



Sächsisches Institut
für die Druckindustrie

Auto-Parametrierung der Bilderfassung zur Passermessung

Kurzbeschreibung

Für die Überprüfung der Genauigkeit bzw. Stabilität der Druckmaschine wird üblicherweise eine Passermessung vorgenommen. Dabei liegen die erforderlichen Genauigkeiten sehr hoch, die Messung erfolgt mit einer Auflösung von 1 µm, die Messgenauigkeit beträgt abhängig von den Druckbedingungen unter 5 µm. Diese Anforderungen werden von dem im SID entwickelten Passer-Messsystemen LUCHS unter standardisierten Abnahmebedingungen (gestrichenes Papier, Druckfarbe Cyan mit einer Volltondichte von 1,2) erfüllt, sodass es von den Maschinenherstellern und Dienstleistern, die Maschinenüberprüfungen durchführen, praktisch ausschließlich genutzt wird.

Für verschiedene Anwendungen (Passer zwischen den gedruckten Farben für unterschiedliche Druckverfahren und Wiedergabequalitäten, Bestimmung der Lage des Druckbildes auf beiden Seiten des Substrats zueinander, Falz- und Schnittregister, Position Lackierung zum Druckbild) wurden unterschiedliche intelligente Messelemente entwickelt, die sich mit dem Messkopf des Passermesssystems LUCHS erfassen und mit der dazugehörigen Software auswerten lassen. Die Messelemente enthalten nicht nur die Lageinformation, die als Messergebnis ausgegeben wird, sondern auch verschiedene Metadaten, wie z. B. den Messort, die Art des Messelements bzw. Teilelements bei kombinierten Elementen. Diese Informationen werden von der Auswertesoftware verarbeitet und führen dazu, dass die Messergebnisse ohne zusätzlichen Bedienungsaufwand korrekt zugeordnet werden, so dass eine aufwändige statistische Analyse möglich ist.

Die stetige Weiterentwicklung der Leistungsfähigkeit des Passermesssystems und die zusätzliche Implementierung immer neuer Funktionalitäten hat dazu geführt, dass vielfältige neue Einsatzgebiete und Anwendungsbereiche im Offset-, Flexo- und Digitaldruck erschlossen wurden. In vielen Fällen geht es dabei nicht um technische Abnahmen

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

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

Amtsgericht Leipzig HRB 193
USt-IdNr. DE 141501399
Geschäftsführer
Dr. Thomas Kaulitz

von Maschinen, sondern um Justage und Optimierung oder um Fehleranalyse, für die durch die Passermessung wertvolle Informationen gewonnen werden können. Beispielhaft sind dafür folgende Szenarien:

- Ungestrichene Papiere mit rauer Oberfläche
- Faltschachtelkarton
- Wellpappe
- Recyclingpapiere mit Inhomogenitäten
- Sicherheitspapiere mit störenden Strukturen
- Folien mit unterschiedlichen Reflexionseigenschaften
- transparente Substrate
- gefärbte Substrate
- metallisierte Substrate
- Druckfarben mit geringem Kontrast
- Fluoreszierende Sicherheitsdruckfarben
- Funktionsdruckfarben (leitfähig, Sensoren...)

Mit diesen Materialien bzw. Druckbedingungen wird teilweise eine stark abweichende Qualität und Bildwiedergabe im Vergleich zu den exakt definierten Bedingungen bei einer Maschinenabnahme nach bvdM-Richtlinien erreicht. Der Markt fordert Passermessungen unter realen Produktionsbedingungen. Ein Grund für diese Forderungen kann in dem Trend zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Maschinenteknik bezogen auf unterschiedlichste Anwendungsfälle – dem sogenannten industriellen Druck - gefunden werden. Maschinenteknik muss immer effizienter werden und wird immer gezielter auf das herzustellende Produkt optimiert.

Das führt dazu, dass die Messungen mit dem Passermesssystem LUCHS mitunter sehr zeitaufwändig sind, weil Messelemente nicht erkannt werden, immer wieder Fehlstellen in den Messreihen akzeptiert werden müssen oder Messfehler durch Positionierung der Elemente im äußersten Randbereich des Kamerasichtfeldes auftreten können. Daher leitet sich die Forderung der Anwender ab, dass das Passermesssystem auch in diesen Anwendungsbereichen mit der gleichen Sicherheit und Genauigkeit funktionieren soll wie unter Standard-Abnahmebedingungen.

Zielstellung

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur automatischen Parametrierung der Bilderfassung bei der Passermessung mit dem Passermesssystem LUCHS. Das Passermesssystem LUCHS soll in die Lage versetzt werden, sich zu Beginn der Messung automatisch auf die jeweilige Messsituation einzustellen. Dabei sollen im Einzelnen automatisiert optimale Einstellungen für Helligkeit, Kontrast und Verzerrungskorrektur erreicht werden, mit denen die LUCHS-Messelemente auch unter speziellen Druckbedingungen ausgewertet werden können.



Abb. 1: Passermesssystem LUCHS V (Quelle: PITSID GmbH)

Für die Methode soll eine Einmessprozedur entwickelt werden, mit der der Anwender für die Messung von Druckmustern einer speziellen Druckbedingung die optimalen Parameter ermitteln, für seine Messreihe aktivieren und ggf. für spätere Wiederholungsmessungen speichern kann.

Zusätzlich ist eine Vorgehensweise zur Kontrolle der unter den aktuellen Parametern erreichbaren Erkennbarkeitsrate und Messgenauigkeit zu erarbeiten, sodass die Einhaltung von Minimalanforderungen an die Messgenauigkeit überwacht und dem Bediener entsprechende Informationen darüber übermittelt werden können.

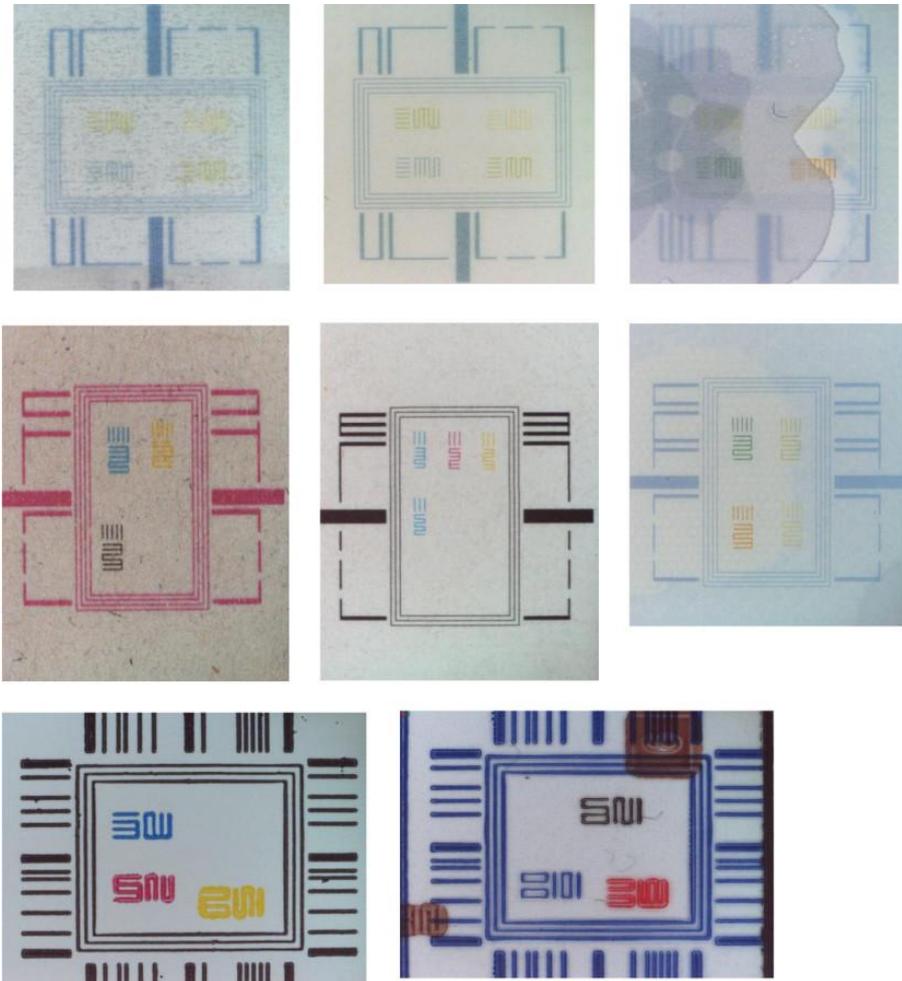


Abb. 2: Beispiele von Messelementen mit verschiedenen Störungen (v.l.o.n.r.u. Abschmieren von Druckfarbe, geringer Kontrast, Wasserzeichen im Papier, Zeitungs- und LWC-Papier mit Recyclinganteil, Folie mit optischem Aufheller, Flexodruckqualität mit stark verbreiterten Linien und Fehlstellen)

Projektlaufzeit: Juli 2025 bis Dezember 2026

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