

# Bessere Flexo-Qualität durch Passermessung

**Dr.-Ing. Jürgen Stopporka**

*Mit dem Passer-Messsystem Luchs IV stehen heute technische Möglichkeiten zur Verfügung, um die Stabilität von Flexodruckmaschinen unterschiedlichster Bauart bezüglich des Farbpassers, des Passers von Weiterverarbeitungs- und Zusatzaggregaten wie auch von Lackiereinheiten mit höchster Genauigkeit zu überprüfen und zu analysieren. Diese Prozedur bietet sich an, wenn Druckmaschinen neu installiert oder umgesetzt werden, nach größeren Maschinenschäden oder nach längerer Betriebsdauer zur Identifikation von Instandsetzungserfordernissen. Das [Sächsische Institut für die Druckindustrie](#) unterstützt Druckereien und Maschinenbauer beim Einsatz des Systems wie auch bei der gesamten Abnahmeprozedur für Flexodruckmaschinen.*

Die Messung und Regelung des Registers ist in Druckmaschinen unterschiedlicher Druckverfahren seit Jahrzehnten Stand der Technik. Dabei wird neben der Messung des Farbregisters auch das Register von Weiterverarbeitungs- oder Veredelungsaggregaten zum Druckbild ermittelt und entsprechende Abweichungen werden korrigiert. Die Einflussgrößen auf das Registerverhalten im Produktionsprozess sind vielfältig und unterliegen zum Teil auch dem Einfluss des Bedieners.

## Einflüsse der Druckmaschine auf Passerschwankungen

Die verschiedenen Bedruckstoffe und Materialien, die unterschiedlichen Druckprozesse, wie auch die verschiedenen Maschinenbauweisen, wie Bogen oder Rolle, Ständerbauweise oder CI-Maschine sind von entscheidender Bedeutung für die Stabilität des Prozesses und die Notwendigkeit, das Register automatisch zu erfassen und zu regeln. In vielen Bereichen sind die Qualitätsanforderungen an die Registerhaltigkeit der Druckprodukte in den vergangenen Jahren noch angewachsen, so dass für die Druckunternehmen, auch bei teilweise schlechter werdender Materialqualität, besondere Herausforderungen entstanden sind. Bei allen Betrachtungen zur Registerhaltigkeit eines Druckprodukts wird im Allgemei-

nen davon ausgegangen, dass die Druckmaschine selbst grundsätzlich sehr stabil arbeitet und dementsprechend keine größeren negativen Einflüsse auf das Registerverhalten sichtbar werden. Dies sollte auch der Fall sein, wenn alle Vorgaben bei der Fertigung der Komponenten einer Druckmaschine, der Montage und Justage aller Aggregate beim Maschinenhersteller wie auch bei der Aufstellung der Druckmaschine beim Anwender eingehalten bzw. überprüft und optimiert worden sind. Aus diesem Grund existieren im Druckmaschinenbau bereits seit Jahrzehnten interne und allgemeingültige Vorschriften zur Optimierung und Überprüfung von Druckmaschinen, um für die Druckerei ein optimales Produktionswerkzeug zur Verfügung zu stellen. In diesen Prüf- und Abnahmeprozeduren spielt das Thema Register bzw. Passermessung eine außerordentlich große Rolle.

Üblicherweise wird an dieser Stelle, aufgrund der grundsätzlichen Unterschiede zur während der Druckproduktion vorgenommenen Registermessung, von einer Passermessung gesprochen. Es wird hierbei versucht, alle oben genannten Einflussfaktoren, die Registerschwankungen hervorrufen können, möglichst konstant zu halten, um daraus den eigentlichen Einfluss der Druckmaschine auf Passerschwankungen zu ermitteln. Deshalb wird mit fest vorgegebenen

Bedruckstoffen, unter definierten klimatischen Bedingungen und bei vorgegebener Druckgeschwindigkeit getestet. Gleichzeitig werden die Passerschwankungen über eine vergleichsweise kleine Anzahl von unmittelbar hintereinander produzierten Druckexemplaren (üblicherweise 100) ermittelt, um so auch kleinste Abweichungen von Bogen zu Bogen oder innerhalb des Formats zu erfassen.

Im Offsetdruck existieren bereits seit Jahrzehnten Maschinenabnahmeprozeduren für unterschiedliche Arten von Druckmaschinen, die sowohl exakt beschriebene Abnahmeprozeduren wie auch die dazugehörigen Messgrößen, Messgeräte und Toleranzen enthalten. Diese Regelungen sind von den Vertretern der Anwenderindustrie und der Maschinenbauer gemeinsam akzeptiert und bilden die Grundlage für offizielle und verbindliche Druckmaschinenabnahmen. Wie bereits erwähnt, bildet die Passermessung dabei einen ganz wesentlichen Teil der Abnahmeprozedur.

Seit über 20 Jahren kommen für die Prüfungen im Offsetdruck Passer-Messsysteme mit der Markenbezeichnung Luchs zum Einsatz. Diese Geräte wurden vom [Sächsischen Institut für die Druckindustrie \(SID\)](#) entwickelt und werden von der [PITSID Polygraphische innovative Technik Leipzig GmbH](#) produziert und vermarktet. Sie kommen heute bei vielen großen Offsetdruckmaschinenherstellern weltweit zum Einsatz und werden auch von Serviceunternehmen für Druckmaschinen, Dienstleistern für Maschinenprüfungen und in Forschung und Entwicklung genutzt.

Das Messverfahren und die speziellen Messelemente ermöglichen im Vergleich zur Registermessung eine wesentlich höhere Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Messergebnisse, was für die minimal zulässigen Toleranzen im Mikrometerbereich auch erforderlich ist.

## Passermessung im Flexo- und Digitaldruck

In den zurückliegenden Jahren konnten sowohl der Flexodruck als auch der Digitaldruck, in Bezug auf die erreichbare Druckqualität enorme technologische Fortschritte ver-



[Informationen zur technischen Abnahme von Druckmaschinen](#)



[Das Passer-Messsystem Luchs IV](#)

zeichnen. Dies führt dazu, dass die Druckqualität zum Teil mit Erzeugnissen aus dem Offset- oder Tiefdruck verglichen wird, was die Verfahren wiederum für neue Kunden aus diesen Bereichen interessant macht. Gleichzeitig bringen diese Kunden jedoch auch eine Erwartungshaltung bezüglich Druckqualität und Prozessstabilität aus Offset- und Tiefdruck mit, die erfüllt werden muss. Deshalb hat sich das SID in den zurückliegenden Jahren mit den Einsatzmöglichkeiten der Passermessung im Flexo- und Digitaldruck beschäftigt, in einem Forschungsprojekt eine Prozedur für die druck-

technische Abnahme von Flexodruckmaschinen erarbeitet und diese in der Industrie kommuniziert. Dieser Leitfaden beschreibt die Rahmenbedingungen unter denen die drucktechnische Abnahme einer Flexodruckmaschine erfolgen kann und beinhaltet auch die Passermessung mit speziell entwickelten Flexodruck-Messelementen.

#### Vierte Generation

Gleichzeitig wurde im SID die vierte Generation des Passer-Messsystems Luchs IV entwickelt, die eine ganze Reihe von technologischen



Quelle: SID

Abbildung 1: Passermessung auf einem Flexo-Testdruck

# [ DAS GANZE IST MEHR ...



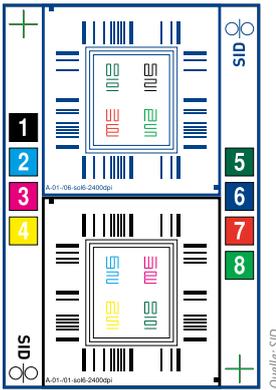


Abbildung 2: Passermesselement für den Flexodruck

Vorteilen für die bisherigen Anwender bereithält und außerdem erstmals Möglichkeiten bietet, um auch im Flexo- und Digitaldruck gedruckte Messelemente optimal und mit höchster Präzision zu vermessen. Die Passermessung im Flexodruckverfahren hat bereits bei den ersten Einsatzfällen zu überraschenden Erkenntnissen, auch auf Seiten der Maschinenhersteller, geführt. Inzwischen sind einige der Geräte bei Flexodruckmaschinenherstellern sowohl für große CI-Maschinen wie auch im Etikettendruck im Einsatz. Außerdem wurden bei vielen Maschinenherstellern und auch Endkunden schon vielfältige Untersuchungen und Maschinenüberprüfungen vorgenommen. (Abbildung 1)

### Einsatzmöglichkeiten des Passer-Messsystems

#### ■ Farbpasser

Wie auch in anderen Druckverfahren ist die Kontrolle der Stabilität des Farbpassers aller in einer Druckmaschine installierten Druckwerke eine Hauptanliegen der Maschinenüberprüfung. Dafür werden in allen Druckwerken spezielle Messelemente (Abbildung 2) unter ansonsten konstanten Druckbedingungen gedruckt, die anschließend vermes-

sen werden können. Von den unter diesen Bedingungen hergestellten Drucken werden 100 Folgeabschnitte ausgewählt und der maximale Absolut-Passerversatz wie auch die maximale Spannweite des Passers über diese Exemplare wird ermittelt. Mit den Auswertemöglichkeiten des Passer-Messsystems werden neben der Ausgabe von Messwerten und statistischen Berechnungsgrößen auch vielfältige graphische Darstellungen angeboten. Dadurch lässt sich jedes Druckwerk einzeln in Relation zu anderen ausgewählten Druckwerken begutachten wobei Längs- und Querpasser insgesamt oder getrennt betrachtet werden können.

*„Anhand dieser Messergebnisse lässt sich relativ schnell erkennen, wie groß die Passerschwankungen sind.“*

Anhand dieser Messergebnisse lässt sich relativ schnell erkennen, wie groß die Passerschwankungen der Maschine insgesamt oder die der einzelnen Druckwerke sind, ob es zu bestimmten Zeitpunkten auffällige Sprünge im Passerverhalten gibt und ob einzelne Druckwerke gegenüber den anderen Auffälligkeiten zeigen (Abbildung 3). Ist dies der Fall, ist der Maschinenhersteller

meist in der Lage, die Ursachen für diese Abweichungen zu identifizieren und durch Nacharbeit oder Justage abzustellen. Damit ist die Sicherheit gegeben, eine optimal eingestellte Druckmaschine als Produktionswerkzeug einzusetzen, auch wenn später im Produktionsprozess noch die oben unter Registermessung genannten Einflussfaktoren hinzukommen, die dann jedoch durch die Registerregelung oder die Justage des Maschinenbedieners kompensiert werden können.

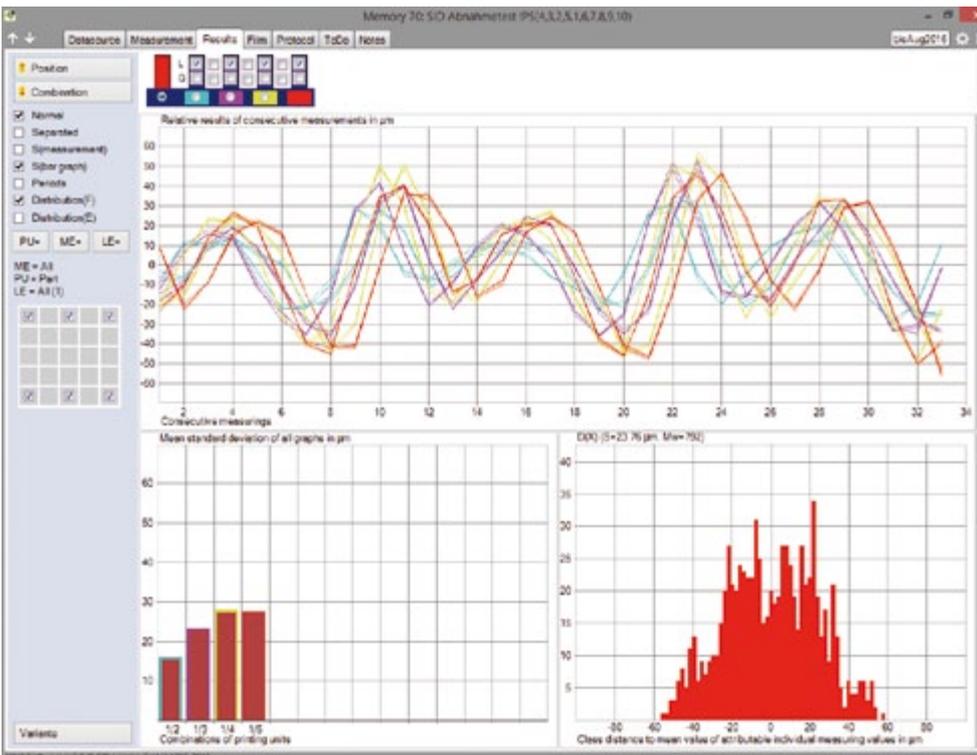
#### ■ Materialdehnung und Druckbildverzerrung

Im Flexodruck sind durch die Druckformherstellung und den anschließenden Klischeemontageprozess bereits verschiedene Einflussfaktoren vorhanden, die zu einer Verzerrung des Druckbildes in einzelnen Druckwerken bzw. Farben führen können. Gleichzeitig ist die Verarbeitung von flexiblen Bedruckstoffmaterialien ein ganz wesentliches Einsatzgebiet des Flexodrucks, wodurch ebenfalls, je nach Materialqualität und Maschineneinstellung, Verzerrungen im Druckbild auftreten können. Für eine Überprüfung dieser Effekte kann eine größere Anzahl von Luchs-Messelementen über das Format verteilt positioniert werden. Bei der anschließenden Vermessung mit dem Luchs IV wird anhand von Codierungen in den Elementen deren Position auf dem Bedruckstoff automatisch erkannt, so dass eine sichere Zuordnung der ermittelten Messwerte zu den jeweiligen Ortskoordinaten auf dem Abschnitt sichergestellt ist. Mit dieser Messmethode lassen sich die absoluten Größendifferenzen der verschiedenen Farben an unterschiedlichen Positionen des Formats ermitteln (Abbildung 4). Gleichzeitig wird erkennbar, ob und wie stark diese Passerdifferenzen über eine größere Anzahl von Exemplaren variieren.

#### ■ Passermessung für Zusatzaggregate

Mit der Funktion „Sondermessung“ und einem speziellen Messelement, das in der Nähe von z.B. Stanz- oder Schneidlinien positioniert wird, kann auch die Passerstabilität solcher Zusatzaggregate in Bezug auf das farbig gedruckte Motiv ermittelt werden. Diese Prüfung kann für

Abbildung 3: Screenshot eines Ergebnisdiagramms



ganz unterschiedliche Verarbeitungsaggregate eingesetzt werden und an verschiedenen Stellen des Druckmotivs erfolgen.

■ **Passermessung für transparente Lacke**

Die Ermittlung der Position von transparenten bzw. kaum sichtbaren Lacken und Farben, die nur partiell aufgetragen werden sollen, war eine bisher technisch noch nicht gelöste Aufgabe. Als Weiterentwicklung des Passer-Messsystems Luchs IV wird in nächster Zeit eine technische Lösung zur Verfügung stehen, die mit einer Spezialbeleuchtung im System spezielle Lackmar-

ken sichtbar macht, die dann in Relation zu einem farbig gedruckten Messelement ebenfalls mit extrem hoher Genauigkeit vermessen werden können. Diese Funktion wird zukünftig als Option für das Passer-Messsystem Luchs IV angeboten und bietet dann erstmalig die Möglichkeit einer exakten Passermessung für partielle Lackierungen. Das Sächsische Institut für die Druckindustrie steht für Fragen zu den Einsatzmöglichkeiten des Systems wie auch der gesamten Abnahmeprozedur für Flexodruckmaschinen als Ansprechpartner zur Verfügung. [10139]

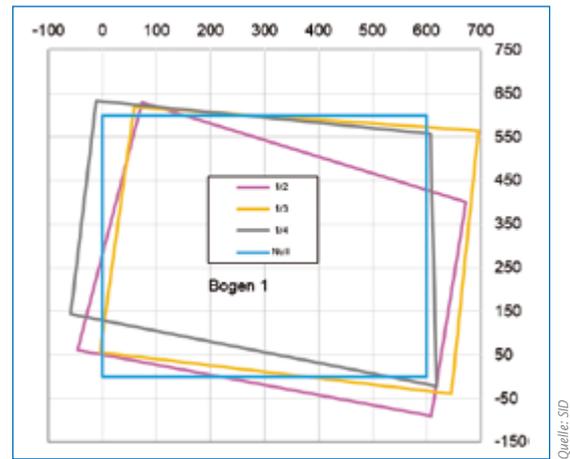


Abbildung 4: Druckbildverzerrung – Passerversatz

Quelle: SID

[www.hell.de](http://www.hell.de)

# [ ... ALS DIE SUMME SEINER TEILE.



**DER NEUE QUALITÄTSSTANDARD FÜR DEN MODERNEN VERPACKUNGSTIEFDRUCK.**

HD Gravure, die perfekte Synthese bewährter Graviertechnologie und innovativer Verfahren, hebt jetzt die Zylindergravur auf ein neues Niveau. Entscheidende Vorteile: Höchste Auflösung kombiniert mit optimaler Prozesssicherheit und hoher Produktivität. Weitere Informationen zu HD Gravure unter [www.hell.de](http://www.hell.de)