



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 14 587 T2 2005.01.05

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 065 050 B1

(51) Int Cl.⁷: B41C 1/10

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 14 587.2

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 202 109.7

(96) Europäischer Anmeldetag: 29.06.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 03.01.2001

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 04.02.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 05.01.2005

(73) Patentinhaber:

Agfa-Gevaert, Mortsel, BE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:

Van Damme, Marc, 2640 Mortsel, BE; Vermeersch, Joan, 2640 Mortsel, BE; Sap, Wim, 2640 Mortsel, BE

(54) Bezeichnung: Verarbeitungsfreie Flachdruckplatte mit einer dünnen oleophilen Schicht

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 eingelebt, 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 ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial zur Herstellung einer lithografischen Druckplatte zur Verwendung in lithografischem Druck. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Bebilderung des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials mittels z. B. eines Lasers.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Lithografischer Druck ist das Verfahren, bei dem das Drucken von speziell hergestellten Oberflächen hier erfolgt, von denen bestimmte Bereiche farbanziehend (oleophile Bereiche) und andere Bereiche farbabstoßend (hydrophile Bereiche) sind. Bei den sogenannten herkömmlichen oder nassen Druckplatten werden sowohl Wasser oder Feuchtwasser als Druckfarbe auf die hydrophile und oleophile Bereiche enthaltende Plattenoberfläche aufgetragen. Die hydrophilen Bereiche werden mit dem Wasser oder Feuchtwasser benetzt und dadurch oleophob gemacht, während die oleophilen Bereiche die Druckfarbe anziehen werden.

[0003] Bei Verwendung eines laserwärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterials als direkter Offsetmaster zum Drucken mit fetten Druckfarben muss eine Differenzierung zwischen oleophilen Bildbereichen und hydrophilen Nicht-Bildbereichen hervorgerufen werden. Bei thermischer Laserablation ist es ebenfalls notwendig, eine hydrophile oder oleophile Deckschicht bildmäßig vollständig zu entfernen, um die unterliegende oleophile bzw. hydrophile Oberfläche des laserempfindlichen Aufzeichnungsmaterials freizulegen und so den notwendigen Unterschied in Farbanziehung zwischen den Bild- und Nicht-Bildbereichen zu erhalten.

[0004] In DE-A 24 48 325 zum Beispiel wird eine laserwärmeempfindliche "direktnegative" Druckplatte offenbart, die z. B. einen mit einer hydrophilen Oberflächenschicht versehenen Polyesterfilmträger enthält. Das beschriebene wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterial wird mittels eines Argon-Lasers bebildert, wobei die belichteten Bereiche oleophil gemacht werden. So wird eine Offsetdruckplatte erhalten, die ohne weitere Verarbeitung auf einer Druckpresse eingesetzt werden kann. Die Platte wird deshalb als "direktnegative" Platte bezeichnet, weil die belichteten Bereiche des Aufzeichnungsmaterials farbanziehend gemacht sind.

[0005] In DE-A 24 48 325 werden des weiteren "direktnegative" Druckplatten mit z. B. einem hydrophilen Aluminiumträger offenbart, der mit einem wasserlöslichen, (von einem bei 488 nm emittierenden Argonlaser herrührendes) Laserlicht absorbierenden Farbstoff oder einer Schicht auf der Basis eines Gemisches aus einem hydrophilen Polymer und einem (von einem bei 488 nm emittierenden Argonlaser herrührendes) Laserlicht absorbierenden Farbstoff überzogen ist. Weitere Beispiele für wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien zur Herstellung von "direktnegativen" Druckplatten sind z. B. in US-A 4 341 183, DE-A 26 07 207, DD-A 213 530, DD-A 217 645 und DD-A 217 914 beschrieben. Diese Patentanmeldungen beschreiben wärmeempfindliche Aufzeichnungsmaterialien, die auf einem eloxierten Aluminiumträger eine hydrophile Schicht enthalten. Die beschriebenen wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterialien werden mit einem Laser bildmäßig belichtet. Durch die Laserbelichtung werden die belichteten Bereiche unlöslich und farbanziehend gemacht, während die nicht-belichteten Bildbereiche hydrophil und wasserlöslich bleiben, wodurch sie sich während des Druckvorgangs durch das Feuchtwasser entfernen lassen und dabei der hydrophile Träger freigelegt wird. Solche Platten können ohne weitere Verarbeitung direkt auf der Druckpresse eingesetzt werden.

[0006] In DD-A 155 407 wird eine laserwärmeempfindliche "direktnegative" Druckplatte offenbart, bei der eine hydrophile Aluminiumoxidschicht durch eine direkte Bebilderung mit Laserwärme oleophil gemacht wird. Auch diese Druckplatten können ohne weitere Verarbeitung auf der Druckpresse eingesetzt werden.

[0007] Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass mehrere Vorschläge zur Herstellung einer "direktnegativen" Offsetdruckplatte durch Laserwärmebebildung gemacht worden sind. Diese Vorschläge haben aber bestimmte Nachteile wie eine niedrige Aufzeichnungsempfindlichkeit und/oder die erhaltenen Platten weisen eine schwache Qualität auf.

[0008] Eine andere Methode zur Herstellung von direkten lithografischen Druckplatten basiert auf Laserablation.

[0009] In EP-A 580 393 wird eine lithografische Druckplatte offenbart, die direkt durch Laserentladung bebildbar ist, wobei die Platte aus einer obenliegenden ersten Schicht und einer unter der ersten Schicht aufge-

tragenen zweiten Schicht zusammengesetzt ist, wobei die erste Schicht durch eine effiziente Absorption von Infrarotstrahlung gekennzeichnet ist und die erste und zweite Schicht unterschiedliche Affinitäten zu zumindest einer Druckflüssigkeit aufweisen.

[0010] In EP-A 683 728 wird ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial offenbart, das auf einem Träger, der eine farbanziehende Oberfläche aufweist oder mit einer farbanziehenden Schicht überzogen ist, eine Substanz, die Licht in Wärme umzuwandeln vermag, und eine gehärtete hydrophile Oberflächenschicht mit einer Stärke von nicht mehr als 3 µm enthält. Die lithografischen Eigenschaften des Materials sind nicht sehr gut.

[0011] In WO 99/19143 wird ein wärmeempfindliches Druckplattenelement, das einen Träger, eine gegenüber Infrarotstrahlung empfindliche oleophile Schicht und eine hydrophile Deckschicht enthält, offenbart, wobei die Deckschicht eine vernetzte polymere Matrix mit einem Kolloid eines Metalloxids oder Metallhydroxids und ein fotothermisches Umwandlungsmaterial enthält.

AUFGABEN DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Material für ein hochempfindliches wärmeempfindliches Aufzeichnungsmaterial mit hoher lithografischer Qualität, insbesondere in Bezug auf eine hohe Auflagenhöhe, bereitzustellen.

KURZE DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0013] Gelöst wird die obenerwähnte Aufgabe durch ein wärmeempfindliches Material zur Herstellung von lithografischen Druckplatten, wobei das Material der Reihe nach auf einer hydrophilen Oberfläche einer lithografischen Unterlage eine IR-empfindliche oleophile Schicht und eine vernetzte hydrophile Schicht mit einem hydrophilen organischen Polymer, einem anorganischen Pigment und einem Härter enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die IR-empfindliche oleophile Schicht in einem Trockengewicht zwischen 0,1 und 0,75 g/m² verwendet wird.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0014] In der vorliegenden Erfindung hat man gefunden, dass durch Verwendung einer lithografischen Unterlage mit einem hydrophilen Träger in Kombination mit einer dünnen oleophilen IR-empfindlichen Schicht die Auflagenhöhe der Platte in merklichem Maße gesteigert werden kann. Bei diesen Systemen wird die Auflagenhöhe durch die lithografischen Eigenschaften der hydrophilen Deckschicht beschränkt. Im Falle einer zu dünnen IR-empfindlichen oleophilen Schicht (< 0,1 g/m²) ist die Oleophilie der belichteten Bereiche zu niedrig (infolge der unterliegenden lithografischen Unterlage) und wird die Auflagenhöhe durch die bebilderten Bereiche beschränkt. Im Falle einer zu dicken IR-empfindlichen oleophilen Schicht (> 0,75 g/m²) geht der Effekt der hydrophilen Oberfläche der lithografischen Unterlage verloren und wird die Auflagenhöhe infolge Fleckenbildung durch die nicht-bebilderten Bereiche beschränkt.

[0015] Die IR-empfindliche oleophile Schicht wird vorzugsweise in einem Trockengewicht zwischen 0,15 und 0,5 g/m² verwendet.

[0016] Die IR-empfindliche oleophile Schicht enthält ein Bindemittel und eine Verbindung, die Licht in Wärme umzuwandeln vermag.

[0017] Als geeignete Licht in Wärme umwandelnde Verbindungen verwendet man vorzugsweise Infrarotlicht absorbierende Komponenten mit einer Absorption innerhalb des Wellenlängenbereichs der für die bildmäßige Belichtung eingesetzten Lichtquelle. Besonders nutzbare Verbindungen sind zum Beispiel Farbstoffe und insbesondere Infrarotlicht absorbierende Farbstoffe, wie beschrieben in EP-A 908 307, und Pigmente und insbesondere Infrarotlicht absorbierende Pigmente wie Gasruß, Metallcarbide, Metallboride, Metallnitride, Metallcarbonitride, Oxide mit einer Bronzestruktur und Oxide mit einer der Bronzefamilie verwandten Struktur, doch ohne den A-Bestandteil, z. B. WO_{2,9}. Es können gleichfalls leitfähige polymere Dispersionen benutzt werden, wie leitfähige polymere Dispersionen auf der Basis von Polypyrrol oder Polyanilin. Die erzielte lithografische Leistung und insbesondere die erzielte Auflagenfestigkeit hängen u. a. von der Wärmeempfindlichkeit des Bildherzeugungselements ab. In dieser Hinsicht hat es sich herausgestellt, dass mit Gasruss oder Grafit sehr gute und günstige Ergebnisse erzielbar sind.

[0018] Als Polymer bevorzugt man ein Polymer aus der Gruppe bestehend aus Polyvinylchlorid, Polyester,

Polyurethanen, Novolak, Polyvinylcarbazol usw. und Copolymeren oder Gemischen derselben.

[0019] Das polymere Bindemittel in der Aufzeichnungsschicht ist ganz besonders bevorzugt wärmeempfindlich, z. B. ein Polymer mit Nitratestergruppen (z. B. ein selbstoxidierendes Cellulosenitrat-Bindemittel, wie beschrieben in GB-P 1 316 398 und DE-A 25 12 038), z. B. ein Polymer mit Carbonatgruppen (z. B. Polyalkylen-carbonat), z. B. ein Polymer mit kovalent gebundenem Chlor (z. B. Polyvinylidenchlorid). Substanzen mit Azo- oder Azidgruppen, die bei Erwärmung N₂ freizusetzen vermögen, kommen ebenfalls in vorteilhafter Weise in Frage.

[0020] Erfindungsgemäß sind verschiedene Arten gehärteter hydrophiler Oberflächenschichten geeignet. Der Auftrag der hydrophilen Schichten erfolgt vorzugsweise aus wässrigen Zusammensetzungen, die hydrophile Bindemittel mit freien reaktionsfähigen Gruppen, z. B. einer Hydroxyl-Carboxyl-, Hydroxyethyl-, Hydroxy-propyl-, Amino-, Aminoethyl-, Aminopropyl-, Carboxymethylgruppe usw., und geeignete Vernetzungs- oder Modifizierungsmittel, z. B. hydrophile Organotitan-Reagenzien, Aluminiumformylacetat, Dimethylohlarnstoff, Melamine, Aldehyde, hydrolysiertes Tetraalkylorthosilikat usw., enthalten.

[0021] Geeignete Polymere für hydrophile Schichten sind u. a. Gummiarabicum, Casein, Gelatine, Stärke-Derivate, Carboxymethylcellulose und Natriumsalz davon, Celluloseacetat, Natriumalginat, Vinylacetat-Maleinsäure-Copolymere, Styrol-Maleinsäure-Copolymere, Polyacrylsäuren und Salze davon, Polymethacrylsäuren und Salze davon, Hydroxyethylenpolymere, Polyethylenglycole, Hydroxypropylenpolymere, Polyvinylalkohole und hydrolysiertes Polyvinylacetat mit einem Hydrolysierungsgrad von zumindest 60 Gew.-% und vorzugsweise zumindest 80 Gew.-%.

[0022] Hydrophile Schichten mit zumindest zu 60 Gew.-% hydrolysiertem Polyvinylalkohol oder Polyvinylacetat, der bzw. das mit einem Tetraalkylorthosilikat, z. B. Tetraethylorthosilikat oder Tetramethylorthosilikat, gehärtet ist, wie z. B. in US-P 3 476 937 beschrieben, werden besonders bevorzugt und zwar weil ihre Verwendung im erfindungsgemäßen wärmeempfindlichen Aufzeichnungsmaterial hervorragende lithografische Druckeigenschaften ergibt.

[0023] Eine weitere geeignete gehärtete hydrophile Oberflächenschicht ist in EP-A 514 990 beschrieben. Die in dieser EP-Anmeldung beschriebene hydrophile Schicht enthält das härtende Reaktionsprodukt eines (Co)polymers, das Amin- oder Amidfunktionen mit zumindest einem freien Wasserstoffatom enthält (z. B. mit einer Aminogruppe modifiziertes Dextran), mit Aldehyd.

[0024] Ein vernetztes hydrophiles Bindemittel in der nach dieser Ausführungsform verwendeten wärmeempfindlichen Schicht enthält vorzugsweise ebenfalls Substanzen, die die mechanische Festigkeit und Porosität der Schicht verbessern, z. B. kolloidale Metalloxidteilchen, wobei es sich um Teilchen von Titandioxid oder anderen Metalloxiden handelt. Durch Einbettung dieser Teilchen erhält die Oberfläche der vernetzten hydrophilen Schicht eine gleichmäßige rauhe Beschaffenheit mit mikroskopischen Spitzen und Tälern. Solche Teilchen sind vorzugsweise Oxide oder Hydroxide von Beryllium, Magnesium, Aluminium, Silicium, Gadolinium, Germanium, Arsen, Indium, Zinn, Antimon, Tellur, Blei, Wismut oder einem Übergangsmetall. Besonders bevorzugte kolloidale Teilchen sind Oxide oder Hydroxide von Aluminium, Silicium, Zirconium und Titan in einer Menge zwischen 20 und 95 Gew.-%, bezogen auf die hydrophile Schicht, besonders bevorzugt zwischen 30 und 90 Gew.-%, bezogen auf die hydrophile Schicht.

[0025] Die vernetzte hydrophile Schicht wird vorzugsweise in einer Trockenschichtstärke zwischen 0,3 und 5 µm, besonders bevorzugt in einer Trockenschichtstärke zwischen 0,5 und 3 µm aufgetragen.

[0026] Die erfindungsgemäße gehärtete hydrophile Schicht enthält gegebenenfalls zusätzliche Substanzen wie z. B. Weichmacher, Pigmente, Farbstoffe usw. In die vernetzte hydrophile Schicht kann wahlweise eine Infrarotlicht absorbierende Verbindung zur Steigerung der IR-Empfindlichkeit eingebettet werden. Besondere Beispiele für erfindungsgemäß nutzbare geeignete vernetzte hydrophile Schichten sind in EP-A 601 240, GB-P 1 419 512, FR-P 2 300 354, US-P 3 971 660, US-P 4 284 705 und EP-A 514 490 beschrieben.

[0027] Die erfindungsgemäße lithografische Unterlage kann ein eloxierter Aluminiumträger sein. Eine besonders bevorzugte lithografische Unterlage ist ein elektrochemisch gekörnter und eloxierter Aluminiumträger. Der eloxierte Aluminiumträger kann einer Verarbeitung 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 wahl-

weise fernerhin ein anorganisches Fluorid enthaltenden Phosphatlösung verarbeitet wird. Ferner kann die Aluminiumoxidoberfläche mit einer Zitronensäure- oder Citratlösung gespült werden. Diese Behandlung kann bei Zimmertemperatur oder bei leicht erhöhter Temperatur zwischen etwa 30°C und 50°C erfolgen. Eine weitere interessante Methode besteht in einer Spülung der Aluminiumoxidoberfläche mit einer Bicarbonatlösung. Fernerhin 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 44 23 140, DE-A 44 17 907, EP-A 659 909, EP-A 537 633, DE-A 40 01 466, EP-A 292 801, EP-A 291 760 und US-P 4 458 005.

[0028] Nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die lithografische Unterlage mit einer hydrophilen Oberfläche einen biegsamen Träger, wie z. B. einen Papierträger, eine Kunststofffolie oder einen Aluminiumträger, der (die) mit einer vernetzten hydrophilen Schicht überzogen ist. Eine besonders geeignete vernetzte hydrophile Schicht kann aus einem hydrophilen, mit einem Vernetzungsmittel wie Formaldehyd, Glyoxal, Polyisocyanat oder einem hydrolysierten Tetraalkylorthosilikat vernetzten Bindemittel erhalten werden. Letzteres Vernetzungsmittel wird besonders bevorzugt.

[0029] Zu geeigneten hydrophilen Bindemitteln zählen hydrophile (Co)polymere wie zum Beispiel Homopolymeren und Copolymeren 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 wenigstens 80 Gew.-% hydrolysiertem Polyvinylacetat.

[0030] Die Menge Vernetzungsmittel, insbesondere Tetraalkylorthosilikat, beträgt vorzugsweise wenigstens 0,2 Gewichtsteile je Gewichtsteil hydrophiles Bindemittel, liegt besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 5 Gewichtsteilen, ganz besonders bevorzugt zwischen 1,0 Gewichtsteil und 3 Gewichtsteilen je Gewichtsteil hydrophiles Bindemittel.

[0031] Eine vernetzte hydrophile Schicht in einer nach dieser Ausführungsform benutzten lithografischen Unterlage enthält vorzugsweise ebenfalls Substanzen, die die mechanische Festigkeit und Porosität der Schicht verbessern. Zu diesem Zweck kann kolloidale Kieselsäure benutzt werden. Die kolloidale Kieselsäure kann in Form einer beliebigen handelsüblichen Wasserdispersion von kolloidaler Kieselsäure mit zum Beispiel einer mittleren Teilchengröße bis zu 40 nm, z. B. 20 nm, benutzt werden. Daneben können inerte Teilchen mit einer größeren Korngröße als die kolloidale Kieselsäure zugesetzt werden, z. B. Kieselsäure, die wie in J. Colloid and Interface Sci., Band 26, 1968, Seiten 62 bis 69, von Stöber beschrieben angefertigt ist, oder Tonerdeteilchen oder Teilchen mit einem mittleren Durchmesser von zumindest 100 nm, wobei es sich um Teilchen von Titandioxid oder anderen Schwermetalloxiden handelt. Durch Einbettung dieser Teilchen erhält die Oberfläche der vernetzten hydrophilen Schicht eine gleichmäßige rauhe Beschaffenheit mit mikroskopischen Spitzen und Tälern, die als Lagerstellen für Wasser in Hintergrundbereichen dienen.

[0032] Die Stärke einer vernetzten hydrophilen Schicht in einer nach dieser Ausführungsform benutzten lithografischen Unterlage kann zwischen 0,2 µm und 25 µm variieren und liegt vorzugsweise zwischen 1 µm und 10 µm.

[0033] Besondere Beispiele für erfindungsgemäß nutzbare geeignete vernetzte hydrophile Schichten sind in EP-A 601 240, GB-P 1 419 512, FR-P 2 300 354, US-P 3 971 660, US-P 4 284 705 und EP-A 514 490 beschrieben.

[0034] Als biegsamer Träger einer lithografischen Unterlage nach dieser Ausführungsform bevorzugt man insbesondere eine Kunststofffolie, z. B. eine substrierte Polyethylenterephthalatfolie, eine substrierte Polyethylennaphthalatfolie, eine Celluloseacetatfolie, eine Polystyrolfolie, eine Polycarbonatfolie usw. Der Kunststofffolienträger kann lichtundurchlässig oder lichtdurchlässig sein. Ein weiterer geeigneter biegsamer Träger ist ein Glasträger mit einer Stärke von weniger als 1,2 mm und einer Bruchspannung (unter Zugspannung) von zumindest 5×10^7 .

[0035] Besonders bevorzugt ist ein mit einer haftungsverbessernden Schicht beschichteter Polyesterfilmträger. Zur erfindungsgemäßen Verwendung besonders geeignete haftungsverbessernde Schichten enthalten

ein hydrophiles Bindemittel und kolloidale Kieselsäure, wie in EP-A 619 524, EP-A 620 502 und EP-A 619 525 beschrieben. Die Menge Kieselsäure in der haftungsverbessernden Schicht liegt vorzugsweise zwischen 200 mg/m² und 750 mg/m². Weiterhin liegt das Verhältnis von Kieselsäure zu hydrophilem Bindemittel vorzugsweise über 1 und beträgt die spezifische Oberfläche der kolloidalen Kieselsäure vorzugsweise wenigstens 300 m²/g, besonders bevorzugt wenigstens 500 m²/g.

[0036] Das erfindungsgemäße Bilderzeugungselement wird bildmäßig belichtet. Während dieser Belichtung kann die vernetzte hydrophile Schicht in den belichteten Bereichen entfernt werden, wodurch diese Bereiche zu oleophilen Bereichen werden, während die nichtbelichteten Bereiche hydrophil bleiben. Dies ist meist der Fall bei kurzen Pixelverweilzeiten (zum Beispiel zwischen 1 und 100 ns). Bei längeren Pixelverweilzeiten (zum Beispiel zwischen 1 und 20 µs) aber wird die hydrophile Schicht während der Belichtung nicht oder nur zum Teil entfernt. Die zurückbleibenden Teile der hydrophilen Schicht können auf der Presse durch Kontakt mit Feuchtwasser und Druckfarbe oder durch eine zusätzliche Nass- oder Trockenverarbeitungsstufe zwischen der IR-Laserbelichtung und dem Druckanlauf entfernt werden.

[0037] Bei der erfindungsgemäßen bildmäßigen Belichtung handelt es sich vorzugsweise um eine bildmäßige Abtastbelichtung unter Verwendung eines Lasers oder einer LED. Bevorzugt werden im Infrarotbereich oder nahen Infrarotbereich, d. h. im Wellenlängenbereich zwischen 700 und 1.500 nm, emittierende Laser. Ganz besonders bevorzugt sind mit einer Intensität von mehr als 0,1 mW/µm² im nahen Infrarotbereich emittierende Laserdioden.

[0038] Die erfindungsgemäße Platte ist dann ohne weitere Entwicklung druckfertig und kann in die Druckpresse eingespannt werden.

[0039] Nach einem weiteren Verfahren wird das Bilderzeugungselement zunächst auf die Drucktrommel der Druckpresse aufgespannt und dann direkt auf der Presse bildmäßig belichtet. Nach der Belichtung ist das Bilderzeugungselement druckfertig.

[0040] Die erfindungsgemäße Druckplatte kann ebenfalls in Form einer nahtlosen hülsenförmigen Druckplatte im Druckzyklus eingesetzt werden. Bei dieser Anwendung wird die Druckplatte mittels eines Lasers zu einer zylindrischen Form zusammengelötet. Diese zylindrische Druckplatte, deren Durchmesser dem Durchmesser der Drucktrommel gleich ist, wird auf die Drucktrommel geschoben, anstatt als herkömmliche Druckplatte auf der Druckpresse angeordnet zu werden. Genauere Angaben über hülsenförmige Druckplatten finden sich in "Grafisch Nieuws", 15, 1995, Seite 4 bis 6.

[0041] Die vorliegende Erfindung wird jetzt anhand des folgenden Beispiels veranschaulicht, ohne sie jedoch darauf zu beschränken. Alle Teile und Prozentsätze bedeuten Gewichtsteile, wenn nichts anders vermerkt ist.

BEISPIEL

Herstellung der lithografischen Unterlage

[0042] Eine 0,30 mm starke Aluminiumfolie wird durch Eintauchen der Folie in einer wässrigen, 5 g/l Natriumhydroxid enthaltenden Lösung bei 50°C entfettet und mit entmineralisiertem Wasser gespült. Die Folie wird dann bei einer Temperatur von 35°C und einer Stromdichte von 1.200 A/m² in einer wässrigen Lösung, die 4 g/l Chlorwasserstoffsäure, 4 g/l Borwasserstoffsäure und 5 g/l Aluminiumionen enthält, mit Wechselstrom elektrochemisch gekörnt, um eine Oberflächentopografie mit einem arithmetischen Mittennrauhwert Ra von 0,5 mm zu erhalten.

[0043] Nach Spülung mit entmineralisiertem Wasser wird die Aluminiumfolie mit einer wässrigen, 300 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung 180 s bei 60°C geätzt und anschließend 30 s bei 25°C mit entmineralisiertem Wasser gespült.

[0044] Anschließend wird die Folie bei einer Temperatur von 45°C, einer Spannung von etwa 10 V und einer Stromdichte von 150 A/m² etwa 300 s in einer wässrigen, 200 g/l Schwefelsäure enthaltenden Lösung eloxiert, um eine anodische, 3,00 g/m² Al₂O₃ enthaltende Oxidationsfolie zu erhalten, dann mit entmineralisiertem Wasser gewaschen, anschließend zuerst mit einer Polyvinylphosphonsäure enthaltenden Lösung und dann mit einer Aluminiumtrichlorid enthaltenden Lösung nachverarbeitet, dann mit entmineralisiertem Wasser 120 s bei 20°C gespült und getrocknet.

[0045] Auf die lithografische Unterlage vergießt man aus einer die folgende Zusammensetzung aufweisenden Lösung die IR-empfindliche Schicht in einer Nassschichtstärke von 35 µm

279,3 g	Russdispersion mit folgender Zusammensetzung: 34,9 g Spezial Schwarz™ (Degussa) 3,5 g Nitrocellulose E950™ (Wolf Walsrode) 4,2 g Dispersionsmittel 236,7 g Methylketon
217,8 g	Nitrocelluloseslösung mit folgender Zusammensetzung: 21,8 g Nitrocellulose E950™ 196,0 g Ethylacetat
24,0 g	Cymel-Lösung mit folgender Zusammensetzung: 4,8 g Cymel 301™ 19,2 g Ethylacetat
8,75 g	p-Toluolsulfonsäurelösung mit folgender Zusammensetzung: 0,875 g p-Toluolsulfonsäure 7,875 g Ethylacetat.

[0046] Nach Trocknung der IR-empfindlichen Schicht wird aus einer die folgende Zusammensetzung aufweisenden Lösung die hydrophile Schicht in einer Nassschichtstärke von 20 µm aufgetragen

67,7 g	6,25 gew.-%ige wäßrige TiO ₂ -Dispersion, stabilisiert mit Polyviol WX 48™ (Polyvinylalkohol von Wacker) (10 Gew.-% Polyvinylalkohol, bezogen auf das TiO ₂) (mittlere Teilchengröße zwischen 0,3 und 0,5 µm)
32,3 g	6,25 gew.-%ige hydrolysierte Tetramethylorthosilikatlösung in Wasser/Ethanol
1,2 g	wäßrige 5 gew.-%ige Netzmittellösung.

[0047] Der pH dieser Lösung wird vor deren Auftrag auf 4 gebracht. Diese Schicht wird 12 h bei 67°C und 50% relativer Feuchtigkeit gehärtet. So wird das Bezugselement erhalten.

[0048] Die Elemente 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 werden analog dem Bezugselement hergestellt, jedoch mit dem einzigen Unterschied, dass die hydrophile Schicht in einer anderen Schichtstärke aufgetragen wird. Die Schichtstärke ist in Tabelle 1 angegeben.

[0049] Die so erhaltenen Bilderzeugungselemente werden bei 2.400 dpi, einer Abtastgeschwindigkeit von 150 TpS und einer Laserleistung von 7,5 Watt auf einem Gerber C42 T™ bebildert.

[0050] Nach Bebilderung wird die Platte in eine Sakurai Oliver 52-Druckpresse eingespannt, wobei als Druckfarbe K + E 800 Skinnex und als Feuchtwasser eine 4%ige Lösung von Aqua Ayde und eine 3%ige Tame-Lösung benutzt werden. Es wird ein nicht-zusammendrückbares Gummituch verwendet.

[0051] Anschließend startet man die Druckpresse und fängt die Drehung der mit dem Bilderzeugungselement bestückten Drucktrommel an. Zuerst werden die das Bilderzeugungselement mit Feuchtwasser benetzenden Feuchtwalzen der Druckpresse auf das Bilderzeugungselement und nach 10 Umdrehungen der Drucktrommel werden die Druckfarbe zuführenden Farbauflagewalzen auf das Bilderzeugungselement heruntergelassen.

[0052] Nach 10 weiteren Umdrehungen startet die Papierzufuhr. Die Auflagenhöhe wird auf der Basis der Anzahl der ohne Fleckenbildung bedruckten Bogen ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 aufgelistet. Es ist deutlich, dass bei den Bilderzeugungselementen mit einer oleophilen Schicht, die in einem Verhältnis zwischen 0,3 und 0,55 g/m² aufgetragen wird, eine viel höhere Auflagenhöhe erhalten wird. Bei einer zu dünnen oleophilen Schicht (0,05 g/m²) wird die Auflagenhöhe durch die bebilderten Bereiche beschränkt. Bei dickeren oleophilen Schichten (mindestens 0,8 g/m²) wird die Auflagenhöhe durch die nicht-bebilderten Bereiche beschränkt.

Tabelle 1

Element	Schichtstärke der oleophilen Schicht	Auflagenhöhe
1	0,05 g/m ²	2.000
2	0,3 g/m ²	20.000
3	0,55 g/m ²	12.000
4	0,8 g/m ²	7.000
5	1,86 g/m ²	5.000
6	2,5 g/m ²	3.000
7	3,5 g/m ²	5.000
8	0,3 g/m ²	5.000

[0053] Element 8 wird analog Element 2 hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, dass statt des gekörnten und eloxierten Aluminiumsubstrats ein nicht-behandelter Aluminiumträger verwendet wird. Die Auflagenhöhe ist niedrig im Vergleich zu Element 2. Dies stellt deutlich die Notwendigkeit der kombinierten Verwendung einer lithografischen Unterlage und einer dünnen IR-empfindlichen oleophilen Schicht unter Beweis.

Patentansprüche

1. Ein wärmeempfindliches Material zur Herstellung von lithografischen Druckplatten, wobei das Material der Reihe nach auf einer hydrophilen Oberfläche einer lithografischen Unterlage eine IR-empfindliche oleophile Schicht und eine vernetzte hydrophile Schicht mit einem hydrophilen organischen Polymer, einem anorganischen Pigment und einem Härter enthält, **dadurch gekennzeichnet**, dass die IR-empfindliche oleophile Schicht in einem Trockengewicht zwischen 0,1 und 0,75 g/m² verwendet wird.
2. Wärmeempfindliches Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüber Infrarotstrahlung empfindliche oleophile Schicht in einem Trockengewicht zwischen 0,15 und 0,5 g/m² aufgetragen wird.
3. Wärmeempfindliches Material nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die oleophile Schicht ein Bindemittel und eine Verbindung, die Licht in Wärme umzuwandeln vermag, enthält.
4. Wärmeempfindliches Material nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das oleophile Bindemittel wärmeempfindlich ist.
5. Wärmeempfindliches Material nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung, die Licht in Wärme umzuwandeln vermag, Ruß oder Grafit ist.
6. Wärmeempfindliches Material nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vernetzte hydrophile Schicht Oxide oder Hydroxide von Beryllium, Magnesium, Aluminium, Silicium, Gadolinium, Germanium, Arsen, Indium, Zinn, Antimon, Tellur, Blei, Wismut, Titan oder einem Übergangsmetall enthält.
7. Wärmeempfindliches Material nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die li-

thografische Unterlage ein gekörnter und eloxierter Aluminiumträger ist.

8. Wärmeempfindliches Material nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die lithografische Unterlage eine vernetzte hydrophile Schicht auf einem biegsamen Träger ist.

9. Wärmeempfindliches Material nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophile Schicht eine Trockenschichtstärke zwischen 0,3 und 5 µm aufweist.

10. Ein durch die nachstehenden Schritte gekennzeichnetes Verfahren zur Herstellung von lithografischen Druckplatten: (i) bildmäßige Belichtung eines wärmeempfindlichen Materials nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem Laserstrahl mit einer Stärke von mehr als 0,1 mW/µm, (ii) vor oder nach Schritt (i) das Einspannen der Platte in eine Druckpresse und (iii) das Inkontaktbringen der Platte mit Feuchtwasser und Druckfarbe.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen