

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 693 371 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **B41C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **95111169.9**

(22) Anmeldetag: **15.07.1995**

(54) **Löschbare Druckform sowie Verfahren und Vorrichtung zum Löschen und Regenerieren der Druckform**

Erasable printing form and process for the erasure and regeneration of forms

Forme d'impression effaçables et procédé pour l'effaçement et la régénération des formes

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

(30) Priorität: **22.07.1994 DE 4426012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(73) Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Nüssel, Barbara, Dr.**
D-86316 Stätzling (DE)

- **Fuhrmann, Hartmut**
D-86399 Bobingen (DE)
- **Dauer, Horst**
D-86296 Rohrbach (DE)
- **Göttling, Josef**
D-86316 Friedberg (DE)

(74) Vertreter:
Schober, Stefan, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 262 475 **EP-A- 0 523 584**
EP-A- 0 594 097 **WO-A-84/02494**

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 0 693 371 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine löschbare Druckform gemäß Patentanspruch 1 und auf ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Löschen und Regenerieren der Druckform.

Aus der DE 42 35 242 8 ist bereits eine für das Naßoffset-Verfahren geeignete Druckform bekannt. Diese Druckform weist wenigstens in ihrer äußeren Schicht starke Mikrodipole auf, ihre Oberfläche ist hydrophob. Nach dem Aufbringen von Abdeckmaterial entsprechend einem zu druckenden Bild werden die Nicht-Bildbereiche durch ein Hydrophilierungsmittel hydrophilisiert. Diese Druckformen haben zwar den Vorteil, daß sie sich leicht regenerieren lassen, d. h., daß sie nach Beendigung eines Druckprozesses auf einfache Weise gelöscht und neu bebildert werden können. Diese Druckformen haben jedoch den Nachteil, daß ihre Herstellung aufwendig ist.

Aus der DE 41 23 959 C 1 sind Regenerierungsverfahren bekannt, die sowohl für glatte als auch für rauhe, poröse Druckformen aus Keramik, Glas oder anodisiertem Aluminium geeignet sind. Der Nachteil an diesen Regenerier-/Löschverfahren ist, daß sie technisch relativ aufwendig und teuer sind.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, direkt bebilderbare und wiederholt löschbare Druckformen zu schaffen, die gegenüber den bekannten Druckformen den Vorteil einer einfacheren Herstellbarkeit haben.

Diese Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 1 angegeben, gelöst. Es ist ebenfalls die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum wiederholten Löschen und Regenerieren derartiger Druckformen zu schaffen, das sich innerhalb der Druckmaschine ohne Herausnahme des Formzylinders oder der Druckform ausführen läßt.

Aus der WO 84/102494 ist ein Formzylinder bekannt, der eine anodisierte oder eine gebürstete nahtlose Aluminium- oder Chrom-Oberfläche aufweist. Er wird nach dem Thermotransfer-Verfahren bebildert. Am Umfang des Formzylinders ist eine Vorrichtung vorgesehen, die dazu dient, das Druckbild nach Beendigung des Druckprozesses zu entfernen. Mit dieser Vorrichtung werden Quell- oder Lösungsmittel auf die Mantelfläche des Formzylinders angetragen, oder das Druckbild wird erwärmt. Das erweichte oder gelöste Druckbild wird dann abgerakelt oder mit Hilfe einer Folie abgezogen.

Ein derartiges Verfahren wird gemäß Anspruch 21 geschaffen. In Anspruch 16 wird eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens genannt.

Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen und anhand der einzigen Figur näher erläutert. Die Figur zeigt ein Druckwerk mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Löschen und Regenerieren der Druckform gemäß der Erfindung im Querschnitt.

Damit eine Druckform leicht zu löschen ist, muß sie glatt und porenfrei sein. Sie darf also weder Hohlräume

enthalten, zumindest nicht an ihrer Oberfläche, und darf nicht rauh sein, damit sich keine mechanischen Verankerungen zwischen der Oberfläche und dem Bebildermaterial, Druckfarbe oder Schmutz bilden, die sich nicht mehr entfernen lassen. Die oberflächliche Rauigkeit R_a muß $< 1 \mu\text{m}$ sein. Damit die Druckformen für das Naßoffset-Verfahren geeignet sind, muß ihre Oberfläche entweder hydrophil oder leicht hydrophilierbar sein. Die Druckform wird hydrophilisiert, indem ein Hydrophilierungsmittel, z. B. ein Plattenreiniger, beispielsweise aus Düsen auf sie aufgesprüht wird. Die Hydrophilie der Oberfläche muß auch nach thermischer Beanspruchung, d. h. nach einem thermischen Fixierschritt für bildmäßig aufgebrachtes Material, wiederherstellbar sein. Sie darf also höchstens reversibel schwächer werden oder reversibel verschwinden.

Als Materialien zur Herstellung derartiger Druckformen sind beispielsweise Keramiken geeignet. Sie werden hergestellt nach dem Sol-Gel-Verfahren, einem PVD- oder einem CVD-Verfahren, in einem thermischen Spritzverfahren, z. B. dem Plasmaspritzverfahren, oder durch ein Sinterverfahren. Anschließend muß die Keramik spiegelglatt geschliffen werden, d. h., sie darf nur eine Rauigkeit von $R_a < 0,3 \mu\text{m}$ haben. Falls die in einem der genannten Verfahren hergestellten Druckformen noch nicht porenfrei sind, werden sie anschließend versiegelt.

Keramische Druckformen enthalten beispielsweise Aluminiumoxid, Aluminiumsilikat (Mullit), Zirkonsilikat oder Zirkonoxid. Besonders günstig ist es, wenn die Hydrophilie einer keramischen Druckform nicht nur durch das Hydrophilieren der Oberfläche erreicht wird, sondern eine Volumeneigenschaft der keramischen Schicht ist.

Statt aus Keramik lassen sich Druckformen mit glatter Oberfläche auch aus Glas herstellen, bevorzugt aus einem chemikalien- und temperaturbeständigen Glas auf Borosilikat-Basis.

Andere Materialien zur Herstellung der Druckformen sind Metalle, von denen Legierungen mit einer guten Gefügestabilität und einer hohen Beständigkeit gegen Oxidation auch bei zyklischer Temperaturbeanspruchung besonders geeignet sind. Die Metalle haben bei Ihrer Verwendung als Druckformen eine walzglatte Oberfläche mit einer Rauigkeit $R_a < 0,2 \mu\text{m}$.

Besonders gut sind Nickel-Chrom-Stähle geeignet. Vorzugsweise werden Nickel-Chrom-Eisen-Legierungen und Nickel-Chrom-Molybdän-Legierungen verwendet, insbesondere die von der Firma Haynes International Incorporated, Kokomo, USA, unter den Werkstoff-Nrn. 2.4665 bzw. 2.4819, 2.4602, 2.4636 und 2.4638 erhältlichen Legierungen. Andere sehr geeignete Nickel-Chrom-Molybdän- und Nickel-Chrom-Eisen-Legierungen sind die unter den Werkstoff-Nrn. 2.4856 und 2.4851 erhältlichen Legierungen der Fa. Huntington Alloy Product Division, Huntington, USA. Allen diesen Legierungen ist gemeinsam, daß sie wie die übrigen, hier nicht näher benannten Legierungen, eine gute

Beständigkeit gegen die durch das thermische Fixieren verursachte Temperaturwechselbeanspruchung und gegen Oxidation haben.

Nach Beendigung des Druckprozesses läßt sich eine derartige direkt bebilderte Druckform, die aus einem der oben genannten Materialien, einer Keramik, einem Glas oder einem Metall besteht oder wenigstens eine oberflächliche Schicht aus einem dieser Materialien hat, auf die folgende Weise innerhalb der Druckmaschine löschen: Zunächst werden die Druckfarbenreste und die bildmäßig aufgetragene Beschichtung durch ein Reinigungsmittel entfernt, beispielsweise abgewischt. Das Reinigungsmittel ist ein Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch; es enthält keine festen Bestandteile. Um auch letzte und geringfügige Reste der bildmäßig aufgetragenen Beschichtung der Druckform entfernen zu können, die sonst die Ursache für sogenannte Geisterbilder darstellen, wird die Oberfläche der Druckform anschließend mechanisch gerieben. Hierzu dient ein poliermittelhaltiges Reinigungsmittel, beispielsweise ein Plattenreiniger, wie er zum Reinigen von Druckformen allgemein Verwendung findet. Darauf wird der Plattenreiniger entfernt, beispielsweise mit Wasser, und die Druckform wird durch Benetzen mit dem Lösungsmittel wieder hydrophob gemacht, um sie für einen neuen Direkt-Bebildungsschritt vorzubereiten. Nach dem Bebildern und Fixieren wird die Druckform, wie beispielsweise auch aus der DE 42 35 242 C 1 bekannt ist, wieder hydrophiliert, es sei denn, daß die Druckform bereits als Material eine hydrophile Oberfläche aufweist und es daher ausreicht, wenn die Nicht-Bildbereiche erst durch das Feuchtmittel während des Druckprozesses wieder hydrophiliert werden.

Die in der Figur dargestellte Vorrichtung dient sowohl zum Löschen als auch zum Hydrophilieren und zum Fixieren der oben beschriebenen direkt bebilderten Druckform als auch anderer Druckformen, wie sie beispielsweise gemäß der DE 41 23 959 C 1 oder der DE 36 33 758 A 1 bekannt sind. Der Fixierschritt besteht darin, daß die bebilderte Druckform von einem Trockner 7 auf eine Oberflächentemperatur zwischen 170 °C und 210 °C erwärmt wird. Alternativ wird die Druckform entweder induktiv oder durch einen Infrarotstrahler erwärmt. Bei anderen Fixierverfahren werden UV-Strahlen oder Elektronenstrahlen verwendet. Es ist auch möglich, die Druckformen durch geeignete Chemikalien zu härten, beispielsweise lediglich durch Feuchtigkeit.

Die Lösch- und Hydrophilievorrichtung ist in einem Druckwerk einer Offset-Druckmaschine fest installiert und am Umfang eines Formzylinders 1 mit einer direkt bebilderten Druckform 2 angeordnet. An dem Formzylinder 1 liegen ein Gummituchzylinder 3 zur Übertragung des Druckbildes auf einen Bedruckstoff wie die hier dargestellte Bedruckstoffbahn 17 sowie Walzen 4, 5 eines Farb- bzw. eines Feuchtwerks an.

Am Umfang des Formzylinders 1 ist zur Direkt-Bebildung ebenfalls eine (hier nicht gezeigte) Bebil-

derungseinheit angeordnet.

Die Lösch- und Hydrophilievorrichtung weist eine Reinigungsvorrichtung 6 und den Trockner 7 auf, die an die Druckform 2 anstellbar und wieder von ihr abstellbar ist. Die Reinigungsvorrichtung 6 arbeitet mittels eines Reinigungstuches oder Reinigungsvlieses 8, das von einer Zufuhrwalze 9 über eine Andruckwalze 10 gegen die Druckform 2 gepreßt wird und anschließend auf eine Aufwickelwalze 11 aufgewickelt wird.

Die Andruckwalze 10 ist ihrerseits drehbar in einem Schwingkopf 12 gelagert. Dieser wird mittels eines Andruckzylinders 13 gegen die Druckform 2 gedrückt. Wenn aus Düsen 14, die in Drehrichtung des Formzylinders 1 vor der Reinigungsvorrichtung 6 liegen, eine Reinigungsflüssigkeit oder eine Reinigungspaste, ein Hydrophiliermittel, z. B. ein Plattenreiniger oder ein sonstiges Mittel, das entweder zum Löschen des auf der Druckform 2 aufgetragenen Druckbildes und zum Entfernen von Druckfarbresten oder zum Hydrophilieren der Oberfläche der Druckform 2 dient, auf die Druckform aufgebracht wird, kann dieses Mittel zusammen mit dem von ihm abgelösten Schmutz von dem Reinigungstuch 8 aufgenommen werden, wenn der Andruckzylinder 13 die Andruckwalze 10 gegen die Druckform 2 drückt und das Reinigungstuch 8 an der Druckform 2 vorbeibewegt wird. Die Düsen 14 sind vorzugsweise winkelverstellbar und sprühen das Mittel entweder unmittelbar auf die Druckform 2 oder auf das Reinigungstuch. Die Andruckwalze 10 ist beispielsweise gummibeschichtet. Das Reinigungstuch 8 wird entweder portionsweise oder kontinuierlich von der Zufuhrwalze 9 auf die Aufwickelwalze 11 aufgewickelt. Vorzugsweise ist auch der Druck, mit dem das Reinigungstuch 8 gegen die Druckform 2 gedrückt wird, variabel einstellbar.

Die von der Reinigungsvorrichtung 6 gereinigte Druckform 2 kann anschließend von dem Trockner 7 über eine Zufuhrvorrichtung 15 mit heißer Luft getrocknet werden. Die heiße Luft strömt nachher, wenn sie beispielsweise Lösemittelbestandteile enthält, durch eine Abfuhrvorrichtung 16 zurück.

Die Lösch- und Hydrophilievorrichtung kann beispielsweise abwechselnd an den Formzylinder 1 oder an den Gummituchzylinder angestellt werden, wenn auch das Gummituch durch die Lösch- und Hydrophilievorrichtung gesäubert werden soll.

Als Reinigungslösungen werden auch Lösungsmittel zum Entfernen der Druckfarbenreste und der bildmäßig aufgetragenen Polymerschicht oder andere Reinigungsmittel verwendet, die Schleifkörper enthalten, wie z. B. manche der in der graphischen Industrie üblichen Plattenreiniger, oder Wasser zum Entfernen von Schleifmittelresten. Die Reinigungsmittel können in beliebiger Reihenfolge nacheinander oder auch in wechselnder Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist auch möglich, die zu löschende Druckform-Oberfläche mit einem trockenen Reinigungstuch nach oder zwischen den einzelnen Reinigungsschritten abzureiben.

Um die Wirksamkeit von Schleifkörper enthaltenden Reinigungsmitteln zu erhöhen, vollzieht das Reinigungstuch 8 vorzugsweise eine changierende Bewegung.

Durch die Erfindung wird eine wiederholt direkt bebilderbare und löschbare Druckform 2 für ein Naßoffset-Druckverfahren geschaffen. Sie hat eine glatte und porenfreie Oberfläche, die hydrophil oder nach der Bebilderung hydrophilierbar ist. Die Druckform 2 enthält keine starken Mikrodipole und besteht aus einer Keramik, einem Glas oder einem Metall, insbesondere einer Metallegierung. Mittels einer vorzugsweise in der Druckmaschine integrierten Lös- und Hydrophilier-
vorrichtung 6,7 läßt sich die Druckform 2 wiederholt löschen und für einen neuen Bebilderungs- und Druck-
prozeß vorbereiten, d. h. neu hydrophilieren.

Patentansprüche

1. Direkt bebilderbare und löschbare Druckform für Naßoffset-Druckverfahren, die eine porenfreie und glatte Oberfläche mit einer Rauigkeit $R_a < 1 \mu\text{m}$ hat, die hydrophil oder hydrophilierbar ist und keine starken Mikrodipole enthält.
2. Druckform (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Keramik mit einer Oberflächenrauigkeit $R_a \leq 0,3 \mu\text{m}$ besteht.
3. Druckform (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie nach dem Sol-Gel-Verfahren, dem PVD-, dem CVD-Verfahren oder einem thermischen Spritzverfahren hergestellt ist oder daß sie eine Sinter-Keramik ist.
4. Druckform (2) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform (2) eine versiegelte Oberfläche aufweist.
5. Druckform (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie Aluminiumoxid, Aluminiumsilikat (Mullit), Zirkonsilikat und/oder Zirkonoxid enthält.
6. Druckform (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform (2) in ihrem ganzen Volumen hydrophil ist.
7. Druckform (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Phosphat-Verbindung enthält.
8. Druckform (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem chemikalien- und temperaturbeständigen Glas besteht.
9. Druckform (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Borosilikat-Glas besteht.
10. Druckform (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Metall besteht und eine Oberflächenrauigkeit $R_a < 0,2 \mu\text{m}$ hat.
11. Druckform (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall beständig gegen Oxidation ist, insbesondere auch bei Temperaturwechselbeanspruchung.
12. Druckform (2) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall eine Legierung ist.
13. Druckform (2) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung ein Chrom-Nickel-Stahl ist.
14. Druckform (2) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung Nickel, Chrom und Eisen oder Nickel, Chrom und Molybdän enthält.
15. Druckform nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung unter den Werkstoffnummern 2.4665 und 2.4851 bzw. 2.4819, 2.4602, 2.4636, 2.4638 und 2.4856 lieferbar ist.
16. Druckmaschine mit einer Druckform (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 tragenden Formzylinder (1), dadurch gekennzeichnet, daß eine Lös- und Hydrophilier-
vorrichtung (6,7) an den Formzylinder (1) anstellbar ist.
17. Druckmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Lös- und Hydrophilier-
vorrichtung eine Reinigungsvorrichtung (6) mit einem Reinigungstuch (8) und vorzugsweise einen Trockner (7) aufweist.
18. Druckmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockner (7) zum Fixieren des auf der Druckform (2) erzeugten Druckbildes dient.
19. Druckmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung (6) Düsen (14) zum Aufbringen eines Reinigungsmittels, insbesondere eines Schleifkörper enthaltenden Reinigungsmittels, oder eines Lösungsmittels enthält.
20. Druckmaschine nach Anspruch 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck des Reinigungstuches (8) durch einen Andruckzylinder (13) veränderbar ist.
21. Verfahren zum Löschen eines Druckbildes auf der Druckform (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstuch (8) an die Oberfläche der Druckform (2) angepreßt wird, während sich der Formzylinder (1) langsam dreht, daß das Reinigungstuch (8) entweder portionsweise oder kontinuierlich von einer Zufuhrwalze (9) ab- und auf eine Aufwickelwalze (11) aufgewickelt wird oder eine changierende Bewegung ausführt, daß das Reinigungstuch mittels einer Andruckwalze (10) an die Oberfläche der Druckform (2) gepreßt wird, wobei der Anpreßdruck variabel einstellbar ist, und daß Reinigungslösungen über die Düsen (14) entweder unmittelbar auf die Oberfläche der Druckform (2) oder auf das Reinigungstuch (8) aufgebracht werden.

Claims

1. Directly imageable and erasable printing forme for wet offset printing processes, which has a pore-free and smooth surface with a roughness of $R_a < 1 \mu\text{m}$, is hydrophilic or can be rendered water-receptive, and does not contain any strong microdipoles. 20
2. Printing forme (2) according to claim 1, characterised in that it is made of a ceramic having a surface roughness $R_a \leq 0.3 \mu\text{m}$. 25
3. Printing forme (2) according to claim 2, characterised in that it is produced in accordance with the sol-gel process, the PVD or the CVD process or a thermal spraying process, or that it is a sintered ceramic. 30
4. Printing forme (2) according to claim 2 or 3, characterised in that the printing forme (2) has a sealed surface. 35
5. Printing forme (2) according to one of claims 2 to 4, characterised in that it contains aluminium oxide, aluminium silicate (mullite), zirconium silicate and/or zirconium oxide. 40
6. Printing forme (2) according to one of claims 2 to 5, characterised in that the printing forme (2) is hydrophilic over its entire volume. 45
7. Printing forme (2) according to one of claims 1 to 6, characterised in that it contains at least one phosphate compound. 50
8. Printing forme (2) according to claim 1, characterised in that it is made of a chemical- and temperature-resistant glass. 55
9. Printing forme (2) according to claim 8, characterised in that it is made of a boro-silicate glass.
10. Printing forme (2) according to claim 1, character-

ised in that it is made of a metal and has a surface roughness of $R_a < 0.2 \mu\text{m}$.

11. Printing forme (2) according to claim 10, characterised in that the metal is resistant to oxidation, especially also under cyclic thermal stress.
12. Printing forme (2) according to claim 10 or 11, characterised in that the metal is an alloy.
13. Printing forme (2) according to claim 12, characterised in that the alloy is a chrome-nickel steel.
14. Printing forme (2) according to claim 12, characterised in that the alloy contains nickel, chromium and iron, or nickel, chromium and molybdenum.
15. Printing forme according to claim 14, characterised in that the alloy can be supplied under the material numbers 2.4665 and 2.4851, or 2.4819, 2.4602, 2.4636, 2.4638 and 2.4856.
16. Printing machine having a forme cylinder (1) carrying a printing forme (2) according to one of claims 1 to 15, characterised in that an erasure and hydrophilising device (6, 7) can be set onto the forme cylinder (1).
17. Printing machine according to claim 16, characterised in that the erasure and hydrophilising device has a cleaning device (6) with a cleaning cloth (8) and preferably a dryer (7).
18. Printing machine according to claim 17, characterised in that the dryer (7) is used for fixing the printed image produced on the printing forme (2).
19. Printing machine according to claim 17, characterised in that the cleaning device (6) contains nozzles (14) for applying a cleaning agent, in particular a cleaning agent containing abrasive bodies, or a solvent.
20. Printing machine according to claim 17 or 19, characterised in that the contact pressure of the cleaning cloth (8) can be changed by means of a pressure cylinder (13).
21. Process for erasing a printed image on the printing forme (2) according to one of claims 1 to 15, characterised in that the cleaning cloth (8) is pressed onto the surface of the printing forme (2) whilst the forme cylinder (1) rotates slowly, in that the cleaning cloth (8) is wound either in portions or continuously from a supply roller (9) and onto a rewinding roller (11), or makes an oscillating movement, in that the cleaning cloth is pressed by means of a pressure roller (10) onto the surface of the printing forme (2),

the contact pressure being variably adjustable, and in that cleaning solutions are applied by means of the nozzles (14) either directly onto the surface of the printing forme (2) or onto the cleaning cloth (8).

Revendications

1. Forme d'impression pour un procédé d'impression offset par voie humide, sur laquelle l'image peut être formée directement et qui peut être effacée directement, et qui possède une surface lisse et sans pores, présentant une rugosité $R_a < 1 \mu\text{m}$ et qui est hydrophile ou peut être rendue hydrophile et ne contient aucun micro-dipôle intense. 5
2. Forme d'impression (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une céramique possédant une rugosité de surface $R_a \leq 0,3 \mu\text{m}$. 10
3. Forme d'impression (2) selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle est fabriquée conformément au procédé sol-gel, au procédé PVD ou au procédé COD ou au procédé thermique à projection, ou est une céramique frittée. 15
4. Forme d'impression (2) selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que la forme d'impression (2) possède une surface vitrifiée. 20
5. Forme d'impression (5) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'elle contient de l'oxyde d'aluminium, du silicate d'aluminium (mullite), du silicate de Zirconium et/ou de l'oxyde de zirconium. 25
6. Forme d'impression (2) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que la forme d'impression (2) est hydrophile dans l'ensemble de son volume. 30
7. Forme d'impression (2) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle contient au moins un composé à base de phosphate. 35
8. Forme d'impression (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un verre résistant aux agents chimiques et à la température. 40
9. Forme d'impression (2) selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un verre aux borosilicates. 45
10. Forme d'impression (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un métal et possède une rugosité de surface $R_a < 0,2 \mu\text{m}$. 50
11. Forme d'impression (2) selon la revendication 10, caractérisée en ce que le métal est résistant vis-à-vis de l'oxydation, notamment également dans le cas d'une contrainte thermique ondulée. 55
12. Forme d'impression (2) selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le métal est un alliage.
13. Forme d'impression (2) selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'alliage est un acier au chrome-nickel.
14. Forme d'impression (2) selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'alliage contient du nickel, du chrome et du fer ou du nickel, du chrome et du molybdène.
15. Forme d'impression selon la revendication 14, caractérisée en ce que l'alliage peut être livré sous les numéros de matériaux 2.4665 et 2.4851 ou 2.4602, 2.4636, 2.4638 et 2.4856.
16. Machine d'impression comportant un cylindre porte-cliché (1) portant une forme d'impression (2) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce qu'un dispositif (6, 7) d'effacement et de création d'un état hydrophile peut être serré contre le cylindre porte-cliché (1).
17. Machine d'impression selon la revendication 16, caractérisée en ce que le dispositif d'effacement et de mise à l'état hydrophile comporte un dispositif de nettoyage (6) possédant une toile de nettoyage (8) et de préférence un séchoir (7).
18. Machine d'impression selon la revendication 17, caractérisée en ce que le séchoir (7) sert à fixer l'image d'impression produite sur la forme d'impression (2).
19. Machine d'impression selon la revendication 17, caractérisée en ce que le dispositif de nettoyage (6) contient des buses (14) servant à appliquer un agent de nettoyage, notamment un agent de nettoyage contenant des corps abrasifs, ou un solvant.
20. Machine d'impression selon la revendication 17 ou 19, caractérisée en ce que la pression de serrage de la toile de nettoyage (8) peut être modifiée au moyen d'un cylindre de serrage (13).
21. Procédé pour effacer une image d'impression sur la forme d'impression (2) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la toile de nettoyage (8) est pressée contre la surface de la forme d'impression (2) alors que le cylindre porte-cliché (1) tourne lentement, que la toile de nettoyage (8)

est déroulée d'une manière discontinue ou continue d'un cylindre d'alimentation (9) et est enroulée d'une manière discontinue ou continue sur un cylindre d'enroulement (11) ou que la toile de nettoyage exécute un déplacement changeant, que la toile de nettoyage est serrée au moyen d'un rouleau de serrage (10) contre la surface de la forme d'impression (2), auquel cas la pression de serrage est réglable d'une manière variable, et que des solutions de nettoyage sont déposées au moyen des buses (14) soit directement sur la surface de la forme d'impression (2), soit sur la toile de nettoyage (8).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

