



Von Bernd Utter und Manfred Schneider *

Messung und Regelung

Moderne Mess- und Regelmethode in der Druckindustrie (Teil 3)

BACKGROUND

Bei den üblichen Mess- und Regelanlagen, die mit einer Druckmaschine verbunden sind, wird normalerweise der auf dem Druckbogen befindliche Druckkontrollstreifen (DKS) gemessen. Messfelder für Vollton und Raster geben Auskunft über die erreichte Sollfärbung und die Tonwertzunahme im Druck. Aufgrund der Differenz zwischen dem erwünschten Sollfarbwert und dem Istwert des gezogenen Bogens, errechnet die Anlage die notwendige Verstellempfehlung für die jeweilige Farbzone.

Der Druckkontrollstreifen ist je nach zur Verfügung stehendem Platz meistens an der Bogenvorder- beziehungsweise Hinterkante montiert. Die Färbung der Messfelder soll dabei das Färbungsniveau im Sujet widerspiegeln, was aus diversen drucktechnischen Gründen nicht immer zur vollen Zufriedenheit gelingt.

Vor allem bei hochwertigen Druckergebnissen mit hohen Flächendeckungen und Sonderfarben bringt die Messung im Bild erhebliche Vorteile gegenüber der konventionellen Messmethode. Im Verpackungs- und Etikettendruck ist die gleichmäßige Färbung über alle Nutzen zudem eine unverzichtbare Forderung, die durch diese Methode eine Optimierung erfährt.

Messung im Bild

Für die Messung im Sujet gibt es verschiedene Ansätze. In einer Version wird eine punktuelle Messung bevorzugt, bei der vom Bediener Messpunkte im Druckbild auf dem Druckbogen bestimmt und bei der anschließenden Messung automatisch angefahren werden. Zusätzlich ist es mit diesen Systemen möglich, einzelne Messelemente, die beispielsweise im Anschnitt oder einer Klebeblase positioniert sind, zu messen und danach zu regeln. In beiden Fällen werden aus den resultierenden Messwerten die Verstellempfehlungen für die Farbzoneneinstellung abgeleitet.

Derartige Messanlagen sind in der Regel mit spektral arbeitenden Messköpfen ausgestattet.

Handelt es sich bei den zuvor erwähnten Messanlagen im engeren Sinne um eine »integrale Bildpunktmessung«, scannt das Prinect Image Control von Heidelberg das gesamte Druckbild ab. Dabei fährt ein Messbalken über den Druckbogen und erfasst bis zu 160.000 Bildpunkte.

Der Vorteil dieser Messmethode liegt unter anderem darin, dass keine Messpunkte definiert werden müssen, sondern immer das gesamte Druckbild, inklusive Druckkontrollstreifen oder anderer Kontrollelemente, mit erfasst werden können. Dabei ist es unerheblich, ob eine Bildstelle ein- oder mehrfarbig, flächig oder gerastert aufgebaut ist. Außerdem können sowohl komplette Druckbogen als auch Einzelnutzen als Referenz eingemessen werden. Letzteres findet vorwiegend im Verpackungsdruck Anwendung, wo nach Mustervorlagen gedruckt werden soll. Auch Drucker hochwertiger Akzidenzen wie Möbelkataloge, Modemagazine, Kosmetikwerbung etc. wissen dies zu schätzen.

Farbmessung und -regelung

Grundidee der Heidelberg Bildregelungs-Technologie ist es, die Arbeitsweise des Druckers bei der visuellen Beurteilung des Druckbogens nachzuempfinden. Möglich wird dies, da das Verfahren objektive Messwerte liefert, die dem menschlichen Seh-

empfinden entsprechen. Dazu wird das komplette Druckbild normgerecht mit einem Spektralfotometer gemessen. Die Genauigkeit handelsüblicher Digitalkameras oder Scanner, die aus RGB-Daten farbmessische Werte errechnen, reichen hierfür in der Regel nicht aus.

Bei der visuellen Beurteilung eines Druckbogens fallen Farbveränderungen in homogenen Bildstellen stärker auf als in inhomogenen Stellen. Ähnliches gilt für Sekundär- und Tertiärfarben im Vergleich zu stark gesättigten Einzelfarbtönen. Prinect Image Control berücksichtigt dies bei der Farbregelung in der gleichen Weise. Automatisch ausgeblendet werden Bildkanten und Stellen mit zu geringem Farbanteil, während alle übrigen Bildstellen zur Auswertung verwendet werden. Das Regelergebnis bei einem Druckbogen im IIIb Format kann auf bis zu 5.000 Messwerten pro Farbzone beruhen. Diese hohe Genauigkeit führt zu sehr präzisen Regelergebnissen, im Gegensatz zu einer Messung im Druckkontrollstreifen, wo pro Farbzone lediglich 6,5 Messfelder erfasst werden. Anwender beurteilen die Ergebnisse der Bildregelung als qualitativ sehr gut und über die Auflage äußerst stabil.

Neben Bildmotiven aus Prozessfarben, können auch Sonderfarben im Druckbild geregelt werden. Hierbei ist es besonders für den Etiketten- und Verpackungsdruck vorteilhaft, dass dank der Farbmessung automatisch eine bestmögliche Annäherung

* Bernd Utter ist Produktmanager bei Heidelberg, Manfred Schneider arbeitet im Heidelberg Forschungs- und Entwicklungszentrum.

