

Besser belichten

Welche Gründe Qualitätsmängel an Druckplatten haben und wie sie sich durch Testformen ermitteln lassen.

Von Titus Tauro

Eine Druckerei hatte Qualitätsmängel an ihren belichteten Druckplatten festgestellt. Das SID wurde beauftragt, deren Ursachen zu ermitteln. Dafür führte das SID eine technische Überprüfung von vier Computer-to-Plate-Anlagen (CtP-1 bis CtP-4) der Druckerei durch – auf Basis entsprechender Leitfäden und Richtlinien sowie der Herstellerangaben des Belichters und der Druckplatten.

Bei der Überprüfung einer CtP-Anlage wird eine CtP-Qualitätstestform eingesetzt, die die Prüfung und Beurteilung der gesamten Druckplattenfläche erlaubt. Zur Kontrolle der Druckplatte in der Produktion wird üblicherweise ein CtP-Kontrollkeil im nicht druckenden Bereich platziert.

Zur Bewertung unterschiedlicher Prüfparameter werden spezielle Messelemente belichtet und entwickelt. Für die

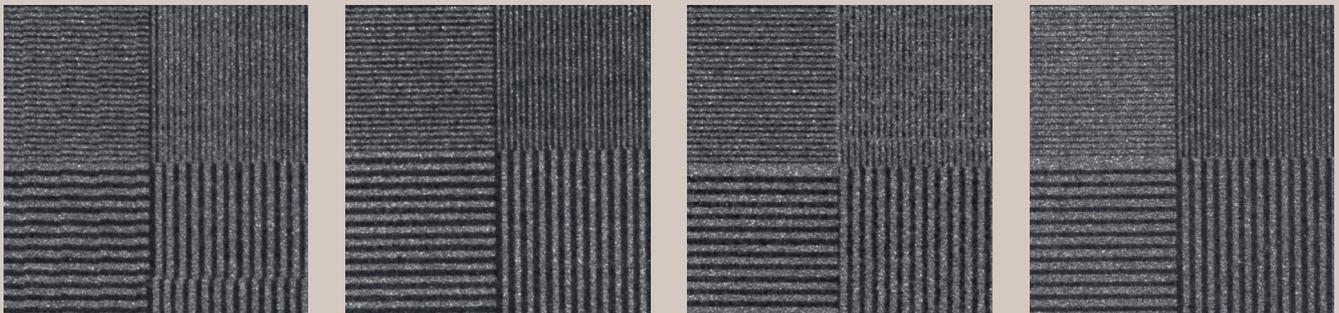
Bebildungsqualität sind dies Schachbrettfelder, Strahlenkranzfelder, rasterabhängige Gleichgewichtsfelder, Textfelder und Rasterverläufe. Zusätzlich wurden die Tonwertübertragungseigenschaften mittels einer CtP-Messtestform beurteilt. So ist feststellbar, ob es Optimierungsbedarf beim eingestellten Energiewert, der Fokussierung oder der Entwicklung gibt.

Vier Messorte

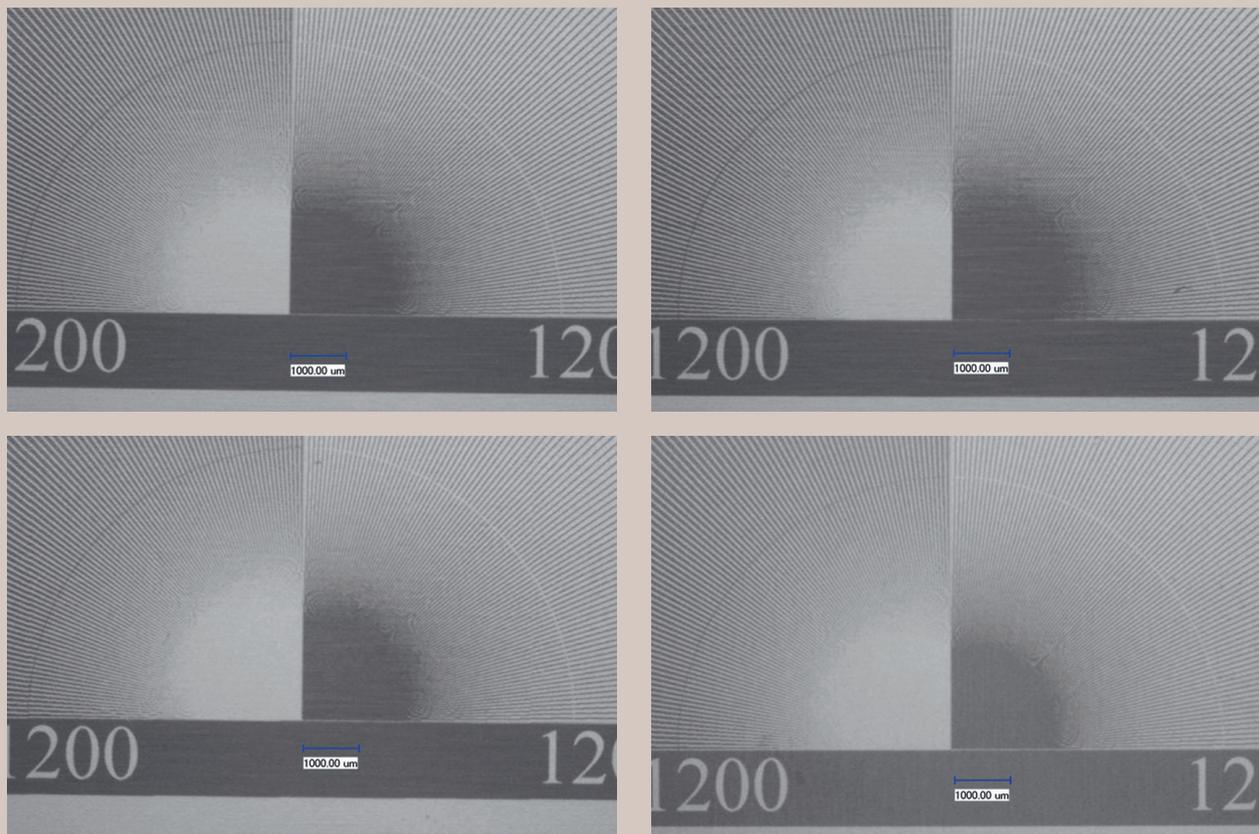
Die Auswertung der Strahlenkranzfelder erfolgte bei 30-facher Vergrößerung. Die Viertelkreisradien werden visuell beurteilt: Deren Linien müssen horizontal und vertikal sauber und nicht verschwommen abgebildet sein. Gemessen werden die beiden Viertelkreisradien (negativ und positiv), in denen noch keine getrennten Linien erkennbar sind. Bei 2.400 dpi

Auflösung wird ein maximaler Radius von 2 mm empfohlen. An vier Messorten sollte die maximale Differenz der beiden Radien kleiner als 0,5 mm sein. Die Viertelkreisradien der Platten der CtP-1 und -2 waren – unabhängig vom Ort des Plattenkeils – annähernd gleich groß; somit waren die Energiewerte für die Belichtung dieser Platten optimal. Die Werte der positiven Viertelkreisradien der CtP-3 und -4 lagen leicht über dem empfohlenen Soll, also waren die Energiewerte dieser Platten etwas zu hoch.

Die Beurteilung der Linienausprägung der geometrischen Diagnosefelder erfolgt ebenfalls mittels Bildanalyse. Ab der doppelten Linienstärke (2 Pixel) sollen die Linien visuell sauber ausgeprägt, frei von Unterbrechungen sowie nicht oder nur geringfügig wellig sein. Positiv- und Negativlinien sollten gleich breit sein. Bei



Feine Linien des Digital-Plattenkeils der CtP-1 bis CtP-4 (v. l.).



Negativer und positiver Strahlenkranz des Digital-Plattenkeils der CtP-1 bis CtP-4.

den Platten der CtP-2, -3 und -4 waren die Linien sehr randscharf und wiesen keinerlei Welligkeit auf, also war der Fokus für diese Platten ideal justiert. Dagegen zeigten die Linien auf den Platten der CtP-1 eine leichte Welligkeit, was auf eine ungenaue Fokuseinstellung hindeutet.

Die Schachbrettfelder sind in drei verschiedenen Stufen über das gesamte Plattenformat der Qualitätstestform angeordnet. Sie bestehen aus drei nebeneinanderliegenden 1x1-, 2x2- und 4x4-Schachbrettmustern. Die Größe der Quadrate ist an die Adressierauflösung des Belichters angepasst. Sie sollen – abhängig von Auflösung, Energiewert und Fokuseinstellung – als gleichmäßige Schachbretter erkennbar sein. Sowohl horizontale als auch vertikale Störungen werden erfasst, wie sie durch inkorrekte Fokussierung oder fehlende Anpassung der Adressierauflösung an die Brennfleckgröße auftreten können.

Bei CtP-1 und -2 erschienen das 2x2- und das 4x4-Schachbrettfeld annähernd gleich hell. Selbst das 1x1-Schachbrettfeld war leicht vorhanden und die Brennfleckgröße somit präzise für die Auflösung des

Belichters eingestellt. Bei CtP-3 und -4 zeigten sich Unterschiede in der Helligkeit der Schachbrettfelder, bei CtP-4 stärker als bei CtP-3. Im Vergleich der positiven und negativen Schachbrettfelder waren die negativen Quadrate im 2x2-Schachbrettfeld bei CtP-4 kleiner und ungleichmäßiger, was ebenfalls auf einen zu hohen Energiewert dieser Anlage verwies.

Tonwert innerhalb der Toleranz

Die Tonwertunterschiede vom kleinsten zu bewertenden Schachbrettfeld (2x2) zur nächsten Stufe (4x4) wurden mit dem Bildanalysegerät messtechnisch beurteilt. Der Tonwertunterschied lag bei CtP-1 innerhalb der Toleranzen; mit 4,5 Prozent überschritt CtP-2 die Vorgaben leicht. Mit 5,1 Prozent und 6,7 Prozent lagen CtP-3 und -4 klar außerhalb der Toleranzen – wieder ein Indiz dafür, dass die Energiewerte der Belichter von CtP-3 und -4 optimiert und angepasst werden mussten.

Zur Beurteilung der Tonwertübertragungseigenschaften wurde eine weitere

Testform einmal ohne und einmal mit Linearisierung ausgegeben. Lineare und zweidimensionale Verlaufsfelder sollen bei einem optimal eingestellten Belichter keine Abrisse, Strukturen oder sonstigen Störungen aufweisen. Die visuelle Bewertung erfolgt an Druckplatten ohne Kennlinienkompensation. Auch bei hinterlegten Kennlinien ist darauf zu achten, dass die ausgegebenen Verläufe homogen sind, was durch rechnerische Rundungsfehler im RIP nicht immer der Fall ist.

Im vorliegenden Fall konnten durch Anpassung der Energiewerte für die Anlagen CtP-3 und -4 sowie eine minimale Fokuskorrektur bei CtP-1 deutliche Verbesserungen bei der Ausgabequalität erreicht und damit die Grundlage für einen stabilen Produktionsprozess geschaffen werden.

Autor Titus Tauro ist Mitarbeiter am Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID). Das Institut ist eine gemeinnützige industriennahe Forschungseinrichtung, deren Aufgabe in der Unterstützung sowie in der Weiterentwicklung der Druckbranche besteht.