



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 24 642 T2** 2009.01.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 356 926 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 24 642.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 100 421.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.04.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.01.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.01.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B41C 1/10** (2006.01)
B41N 3/03 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

Agfa Graphics N.V., Mortsel, BE

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, NL

(72) Erfinder:

Vermeersch, Joan c/o AGFA-GEVAERT, 2640

Mortsel, BE; Kokkelenberg Dirk c/o

AGFA-GEVAERT, 2640 Mortsel, BE; Watkiss Philip

AGFA-GEVAERT, 2640 Mortsel, BE; Joerg Klaus

AGFA-GEVAERT, 2640 Mortsel, BE

(54) Bezeichnung: **Negativ-arbeitender thermischer Flachdruckplattenvorläufer, der einen Aluminiumträger mit einer glatten Oberfläche enthält**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine negativarbeitende, nicht-ablative wärmeempfindliche lithografische Druckplattenvorstufe mit einem angerauten und anodisierten Aluminiumträger mit niedriger Oberflächenrauheit sowie Verfahren zur Herstellung einer lithografischen Druckplatte und lithografische Druckverfahren, in denen die Vorstufe verwendet wird.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Bei lithografischem Druck verwendet man einen sogenannten Druckmaster wie eine auf eine Trommel der Druckpresse aufgespannte Druckplatte. Die Masteroberfläche trägt ein lithografisches Bild und ein Abzug wird erhalten, indem zunächst Druckfarbe auf das Bild aufgetragen und anschließend die Farbe vom Master auf ein Empfangsmaterial, in der Regel Papier, übertragen wird. Bei herkömmlichem lithografischem Nassdruck werden sowohl Druckfarbe als auch Feuchtwasser auf Wasserbasis auf das lithografische Bild, das aus oleophilen (oder hydrophoben, d. h. farbanziehenden, wasserabstoßenden) Bereichen und hydrophilen (oder oleophoben, d. h. wasseranziehenden, farbabstoßenden) Bereichen aufgebaut ist, angebracht. Bei sogenanntem driografischem Druck besteht das lithografische Bild aus farbanziehenden und farbabweisenden (d. h. farbabstoßenden) Bereichen und wird während des driografischen Drucks nur Druckfarbe auf den Master angebracht.

[0003] Druckmaster werden in der Regel nach dem sogenannten Computer-to-Film-Verfahren (CtF-Verfahren, datengesteuerte Filmherstellung) erhalten, wo verschiedene Druckvorstufen wie die Wahl der Schrifttype, Abtasten, Herstellung von Farbauszügen, Aufrastern, Überfüllen, Layout und Ausschneiden digital erfolgen und jeder Farbauszug über einen Filmbelichter auf einen grafischen Film aufbelichtet wird. Nach Entwicklung kann der Film als Maske für die Belichtung eines bilderzeugenden Materials, als Druckplattenvorstufe bezeichnet, benutzt werden und nach der Entwicklung der Platte wird eine Druckplatte erhalten, die als Master einsetzbar ist. Seit etwa 1995 hat das sogenannte Computer-to-Plate-Verfahren (CtP-Verfahren, direkte digitale Druckplattenbebilderung) in merklichem Maße an Bedeutung gewonnen. Bei diesem Verfahren, ebenfalls als Direct-to-Plate-Verfahren bezeichnet, wird auf die Herstellung eines Films verzichtet und zwar weil das digitale Dokument über einen sogenannten Plattenbelichter direkt auf eine Druckplattenvorstufe übertragen wird.

[0004] Aufgrund ihrer Tageslichtbeständigkeit finden insbesondere Thermoplatten, die empfindlich gegenüber Wärme oder Infrarotlicht sind, weit verbreitete Anwendung in Computer-to-Plate-Verfahren. Solche Thermomaterialien können zwar direkt mit Wärme beaufschlagt werden, zum Beispiel mittels eines Thermokopfes, enthalten aber vorzugsweise eine Verbindung, die absorbiertes Licht in Wärme umwandelt, wodurch sie für Belichtung mit einem Laser, insbesondere Infrarotlaserdioden, geeignet sind. Die bei der bildmäßigen Belichtung erzeugte Wärme löst einen (physikalisch)-chemischen Prozess wie Ablation, Polymerisation, Insolubilisierung durch Vernetzung eines Polymers, Zersetzung oder Koagulation von Teilchen eines thermoplastischen polymeren Latex aus und nach eventueller Entwicklung wird ein lithografisches Bild erhalten. Viele Thermoplatenmaterialien basieren auf thermisch induzierter Ablation. Ein Problem bei ablativen Platten liegt aber darin, dass bei der Ablation Abfall anfällt, der schwierig zu entfernen ist und den Druckprozess zu beeinträchtigen oder die Belichtungsoptik des Plattenbelichters zu verschmutzen vermag. Aus diesem Grund erfordern solche ablativen Platten einen Behandlungsschritt, in dem der Abfall vom belichteten Material entfernt wird.

[0005] In EP 770 494 wird ein Verfahren offenbart, in dem ein Bilderzeugungsmaterial bildmäßig belichtet wird. Das Bilderzeugungsmaterial enthält eine Bildaufzeichnungsschicht, die ein hydrophiles Bindemittel, eine Verbindung, die Licht in Wärme umzuwandeln vermag, und hydrophobe thermoplastische Polymerteilchen enthält. Bei der Belichtung fließen die Polymerteilchen zusammen (koaleszieren) und werden die belichteten Bereiche in eine hydrophobe Phase, die die druckenden Bereiche des Druckmasters bildet, umgewandelt. Der Druckzyklus kann sofort nach beendeter Belichtung ohne irgendwelche zusätzliche Behandlung gestartet werden und zwar weil die Schicht durch die Wechselwirkung zwischen dem Feuchtwasser und der Drucktinte, die während des Druckzyklus auf den Druckzylinder angebracht werden, entwickelt wird. Während der ersten zehn oder zwanzig Umdrehungen der Druckpresse werden die nicht-belichteten Bereiche vom Träger entfernt und bilden die nicht-druckenden Bereiche der Platte. Die chemische Nassentwicklung dieser Materialien erfolgt also „unsichtbar“ für den Benutzer während der Anlaufstufe der Druckpresse. In anderen aus dem Stand der Technik bekannten Dokumenten, wie EP-A 770 497 und US 6 001 536, wird die (Off Press)-Entwicklung ähnlicher Materialien mit Wasser oder einer wässrigen Flüssigkeit beschrieben.

[0006] In EP 908 784 wird ein die folgenden Schritte umfassendes Verfahren zur Herstellung lithografischer Druckplatten offenbart:

(i) Herstellung einer Vorstufe mit einer Deckschicht, die undurchdringbar ist für einen SiO_2 enthaltenden Entwickler und ein Diazoniumsalz und zumindest 20% nicht-proteinartiger hydrophiler filmbildender Polymere enthält, (ii) Belichtung der Vorstufe mit aktivischem Licht und anschließend (iii) Entwicklung der Vorstufe.

[0007] In EP 1 160 083 wird eine Druckplatte offenbart, die auf einem hydrophilen Träger eine bilderzeugende Schicht enthält, die ein hydrophiles Harz, eine Säurevorstufe und zumindest eine Komponente, aus der Gruppe bestehend aus feinen, eine vinyloxyhaltige Verbindung enthaltenden Teilchen und feinen, ein wärmehärtendes Harz enthaltenden Teilchen enthält.

[0008] Bis zum heutigen Tag ist die thermisch induzierte Koaleszierung (Zusammenfließen) von Polymerteilchen der einzige thermisch getriggerte, nicht-ablative Bilderzeugungsmechanismus, der keinen separaten Entwicklungsschritt mit alkalischen Chemikalien erfordert und allen Anforderungen, die zur Herstellung eines erstklassigen Druckplattenmaterials (Agfa Thermolite®) gestellt werden, genügt. Verschiedene Verbesserungen solcher Materialien sind beschrieben in z. B. EP-A 773 112, EP-A 774 364, EP-A 802 457, EP-A 816 070, EP-A 849 090, EP-A 849 091, EP-A 881 095 und EP-A 931 647. Allerdings ist aber keines der aus dem Stand der Technik bekannten Materialien, die nach dem Prinzip der thermisch induzierten Koaleszenz von Polymerteilchen arbeiten, geeignet zur Herstellung von Druckplatten, die beim Drucken mit hervorragender Auflagenfestigkeit aufwarten.

[0009] Eine Verschlechterung der Druckqualität infolge Bildverschleiß beschränkt die Auflagenhöhe auf ein Maximum von in der Regel 25.000 gedruckten Kopien. Weitere Ursachen für die niedrige Auflagenfestigkeit solcher Platten sind die beschränkte mechanische Robustheit (Kratzerempfindlichkeit) und beschränkte chemische Beständigkeit gegen Druckmaschinenchemikalien, wie Plattenreiniger, Gummituchreiniger und Feuchtwasserzutaten.

KURZE DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist das Bereitstellen einer nicht-ablativen Thermodruckplattenvorstufe, die keinen separaten Entwicklungsschritt mit alkalischen Chemikalien erfordert, eine hohe Auflagenfestigkeit sichert und den zahlreichen anderen Erfordernissen eines lithografischen Druckplattenmaterials gerecht wird. Gelöst wird diese Aufgabe durch Auftrag der wärmeempfindlichen Beschichtung auf einen glatten Aluminiumträger, wie definiert in Anspruch 1. Der Effekt, der darin besteht, dass ein glatter Aluminiumträger einer nach dem Prinzip der thermisch induzierten Koaleszenz hydrophober thermoplastischer Polymerteilchen arbeitenden Platte eine höhere Auflagenfestigkeit verleiht, ist ziemlich unerwartet. Der Grund dafür, dass eine glatte Oberfläche, die durch einen arithmetischen Mittenrauwert R_a unter $0,45 \mu\text{m}$ gekennzeichnet ist, eine merkliche Verringerung des Bildverschleißes während des Druckens bewirkt, ist nicht eindeutig. Jeder Fachmann würde ja erwarten, dass eine raue Oberfläche eine bessere Haftung an den koaleszierten Polymerteilchen sichern würde als eine glatte Oberfläche, doch genau das Gegenteil hat sich bestätigt: Materialien mit glattem Träger mit einem wie in der vorliegenden Erfindung definierten R_a -Wert sichern unerwartet eine höhere Auflagenfestigkeit.

[0011] Mit den bevorzugten erfindungsgemäßen Materialien lassen sich lithografische Druckmaster herstellen, die ohne sichtbaren Bildverschleiß eine Auflagenhöhe von zumindest 30.000 Kopien, besonders bevorzugt zumindest 60.000 Kopien sichern. Die besten Ausführungsformen ergeben sogar eine Auflagenhöhe von mehr als 100.000 Kopien.

[0012] Spezifische Kennzeichen für bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Weitere Vorteile und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden Beschreibung ersichtlich.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0013] Der Träger der erfindungsgemäßen Druckplattenvorstufe ist ein angerauter und anodisierter Aluminiumträger mit einer hydrophilen Oberfläche, die durch eine niedrige Oberflächenrauheit, die als arithmetischer Mittenrauwert (R_a -Wert) oder manchmal ebenfalls als CLA-Wert (Centre Line Average) bezeichnet wird, gekennzeichnet ist. Der in der vorliegenden Erfindung benutzte R_a -Wert ist in ISO 4287/1 (= DIN 4762) und in den darin erwähnten Verweisungen definiert. Die Messung der in diesem Dokument erwähnten R_a -Werte erfolgte gemäß ISO 4288 und den darin erwähnten Verweisungen nach einer mechanischen Profilmessungsme-

thode mittels eines Tastschnittgeräts mit sehr dünner Spitze (ebenfalls bekannt sind optische Profilmessungsverfahren, die systematisch höhere Werte als das ISO-Verfahren ergeben). Als Ra-Messgerät wird ein Talysurf 10 von Taylor Hobson Ltd. eingesetzt.

[0014] Der Ra-Wert der hydrophilen Oberfläche des im erfindungsgemäßen Material verwendeten angerauten und anodisierten Aluminiumträgers liegt unter $0,45\text{ }\mu\text{m}$, vorzugsweise unter $0,4\text{ }\mu\text{m}$ und besonders bevorzugt sogar unter $0,3\text{ }\mu\text{m}$. Ein angerauter und anodisierter Aluminiumträger mit einer hydrophilen Oberfläche mit den erwähnten niedrigen Ra-Werten wird in der vorliegenden Erfindung abgekürzt als "glatter Träger" bezeichnet. Die untere Grenze des Ra-Werts kann $0,05\text{ }\mu\text{m}$ betragen und beträgt vorzugsweise $0,1\text{ }\mu\text{m}$.

[0015] Das Anrauen und Anodisieren von lithografischen Aluminiumträgern ist ein allgemein bekannter Prozess. Der im erfindungsgemäßen Material verwendete angeraute Aluminiumträger ist vorzugsweise ein elektrochemisch angerauter Träger. Als Säure für das Anrauen kann zum Beispiel Salpetersäure verwendet werden. Die Säure für das Anrauen enthält vorzugsweise Chlorwasserstoff. Auch Gemische aus z. B. Chlorwasserstoff und Essigsäure kommen in Frage.

[0016] Das Verhältnis zwischen den elektrochemischen Anrauungs- und Anodisierungsparametern, wie einerseits der Elektrodenspannung, der Art und dem Verhältnis des Säureelektrolyts oder dem Stromverbrauch und andererseits der erhaltenen lithografischen Qualität in Bezug auf Ra und anodisches Gewicht ($\text{g/m}^2\text{ Al}_2\text{O}_3$, das sich auf der Aluminiumoberfläche gebildet hat), ist allgemein bekannt. Genauer über das Verhältnis zwischen verschiedenen Herstellungsparametern und dem Ra oder dem anodischen Gewicht findet sich in z. B. dem Artikel "Management of Change in the Aluminium Printing Industry", von F. R. Mayers, das im „ATB Metallurgie Journal“ erscheinen wird. Fachleute wissen also genau, wie sie die verschiedenen Parameter einzustellen brauchen, um einen angerauten Aluminiumträger mit glatter Oberfläche zu erhalten oder beim Anodisieren des Aluminiums ein vorgegebenes anodisches Gewicht zu erreichen. In der vorliegenden Erfindung können bei vorgegebener Rauheit Ra sogar noch höhere Auflagenhöhen erreicht werden und zwar, indem das Aluminiumoxidverhältnis auf der hydrophilen Oberfläche auf mehr als $2,5\text{ g/m}^2$, besonders bevorzugt über $3,0\text{ g/m}^2$ oder sogar über $3,5\text{ g/m}^2$ eingestellt wird.

[0017] Der aufgeraute und anodisierte Aluminiumträger kann einer Nachverarbeitung zur Verbesserung der hydrophilen Eigenschaften der Trägeroberfläche unterzogen werden. So kann der Aluminiumträger zum Beispiel durch Verarbeitung der Trägeroberfläche mit einer Natriumsilikatlösung bei erhöhter Temperatur, z. B. 95°C , silikatiert werden. Als Alternative kann eine Phosphatverarbeitung vorgenommen werden, wobei die Aluminiumoxidoberfläche mit einer wahlweise ferner ein anorganisches Fluorid enthaltenden Phosphatlösung verarbeitet wird. Ferner kann die Aluminiumoxidoberfläche mit einer organischen Säure und/oder einem Salz einer organischen Säure, z. B. Carbonsäuren, Hydroxycarbonsäuren, Sulfonsäuren oder Phosphonsäuren, oder deren Salzen, z. B. Succinaten, Phosphaten, Phosphonaten, Sulfaten und Sulfonaten, gespült werden. Bevorzugt wird eine Zitronensäure- oder Citratlösung. Diese Behandlung kann bei Zimmertemperatur oder bei leicht erhöhter Temperatur zwischen etwa 30°C und 50°C erfolgen. Eine weitere Nachverarbeitung besteht in einer Spülung der Aluminiumoxidoberfläche mit einer Bicarbonatlösung. Ferner kann die Aluminiumoxidoberfläche mit Polyvinylphosphonsäure, Polyvinylmethylphosphonsäure, Phosphorsäureestern von Polyvinylalkohol, Polyvinylsulfonsäure, Polyvinylbenzolsulfonsäure, Schwefelsäureestern von Polyvinylalkohol und Acetalen von Polyvinylalkoholen, die durch Reaktion mit einem sulfonierten alifatischen Aldehyd gebildet sind, verarbeitet werden. Ferner liegt es nahe, dass eine oder mehrere dieser Nachbehandlungen separat oder kombiniert vorgenommen werden können. Genauere Beschreibungen dieser Behandlungen finden sich in GB-A 1 084 070, DE-A 4 423 140, DE-A 4 417 907, EP-A 659 009, EP-A 537 633, DE-A 4 001 466, EP-A 292 801, EP-A 291 760 und US-P 4 458 005.

[0018] Die auf den Träger angebrachte Beschichtung ist wärmeempfindlich und ergibt eine Druckplattenvorstufe, die mehrere Stunden lang unter normalen Arbeitsbeleuchtungsbedingungen (Tageslicht, Fluoreszenzlicht) gehandhabt werden kann. Die Beschichtung umfasst eine hydrophobe thermoplastische Polymerteilchen enthaltende Bildaufzeichnungsschicht. Spezifische Beispiele für geeignete hydrophobe Polymere sind z. B. Polyethylen, Poly(vinylchlorid), Poly(methyl(meth)acrylat), Poly(ethyl(meth)acrylat), Poly(vinylidenchlorid), Poly(meth)acrylnitril, Poly(vinylcarbazol), Polystyrol oder Copolymere derselben. Nach bevorzugten Ausführungsformen enthält das thermoplastische Polymer zumindest 50 Gew.-% Polystyrol, besonders bevorzugt zumindest 60 Gew.-% Polystyrol. Zum Erzielen einer zulänglichen Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung und Druckmaschinenchemikalien, wie die in Plattenreinigern verwendeten Kohlenwasserstoffe, enthält das thermoplastische Copolymer vorzugsweise zumindest 5 Gew.-%, besonders bevorzugt zumindest 30 Gew.-% Einheiten eines stickstoffhaltigen Monomers oder Einheiten, die als Monomere mit einem Löslichkeitsparameter von mehr als 20 gekennzeichnet sind, wie (Meth)acrylnitril, oder monomere Einheiten, die sei-

tenständige Sulfonamid- und/oder Phthalimidgruppen enthalten. Weitere geeignete Beispiele für solche Einheiten eines stickstoffhaltigen Monomers sind beschrieben in EP-A 1 219 416. Eine spezifische Ausführungsform des hydrophoben thermoplastischen Polymers ist ein Homopolymer oder Copolymer von (Meth)acrylnitril und/oder Styrol, z. B. ein Copolymer aus Styrol- und Acrylnitrileinheiten in einem Gewichtsverhältnis zwischen 1:1 und 5:1 (Styrol:Acrylnitril). Mit einem Verhältnis von 2:1 oder 3:2 werden hervorragende Ergebnisse erhalten.

[0019] Das Gewichtsmittel des Molekulargewichts der thermoplastischen Polymerteilchen kann zwischen 5.000 und 1.000.000 g/Mol variieren. Das Zahlenmittel des Teilchendurchmessers der hydrophoben Teilchen liegt vorzugsweise unter 200 nm, besonders bevorzugt zwischen 10 und 100 nm. Die Menge hydrophober thermoplastischer Polymerteilchen in der Bildaufzeichnungsschicht liegt vorzugsweise zwischen 20 Gew.-% und 65 Gew.-%, besonders bevorzugt zwischen 25 Gew.-% und 55 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt zwischen 30 Gew.-% und 45 Gew.-%.

[0020] Die hydrophoben thermoplastischen Polymerteilchen sind als Dispersion in einer wässrigen Beschichtungsflüssigkeit der Bildaufzeichnungsschicht enthalten und können nach den in US 3 476 937 beschriebenen Verfahren angefertigt werden. In einem weiteren, für die Anfertigung einer wässrigen Dispersion der thermoplastischen Polymerteilchen besonders geeigneten Verfahren:

- wird das hydrophobe thermoplastische Polymer in einem organischen wasserunmischbaren Lösungsmittel gelöst,
- wird die so erhaltene Lösung in Wasser oder einem wässrigen Medium dispergiert und
- wird das organische Lösungsmittel abgedampft.

[0021] Die Bildaufzeichnungsschicht kann ferner ein hydrophiles Bindemittel enthalten, z. B. Homopolymere und Copolymere von Vinylalkohol, Acrylamid, Methylolacrylamid, Methylolmethacrylamid, Acrylsäure, Methacrylsäure, Hydroxyethylacrylat, Hydroxyethylmethacrylat oder Maleinsäureanhydrid-Vinylmethylether-Copolymere. Die Hydrophilie des benutzten (Co)polymers oder (Co)polymergemisches ist vorzugsweise höher oder gleich der Hydrophilie von zu wenigstens 60 Gew.-%, vorzugsweise zu 80 Gew.-% hydrolysiertem Polyvinylacetat. Bevorzugt werden Bindemittel mit seitenständigen Carbonsäuregruppen, z. B. Poly(meth)acrylsäure.

[0022] Die Bildaufzeichnungsschicht kann noch andere Inhaltsstoffe enthalten, wie zusätzliche Bindemittel, Tenside, Farbmittel und Entwicklungshemmer oder Entwicklungsbeschleuniger, und insbesondere eine oder mehrere Verbindungen, die Infrarotlicht in Wärme umzuwandeln vermögen. Besonders nutzbare Licht in Wärme umwandelnde Verbindungen sind zum Beispiel Infrarot-Farbstoffe, Russ, Metallcarbide, Metallboride, Metallnitride, Metallcarbonitride, Oxide mit einer Bronzestruktur und leitfähige polymere Dispersionen, wie Dispersionen auf der Basis von Polypyrrol, Polyanilin oder Polythiophen. Bevorzugt werden anionische Cyaninfarbstoffe. Die Farbmittel sind bevorzugt Farbstoffe oder Pigmente, die nach Entwicklung ein sichtbares Bild ergeben.

[0023] Die Beschichtung kann ferner eine oder mehrere zusätzliche, an die Bildaufzeichnungsschicht grenzende Schichten enthalten. Eine solche zusätzliche Schicht kann z. B. eine haftungsverbessernde Schicht zwischen der Bildaufzeichnungsschicht und dem Träger, eine Licht absorbierende Schicht mit einer oder mehreren der obigen Verbindungen, die Infrarotlicht in Wärme umzuwandeln vermögen, oder eine während der Entwicklung zu entfernende Deckschicht sein.

[0024] Die erfindungsgemäßen Materialien sind geeignet für sowohl Off-Press-Belichtung als On-Press-Belichtung. Die erfindungsgemäßen Druckplattenvorstufen werden entweder erwärmt oder mit Infrarotlicht belichtet, zum Beispiel mittels eines Thermokopfes, einer LED oder eines Infrarotlasers. Bevorzugt wird ein nahes Infrarotlicht mit einer Wellenlänge zwischen etwa 700 und etwa 1.500 nm emittierender Laser, z. B. eine Halbleiterlaserdiode, ein Nd:YAG-Laser oder ein Nd:YLF-Laser. Die benötigte Laserleistung ist abhängig von der Empfindlichkeit der Bildaufzeichnungsschicht, der Pixelverweilzeit des Laserstrahls, die durch die Strahlbreite bestimmt wird (ein typischer Wert bei $1/e^2$ der Höchstintensität liegt bei modernen Plattenbelichtern zwischen 10 und 25 μm), der Abtastgeschwindigkeit und der Auflösung des Belichters (d. h. der Anzahl adressierbarer Pixel pro Längeneinheit, oft ausgedrückt in Punkten pro Zoll oder dpi/typische Werte liegen zwischen 1.000 und 4.000 dpi). Es gibt zwei Typen üblicher Laserbelichter, d. h. ein Innentrommelplattenbelichter (ITD-Plattenbelichter) und ein Außentrommelplattenbelichter (XTD-Plattenbelichter). ITD-Plattenbelichter für Thermoplaten kennzeichnen sich in der Regel durch sehr hohe Abtastgeschwindigkeiten bis 500 m/s und können eine Laserleistung von mehreren Watt benötigen. XTD-Plattenbelichter für Thermoplaten arbeiten bei einer niedrigeren Abtastgeschwindigkeit, z. B. zwischen 0,1 m/s und 10 m/s, und einer typischen Laserleistung zwischen

etwa 200 mW und etwa 1 W.

[0025] Unter Einwirkung der während des Belichtungsschritts erzeugten Wärme schmelzen oder koagulieren die hydrophoben thermoplastischen Polymerteilchen und bilden dadurch eine hydrophobe Phase, die die druckenden Bereiche der Druckplatte bilden wird. Koagulation kann dann eintreten, wenn die thermoplastischen Polymerteilchen unter Einwirkung von Wärme zusammenfließen (koaleszieren), erweichen oder schmelzen. Die Koagulationstemperatur der hydrophoben thermoplastischen Polymerteilchen unterliegt zwar keiner spezifischen oberen Grenze, soll jedoch genügend unter der Zersetzungstemperatur der Polymerteilchen liegen. Die Koagulationstemperatur liegt vorzugsweise zumindest 10°C unter der Temperatur, bei der Zersetzung der Polymerteilchen eintritt. Die Koagulationstemperatur beträgt vorzugsweise mehr als 50°C, besonders bevorzugt mehr als 100°C.

[0026] Nach Belichtung wird das Material entwickelt. In der vorliegenden Erfindung werden die Begriffe „Entwicklung“ und „Verarbeitung“ als Synonyme verwendet. Für die Entwicklung kann auf die Beschichtung eine eine hydrophile Phase enthaltende Flüssigkeit, welche die Beschichtung in den nicht-belichteten Bereichen vom Träger entfernt, angebracht werden. Als solche Flüssigkeit kommen Wasser, eine wässrige Flüssigkeit, eine Gummierung, Feuchtwasser und eine Single-Fluid-Druckfarbe in Frage. Nach einer Ausführungsform erfolgt die Entwicklung des Materials dadurch, dass Feuchtwasser und/oder Druckfarbe auf das Material angebracht werden, vorzugsweise zunächst das Feuchtwasser und dann die Druckfarbe. Dieses Verfahren wird vorzugsweise mit einem On-Press-Belichtungsschritt kombiniert. In einem weiteren Entwicklungsverfahren, das ebenfalls für On-Press-Entwicklung geeignet ist, insbesondere auf driergraphischen Druckmaschinen, wird nur Single-Fluid-Druckfarbe auf das Material angebracht. Zur Verwendung im erfindungsgemäßen Verfahren geeignete Single-Fluid-Druckfarben sind beschrieben in US 4 045 232 und US 4 981 517. Eine geeignete Single-Fluid-Druckfarbe enthält eine Farbenphase, ebenfalls als hydrophobe oder oleophile Phase bezeichnet, und eine Polyolphase, wie beschrieben in WO 00/32705. Genauer über die Entwicklung mit Single-Fluid-Druckfarbe findet sich in EP-A 1 213 140.

[0027] Nach Belichtung in einem Off-Press-Plattenbelichter kann das Material dann entweder auf der Presse („on press“) durch Einfärbung mit Druckfarbe und/oder Benetzung mit Feuchtwasser, wie schon oben erwähnt, oder aber „off press“, z. B. durch Auftrag von Wasser, einer wässrigen Flüssigkeit oder einer Gummierlösung, entwickelt werden. Eine Gummierlösung ist in der Regel eine wässrige Flüssigkeit, die eine oder mehrere oberflächenschützende Verbindungen, die das lithografische Bild einer Druckplatte vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen, enthält. Geeignete Beispiele für solche Verbindungen sind filmbildende hydrophile Polymere oder Tenside. Genauer über die Entwicklung mit einer Gummierlösung findet sich in EP-A 1 342 568.

[0028] Nach Entwicklung kann die Platte getrocknet und eingebrannt werden. Die Platte kann entweder vor dem Einbrennvorgang oder aber während des Einbrennvorgangs getrocknet werden. Das Einbrennen kann bei einer Temperatur über der Koagulationstemperatur der thermoplastischen Polymerteilchen, z. B. bei einer Temperatur zwischen 100°C und 230°C, über einen Zeitraum von 5 bis 40 Minuten erfolgen. So können zum Beispiel die belichteten und entwickelten Platten 5 Minuten lang bei einer Temperatur von 230°C, 10 Minuten lang bei einer Temperatur von 150°C oder 30 Minuten lang bei einer Temperatur von 120°C eingebrannt werden. Die Einbrenntemperatur beträgt vorzugsweise mehr als 60°C. Das Einbrennen kann in herkömmlichen Heißluftöfen oder durch Bestrahlung mit im spektralen Infrarot- oder Ultraviolettbereich emittierenden Lampen vorgenommen werden.

BEISPIELE

[0029] In den nachstehenden Beispielen entspricht der Begriff „Auflagenhöhe“ oder „Auflagenfestigkeit“ der Anzahl der Kopien, die gedruckt werden können, bis die infolge Bildverschleiß auftretende Verschlechterung der Qualität eines 60%er Rasters eines hochqualitativen Bildes (200 lpi) über 5% hinauskommt. Wenn nichts anders vermerkt ist, werden alle im Folgenden beschriebenen Platten „on press“ durch Auftrag von Druckfarbe und Feuchtwasser auf die Platte während der ersten zehn bis fünfzehn Umdrehungen der Druckpresse entwickelt.

Beispiel 1 (vergleichendes Beispiel) und Beispiel 2 (erfindungsgemäßes Beispiel)

Herstellung des lithografischen Trägers 1

[0030] Eine 0,30 mm starke Aluminiumfolie wird durch 8 sekündiges Eintauchen der Folie in eine wässrige, 40 g/l Natriumhydroxid enthaltende Lösung bei 60°C entfettet und 2 s mit entmineralisiertem Wasser gespült.

Die Folie wird anschließend bei einer Temperatur von 33°C und einer Stromdichte von 130 A/dm² 15 s lang in einer wässrigen Lösung, die 12 g/l Chlorwasserstoffsäure und 38 g/l Aluminiumsulfat (18-Hydrat) enthält, mit Wechselstrom elektrochemisch angeraut. Nach 2 sekundiger Spülung mit entmineralisiertem Wasser wird der Belag der Aluminiumfolie durch 4 sekundiges Ätzen bei 70°C mit einer wässrigen, 155 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung entfernt und wird die Folie anschließend 2 s bei 25°C mit entmineralisiertem Wasser gespült. Anschließend wird die Folie bei einer Temperatur von 45°C und einer Stromdichte von 22 A/dm² 13 s lang in einer wässrigen, 155 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung anodisiert, dann 2 s mit entmineralisiertem Wasser gewaschen, anschließend 10 s lang bei 40°C mit einer 4 g/l Polyvinylphosphonsäure enthaltenden Lösung nachverarbeitet, 2 s bei 20°C mit entmineralisiertem Wasser gespült und schließlich getrocknet. Der so erhaltene Träger weist eine Oberflächenrauheit Ra von 0,46 µm und ein anodisches Gewicht von 2,9 g/m² Al₂O₃ auf.

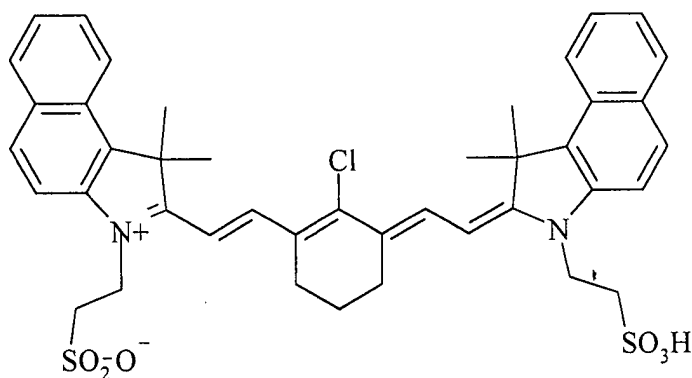
Herstellung des lithografischen Trägers 2

[0031] Es wird wie bei der Herstellung des lithografischen Trägers 1 vorgegangen, jedoch mit dem Unterschied, dass die Stromdichte beim Anrauen und Anodisieren auf 90 A/dm² bzw. 30 A/dm² eingestellt wird. Der so erhaltene Träger weist eine Oberflächenrauheit Ra von 0,22 µm und ein anodisches Gewicht von 4,0 g/m² Al₂O₃ auf.

Herstellung und Prüfung der Druckplatten 1 und 2

[0032] Es werden eine vergleichende Druckplattenvorstufe 1 und eine erfindungsgemäße Druckplattenvorstufe 2 hergestellt. Dazu wird eine Beschichtungszusammensetzung angefertigt und auf die obenbeschriebenen lithografischen Träger 1 bzw. 2 aufgetragen.

[0033] Auf die obenbeschriebenen lithografischen Träger wird aus einer wässrigen Beschichtungslösung in einer Nassschichtstärke von 30 g/m² eine Bildaufzeichnungsschicht aufgetragen. Nach Trocknung enthält die Bildaufzeichnungsschicht 600 mg/m² eines mit einem anionischen Netzmittel stabilisierten Copolymers aus Styrol und Acrylnitril (Gewichtsverhältnis 60/40) mit einer mittleren Teilchengröße von 65 nm, 60 mg/m² des Infrarot-Farbstoffes I und 120 mg/m² Polyacrylsäure (Glascol D15 von Allied Colloids, Molekulargewicht $2,7 \times 10^7$ g/Mol).



Farbstoff 1

[0034] Die so erhaltenen Druckplattenvorstufen werden auf einem CREO TRENDSETTER (Plattenbelichter von Creo, Burnaby, Kanada) bei 330 mJ/cm² und 150 TpM belichtet. Anschließend an die Belichtung werden die Platten in eine (durch Heidelberger Druckmaschinen AG erhältliche) MO-Druckpresse eingespannt und wird unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropalösung als Feuchtwasser ein Druckzyklus durchgeführt.

[0035] Nach 25.000 Kopien tritt eine Verschlechterung der Qualität des Bildes auf der mit Druckplattenvorstufe 1 erhaltenen Platte auf und nach einer Auflagenhöhe von 30.000 Kopien kommt der Bildverschleiß über das oben erwähnte Kriterium hinaus. Bei der mit Druckplattenvorstufe 2 erhaltenen Platte ist gar kein Bildverschleiß sichtbar, sogar nicht, wenn die Presse nach 100.000 Kopien gestoppt wird.

Beispiel 3 (erfindungsgemäßes Beispiel) und Beispiel 4 (vergleichendes Beispiel)

Herstellung des lithografischen Trägers 3

[0036] Eine Endlosbahn aus Aluminium mit einer Stärke von 0,30 mm und einer Breite von 500 mm wird durch 35 sekündiges Eintauchen der Bahn in eine wässrige, 10,4 g/l Natriumhydroxid enthaltende Lösung bei 38°C entfettet und dann 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült. Die Aluminiumbahn wird anschließend bei einer Temperatur von 29°C und einer Stromdichte von 826 A/m² 30 s lang in einer wässrigen Lösung, die ein Gemisch aus 9,5 g/l Chlorwasserstoffsäure und 21 g/l Essigsäure enthält, mit Wechselstrom elektrochemisch angeraut. Der so erhaltene Träger weist einen arithmetischen Mittenrauwert Ra von 0,24 µm auf. Nach 30 sekündiger Spülung mit entmineralisiertem Wasser wird der Belag der Aluminiumbahn durch 35 sekündiges Ätzen bei 43°C mit einer wässrigen, 124 g/l Phosphorsäure enthaltenden Lösung entfernt und wird die Bahn anschließend 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült. Anschließend wird die Aluminiumbahn bei einer Temperatur von 48,5°C mit Gleichspannung bei einer Stromdichte von 1.173 A/m² 30 s lang in einer wässrigen, 137 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung anodisiert, um einen anodisierten Film mit einem Al₂O₃-Gehalt von 3,4 g/m² zu erhalten. Dann wird die Aluminiumbahn 30 s lang mit entmineralisiertem Wasser gewaschen und anschließend 15 s lang bei 52°C mit einer 2,2 g/l Polyvinylphosphonsäure enthaltenden Lösung nachverarbeitet, 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült und schließlich getrocknet.

Herstellung des lithografischen Trägers 4

[0037] Es wird wie bei der Herstellung des lithografischen Trägers 3 vorgegangen, jedoch mit dem Unterschied, dass die Stromdichte beim Anrauen auf 2.125 A/dm² eingestellt wird. Der so erhaltene Träger weist eine Oberflächenrauheit Ra von 0,53 µm auf. Das anodische Gewicht ist das gleiche wie beim Träger 3.

Herstellung und Prüfung der Druckplatten 3 und 4

[0038] Für die Herstellung der Druckplattenvorstufen 3 und 4 wird die gleiche Beschichtungszusammensetzung wie oben für die Herstellung der Druckplattenvorstufen 1 und 2 beschrieben aufgetragen. Auch die Belichtung, die On-Press-Entwicklung und der Druckprozess erfolgen in gleicher Weise.

[0039] Mit Platte 4 wird eine Auflagenhöhe von 30.000 Kopien erreicht, während bei Platte 3 nach 50.000 Kopien, d. h. wenn die Prüfung der Auflagenfestigkeit gestoppt wird, kein Bildverschleiß sichtbar ist.

Beispiele 5 bis 9

Herstellung der lithografischen Träger 5 bis 9

[0040] Eine Endlosbahn aus Aluminium mit einer Stärke von 0,30 mm und einer Breite von 500 mm wird durch 35 sekündiges Eintauchen der Bahn in eine wässrige, 10 g/l Natriumhydroxid enthaltende Lösung bei 39°C entfettet und dann 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült. Die Aluminiumbahn wird anschließend bei einer Temperatur von 30°C und einer wie in Tabelle 1 angegebenen Stromdichte 30 s lang in einer wässrigen Lösung, die ein Gemisch aus 8,1 g/l Chlorwasserstoffsäure und 21,7 g/l Essigsäure enthält, mit Wechselstrom elektrochemisch angeraut. Nach 30 sekündiger Spülung mit entmineralisiertem Wasser wird der Belag der Aluminiumbahn durch 35 sekündiges Ätzen bei 43°C mit einer wässrigen, 128 g/l Phosphorsäure enthaltenden Lösung entfernt und wird die Bahn anschließend 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült. Anschließend wird die Aluminiumbahn bei einer Temperatur von 50°C mit Gleichspannung bei einer wie in Tabelle 1 angegebenen Stromdichte 30 s lang in einer wässrigen, 154 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung anodisiert. Dann wird die Aluminiumbahn 30 s lang mit entmineralisiertem Wasser gewaschen und anschließend 15 s lang bei 53°C mit einer 2,45 g/l Polyvinylphosphonsäure enthaltenden Lösung nachverarbeitet, 30 s mit entmineralisiertem Wasser gespült und schließlich getrocknet.

Herstellung und Prüfung der Druckplatten 5 bis 9

[0041] Für die Herstellung der Druckplattenvorstufen 5 bis 9 wird die gleiche Beschichtungszusammensetzung wie oben für die Herstellung der Druckplattenvorstufen 1 und 2 beschrieben auf die Träger 5 bis bzw. 9 aufgetragen. Auch die Belichtung, die On-Press-Entwicklung und der Druckprozess erfolgen in gleicher Weise.

[0042] In Tabelle 1 sind die Stromdichten für die Anrauerung (AR) und die Anodisierung (AD), die Oberflächenrauheit Ra, das anodische Gewicht (AG) der lithografischen Träger 5 bis 9 und die mit den Platten 5 bis 9 er-

zielte Auflagenhöhe aufgelistet.

Tabelle 1

Beispiel Nr.	Stromdichte AR (A/m ²)	Ra (µm)	Stromdichte AD (A/m ²)	AG (g/m ²)	Auflagenhöhe
5 (vergl.)	2.740	0,53	2.350	4,8	11.000
6 (erf.)	1.300	0,28	2.350	4,8	55.000
7 (erf.)	1.300	0,28	1.750	3,5	50.000
8 (erf.)	1.300	0,28	2.900	6,3	70.000
9 (erf.)	1.000	0,21	2.350	4,8	> 90.000

[0043] Aus den Daten für die Beispiele 5, 6 und 9 in Tabelle 1 erweist sich, dass bei vorgegebenem anodischem Gewicht (4,8 g/m²) durch Verringerung des Ra-Wertes eine merkliche Erhöhung der Auflagenhöhe erzielt wird. Bei vorgegebenem Ra-Wert (Beispiele 6 bis 8: 0,28 µm) wird eine weitere Verbesserung der Auflagenhöhe durch Erhöhung des anodischen Gewichts erzielt. Bei Platte 9 ist nach 90.000 Kopien, d. h. wenn der Druckzyklus gestoppt wird, noch immer kein Bildverschleiß sichtbar.

Beispiele 10 bis 12

Herstellung der Drucklattenvorstufen 10 und 11

[0044] Es werden der gleiche lithografische Träger und die gleiche Beschichtung wie in Beispiel 1 bzw. Beispiel 2 verwendet, mit dem Unterschied jedoch, dass das thermoplastische Polymer ein Homopolymer von Styrol mit einer mittleren Teilchengröße von 70 nm ist.

Herstellung und Prüfung der Druckplatten 10 bis 12

[0045] Die Druckplatten 10 und 11 werden durch Belichtung und Entwicklung der Drucklattenvorstufen 10 bzw. 11 gemäß der in den vorigen Beispielen beschriebenen Verfahrensweise hergestellt, mit dem Unterschied jedoch, dass die On-Press-Entwicklung und die Prüfung der Auflagenfestigkeit unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropanollösung als Feuchtwasser auf einer GTO-Druckpresse (Heidelberger Druckmaschinen) vorgenommen werden. Druckplatte 12 wird analog der Verfahrensweise für die Platten 10 und 11 aus Vorstufe 2 hergestellt.

Tabelle 2

Beispiel Nr.	Ra (µm)	Polymer	Auflagenhöhe
10 (vergl.)	0,46	Styrolhomopolymer	21.500
11 (erf.)	0,22	Styrolhomopolymer	85.000
12 (erf.)	0,22	Styrol/Acrylnitril-Copolymer	> 100.000

[0046] Aus den Daten in Tabelle 2 erweist sich, dass eine weitere Erhöhung der erreichbaren Auflagenhöhe durch Einarbeitung einer stickstoffhaltigen Einheit, wie Acrylnitril, in das hydrophobe thermoplastische Polymer erzielt wird.

Beispiele 13 bis 15

Prüfung der chemischen Beständigkeit der Druckplatten 10 bis 12

[0047] Die wie oben beschrieben hergestellten Platten 10 bis 12 werden in drei Tests auf ihre chemische Beständigkeit geprüft.

Prüfung 1: die bildmäßig belichteten Platten werden in eine GTO-Druckpresse (Heidelberger Druckmaschinen) eingespannt, wonach unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropanollösung als Feuchtwasser eine Auflage von 500 Kopien gedruckt wird. Danach wird eine

Druckfläche jeder Platte mit zwei typischen Druckmaschinenflüssigkeiten (Meter-X, ein Druckwalzenreiniger auf Kohlenwasserstoffbasis von ABC Chemicals Corp. Ltd., Großbritannien, und Normakleen, ein Plattenreiniger auf Basis eines Petroldestillats von Agfa) behandelt. Dazu werden Baumwolltupfer verwendet, die mit der betreffenden Flüssigkeit getränkt und über die Oberfläche gerieben werden. Der Schaden auf den behandelten Oberflächen wird bewertet (vgl. Tabelle 3: 0 = kein Bildschaden, X = starker Bildschaden, XX = völlig gelöscht Bild).

Tabelle 3

Platte Nr.	Ra (µm)	Polymer	Bildschaden	
			Meter-X	Normakleen
10 (vergl.)	0,46	Styrolhomopolymer	XX	XX
11 (erf.)	0,22	Styrolhomopolymer	XX	XX
12 (erf.)	0,22	Styrol/Acrylnitril-Copolymer	0	0

Prüfung 2: die bildmäßig belichteten Platten werden in eine GTO-Druckpresse (Heidelberger Druckmaschinen) eingespannt, wonach unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropanollösung als Feuchtwasser eine Auflage von 500 Kopien gedruckt wird. Danach wird ein Tropfen jeder der gleichen, wie in Prüfung 1 verwendeten Flüssigkeiten auf eine Druckfläche der Platten angebracht. Anschließend lässt man den Tropfen 4 Minuten trocknen. Danach wird eine neue Auflage von 200 Kopien gedruckt (statt des Wischens von Prüfung 1 wird also in Prüfung 2 eine zweite Auflage gedruckt). Nach dem zweiten Druckzyklus werden die mit der Flüssigkeit behandelten Flächen ausgewertet (vgl. Tabelle 4: 0 = kein Bildschaden, X = starker Bildschaden, XX = völlig gelöscht Bild).

Tabelle 4

Platte Nr	Ra (µm)	Polymer	Bildschaden	
			Meter-X	Normakleen
10 (vergl.)	0,46	Styrolhomopolymer	XX	X
11 (erf.)	0,22	Styrolhomopolymer	XX	X
12 (erf.)	0,22	Styrol/Acrylnitril-Copolymer	0	0

Prüfung 3: die Beschichtung der bildmäßig belichteten Platten wird in einer nicht-belichteten Fläche mechanisch angekratzt. Danach werden die Platten analog den Prüfungen 1 und 2 in eine Presse eingespannt und wird eine Auflage von 1.000 Kopien gedruckt. Die Druckmaschine wird gestoppt und es wird ausgewertet, ob die auf die Platten angebrachten Kratzer auf den zuletzt gedruckten Kopien sichtbar sind (Farbanziehung in Nicht-Bildbereichen infolge Kratzerbildung).

Tabelle 5

Platte Nr.	Ra (μm)	Polymer	Sichtbare Kratzer auf den Kopien
10 (vergl.)	0,46	Styrolhomopolymer	sehr viel
11 (erf.)	0,22	Styrolhomopolymer	wenig
12 (erf.)	0,22	Styrol/Acrylnitril-Copolymer	keine

Beispiele 16 und 17

Herstellung des lithografischen Trägers 16

[0048] Die in Beispiel 2 beschriebenen Schritte werden wiederholt, ausgenommen was den Anraueungsschritt betrifft: die Aluminiumfolie wird 4 Sekunden lang bei einer Temperatur von 40°C mittels Wechselstrom mit einer Stromdichte 36 A/dm² in einer wässrigen, 12,4 g/l Salpetersäure und 67 g/l Aluminiumnitrat (9-Hydrat) enthaltenden Lösung elektrochemisch angeraut. Der so erhaltene, mit Salpetersäure angeraute Träger weist einen Ra-Wert von 0,38 μm auf.

Herstellung und Prüfung der Druckplatten 16 und 17

[0049] Für die Herstellung der Druckplattenvorstufe 16 wird die gleiche Beschichtungszusammensetzung wie in Beispiel 2 auf den wie oben beschrieben hergestellten Träger 16 aufgetragen. Die Platten 16 und 17 werden durch Belichtung der Plattenvorstufen 16 bzw. 2 mit einem Creo Trendsetter (Plattenbelichter von Creo, Burnaby, Kanada) bei 330 mJ/cm² und 150 Tpm hergestellt. Nach ihrer Bebilderung werden die Platten 16 und 17 in eine (durch Heidelberger Druckmaschinen AG erhältliche) MO-Druckpresse eingespannt und wird unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropanollösung als Feuchtwasser ein Druckzyklus gestartet.

[0050] Gleiche Muster der Platten 16 und 17 werden in eine (durch Heidelberger Druckmaschinen AG erhältliche) Speedmaster SM-74-Druckpresse eingespannt, wonach unter Verwendung von K+E700 Novavit Speed-Druckfarbe und einer 4%igen Varnfount-Feuchtwasserlösung gedruckt wird.

Tabelle 6

Platte Nr.	Für die Anraueung verwendete Säure	Druckmaschine	Farbablagerung auf dem Gummituchzylinder
16 (erf.)	Chlorsäure	MO	nein
17 (erf.)	Salpetersäure	MO	nein
16 (erf.)	Chlorsäure	SM-74	nein
17 (erf.)	Salpetersäure	SM-74	ja

[0051] Bei keiner der Platten ist während des Druckens der Auflage von 100.000 Kopien Bildverschleiß zu beobachten. Bei Platte 17 (Anraueung mit Salpetersäure) setzt sich während des Druckens Druckfarbe auf den Gummituchzylinder der SM-74-Druckpresse ab, während bei Platte 16 (Anraueung mit Chlorsäure) über den ganzen Druckzyklus hinweg keine Farbablagerung auf den Gummituchzylinder der SM-74-Druckpresse zu beobachten ist.

Beispiele 18 und 19

[0052] Platte 18 wird analog Beispiel 2 hergestellt, mit dem Unterschied jedoch, dass die belichtete Platte „off press“ mit einer RC520-Einbrenngummierung von Agfa entwickelt wird (HWP450-Entwicklungsgerät, Eintauchzeit 1 Minute, Zimmertemperatur).

[0053] Platte 19 wird ähnlicherweise hergestellt, mit dem Unterschied jedoch, dass die entwickelte Platte zusätzlich 2 Minuten bei 270°C eingebrannt wird.

[0054] Beide Platten werden in eine MO-Druckpresse (Heidelberger Druckmaschinen AG) eingespannt und unter Verwendung von K+E800-Druckfarbe und einer 4% Combifix XL enthaltenden 10%igen Isopropanollösung als Feuchtwasser in einem Druckzyklus ausgewertet.

[0055] Ab 150.000 Kopien fängt die Bildqualität bei der nicht-eingebrannten Platte 18 an, zu verschlechtern, während im Falle der eingebrannten Platte 19 gar kein Bildverschleiß sichtbar ist. Sogar nach 300.000 Kopien ist bei Platte 19 noch immer kein Bildverschleiß zu beobachten und wird die Auflagenfestigkeitsprüfung gestoppt.

Patentansprüche

1. Eine negativarbeitende lithografische Druckplattenvorstufe, enthaltend:
 - einen angerauten und anodisierten Aluminiumträger mit einer hydrophilen Oberfläche und
 - eine auf die hydrophile Oberfläche angebrachte wärmeempfindliche Beschichtung, enthaltend hydrophobe thermoplastische Polymerteilchen, die in der Lage sind, über eine thermisch induzierte Koaleszierung der Polymerteilchen eine hydrophobe Phase in der Beschichtung zu bilden,**dadurch gekennzeichnet**, dass die hydrophile Oberfläche eine als arithmetischer Mittenrauwert Ra ausgedrückte Oberflächenrauheit von weniger als 0,45 µm aufweist.
2. Druckplattenvorstufe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Oberfläche eine als arithmetischer Mittenrauwert Ra ausgedrückte Oberflächenrauheit von weniger als 0,4 µm aufweist.
3. Druckplattenvorstufe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Oberfläche eine als arithmetischer Mittenrauwert Ra ausgedrückte Oberflächenrauheit von weniger als 0,3 µm aufweist.
4. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Oberfläche des Aluminiumträgers mehr als 2,5 g/m² Aluminiumoxid enthält.
5. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Oberfläche des Aluminiumträgers mehr als 3,5 g/m² Aluminiumoxid enthält.
6. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe thermoplastische Polymer ein Homopolymer oder Copolymer von (Meth)acrylnitril und/oder Styrol ist.
7. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe thermoplastische Polymer seitenständige Sulfonamid- und/oder Phthalimidgruppen enthält.
8. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmeempfindliche Beschichtung ferner ein hydrophiles polymeres Bindemittel mit seitenständigen Carbonsäuregruppen enthält.
9. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmeempfindliche Beschichtung ferner einen anionischen Infrarotlicht absorbierenden Cyaninfarbstoff enthält.
10. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wärmeempfindliche Beschichtung ferner einen sichtbares Licht absorbierenden Farbstoff oder ein sichtbares Licht absorbierendes Pigment enthält.
11. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Oberfläche durch Behandlung mit (i) einer organischen Säure und/oder einem Salz einer organischen Säure oder mit (ii) einem Polymer aus der Gruppe bestehend aus Polyvinylphosphonsäure, Polyvinylmethylphosphonsäure, Phosphorsäureestern von Polyvinylalkohol, Polyvinylsulfonsäure, Polyvinylbenzolsulfonsäure, Schwefelsäureestern von Polyvinylalkohol und dem Reaktionsprodukt von Polyvinylalkohol mit einem sulfonierten alifatischen Aldehyd hydrophil gemacht ist.
12. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbanziehungsvermögen der hydrophoben Phase während eines lithografischen Druckzyklus eine Auflage von mindestens 60.000 gedruckten Kopien erlaubt.

13. Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbanziehungsvermögen der hydrophoben Phase während eines lithografischen Druckzyklus eine Auflage von mindestens 100.000 gedruckten Kopien erlaubt.

14. Ein durch die nachstehenden Schritte gekennzeichnetes Verfahren zur Herstellung einer lithografischen Druckplatte:

- bildmäßige Erwärmung oder Infrarotbelichtung einer Druckplattenvorstufe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Koaleszierung der hydrophoben thermoplastischen Polymerteilchen in belichteten Bereichen ausgelöst wird, und
- Entwicklung der erwärmten oder belichteten Plattenvorstufe durch Auftrag einer hydrophilen Phase enthaltenden Flüssigkeit auf die Beschichtung, wobei die Beschichtung in nicht-belichteten Bereichen vom Träger entfernt wird, wobei als Flüssigkeit Wasser, eine wässrige Flüssigkeit, eine Gummierung, Feuchtwasser oder Single-Fluid-Druckfarbe verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte der Belichtung und der Entwicklung vorgenommen werden, während die Druckplattenvorstufe auf einem Zylinder einer lithografischen Druckmaschine aufgespannt ist.

16. Verfahren nach Anspruch 14, das ferner den Schritt umfasst, in dem die entwickelte Plattenvorstufe bei einer Temperatur von mehr als 60°C eingebrannt wird.

17. Ein durch die nachstehenden Schritte gekennzeichnetes lithografisches Druckverfahren:

- Herstellung einer lithografischen Druckplatte nach dem in Anspruch 14, 15 oder 16 definierten Verfahren und
- Drucken von zumindest 60.000 Kopien mit der so erhaltenen lithografischen Druckplatte.

18. Ein durch die nachstehenden Schritte gekennzeichnetes lithografisches Druckverfahren:

- Herstellung einer lithografischen Druckplatte nach dem in Anspruch 14, 15 oder 16 definierten Verfahren und
- Drucken von zumindest 100.000 Kopien mit der so erhaltenen lithografischen Druckplatte.

19. Ein durch die nachstehenden Schritte gekennzeichnetes lithografisches Druckverfahren:

- Herstellung einer lithografischen Druckplatte nach dem in Anspruch 14, 15 oder 16 definierten Verfahren und
- Drucken von zumindest 300.000 Kopien mit der so erhaltenen lithografischen Druckplatte.

20. Verwendung eines angerauten und anodisierten Aluminiumträgers mit einer hydrophilen Oberfläche und einer als arithmetischer Mittenrauwert Ra ausgedrückten Oberflächenrauheit von weniger als 45 µm in einer negativarbeitenden lithografischen Druckplattenvorstufe mit einer auf die hydrophile Oberfläche angebrachten wärmeempfindlichen Beschichtung, die hydrophobe thermoplastische Polymerteilchen enthält, die in der Lage sind, über eine thermisch induzierte Koaleszierung der Polymerteilchen eine hydrophobe Phase in der Beschichtung zu bilden, zur Steigerung der mit der durch Belichtung und Entwicklung der Druckplattenvorstufe erhaltenen Druckplatte erreichbaren Auflagenhöhe.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen