

(19)



(11)

EP 3 098 085 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:
B41M 5/025 (2006.01) B41M 5/035 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15169650.7**

(22) Anmeldetag: **28.05.2015**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Schoeller Technocell GmbH & Co. KG**
49086 Osnabrück (DE)

(72) Erfinder:
 • **SCHMIDT, Wolfgang**
49124 Georgsmarienhütte (DE)
 • **SCHOLZ, Sebastian**
49080 Osnabrück (DE)
 • **MARTORANA, Emanuele**
49080 Osnabrück (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **TRANSFER-MATERIAL FÜR DEN SUBLIMATIONSDRUCK**

(57) Ein Transfermaterial für das Farbstoff-Sublimationsübertragungsverfahren eines Inkjet-Druckbilds mit einem Träger und einer Farbaufnahmeschicht auf der Vorderseite des Transfermaterials umfasst eine poröse

Farbaufnahmeschicht porös und enthält eine Barrierschicht, die entweder auf der Rückseite des Transfermaterials oder zwischen Träger und poröser Farbaufnahmeschicht angeordnet ist.

EP 3 098 085 A1

Beschreibung

TECHNISCHES FELD DER ERFINDUNG

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein blattförmiges Transfermaterial für das Farbstoff-Sublimationsübertragungsverfahren eines Inkjet-Druckbilds mit einem Träger und einer Farbaufnahmeschicht auf der Vorderseite. Sie betrifft folglich insbesondere ein Transferpapier, das zum Bedrucken mit sublimierbaren Farbstoffen mit dem Inkjet-Druckverfahren vorgesehen ist und vom dem nach dem Bedrucken die Farbstoffe unter Wärmeeinfluß auf ein Empfangsmaterial durch Sublimation übertragen werden. Die Erfindung bezieht sich auch auf das Übertragungsverfahren unter Einsatz des Transfermaterials.

TECHNISCHER HINTERGRUND DER ERFINDUNG

15 **[0002]** Für das Bedrucken von Materialien wie Textilien oder starren Körpern, die aus mechanischen Gründen nur schlecht durch Direktdruckverfahren bedruckbar sind, bieten sich Transferdruckverfahren an, bei denen zunächst ein flexibles blattförmiges Transfermaterial bedruckt wird und das Druckbild von diesem auf den zu bedruckenden Gegenstand übertragen wird. Eine spezielle Ausführungsform für ein solches Transferdruckverfahren ist das Farbstoff-Sublimationsverfahren, das zum Beispiel in B. Thompson: Printing Materials - Science and Technology (1998) auf Seite 468 beschrieben ist. Bei diesem Verfahren wird das zu druckende Bild auf das Transfermaterial unter Verwendung von Druckfarben aufgebracht, die nach dem Trocknen des Drucks unter Wärmeeinwirkung verdampft werden und sich bildmäßig auf der Gasphase an dem endgültig zu bedruckenden Material wieder abscheiden. Die Sublimationsfarben können vorteilhaft auf das Transfermaterial durch Digitaldruck, insbesondere das Inkjet-Druckverfahren aufgebracht werden, was individuelle und personalisierte Drucke zum Beispiel auf Textilien ermöglicht. Drucktinten für das Inkjet-Druckverfahren mit Farbstoffen, die durch Sublimation auf den endgültigen Druckträger übertragen werden können, sind beispielsweise in der DE 102 46 209 A1 beschrieben.

20 **[0003]** Das Transfermaterial, auf dem der erste Druckschritt mittels Inkjet-Drucktechnik stattfindet, ist vorzugsweise ein Papier-Transfermaterial. In der EP 1 101 682 A1 ist ein beschichtetes Papier beschrieben, das eine geringe Luftdurchlässigkeit auf der zu bedruckenden Seite aufweist. Dadurch soll vermieden werden, dass bei dem Sublimations-Übertragungsschritt ein Teil der sublimierbaren Farbstoffe in das poröse Papierinnere eindringt und damit für die Übertragung auf dem endgültig zu bedruckenden Material verloren geht. Solche Papiere mit einer geringen Porosität auf der zu bedruckenden Seite nehmen die Inkjet-Tintenflüssigkeit aber nur sehr langsam auf und führen insbesondere bei hohen Druckgeschwindigkeiten zu einer langsamen Trocknung und einem Verlaufen der Tinte auf der Oberfläche und damit zu einer unbefriedigenden Druckschärfe.

25 **[0004]** Es wurde deshalb in der US 2008/229962 A1 eine Beschichtung für ein Transferpapier vorgeschlagen, die Silica und eine vergleichsweise geringe Menge an Binder enthält und somit eine beträchtliche Luftdurchlässigkeit aufweist. Damit wird eine Aufnahme der Tintenflüssigkeit erzielt, es wird aber nicht ein Verlust an sublimierbarem Farbstoff in das Papierinnere bei der Übertragung auf das endgültig zu bedruckende Material verhindert.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

40 **[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Transferpapier für den Inkjet-Druck von sublimierbaren Farbstoffen zur Verfügung zu stellen, das eine schnelle Trocknung und eine hohe Druckschärfe bei der Verwendung wässriger Drucktinten aufweist und gleichzeitig eine weitgehend vollständige Übertragung der sublimierbaren Farbstoffe auf das endgültig zu bedruckende Material gewährleistet und keinen oder eine nur geringen Durchschlag der sublimierbaren Farbstoffe auf die Rückseite des Transferpapiers aufweist.

45 **[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Transfermaterial für das Farbstoff-Sublimationsübertragungsverfahren eines Inkjet-Druckbilds mit einem Träger und einer Farbaufnahmeschicht auf der Vorderseite des Transfermaterials, wobei die Farbaufnahmeschicht porös ist und das Transfermaterial eine Barrierschicht enthält, die entweder auf der Rückseite des Transfermaterials oder zwischen Träger und poröser Farbaufnahmeschicht angeordnet ist.

50 **[0007]** Die Barrierschicht kann dabei entweder zwischen der porösen Farbaufnahmeschicht und dem Papierträger oder auf der der Farbaufnahmeschicht gegenüber liegenden Oberfläche des Papierträgers angeordnet sein.

[0008] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Übertragung eines Bilds auf eine Oberfläche, in dem man ein erfindungsgemäßes Transfermaterial mit einem Bild durch das Ink-Jet-Druckverfahren bedruckt und das Bild durch Sublimation auf die Oberfläche überträgt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

55 **[0009]** Die erfindungsgemäßen Transferpapiere umfassen einem Papierträger mit einer druckseitig aufgebracht

porösen Farbaufnahmeschicht und einer Barrierschicht, die zwischen der Farbaufnahmeschicht und dem Papierträger und/oder vorzugsweise auf der der Farbaufnahmeschicht gegenüberliegenden Oberfläche des Papierträgers angeordnet ist.

[0010] Das Trägerpapier ist vorzugsweise ein unbeschichtetes oder oberflächengeleimtes Papier. Das Trägerpapier kann neben Zellstofffasern, Leimungsmittel wie Alkylketendimere, Fettsäuren und/oder Fettsäuresalze, epoxydierte Fettsäureamide, Alkenyl- oder Alkylbernsteinsäureanhydrid, Stärke, Baumharze, Nassfestmittel wie Polyamin-Polyamid-Epichlorhydrin, Trockenfestmittel wie anionische, kationische oder amphotere Polyamide, optische Aufheller, Pigmente, Farbstoffe, Entschäumer und weitere in der Papierindustrie bekannte chemische Additive enthalten kann. Das Rohpapier kann oberflächengeleimt sein. Hierzu geeignete Leimmittel sind beispielsweise Polyvinylalkohol oder oxydierte Stärke. Das Rohpapier kann auf einer Fourdrinier- oder einer Yankee-Papiermaschine (Zylinder-Papiermaschine) hergestellt werden. Das Flächengewicht des Rohpapiers kann 30 bis 200 g/m², insbesondere 40 bis 120 g/m², betragen. Das Rohpapier kann in unverdichteter oder verdichteter Form (geglättet) eingesetzt werden. Besonders gut geeignet sind Rohpapiere mit einer Dichte von 0,6 bis 1,05 g/cm³, insbesondere 0,70 bis 0,9 g/cm³. Die Glättung kann in üblicher Weise mit einer Kalandrierung erfolgen.

[0011] Für die Papierherstellung können alle für diesen Zweck üblichen Zellstoffe verwendet werden. Der Zellstoff für die Papierherstellung ist vorzugsweise ein Eukalyptus-Zellstoff mit einem Faserstoffanteil kleiner 200 µm nach Mahlung von 10 bis 35 Gew.-% und einer mittleren Faserlänge von 0,5 bis 0,75 mm. Es hat sich gezeigt, dass die Verwendung eines Zellstoffs mit einem limitierten Anteil von Fasern kleiner 200 µm den beim Einsatz von Füllstoff auftretenden Steifigkeitsverlust verringert.

[0012] Es können auch Laubholzcellstoffe (NBHK - Northern Bleached Hardwood Kraft Pulp) und Nadelholzcellstoffe verwendet werden. Neben Zellstofffasern können auch Anteile anderer natürlicher oder synthetischer Fasern für die Herstellung des Trägerpapiers eingesetzt werden. Vorzugsweise liegt der Anteil der anderen Fasern an der Gesamtfasermasse unter 40 Gew.-%, besonders bevorzugt sind Anteile sonstiger Fasern unter 20 Gew.-%.

[0013] Als Füllstoffe für die Blattherstellung können beispielsweise Kaoline, Calciumcarbonat in seiner natürlichen Form wie Kalkstein, Marmor oder Dolomitstein, gefälltes Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Bariumsulfat, Titandioxid, Talkum, Silica, Aluminiumoxid und deren Gemische im Rohpapier eingesetzt werden. Besonders geeignet ist Calciumcarbonat mit einer Korngrößenverteilung, bei der mindestens 60 % der Teilchen kleiner sind als 2 µm und höchstens 40 % kleiner sind als 1 µm. In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung wird Calcit mit einer numerischen Korngrößenverteilung eingesetzt, bei der etwa 25 % der Teilchen eine Teilchengrößen von weniger als 1 µm und etwa 85 % der Teilchen eine Teilchengröße von weniger als 2 µm aufweisen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein Calciumcarbonat mit einer numerischen Korngrößenverteilung eingesetzt werden, bei der mindestens 70 %, vorzugsweise mindestens 80 %, der Teilchen kleiner sind als 2 µm und höchstens 70 % der Teilchen kleiner sind als 1 µm.

[0014] Zwischen Trägerpapier und der Farbaufnahmeschicht und/oder Barrierschicht können eine oder mehrere weitere Schichten angeordnet sein. Vorzugsweise handelt es sich dabei ein hydrophiles Bindemittel enthaltende Schichten.

[0015] Die Farbempfangsschicht, die auf der zu bedruckenden Seite des Trägerpapiers angeordnet ist, kann ein anorganisches Pigment und Bindemittel enthalten. Besonders bevorzugt sind Pigmente mit einer anionischen, neutralen oder nur schwach kationischen Oberfläche wie Silica, Calciumcarbonat, Kaolin, Talkum, Bentonit oder Aluminiumoxide oder Aluminiumoxiddihydrate. Es können aber auch feinteilige polymere Verbindungen enthalten sein, wobei hochschmelzende thermoplastische oder duroplastische Polymere bevorzugt werden. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Farbaufnahmeschicht auch eine Mischung von zwei oder mehreren Pigmenten enthalten. Die Pigmente haben vorzugsweise eine mittlere Teilchengröße von 100 nm bis 30 µm, besonders bevorzugt von 200 nm bis 10 µm.

[0016] Die Farbempfangsschicht enthält vorzugsweise zusätzlich ein polymeres Bindemittel, bevorzugt ein hydrophiles polymeres Bindemittel. Das Bindemittel kann ein wasserlösliches oder in Wasser dispergiertes Bindemittel sein. Bevorzugte Bindemittel sind Styrol-Copolymere, Polyvinylalkohol, Stärke, modifizierte Stärke, Polyvinylacetat, Acrylate oder Polyurethandisperionen. Das Massenverhältnis von Pigment zu Bindemittel beträgt 100:1 bis 100:50, vorzugsweise 100:40 bis 100:2. Die Farbempfangsschicht wird vorzugsweise durch Auftrag einer wässrigen Streichmasse auf den Papierträger aufgebracht, wobei alle in der Papierindustrie üblichen Auftragsverfahren verwendet werden können. Besonders bevorzugt wird ein Auftrag mittels Blade, Rakel, Filmpresse oder Vorhangbeguss.

[0017] Die Streichmasse kann weitere übliche Zusatzstoffe wie Netzmittel, Verdicker, Rheologiehilfsmittel, Farbstoffe und optische Aufheller enthalten. Das Auftragsgewicht der Farbempfangsschicht beträgt vorzugsweise 1 g/m² bis 50 g/m², besonders bevorzugt 3 g/m² bis 30 g/m². Die Luftdurchlässigkeit der Farbempfangsschicht, gemessen nach Bendtsen, ist größer als 100 ml/min, bevorzugt 200 ml/min bis 700 ml/min.

[0018] Zwischen Farbaufnahmeschicht und dem Papierträger und/oder auf der Rückseite des Papierträgers ist erfindungsgemäß eine Barrierschicht angeordnet. Die Barrierschicht zeichnet sich durch eine geringe Durchlässigkeit für Luft und Gase sowie für Wasserdampf aus. Die Luftdurchlässigkeit der Barrierschicht, gemessen nach Bendtsen, ist

kleiner als 100 ml/min, bevorzugt kleiner als 10 ml/min. Die Barrierschicht enthält vorzugsweise eine oder mehrere polymeren Verbindungen. In einer Ausführungsform der Erfindung enthält die Barrierschicht einen oder mehrere thermoplastische Polymere, wobei hochschmelzende thermoplastische Polymere wie Polyester oder Polymethylpenten besonders bevorzugt sind. In dieser Ausführungsform kann die Barrierschicht durch das Schmelzextrusions-Beschichtungsverfahren aufgetragen werden.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Barrierschicht durch Auftragen einer wässrigen Lösung oder einer wässrigen Dispersion eines oder mehrerer wasserlöslicher oder in Wasser dispergierter Polymere gebildet. Bevorzugte Polymere sind Styrol-Copolymere, Polyvinylalkohole oder Polyvinylacetat. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die Barrierschicht auf nachwachsenden Rohstoffen basierende Polymere, wie Stärke, modifizierte Stärke und/oder Cellulosederivate, beispielsweise Carboxymethylcellulose (CMC).

[0020] Das Auftragsgewicht der Barrierschicht beträgt vorzugsweise 1 g/m² bis 40 g/m², besonders bevorzugt 2 g/m² bis 20 g/m².

[0021] Das erfindungsgemäße Transfermaterial eignet sich insbesondere zur Übertragung eines Druckbilds auf eine Oberfläche, die aus Polyestergerewebe, Polyestervlies, einer mit einer Polyesterschicht beschichteten Oberfläche oder einer Polyesteroberfläche ausgewählt ist.

[0022] Die folgenden Beispiele dienen der weiteren Erläuterung der Erfindung.

BEISPIELE

1. Herstellung eines Trägerpapiers

[0023] Zur Herstellung des Trägerpapiers wurde ein Eukalyptus-Zellstoff eingesetzt. Zur Mahlung wurde der Zellstoff als etwa 5 %ige wässrige Suspension (Dickstoff) mit Hilfe eines Refiners auf einen Mahlgrad von 26 °SR gemahlen. Die Konzentration der Zellstofffasern im Dünnstoff betrug 1 Gew.-%, bezogen auf die Masse der Zellstoffsuspension. Dem Dünnstoff wurden weitere Zusatzstoffe zugesetzt wie ein neutrales Leimungsmittel Alkylketendimer (AKD) in einer Menge von 0,23 Gew.-%, Nassfestmittel Polyamin-Polyamid-Epichlorhydrinharz (Kymene®) in einer Menge von 0,60 Gew.-%, Stärke (C-Bond HR 35845) in einer Menge von 1,0 Gew.-% und ein natürliches gemahlene CaCO₃ in einer Menge von 15 Gew.-%. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Zellstoffmasse.

[0024] Der Dünnstoff, dessen pH-Wert auf etwa 7,5 eingestellt wurde, wurde vom Stoffauflauf auf das Sieb der Papiermaschine gebracht, worauf die Blattbildung unter Entwässerung der Bahn in der Siebpartie der Papiermaschine erfolgte. In der Pressenpartie erfolgte die weitere Entwässerung der Papierbahn auf einen Wassergehalt von 60 Gew.-%, bezogen auf das Bahngewicht. Die weitere Trocknung erfolgte in der Trockenpartie der Papiermaschine mit beheizten Trockenzylindern. Es entstand ein Rohpapier mit einem Flächengewicht von 90 g/m², einem Füllstoffgehalt von 10 Gew.-% und einer Feuchte von etwa 5,5%.

[0025] Das Rohpapier wird auf beiden Seiten in einer Leimpresse mit Stärkelösung, enthaltend 3 Gew.-% C-Film 05731-Stärke der Firma Cargill und Wasser oberflächengeleimt. Der Stärkeauftrag beträgt auf beiden Seiten zusammen etwa 1,5 g/m². Nach dem Stärkeauftrag wird das Trägerpapier nochmals getrocknet und geglättet. Das so erhaltene Trägerpapier hat eine Luftdurchlässigkeit, gemessen nach der Bendtsen-Methode gemäß DIN 53120-1, von 700 ml/min.

2. Herstellung einer Streichmasse für die Farbempfangsschicht

[0026] Zu 208 g einer verdünnten Dispersion von gefällttem Calciumcarbonat (Precarb® 724 der Firma Schaefer Kalk) mit einem Feststoffgehalt von 45 Gew.-% werden langsam 13 g eines gefällten Silica (CP510 der Firma Grace) und 134 g einer wässrigen 10 Gew.-% Lösung eines vollverseiften Polyvinylalkohols (Mowiol® 28-99 der Firma Kuraray) zugegeben und die Mischung dabei mit einem Dissolver-Rührer vermischt. Danach wird 1,5 g Netzmittel Surfynol® 440 der Firma Air Products zugemischt. Die erhaltene Streichmasse hat einen Feststoffgehalt von 34 Gew.-% und einen pH-Wert von 7 bis 8.

3. Herstellung einer Streichmasse für die Barrierschicht

[0027] Zu 1000 g einer wässrigen Lösung von 10 Gew.-% vollverseiftem Polyvinylalkohol (Mowiol® 28-99) werden 4g Netzmittel Surfynol® 440 der Firma Air Products zugegeben.

4. Vergleichs material V1

[0028] Als Vergleichsmaterial wird ein käufliches Transfermaterial mit einer Release- und Sperrschicht (Transjet Classic 831 - 100 g/m²) verwendet. Dieses Vergleichsmaterial hat keine poröse Beschichtung auf der Druckseite.

5. Herstellung eines Transferpapiers ohne Barrierschicht (Vergleich V2)

[0029] Es wird auf das gemäß Beispiel 1 hergestellte Trägerpapier die Streichmasse aus Beispiel 2 mit einer Rakel aufgetragen und getrocknet. Der Trockenauftrag beträgt 15 g/m².

6. Herstellung eines Transferpapiers mit einer Barrierschicht zwischen Farbaufnahmeschicht und Trägerpapier (Erfindung E1)

[0030] Auf das Trägerpapier aus Beispiel 1 wird die Streichmasse für die Barrierschicht aus Beispiel 3 mit Rakel aufgetragen und getrocknet. Der Trockenauftrag betrug 5 g/m². Anschließend wird auf die so erhaltene Barrierschicht die Streichmasse aus Beispiel 2 mit einer Rakel aufgetragen und getrocknet. Der Trocken-Auftrag dieser Schicht beträgt 20 g/m².

7. Herstellung eines Transferpapiers mit Farbaufnahmeschicht auf der Vorderseite und einer Barrierschicht B2 auf der Rückseite des Trägerpapiers (Erfindung E2)

[0031] Es wird auf das unter Beispiel 1 hergestellte Trägerpapier die Streichmasse aus Beispiel 2 mit einer Rakel aufgetragen und getrocknet. Der Trockenauftrag beträgt 15 g/m². Auf die der so erhaltenen Barrierschicht gegenüberliegende Seite des Trägerpapiers wurde die Streichmasse für die Barrierschicht aus Beispiel 3 mit Rakel aufgetragen und getrocknet. Der Trockenauftrag betrug 5 g/m².

Prüfverfahren

[0032] Die erhaltenen Transfermaterialien wurden mit einem Farbbild bedruckt, dabei wurde der Inkjet-Drucker EPSON WP4015 mit Sublimations-Farbtinten SubliJet IQ der Firma Sawgrass verwendet.

[0033] Die Trocknung nach dem Inkjet-Druck wurde mit zwei Testmethoden bewertet:

a) Schmierfesttest (smearfastness): Nach definierter Zeit (frisch, 30sec, 1min, 3min, 5min) wird mit dem Finger über 4 Vollfarb-Druckfelder in den Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz gestrichen und das Verschmieren der Farben bewertet.

b) Abklatschtest: Die bedruckten Vollfarbflächen CMYK werden unmittelbar nach dem Druck mit der Rückseite eines zweiten Blatts des Transfermaterials in direkten Kontakt gebracht und mit einer 5kg Walze (Cobb-Walze) angedrückt. Anschließend wird visuell bewertet, wieviel Farbe auf die Rückseite des zweiten Blatts übergegangen ist.

Transfer des gedruckten Bilds auf ein Textilgewebe durch Sublimation:

[0034] In einer Transferpresse Rotex Autoswing X der Firma Sefa wird die Bildseite des bedruckten Transfermaterials in Kontakt mit einem Polyestergewebe Berger-Backlight satin FR+w gebracht, auf die Rückseite des Transfermaterials wird zusätzlich ein Blatt Bürokopierpapier mit einem Flächengewicht von 80 g/m² zur Bewertung des Farbdurchschlags eingelegt. Bei einer Temperatur von 200°C wird 30 Sekunden lang ein Anpressdruck der Stufe 30 nach der Höhenindikator-Skala der Presse ausgeübt. Danach werden das Gewebe und das Kopierpapier von dem Transfermaterial getrennt.

[0035] Die Druckschärfe wird visuell und mit einem Mikroskop sowohl auf dem Transfermaterial vor dem Bildübertrag als auch nach dem Sublimations-Übertrag auf dem Gewebe bewertet.

[0036] Die Farbdichte wird für die Vollfarbfelder CMYK mit einem Spektralphotometer SpectroEye der Firma X-rite gemessen.

[0037] Der Farbdurchschlag wird visuell aufgrund der beim Sublimations-Übertragungsvorgang auf das rückseitig eingelegte Kopierpapier übertragenen Farbe bewertet.

Tabelle - Prüfergebnisse für V1, V2, E1 und E2.

	V1	V2	E1	E2
Luftdurchlässigkeit (Bendtsen, DIN 53120-1 Ausgabe 1998-06)	< 1 ml/min	225 ml/min	< 1 ml/min	< 1 ml/min
Trocknung (Mittelwert aus Schmierfestigkeit und Abklatsch)	---	+++	++	+++
Druck-Linienschärfe Vor und nach dem Sublimations-Transfer auf das Gewebe	+/+	+++/>+++	++/+	+++/>+++

(fortgesetzt)

	V1	V2	E1	E2
Übertragene Farbdichte	+++	++	+++	++
Farbdurchschlag	+++	--	++	+++

[0038] Die Prüfergebnisse der Tabelle zeigen, dass die erfindungsgemäßen Transfermaterialien ein sehr gutes Trocknungsverhalten nach dem Inkjet-Druck aufweisen, eine hohe Linienschärfe auch in dem auf das Gewebe übertragenen Bild zeigen, den Sublimationsfarbstoff bei dem Sublimationsübertragungsvorgang in hohen Maße an das Gewebe übertragen und nur sehr wenig Farbstoff durch die Rückseite abgeben.

Patentansprüche

1. Transfermaterial für das Farbstoff-Sublimationsübertragungsverfahren eines Inkjet-Druckbilds mit einem Träger und einer Farbaufnahmeschicht auf der Vorderseite des Transfermaterials, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbaufnahmeschicht porös ist und das Transfermaterial eine Barrierschicht enthält, die entweder auf der Rückseite des Transfermaterials oder zwischen Träger und poröser Farbaufnahmeschicht angeordnet ist.
2. Transfermaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger ein Papierträger ist.
3. Transfermaterial nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die poröse Farbaufnahmeschicht eine Luftdurchlässigkeit nach Bendtsen von grösser 100 ml/min aufweist.
4. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht auf der der Farbaufnahmeschicht abgewandten Seite des Papierträgers angeordnet ist.
5. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Barrierschicht eine Luftdurchlässigkeit nach Bendtsen von kleiner 100 ml/min, insbesondere kleiner 50 oder 20 ml/min aufweist.
6. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Farbaufnahmeschicht anionisch geladen oder neutral ist.
7. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbaufnahmeschicht einen pH-Wert an der Oberfläche von mindestens 7,0 aufweist.
8. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbaufnahmeschicht ein Pigment, ausgewählt aus Calciumcarbonat, Kaolin oder Silica, enthält.
9. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht ein wasserlösliches Polymer enthält.
10. Transfermaterial nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wasserlösliche Polymer ein Polyvinylalkohol, Stärke, modifizierte Stärke oder ein Cellulosederivat ist.
11. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht ein Flächengewicht von 2 g/m² bis 20 g/m² aufweist.
12. Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächengewicht der Farbaufnahmeschicht 3 g/m² bis 30 g/m² beträgt.
13. Verfahren zur Übertragung eines Bilds auf eine Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet, dass** man ein Transfermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einem Bild durch das Ink-Jet-Druckverfahren bedruckt und das Bild durch Sublimation auf die Oberfläche überträgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche ausgewählt ist aus Polyestergewebe,

EP 3 098 085 A1

Polyestervlies, einer mit einer Polyesterschicht beschichteten Oberfläche oder einer Polyesteroberfläche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 9650

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 743 091 A1 (ZVONIMIR MARTINOVIC [HR]) 18. Juni 2014 (2014-06-18) * Absätze [0008] - [0011], [0021] - [0026], [0028], [0032]; Ansprüche 1-16 *	1-14	INV. B41M5/025 B41M5/035
X A	WO 2007/080377 A1 (ICI PLC [GB]; HANN RICHARD ANTHONY [GB]; STEPHENSON IAN [GB]; MARTINO) 19. Juli 2007 (2007-07-19) * Seite 6, Zeilen 9-12; Ansprüche 12-13 *	1,8,13, 14 2-7,9-12	
A	WO 00/06392 A1 (SANDERS W A PAPIER [NL]; VISSER ANTHONIE CORNELIS DE [NL]; CORNELISSEN) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 4 * * Seite 6, Zeilen 14-17 * * Ansprüche 1-12 *	1-14	
A,D	US 2008/229962 A1 (SHEDD MATTHEW WARREN [US] ET AL) 25. September 2008 (2008-09-25) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 18. November 2015	Prüfer Giannitsopoulos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 9650

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2743091 A1	18-06-2014	CA 2895385 A1	26-06-2014
		CN 105026170 A	04-11-2015
		EP 2743091 A1	18-06-2014
		EP 2951025 A1	09-12-2015
		IL 239480 A	30-07-2015
		SG 11201504782Q A	30-07-2015
		WO 2014095762 A1	26-06-2014
WO 2007080377 A1	19-07-2007	CN 101370670 A	18-02-2009
		DK 1973749 T3	29-10-2012
		EP 1973749 A1	01-10-2008
		ES 2391040 T3	20-11-2012
		JP 2009523079 A	18-06-2009
		KR 20080085913 A	24-09-2008
		PT 1973749 E	15-10-2012
		US 2009068383 A1	12-03-2009
		WO 2007080377 A1	19-07-2007
WO 0006392 A1	10-02-2000	AT 226517 T	15-11-2002
		AU 5199699 A	21-02-2000
		CH 690726 A5	29-12-2000
		CN 1315906 A	03-10-2001
		DE 69903641 D1	28-11-2002
		DE 69903641 T2	26-06-2003
		DK 1102682 T3	24-02-2003
		EP 1102682 A1	30-05-2001
		ES 2186393 T3	01-05-2003
		IL 141019 A	27-09-2004
		JP 4008663 B2	14-11-2007
		JP 2002521245 A	16-07-2002
		JP 2007326368 A	20-12-2007
		JP 2009262563 A	12-11-2009
		PT 1102682 E	31-03-2003
		US 6902779 B1	07-06-2005
		US 2005186363 A1	25-08-2005
US 2008063818 A1	13-03-2008		
WO 0006392 A1	10-02-2000		
US 2008229962 A1	25-09-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 10246209 A1 [0002]
- EP 1101682 A1 [0003]
- US 2008229962 A1 [0004]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **B. THOMPSON.** *Printing Materials - Science and Technology*, 1998, 468 [0002]