



(10) **DE 10 2012 004 482 A1** 2012.09.27

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 004 482.8**

(22) Anmeldetag: **05.03.2012**

(43) Offenlegungstag: **27.09.2012**

(51) Int Cl.: **B41F 33/10 (2012.01)**

**B41F 33/00 (2012.01)**

**B41F 31/00 (2012.01)**

(66) Innere Priorität:

**10 2011 014 928.7 24.03.2011**

(72) Erfinder:

**Berti, Christopher, 69234, Dielheim, DE; Huber,  
Werner, Dr., 69168, Wiesloch, DE; Schneider,  
Manfred, 74906, Bad Rappenau, DE**

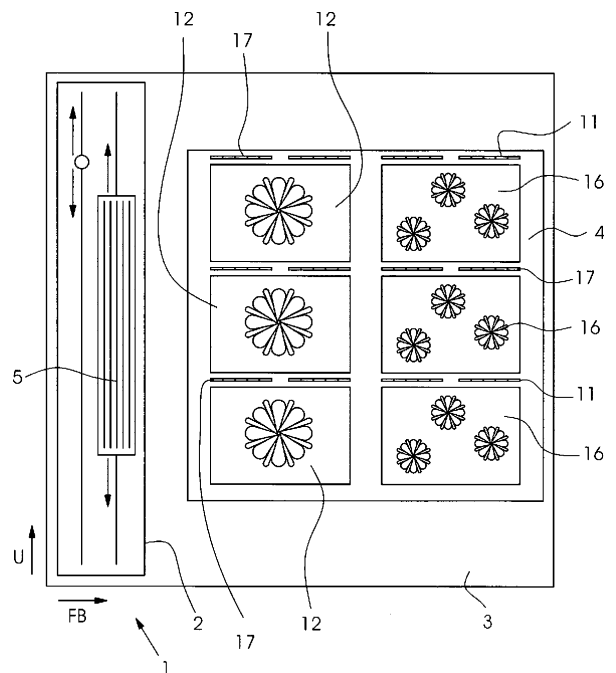
(71) Anmelder:

**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft, 69115, Heidelberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Nutzenfarboptimierung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbregelung bei zonalen Farbwerken in Druckmaschinen (8), wobei für einen Bildbereich (16) mit zugehörigen Farbmessfeldern (11) auf einem Bedruckstoff (4) Farbmesswerte im Bildbereich (16) mittels eines ersten Farbmessgeräts (1) ermittelt und mit den zugehörigen Farbwerten einer Druckvorlage verglichen und wobei bei Abweichungen zwischen den Farbwerten und den Farbmesswerten mittels eines Steuerungsrechners (13) Referenzwerte berechnet werden. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass mittels der Referenzwerte entsprechende Farbwerte für die zugehörigen Farbmessfelder (11) des Bildbereichs (16) berechnet werden, dass diese Farbwerte auf entsprechende zu gleichartigen Bildbereichen (16) gehörende Farbmessfelder (11) übertragen werden, dass Farbmesswerte der Farbmessfelder (11) mittels eines zweiten Farbmessgeräts (14) erfasst und mit den korrigierten Werten verglichen werden und Abweichungen der Färbungen durch Ansteuerung des Farbwerks der Druckmaschine (8) durch den Steuerungsrechner (13) ausgeregelt werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbregelung bei zonalen Farbwerken in Druckmaschinen, wobei für einen Bildbereich mit zugehörigen Farbmessfeldern auf einem Bedruckstoff Farbmesswerte im Bildbereich mittels eines ersten Farbmessgeräts ermittelt und mit den zugehörigen Farbwerten einer Druckvorlage verglichen und wobei bei Abweichungen zwischen den Farbwerten und den Farbmesswerten mittels eines Steuerungsrechners Referenzwerte berechnet werden.

**[0002]** Bei der Herstellung von Bedruckstoffen muss die Druckqualität und insbesondere die Farbqualität ständig kontrolliert werden um sicherzustellen, dass die Druckprodukte der Druckvorlage des Kunden entsprechen. Hierzu ist es bekannt, Farbmessgeräte einzusetzen, die die Bedruckstoffe farblich vermessen und mit Farbwerten der Druckvorlage vergleichen. Bei Abweichungen zwischen den Farbmesswerten und Farbwerten der Druckvorlage wird ein Stellvorgang im Farbwerk der Druckmaschine ausgelöst, um den Abweichungen entgegenzuwirken. Häufig befindet sich auf einem Bedruckstoff nicht nur ein Druckbild sondern mehrere Druckbilder, sogenannte Nutzen. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 195 25 186 A1 geht ein Verfahren zur Messortbestimmung von Farbmesswerten beim Nutzendruck hervor, bei dem Nutzengruppen gleichartiger Nutzen gebildet werden und bei dem für jede Gruppe für einen ersten Nutzen und für eine Farbregelung ein geeigneter Messort ausgewählt wird, welcher dann wiederum auf alle Nutzen innerhalb der Gruppe übertragen wird. So werden in allen Nutzen einer Gruppe die gleichen Messorte ausgewählt und bei der Qualitätskontrolle verwendet.

**[0003]** Die Qualitätskontrolle von Bedruckstoffen kann sowohl außerhalb der Druckmaschine mittels externer Farbmessgeräte als auch innerhalb der Druckmaschine mittels sogenannter Inline-Farbmessgeräte erfolgen. Beide Farbmessgeräte weisen Vor- und Nachteile auf. Inline-Farbmessgeräte haben den großen Vorteil, dass auf jedem Bedruckstoff in der Druckmaschine Farbmessungen durchgeführt werden können, allerdings können meist nur einzelne Punkte vermessen werden, da aufgrund der hohen Druckgeschwindigkeit keine vollflächige Erfassung möglich ist. Bei externen Farbmessgeräten ist es möglich, den gesamten Bildbereich auf dem Bedruckstoff zu vermessen, da hier die Messzeit unbegrenzt ist. Dafür müssen die Bedruckstoffe allerdings zunächst der Druckmaschine entnommen werden, und es ist nicht möglich aufgrund der großen Anzahl der Bedruckstoffe jeden Bedruckstoff farblich zu vermessen. Aus diesem Grund werden beim Einsatz externer Farbmessgeräte nur Stichproben entnommen und in bestimmten zeitlichen Abständen Probe-

bogen gezogen und auf dem externen Farbmessgerät vermessen.

**[0004]** Weitere Farbmesseinrichtungen sind z. B. aus den Patenten US 7,884,926 B2, US 7,894,065 B2 und US 7,515,267 bekannt.

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Vorteile eines externen Farbmessgeräts mit den Vorteilen eines internen Farbmessgeräts zu verbinden.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch Patentanspruch 1 gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen und den Zeichnungen zu entnehmen. Bei der vorliegenden Erfindung wird ein erstes Farbmessgerät verwendet, welches in der Lage ist, Farbmesswerte im Bildbereich auf dem Bedruckstoff zu erfassen. Da der Bildbereich relativ groß ist, brauchen solche Messwertfassungen mehr Zeit, so dass sich das erste Farbmessgerät bevorzugt außerhalb der Druckmaschine befindet. Bei dem Bildbereich handelt es sich bevorzugt um einen Nutzen auf einem Bedruckstoff, wobei jedem Nutzen auch ein Farbmessstreifen zugeordnet ist. In diesem Farbmessstreifen sind bestimmte Farbmessfelder, insbesondere Volltonfarbmessfelder, welche der Farbgebung im Bildbereich entsprechen, enthalten. Dies bedeutet, dass zwischen der Färbung des Farbmessstreifen und der Färbung im Bildbereich eine eindeutige Korrelation besteht. Färbungsänderungen im Bildbereich wirken sich entsprechend auf die Färbungsänderung im Farbmessstreifen aus. Jeder auf dem Bedruckstoff vorhandene Bildbereich/Nutzen hat ebenfalls einen entsprechenden Farbmessstreifen. Dabei ist davon auszugehen, dass identische Bildbereiche/Nutzen identische Farbmessstreifen aufweisen. Der vorliegenden Erfindung liegt nun der Gedanke zugrunde, einen Bildbereich im Bild farblich exakt zu vermessen, dann entsprechende Referenzwerte für die zugehörigen Farbmessfelder zu berechnen und diese auf andere Bildbereiche bzw. deren zugehörige Farbmessstreifen zu übertragen. Dazu wird mit dem ersten Farbmessgerät zunächst eine optimale Färbung für den Bildbereich ermittelt, indem die Färbung des Bildbereichs mit den Farbwerten der Druckvorlage verglichen wird. Die so ermittelten Referenzwerte werden dann auf die Farbmessfelder gleicher Bildbereiche übertragen, indem die Daten an ein zweites Farbmessgerät übertragen werden, welches bevorzugt in der Druckmaschine angeordnet ist und die Farbmessfelder der Bildbereiche in der Druckmaschine erfasst. Dieses Farbmessgerät misst dann die Farbmesswerte der Farbmessfelder und vergleicht diese mit den vorgegebenen Referenzwerten und regelt Abweichungen in der Färbung zwischen Referenzwert und erfassten Farbmesswerten im Farbmessstreifen durch Steuerungs- und Regelungseingriffe im Farbwerk der Druckmaschine aus.

**[0007]** Dabei ist vorgesehen, dass ein Bildbereich mit zugehörigen Farbmessfeldern mehrere Farbzonen über die Bedruckstoffbreite hinweg umfasst. Zu den Farbmessfeldern gehören bevorzugt Volltonfarbmessfelder. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den großen Vorteil, dass das erste Farbmessgerät zur exakten farblichen Vermessung nicht die gesamte Formatbreite des Bedruckstoffs erfassen muss, sondern lediglich einzelne Bildbereiche wie einzelne Nutzen erfassen muss. Die ist insbesondere bei Großformatmaschinen von Vorteil, für die es keine entsprechenden Farbmessgeräte gibt, welche den gesamten großformatigen Bedruckstoff vermessen können. In der Druckmaschine kann dann mittels des zweiten Farbmessgeräts, welches als Messbalken ausgeführt ist und sich über die gesamte Formatbreite der Druckmaschine erstreckt, durch Ausmessen der Farbmessstreifen eine Messung für alle Nutzen durchgeführt und so Abweichungen für jeden Nutzen erfasst und ausgeglichen werden. Dabei wird auch berücksichtigt, dass in Druckrichtung ein gewisser Farbabfall vorhanden ist, so dass die Nutzen an der Bedruckstoffvorderkante geringfügig mehr Farbe aufweisen als die Nutzen an der Bedruckstoffhinterkante. Da die Farbgebung in den Farbzonen über die Bedruckstoffbreite hinweg variiert werden können, aber nicht in Druckrichtung, muss bei der Berechnung der Referenzwerte für die Farbmessstreifen dieser Umstand berücksichtigt werden. Denn die Schichtdicke einer Farbe für alle Nutzen kann in einer Farbzone nur gleichzeitig erhöht oder verringert werden, sodass der bestmögliche Kompromiss zwischen den jeweiligen Vorgaben für jeden einzelnen Nutzen und dem druckbaren Ergebnis berechnet werden muss. Dazu werden für die vorhandenen Volltonfelder in den Farbmessstreifen oder auch für andere Referenzfelder diejenigen Referenzfelder berechnet, die sich im optimalen Färbungszustand ergeben. Diese Berechnungen im Steuerungsrechner einer Druckmaschine führen dazu, dass dann mit einem zweiten Farbmessgerät in der Druckmaschine die gesamte Formatbreite erfasst werden kann. Mit einem solchen Inline-Farbmessgerät kann während der Produktion automatisch die gesamte Formatbreite über die vorhandenen Farbmessstreifen auf dem Bedruckstoff komplett erfasst werden. Dabei werden die Referenzwerte auf alle Farbmessfelder in den Farbstreifen gleichartiger Nutzen übertragen. Der Aufbau und die Lage der einzelnen Nutzen kann aus den digitalen Bilddaten aus der Druckvorstufe ermittelt werden, indem eine automatische Nutzenerkennung über eine Bilderkennungssoftware und entsprechende Vergleiche durchgeführt wird.

**[0008]** Es ist weiterhin vorgesehen, dass zur Eliminierung von Absolutfehlern unterschiedlicher Messgeräte die Referenzwerte nicht nur einfach vom ersten Farbmessgerät auf das zweite Farbmessgerät übertragen werden, sondern durch ein Korrekturverfahren an die Gegebenheiten des jeweiligen Farb-

messgeräts angepasst werden. Zu diesem Zweck ist eine einmalige Messung ein und desselben Bedruckstoffs mit dem ersten und dem zweiten Farbmessgerät erforderlich.

**[0009]** Weiterhin ist vorgesehen, dass mit diesem Verfahren auch der Angleich des Drucks, das sogenannte Color Management, geprüft und eingestellt werden kann. Hierbei kommt anstelle einer Druckvorlage ein Bogen mit einem sogenannten Color Management Testchart zum Einsatz, der ausgewertet wird. Hierbei können die sich bei korrekt gedrucktem Testchart ergebenden Werte im Farbmessstreifen als Referenzwerte für andere Druckbereiche verwendet werden, in denen kein Testchart gedruckt wird. Auf diese Referenzwerte kann dann geprüft werden bzw. solche Referenzwerte können durch die Farbregelung so eingestellt werden, dass dann eine komplette Übereinstimmung des Drucks auch ohne explizite Messung mehrerer Testcharts erzielt wird. Da Testcharts vorwiegend aus gerasterten, übereinander gedruckten Flächen bestehen, müssen bei Verwendung der Farbmessstreifen Rasterfelder und Übereinanderdruckfelder in allen Kombinationen enthalten sein, die auf dem Testchart vorhanden sind.

**[0010]** Sei all diesen Verfahren wird ausgenutzt, dass das erste Farbmessgerät nicht den gesamten Bedruckstoff vermessen muss, und trotzdem Referenzwerte für sämtliche zu vermessenden Farbmessstreifen oder Bildbereiche berechnet werden, und diese Bildbereiche bzw. Farbmessstreifen dann mittels eines zweiten Farbmessgeräts, welches nur wenige punktuelle Messungen der Farbmessstreifen durchführt, auf Übereinstimmung überprüft werden können. Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Figuren näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

**[0011]** [Fig. 1](#) einen Bedruckstoff mit zwei Nutzentypen auf einem externen Farbmessgerät und

**[0012]** [Fig. 2](#) eine Druckmaschine mit Bedienpult, externem Farbmessgerät und zweitem internem Farbmessgerät.

**[0013]** In [Fig. 1](#) ist das externe Farbmessgerät **1** gesondert abgebildet, auf dem ein Bedruckstoff **4** mit erstem Nutzen **16** und zweitem Nutzen **12** aufliegt. Der Bedruckstoff **4** liegt auf dem Auflagetisch **3** und weist jeweils drei Nutzen des ersten Typs **16** und drei Nutzen des zweiten Typs **12** auf. Über dem Auflagetisch **3** ist ein Farbmessbalken **2** angeordnet, welcher einen Farbmesskopf **5** aufweist. Mittels des Messkopfs **5**, welcher von dem Farbmessbalken **2** über den Bedruckstoff **4** geführt wird, können die Bildbereiche der Nutzen **12**, **16** erfasst werden. Zusätzlich sind jedem Nutzen **12**, **16** entsprechende Farbmessstreifen **11**, **17** zugeordnet. Da sich die Farbmessstreifen über sämtliche Farbzonen der zugehö-

rigen Nutzen erstrecken, kann von den Farbmesswerten in den Nutzen **11**, **16** auf die entsprechende Farbmesswerte der Farbmessstreifen **11**, **17** geschlossen werden. Aufgrund der Messwerte des ersten Farbmessgeräts **1** können die optimalen Referenzwerte berechnet werden, welche dann dem zweiten Farbmessgerät **14** in der Druckmaschine **8** über eine Kommunikationsverbindung **10** übermittelt werden können. Die Berechnung dieser Referenzwerte findet entweder im Steuerungsrechner **13** der Druckmaschine oder im Bedienrechner **15** statt.

**[0014]** In [Fig. 2](#) ist zu erkennen, dass der Bedienungsrechner **15** unterhalb des externen Farbmessgeräts **1** in einem Schrank angeordnet ist und über einen als Touchscreen ausgeführten Bildschirm **9** bedient werden kann. Auf diese Art und Weise können Einstellungen eingegeben und vom Bedienrechner **15** an den Steuerungsrechner **13** und weiter über die Kommunikationsverbindung **10** an die Druckmaschine **8** übertragen werden. Die Druckmaschine **8** weist einen Anleger **7**, mehrere Druckwerke und einen Ausleger **6** auf. Die dem Anleger **7** entnommenen Bedruckstoffe **4** werden in den Druckwerken bedruckt und im Stapel des Auslegers **6** abgelegt. Zwischen dem letzten Druckwerk und dem Ausleger **6** ist ein Inline-Farbmessgerät **14** angeordnet, welches die Farbmessstreifen **11**, **17** auf jedem Bedruckstoff **4** erfasst, welcher in der Druckmaschine **8** gedruckt wird. Die so erfassten Farbmesswerte auf den Farbmessstreifen **11**, **17** werden dann mit den vom ersten Farbmessgerät **1** gelieferten Referenzwerten verglichen und bei Abweichungen entsprechende Einstellungen in den Farbwerken der Druckmaschine **8** abgeändert.

**[0015]** Bei der Berechnung der Referenzwerte wird wie folgt vorgegangen. Ein Teil des Bogens **4**, z. B. jeweils ein Nutzen **12**, **16**, wird mittels des externen Farbmessgeräts **1** in den Bildbereichen der Nutzen **12**, **16** vermessen. Die Daten werden an die Steuerungsrechner **13** übermittelt, dem auch die zugehörigen digitalen Bilddaten der Druckvorlage aus der nicht gezeigten Druckvorstufe zugeleitet werden. Danach wird durch eine automatische Bildkorrelation mittels Bilderkennungssoftware der gemessene Bildausschnitt in den Nutzen **12**, **16** ermittelt. Falls die digitalen Bilddaten aus der Druckvorstufe Informationen über Art, Lage und Aufbau der Nutzen **12**, **16** enthalten, so werden diese für die weiteren Berechnungen verwendet. Ansonsten kann der Drucker über den Bildschirm **9** eingeben, welcher Nutzen **12**, **16** bearbeitet werden soll. Für jeden Nutzen **12**, **16** des gemessenen Bildausschnitts wird ein Referenznutzen ermittelt, z. B. in [Fig. 1](#) die obersten zwei Nutzen **12** und **16**. Das Auswählen der Referenznutzen kann z. B. durch Zeigen eines für Gut befundenen Nutzens im Druckbild auf dem Bildschirm **9**, durch Einmessen eines gedruckten Musters oder eines Prüfbogens oder durch Berechnung des Referenzbildes aus

den digitalen Bilddaten der Druckvorstufe erfolgen. Die jeweiligen Referenzbilder werden durch Bildkorrelation auf die Bildstellen aller gleichartigen weiteren Nutzen **12**, **16** übertragen. Nachdem dies für alle unterschiedlichen Nutzenbilder, für die im gemessenen Bildausschnitt Referenzen vorhanden sind, durchgeführt wurde, werden mit den aus den Farbmessgeräten ImageControl der Heidelberger Druckmaschinen AG bekannten Verfahren Steuergrößen zur Einstellung des Farbwerks für jede Druckfarbe und jede Farbzone im Farbwerk im gemessenen Bildausschnitt als Referenzwerte berechnet. Die so ermittelten Referenzwerte sind der bestmögliche Kompromiss für die erzielbare Färbung unter den gegebenen Druckbedingungen.

**[0016]** In einem nächsten Schritt ist vorgesehen, dass die ermittelten Referenzwerte dazu verwendet werden, die Färbung zu berechnen, die vorhandene Referenzfelder bei dem im ersten Schritt übermittelten optimalen Färbungszustand erreichen. Auch die hierzu benötigten Verfahren sind vom Farbmessgerät ImageControl der Heidelberger Druckmaschinen AG bekannt. Dabei erfolgt entweder eine Berechnung über Sollwert basierte Sensitivitäten oder eine iterative Istwertregelung. Als Ergebnis erhält man für jedes Referenzfeld einen Referenz-LAB-Wert. Nun werden durch Analyse der digitalen Bildinformationen aus der Druckvorstufe oder der enthaltenen Nutzeninformationen alle Bildbereiche des Bedruckstoffs **4** ermittelt, welche gleichartig aufgebaut sind wie der gemessene Bildausschnitt. Falls derartige gleichartige Abschnitte wie die weiteren Nutzen **12**, **16** gefunden werden, werden die ermittelten Referenz-LAB-Werte aus den Referenzfeldern in den Farbmessstreifen **11**, **17** der Ausgangsnutzen auf die dort vorhandenen gleichartigen Messfelder in den Farbmessstreifen **11**, **17** der weiteren Nutzen übertragen. Bei einer quer zur Druckrichtung regelmäßigen Nutzenanordnung stehen damit nun in jeder Farbzone für jede Farbe Referenzwerte für die Farbregelung zur Verfügung. Diese Referenzwerte können dann vom Steuerungsrechner **13** zonenrichtig an das zweite Farbmessgerät **14** übertragen werden, das in die Druckmaschine **8** einen Druckbogen **4** in der gesamten Breite automatisiert vermessen kann. Bei den Volltonfeldern ist die Verwendung der Referenzwerte zwingend. Bei gerasterten oder aus Prozessfarben aufgebauten Nutzen **12**, **16** ist es vorteilhaft, die Referenzwerte der in Farbmessstreifen **11**, **17** vorhandenen Raster-, Grau- und Übereinanderdruck-Farbfelder an das zweite Farbmessgerät **14** zu übertragen und zu regeln.

**[0017]** Wenn unterschiedliche Nutzen **12**, **16** wie in [Fig. 1](#) gedruckt werden, muss der zweite Verfahrensschritt für jeden der Nutzen **12**, **16** durchgeführt werden. Hierzu muss gegebenenfalls mittels des ersten Farbmessgeräts **1** mehrfach gemessen werden, wobei die Ergebnisse der Teilschritte entweder zo-

nenrichtig an das zweite Farbmessgerät **14** übertragen oder im Steuerungsrechner **13** zu einem virtuellen Gesamtbogen zusammengesetzt werden müssen. Im nächsten Verfahrensschritt erfolgt noch eine Korrektur, da bei der Übertragung der Referenzwerte vom ersten Farbmessgerät **1** auf das zweite Farbmessgerät **14** das visuelle Ergebnis noch durch die Absolutwertabweichungen der beiden Farbmessgeräte voneinander verschlechtert werden kann. Um diesen Effekt zu kompensieren, kann das erste Farbmessgerät **1** zusätzlich zu den Referenzwerten der Referenzfelder auch noch deren Farbmesswerte in den dort berechneten Steuergrößen oder alternativ dazu die berechneten Farbsensibilitäten und eine Referenzierung des gemessenen Bogens **4**, z. B. die Bogennummer, an das zweite Farbmessgerät **14** weiterleiten. Das zweite Farbmessgerät **14** vermisst dann denselben Bogen **4** bzw. holt die entsprechenden Messdaten aus dem Messdatenspeicher des Steuerungsrechners **13** und ermittelt eigene Referenzwerte für jedes Referenzfeld aus den eigenen Farbmesswerten und den Steuergrößen, die entweder direkt übertragen oder mittels der übertragenen Sensitivitäten berechnet worden sind.

<b>5</b>	Messkopf
<b>6</b>	Ausleger
<b>7</b>	Anleger
<b>8</b>	Bogendruckmaschine
<b>9</b>	Bildschirm
<b>10</b>	Kommunikationsverbindung
<b>11</b>	Farbmessstreifen erster Nutzen
<b>12</b>	zweiter Nutzen
<b>13</b>	Steuerungsrechner
<b>14</b>	Inline-Farbmessgerät
<b>15</b>	Bedienrechner
<b>16</b>	erster Nutzen
<b>17</b>	Farbmessstreifen zweiter Nutzen

**[0018]** Zur Kalibrierung kann mit der Druckmaschine **8** auch ein Testchart für das Color Management gedruckt werden, um z. B. einen Abgleich des dort eingestellten OK-Zustands quer zur Druckrichtung vorzunehmen. Dabei muss zunächst die Färbung mit der Bildregelung des ersten Farbmessgeräts **1** so eingestellt werden, dass der Testchart innerhalb der angestrebten Toleranzen liegt. Dann werden die sich daraus ergebenden Werte aus den Messstreifenfeldern des Testcharts als Referenzwerte gespeichert und auf alle gleichartigen Felder übertragen. Hierbei ist es zwingend erforderlich, außer den Volltönen auch Rastertöne und Übereinanderdruckfelder zu übertragen. Eine bestmögliche Übereinstimmung mit der Färbung des Testcharts ergibt sich dann, wenn alle genannten Felder minimale Abweichungen haben. Zur Ermittlung der optimalen Farbzonenöffnungen kann hier ein Optimierungs- oder Näherungsverfahren verwendet werden, welches auf dem Steuerungsrechner **13** abläuft.

**[0019]** Mit der vorliegenden Erfindung ist es somit möglich, mit einem externen Farbmessgerät **1**, welches im Bild messen kann, welches jedoch nicht den ganzen Bedruckstoff **4** erfassen kann, eine Farbmessung in allen Farbmessstreifen **11**, **17** in der Druckmaschine **8** mittels eines zweiten Farbmessgeräts **14** zu verbessern.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	externes Farbmessgerät
<b>2</b>	Farbmessbalken
<b>3</b>	Auflagetisch
<b>4</b>	Bedruckstoff

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 19525186 A1 [[0002](#)]
- US 7884926 B2 [[0004](#)]
- US 7894065 B2 [[0004](#)]
- US 7515267 [[0004](#)]

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Farbregelung bei zonalen Farbwerken in Druckmaschinen (8), wobei für einen Bildbereich (16) mit zugehörigen Farbmessfeldern (11) auf einem Bedruckstoff (4) Farbmesswerte im Bildbereich (16) mittels eines ersten Farbmessgeräts (1) ermittelt und mit den zugehörigen Farbwerten einer Druckvorlage verglichen und wobei bei Abweichungen zwischen den Farbwerten und den Farbmesswerten mittels eines Steuerungsrechners (13) Referenzwerte berechnet werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels der Referenzwerte entsprechende Farbwerte für die zugehörigen Farbmessfelder (11) des Bildbereichs (16) berechnet werden, dass diese Farbwerte auf entsprechende zu gleichartigen Bildbereichen (16) gehörende Farbmessfelder (11) übertragen werden, dass Farbmesswerte der Farbmessfelder (11) mittels eines zweiten Farbmessgeräts (14) erfasst und mit den korrigierten Werten verglichen werden und Abweichungen der Färbungen durch Ansteuerung des Farbwerks der Druckmaschine (8) durch den Steuerungsrechner (13) ausgeglichen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die für einen Bildbereich (16) mit zugehörigen Farbmessfeldern (11) auf dem Bedruckstoff ermittelten Farbmesswerte im Bildbereich (16) mittels eines außerhalb der Druckmaschine (8) angeordneten Farbmessgeräts (1) erfasst werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbmesswerte der Farbmessfelder (11) mittels eines Farbmessgeräts (14) in der Druckmaschine (8) erfasst werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildbereich (16) mit zugehörigen Farbmessfeldern (11) mehrere Farbzonen umfasst.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zugehörigen Farbmessfelder (11), für welche mittels der Referenzwerte entsprechende Werte berechnet werden, Volltonfarbmessfelder sind.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gleichartigen Bildbereiche (16) gleiche Drucknutzen auf dem Bedruckstoff (4) sind.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbmesswerte der Farbmessfelder (11) über die gesamte Formatbreite des Bedruckstoffs (4) mittels des zweiten Farbmessgeräts (14) erfasst werden und das erste Farbmessgerät (1) nur einzelne Bildbereiche (16) erfasst.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckvorlage aus digitalen Bilddaten aus der Druckvorstufe besteht.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei mehreren unterschiedlichen Nutzen (12, 16) auf dem Bedruckstoff (4) mehrere Berechnungs- und Übertragungsvorgänge durchgeführt werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn des Verfahrens eine Nutzenerfassung durchgeführt wird und dass bei der Übertragung der Referenzwerte vom ersten Farbmessgerät (1) bei Messung im Bildbereich (16) auf das zweite Farbmessgerät (14) zur Messung im Farbmessstreifen (11) Korrekturen zur Anpassung an das letztere Farbmessgerät durchgeführt werden und dass hierzu derselbe Bedruckstoff (4) mit beiden Farbmessgeräten (1, 14) erfasst wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

