



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **227 094 A1**

4(51) B 41 F 33/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 41 F / 267 990 4

(22) 04.10.84

(44) 11.09.85

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, 7050 Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, DD

(72) Lübbe, Eva, Dipl.-Phys., DD

(54) Verfahren zur farbmetrischen Auswertung von Druckprodukten

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur farbmetrischen Auswertung von Druckprodukten, das Aussagen ermöglicht, welche Farben in welcher Farbzone und welcher Richtung zu ändern sind. Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Bedienung der Druckmaschine zu vereinfachen. Aufgabe der Erfindung ist es, das Verfahren so zu gestalten, daß durch die Messung und Meßwertverarbeitung so viele Informationen gewonnen werden können, daß die Flächendeckungsgrade aller Druckfarben die Auswertungsergebnisse des Verfahrens darstellen. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Herstellung eines Probedruckes mittels einer alle durch subtraktive Farbmischung möglichen Farben darstellenden Volltonfelder aufweisende Probedruckplatte unter Verwendung der für den vorgesehenen Druckvorgang zur Anwendung kommenden Papiersorte, Farben und Farbreihenfolge erfolgt, die farbmetrische Auswertung des mit dieser Probedruckplatte gedruckten Bogens vorgenommen, die Speicherung der so gemessenen Farbwerte durchgeführt, eine farbzoneweise Messung während des Druckprozesses am ersten und letzten Druckwerk jeweils an der gleichen Stelle desselben Bogens vorgenommen und nach der Speicherung dieser Werte die Errechnung und der Vergleich von Soll- mit Istwerten in einem Rechner erfolgt.

Verfahren zur farbmétrischen Auswertung von Druckprodukten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur farbmétrischen Auswertung von Druckprodukten, das Aussagen ermöglicht, welche Farben in welcher Farbzone und welcher Richtung zu ändern sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist nach der DE-OS 31 00 304 eine Druck-Prüfvorrichtung bei der die gesamte Druckfläche durch mehrere Lichtabgabe- und Lichtempfangseinheiten abgetastet wird. Die Einheiten sind dabei in einer geraden Linie so angeordnet, daß sie Bilddaten vom Druck erhalten. Diese Bilddaten werden mit Standarddaten, die durch Abtastung eines Standard-Druckes gewonnen wurden, verglichen. An Hand dieses Vergleiches erfolgt die Beurteilung der Qualität des Druckes.

Die Beurteilung der Qualität des Druckes basiert auf der Grundlage der unterschiedlichen Spektralcharakteristiken von Standarddruck und dem zu prüfenden Druck, Geprüft wird die Spektralcharakteristik durch eine Spektralcharakteristik-Prüfschaltung für die Verarbeitung von Paaren von Meßsignalen, die durch die Lichtempfangseinheiten in der optischen Meßvorrichtung ausgegeben worden sind.

Durch diese bekannte Vorrichtung kann eine große Druckfläche mit hoher Geschwindigkeit geprüft werden. Weiterhin können durch die Vorrichtung mittlere Tonänderungen, die längere Zeit andauern, festgestellt werden.

Nachteilig ist bei der Anwendung dieser Vorrichtung, daß eine direkte Anzeige, welche Farben in welcher Farbzone und in welcher Richtung zu ändern sind, nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur farbmetrischen Auswertung von Druckprodukten zu schaffen, das direkte Angaben über notwendige Änderungen der betreffenden Farben, Farbzonon und Farbrichtungen liefert und dadurch die Bedienung der Druckmaschine vereinfacht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Verfahren so zu gestalten, daß durch die Messung und Meßwertverarbeitung so viele Informationen gewonnen werden können, daß die Flächendeckungsgrade aller Druckfarben die Auswertungsergebnisse des Verfahrens darstellen.

Gelöst wird die technische Aufgabe dadurch, daß die Herstellung eines Probedruckes mittels einer alle durch subtraktive Farbmischung möglichen Farben darstellenden Volltonfelder aufweisende Probedruckplatte unter Verwendung der für den vorgesehenen Druckvorgang zur Anwendung kommenden Papiersorte, Farben und Farbriihenfolge erfolgt, die farbmetrische Auswertung des mit dieser Probedruckplatte gedruckten Bogens vorgenommen, die Speicherung der so gemessenen Farben durchgeführt, eine farbzononenweise Messung während des Druckprozesses am ersten und letzten Druckwerk jeweils an der gleichen Stelle desselben Bogens vorgenommen und

nach der Speicherung dieser Werte die Errechnung und der Vergleich von Soll- mit Istwerten in einem Rechner erfolgt. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird eine direkte Anzeige der notwendigen Änderungen der Farbzuführung sowie eine automatisierte Verstellung über Farbzonenschrauben und Farbduktoren ermöglicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren soll die Farbgebung eines Druckbogens auf farbmetrischem Wege überwacht werden.

Eine Voraussetzung für die Durchführung des Verfahrens ist die Ermittlung der Farbvektoren der zur Anwendung kommenden Druckfarben. Dazu wird im ersten Verfahrensschritt ein Probedruck hergestellt, der mittels einer speziell dazu vorgesehenen Probedruckplatte entsteht.

Diese Probedruckplatte enthält 15 Volltonfelder, die folgenden Farben bzw. Farbkombinationen entsprechen:

- Farben:

1. schwarz, 2. gelb, 3. magenta, 4. cyan,

- Übereinanderdruck:

5. Cyan/Magenta

6. Cyan/Gelb

7. Magenta/Gelb

8. Magenta/Cyan/Gelb

9. Schwarz/Cyan

10. Schwarz/Magenta

11. Schwarz/Gelb
12. Schwarz/Cyan/Magenta
13. Schwarz/Cyan/Gelb
14. Schwarz/Magenta/Gelb
15. Schwarz/Magenta/Cyan/Gelb.

Durch diese Variationen sind die Möglichkeiten erfaßt, die sich durch subtraktive Farbmischung im Druckbild ergeben können. Aus diesen Möglichkeiten setzt sich der Farbreiz additiv nach der bekannten mathematischen Beziehung von Neugebauer zusammen.

Für die Erreichung des beabsichtigten Effektes ist es erforderlich, bei der Herstellung des Probedruckes die gleichen Druckfarben, das gleiche Papier und die gleiche Farbreihenfolge wie bei dem beabsichtigten Druck zu verwenden.

Durch den zweiten Verfahrensschritt wird die farbmetrische Auswertung des mit dieser Probedruckplatte gedruckten Bogens vorgenommen.

Diese Auswertung wird so vorgenommen, daß an möglichst vielen Stellen des Bogens die Komponenten x (Rotanteil), y (Grünanteil) und z (Blauanteil) des jeweiligen Farbvektors gemessen werden. Es handelt sich hierbei um die Werte nach den Empfindlichkeitskurven des CIE-Normalbeobachters.

Nachdem in einem dritten Verfahrensschritt die Speicherung der gemessenen Vektorkomponenten vorgenommen wurde, wird bei dem nächsten Verfahrensschritt die dynamische Messung an der laufenden Druckmaschine durchgeführt. Dazu sind am ersten und letzten Druckwerk farbmetrische Meßeinrichtungen angebracht. Sie bestehen aus Meßköpfen (pro Farbzone ein Meßkopf), die an einer Haltevorrichtung so angebracht sind, daß eine farbzonenweise Messung erfolgen kann.

Entlang der Farbzone wird an mehreren Stellen gemessen. Die Anzahl der Stellen hängt dabei von der benötigten Auswertzeit der Auswerteschaltung ab.

Um bei der Messung des Bogens am letzten Druckwerk die gleichen Meßstellen zu erfassen wie am ersten Druckwerk, wird eine spezielle Marke mitgedruckt, die den Meßvorgang in den beiden Meßeinrichtungen auslöst.

Die Meßwerte werden im nächsten Verfahrensschritt gespeichert und einem Rechner zugeleitet, der mittels der auf vier Farben erweiterten mathematischen Beziehung nach Neugebauer die vier Flächendeckungsgrade von Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz errechnet. Danach vergleicht er diese Werte mit den durch die Messung des Probedruckes gewonnenen Sollwerten an den einzelnen Meßpunkten. Die Ergebnisse dieser Vergleiche werden farbzoneweise zusammengefaßt. Liegen beispielsweise in einer Zone die Werte der Flächendeckungsgrade zu hoch, so ist über die Farbzonenschraube dieser Zone die Zuführung der jeweiligen Farbe zu drosseln. Ergibt der Vergleich der Werte der einzelnen Farbzonen eines Druckwerkes, daß auf dem gesamten Druckbogen zu viel der jeweiligen Farbe vorhanden ist, so wird diese Abweichung durch eine Duktorenverstellung beseitigt.

Eine weitere Anwendung des Verfahrens besteht darin, die vorzunehmenden Stellschritte nicht nur über einen Bildschirm anzuzeigen, sondern direkt über einen Steuerkreis durch die Farbzonenschrauben und Farbduktoren vorzunehmen.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur farbmétrischen Auswertung von Druckprodukten durch Messungen auf der gesamten Druckfläche und Vergleich mit Standarddaten eines Standard-Druckes, gekennzeichnet dadurch, daß

- a) die Herstellung eines Probedruckes mittels einer alle durch subtraktive Farbmischung möglichen Farben darstellenden Volltonfelder aufweisende Probedruckplatte unter Verwendung der für den vorgesehenen Druckvorgang zur Anwendung kommenden Papiersorte, Farben und Farbreihenfolge erfolgt,
- b) die farbmétrische Auswertung des mit dieser Probedruckplatte gedruckten Bogens vorgenommen,
- c) die Speicherung der Vektorkomponenten der so gemessenen Farben durchgeführt,
- d) eine farbzonenweise Messung während des Druckprozesses am ersten und letzten Druckwerk jeweils an der gleichen Stelle desselben Bogens vorgenommen und
- e) nach der Speicherung dieser Werte die Errechnung und der Vergleich von Soll- und Istwerten in einem Rechner erfolgt.