(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 445 327 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.07.94**

(51) Int. Cl.5: **B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: **90104332.3**

(22) Anmeldetag: **07.03.90**

(54) **Aufzeichnungsmaterial für das Tintenstrahldruck-Verfahren.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.91 Patentblatt 91/37

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.94 Patentblatt 94/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

(56) Entgegenhaltungen:

DATABASE WPIL,N 87-310011,Derwent Publications&&JP-A-62218180(HONSHU PAPER) 20-03-86

(73) Patentinhaber: **Felix Schoeller jr. Papierfabrik GmbH & Co. KG**
Burg Gretesch
D-49086 Osnabrück(DE)

(72) Erfinder: **Jahn, Reiner, Dipl.-Chem., Dr.**
Kurt-Schuhmacher-Strasse 6
D-4513 Belm(DE)
Erfinder: **Westfal, Horst, Dipl.-Ing.**
Am Westerteich 21
D-4513 Belm(DE)

(74) Vertreter: **Rücker, Wolfgang, Dipl.-Chem.**
Rücker & Minderop, Patentanwälte,
Bergiusstrasse 2b
D-30655 Hannover (DE)

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).

EP 0 445 327 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsmaterial mit glänzender Oberfläche für das Tintenstrahlaufzeichnungsverfahren (ink jet printing).

Bei ink jet-Verfahren werden Tröpfchen einer Aufzeichnungsflüssigkeit (Tinte) nach verschiedenen Techniken auf das Aufzeichnungsmaterial aufgebracht.

Es gibt z.B. ein Verfahren (Hertz-Verfahren), welches durch eine digitale elektronische Steuerung feiner Tintentröpfchen, die aus speziellen Düsen ausgepreßt werden, das Drucken von Bildern mit sehr hoher Auflösung direkt aus elektronischen Daten erlaubt.

Mit zunehmender Verbesserung der Funktionsweise von ink jet-Druckern werden an die Aufzeichnungsmaterialien immer höhere Anforderungen gestellt. Das mittels ink jet-Verfahren hergestellte Bild soll verfügen über

- hohe Auflösung,
- hohe Farbdichte,
- genügend Farbabstufungen,
- gute Wischfestigkeit.

Um dies zu erreichen, müssen folgende Grundbedingungen erfüllt werden:

- das Aufzeichnungsmaterial muß die Tinte möglichst schnell absorbieren,
- die aufgespritzten Tintentröpfchen müssen in möglichst exakter Weise (kreisförmig) und genau begrenzt auseinanderlaufen,
- die Tintendiffusion in dem Aufzeichnungsmaterial darf nicht zu hoch sein, damit der Durchmesser der Tintenpunkte nicht mehr als unbedingt erforderlich vergrößert wird,
- das Aufzeichnungsmaterial muß eine glänzende Oberfläche aufweisen, um eine hohe visuelle Reflexionsdichte und eine große Brillianz der Farben zu erzielen.

Hierbei handelt es sich zum Teil um widersprechende Forderungen, z.B. bedeutet die zu schnelle Einstellung der Wischfestigkeit, daß ein Tintentropfen nicht oder nur wenig auseinanderläuft und dadurch die Klarheit des entstandenen Bildes benachteiligt wird.

Ausgehend von den an das Aufzeichnungsmaterial gestellten Forderungen werden trotzdem Wege gesucht, die zu einem Bild mit möglichst hoher Farbdichte bei möglichst hoher Wischfestigkeit führen.

Ein Aufzeichnungsmaterial für den mehrfarbigen ink jet-Druck besteht in der Regel aus einem Träger und einer darauf angeordneten Tintenaufnahmeschicht. Der Träger kann eine Folie aus Polyesterharz, Diacetatharz oder Papier u.a. sein.

Die Tintenaufnahmeschichten bestehen grundsätzlich aus einer Pigment/Bindemittel-Mischung.

Die Pigmente dienen, neben der Erhöhung des Weißgrades des Materials, zur Retention der Farbstoffe aus der Aufzeichnungsflüssigkeit an der Oberfläche des Blattes. Eine hohe Pigmentkonzentration führt zu großer Porosität der Schicht (DE-PS 30 24 205). Dadurch wird zwar eine gute Wischfestigkeit erreicht, gleichzeitig aber werden auch Pigmente aus der Tinte in das Innere des Aufzeichnungsmaterials hereingezogen, was die Farbdichte des Bildes verschlechtert.

Es ist bekannt, für die ink-jet-Aufzeichnungsmaterialien ein mit Gelatineüberzug versehenes Papier zu verwenden (DE-PS 22 34 823). Durch diese Beschichtung soll die Wischfestigkeit verbessert und das Auflösungsvermögen erhöht werden. Nachteilig an diesem Aufzeichnungsmaterial ist vor allem, daß die aufgespritzten Bildzeichen nicht in der gewünschten kurzen Zeit, sondern erst nach mehr als 10 sek. ausreichend wischfest sind. Nachteilig ist ferner, daß die Tintentröpfchen nicht ausreichend und schnell genug auseinanderlaufen.

In der DE-OS 30 16 766 wird ein Aufzeichnungsmaterial beansprucht, welches durch Aufbringen eines Überzuges aus einem wasserlöslichen Polymer auf einen Papierträger, der durch eine Innenleimung eine definierte Wasserabsorptionsfähigkeit aufweist, eine hohe Dichte und Auflösung des gedruckten Bildes gewährleisten soll. Nachteilig an diesem Aufzeichnungsmaterial ist die Tatsache, daß zur Erzielung der angestrebten Farbdichte, das Material nach Aufbringen der Tintenaufnahmeschicht zusätzlich in einem gesonderten Arbeitsgang geglättet werden muß, z.B. durch Anwendung eines Glanz- oder Superkalanders.

In der japanischen Schrift JP 58-193 185 werden auf einen Träger zwei Schichten aufgetragen. Die obere aus Polyvinylalkohol bestehende Schicht soll für eine gute Wischfestigkeit, also schnelle Tintenabsorption, sorgen.

Die untere Schicht, die eine synthetische Kieselsäure enthält, soll eine hohe Farbdichte gewährleisten. Nachteilig an diesem Aufzeichungsmaterial sind neben der unbefriedigenden Farbdichte die mehreren Arbeitsgänge: zwei Schichten werden gesondert aufgetragen und zum Schluß mit Hilfe eines Kalanders geglättet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Aufzeichnungsmaterial für ink jet-Verfahren herzustellen, das die angegebenen Nachteile nicht aufweist und sich insbesondere durch hohe Farbdichte der Druckbilder in Kombination mit einer schnell erreichbaren Wischfestigkeit der aufgespritzten Zeichen auszeichnet.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Aufzeichnungsmaterial mit glänzender Oberfläche bereitzustellen, dessen Herstellung möglichst wenig Aufwand erfordert und zusätzliche Glättungsarbeitsgänge erspart.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf ein polyolefinbeschichtetes Basispapier eine Tintenaufnahmeschicht aufgetragen wird, die eine Mischung aus Gelatine und Stärke mit einer Korngröße unter 20 µm enthält. Bei der Stärke handelt es sich um Reis- und/oder Weizenstärke Typ B. Das Mengenverhältnis liegt vorzugsweise im Bereich von 1:1 bis 10:1.

In einer bevorzugten Form enthält die Tintenaufnahmeschicht zusätzlich ein polare Gruppen enthaltendes Copolymer, wie z.B. ein Carboxylgruppen, metallgebundene Carboxylgruppen und/oder Nitrilgruppen enthaltendes Acrylat-Copolymer, oder ein carboxyliertes Vinylidenchlorid-Copolymer und andere.

In einer weiteren bevorzugten Form beträgt die Menge des polare Gruppen enthaltenden Copolymers in der Mischung 0,5 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 10 Gew.-%.

Die Tintenaufnahmeschicht kann alle sonst üblichen weiteren Zusätze enthalten, wie z.B. anorganische oder organische Pigmente (Polymethylmethacrylat, Polystyrol, Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte, Kieselsäure, $CaCO_3$, TiO_2, $BaSO_4$ u.ä.), Härtungsmittel (Chromalaun, TAF/Formaldehyd), Netzmittel (z.B. Saponin), Nuancierfarbstoffe, Antistatika und andere Hilfsstoffe.

Die Auftragsmenge der Tintenaufnahmeschicht beträgt 0,5 bis 10 g/m^2, vorzugsweise 2 bis 7 g/m^2. Die Tintenaufnahmeschichtlösung kann mit allen gebräuchlichen Auftrags- und Dosierverfahren auf den Träger aufgebracht werden, wie z.B. Walzenauftrag-, Gravur oder Nipp-Verfahren sowie Luftbürsten- oder Rollrakeldosierung.

Das zur Beschichtung des Basispapiers verwendete Polyolefin ist vorzugsweise Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) und/oder Polyethylen hoher Dichte (HDPE). Aber auch andere Polyolefine, wie z.B. LLDPE oder Polypropylen können verwendet werden. Die Auftragsmenge der Polyolefinbeschichtung, die zusätzlich Pigmente und andere Stoffe enthalten kann, beträgt wenigstens 5 g/m^2.

Es war überraschend, daß eine Kombination der Bindemittel d.h. von mindestens Gelatine und Stärke eine so ausgezeichnete Druckbildqualität ergab, da die Einzelkomponenten keine entsprechend guten Ergebnisse lieferten.

Der Glanz des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmaterials erfordert keine zusätzlichen Nachbehandlungen, z.B. mittels eines Glanzkalanders, und wird offensichtlich über das Zusammenwirken der PE-beschichteten Unterlage und der Tintenaufnahmeschicht erreicht.

Überraschenderweise wird die sehr gute Farbdichte auch ohne Pigmentierung der Tintenaufnahmeschicht erreicht.

Darüber hinaus war auch eine gute Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit der Druckbilder gegeben.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, jedoch nicht einschränken.

Beispiele

Beispiel 1

Die Vorderseite eines polyethylenbeschichteten Basispapiers [1] wurde mit den folgenden Beschichtungsmassen beschichtet (Tab. 1):

Bestandteile	Zusammensetzung, Gew.-%					
	1a	1b	1c	1d	1e	1f [2]
Gelatine (220 Bloom)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Reisstärke (Kaiser/Schäfer) 25 %-ig in Wasser	5,0	10,0	15,0	24,0	24,0	5,0
Netzmittel (Saponin Q) 5 %-ig in Wasser	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Alkohol-Mischung	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Zitronensäure 10 %-ig in Wasser	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Chromalaun 10 %-ig in Wasser	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
TAF*)/Formaldehyd (1 : 0,3) 2 %-ig in Wasser	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Wasser entmineralisiert	70,1	65,1	60,1	51,1	51,1	70,1
Auftragsmenge, g/m² (trocken)	4,8	4,8	5,3	5,5	9,2	7,2

*)TAF - 1,3,5-Triacryloyl-Hexahydro-s-Triazin

Sonstige Versuchsbedingungen:

- Maschinengeschwindigkeit : 100 m/min.
- Trocknungstemperatur : 100°C
- Trocknungszeit : 1 - 2 Minuten

1) Als Unterlage diente ein beidseitig polyethylenbeschichtetes Basispapier mit einem Flächengewicht von 175 g/m².

Die Rückseite des Basispapiers wurde mit klarem Polyethylen, welches eine Mischung aus LDPE und HDPE ist (35 % HDPE mit einer Dichte d = 0,959 g/cm³, MFI = 8; 40 % HDPE mit d = 0,950 g/cm³, MFI = 7; 25 % LDPE mit d = 0,923 g/cm³, MFI = 4,4), in einer Auftragsmenge von 31 g/m² beschichtet.

Die Vorderseite wurde mit pigmentiertem Polyethylengemisch, (24,7 % HDPE mit d = 0,959 g/cm³, MFI = 8;
19,8 % LDPE mit d = 0,934 g/cm³, MFI = 3;
33,6 % LDPE mit d = 0,915 g/cm³, MFI = 8;
20,7 % TiO_2-Masterbatch mit 50 % TiO_2, MFI ~ 20
0,2 % Ultramarinblau-Masterbatch mit 10 % Pigment, MFI ~ 5
1,0 % Kobaltviolett-Masterbatch mit 40 % Pigment, MFI ~ 12),
in einer Auftragsmenge von 29 g/m² beschichtet.

Die colorimetrischen Werte des so beschichteten Trägers waren: L = 96, a = + 0,4, b = - 0,3.

2) Die Polyethylenbeschichtung der Vorderseite wurde eingefärbt, so daß die Vorderseite folgende colorimetrische Werte aufwies: L = 87,5, a = - 0,7, b = + 6,1.

Das erhaltene Aufzeichnungsmaterial wurde in einem "continuous ink jet printing"-Verfahren bedruckt und anschließend analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Beispiel 2

Ein Schichtträger gemäß Beispiel 1 wurde mit den folgenden Beschichtungsmassen beschichtet:

Bestandteile	Zusammensetzung, Gew.-%				
	2a	2b	2c	2d	2e
Gelatine (Koepff, 220 Bloom)	9,9	9,5	9,0	8,0	6,0
Reisstärke (Kaiser/Schäfer) 25 %-ig in Wasser	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Vinylidenchlorid-Copolymer *) (Geon 660x14, BFGoodrich Comp.) 50 %-ige Dispersion	0,2	1,0	2,0	4,0	8,0
Netzmittel (Saponin Q) 5 %-ig in Wasser	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Alkohol-Mischung	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Zitronensäure, 10 %-ig in Wasser	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Chromalaun, 10 %-ig in Wasser	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
TAF/Formaldehyd (1 : 0,3) 2 %-ig in Wasser	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Wasser entmineralisiert	70,0	9,6	69,1	68,1	66,1
Auftragsmenge, g/m²(trocken)	4,5	4,5	4,5	4,5	5,1

*) Geon 660x14 - carboxyliertes Vinylidenchlorid-Copolymer

Sonstige Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.
Die Ergebnisse der Untersuchung der anschließend erhaltenen Druckbilder sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Beispiel 3

Ein Schichtträger gemäß Beispiel 1 wurde mit den folgenden Beschichtungsmassen beschichtet:

Bestandteile	Zusammensetzung, Gew.-%		
	3a	3b	3c
Gelatine (Koepff, 220 Bloom)	9,85	9,50	6,00
Reisstärke (Kaiser/Schäfer) 25 %-ig in Wasser	5,00	5,00	5,00
Acrylat-Copolymer *) (Primal HG-44, Rohm&Haas Comp) 40 %-ige Dispersion	0,25	1,25	10,00
Netzmittel (Saponin Q) 5 %-ig in Wasser	1,60	1,60	1,60
Alkohol-Mischung	10,00	10,00	10,00
Zitronensäure 10 %-ig in Wasser	0,30	0,30	0,30
Chromalaun, 10 %-ig in Wasser	1,50	1,50	1,50
TAF/Formaldehyd (1 : 0,3) 2 %-ig in Wasser	1,50	1,50	1,50
Wasser entmineralisiert	70,00	69,35	64,10
Auftragsmenge, g/m² (trocken)	4,5	4,5	5,1

*) Als Acrylat-Copolymer wurde ein Copolymer verwendet, an dessen Aufbau polare Gruppen tragende Monomere mit 35 Mol.-% beteiligt sind.

Sonstige Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.

Die Ergebnisse der Untersuchung der anschließend erhaltenen Druckbilder sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Beispiel 4

Ein Schichtträger gemäß Beispiel 1 wurde mit den folgenden Beschichtungsmassen beschichtet:

Bestandteile	Zusammensetzung, Gew.-%				
	4a	4b	4c	4d	4e
Gelatine (Koepff,220 Bloom)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Reisstärke (Kaiser/Schäfer) 25 %-ig in Wasser	4,95	4,85	4,70	4,50	4,70
Org.Pigment (Pergopak M2, Ciba-Geigy AG) *) 10 %-ig in Wasser	0,10	0,30	0,60	1,00	0,60
Netzmittel (Saponin Q) 5 %-ig in Wasser	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Alkohol-Mischung	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Zitronensäure 10 %-ig in Wasser	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Chromalaun 10 %-ig in Wasser	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
TAF/Formaldehyd (1 : 0,3) 2 %-ig in Wasser	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Wasser entmineralisiert	70,05	69,95	69,80	69,60	69,80
Auftragsmenge, g/m²(trocken)	2,8	2,8	2,8	2,8	4,9

*) Das hier verwendete organische Pigment ist ein Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt mit 0,6 % reaktiven Methylolgruppen.

Sonstige Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.

Die Ergebnisse der Untersuchung der anschließend erhaltenen Druckbilder sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Vergleichsbeispiele

V 1. Die Durchführung erfolgte wie im Beispiel 1. Als Bindemittel wurde Gelatine (Fa. Koepff, 220 Bloom) allein verwendet.

V 2. Die Durchführung erfolgte wie im Beispiel 1. Als Bindemittel wurde eine Mischung aus Gelatine und kationischer Stärke (Emcoat C, Emsland-Stärke GmbH) eingesetzt.

V 3. Für die Tintenaufnahmeschicht wurde ein carboxyliertes Vinylidenchlorid-Copolymer (Geon 660x14, BFGoodrich Comp.) als Bindemittel verwendet. Sonstige Versuchsbedingungen waren wie in Beispiel 1.

Die Tintenaufnahmeschichten gemäß Vergleichsbeispiel V 1 bis V 3 wurden aus wäßrigem Milieu in folgender Zusammensetzung aufgetragen:

Produkt	Zusammensetzung, Gew.-%		
	V1	V2	V3
Gelatine	10,0	10,0	-
Stärke, 5 %-ig in Wasser	-	25,0	-
Vinylidenchlorid-Copolymer 50 %-ige Dispersion	-	-	96,0
Netzmittel (FT-248) 1 %-ig in Wasser	-	-	4,0
Netzmittel (Saponin Q) 5 %-ig in Wasser	1,6	1,6	-
Zitronensäure 10 %-ig in Wasser	0,3	0,3	-
Alkohol-Mischung	10,0	10,0	-
Chromalaun, 10 %-ig in Wasser	1,5	1,5	-
TAF/Formaldehyd (1 : 0,3) 2 %-ige Lösung	1,5	1,5	-
Wasser entmineralisiert	75,1	50,1	-
Auftragsmenge, g/m²	5,1	4,7	7,7

Das in den Vergleichsbeispielen erhaltene Aufzeichnungsmaterial wurde in einem kontinuierlichen ink jet-Verfahren bedruckt und anschließend analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Prüfung des gemäß Beispiel 1 - 4 und Vergleichsbeispiel V 1 - V 3 erhaltenen Aufzeichnungsmaterials

Das erhaltene Aufzeichungsmaterial wurde mit Hilfe eines nach dem Hertz-Tintenstrahldruck-Prinzip arbeitenden Excelerator 4/1120-Tintenstrahldrucker der Fa. Stork X-cel unter Verwendung der von der Fa. Stork entwickelten Tinten bedruckt.

Bei den erhaltenen Druckbildern wurden Farbdensität, Wischfestigkeit, Wasserfestigkeit und Glanz untersucht.

Die Densitätsmessungen erfolgten vor und nach einer 24 h-Belichtung der Bilder mittels Xenon-Lampe. Das hierzu verwendete Gerät war ein Original Reflection Densitometer SOS-45. Die Messungen erfolgten in den Farbabstufungen F1 - F11 für die Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz, wobei in den Tabellen die Werte für F1, F5 und F11 angegeben sind.

Die Wischfestigkeit wurde nach dem Grad des sog. "Wegschlagens" der Druckfarbe von der Oberfläche des Materials beurteilt. Der Test wurde für alle vier Grundfarben einzeln durchgeführt.

Mit "+" wurde die Wischfestigkeit eines solchen Aufzeichnungsmaterials bezeichnet, bei dem alle Farben gleichermaßen sofort von der Blattoberfläche "wegschlagen", d.h. in das Schichtinnere penetrieren.

Die Bezeichnung "o" bedeutet, daß drei Grundfarben sofort von der Blattoberfläche in das Schichtinnere penetrieren und die vierte Grundfarbe erst nach Ablauf von einigen Sekunden.

Mit "-" wurde eine schlechte Wischfestigkeit des Materials bezeichnet, d.h. es wird keines oder nur

schwaches "Wegschlagen" fast aller Farben beobachtet.

In einem weiteren Test wurden die Wasserfestigkeit und die Abriebfestigkeit untersucht. Hierfür wurde das Aufzeichnungsmaterialmuster in Wasser erhitzt und in Abständen von 5 °C mit dem Finger gerieben. Die Temperatur, bei der der weiße Untergrund des Aufzeichnungsmaterials durchscheint, wurde als Maß für die Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit genommen.

Der Glanz des Aufzeichnungsmaterials wurde mit einem Dreiwinkel-Glanzmeßgerät nach Dr. Lange bei einem Meßwinkel von 60 ° gemessen.

Die in den Tabellen 1 - 5 aufgeführten Ergebnisse zeigen, daß mit dem erfindungsgemäß hergestellten Aufzeichnungsmaterial Druckbilder mit hohen Werten der Farbdensität bei gleichzeitig schnell erreichbarer Wischfestigkeit erzielt werden. Auch hinsichtlich der Wasser- und Abriebfestigkeit weisen die auf erfindungsgemäß hergestelltem Aufzeichnungsmaterial gedruckten Bilder bessere Werte als das Vergleichsmaterial auf.

Tabelle 1 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 1 hergestellten Aufzeichnungsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität								Wisch-festigkeit	Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit °C	Glanz %
		cyan		magenta		gelb		schwarz				
		a	b	a	b	a	b	a	b			
1 a	F 1	2,12	2,02	1,86	1,71	1,64	1,57	1,63	1,43	+	55	29,3
	F 5	0,77	0,79	0,74	0,64	0,71	0,69	0,97	0,84			
	F11	0,12	0,14	0,12	0,14	0,17	0,20	0,22	0,17			
1 b	F 1	2,09	1,97	1,85	1,69	1,61	1,57	1,61	1,42	+	55	26,0
	F 5	0,80	0,78	0,73	0,63	0,70	0,69	0,99	0,84			
	F11	0,12	0,14	0,12	0,09	0,09	0,10	0,13	0,12			
1 c	F 1	2,05	1,98	1,84	1,67	1,60	1,58	1,60	1,41	+	55	24,5
	F 5	0,81	0,81	0,73	0,63	0,69	0,68	1,00	0,85			
	F11	0,11	0,13	0,12	0,14	0,16	0,19	0,19	0,17			
1 d	F 1	2,04	1,92	1,83	1,66	1,58	1,50	1,59	1,38	+	46	21,9
	F 5	0,70	0,69	0,69	0,58	0,65	0,63	1,03	0,85			
	F11	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,07	0,13	0,10			
1 e	F 1	2,04	1,90	1,80	1,65	1,60	1,48	1,57	1,35	+	47	23,7
	F 5	0,68	0,68	0,69	0,57	0,64	0,63	0,98	0,86			
	F11	0,06	0,06	0,07	0,06	0,08	0,07	0,12	0,10			
1 f	F 1	2,10	2,01	1,87	1,72	1,65	1,58	1,62	1,40	+	55	26,0
	F 5	0,80	0,78	0,73	0,65	0,70	0,70	0,97	0,82			
	F11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,16	0,15	0,20	0,18			

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe
b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

\+ = gut
o = mittel
\- = schlecht

Tabelle 2 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 2 hergestellten Aufzeichnungsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität								Wisch-festigkeit	Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit °C	Glanz %
		cyan		magenta		gelb		schwarz				
		a	b	a	b	a	b	a	b			
2 a	F 1	2,00	1,88	1,73	1,51	1,53	1,47	1,56	1,25	+	65	26,6
	F 5	0,72	0,69	0,66	0,56	0,57	0,55	1,01	0,79			
	F11	0,08	0,08	0,09	0,10	0,05	0,05	0,12	0,13			
2 b	F 1	2,04	1,92	1,83	1,66	1,58	1,50	1,59	1,38	+	60	25,9
	F 5	0,70	0,69	0,69	0,58	0,65	0,63	1,02	0,86			
	F11	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,07	0,13	0,10			
2 c	F 1	2,05	1,95	1,80	1,63	1,59	1,51	1,60	1,40	+	55	23,9
	F 5	0,74	0,73	0,69	0,59	0,60	0,56	1,04	0,85			
	F11	0,09	0,06	0,10	0,07	0,06	0,03	0,13	0,10			
2 d	F 1	1,97	1,84	1,81	1,65	1,56	1,51	1,57	1,39	+	50	22,4
	F 5	0,74	0,73	0,68	0,62	0,61	0,59	1,03	0,87			
	F11	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,13	0,10			
2 e	F 1	1,95	1,76	1,73	1,49	1,55	1,46	1,54	1,32	o	50	20,5
	F 5	0,71	0,69	0,66	0,57	0,55	0,54	1,00	0,80			
	F11	0,09	0,06	0,10	0,06	0,05	0,03	0,12	0,09			

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe
b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

\+ = gut
o = mittel
\- = schlecht

Tabelle 3 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 3 hergestellten Aufzeichnungsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität								Wisch-festigkeit	Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit °C	Glanz %
		cyan		magenta		gelb		schwarz				
		a	b	a	b	a	b	a	b			
3 a	F 1	2,06	1,94	1,86	1,72	1,63	1,63	1,63	1,46	+	50	22,6
	F 5	0,73	0,75	0,73	0,67	0,70	0,72	1,06	0,92			
	F11	0,08	0,11	0,11	0,15	0,15	0,19	0,19	0,17			
3 b	F 1	2,05	2,00	1,83	1,63	1,59	1,47	1,60	1,36	+	50	21,6
	F 5	0,71	0,68	0,69	0,57	0,67	0,59	1,01	0,83			
	F11	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	0,13	0,12			
3 c	F 1	2,02	1,99	1,81	1,60	1,60	1,50	1,61	1,35	o	50	19,1
	F 5	0,70	0,70	0,68	0,56	0,65	0,57	1,00	0,90			
	F11	0,07	0,06	0,08	0,08	0,09	0,09	0,12	0,11			

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe
b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

\+ = gut
o = mittel
\- = schlecht

Tabelle 4 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Beispiel 4 hergestellten Aufzeichnungsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität								Wisch-festigkeit	Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit °C	Glanz %
		cyan		magenta		gelb		schwarz				
		a	b	a	b	a	b	a	b			
4 a	F 1	2,10	2,00	1,85	1,70	1,63	1,58	1,62	1,44	+	55	29,0
	F 5	0,76	0,77	0,74	0,65	0,70	0,69	0,99	0,84			
	F11	0,12	0,14	0,12	0,12	0,17	0,20	0,20	0,18			
4 b	F 1	2,07	1,98	1,84	1,70	1,64	1,57	1,60	1,45	+	54	27,5
	F 5	0,74	0,75	0,72	0,62	0,72	0,68	1,02	0,89			
	F11	0,09	0,10	0,12	0,11	0,17	0,18	0,20	0,17			
4 c	F 1	2,09	1,96	1,90	1,69	1,66	1,56	1,63	1,45	+	52	23,8
	F 5	0,75	0,75	0,73	0,64	0,73	0,69	1,04	0,89			
	F11	0,09	0,12	0,16	0,14	0,21	0,20	0,20	0,17			
4 d	F 1	2,05	1,98	1,91	1,70	1,65	1,55	1,61	1,43	+	54	21,8
	F 5	0,74	0,73	0,71	0,63	0,73	0,70	1,02	0,90			
	F11	0,08	0,08	0,09	0,12	0,20	0,19	0,19	0,16			
4 e	F 1	2,09	1,97	1,85	1,69	1,61	1,57	1,61	1,42	+	52	23,7
	F 5	0,80	0,78	0,73	0,63	0,70	0,69	0,99	0,84			
	F11	0,12	0,14	0,12	0,14	0,16	0,20	0,19	0,17			

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe
b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

\+ = gut
o = mittel
\- = schlecht

Tabelle 5 Eigenschaften des bedruckten und gemäß Vergleichsbeispiel V 1 - V 3 hergestellten Aufzeichnungsmaterials

Beispiel	F	Farbdensität								Wisch-festigkeit	Wasserfestigkeit und Abriebfestigkeit °C	Glanz %
		cyan		magenta		gelb		schwarz				
		a	b	a	b	a	b	a	b			
V 1	F 1	1,95	1,49	1,69	1,35	1,49	1,29	1,51	1,41	o	21,4	34
	F 5	0,65	0,52	0,60	0,54	0,54	0,51	0,90	0,89			
	F11	0,07	0,05	0,08	0,04	0,05	0,03	0,10	0,09			
V 2	F 1	1,97	1,51	1,68	1,29	1,47	1,25	1,50	1,42	o	19,2	37
	F 5	0,64	0,51	0,61	0,55	0,51	0,50	0,95	0,91			
	F11	0,06	0,06	0,07	0,04	0,03	0,03	0,10	0,08			
V 3	F 1									(klebt)	-	-
	F 5	-	-	-	-	-	-	-	-			
	F11											

a - vor Belichtung mit Xenon-Lampe
b - nach 24 h-Belichtung mit Xenon-Lampe

\+ = gut
o = mittel
\- = schlecht

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsmaterial mit glänzender Oberfläche für das Tintenstrahlaufzeichnungsverfahren bestehend aus einem Träger und einer darauf angeordneten ein proteinhaltiges Bindemittel enthaltenden Tintenaufnahmeschicht, dadurch gekennzeichnet, daß auf ein polyolefinbeschichtetes Basispapier eine

Tintenaufnahmeschicht aufgetragen wird, die eine Mischung aus Gelatine und Stärke mit einer Korngröße unter 20 µm enthält.

2. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke eine Reis- und/oder Weizenstärke Typ B ist und daß das Mengenverhältnis Gelatine zu Stärke in der Mischung 1:1 bis 10:1 beträgt.

3. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenaufnahmeschicht zusätzlich ein polare Gruppen enthaltendes Copolymer enthält.

4. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer ein carboxyliertes Vinylidenchlorid-Copolymer ist.

5. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer ein Carboxylgruppen, metallgebundene Carboxylgruppen und/oder Nitrilgruppen enthaltendes Acrylat-Copolymer ist.

6. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des polare Gruppen enthaltenden Copolymers in der Tintenaufnahmeschicht 0,5 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 10 Gew.-% beträgt.

7. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenaufnahmeschicht zusätzlich organische und/oder anorganische Pigmente enthält.

8. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das organische Pigment ein reaktive Methylolgruppen enthaltendes Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt ist.

9. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenaufnahmeschicht andere Zusätze wie Härtungsmittel, Netzmittel, Nuancierfarbstoffe, Antistatika und andere Hilfsstoffe enthält.

10. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge der Tintenaufnahmeschicht 0,5 bis 10 g/m^2, vorzugsweise 2 bis 7 g/m^2 beträgt.

11. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß für die Polyolefinbeschichtung eine Mischung aus LDPE und HDPE verwendet wird.

12. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge der Polyolefinbeschichtung wenigstens 5 g/m^2, vorzugsweise 15 bis 35 g/m^2 beträgt.

Claims

1. Recording medium having a glossy surface for the ink jet printing process, consisting of a support and an ink absorbing coating containing a protein-containing binding agent disposed thereon, characterized in that an ink absorbing coating, which contains a mixture of gelatin and starch having a particle size less than 20 µm, is applied onto a polyolefin-coated base paper.

2. Recording medium according to Claim 1, characterized in that the starch is a rice and/or wheat starch type B and that the ratio of gelatin to starch in the mixture is from 1:1 to 10:1.

3. Recording medium according to Claims 1 and 2, characterized in that the ink absorbing coating additionally contains a copolymer containing polar groups.

4. Recording medium according to Claim 3, characterized in that the copolymer is a carboxylated vinylidene chloride copolymer.

5. Recording medium according to Claim 3, characterized in that the copolymer is an acrylate copolymer containing carboxyl groups, metal-bound carboxyl groups and/or nitrile groups.

6. Recording medium according to Claims 3 to 5, characterized in that the quantity of the copolymer containing polar groups in the ink absorbing coating is from 0.5 to 35% by wt., preferably 4 to 10% by wt.

7. Recording medium according to Claims 1 to 6, characterized in that the ink absorbing coating additionally contains organic and/or inorganic pigments.

8. Recording medium according to Claim 7, characterized in that the organic pigment is a urea-formaldehyde condensation product containing reactive methylol groups.

9. Recording medium according to Claims 1 to 8, characterized in that the ink absorbing coating contains other admixtures, such as hardening agents, wetting agents, toning dyes, antistatics and other auxiliary substances.

10. Recording medium according to Claims 1 to 9, characterized in that the application rate of the ink absorbing coating is 0.5 to 10 g/m^2, preferably 2 to 7 g/m^2.

11. Recording medium according to Claims 1 to 10, characterized in that a mixture of LDPE and HDPE is used for the polyolefin coating.

12. Recording medium according to Claims 1 to 11, characterized in that the application rate of the polyolefin coating is at least 5 g/m^2, preferably 15 to 35 g/m^2.

Revendications

1. Matériau d'impression à surface brillante pour le procédé d'impression à jet d'encre, constitué d'un support et d'une couche de réception d'encre contenant un liant protéinique appliqué sur ce support, caractérisé en ce que, sur un papier de base enduit de polyoléfine, on applique une couche de réception d'encre contenant un mélange de gélatine et d'amidon d'une granulométrie inférieure à 20 µm.

2. Matériau d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'amidon est un amidon de riz et/ou de froment, type B, et que le rapport quantitatif de la gélatine à l'amidon dans le mélange est compris entre 1:1 et 10.1.

3. Matériau d'impression selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la couche de réception d'encre contient en outre un copolymère comportant des groupes polaires.

4. Matériau d'impression selon la revendication 3, caractérisé en ce que le copolymère est un copolymère de chlorure de vinylidène carboxylé.

5. Matériau d'impression selon la revendication 3, caractérisé en ce que le copolymère est un copolymère d'acrylate contenant des groupes carboxyle, des groupes carboxyle fixés à un métal et/ou des groupes nitrile.

6. Matériau d'impression selon les revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la quantité de copolymère contenant des groupes polaires dans la couche de réception d'encre est comprise entre 0,5 et 35% en poids et, de préférence, entre 4 et 10% en poids.

7. Matériau d'impression selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche de réception d'encre contient en outre des pigments organiques et/ou inorganiques.

8. Matériau d'impression selon la revendication 7, caractérisé en ce que le pigment organique est un produit de condensation urée-formaldéhyde contenant des groupes méthylol réactifs.

9. Matériau d'impression selon les revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couche de réception d'encre contient d'autres additifs tels que agents de durcissement, agents réticulants, colorants de nuances antistatiques et autres adjuvants.

10. Matériau d'impression selon les revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la quantité appliquée de la couche de réception d'encre est comprise entre 0,5 et 10 g/m^2 et,de préférence,entre 2 et 5 g/ m^2.

11. Matériau d'impression selon les revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'on utilise pour le revêtement de polyoléfine un mélange de LDPE et de HDPE.

12. Matériau d'impression selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la quantité appliquée du revêtement de polyoléfine est d'au moins 5 g/m^2 et est comprise,de préférence,entre 15 et 35 g/m^2.