



Sächsisches Institut
für die Druckindustrie

Sächsisches Institut für die
Druckindustrie GmbH
Institut des Vereins
POLYGRAPH Leipzig e.V.

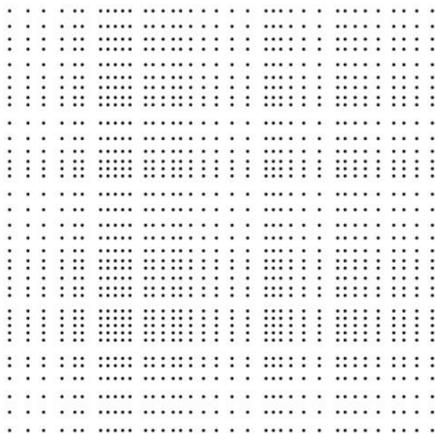
D-04329 Leipzig
Mommsenstraße 2
Tel +49 341 25642-0
Fax +49 341 25942-99
info@sidleipzig.de
www.sidleipzig.de

Neuartige Messmethode zur hochgenauen Bestimmung der Position des Druckbildes zu einer Bezugskante

Das Ziel des Vorhabens bestand in der Entwicklung und Erprobung neuartiger Messstrukturen und Messelemente für die Bestimmung der Position des Druckbildes zu einer Bedruckstoffkante mit einer Messgenauigkeit im Bereich von 10 Mikrometern. Diese Messung wird durchgeführt, um die Lage des Druckbildes zum Papierformat, zu Falz- und Schnittkanten oder durch andere Verarbeitungsprozeduren (wie z.B. Stanzen) hergestellte Begrenzungen zu bestimmen.

Darüber hinaus wird die Positionsbestimmung verwendet, um die Lage des Druckbildes auf der Vorder- und Rückseite eines bedruckten Bogens oder einer bedruckten Bahn zu analysieren (Schön- und Widerdruckpasser, Wendepasser). Ein weiterer Anwendungsfall ist die hochgenaue Längenmessung, bei der die Lage von gedruckten Messelementen zu einer dimensionsstabilen Schablone bestimmt wird. Gleichfalls ist die Technologie einsetzbar um das Dehnungsverhalten des Bedruckstoffs oder Verzerrungen relativ zum Druckbild zu beurteilen.

Innovative Messmethode für andere Druckverfahren



Neues Sondermesselement

Mit der neuartigen Messmethode ist die Messung nicht nur im Offsetdruck, sondern auch in anderen Druckverfahren einsetzbar. Es ist eine gleichzeitige Messung von Längs- und Quermesswerten realisiert. Die Messelemente enthalten eine Codierung, um sie bei der Messung eindeutig zuordnen zu können und damit Messfehler zu vermeiden. Die Lagebestimmung des Druckbilds zur Kante wird damit in einer bisher nicht gegebenen Robustheit und Sicherheit ermöglicht und so dem Standard der Passermessung (Farbe-zu-Farbe) angeglichen.

Das Konzept des bisherigen Messelements beruht auf einer festgelegten Abfolge von Strichen in x- und in y-Richtung, wobei jeweils 4 Abstände 5 aufeinander folgender Striche in der gesamten Abstandssequenz niemals ein zweites Mal auftreten. Damit lassen sich von der Messeinrichtung erkannte

Amtsgericht Leipzig HRB 193
USt-IdNr. DE 141501399
Geschäftsführer
Dr.-Ing. Jürgen Stopporka

Bildpunkte auf den Linien anhand einer eindeutigen Zuordnung zu den bekannten Linienabständen mit den im Koordinatensystem des Messelementes vorgegebenen Punkten verbinden. Mit einer Vielzahl solcher Bildpunkt-/Messelementpunkt-Paare erhält man anhand einer zweidimensionalen linearen Regression die Transformationskonstanten von Bildpunkten (in Pixel) in Punkte im Koordinatensystem des Messelementes (in μm). Damit ist man in der Lage, mit dieser dem Bild überlagerten Koordinateninformation z.B. die Lage einer Papierkante relativ zum gedruckten Messelement bzw. umgekehrt, die Lage des Messelementes relativ zur Papierkante anzugeben.

Das Messelement darf in seiner definierten Form durch den Druck- und den vorgelagerten Datenübertragungsprozess möglichst nicht verändert werden. D.h., die Maße der Abstände zwischen den Linien sollen möglichst unverändert bleiben, das Messelement sollte unverzerrt, Linien sollen gerade und nicht deformiert abgebildet werden. Deshalb muss das Messelement, dem Anwendungsfall gerecht, entsprechend robust ausgelegt sein. Die Liniendicke sollte gerade ausreichend sein, dass im Druckprozess keine Deformation auftritt. Andererseits sollte die Linie möglichst schmal sein, damit der Fehler bei der Erfassung der Mitte der Linie minimal bleibt. Idealerweise muss demnach zu jeder Auflösungsklasse der Ausgabegeräte ein speziell auf das jeweilige Pixelraster der Grundauflösung gestaltetes Messelement konstruiert werden. Jedes auflösungsklassentypische Messelement besitzt dann geringfügig andere Maße, die beim Messen innerhalb des Bildauswertungsalgorithmus abgerufen werden müssen.

Neuentwicklung der Auswerte-Software

Eine Software zur Messelementgenerierung wurde erstellt, um neben der Erstellung codierter Einzelmesselemente auch für andere Messaufgaben verwendbare Messelemente bzw. Messflächen zu schaffen. Dabei werden die Linienbreiten bzw. Punktdurchmesser sowie die Auflösung des Ausgabesystems als festzulegende Parameter berücksichtigt. Mit dem für das Passermesssystem LUCHS IV neu entwickelten Messkopf ergeben sich weitere Ansätze für eine Verbesserung von Messgenauigkeit und Auswertemöglichkeiten. Bei der Kamertechnologie kommt im Unterschied zu den bisherigen LUCHS-Geräten eine Farbkamera zum Einsatz.

Diese ermöglicht bei Bedarf die Auswertung der aufgenommenen Messmarkenbilder in unterschiedlichen Farbbereichen. Dies bedeutet, dass insbesondere Messelemente, die auf Grund ihrer Farbigkeit visuell oder auch mit den Schwarz-/Weiß-Kameras schwer detektierbar waren, in einem der Farbbereiche deutlich bessere Kontrastunterschiede liefern und damit besser und genauer auswertbar werden. Dies ist für die Lagebestimmung des Druckbildes zu in Veredelungsprozessen aufgetragenen Elementen (z.B. Metallicfolien oder Hologrammen) von großem Vorteil.

Leipzig, August 2018

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Beatrix Genest
Tel.: +49 341 25 642-28

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages