



FM leicht gemacht?

Über Profile für den frequenzmodulierten Raster, Profile für den AM-Raster und den Abgleich mit der Visual Print Reference

Im Juni 2008 wurden von der European Color Initiative (ECI) die beiden Profile PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) und PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI) auf dem Server zum Download freigegeben (NP steht für nicht-periodische, also frequenzmodulierte Raster). Die begleitende Dokumentation erwähnte ein Tonwertwiedergabeziel von 28% und das sowohl bei den Papierklassen (PK) 1, 2 und 4.

Aufgrund unserer Praxiserfahrung würde das bedeuten, dass für den frequenzmodulierten Raster (FM) Papierklasse 1, 2 sowie 4 je eine entsprechende CtP-Kurve nötig wäre. Dieser Umstand würde den Aufwand in der Plattenherstellung erheblich erhöhen und kann nicht Ziel dieser Profilverwendung sein. Wir haben uns deshalb als Ziel gesetzt, dies zu untersuchen und die Facts dieses Tests als Hilfestellung weiterzugeben.

Ausgangslage

In der Praxis wird das Thema FM oft so abgehandelt, dass ein Betrieb einen nach ISOcoated_v2_300 aufbereiteten Datensatz mit einer speziell dafür aufgebauten FM-Kurve andruckt (siehe Grafik 1). Die dahinter verborgene Aussage ist folgende: Wir drucken den Auftrag in AM, also

im traditionellen Raster, zugleich aber auch im frequenzmodulierten Raster und lassen den Kunden entscheiden, was er haben möchte. Dass beide Druckbögen möglichst identisch aussehen sollten, erfordert im Vorfeld einen umfassenden Aufbau der entsprechenden CtP-Kurve. Der Vorteil, den eine FM-Rasterung per Definition beinhaltet, eben bessere Lichterzeichnung, wird damit im Ansatz zunichte gemacht.

Es gibt Unternehmen, die sich auf die Produktion im FM-Raster spezialisiert haben und dies mit entsprechend erarbeitetem Know-how auch erfolgreich umsetzen. In diesem Business-Modell wird aber keinesfalls ein Vergleich AM (amplitudenmodulierter Raster) zu FM angestrebt, sondern das bestmögliche Resultat in FM.

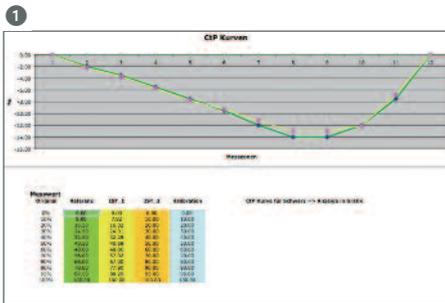
Dass sich eine Datenaufbereitung für FM idealerweise von der Datenaufbereitung eines Standard-AM-Datensatzes unterscheidet, zeigt bereits die Untersuchung der notwendigen Auflösung. Um bei einer FM-Ausgabe die reproduzierbaren Details auch wirklich ausgeben zu können, sind größere Datenvolumen, sprich höhere Auflösungen von Vorteil. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Aspekt ist die FM-spezifische Datenaufbereitung an sich. Hier befindet sich das wohl größte Potenzial zum Erfolg.

Viele Druckereien haben sich mit dem frequenzmodulierten Raster beschäftigt und praktizieren die Produktion im FM-Raster mit dem erarbeiteten Know-how erfolgreich. Welche Möglichkeiten beim Arbeiten im FM-Raster mittels Profilen bestehen, zeigt die folgende Untersuchung auf.

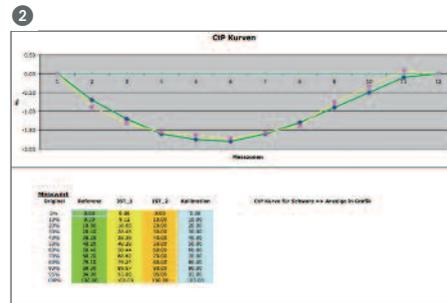
Von Eduard Senn, Ing. HTL esig+

Der Autor ist seit 20 Jahren Spezialist in den Bereichen Colormanagement, Standardisierung von Proof-, Druck- und Vorstufenprozessen.





Traditionelle FM Kurve für Tonwertzuwachs identisch AM Rasterung.



Standard AM Kompensation.

Situation

Betrachtet man die aktuelle Datenaufbereitung, kann man heute davon ausgehen, dass komplexe Dokumente mehrheitlich nach ISOcoated_v2_300 aufbereitet und in diesem Farbraum mit den entsprechenden Digitalproof-Installationen als visuelle, mit einem Medienkeil geprüfte Abbildung, vorliegen. Diese Daten werden mit der geeigneten CtP-Kurve (siehe Grafik 2) verfahrenskonform in der Regel in einer AM-Rasterung von 60 – 80 L/cm auf die Platte übertragen. Eine kontrollierte Produktion (PSO) erzeugt dann eine Wiedergabe dieser Daten mit rund 14% Tonwertzunahme im Mittelton und einer maximalen Spreizung von 3% für CMY und 5% für CMYK. Sind alle Parameter korrekt gesetzt, so wird eine bestmögliche Übereinstimmung des Proofs mit dem Druck resultieren.

Bei einem gut aufgebauten System lassen sich dann auch mit der identischen CtP-Kurve auch ungestrichene Papiere (Papierklasse 4) verarbeiten. Die dazu notwendige höhere Tonwertzunahme kommt aufgrund der Papierstruktur und den angepassten Farbführungswerten zustande. Konkret bedeutet das nun, dass mit einer CtP-Kurve für AM die Papier-

klassen 1, 2 und 4 abgedeckt werden können.

Praktischer Ansatz

Werden nun die identischen Daten (ISOcoated_v2_300) für den FM-Druck verwendet, wird die CtP-Kurve so weit verändert, dass eine nahezu identische Tonwertzunahme zu AM messbar ist. In der Praxis wird (zum Teil aus Unkenntnis der FM-Möglichkeiten und zum anderen aus Sicherheitsdenken) oft so verfahren, dass der Vergleich eine möglichst genaue Übereinstimmung von AM zu FM anstrebt.

Als die European Color Initiative die beiden Profile für nichtperiodische Rasterung (FM) zur Verfügung stellte, wurde exakt der oben genannte Umstand beschrieben. Hier der ECI-Text diesem Thema:

»Die neuen Charakterisierungsdaten für den Offsetdruck mit nicht-periodischen Rastern stammen aus einem Forschungsprojekt der Fogra. Erwartungsgemäß ergaben umfangreiche Druckversuche auf gestrichenen und ungestrichenen Papieren mit NP-Rastern verschiedener Hersteller im Vergleich zum konventionellen AM-Raster deutlich höhere Tonwertzunahmen. Aus den folgenden Gründen ist es nicht empfehlenswert, die erhöhte Tonwertzu-

nahme bei der Plattenbelichtung an die Sollwerte des betreffenden Papiertyps anzupassen:

- Zwischen Drucken im AM- und FM-Raster sind auch bei identischer Tonwertzunahme und identischen CIELAB-Werten der CMYK-Volltonfarben deutliche Farbunterschiede bei Flächen gleichen Tonwerts zu sehen.
- Im Unterschied zu Drucken im AM-Raster haben verschiedene Papiertypen bei nicht-periodischen Rastern keinen nennenswerten Einfluss auf die Tonwertzunahme.
- Alle vier Druckfarben weisen dieselbe Tonwertzunahme auf, wogegen beim Druck mit AM-Raster die Tonwertzunahme der Druckfarbe Schwarz um zwei bis drei Prozent höher liegt als bei den Buntfarben Cyan, Magenta und Gelb.

Die Korrektur hoher Tonwertabweichungen bei der Plattenbelichtung

kann zu Fehlern (zum Beispiel stufigen Verläufen) führen und sollte deshalb möglichst vermieden werden. Folglich gilt für alle Papiertypen und Druckfarben, orientiert an den Tonwertzunahmekurven der ISO 12647-2, die Kurve F mit einer Tonwertzunahme von 28% (bei 40% in der Datei) als Vorgabe für die Prozesskontrolle des Offsetdrucks mit nicht-periodischem Raster.«

Diese Vorgaben haben uns veranlasst, diesen nun vorliegenden Test mit der Visual Print Reference (VPR) auszulösen. Ziel dabei war es festzustellen, wie die CtP-Kurve aufgebaut werden soll und wie sich die Zunahmen bei PK 1 und 2 im Vergleich zu PK 4 verhalten. Aus diesem Grund wurden die Original-Daten der VPR mit den beiden NP-Profilen, PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) und PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI) aufgebaut.

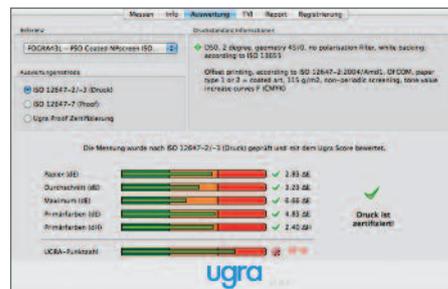
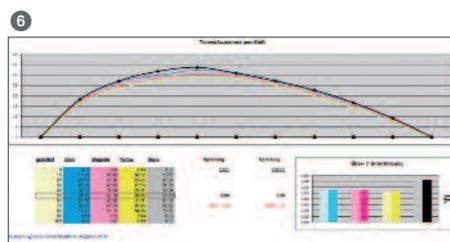
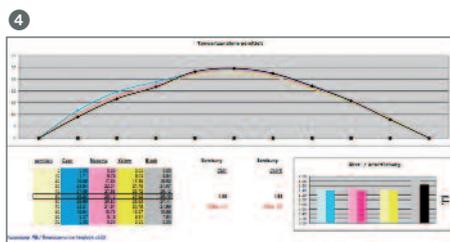
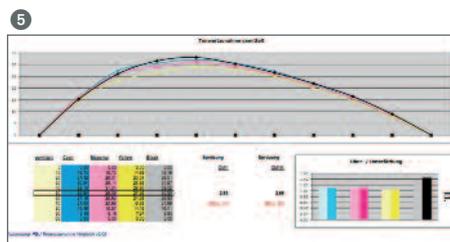
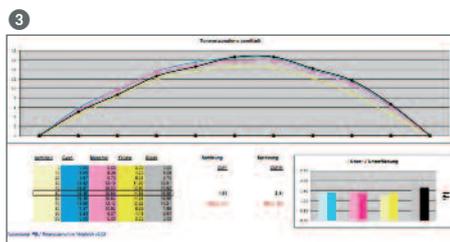
Die Daten (PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 [ECI]), wurden zu-



Offset 5-Farben mit Lack bis 100 x 140 cm / Goldbronzierungen
NEU: Offset 6-Farben mit Lack und UV-Lack bis 60 x 90 cm

Graphische Anstalt J. E. WOLFENSBERGER AG

Stallikonerstrasse 79 Postfach 474 CH-8903 Birmensdorf ZH
 Tel. 044 285 78 78 Fax 044 285 78 79
 office@wolfensberger-ag.ch www.wolfensberger-ag.ch



3) Tonwertzunahme FM-Druck mit AM-Zunahme.
4) Tonwertzunahme nach Fogra NP-Vorgabe auf PK1 und 2.

5) Tonwertzunahme nach Fogra NP-Vorgabe auf PK4 Normpapier (Munken).
6) Tonwertzunahme nach Fogra NP-Vorgabe auf PK4 Standard »Hochweiß«.

nächst beim involvierten (PSO zertifizierten) Betrieb mit der für ihn standardmäßig eingesetzten FM-Kurve (siehe Grafik 1) produziert. Mit den Standarddichten für PK 1 und 2 wurden diese Platten verdrückt und sowohl der Ugra/Fogra Medienkeil 3.0 als auch der BVDM TV110 ausgemessen und ausgewertet. Das Ergebnis war vorhersehbar und doch erstaunlich. Die gemessene Tonwertzunahme lag leicht höher als im AM vorgegebenen Bereich von 14% (siehe Grafik 3). Betrachtet man das Druckresultat, ist dieses ungenügend, ja sogar unbrauchbar.

Weitere Versuche

Der Druck von PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) aufbereiteten Daten mit einer für AM-Daten konzipierten FM-Kurve führt zwar zu den von der AM-Seite vorgegebenen Tonwertzunahmen. Die mit dem PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) im Profil enthaltene Kompensation im ICC-Profil, führt dann allerdings zu unbrauchbarer Wiedergabe der Bilder. Da die Kompensation der eingesetzten CtP-Kurven FM und AM bei fast 10% lag und genau dieser Tonwertunterschied zu den ECI-FM-Vorga-

bewerten bestand, war es naheliegend, den PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) aufbereiteten Datensatz mit der Standard-AM-Kurve auszugeben. Mit diesem Plattensatz wurde auf gleiches Papier mit identischen Werten wie Farbführung und Geschwindigkeit nochmals gedruckt. Das Ergebnis überraschte von Beginn. Die Zunahmen lagen exakt im Zielbereich (siehe Grafik 4). Das Druckbild entsprach im Bezug auf Farbwirkung demjenigen der im AM aufgebauten VPR. Nun hatte uns das Resultat beflügelt und wir legten sogleich den Test mit PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI) aufgebauten Daten bereit. Die Platte wurde wiederum mit der AM konzipierten CtP-Kurve belichtet. In der Maschine befand sich nun ein Normpapier (Munken Print White) der Papierklasse 4. Mit diesen Platten und der für PK 4 angepassten Farbführung wurde nun gedruckt und ebenfalls der MK3 und der TV110 ausgewertet. Erstaunlicherweise wurde die Balance sofort getroffen. Die Zunahmen waren bezogen auf Erfahrungen mit AM-Rasterungen und PK 1, 2 zu PK 4, im FM Vergleich nur leicht höher (maximal 2% – siehe Grafik 5). Leider entsprach das optische Resultat auf diesem Papier nicht dem messtechnischen. Die Bilder wirkten verschmutzt und nicht ruhig; das Ergeb-

nis ist noch nicht befriedigend. Dies hat uns bewogen, die identischen Platten mit den identischen Werten auf ein »übliches« Papier der Klasse 4 (Snowprint White) auszugeben. Die gemessenen Werte sind leicht schlechter, aber immer noch auf einem guten Niveau (siehe Grafik 6). Die visuelle Kontrolle erlaubt es nun, diese FM Bögen mit den VPR Referenzbögen auf identischem Papier zu vergleichen. In diesem Vergleich ist festzuhalten, dass in bestimmten Bereichen die Detailwiedergabe im FM-Bereich feststellbar gesteigert werden konnte. Dies aber noch ohne Anpassung der Bildauflösung. Reserven sind somit noch auszuschöpfen.

Fazit

Mit ein und derselben CtP-Kurve lassen sich somit AM- und FM-Aufträge fertigen. Dies ist im Hinblick auf die Ausgangslage dieses Tests eine nicht erwartete, ideale Konstellation. Bedingung ist allerdings, dass dem Aufbau der AM-Kurve mehr Beachtung im Hinblick auf multiplen Einsatz geschenkt wird. Das Vermeiden von Knicken, vor allem bei der Plattenmessung, größtmögliche Repeitierbarkeit und penible Kontrolle des CtP-Prozesses erzeugen dann bestmögliche Resultate.

Als Nachteil in diesem Ablauf ist jedoch zu nennen, dass alle Daten auf die beiden Separationen PSO Coated 300% NPscreen ISO12647 (ECI) für PK 1 und 2 sowie PSO Uncoated NPscreen ISO12647 (ECI) für PK 4 entsprechend aufbereitet werden müssen. In einem aktuellen »late binding« CMS-Prozess stellt dies kein Problem dar. Bei traditioneller Anlieferung von aufbereiteten CMYK-Daten ist dann aber ganz klar eine intelligente, DeviceLink basierende, dokumentenorientierte Farbraumtransformation (Color Server) zwingend notwendig. Wir haben vor kurzem einen Betrieb erfolgreich auf diese Prozesse umgestellt. Gleichzeitig werden wir das Thema VPR-Referenz für NPscreen thematisieren, um auch in diesem Bereich eine praxiskonforme visuell und messtechnisch konforme Referenz zur Verfügung zu stellen.

