



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08154856.2**

(22) Anmeldetag: **21.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **04.05.2007 DE 102007021039**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Leeratanaphanit, Sarayut**
63067, Offenbach (DE)
• **Schölzig, Jürgen**
55126, Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar et al**
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine (10), insbesondere einer Offset-Druckmaschine, wobei in Druckwerken (13) der Druckmaschine (10) ein bogenförmiger oder bahnförmiger Bedruckstoff mit Hilfe von Druckformen, die unter Berücksichtigung von druckvorstufebasierten Bilddaten und Bedruckstoffdaten hergestellt sind, bedruckt wird. Erfindungsgemäß wird mindestens ein unbedruckter

und/oder mindestens ein bedruckter Abschnitt des Bedruckstoffs vermessen, wobei hierbei mindestens ein ermittelter Istwert mit it mindestens einem bedruckstoffabhängigen Sollwert verglichen wird, um auf Grundlage des Vergleichs festzustellen, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind.

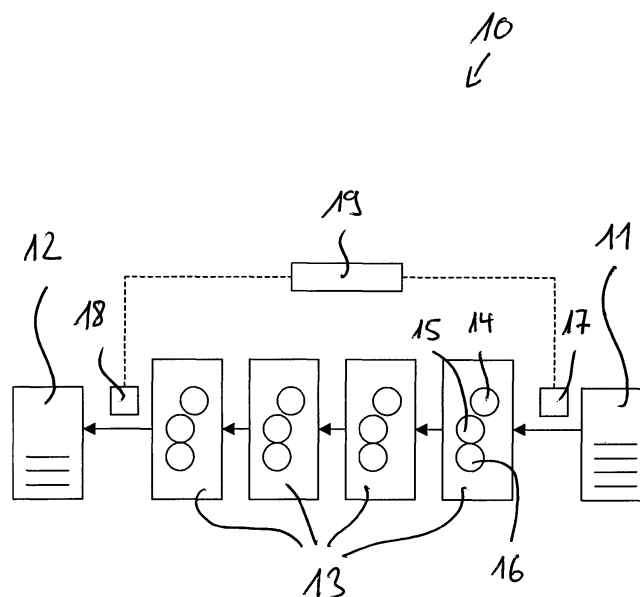


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Offset-Druckmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In Bogendruckmaschinen wird ein bogenförmiger Bedruckstoff, in Form so genannter Druckbogen, durch mehrere Druckwerke bewegt, um auf den bogenförmigen Bedruckstoff ein Druckbild aufzutragen. Zum Drucken finden in den Druckwerken Druckformen, typischerweise Druckplatten, Verwendung, die unter Berücksichtigung von druckvorstufebasierten Bilddaten sowie unter Berücksichtigung von Bedruckstoffdaten hergestellt werden. So hat nämlich der verwendete Bedruckstoff Auswirkungen auf das beim Drucken erzeugte Druckbild, weshalb Daten über den Bedruckstoff bereits bei der Druckformherstellung bzw. in der Druckvorstufe berücksichtigt werden. Im Offsetdruck erfolgt die Einteilung der Bedruckstofftypen nach bestimmten Eigenschaften, nämlich nach der Farbe von unbedruckten Abschnitten des Bedruckstoffs, nach dem Glanz von unbedruckten Abschnitten des Bedruckstoffs, nach der Tonwertzunahme bzw. den Druckkennlinien der Druckfarben beim Bedrucken, nach dem im Druck wiedergebbaren Farbumfang, sowie nach dem Durchscheinen eines beim Drucken auf den Bedruckstoff aufgetragenen Druckbilds. Der Farbumfang, der im Druck wiedergegeben werden kann, wird auch als Gamut und das Durchscheinen wird auch als Opazität bezeichnet.

[0003] Wird beim tatsächlichen Bedrucken des Bedruckstoffs in der Druckmaschine ein Bedruckstoff verwendet, der von dem Bedruckstoff, auf Grundlage dessen Eigenschaften bzw. Daten die Druckformen hergestellt sind, abweicht, so kann sich die Färbung im Druck soweit verschieben, dass Makulatur gedruckt wird. Unter Umständen ist die komplette Druckauflage unbrauchbar und muss vernichtet werden. Dies verursacht hohe Kosten. Bislang sind keine Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine bekannt, die diesem Problem Rechnung tragen.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Offset-Druckmaschine, zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wird mindestens ein unbedruckter und/oder mindestens ein bedruckter Abschnitt des Bedruckstoffs vermessen, wobei hierbei mindestens ein ermittelter Istwert mit mindestens einem bedruckstoffabhängigen Sollwert verglichen wird, um auf Grundlage des Vergleichs festzustellen, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird

erstmalig vorgeschlagen, mindestens einen unbedruckten und/oder mindestens einen bedruckten Abschnitt eines Bedruckstoffs zu vermessen, und hierbei Istwerte zu ermitteln, die mit bedruckstoffabhängigen Sollwerten verglichen werden. Auf Basis des Vergleichs kann festgestellt werden, ob der tatsächlich zum Drucken verwendete Bedruckstoff dem Bedruckstoff entspricht, auf Basis dessen Eigenschaften in der Druckvorstufe Druckformen hergestellt worden sind. Gegebenenfalls kann auf Basis dieses Vergleichs ein Druckprozess abgebrochen werden, um das Drucken von Makulatur zu vermeiden.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung einer als Bogendruckmaschine ausgebildeten Druckmaschine zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Druckmaschine.

[0010] Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung einer Bogendruckmaschine 10, wobei die Bogendruckmaschine 10 einen Anleger 11, einen Ausleger 12 und mehrere zwischen dem Anleger 11 und dem Ausleger 12 positionierte Druckwerke 13 aufweist. Die Druckwerke 13 sind vorzugsweise als Offset-Druckwerke ausgebildet und dienen dem Auftragen von Teildruckbildern auf den zu bedruckenden Bedruckstoff.

[0011] Von den Druckwerken 13 sind jeweils ein Formzylinder 14, ein Übertragungszyylinder 15 sowie ein Gegendruckzylinder 16 dargestellt, wobei auf den Formzylindern 14 Druckformen und auf den Übertragungszyindern 15 Übertragungsformen positioniert sind. Bei den Druckformen handelt es sich üblicherweise um Druckplatten und bei den Übertragungsformen um Gummitücher, weshalb die Formzylinder 14 auch als Plattenzylinder und die Übertragungszyylinder 15 auch als Gummi- zylinder bezeichnet werden.

[0012] Die auf den Formzylindern 14 positionierten Druckformen, die zum Drucken verwendet werden, werden in einer sogenannten Druckvorstufe auf Basis von Druckbilddaten sowie auf Basis von Daten bzw. Eigenschaften des zu bedruckenden Bedruckstoffs hergestellt. Bei den Daten bzw. Eigenschaften des Bedruckstoffs, die bei der Druckformherstellung berücksichtigt werden sollen, handelt es sich insbesondere um

- die Farbe von unbedruckten Abschnitten des Bedruckstoffs,
- den Glanz von unbedruckten Abschnitten des Bedruckstoffs,
- die Tonwertzunahmen bzw. die Druckkennlinien der Druckfarben beim Drucken,
- den wiedergebbaren Farbumfang beim Drucken, den so genannten Gamut, und

- das Durchscheinen eines Druckbilds durch den Bedruckstoff, die so genannte Opazität.

[0013] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung werden mindestens ein unbedruckter Abschnitt und/oder mindestens ein bedruckter Abschnitt des Bedruckstoffs vermessen, wobei hierbei mindestens ein ermittelter Istwert mit mindestens einem bedruckstoffabhängigen Sollwert verglichen wird. Auf Basis des Vergleichs wird festgestellt, ob der tatsächlich zum Bedrucken verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen in der Druckvorstufe die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt worden sind.

[0014] Für den Fall, dass festgestellt wird, dass der tatsächlich verwendet Bedruckstoff von demjenigen Bedruckstoff, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt worden sind, abweicht, wird automatisch eine Fehlermeldung bzw. Warnmeldung generiert und signalisiert. Bei großen Abweichungen in der Charakteristik zwischen dem tatsächlich verwendeten Bedruckstoff und dem in der Druckvorstufe angenommenen Bedruckstoff wird gegebenenfalls die Druckmaschine angehalten bzw. das Drucken der Auflage unterbrochen. Bei relativ kleinen Abweichungen hingegen kann durch Beeinflussung von Druckparametern eine Regelung erfolgen, um die so bedingten Farbabweichungen zu minimieren.

[0015] Dann, wenn mindestens ein unbedruckter Abschnitt des Bedruckstoffs vermessen wird, erfolgt die Vermessung des oder jeden unbedruckten Abschnitts mit Hilfe einer Farbmesseinrichtung und/oder mit Hilfe einer Glanzmesseinrichtung und/oder mit Hilfe einer Opazitätsmesseinrichtung. Fig. 1 zeigt exemplarisch eine Farbmesseinrichtung 17 für unbedruckte Abschnitte des Bedruckstoffs, die stromaufwärts der Druckwerke 13 positioniert ist und demnach den Bedruckstoff vor dem Bedrucken derselben messtechnisch erfasst. Die Messeinrichtung 17 zum Vermessen des oder jeden unbedruckten Abschnitts des Bedruckstoffs vermisst denselben inline bzw. online innerhalb der Druckmaschine während des Druckprozesses bzw. während der Druckproduktion.

[0016] Weiterhin zeigt Fig. 1 eine Messeinrichtung 18, die dem Vermessen mindestens eines bedruckten Abschnitts des Bedruckstoffs dient, wobei der oder jeder bedruckte Abschnitt mit Hilfe einer Farbmesseinrichtung vermessen wird.

[0017] Gemäß Fig. 1 ist die Messeinrichtung 18 stromabwärts der Druckwerke 13 in die Bogendruckmaschine integriert, so dass das Vermessen des oder jedes bedruckten Abschnitts nach dem Bedrucken des Bedruckstoffs erfolgt, und zwar wiederum inline bzw. online während der Druckproduktion.

[0018] Mittels der oder jeder Messeinrichtung 17, 18 ermittelte Istwerte werden an eine Steuerungseinrichtung 19 übermittelt, in welcher die ermittelten Istwerte mit bedruckstoffabhängigen Sollwerten verglichen wer-

den. Jeder ermittelte Istwert wird in der Steuerungseinrichtung 19 mit mehreren, für unterschiedliche Bedruckstofftypen mit unterschiedlichen Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten hinterlegten Sollwerten verglichen, um auf Grundlage des Vergleichs festzustellen, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt worden sind.

[0019] Dieser Vergleich kann mit Hilfe von in die Steuerungseinrichtung 19 integrierter Software erfolgen. Alternativ kann diese Vergleichssoftware auch unmittelbar in die oder jede Messeinrichtung 17, 18 integriert sein.

[0020] Vorzugsweise erfolgt das Vermessen des oder jedes unbedruckten Abschnitts sowie das Vermessen des oder jedes bedruckten Abschnitts mit Hilfe einer Farbmesseinrichtung, nämlich einer spektralen Farbmesseinrichtung, die Istwerte im sogenannten L^*a^*b -Farbraum ermittelt. Diese Istwerte im L^*a^*b -Farbraum werden mit Sollwerten im L^*a^*b -Farbraum verglichen, nämlich derart, dass jeder Istwert mit mehreren für unterschiedliche Bedruckstofftypen hinterlegten Sollwerten verglichen wird. Auf Basis dieses Vergleichs wird dann festgestellt, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen in der Druckvorstufe Druckplatten belichtet worden sind.

[0021] Das Vermessen des oder jedes unbedruckten Abschnitts sowie das Vermessen des oder jedes bedruckten Abschnitts mit Hilfe der Farbmesseinrichtung, nämlich der spektralen Farbmesseinrichtung, erfolgt vorzugsweise normgerecht. Hierzu ist gegenüberliegend zur Farbmesseinrichtung auf der anderen Seite des Bedruckstoffs und damit entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs durch die Druckmaschine eine schwarze Messunterlage positioniert.

[0022] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens kann inline bzw. online zur Druckproduktion überprüft werden, ob ein zum Drucken tatsächlich verwendeter Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen in der Druckvorstufe Druckformen hergestellt worden sind.

[0023] Werden hierbei nur relativ geringe Abweichungen des Bedruckstofftyps festgestellt, so kann durch eine Regelung von Prozessparametern die sich ergebende Farbabweichung kompensiert werden. Bei relativ großen Abweichungen wird vorzugsweise der Druckprozess abgebrochen, um das Drucken von Makulatur zu vermeiden.

[0024] Die Erfindung ist bei Bogendruckmaschinen und bei Rollendruckmaschinen einsetzbar. Die Erfindung kann beim einseitigen und beidseitigen Bedruck von Bedruckstoffen zum Einsatz kommen, wobei der beidseitige Bedruck bei Bogendruckmaschinen als Schön- und Widerdruck bezeichnet wird, und zwar auch

dann, wenn der Bedruckstoff an beiden Seiten unterschiedliche Eigenschaften aufweist. Dann sind für die beiden Seiten entsprechend unterschiedliche Sollwerte hinterlegt.

Bezugszeichenliste

[0025]

10 Bogendruckmaschine

11 Anleger

12 Ausleger

13 Druckwerk

14 Formzylinder

15 Übertragungszyylinder

16 Druckzylinder

17 Messeinrichtung

18 Messeinrichtung

19 Steuerungseinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Offset-Druckmaschine, wobei in Druckwerken der Druckmaschine ein bogenförmiger oder bahnförmiger Bedruckstoff mit Hilfe von Druckformen, die unter Berücksichtigung von druckvorstufebasierten Bilddaten und Bedruckstoffdaten hergestellt sind, bedruckt wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein unbedruckter und/oder mindestens ein bedruckter Abschnitt des Bedruckstoffs vermessen wird, wobei hierbei mindestens ein ermittelter Istwert mit mindestens einem bedruckstoffabhängigen Sollwert verglichen wird, um auf Grundlage des Vergleichs festzustellen, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der oder jeder unbedruckte Abschnitt mit Hilfe einer Farbmesseinrichtung vermessen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der oder jeder unbedruckte Abschnitt mit Hilfe einer Glanzmesseinrichtung vermessen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der oder jeder unbedruckte Abschnitt mit Hilfe einer Opazitätsmesseinrichtung vermessen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder bedruckte Abschnitt mit Hilfe einer Farbmesseinrichtung vermessen wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass jeder ermittelte Istwert mit mehreren, für unterschiedliche Bedruckstofftypen mit unterschiedlichen Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten hinterlegten Sollwerten verglichen wird, um auf Grundlage des Vergleichs festzustellen, ob der tatsächlich verwendete Bedruckstoff hinsichtlich seiner Eigenschaften bzw. Bedruckstoffdaten demjenigen Bedruckstoff entspricht, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder unbedruckte Abschnitt vor dem Bedrucken des Bedruckstoffs und/oder nach dem Bedrucken des Bedruckstoffs vermessen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder bedruckte Abschnitt nach dem Bedrucken des Bedruckstoffs vermessen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Farbmesseinrichtung eine spektrale Farbmesseinrichtung verwendet wird, die Istwerte im L^*a^*b -Farbraum ermittelt, wobei diese Istwerte im L^*a^*b -Farbraum mit Sollwerten im L^*a^*b -Farbraum verglichen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn festgestellt wird, dass der tatsächlich verwendete Bedruckstoff von demjenigen Bedruckstoff, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind, abweicht, automatisch eine Fehlermeldung generiert und angezeigt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn festgestellt wird, dass der tatsächlich verwendete Bedruckstoff von demjenigen Bedruckstoff, auf Grundlage dessen die zum Drucken verwendeten Druckformen hergestellt sind, abweicht, automatisch Parameter des Druckprozesses angepasst werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vermessen des oder jedes unbedruckten Abschnitts des Bedruckstoffs und/oder des oder jedes bedruckten Abschnitts des Bedruckstoffs inline bzw. online zum Drucken erfolgt. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

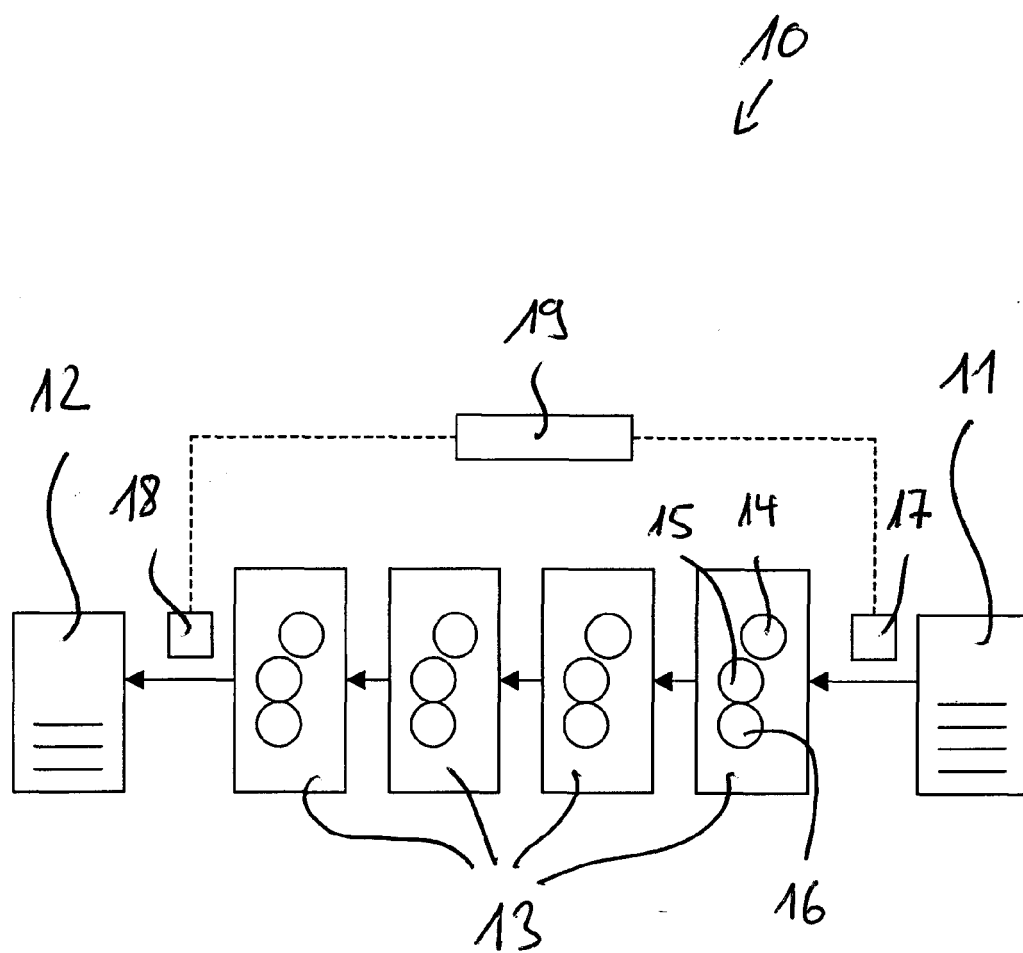


Fig. 1