



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 514 697 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

(51) Int Cl.7: **B41N 7/00**

(21) Anmeldenummer: **04021091.6**

(22) Anmeldetag: **04.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Jentzsch, Arndt
01640 Coswig (DE)**

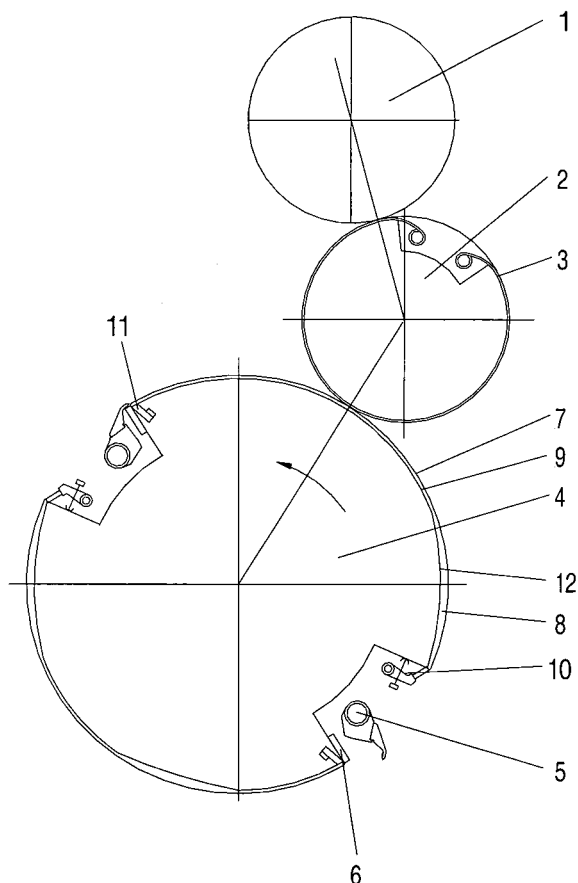
(30) Priorität: **09.09.2003 DE 10341372**

(54) **Verfahren zur Instandsetzung einer bogenführenden Mantelfläche eines Druckzylinders von Druckmaschinen**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Instandsetzung einer bogenführenden Mantelfläche eines Druckzylinders von Druckmaschinen, die durch Bedruckstoffkontakt bereichsweise unterschiedlich abgenutzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Instandsetzung einer farbabweisenden bogenführenden Mantelfläche eines Druckzylinders von Druckmaschinen zu schaffen, dass bei eingebautem Druckzylinder durchführbar ist und zu dessen Durchführung keine auf den speziellen Einzelfall abgestimmten Materialien benötigt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Folie (7) unter Zwischenfügen eines während einer Aushärtphase bei gleichbleibendem Volumen aushärtenden Haftvermittlers (8) auf dem Druckzylinder (4) aufgebracht wird, der Druckzylinder (4) mit aufgebracht Folie (7) umlaufend gedreht und während der Aushärtphase mindestens eine Andrückwalze mit dem sich mit aufgebracht Folie (7) umlaufend drehenden Druckzylinder (4) in Kontakt gebracht wird, bis diese eine Linienkraft auf die Folie (7) ausübt, derart, dass sich der aushärtende Haftvermittler (8), die Formfehler (12) des Druckzylinders (4) ausgleichend, unter der Folie (7) verteilt.



EP 1 514 697 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Instandsetzung einer bogenführenden Mantelfläche eines Druckzylinders von Druckmaschinen, die durch Bedruckstoffkontakt bereichsweise unterschiedlich abgenutzt ist, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Während des Bedruckens von Druckbogen können die Mantelflächen der bogenführenden Zylinder, wie z.B. der Druckzylinder mit nicht vollständig getrockneter Druckfarbe in Kontakt treten. Bei Druckzylindern, die in Schön- und Widerdruckmaschinen nach der Wendeeinrichtung angeordnet sind, ist ein solcher Kontakt bei der Herstellung beidseitig bedruckter Bogen technologisch erforderlich.

Um das Ansammeln von Druckfarbe auf den Mantelflächen der Druckzylinder zu vermeiden, gestaltet man die Mantelflächen derartiger Druckzylinder farbabweisend. Das erreicht man durch die Verwendung farbabweisender Materialien und durch Erzeugen von speziellen Raustrukturen, die farbabweisend wirken und das Abziehen der bedruckten Bogen vom Druckzylinder erleichtern.

[0003] Aus der DE 12 58 873 A1 ist bekannt, die Mantelfläche eines Druckzylinders selbst oder einen dem Druckzylinder zugeordneten Aufzug durch Körnen, Anodisieren oder Sandstrahlen aufzurauen und als Chromoberfläche auszubilden.

[0004] Die DE 39 13 818 A1 offenbart einen bogenführenden Zylinder, dessen Mantelfläche als geätzte Metalloberfläche ausgebildet ist und eine Runzelkornrasterstruktur aufweist.

Aus der DE 199 14 136 A1 ist weiter bekannt, auf der Oberfläche eines bogenführenden Zylinders durch Beschichten mit Plasma eine Raustruktur zu erzeugen und diese mit einer organischen, farbabweisenden Beschichtung zu versehen.

[0005] Die Druckzylinder sind bei Betrieb der Druckmaschinen einem fortschreitenden Verschleiß infolge des durch den Kontakt mit den Bedruckstoffbogen verursachten Materialabtrages ausgesetzt. Dabei verschleßen die Oberflächen abhängig von den Parametern der jeweiligen Druckaufträge, insbesondere von dem Format der bedruckten Bogen bereichsweise unterschiedlich. Demgemäß sind die den Bogenhaltesystemen der Druckzylinder nahen Bereiche der Mantelfläche in der Regel einem stärkeren Verschleiß ausgesetzt als die übrigen Bereiche, da häufig Bogen verarbeitet werden, deren Format kleiner ist als das maximal mögliche Format.

[0006] Mit zunehmenden Verschleiß tritt der Verlust der farbabweisenden Eigenschaften ein und es entstehen Formfehler, die die Druckabwicklung beeinträchtigen.

Überschreitet der Formfehler vorgegebene Grenzwerte oder gehen die farbabweisenden Eigenschaften verloren, muss der Druckzylinder ausgetauscht werden.

[0007] Verschleiß tritt auch bei einer mit einem farbabweisenden Aufzug versehenen Oberfläche eines Druckzylinders auf, die nicht direkt mit den Bedruckstoffbogen in Kontakt tritt. In diesem Fall wird der Verschleiß durch Relativbewegungen zwischen dem aufgespannten Aufzug und der Oberfläche des Druckzylinders verursacht.

[0008] Aus der DE 40 36 252 A1 ist bekannt, bei Druckzylindern mit mehrfachem Durchmesser Folien austauschbar anzuordnen, die eine strukturierte Oberfläche für die Bogenauflage aufweisen sowie auf die Formfehler abstimmbare sind und diese ausgleichen. Dem Druckzylinder sind dabei mehrere Folien zur Auswahl zugeordnet, die unterschiedliche und zueinander unparallele Dicken aufweisen.

Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass zum Ausgleich jeweils eines im Einzelfall auftretenden und verschleißabhängigen Formfehlers eines Druckzylinders eine spezielle Folie verwendet werden muss, deren Dickengeometrie auf den formfehlerbehafteten Druckzylinder abgestimmt ist. Eine Bevorratung von Folien für verschiedene Formfehler, wie auch eine einfallbezogene Anfertigung von Folien gestaltet sich aufwändig, zudem muss in jedem Fall der vorhandene Formfehler vor dem Anbringen der Folie messtechnisch erfasst werden.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile ein Verfahren zur Instandsetzung einer farbabweisenden bogenführenden Mantelfläche eines Druckzylinders von Druckmaschinen zu schaffen, dass bei eingebautem Druckzylinder durchführbar ist und zu dessen Durchführung keine auf den speziellen Einzelfall abgestimmten Materialien benötigt werden.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, das die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0011] Die vorliegende Erfindung hat den Vorteil, dass sie sich sowohl für die Instandsetzung von Druckzylindern, deren Mantelfläche durch die Zylinderoberfläche selbst, als auch für Druckzylinder, deren Mantelfläche durch einen auf den Druckzylinder aufgetragenen Aufzug gebildet ist, eignet.

[0012] Die Instandsetzung der bogentragenden Mantelfläche kann bei eingebautem Zylinder erfolgen. Als Materialien werden lediglich eine Folie, die in an sich bekannter Weise farbabweisend ausgebildet ist, und Haftvermittler benötigt.

Eine messtechnische Bestimmung des Formfehlers des Druckzylinders ist nicht erforderlich, da der Haftvermittler durch die von der Andrückwalze aufgetragene Linienkraft zwangsläufig so verteilt wird, dass er die Formfehler ausgleicht. Zur Verteilung des Haftvermittlers werden dabei die Hohlräume, die zwischen den Rautälern der Raustruktur und der Unterseite der Folie ausgebildet sind, genutzt.

Dabei dient eine an den Druckzylinder mit aufgetragener Folie anstellbare Andrückwalze, die annähernd

formfehlerfrei ist, als Normal, die an den sich mit aufgebracht Folie umlaufend drehenden Druckzylinder angestellt wird.

[0013] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, die Andrückwalze mit dem sich mit aufgebracht Folie umlaufend drehenden Druckzylinder in Kontakt zu halten, bis der Haftvermittler ausgehärtet ist. Dadurch wird die Formgenauigkeit beim Aufbringen der Folie insbesondere bei solchen Folien, die verhältnismäßig biegesteif sind, weiter verbessert.

[0014] Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist als Andrückwalze ein Gummituchzylinder vorgesehen, der zusammen mit dem Druckzylinder, dem Formzylinder, dem Feucht- und dem Farbwerk ein Druckwerk bildet, der zu diesem Zweck mit einem harten Aufzug versehen wird. Damit wird der maschinenbauliche Aufwand in vorteilhafter Weise reduziert, da eine separate Andrückwalze und der Mechanismus zum Anstellen Andrückwalze an den Druckzylinder entfallen kann.

[0015] Als Haftvermittler werden bevorzugt thermoplastische Kunststoffe, insbesondere Hot-Melt-Kleber verwendet. Als geeignet erweisen sich z.B. Hot-Melt-Kleber aus der Gruppe der Ethylenvinylacetatcopolymeren, die einen Schmelzbereich zwischen ca. 130 bis 180 ° C aufweisen, der durch Zugabe von modifizierten Wachsen eingestellt werden kann. Damit kann der Kleber auch zur Instandsetzung von Druckzylindern verwendet werden, denen ein Zwischentrockner zugeordnet ist und die damit einer erhöhten Wärmebelastung ausgesetzt sind. Zum Entfernen der Folie muss der Hot-Melt-Kleber lediglich erwärmt werden. Für Druckzylinder, denen kein Zwischentrockner zugeordnet ist, werden bevorzugt Hot-Melt-Kleber mit niedrigeren Schmelztemperaturen verwendet.

Ein weiterer Vorteil der Hot-Melt-Kleber besteht darin, dass es nicht erforderlich ist, diese beim Austausch einer verschlissenen Folie gegen eine neue vollständig zu entfernen, da Kleberrückstände, nachdem sie aufgeschmolzen sind, zur Befestigung einer neuen Folie verwendet werden können und die gleichen Eigenschaften aufweisen wie neu aufgetragener Hot-Melt-Kleber.

Es erweist sich insbesondere bei der Verwendung von Hot-Melt-Kleber als vorteilhaft, nicht nur den Hot-Melt-Kleber sondern auch den Druckzylinder zu erwärmen, da Hot-Melt-Kleber mit hoher Schmelztemperatur ansonsten bei Kontakt mit dem Druckzylinder unerwünscht schnell aushärten.

[0016] Alternativ können als Haftvermittler auch Epoxidharze verwendet werden, die chemisch aushärten und keiner Erwärmung bedürfen. Eine Erwärmung des Druckzylinders kann hierbei gezielt zur Beschleunigung des Aushärtvorgangs eingesetzt werden. Das Aufbringen des Haftvermittlers erfolgt in einfacher Weise durch Ausstreichen oder Aufsprühen.

[0017] Eine weitere Ausführung der Erfindung sieht vor, den Druckzylinder beim Aushärten mit aufgetragener Folie in wechselnden Richtungen umlaufend zu drehen,

was ein Hin- und Herstreichen des Haftvermittlers in dem von dem Druckzylinder und der Folie gebildeten Spalt bewirkt und damit die Verteilung des Klebers begünstigt.

[0018] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die nachfolgende Erfindung näher erläutert werden.

[0019] Die dazugehörige Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung einen doppeltgroßen Druckzylinder 4, dessen Mantelfläche (9) mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens instandgesetzt wird. Der Druckzylinder 4 bildet zusammen mit dem ihm zugeordneten Gummituchzylinder 2 und dem Plattenzylinder 1 ein Druckwerk.

Das Druckwerk ist Bestandteil einer im Übrigen nicht dargestellten Druckmaschine, die mehrere Druckwerke und eine Wendeeinrichtung umfasst, der es in Bogenlaufrichtung nachgeordnet ist. Der Druckzylinder 4 trägt zwei Greifersysteme, die aus Greifern 5 und Greiferauflagen 6 gebildet werden und die Bedruckstoffbogen an der Vorderkante fixieren, während sie durch den zwischen Druckzylinder 4 und Gummituchzylinder 2 gebildeten Druckspalt transportiert werden.

[0020] Am Umfang des Druckzylinders 4 sind Folien 7 angeordnet, die an ihren Vorderkanten in einen im Druckzylinder 4 ausgebildeten axial verlaufenden Spalt 11 eingehangen sind und an ihren Hinterkanten von einer Spanneinrichtung 10 gehalten und in Umfangsrichtung gespannt werden. Die dem Druckzylinder 4 abgewandte Seite der Folien 7 weist eine raustrukturierte farbabweisende Oberfläche auf, die die Mantelfläche (9) des Druckzylinders 4 bildet. Zwischen den Folien 7 und der Oberfläche des Druckzylinders 4 ist der Haftvermittler 8 aufgebracht, der Formfehler 12 des Druckzylinders 4 ausgleicht und in der Raustruktur der Mantelfläche (9) verankert ist.

[0021] Die Mantelfläche 9 des Druckzylinders 4 wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren instandgesetzt, wenn diese infolge des fortgesetzten Kontaktes mit Bedruckstoffbogen derart abgenutzt ist, dass die geforderte Druckqualität nicht mehr erreicht wird.

[0022] Dazu wird zuerst die Oberfläche des Druckzylinders 4 gereinigt, wozu in dem Fall, dass auf der Oberfläche bereits eine Folie 7 angebracht ist, die Folie 7 vor der Reinigung entfernt wird. Daran schließt sich die gleichmäßige Verteilung des Haftvermittlers 8 auf der gereinigten Oberfläche und/oder auf der Unterseite der Folie 7 an, die bevorzugt durch Aufsprühen erfolgt, wobei der Gummituchzylinder 2 vom Druckzylinder 4 abgestellt ist.

Zum Aufbringen der Folie 7 wird deren umgebogene Vorderkante in den Spalt 11 eingeführt und deren Hinterkante von der Spannvorrichtung 10 gespannt.

Anschließend wird der Druckzylinder 4 mit aufgetragener Folie 7 in eine umlaufende Drehbewegung versetzt und der sich drehende Gummituchzylinder 7, auf dem ein harter Aufzug 3 befestigt wurde, allmählich an den Druckzylinder 4 bis zu einer Druckpressung zwischen 0,05 und 0,2 mm angestellt. Die Druckpressung wird bis

zum Erreichen der angegebenen Werte in kleinen Schritten erhöht, wobei der Druckzylinder 4 nach jeder Veränderung der Druckpressung mehrere Umdrehungen ausführt. Dabei wird der Haftvermittler 8 gleichmäßig verteilt, der allmählich bei gleichbleibendem Volumen aushärtet und die Formfehler 12 des Druckzylinders 4 ausgleicht.

[0023] Soll die Mantelfläche (9) eines Druckzylinders 4, der ursprünglich nicht zur Ausrüstung mit einem farbabweisenden Aufzug vorgesehen war und an dem kein Spalt 11 und keine Spannvorrichtung 10 ausgebildet sind, instandgesetzt werden, erfolgt die Befestigung der Folie 7 allein über den Haftvermittler 8. Die Dicke der aufgetragenen Folie 7 ist kleiner gleich 0,3 mm, so dass die Druckmaschine nach Instandsetzung der Mantelfläche 9 Bedruckstoffe mit Dicken im Bereich bis zu 1 mm bedrucken kann.

Bezugszeichenaufstellung

[0024]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Plattenzylinder |
| 2 | Gummituchzylinder |
| 3 | Aufzug |
| 4 | Druckzylinder |
| 5 | Greifer |
| 6 | Greiferaufschlag |
| 7 | Folie |
| 8 | Haftvermittler |
| 9 | Mantelfläche |
| 10 | Spannvorrichtung |
| 11 | Spalt |
| 12 | Formfehler |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Instandsetzung einer farbabweisenden bogentragenden Mantelfläche (9) eines Druckzylinders (4) von Druckmaschinen, die durch Bedruckstoffkontakt bereichsweise unterschiedlich abgenutzt ist, wobei auf dem Druckzylinder (4) eine farbabweisende Folie (7) wiederentfernbar befestigt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Folie (7) unter Zwischenfügen eines während einer Aushärtphase bei gleichbleibendem Volumen aushärtenden Haftvermittlers (8) auf dem Druckzylinder (4) aufgebracht wird,
der Druckzylinder (4) mit aufgetragener Folie (7) umlaufend gedreht und während der Aushärtphase mindestens eine Andrückwalze mit dem sich mit aufgetragener Folie (7) umlaufend drehenden Druckzylinder (4) in Kontakt gebracht wird, bis diese eine Linienkraft auf die Folie (7) ausübt, derart, dass sich der aushärtende Haftvermittler (8), die Formfehler (12) des Druckzylinders (4) ausglei-

chend, unter der Folie (7) verteilt.

2. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückwalze mit dem sich mit aufgetragener Folie (7) umlaufend drehenden Druckzylinder (4) in Kontakt gehalten wird, bis der Haftvermittler (8) ausgehärtet ist.
3. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Andrückwalze ein mit einem harten Aufzug (3) versehener Gummituchzylinder (2) verwendet wird.
4. Verfahren zur Instandsetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haftvermittler (8) ein thermoplastischer Kunststoff, insbesondere ein Hot-Melt-Kleber verwendet wird.
5. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haftvermittler (8) ein Ethylenvinylacetatcopolymer verwendet wird.
6. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Haftvermittler (8) ein Zweikomponentenkleber, insbesondere ein Epoxidharz verwendet wird.
7. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckzylinder (4) vor Aufbringen des Haftvermittlers (8) erwärmt wird.
8. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckzylinder (4) mit aufgetragener Folie (7) in wechselnden Richtungen umlaufend gedreht wird.
9. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckzylinder (4) vor Aufbringen der Folie (7) gereinigt wird.
10. Verfahren zur Instandsetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haftvermittler (8) auf den Druckzylinder (4) und/oder die Unterseite der Folie (7) aufgebracht, insbesondere aufgespritzt wird.

