

Wie man schnell einen unterschrittsreifen Abstimmbogen erreicht und die Farbe beibehält





Wie man schnell einen unterschrittsreifen Abstimmbogen erreicht und die Farbe beibehält

Leitfaden bewährter Praktiken für Rollenoffsetdrucker

Aylesford Newsprint, Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Müller Martini, Nitto, QuadTech, SCA, Sun Chemical, Trelleborg Printing Solutions, System Brunner

Inhalt und Wert dieser Veröffentlichung sind in hohem Maße der Unterstützung durch Einzelpersonen, Druckereien und Verbände aus der ganzen Welt zu verdanken, die ihre Zeit und Sachkenntnisse zur Überarbeitung und Verbesserung dieser Anleitung bereitwillig gaben und diese so bedeutend verbessert haben.

Eurografica, *David Cannon*;
GATF (Graphic Arts Technical Foundation), USA, *William Farmer*;
WAN-IFRA, Germany, *Manfred Werfel*;
KBA, Würzburg, Germany, *W. Scherpf*;
Norske-Skog, *Simon Papworth*;
Pira International, UK *Marcus Scott-Taggart*;
Quad Graphics, USA, *Rick Critcher*;
RCCSA, Spain, *Ricard Casals*;
Rick Jones Print Services Leeds, UK;
Roto Smeets Weert, Holland, *Jan Daems*;
Roularta, Belgium, *Hendrik Cabbek*;
R.R Donnelley & Sons, USA, *Tariq Hussain*;
Sinapse Graphic International, *Peter Herman*;
UPM-Kymmene, *Erik Ohls*, *Mark Saunderson*;
Welsh Printing Centre, University of Wales, *Tim Claypole*.

Beiträge stammen hauptsächlich von :

Aylesford Newsprint, *Mike Pankhurst*; Kodak GCG, *Steve Doyle*, *David Elvin*, *Lawrence Pate*; Trelleborg Printing Solutions, *Philippe Barre*, *Bill Cannon*;
manroland, *Arthur Hilner*, *Ralf Henze*, *Kurt Fuchsenthaler*; MEGTEC Systems, *John Dangelmaier*, *Eytan Benhamou*; Müller Martini Print Finishing Systems, *Felix Stirnimann*; Nitto, *Bart Ballet*; QuadTech, *Randall Freeman*, *Greg Wuenstel*; SCA, *Marcus Edbom*; SunChemical, *Larry Lampert*, *Gerry Schmidt*, *Paul Casey*;
System Brunner, *Daniel Würigler*.

Besonderer Dank gilt der

PIA und der WAN-IFRA für ihre Unterstützung und die Erlaubnis zum Abdruck einiger Materialien.

Herausgeber und Koordinator *Nigel Wells*

Abbildungen von *Alain Fiol*

Design und Druckvorstufen von *Cécile Haure-Placé* und *Jean-Louis Nolet*

Fotos: Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Müller Martini, QuadTech, SunChemical, System Brunner.

© Web Offset Champion Group, November 2003. Alle Rechte vorbehalten.

ISBN N° 2-915679-02-9

Der Leitfaden ist in Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch erhältlich.

Bestelladresse für Nordamerika: PIA printing@printing.org

In allen anderen Regionen wenden Sie sich bitte an den nächsten Partner der Web Offset Champion Group - weboffsetchampions.com

Bibliographie und Empfehlungen für weiterführende Lektüre

"9 Steps to Effective and Efficient Press Oks"
by Diane J. Biegert, 2002.

"Standard viewing conditions for the Graphic Arts"
Richard W. Harold, David Q. McDowell, 1999
printing@printing.org

WAN-IFRA Special Report 2.16
"Potentials and restrictions of GCR in newspaper printing"
WAN-IFRA Special Report 3.20
"Colour variations & deviations in newspaper printing"
wan.ifra.org

"Specifications for Newsprint Advertising Production"
NAA & Web Printing Association, USA 2000,
www.printing.org / www.naa.org

"Specifications for Web Offset Publications"
SWOP, USA 2001
idealliance.org

"Ishihara's Tests for Colour Deficiency",
Dr. Shinobu Ishihara, Japan, copyright Isshin-kai Foundation,
published by Kanehara Trading Co.

"Color Handbook for the Graphic Arts"
Bridg's/American Printer, 2000
"Colour Management in Offset Printing"
Kurt Fuchsenthaler, manroland, Offenbach, 2002
"The Secrets of Color Management"
Agfa-Gevaert NV, Belgium 1997
"UK Offset Newspaper Production"
PIRA & The Newspaper Society, UK 1990
"Color Handbook for the Graphic Arts"
Bridge's, USA 2000
"Color Proofing Handbook"
Bridg's, USA 2000
FOGRA Germany www.fogra.org

Specifications Eurostandard/Globalstandard,
Picture Contrast Theory, Quality Categories
www.systembrunner.ch

"Quality and productivity in the Graphic arts"
Miles and Donna Southworth Graphic Arts
publishing ISBN0-933600-05-4.

Dieser Leitfaden bezieht sich sowohl auf die Aspekte im Hinblick auf den unterschrittsreifen Abstimmbogen an der Druckmaschine als auch – was genauso wichtig ist – auf den gesamten Prozess, der mit der Spezifikation und der Erstellung des Druckauftrages beginnt. Unter Berücksichtigung dieser Arbeitsweise beginnt der Workflow beim Endprodukt. Eine korrekte Farbeinstellung – eine der Grundvoraussetzungen zur Erzielung der Druckerlaubnis – ist in erster Linie davon abhängig, wie der einzelne Mensch Farbe sieht, versteht und übermittelt.

Die Produktionsmethoden haben sich verändert, von einem Prozess getrennter analoger Schritte hin zu einem kontinuierlichen digitalen Workflow von der Bilderstellung bis zum Druck. Der Trend zum Drucken nach Kennzahlen wird ebenfalls durch die Kundenanforderungen nach nachprüfbarer Qualitätskontrolle, Zunahme an CTP, Verwendung von Industriestandards, Closed-Loop Produktionssteuerung, Globalisierung und Produktion an mehreren Druckorten mit Übertragung von Sollwerten mit den Vorstufendaten gefördert. Die wesentlichen Faktoren einer verbesserten Leistung umfassen:

- Eine integrierte industrielle Fertigungsstrategie, welche die Standardisierung, Prozesssteuerung sowie festgelegte Arbeitsabläufe miteinander verbindet, ist unentbehrlich, um eine höhere Qualität und eine Produktivitätssteigerung zu erzielen. Standardisierung und Prozesssteuerung bilden die Voraussetzung eines effektiven Colour Managements. Ohne sie verliert das Farbmanagement "den Boden unter den Füßen", ist "prozessblind" und kann seine Ziele nicht erfüllen.
- Angemessene Planung, Spezifizierung und Auflagenvorbereitung durch den Kunden und den Drucker.
- Vollständige und kohärente Kontrolle des Druck-Workflows: Jeder Ausgabeschritt (PDF, Digitalproof, CTP, Druck) muss durch Messtechniken und -methoden, die ein vorhersagbares Ergebnis erzielen, überprüft werden. Der Erfolg verlangt, dass Kunde, Druckvorstufe und Drucker innerhalb dieses Prozesses zusammenarbeiten.
- Geeignete Methode zur Farbabstimmung an der Druckmaschine: Menschliche Faktoren werden häufig beim Farbabstimmungs- und Freigabeprozess übersehen. Dazu gehören eine subjektive und variierende Wahrnehmung, die Kommunikation und die Kundenerwartung bezüglich Farben und ebenso unterschiedliche Betrachtungsumgebungen zwischen dem Kunden, der Agentur und dem Drucker.
- Eine effektive Wartung und Standard-Arbeitsweisen sind Schlüsselfaktoren für einen schnellen Anlauf, eine optimale Qualität, Produktivität und für eine rechtzeitige Lieferung (siehe Leitfaden Nr. 4 "Wartung zur Steigerung der Produktivität").

WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS!

Vergewissern Sie sich immer, dass die Maschine gesichert ist, bevor Sie an irgendeiner Komponente arbeiten (z.B. dass die Druckluft-, Strom- und Gasversorgungen unterbrochen sind). Nur geschultes Wartungspersonal, das mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut ist, darf Wartungsarbeiten ausführen. Ein allgemeiner Leitfaden kann die spezifischen Eigenschaften sämtlicher Produkte und Verfahren nicht berücksichtigen. Wir weisen deshalb ausdrücklich darauf hin, dass dieser Leitfaden nur als Ergänzung der Informationen Ihres Lieferanten verwendet werden soll. Dessen Anweisungen zur Sicherheit, Bedienung und Wartung haben Vorrang.

INHALT

Das Vierfarbendruck-System verstehen

Kosten- und Zeiteinsparungen sowie Qualitätsverbesserung 4

Was ist ein abgenommener Bogen? 4

Schritte für ein effektives Abstimm- und Freigabeverfahren 5

Grundsätzliches über Farben 6

Bildkontrastlehre 7

Prozesssteuerung und Standardisierung 8

Colour Management und Profile 10

Vorbereitung der Druckauflage

Spezifikationen beginnen beim Endprodukt 12

Papierauswahl und Vorstufenprofile 12

Empfehlungen für die Weiterverarbeitung 14

Design & Druckvorstufe 15

Auswahl des Proofverfahrens 16

Spezifizierung von Qualitäts-Kategorien 18

Druckplattenherstellung 19

Alternative Rastertechnologien 21

Druckfreigabe an der Druckmaschine

Die Rolle des Kunden 22

Heatset-Anlauf 23

Druck mit Metallfarben 25

Coldset-Anlauf 26

Bewährte Praktiken beim Einrichten 28

Häufigste Probleme 30

Tipps zur Erreichung und Beibehaltung der Farbe 31

Die Schlüsselrolle der Gummitücher 32

Glossar 33

Dieser Leitfaden ist für Drucker auf der ganzen Welt gedacht. Es GIBT jedoch regionale Unterschiede bei der Terminologie, bei den Materialien und bei der Bedienungsweise, die nicht immer berücksichtigt werden konnten (z.B. wird in einigen Gegenden der Welt, wie in den USA, meist Negativplatten verwendet, während Europa zum Positivverfahren tendiert – dabei ist zu beachten, dass die für das Negativverfahren gültigen Tonwertzunahmen für das Positivverfahren nicht gelten und umgekehrt).

Als Hilfe für den Leser verwenden wir eine Reihe von Symbolen, die auf die Hauptpunkte hinweisen:



Bewährte Praktiken



Schlechte Praktiken



Maschinenstopp



Schlechte Laufeigenschaften



Vermeidbare Kosten



Sicherheitsrisiko



Qualitätsthema

Das Vierfarbendruck-System verstehen

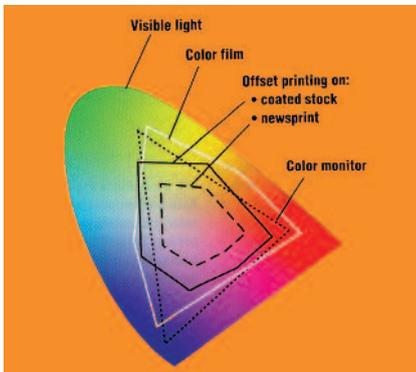
Kurze Farbabstimmzeiten und die Beibehaltung der Farbe ist erforderlich zur

- Zufriedenstellung der Druckkunden und deren Leser
- Reduzierung der Gesamtkosten und Produktionszeiten
- Verbesserung der Produktionszuverlässigkeit und -konsistenz
- Vermeidung/Minimierung von Risiken und Kosten durch minderwertige Produkte.

Ziele: Kosten- und Zeiteinsparungen sowie Qualitätsverbesserung

Diese Ziele werden häufig nicht erreicht, wenn Drucker und deren Kunden den festgelegten Arbeitsweisen nicht systematisch folgen, d.h. nicht methodisch vorgehen, und/oder sie unrealistische Erwartungen haben. Zu den Voraussetzungen für kürzere Farbabstimmzeiten, konstante Farben und hohe Produktivität gehören:

- Angemessene Planung, Spezifizierung und Auftragsvorbereitung durch den Kunden und den Drucker.
- Eine vollständige und kohärente Kontrolle des gesamten Workflows (standardisierte und kontrollierte Druckvorstufe, Proof, Platte und Druck), um kürzere und vorhersagbare Farbabstimmzeiten zu erzielen und um die Farbkonzanz während der Auflage aufrecht zu erhalten. Dadurch verliert auch OK zum Druck an der Druckmaschine durch den Kunden für viele Auftragskategorien an Bedeutung.
- Einwandfreie Wartung der Produktionsmittel
- Geeignete Methode zur Abnahme an der Druckmaschine (Abstimmungs- und Freigabeprozess)



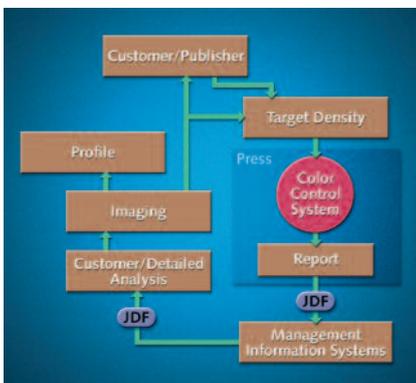
1

Was ist ein abgenommener Bogen?

Die Abstimmungsart wird durch die Endanwendung und das verwendete Material festgelegt.

Heatset-Illustrationsdruck: Für den Abstimmbogen wird die Druckauflage mit den entsprechenden Proofs verglichen, um sicherzustellen, dass sie der Auftragspezifikation entspricht – der Kunde oder die Agentur können zur Farbabstimmung anwesend sein. In einigen Fällen können spezielle Kontrollfelder zur Messung der gedruckten Farbdichte für das "Drucken nach Kennzahlen" unter Verwendung von Densitometerwerten zum Einsatz kommen. Im Zeitschriftendruck werden "Soft Proofing" (Betrachtung am Bildschirm) oder Inkjetproofs verstärkt mit kostspieligeren Proofs für hochwertige Auflagen, wie Anzeigenkataloge, verwendet.

Coldset-Zeitungsproduktion im Rollenoffset: Der Abstimmbogen ist eine interne Kontrolle, für die normalerweise der "erste Drucker" verantwortlich ist. Zu den Hauptkriterien gehören eine schnelle Farbkontinuität auf allen Seiten und ein gleichmäßiges Schwarz. Im Allgemeinen gibt es keine Druckabnahme an der Druckmaschine durch den Kunden und die Verwendung von Proofs ist nicht üblich (Digitalproofs werden teilweise sowohl im Zeitungs- als auch im Anzeigendruck verwendet – in diesem Fall sollten sie zur Überprüfung des Proofs einen digitalen Medienkeil (z.B. UGRA/FOGRA oder System Brunner) integrieren). Grundsätzlich kann eine Farbe als akzeptabel definiert werden, wenn keinerlei Beanstandung seitens des Verlages oder Forderungen seitens der Inserenten bzgl. Farbe und Schmierstellen erfolgen. Beim Drucken von "Lohndruckerarbeiten" und hochanspruchsvollen Vierfarbenanzeigen, sollten Zeitungsdrucker ein ähnliches Farbabstimmungs- und Freigabeverfahren wie Illustrationsdrucker befolgen.



2

Was ist ein "Gutbogen"?

Zu den Mindestanforderungen an "gute Exemplare" gehört, dass das Farb-, Schnitt- und Falzregister stimmt und die Farbe glaubwürdig ist – hiermit ist normalerweise das Einrichten abgeschlossen. Was jedoch mit dem Produktionsoutput zwischen "Gutbogen" und dem "unterschriftsreifen Abstimmbogen" passiert, gibt häufig Anlass zu Diskussionen zwischen dem Drucker und dem Kunden (unterschiedliche Definitionen, Gewohnheiten und Erwartungen). Der Kunde kann entscheiden, dass "gute Exemplare" ausschließlich die sind, die nach dem OK-Bogen gedruckt wurden, während zahlreiche Drucker Exemplare "retten" wollen, die davor produziert wurden, wenn diese nur geringfügig vom Abstimmbogen abweichen und besonders dann, wenn durch eine lang dauernde Druckabnahme seitens des Kunden übermäßig viel Makulatur entsteht.

☞ Eine bewährte Praxis zum Einrichten der Weiterverarbeitungslinie ist die Verwendung nicht-verkäuflicher Exemplare. Dadurch wird Makulatur reduziert und Geld gespart.

Dieses Problem entsteht oft, wenn (a) der Vertreter des Kunden, der den Abstimmbogen unterschreibt, über wenig Erfahrung verfügt und versucht, ein nicht realisierbares Ergebnis zu erreichen, oder wenn (b) in der Druckvorstufe Fehler entstanden sind, die im Proof nicht erkannt wurden oder (c) die Druckmaschinenparameter nicht optimiert wurden oder ein unerfahrenes Team an der Maschine arbeitet.

☞ Eine bewährte Praxis ist, das Problem zur Sprache zu bringen, um dessen Ursachen zu erkennen und zu behandeln. Wird dies versäumt, können vermeidbare und sich wiederholende Kosten und ein verschlechtertes Verhältnis die Folge sein.

1- Der sichtbare Farbumfang ist weitaus größer als der RGB-Farbumfang auf digitalen Bildschirmen, dieser wiederum ist größer als der Farbumfang, welcher mit CMYK-Farben auf Papier erzielt werden kann. Der genaue Farbumfang auf Papier wird durch das Druckverfahren, die Druckfarben und den Bedruckstoff bestimmt. Die Herausforderung an den Druck liegt in der Optimierung der Bedingungen, um die Reproduktion im Hinblick auf das ursprüngliche Bild so exakt wie möglich zu machen. Quelle QuadTech.

2- Ein Beispiel für den Datenfluss für das Drucken nach Kennzahlen: Die Druckspezifikationen stammen vom Verleger. Die Sollwerte von den Messfeldern werden vom Farbregelungssystem verwendet. Die Auflagen-Reports werden nach Produktionsende online abgerufen und an den Verlag weitergeleitet, damit Vorstufeneinstellungen entsprechend angepasst werden können. Quelle QuadTech.

Wartung zur Steigerung der Produktivität

Es gibt einen wesentlichen Zusammenhang zwischen Produktivität, Zuverlässigkeit und Wartung. Die geplante Wartung der Produktionsausrüstung ist unbedingt erforderlich, um einen schnellen Anlauf, optimale Qualität, Produktivität und eine pünktliche Lieferung zu sichern. Zur Gewährleistung konsistenter Ergebnisse erfordern sämtliche in digitalen Workflows verwendeten Ausrüstungen eine regelmäßige Kalibrierung und Einstellung. Eine Integrationsstrategie, die Standardisierung, Prozesssteuerung, Wartung und festgelegte Verfahren miteinander kombiniert ist der beste Weg, um dies zu erreichen.

Produktionsökonomie

Das Farbabstimmungs- und Freigabeverfahren wird von der Qualität von Druckvorstufe, Spezifikationen [zu klären – Auflage? Maschine?] und dem Arbeitsverhältnis zwischen Drucker und Kunde beeinflusst. Die Verwendung bester Praktiken hat folgenden Nutzen:

- Reduzierte Makulatur-Kosten (Anlauf und Fortdruck): Wenig Erfahrung und ungenügende Proofs können die Einrichtemakulatur um 100-200% erhöhen. Unzureichende Proofs machen außerdem die Fehlerdiagnose schwierig.
- Kürzere Druckzeiten: Verzögerungen bei der Farbabstimmung verschwenden kostspielige Druckzeit und stören den Zeitplan. Außerdem können die Drucker das Vertrauen verlieren und dazu tendieren, die Druckmaschinengeschwindigkeit zu reduzieren, was wiederum den Netto-Output verringert.
- Weniger ungeplante Maschinenstillstände: Vermeidet bei Nicht-Übereinstimmung der Farbe die durch das Herunterfahren der Druckmaschine entstehenden Kosten und möglicherweise eine erneute Herstellung von Platten und/oder kostspieligeren Proofs.
- Zufriedenere Kunden: Geringe Farbabweichung und Ungleichmäßigkeiten in einer Auflage können Nachlässe oder Neudrucke mit dem Risiko, einen Kunden zu verlieren, zur Folge haben. In einigen Marktsegmenten kann aufgrund falscher oder ungleichmäßiger Farbe der Preisnachlass bis zu 20% der gesamten Druckauflage betragen.

Schritte für ein effektives und effizientes Abstimmungs- und Freigabeverfahren an der Druckmaschine

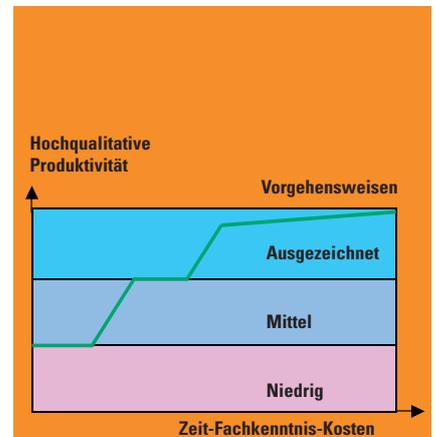
„Das Erreichen kürzerer Farbabstimmzeiten ist eine Teamarbeit, deren wesentlicher Schlüssel zum Erfolg in der Vorbereitung der Auflage, bevor sie gedruckt wird, liegt. Ein effizientes Farbabstimmungs- und Freigabeverfahren erfordert eine effektive Arbeit zwischen dem Käufer und dem Drucker“ ('9 Steps to Effective and Efficient Press OKs' von Diane J. Biegert, GATF).

Die Agentur/der Designer trifft für den Abstimmungs- und Freigabeprozess an der Druckmaschine folgende Vorbereitungen:

- Festlegung der Qualitätserwartung am Druckprodukt (vorzugsweise mit einem objektiven Standard).
- Identifizierung der möglicherweise aufgrund des Designs schwer zu druckenden Seiten/Bilder.
- Identifizierung des zu verwendenden Farbprooftyps.
- Identifizierung der Papieroberfläche und -farbe.
- Festlegung inwieweit diese Faktoren dem Auflagedruck entsprechen.

Während des Abstimmungs- und Freigabeprozesses an der Druckmaschine führt der Käufer/Designer folgende Aufgaben aus:

- Prüfung der Bögen/Exemplare nach dem Einrichten.
- Vergleich, ob Farbe und Register mit dem Proof übereinstimmen. Prüfung der Dichtewerte, beim Proof auch farbmetrische Werte mit dem Spektralfotometer.
- Sofortige Anforderung jeglicher Änderungen und Beschreibung des gewünschten Endergebnisses (nicht wie man dies erreicht).
- Abzeichnung der Bögen/Exemplare wenn akzeptiert.



Produktionsexzellenz entwickelt sich über einen längeren Zeitraum anhand zahlreicher Vorgehensweisen. Quelle: WOCG.

Integrierte Fertigungsstrategie

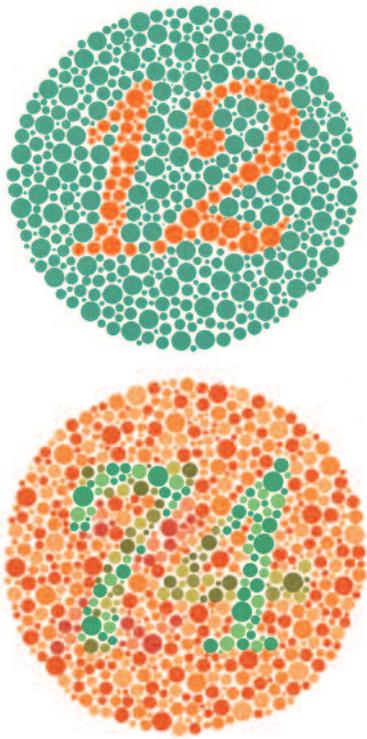
Colour Management und Profile allein werden keine optimalen Ergebnisse liefern. Produktionsexzellenz entwickelt sich über einen längeren Zeitraum innerhalb einer Fertigungsstrategie, die Industriestandards, Arbeitsabläufe und Kontrolle, effektive Wartung und Schulung sowie selektive Investition einbezieht. Allgemein gesagt kann Leistung in 3 Stufen eingeteilt werden:

Niedrig: Keine Standards. Reaktive Wartung. Investition meist auf den Einkaufspreis basierend.

Mittel: Verwendet einige Industriestandards. Selektive Anwendung von Arbeitsweisen und Schulungsmaßnahmen. Achtet auf Leistungsfähigkeit der Verbrauchsmaterialien. Geringe vorbeugende Wartung. Investition auf niedriger Anlagenrendite basierend.

Ausgezeichnet: Umfassende Industriestandards und Kontrolle mit niedriger Toleranz. Systematische Implementierung von Prozessverfahren und Schulungsmaßnahmen. Ausgewählte hochleistungsfähige Verbrauchsgüter. Proaktive Wartung und Lebensdauer-Gesamtkosteninvestition.

Grundsätzliches über Farben



Ishihara-Tafeln werden aufgrund ihrer Zuverlässigkeit weltweit verwendet. Die meisten erkennen auf der Tafel Nr. 1 (oben) die Zahl 12. Auf der Tafel Nr. 9 (unten) erkennen Normalsichtige die Zahl 74, rot-grün-fehlsichtige Menschen sehen hingegen die Zahl 21. Absolut farbenblinde Menschen sind außerstande, eine Zahl zu lesen. Die Farbqualität und die Farbanordnung sind für die Testtafeln von grundlegender Bedeutung. Die hier abgebildeten Tafeln eignen sich aufgrund der Reproduktionsbeschränkungen im Vierfarbenprozess nicht für einen qualifizierten Test. Sämtliche Tests sind ausschließlich von Fachpersonal durchzuführen und auszuwerten. Quelle "Ishihara's Tests for Colour Deficiency" veröffentlicht von Kanehara Trading Co., Copyright Isshin-kai Foundation.

Die menschliche Farbwahrnehmung ist subjektiv und ist je nach Alter, Ermüdungsgrad, Vererbung und sogar Stimmung unterschiedlich. Unter einer vererbten Farbenblindheit leidet ungefähr jeder 12. Mann, jedoch nur jede 200. Frau. Selbst Menschen mit einer "normalen" Sehkraft können aus folgenden Gründen über eine unterschiedliche Wahrnehmung verfügen:

- Körperliche und geistige Ermüdung reduziert die Fähigkeit einer genauen Farbwahrnehmung.
- Das Auge verfügt über ein mangelhaftes Farbgedächtnis und kann nur bei direkten Vergleichen genau sein.
- Das Älterwerden beeinflusst die Farbsehkraft, da sich ein gelber Filter auf dem Auge bildet.
- Der optische Farbeindruck wird von der angrenzenden Farbe beeinflusst.
- Die wahrgenommene Farbe verändert sich unter verschiedenen Lichtquellen erheblich.

Viele Menschen sind sich wahrscheinlich nicht darüber bewusst, dass sie farbfahlsichtig sind. Um die Farbabstimmung besser handhaben zu können, testen einige Druckereien ihre Mitarbeiter und Kunden, um zu versuchen, ähnliche Wahrnehmungen abzugleichen. Zur Erzielung verlässlicher Ergebnisse sollten die Tests ausschließlich von Fachpersonal unter Verwendung geeigneter Materialien ausgeführt und ausgewertet werden. Dazu gehören die Ishihara-Tests für Farbfahlsichtigkeit, der Farbtoleranz-Test "Pilot Colour Tolerance Exercise", der Lichtindikatorstest von GATF/Rhem und der Farbsehtest von Farnsworth-Munsell (100 Hue Test).

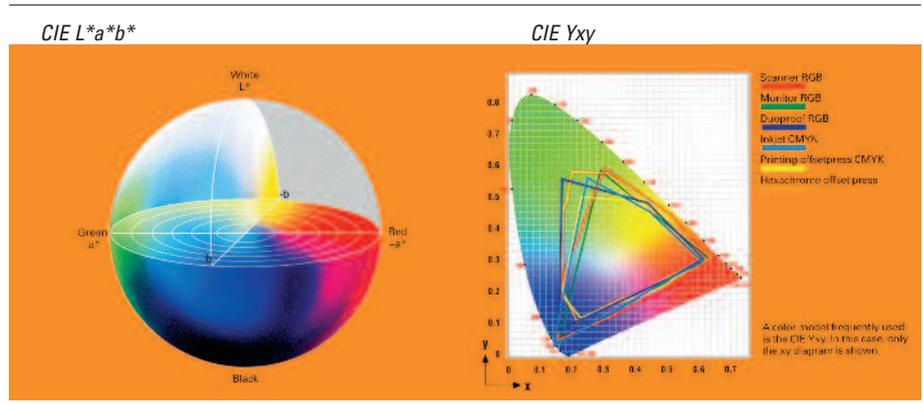
Additive Farben RGB (rot, grün, blau): Sie werden bei Digitalkameras, Scanner und Computerbildschirmen verwendet. RGB-Lichter werden kombiniert, um weiß und durch die Veränderung der relativen Intensitäten eine breite Vielfalt an unterschiedlichen Farben zu erzeugen.

Subtraktive Farben CMY + K (Cyan, Magenta, Gelb + Schwarz): Sie werden im Druck verwendet, wenn zur Erzeugung der gewünschten Farbe die Farbwahrnehmung von einem Pigment zur Absorbierung (Subtraktion) unterschiedlicher Anteile an sichtbarem Licht abhängt. Theoretisch wird schwarz erzeugt, wenn die drei Primärfarben übereinander liegen, aber weil die Pigmente unvollkommen sind, muss eine separate schwarze Farbe (K) dem Prozess hinzugefügt werden. Übereinanderliegende Farben (Trapping) erzeugen Sekundärfarben.

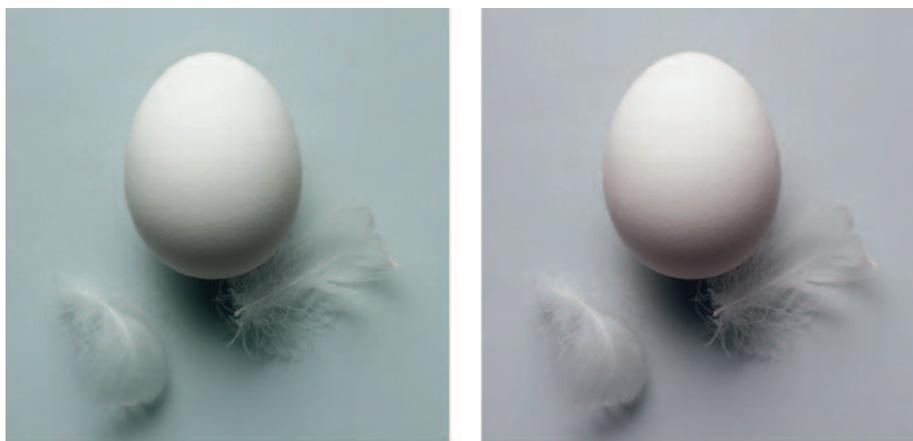
Farbbeschreibung: Das Sehen von Farbe erfordert eine Lichtquelle, ein Objekt und einen Betrachter. Wird eines dieser drei Komponenten verändert, kann sich die Farbwahrnehmung ebenfalls verändern. Alle drei Komponenten wurden gemessen und standardisiert, um Farbmerkmale im CIE 1976 Lab-Farbraum zu beschreiben und zu berechnen.

Graubalance: Weil das Auge mühelos jegliche Abweichung von der Neutralität wahrnimmt, wird die Graubalance zur objektiven Festlegung der Farbe verwendet, wenn neutrale Bereiche nebeneinander verglichen werden, sowie wenn Farbstiche in einem Bereich, der neutral sein soll, auftauchen. Die Graubalance ist ein notwendiges Charakteristikum für eine hochwertige Farbproduktion. Wenn die Graubalance nicht stimmt und die Hell-Dunkel-Achse des Farbraumes nicht exakt nach einer relativen Neutralen "ausgerichtet" ist, "verschieben" sich alle Farben und werden mit einem entsprechenden Farbstich reproduziert. Dies gilt für Monitore, Proofgeräte und Druckverfahren. Bei korrekter Verwendung ist die Graubalance eine starke Lösung zur Farbregelung und Farbkonzanz im Druck.

CIE L*a*b* (oder CIE Lab) und CIE Yxy Farbmodelle. Quelle: Agfa "The Secrets of Colour Management"



Bildkontrastlehre



Die Farbabweichungen im Bild „Ei“ (geringe Farbkontraste und hoher Grauanteil) werden viel stärker wahrgenommen als auf dem anderen Bild, welches über mehr Farb- und Hell-Dunkel-Kontraste verfügt. Diese beiden Bildvarianten haben jedoch dieselbe farbmetrische Abweichung (verursacht durch einen Unterschied der Graubalance im Mittelton während des Druckens), was bedeutet, dass die Delta-E-Werte nicht mit den wahrgenommenen Farbabweichungen in verschiedenen Bildtypen übereinstimmen. Schwankungen in der Tonwertzunahme sind im Offsetdruck hauptsächlich für die Farbabweichungen im Bild verantwortlich, diese sind zuerst als Verschiebungen der Farbbalance sichtbar. Quelle System Brunner.

Die üblicherweise zur Beschreibung von Farbabweichungen verwendeten Theorien sind ausschließlich für den Vergleich und die Messung von einzelnen Farbfeldern in einer kontrastlosen Umgebung geeignet. Sie eignen sich jedoch nicht für die Beurteilung von Bildern, welche immer Kontraste aufweisen. Die Bildkontrastlehre ist eine Methode zum besseren Verständnis der menschlichen Farbwahrnehmung im Bildruck. Sie vergleicht die Toleranzen technischer Prozesse mit der Farbwahrnehmung und Akzeptanz von Farbabweichungen im Bild und gibt Antwort auf Fragen, welche nicht durch die Standardisierung berücksichtigt werden. Die Bildkontrastlehre untersucht Bildkontraste quantitativ und ordnet sie nach Klassen. Dadurch wird die Qualität der gedruckten Bilder besser beschrieben als durch irgendeine andere Methode. Die Erfahrung zeigt, dass es Bilder gibt, die viel einfacher abzustimmen und konstant zu drucken sind als andere; regelmäßige Rasterflächen - besonders wenn diese mit drei Prozessfarben aufgebaut wurden - sind viel empfindlicher für Farbabweichungen als Bilder mit Kontrasten. Normalerweise besteht ein Bild aus hunderten verschiedener Farbnuancen. Betrachtet das Auge mehr als einen Farbton gleichzeitig, so wird es durch die unterschiedlichen Kontraste beeinflusst und irritiert. Die Kontraste (Farben-, Hell-Dunkel- und formale Kontraste) bestimmen bei jedem Bild die Wahrnehmung der Farbverschiebungen und die menschliche Wahrnehmung reagiert darauf sehr unterschiedlich:

- Geringe Sensibilität für Farbschwankungen in kontrastreichen Bildern = höhere Akzeptanzschwelle für Farbschwankungen.
- Hohe Sensibilität für Farbschwankungen in kontrastarmen Bildern = geringere Akzeptanzschwelle für Farbschwankungen.



Color Balance Hexagon System Brunner*

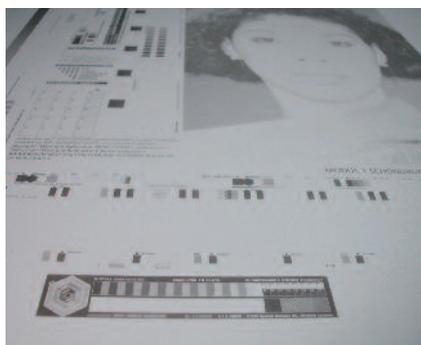
© System Brunner AG

Farbbalance Hexagon

Die Bildkontrastlehre macht deutlich, dass die Wahrnehmung von Farbunterschieden zwischen Proof und Druck oder in der Auflage mit den Bildkontrasten zusammenhängen. Die Bildkontrastlehre klassifiziert deshalb Bilder gemäß ihren Kontrastprofilen:

- 0.** Homogene, dreifarbig aufgebaute Flächen: können in der Offset-technologie nicht ohne sichtbare Abweichungen verarbeitet werden. Die Toleranzgrenze liegt innerhalb des Zentrums im Hexagon.
- 1.** Bilder mit geringen Kontrasten, welche vorwiegend graue und braune Töne umfassen, auch großflächige Hautabbildungen. Die Frage der Akzeptanz tritt bei Schwankungen der Farbbalance im Mitteltonbereich von $\pm 2\%$ auf. Die Toleranzgrenze liegt innerhalb des ersten Kranzes im Hexagon.
- 2.** Bilder mit mittleren bis starken Kontrasten. Die Frage der Akzeptanz tritt bei Schwankungen der Farbbalance im Mitteltonbereich von $\pm 4\%$ auf. Die Toleranzgrenze liegt innerhalb des zweiten Kranzes im Hexagon.
- 3.** Bilder mit sehr starken Buntkontrasten. Die Frage der Akzeptanz tritt bei Schwankungen der Farbbalance von $\pm 6\%$ und mehr auf. Die Toleranzgrenze liegt innerhalb des dritten Kranzes im Hexagon.

Prozesssteuerung und Standardisierung



1

Standards, Messgeräte, Qualitätsverfahren und die Statistische Prozesskontrolle sind etablierte industrielle Betriebspraktiken, durch die die Gesamtproduktionskosten reduziert werden und die bei korrekter Anwendung eine verantwortungsvolle Qualitätskontrolle gewährleisten. Eine effektive Prozesssteuerung misst festgelegte Parameter und überwacht deren Output im Vergleich zur Standarddefinition – jegliche Abweichung von den optimalen Werten kann dann korrigiert werden. Sämtliche Produktionsprozesse werden von Variablen beeinflusst, die Farbtonabweichungen erzeugen können. Folgende Vorteile bringt eine Standardisierung im Druck mit sich:

- Die Druckvorstufe verfügt über deutlichere Vorgaben zur Erzeugung von Druckprofilen.
- Vorhersagbarere, schnellere Farbeinrichtung und einwandfreie Übereinstimmung mit dem optimierten Proof.
- Bessere Farbübereinstimmung von Werbeanzeigen aus unterschiedlichen Quellen, die auf derselben Form gedruckt werden.
- Größere Konstanz innerhalb der Auflage, von Auftrag zu Auftrag, und zwischen unterschiedlichen Druckmaschinenteam und Standorten.
- Weniger Kundenreklamationen und damit verbundene Kosten (Neudruck, Preisnachlass, Zahlungsverweigerung).
- Ein besserer Überblick über den Gesamtprozess (und dessen Abweichungen), was zu einer Zunahme des internen und externen Vertrauens führt.
- Niedrigere Gesamtproduktionskosten (Verbrauchsmaterialien, Zeit, höhere Produktivität).

Ein Druckstandard ist die Festlegung optimaler Prozesssollwerte und Toleranzen für die Technologie- und Produktionsbedingungen. Sie sollten zur Vermeidung von Extrema in Verbindung mit einer Richtlinie ein optimales Durchschnittsergebnis liefern – sie können jedoch nicht jedes Druckergebnis widerspiegeln. Die Norm ISO 12647 ist ein erster Schritt in Richtung eines international akzeptablen Standards: ISO 12647-3 (wird derzeit geprüft) wird global von Zeitungen verwendet (SNAP in den Vereinigten Staaten ist kompatibel); ISO 12647-2 steht für Heatset- und Bogenoffsetdruckern zur Verfügung (SWOP und GRACoL werden allgemein in den Vereinigten Staaten benutzt). Für einige Unternehmen jedoch sind ISO-Toleranzen zu weitgefasst und unvollständig für deren Bedarf. Eine Alternative bietet SYSTEM BRUNNER mit dem offenen Standardisierungskonzept EUROSTANDARD/GLOBALSTANDARD. Das Unternehmen leistet seit den 70er Jahren auf diesem Gebiet Pionierarbeit, GLOBALSTANDARD ist die umfassendste Spezifikation und wird weltweit angewandt.



Die Drucker sollten einen Industriestandard wählen (ISO, WAN-IFRA, FOGRA, SNAP, SWOP, System Brunner), der den Bedarf des Unternehmens und dessen Ansprüche trifft. Mit der Ausführung einiger Schlüsselfaktoren ist zu beginnen, z.B.

- Sicherstellung, dass sämtliche Produktionssysteme innerhalb der Toleranzen des gewählten Standards betrieben werden (korrekte Einstellung, Bedienung und Wartung, festgelegte Verbrauchsmaterialien).
- Verwendung von Vorstufenprofilen für jede Papiersorte (Farbdichte, Tonwertzunahme, Graubalance, Druckkontrast usw.).
- Sicherstellung, dass alle Platten mit Farbkontrollstreifen, Vollton-, Raster- und Balancefelder versehen sind.
- Systematische Verwendung von Qualitätsüberwachungsinstrumenten: Densitometer, Farbmessgerät, Glanzmessgerät usw.

Die Norm ISO 2846-1 legt Prüfanweisungen mit farbmatischen Sollwerten und Toleranzen für die Prozessfarben fest. Der Test kann nur unter Laborbedingungen und auf spezielles Papier erfolgen. Unterschiede in der Farbschichtdicke und den Bedruckstoffeigenschaften machen eine sinnvolle Kontrolle außerhalb des Labors unter Praxisbedingungen schwierig.

Über 90% der Farbabweichungen beim Vierfarben-Bilddruck sind prozessabhängig. Sie sollten mit Hilfe von Methoden gemessen und kontrolliert werden, die eine enge Verbindung mit dem Druckprozess gewähren. Ein Bild besteht hauptsächlich aus Rasterpunkten und es sind die Schwankungen der Punktgröße, die hauptsächlich für Farbabweichungen im Druck verantwortlich sind. Weitere Variablen sind Rasterweite und Rasterpunktform, Rasterpunkt-Randzone, Druckplatte, Gumm Tuch, Druckfarbe, Papier, Farb-/Wasserbalance, Anpressdruck und Druckmaschineneinstellungen.

1- Alle Platten sollten mit Farbkontrollstreifen, Vollton-, Raster- und Balancefeldern versehen sein. Foto System Brunner.

Parameter eines Druckstandards

Schlüsselparameter für die Kontrolle

1. Farb-/Graubalance

Die Farbbalance im Druck wird durch das gegenseitige Verhalten der Prozessfarben bestimmt und ist der Schlüsselfaktor für eine einwandfreie Produktionsabstimmung. Die menschliche Farbwahrnehmung reagiert sehr empfindlich auf technische Abweichungen, die die Farbbalance beeinflussen – besonders in den Mitteltonbereichen. Gegenläufige Veränderungen der Tonwertzunahmen in den CMY-Prozessfarben sind der Hauptgrund für eine Verschiebung der Balance im Druck.

Zur Erzielung visuell konstanter Ergebnisse für kontrastarme Bilder, oder hauptsächlich graue Flächen, sollten die Abweichungen in der Mitteltonbalance im Idealfall $\pm 2\%$ der Tonwertzunahme zwischen den höchsten und niedrigsten Werten nicht überschreiten. Typische Druckschwankungen erfordern jedoch meistens eine Toleranz von $\pm 4\%$ in der Tonwertzunahme im Mittelton – die Verbesserung der Prozesskonstanz ist die Hauptvoraussetzung zur Erzielung geringer Toleranzen. Die Kluft zwischen der Wahrnehmung von Farbabweichungen und den technischen Grenzen können durch eine Graustabilisierung (GCR) reduziert werden. Es ist besser, die Farbbalance auf einem höheren oder niedrigeren Tonwertzunahme-Niveau einzuhalten, da die menschliche Wahrnehmung weniger empfindlich auf Gradationsänderungen (dunkler oder heller) als auf Farbbalanceverschiebungen reagiert (EuroStandard überwacht die Farbbalance im Mittelton, sowohl in den CMY-Tonwertzunahmen der Einzelfarben als auch für den Dreifarben-Übereinanderdruck).

 Das Graubalancefeld im Mittelton ist eine effektive visuelle Kontrollmethode.

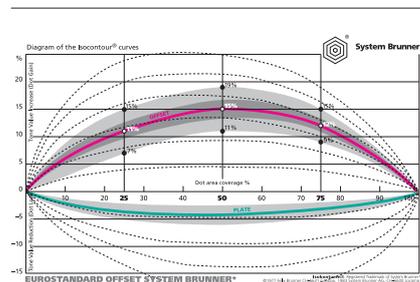
2. Tonwertzunahme

Sie wird am besten in Mitteltonbereichen bei 50% gemessen, wo die Tonwertzunahme am Größten ausfällt und die stärksten Schwankungen aufweist. Die Differenz in der Tonwertzunahme zwischen analogen Positiv- und Negativplatten beträgt 6 bis 8%. Dieser systematische Unterschied kann mit CTP durch eine andere Transferkurve auf dem RIP, welche die Tonwertzunahme üblicherweise den Ergebnissen analoger Positivplatten annähert, korrigiert werden. Aufgrund vieler anderer Gründe jedoch weisen CTP-Systeme große Schwankungen auf und der Prozess muss gründlich überwacht werden. Rasterweite und Papiersorte haben einen großen Einfluss auf die Gesamttonwertzunahme und sind daher genau festzulegen.

3. Volltondichte

Die Volltondichte beeinflusst den Gesamtcontrast (Sättigung) eines Bildes und geringfügig dessen Schatten-Balance (wenn die Volltondichten in den CMY-Farben gegenläufige Schwankungen aufweisen). Die Volltondichtewerte fallen je nach Filtereigenschaften unterschiedlich aus, z.B. ISO Status E oder Status T (Status T zeigt für Gelb eine niedrigere Volltondichte als Status E). Polarisationsfilter reduzieren den Messunterschied zwischen nasser und trockener Farbe, die Dichten zeigen jedoch höhere Werte als ohne Pol.-Filter. Eurostandard/Globalstandard legt Richtlinien in Bezug auf die Volltondichte für unterschiedliche Filtertypen fest. Magenta liegt höher als Cyan und Gelb, um die typische Reduktion im dreifarbigem Zusammendruck in der Tiefe zu kompensieren.

 Bei der Anwendung von US-amerikanischen Druckreferenzwerten außerhalb von Nordamerika sollte aber in Betracht gezogen werden, dass es Unterschiede gibt in der Farbstärke, den Densitometerfiltern, der Rasterweite (in Europa und Asien oft feiner) und bei der Analog-Plattenherstellung (in den USA werden hauptsächlich Negativplatten eingesetzt und jede leichte Überbelichtung führt hier zu Punktzuwachs, wohingegen dies bei Positivplatten eine Reduzierung des Punktzuwachses bewirkt).



1

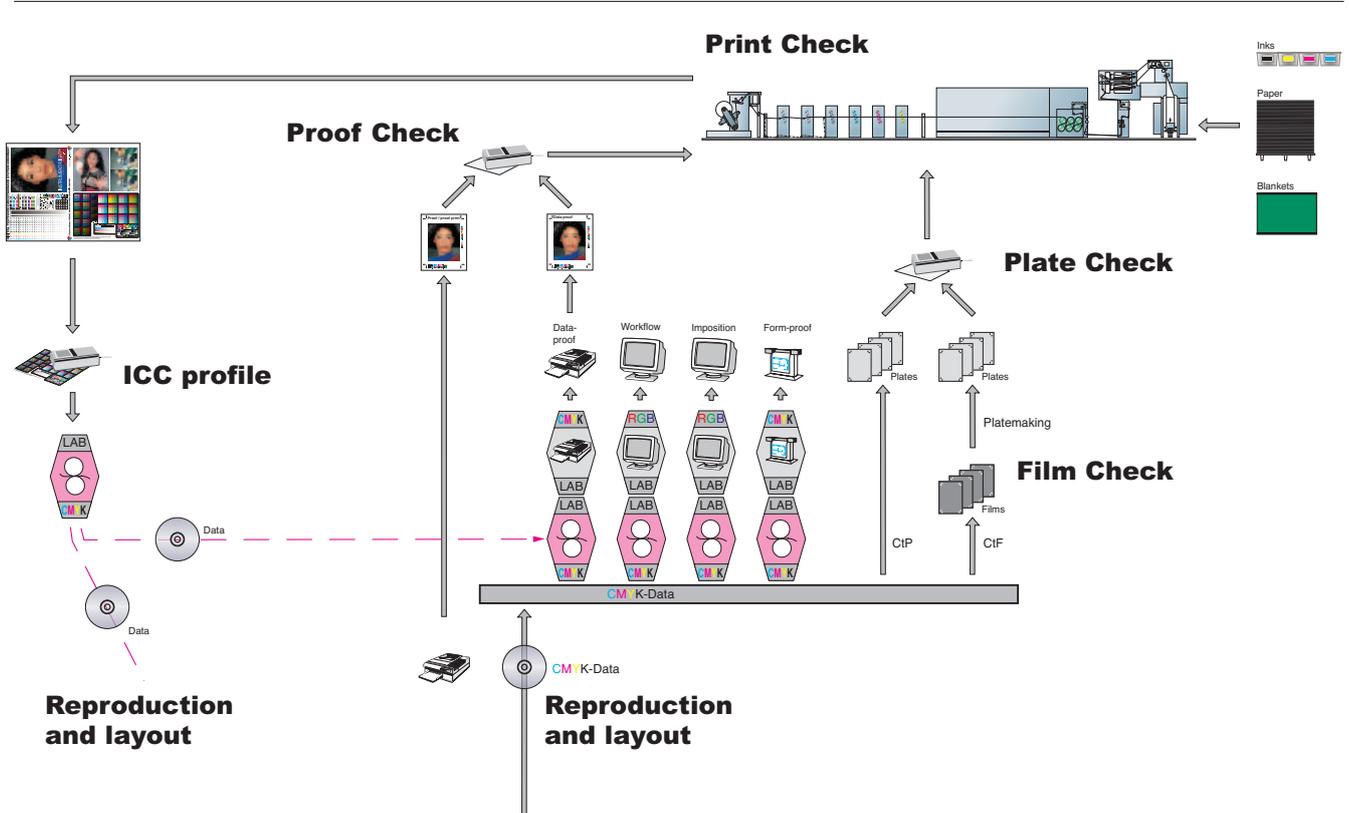


2

1- Das Isocontour*-Diagramm zeigt die kompletten Kennlinien im Druck und CTP gemäß EuroStandard. System Brunner.

2- System Brunner definiert heute in der EuroStandard*-Definition mehr als 30 Parameter, die den Druckfarbraum beeinflussen.

Colour Management & Profile



Ein ICC-Profil beschreibt einzelne Standards und die Qualität eines gesamten Workflows – inklusive der Umwandlung von RGB zu CMYK. Bei der Erstellung des Profils sollte eine spezielle Methode sowie ein eigenes Messverfahren für jedes Element, von dem ein ICC-Profil mit einem Softwareprogramm erstellt werden kann, verwendet werden.

Quelle manroland-System Brunner.

Das Colour Management unterstützt die Anpassung und Steuerung der durch Monitorbildschirme und digitale Proofs (RGB) entstehenden Farbraumunterschiede im Druckfarbraum (CMYK), der größtenteils durch den Bedruckstoff festgelegt wird. Ziel ist die Sicherstellung der optimalen Reproduktion durch das gesamte Verfahren hindurch. Die drei Schlüssel zum Erfolg sind (1) die Verwendung festgelegter Standards, (2) die Kalibrierung des gesamten Workflows und (3) die Profilerstellung für den Workflow.

Ohne eine effektive Standardisierung und Prozesskontrolle kann das Colour Management seine Ziele nicht erfüllen, da es prozessblind ist. Das Colour Management geht davon aus, dass sämtliche Produktionsprozesse konstant und stabil sind – was nicht der Fall ist! Daher müssen Profile in der Druckvorstufe und im Proofing das standardisierte Druckprodukt simulieren. Hierfür sind spezielle Methoden und Messverfahren notwendig, mit denen ein ICC-Profil erzeugt werden kann.

Basislayout, Repro und Proof nach Druckstandards: Festlegung einheitlicher Colour Management-Einstellungen in einer Software mit konsistenter Verwendung von ICC-Profilen und Farbräumen, Rendering Intent, RGB-Farbraum, Geräte- und Output-Profile, Schwarzanteil und Gesamtflächendeckungsgrad.

Standardisierung des Datenworkflows: Die Druckerei teilt dem Kunden die verwendeten Standards mit den geeigneten ICC-Profilen und Voraussetzungen für eine Layout- und Reprintsimulation mit. Die vom Kunden oder der Agentur erzeugten EPS/PDF-Daten legen die Einstellung der Softwareanwendungen, die Erzeugung der PDF's und die Übertragung der Daten mit RGB/CMYK-Profilen zur Druckerei fest.

Farbscannereinstellungen: Diese werden jetzt meist vom Colour Management System gesteuert. Die Kalibrierung der Graubalance, die die Punktverhältnisse der Prozessfarben für den Scanneroutput festlegt, wird den Farbinhalt und Kontrast des gedruckten Endproduktes zur Wiedergabe eines neutralen Graus bestimmen. Ist die Graubalance des Scanners eingestellt, wird die Farbe der Farbauszüge ein Defaultwert dieser Einstellungen. Die Wahl der Gradation beim Scannen beeinflusst die Tonwertzunahme im Druck. Die UCR-Einstellung (Unterfarbenreduktion) in % legt fest, wie viel Gelb, Magenta und Cyan gedruckt werden, um einen neutralen Schatten (Grau- und Brauntöne) im Dreifarbindruck zu erhalten und beeinflusst, wie gut die Farben überlappen (Trapping) und welche Schattenfarben reproduziert werden können.

Proofsystem: Kalibrierung des Gerätes und anschließend Bearbeitung einer IT8-Farbkarte (auch IT8-Chart genannt) unter Verwendung des vollständig verfügbaren Farbraumes und Messung mit einem Spektralfotometer.

CTP: Die meisten handelsüblichen RIP's können definierte Übertragungskurven generieren und individuelle Maschine/Papier-Kombinationen speichern. Sie können verschiedene Raster, Punktgrößen und Plattentypen, die eventuell eine unterschiedliche Tonwertzunahme im Druck verursachen, kompensieren. Die Plattenqualität muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie konstant ist.

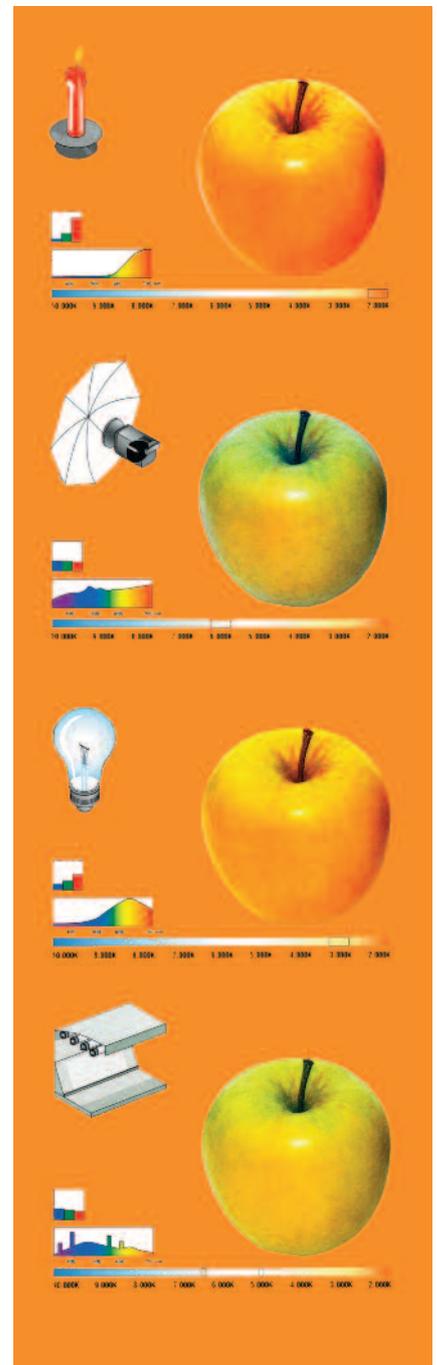
Druckmaschine: Ziel ist es, gleichbleibende Druckergebnisse auf allen Druckmaschinen einer Druckerei zu erhalten. Zu den Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Produktionsqualität gehören genau festgelegte Verbrauchsgüter, einwandfrei gewartete Druckmaschinen und die Anwendung von Standard-Arbeitsweisen. Bevor ein Testdruck zwecks Erstellung eines Profils gemacht wird, ist sicherzustellen, dass die Druckmaschine unter Standardbedingungen läuft. Anschließend das IT8-Chart zur Gewährleistung einer Auswahl an repräsentativen Werten mehrere Male drucken. Die Vorlagen messen und in die Profilssoftware eingeben.

 Es ist nicht ausreichend, das Drucksystem nur einmal zu prüfen, da die Prozess-Bedingungen täglich, manchmal stündlich wechseln können. Außerdem werden sie von den Verbrauchsmaterialien, den Einstellungen und der Wartung der Druckmaschine genauso wie durch die Bediener beeinflusst. Daher ist bei der Vorbereitung von Referenzdrucken für ICC-Profile mit sehr großer Sorgfalt vorzugehen, sonst können sie unzuverlässige, nur bedingt brauchbare Ergebnisse liefern.

Licht verändert die Wahrnehmung

Unter welchen Lichtbedingungen werden Proofs in der Design-Agentur, beim Kunden oder an der Druckmaschine betrachtet?

Weißes Licht ist eine Mischung aus allen Farben des Spektrums. Durch die Farbtemperatur wird festgelegt wie "rot" oder "blau" das Licht sein wird, was einen Einfluss auf die Wahrnehmung der betrachteten Farbe hat. Aufgrund enormer Schwankungen im natürlichen und künstlichen Licht sind sie für eine industrielle Druckkontrolle nicht geeignet. Aus diesem Grund wurde zur Betrachtung eine Standardlichtquelle mit 5 000 Kelvin durch internationale Standards (CIE, ISO, ANSI) festgelegt. Effektive Sichtbedingungen erfordern eine zweckbestimmte physikalische Umgebung mit Lampen, die einer internationalen Norm (CIE, ISO, ANSI) entsprechen. Es ist sicherzustellen, dass die Lampen sauber sind und ihre angegebene Lebensdauer noch nicht erreicht ist. Viele Lampen benötigen eine 45minütige Aufwärmzeit, bevor sie ihre richtige Sollfarbtemperatur erreichen.



1

1- In der folgenden Grafik, die den Effekt unterschiedlicher Lichtquellen auf ein und demselben Bild simuliert, wird die Bedeutung korrekter Lichtbedingungen veranschaulicht. Quelle Agfa "The Secrets of Colour Management"

Vorbereitung der Druckauflage

Relative Papiereigenschaften

Papiereigenschaften, die mit dem spezifischen Einsatzzweck zusammenhängen. Dieser Überblick bietet eine vereinfachte Zusammenfassung der Unterschiede zwischen den drei gängigsten Standard-Papierqualitäten im Offsetdruck. Helligkeit, Papierstrich, Glanz, Papiergewicht und Lichtechtheit sind variable Eigenschaften. Jede Kombination erfüllt dabei unterschiedliche Anforderungen, die von der qualitativ hochwertigen Modezeitschrift bis zur Tageszeitung in Großauflage reichen. Ein weiterer Hauptfaktor ist das vorgesehene Druckverfahren. Verteilungsmethoden können ebenfalls eine wichtige Rolle in der Papierauswahl spielen.

Das Erreichen kürzerer Farbabstimmzeiten ist eine Teamarbeit und ein Schlüssel zum Erfolg ist die Planung und Vorbereitung der Druckauflage, bevor sie gedruckt wird. Der Druckkäufer/Designer sollte daher:

- **Eindeutige Spezifikationen** – einschließlich für Papier und Weiterverarbeitung – festlegen.
- **Seiten und Bilder**, die eventuell aufgrund des Designs schwierig zu drucken sind, auf ein Minimum reduzieren oder vermeiden.
- **Die Qualitätserwartung und zu verwendenden Industriestandards festlegen.**
- **Den erforderlichen Prooftyp und die Betrachtungsbedingungen bestimmen.**

Der Käufer und die Druckerei können daraufhin auf der Grundlage dieser Faktoren den möglichen Abstimmungsspielraum für den Druckauftrag festlegen.

Spezifikationen und Workflowplanung beginnen beim Endprodukt

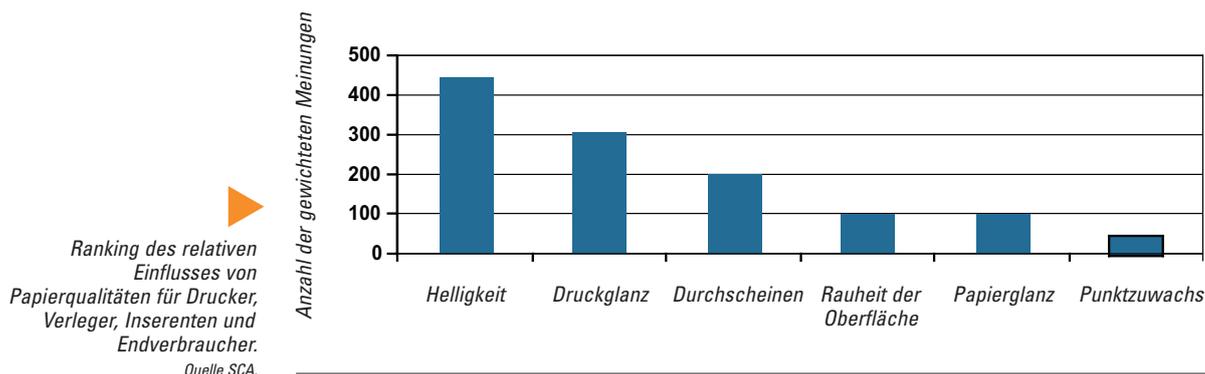
Ausgehend von den erforderlichen Qualitäten und Funktionen des fertigen Produkts ist das rückwärtsgerichtete Arbeiten zur Festlegung der geeigneten technischen und Materialspezifikationen von Vorteil. Dabei sollten die Papiersorte, Reproduktionsstandards, Proofs und Messungen berücksichtigt werden. Die Weiterverarbeitungsspezifikationen sind ebenfalls von Bedeutung, da eine perfekte Farbe nicht ausreichend ist, wenn das fertige Produkt andere Qualitätsmängel aufweist. Konsistente Farbe im Druck bedeutet ebenfalls bei der Weiterverarbeitung weniger Abweichungen im Produkt. Ein allgemeines Problem sind Druckformen mit seitenüberlaufenden Bildern, die von verschiedenen Druckmaschinen kommen. Weitere kritische Punkte sind: Speicherrolle (Exemplaraufrollsystem) oder Stangenauslage, Klebebindung oder Rückstichheftung, Faserlaufrichtung im Papier und Umschläge mit zahlreichen Besonderheiten.

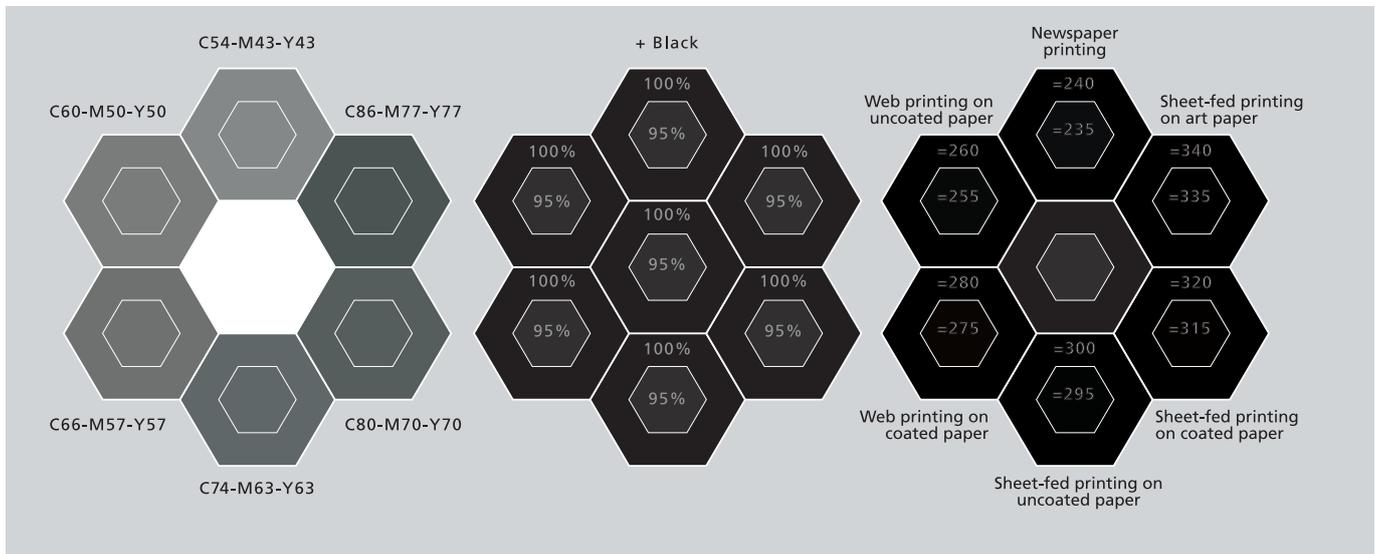
Papierauswahl & Vorstufenprofile

Das Papier ist normalerweise der wichtigste einzelne Faktor, der den Qualitätsunterschied zwischen Druckprodukten ausmacht. Die Auswahl erfolgt im Allgemeinen unter gleichzeitiger Berücksichtigung von Eignung und Kosten.

- **Eignung:** Umfasst die Wahrnehmung der gewünschten Papier- und Druckqualität; das für den Zielleser geeignete Endprodukt; Anforderungen an das Druckverfahren, das Binden, die Weiterverarbeitung und/oder Verteilung; Umweltaspekte.
- **Wirtschaftliche Gesamtkosten:** Papier und Farbe (Farbverbrauch je nach Papieroberfläche); Druck und Weiterverarbeitung; Verteilung.

Laut Drucker, Verlage, Werbekunden und Einkäufer





1

Der verfügbare Farbumfang wird größtenteils von den Eigenschaften des ausgewählten Papiers bestimmt (besonders von dessen Glätte und Helligkeit). Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Papieroberfläche und der maximal erreichbaren Volltondichte, die ein Maß dafür ist, wie viel Licht von dem Papier entweder absorbiert oder reflektiert wird. Die höchste Volltondichte wird auf sehr glatten, hellen und hochglänzenden Bedruckstoffen erreicht – diese Kombination liefert den größten Farbumfang.

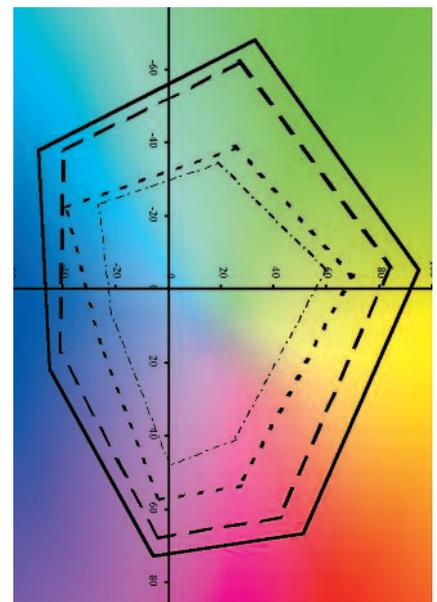
Jede Papiersorte erfordert bestimmte Vorstufenwerte, um das optimale Druckpotenzial zu erreichen. Diese Einstellungen sind die wichtigsten Faktoren, um gute Druckergebnisse zu erzielen. Jede Änderung einer Vorstufenvariablen kann das Druckergebnis und die Produktionskosten negativ beeinflussen. Zur Erzielung des maximalen Farbumfanges im Offsetdruck sind folgende Schritte von Bedeutung:

- Wahl des für den jeweiligen Auflagentyp und dessen Budget geeigneten glattesten Bedruckstoffes.
- Druck nach den für die Papiersorte empfohlenen Standard-Dichten.
- Verwendung der genau angegebenen Farbreihenfolge, um ein korrektes Trapping zu erreichen.
- Sicherstellung, dass die Druckmaschineneinstellungen und Verbrauchsmaterialien korrekt sind, so dass ein gleichmäßiger Farbfilm und ein korrektes Trapping erreicht werden können.

 Idealerweise sollte die beste Kombination von Papier-/Produktionseigenschaften in einem gemeinsamen Gespräch zwischen Verlag/Werbeagentur, Designer, Leiter der Vorstufe, Papierlieferant, Drucker und Versand abgestimmt werden. Es empfiehlt sich eine schriftliche Spezifikation, die auch Profile und Spezifikationen für die Vorstufe enthält, zu erstellen.

Das gedruckte Endprodukt ist die Wahrnehmung des Drucks und Papiers als eine Kombination von Farbe, Weißgrad und Glanz. Zur Beschreibung des visuellen Eindruckes können verschiedenen Messungen mit unterschiedlichen Geräten durchgeführt werden. Es gibt jedoch keine allgemeinen Normen zwischen den Vereinigten Staaten und dem Rest der Welt oder zwischen Druckern und Papierherstellern. Papierhersteller verwenden normalerweise keine Spezialausrüstung und Drucker verwenden gegebenenfalls Spektralfotometer. Je nach Konstruktion und Anwendung unterscheiden sich diese Ausrüstungen, was den Vergleich von Werten unmöglich macht. Die Wirkung optischer Aufheller bzw. fluoreszierender Stoffe (FWA) beeinflusst ebenfalls die Messung, je nach dem wie viel UV-Licht sich in der Lichtquelle des Instrumentes befindet.

 Für eine optimale Wiedergabe sollte dieselbe Papiersorte verwendet werden, wie für das Kalibrieren des Colour Management-Systems der Druckmaschine.



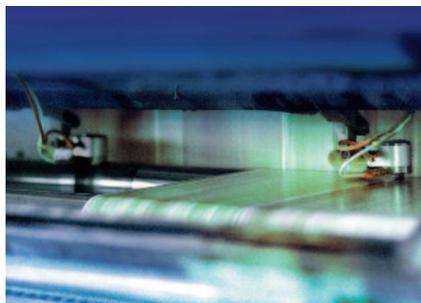
- FOGRA - gestrichen
- - - SWOP - TR001 - LWC
- · · FOGRA - ungestrichen
- · - · SNAP - Zeitungsdruck

2

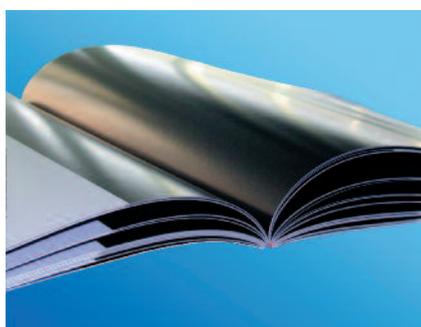
1- Der Spielraum der maximalen Tonwertsumme hängt stark mit der Papiersorte zusammen.
Quelle System Brunner.

2- Es besteht eine direkte Wechselbeziehung zwischen dem relativen Farbraum und der Papiersorte. Der Farbraum verkleinert sich bei geringerer Papierqualität. So wird es zunehmend schwerer, bestimmte PMS-Farben zu reproduzieren.

Empfehlungen für die Weiterverarbeitung



1



2

Zahlreiche Faktoren können die Qualität des fertigen Produktes beeinflussen, dazu gehören eine unpassende Weiterverarbeitung und/oder bestimmte Produktionsmerkmale (Farbtyp und Farbschichtdicke, Papier und Trocknung) oder eine fehlerhafte Auflagenvorbereitung.

Zeitschriften und Broschüren mit Rückstichheftung

Eine hohe Farbdeckung auf den mittleren Seiten kann im Heftbereich zum Aufbrechen des Papiers führen, was eine Loslösung der Seiten zur Folge hat – ein hohes Risiko bei LWC-Papieren.



Planung/Produktion: Vermeidung entweder durch (a) Rückenbeimung der mittleren Signatur, so dass die inneren Seiten nicht nur durch die Heftung gehalten werden, oder (b) durch Falzbeimung der mittleren Signatur zur Reduzierung des Aufbrechens.



Produktion: Vermeidung hoher Trocknungstemperaturen, da zu viel Hitze das Risiko der Blasenbildung erhöht. Sicherstellen, dass die Heftköpfe einen klaren Schnitt ausführen und die Klammerschenkel nicht übermäßig gebogen sind.

Ungenügende Haftung bei Klebebindung

Umschläge kleben möglicherweise nicht richtig am Buchrücken, oder lösen sich von den Deckeln, wenn Farbe oder die Papierbeschichtung die Klebehaftung beeinträchtigt. Dies tritt auf, wenn keine Klebestellen am Buchrücken und an den Rändern der Umschlaginnenseite farbfrei gelassen werden (falsche Gestaltung und Ausführung). Außerdem können Farblösemittel (besonders die mit hohem Ölgehalt) den Kleber lösen und die Haftung reduzieren.



Vorbereitung: Einen farbfreien Bereich auf der Umschlaginnenseite vorsehen, z.B. Dicke des Buchblocks plus 8 bis 12 mm für eine 4-6 mm Leimspur.



Produktion: Ist eine Aussparung nicht möglich, dann

- Verwendung eines kalten Zweikomponenten-PVA-Klebstoffes als Vorleim: zunächst wird ein dünner PVA-Vorleim, anschließend ein Schmelzklebstoff (Hotmelt) in einem zweiten Durchgang aufgetragen. Dadurch wird das Eindringen des zweiten Hauptleims verhindert; oder
- Verwendung eines einkomponentigen PUR-Klebstoffes in einer dünnen Schicht von 0,3 bis 0,4 mm. Polyurethan bietet hervorragende Zugeigenschaften und ist mit jedem Material, das für Umschläge und Signaturen verwendet wird, kompatibel.

Eindringen von Klebstoff

Klebstoff kann in den bedruckten Bereich des Buchblocks eindringen, wenn Kaltleim (PVA) auf gestrichenem Papier sowie bei fadengehefteten Produkten verwendet wird. Die Gründe dafür sind: mangelhafte Vorbereitung des Buchrückens unter Verwendung abgenutzter oder falsch eingestellter Werkzeuge; Signaturen und Buchrücken, die vor dem Binden nicht richtig gepresst wurden; zu viel Druck auf dem Buchrücken durch die Leimwalzen; Kaltkleber mit geringer Viskosität dringt in den Buchblock ein (erhöhte Oberflächenspannung und Kapillareffekt des bedruckten Bereichs auf dem gestrichenen Bedruckstoff).



Vorbereitung: Im Bereich des Rückens jeder Seite eine Farb-Aussparung in der Tiefe des Rückenfalzes vorsehen (normalerweise zwischen 2 und 4 mm).



Produktion: Sicherstellen, dass die Anlage und die Werkzeuge korrekt gewartet und eingestellt sind. Ist eine Aussparung nicht möglich, dann:

- Verwendung eines kalten Zweikomponenten-PVA-Klebstoffes als Vorleim: zunächst wird ein dünner PVA-Vorleim, anschließend ein Schmelzklebstoff (Hotmelt) in einem zweiten Durchgang aufgetragen. Dadurch wird das Eindringen des zweiten Hauptleims verhindert; oder
- Verwendung eines einkomponentigen PUR-Klebstoffes in einer dünnen Schicht von 0,3 bis 0,4 mm (012 - 016"). Die chemischen Merkmale verhindern bei gestrichenen Papieren das Eindringen von Klebstoff in den bedruckten Bereich und ermöglichen ebenfalls das Einbinden von kaschierten oder UV-lackierten Bögen sowie von Folien.

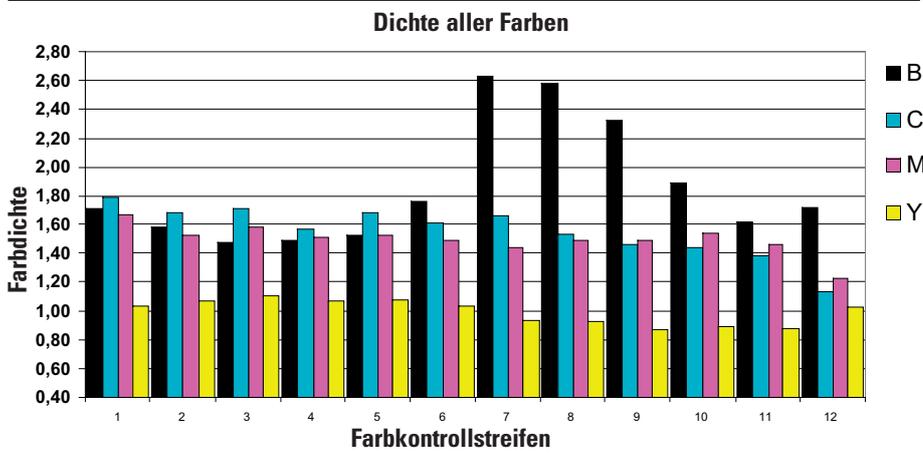
1- Bei Exemplaren mit hoher Farbdeckung, die im Rücken geheftet werden, sollte zur Vermeidung des Aufbrechens im Heftbereich und Loslösung der inneren Seiten Rückenbeimung durchgeführt werden.

Quelle Planatol.

2- Auftrag eines PUR-Klebstoffes.

Quelle Müller Martini.

Design & Druckvorstufe



Überfärben ist häufig bei Schwarzformen, bei Volltonflächen mit einer maximalen Farbmenge von über 1,8 g/m². In der Grafik, die einen real gedruckten Auftrag wiedergibt, ist bei 20% der Bahnbreite eine doppelt so hohe Farbdichte (bei 2,6 g/m²) zu erkennen wie im Durchschnitt, was der Grund für die Schwierigkeiten und Qualitätsprobleme während des Druckes war. Die Anwendung von UCA in diesen Bereichen hätte das Problem vermieden. Quelle SunChemical.

Zahlreiche Druckprobleme können bereits während der Gestaltungsphase vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden, wenn innerhalb der Prozessbedingungen (Coldset oder Heatset) und gemäß den Reproduktionsqualitäten des Papiers (Zeitungsdruckpapier bis gestrichenes Papier) gearbeitet wird. Drucker und Papierlieferanten können in diesen Bereichen wertvolle Ratschläge erteilen. Im Idealfall sind diese Probleme mit dem Drucker während der Gestaltungsphase zu erörtern, wenn Änderungen des Layouts für eine bessere Anpassung an die Vorgaben des Druckprozesses vorgenommen werden können. Folgende Punkte sind bei schwer zu druckenden Bildern zu berücksichtigen:

- Register:** Kleine und feine Serifenschrift oder Bilder mit vielen Farben.
Kleine und feine Serifenschrift oder Bilder im Negativdruck mit vielen Farben.
Ränder mit feinen Toleranzen.
- Farbe:** Texte und Bilder, die auf gegenüberliegenden Seiten oder benachbarten Abschnitten gedruckt werden.
Seiten mit großen Vollton- und/oder signifikanten hellen Farbflächen (anfällig für Butzen und Schablonieren).
Große Volltonflächen, Raster- mit Vollflächen kombiniert.
Anspruchsvolle Farbflächen, wie Logos, Produktfarben und Hauttöne.
- Zu vermeiden:** Schwierig abzustimmende Doppelseiten, die über unterschiedliche Bahnseiten laufen oder auf mehreren Bahnen gedruckt werden.

Grenzen beim Farbabstimmen: der Vierfarbenprozess kann ungefähr 5000 - 10000 verschiedene Töne erzeugen. Einige Spezialfarben sind schwierig oder unmöglich zu treffen (z.B. bei Produktkatalogen für bestimmte Konsumgüter, Farben oder Stoffe). Für diese Art von Arbeit sind die qualitativ-hochwertigsten Proofs zu verwenden, die mit dem Kunden unter Standardsichtbedingungen zu betrachten sind – dadurch werden Enttäuschungen aufgrund unrealistischer Erwartungen verhindert.

 Die Drucker sollten von der Druckvorstufe entsprechend der Papiersorte abgestimmte Voreinstellwerte für Volltondichte, Tonwertzunahme Kontrast erhalten; alle Druckformen sollten Farbkontrollstreifen und Messfelder enthalten; idealerweise sollten die Proofs mit dem Druckprozess kompatibel sein.

Schlüsseltechniken der Druckvorstufe

 Durch die Anwendung dieser Techniken (mit geringen oder keinen Zusatzkosten) werden die Druckqualität und Leistungsfähigkeit verbessert und der Farbverbrauch reduziert.

GCR (Grauanteilentfernung bzw. Unbunt-aufbau): Schwarz ersetzt die Buntfarben, die einen Graueffekt ergeben. Dies kann in beliebigen Bereichen eines Bildes durchgeführt werden. GCR unterscheidet sich von UCR (wodurch die Prozessfarben in neutralen, dunklen Bereichen reduziert werden). Es ist wichtig, ebenfalls UCA anzuwenden, um unter dem Schwarz Farbe hinzuzufügen, damit der Glanz und die Flächendeckung aufrechterhalten bleiben. Für Farbbilder im Zeitungsdruck empfiehlt WAN-IFRA die Anwendung von GCR und nicht von UCR.

UCA (Unterfarbenzusatz): Hinzufügen chromatischer Farben, um die Flächendeckung und den Glanz in Schattenpartien zu gewährleisten. Zusammen mit GCR und UCR sichert UCA eine akzeptable Flächendeckung und Glanz bei schwarzen Volltonflächen, um Überfärbung und damit auch Trocknungs- und Verblockungsprobleme zu reduzieren.

UCR (Unterfarbentfernung): Reduziert den Prozessfarbenanteil in dunklen, neutralen Bildbereichen und ersetzt diesen durch zusätzlichen Schwarzanteil. Aufgrund des Verlustes der Chromatizität bei falscher Anwendung rät die WAN-IFRA von diesem Verfahren für den Zeitungsdruck ab.

Auswahl des Proofverfahrens

Proof	Proofanwendung	Proofsysteme
Konzeptproof für den Kreativbereich	Designbesprechung (Seitenlayout)	Tintenstrahl- oder Laserdrucker (nicht-PostScript 300 - 600 dpi)
Produktions-Inhaltsproof	Ausschießen, Schriftart, Textumbruch, Textüberlauf, Layout und Stil, Fonts	Tintenstrahl- oder Laserdrucker (Postscriptfähig)
		Die Farbe dieses Prooftyps kann für einige Anforderungen des fortdruckgerechten Andrucks akzeptabel sein
Produktions-Kontraktproof	Vorlage für die Farbabstimmung an der Druckmaschine	Digitale Farbproofsysteme mit Rasterung, Inkjet



1



2

Ziel des Abstimmungs- und Freigabeprozesses an der Druckmaschine ist ein dem Proof sehr ähnliches Druckprodukt zu erreichen. Proofs sind jedoch nur eine Annäherung an das fertige Produkt, weil sie nicht auf der Druckmaschine hergestellt werden und nicht dasselbe Druckverfahren oder dieselben Materialien verwendet werden, die beim Auflagendruck eingesetzt werden. Proofs sollten in den Prozess (Druckmaschinenprofile, Colour Management-Systeme) integriert und genauso standardisiert werden wie andere Verbrauchsgüter (wie z.B. Druckplatten). Das geeignete Proofsystem sollte dem jeweiligen Zweck in der Prozesskette entsprechend ausgewählt werden:

Kreativproof: Vom Designer zum Kundenproof für den Kreativbereich zur Überprüfung der Druckvorstufe. Diese Proofs sind normalerweise nicht für den Druck geeignet und verursachen häufig erhebliche Produktionsprobleme. Sie können ebenfalls zu unrealistischen Erwartungen aufgrund der potentiellen Kluft zwischen Proof und Endprodukt (Abweichungen im Proofotyp und Konsistenz) und der nicht standardisierten Betrachtungsbedingungen in den Räumlichkeiten des Kunden und/oder der Agentur führen.

Zwischen-Produktions-Inhaltsproof: Wird zur Datenübertragung (Ausschießen, Schriftart, Textumbruch, Textüberlauf, Layout und Stil) verwendet.

Produktionsproof (fortdruckgerechter Andruck): Hierbei handelt es sich um ein gemeinsames Qualitätsprüfungs-Tool für den Kunden, die Druckvorstufe und den Drucker. Es soll so genau wie möglich das Druckergebnis, den Prozess und den Bedruckstoff wiedergeben, um dem Drucker als Vorlage beim Abstimmen an der Druckmaschine zu dienen. Das ausgewählte System sollte dem gewünschten Qualitätsniveau entsprechen – inklusive der messbaren Kontrollkeile – und mit den internationalen Normen (wie z.B. ISO 12647-2) übereinstimmen.



Merkmale einer "guten Farbe" zur Auswahl eines Proofsystems:

- Wiederholbarkeit von Proof zu Proof
- Ausreichender Farbumfang
- Geeigneter Bedruckstoff zur Proofherstellung
- Regulierbare Farbeinstellung, um den Anforderungen der unterschiedlichen Druckanwendungen zu entsprechen
- Kalibrierungssystem für Proofer-zu-Proofer-Konsistenz (Wiederholbarkeit von Proofgerät zu Proofgerät)
- Integrierte Farbkontrollstreifen
- Im Idealfall denselben RIP (selber Hersteller) wie für die Erstellung des Endfilmes oder der Druckplatten verwenden. Alternativ dazu können einige Systeme 1-Bit-TIFF-Dateien proofen, die normalerweise von einem CTP-System erzeugt werden.

Digitalproofs

Die weit verbreitete Verwendung von CTP bedeutet, dass Proofs jetzt direkt aus digitalen Daten erzeugt werden. Das Ergebnis ist eine breite Palette an Proofgeräten mit unterschiedlicher Qualität, Output und Kosten. Die Verwendung von Inkjet-Geräten und "Soft Proofs" (Betrachtung am Bildschirm) im Illustrationsdruck nimmt als ein Mittel zur Zeit- und Kosteneinsparung zu (begleitet von dem Trend des "Druckens nach Kennzahlen"). Um brauchbar zu sein, müssen Digitalproofs nach festgelegten Spezifikationen und Verfahren (z.B. die Pass4Press-Initiative in Großbritannien) und bei spezifischen Funktionen unter Beachtung der Einschränkungen hergestellt werden (um die Vollständigkeit des Inhalts und die genauen Freigabeangaben zu gewährleisten, sowie für Tracking- und Audit-Zwecke). Die für Proofs eingesetzten Monitore müssen einwandfrei kalibriert sein (ISO/DIS 12646) und unter genau festgelegten Betrachtungsbedingungen verwendet werden. Die Akzeptanz eines farbgenauen dezentralen Proofs (Remote-Proofing) unter Verwendung speziell hierfür entwickelter Systeme steigt und erlangt eine weitere Verbreitung. Idealerweise sollten Digitalproofs einen integrierten Medienkeil (z.B. UGRA, FOGRA oder System Brunner) zur Überprüfung des Proofs enthalten.

1- Digitales Halbton-Proof-System für Freigabe-Proof. Foto: Kodak GCG.

2- Inkjet-Proofsystem für Zwischen-Produktions-Inhaltsproof. Foto: Kodak GCG

Remote-Proofing macht häufig eine lokale Hardcopy erforderlich, weil die meisten es nicht gewohnt sind, Farbe auf dem Bildschirm zu beurteilen. Kostengünstige farbgenaue Layout-Proofgeräte erfüllen die Qualitätsanforderungen zahlreicher Auflagenkategorien nicht. Versuche, diese Druckergebnisse zu verändern, so dass diese "Farbdrucke" einen vernünftigen Kompromiss darstellen, führt häufig zu nicht-optimalen Druckbedingungen (Störungen der Farb-/Wasserbalance, unregelmäßiges Übereinanderdruckverhalten und Trapping, ungünstige Farbschichtdicke und Farbtonänderungen in den CMY-Farben, vermehrte Farbschwankungen und Trocknungsprobleme). Dadurch ist es sehr schwierig, die Ursache eines Problems herauszufinden, was verlorene Druckzeit und höhere Einrichtungskosten zur Folge hat.

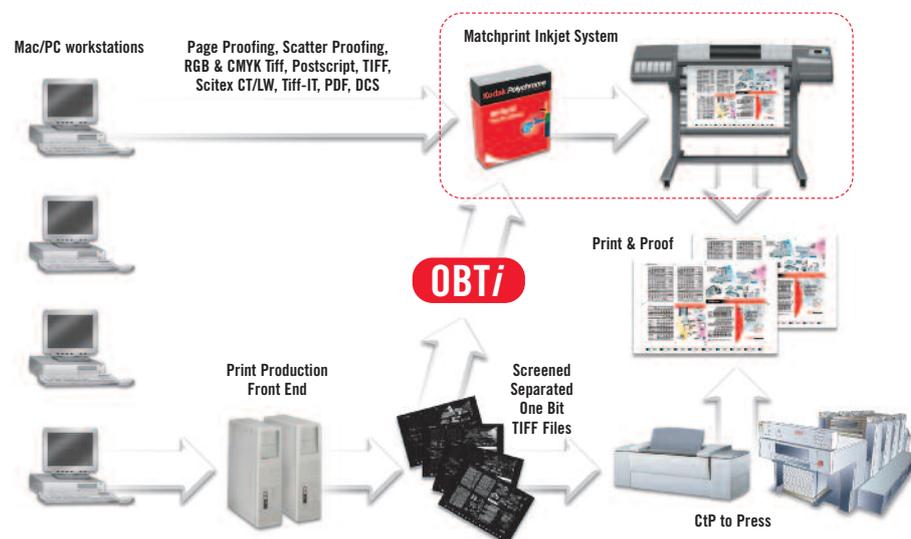
Qualitativ-hochwertige rasterlose Proofs können ohne ständige Nachkalibrierung eine große Gleichmäßigkeit über das gesamte Format liefern. Sie können standardisierte Druckprozessbedingungen simulieren und für hohe Farbechtheit sorgen.

Großformatige Digitaldruckgeräte für "Poster" (hauptsächlich Dot-on-demand-Technologien) sind nicht teuer, jedoch ungeeignet für qualitativ-hochwertige Proofs, da die Farben sehr schnell verblassen (auch wenn sie nicht dem Licht ausgesetzt werden). Diese Geräte müssen ebenfalls laufend nachkalibriert werden, da sie keine einwandfreie Konsistenz liefern. Andere Technologien wie digitale Farblaserdrucker oder Office-Tintenstrahldrucker ohne Colour Management-Profile sollten ausschließlich für Kreativproofs verwendet werden.

Die "tatsächlichen" Kosten eines Proofs

Obwohl die Kosten für Digitalproofs 70 - 80% geringer sein können als für konventionelle Proofs, sind sie häufig für Auflagenkategorien, die einen variablen Inhalt und hohe Qualitätsanforderungen haben, nicht geeignet. Schwierigkeiten bei der Farbabstimmung durch ungeeignete Proofs haben einen Einfluss auf die Druckmaschine – das teuerste Glied in der Produktionskette – während die Kosten eines konventionellen Proofs einen kleineren Teil der Gesamtproduktionskosten ausmachen. Zum Beispiel kann eine Unterbrechung während des Einrichtens einer 16-Seiten-Druckmaschine für die Beschaffung adäquater neuer Proofs zu einem Verlust von einer Stunde Druckzeit mit zusätzlichen Kosten von ca. 1100,- € führen, wohingegen ein qualitativ einwandfreies Proof ca. 500,- € kosten würde.

 Bewährte Praktiken sind dazu da, diesen Problemen vorzubeugen. Produktionsproof sollten mit integrierten Messelementen, die geprüft und ausgewertet werden können, geliefert werden. Entsprechen sie nicht dem erforderlichen Standard, sollten sie neu hergestellt und dem Kunden erneut zur Abnahme vorgelegt werden.



Was ist ein Kontraktproof?

Es gibt hierfür keine Standarddefinition. Er kann am besten als eine Darstellung des durch das ausgewählte Druckverfahren erzeugten Ergebnisses beschrieben werden. In diesem Sinn dient es als gemeinsamer Vertrag zwischen dem Auftraggeber, der Druckvorstufe und dem Drucker. Es ist besser den Terminus "Produktionsproof" bzw. "fortdruckgerechter Andruck" zu verwenden, weil dies eine klare industrielle Richtlinie für den Druck darstellt.



1

1- Proofsystem für Kreativproof

Foto: Kodak GCG.

2- Beispiel für Produktions-Workflow.

Foto: Kodak GCG.

Spezifizierung von Qualitätskategorien

Das Wort "Qualität" ohne nähere Bestimmung ist im Zusammenhang mit der Prozessproduktion sinnlos. Die Qualitätsansprüche müssen entsprechend dem Verwendungszweck (Zeitung, Zeitschrift, Katalog für den Einzelhandel, High-End-Werbung, Low-End-Werbung) definiert werden – ausgehend von kreativen Inhalten (insbesondere die Art der Fotoaufnahmen) über die Auswahl des Substrats (das größtenteils den Farbumfang festlegt) bis hin zum Prooftyp, Druckverfahren und Weiterverarbeitung.

Daher ist es wichtig, die gewünschte Endqualität genau abzusprechen und die Proofherstellung entsprechend den verschiedenen Druckanwendungen auszuwählen. Durch diese Methode wird die mögliche Kluft zwischen dem Bestellten und dem Gelieferten weitestgehend verhindert.

Kunden der Druckindustrie haben unterschiedlichste Qualitätsansprüche bezüglich ihrer Druckprodukte, auch wenn sie diese meist nicht klar formulieren. Aus diesem Grund hat System Brunner die Kriterien in fünf Kategorien eingeteilt. Diese Klassifizierung hilft den Käufern und Druckern, die möglichen marktbezogenen Qualitätsansprüche zu identifizieren (ähnliches System wie für Hotels und Restaurants). Jede Kategorie hat unterschiedliche Proofanforderungen und festgelegte erreichbare Ziele bzgl. der Druckqualität und der Toleranzen.

Verschiedene marktbezogene Qualitätsansprüche haben unterschiedliche Kriterien, die in Druckprodukt-Kategorien eingeteilt werden können.

Quelle System Brunner.

QUALITÄTS-KATEGORIEN



INSTRUMENT FLIGHT

Top:

Vollständige visuelle Bildübereinstimmung zwischen Probedruck und Auflagendruck gewährleistet. Beispiel: farbige Ganzseiten-Anzeigen für Schönheitsprodukte mit Abbildungen von Gesichtern junger Frauen unter Verwendung von großformatigen, professionellen Studioaufnahmen.

Luxus:

Hohe Bildübereinstimmung zwischen Probedruck und Auflagendruck gewährleistet. Beispiel: Ganzseiten-Anzeigen und Kataloge für Luxusprodukte internationaler Marken unter Verwendung von Studioaufnahmen.

Akzidenzen:

Gute farbliche Übereinstimmung zwischen Probedruck und Auflagendruck. Produktwerbung, Drucksachen mit Prestigecharakter aus den Bereichen Kultur, Mode, Kunst, Architektur – häufig unter Verwendung von Außenaufnahmen.

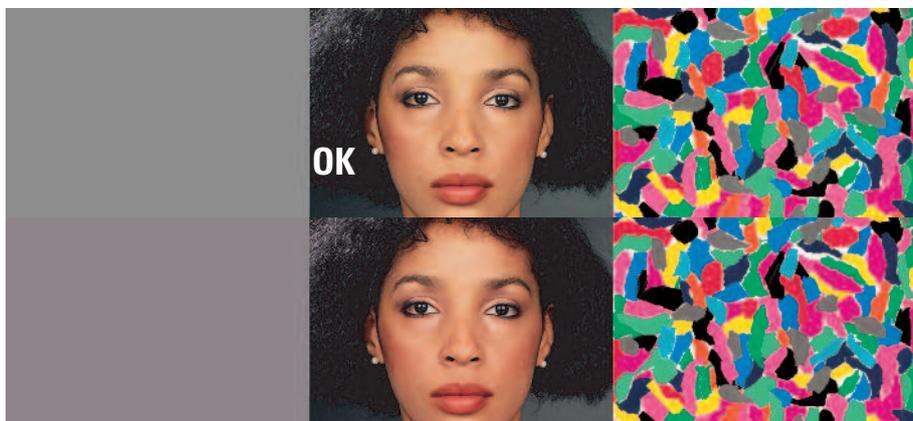
Periodika:

Akzeptable Übereinstimmung zwischen Probedruck und Auflagendruck, farblich glaubwürdig. Beispiel: Drucksachen ohne Luxuscharakter, redaktioneller Teil von Periodika, Publikationen aus den Bereichen Reise, Freizeit, Berufswelt.

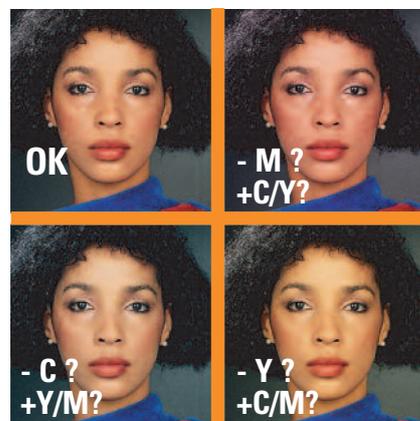
Minimal:

Minimale Übereinstimmung zwischen Probedruck und Auflagendruck (gedrucktem Bild). Beispiel: kein (farb)verbindlicher Andruck, Desktop-Publishing ohne professionelle Ausrichtung (Standards oder Colour Management).

Druckplattenherstellung



Beispiel 1



Beispiel 2

Der Einfluss der Druckplatten auf das Farbabstimmen

Es ist die Druckplatte, die das gewünschte Bild inklusive Kalibrierung, Spezifikationen und auftragsspezifischen Farbprofilen zur Druckmaschine transportiert. In der Druckmaschine muss sie über die gesamte Druckauflage gute lithografische Eigenschaften aufweisen und eine gleichbleibende Qualität liefern. Druckplatten, die nicht innerhalb der festgelegten Toleranzen liegen, können einen Einfluss auf die Farbe haben. Die Druckplatte muss eine einwandfreie Grundlage für die Farbabstimmung darstellen. Ihr Einfluss auf die Farbe beginnt jedoch erst, wenn sie sich in der Druckmaschine befindet. Aus der Druckvorstufe oder Plattenherstellung sollte kein Faktor resultieren, der eine Korrektur (Überfärbung oder Überfeuchtung) an der Druckmaschine erforderlich macht. Folgende CTP-Belichtungs- und Entwicklungsparameter können einen Einfluss auf die Farbabstimmung und die Konsistenz haben:

- Bildkontrast
- Dichtekontrolle
- Farbbalance – Plattenbelichtungs- und Entwicklungstoleranz
- Bildgradation – Plattenbelichtungs- und Entwicklungstoleranz

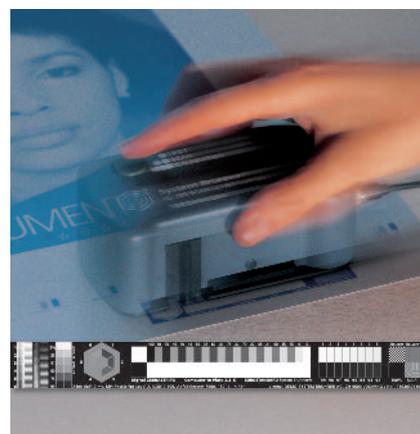
Bildkontrast (Beispiel 1)

Die Empfindlichkeit eines Bildes auf Druckprozessschwankungen ist in erster Linie vom Bildinhalt (z.B. Bilder mit Hauttönen oder stark gesättigten Farben) abhängig. Hauttöne reagieren sehr empfindlich auf Veränderungen der Rasterpunktgröße im Druck – daher können Tonwertverschiebungen eine erhebliche Auswirkung haben. Die Volltondichte ist zur Aufrechterhaltung der Stabilität gesättigter Farben zu kontrollieren. Normalerweise sind beide Bildarten in den meisten Druckaufträgen vorhanden, was bedeutet, dass es sich bei sämtlichen Drucktoleranzen um wichtige Parameter handelt, die kontrolliert werden müssen. In diesem Beispiel würde normalerweise die Priorität auf der Tonwertzunahme liegen, um die Einhaltung der Farbbalance in den Hauttönen zu gewährleisten. Die Tonwertbalance wird durch ein Graubalance-Feld auf dem Druckkontrollstreifen (Felder zur Messung der gedruckten Farbdichte, Tonwertzunahme und Graubalance) visualisiert. In der oberen Reihe der Bilder befindet sich ein Graubalance-Feld mit dem Vermerk "OK", das darauf hinweist, dass alle Tonwertzunahmen und Farbdichten ausgeglichen sind und innerhalb des Toleranzbereiches mit einem neutralen Grau im Druck liegen. Die Toleranz für diese empfindlichen Bilder liegt, gemessen an einem 50% Rasterfeld, bei $\pm 2\%$ Verschiebungen im Mitteltonbereich. Unter diesen Bedingungen wird das Frauengesicht auf dem Foto mit stark gesättigten Farben korrekt wiedergegeben. In der unteren Reihe ist eine Verschiebung in Richtung Magenta zu verzeichnen – deutlich sichtbar im Graubalance-Feld und auf dem Frauengesicht. Das Bild mit den stark gesättigten Farben jedoch ist so gut wie nicht betroffen. Hierbei handelt es sich um eine ausweglose Situation an der Druckmaschine – Volltondichten können zur Zurückgewinnung der Hauttöne nicht benutzt werden, da diese Anpassungen einen erheblichen Einfluss auf die gesättigten Farben haben würden. In diesem Fall sind die Tonwertzunahmen außer Kontrolle, was zu einer Farbverschiebung führt.

Farbschwankungen – Dichtekontrolle

Beispiel 2

In diesem Beispiel werden drei verschiedene Schwankungen der Farbbalance im Vergleich zum OK-Bogen hervorgehoben. Die Farbdichteveränderung ist das einzige Werkzeug an der Druckmaschine, mit dem der Drucker Farbkorrekturen während der Auflage vornehmen kann. Die Farbbalance-Schwankungen sind jedoch für den Betrachter stärker wahrnehmbar als die Abweichungen der Volltondichten. Deshalb ist die Einhaltung der korrekten Farbbalance der Schlüsselfaktor zur Farbkonstanz im Vierfarbendruck.



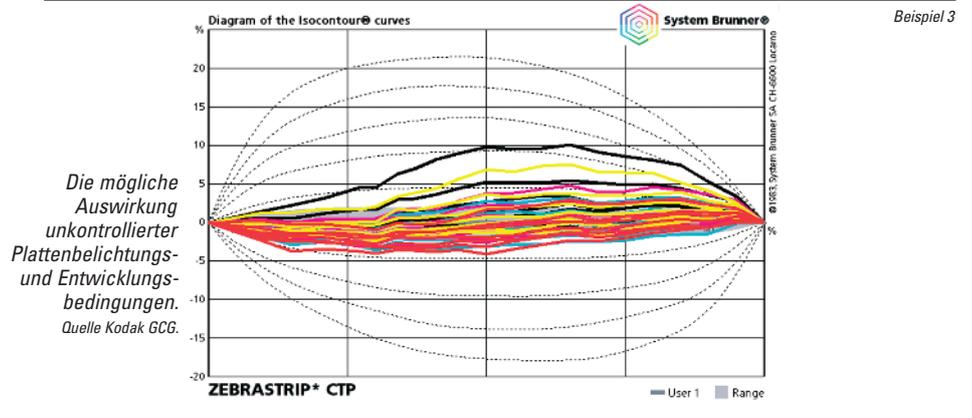
Plattenlesemessgerätes mit geeignetem digitalen Plattenkeil. Rastermessgeräte werden ebenfalls häufig zur Messung von Druckplatten verwendet (z.B. X-rite ccDOT, Techkon DMS).

Foto System Brunner.

Farbbalance – Plattenbelichtungs- und Entwicklungstoleranz (Beispiel 3)

Die Druckplatte hat einen großen Einfluss auf das Farbabstimmen während des Fortdruckes, weil die Stabilität der Rasterpunkt wiedergabe innerhalb der festgelegten Toleranzen ein kritischer Punkt bei der Farbabstimmung ist.

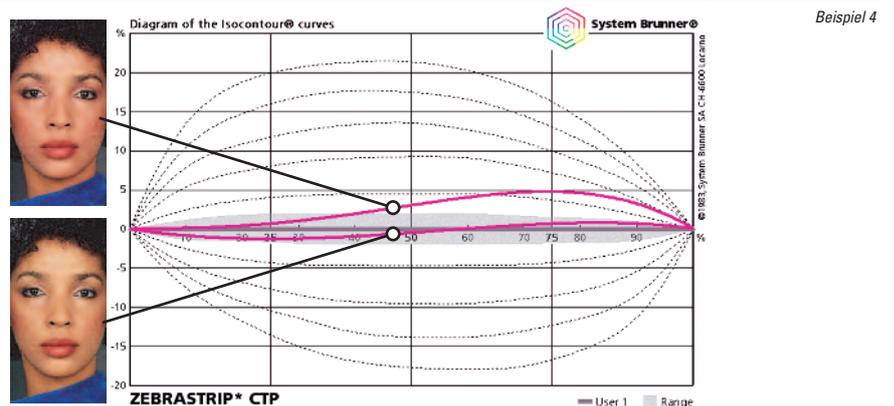
Beispiel 3 veranschaulicht die mögliche Auswirkung unkontrollierter Plattenbelichtungs- und Entwicklungsbedingungen. Das Isocontour*-Diagramm zeigt den gesamten Tonwertumfang der Druckplattenmessungen unter Verwendung eines Plattenlesemessgerätes mit geeignetem digitalen Plattenkeil. Das Beispiel zeigt unterschiedliche Belichtungen (von der Unter- bis zur Überbelichtung) und ein breites Spektrum an Veränderungen in der Entwicklungstemperatur und Entwicklungsgeschwindigkeit, um eine breite Auswahl an Abweichungen aufzuzeigen, die auftreten, wenn diese Bereiche nicht kontrolliert werden.



Toleranzen bei der Plattenkopie (Beispiel 4)

Die Plattenbelichtungstoleranz ($\pm 2\%$ Verschiebungen im Mitteltonbereich) wird bei einer linearen Ausgabe angewandt (Anmerkung: Es handelt sich hier um ein Demonstrationsbeispiel; die lineare Ausgabe wird von der ISO nicht empfohlen). Bei korrekter Belichtung wird zur Druckplatte ein 50%-Rasterpunkt mit entsprechender Linearität im Toleranzbereich übertragen. Die zweite Kurve zeigt eine Unterbelichtung, bei der der 50%-Rasterpunkt + 4% aufweist (54%), was die Magenta-Platte außerhalb des Spezifikationsbereiches bewegt. Die Auswirkung dieser Abweichung wird in dem Foto mit dem Frauengesicht deutlich. Die gesamte Tonwertkurve zeigt, dass die Dreiviertelöne und Schatten ebenfalls negativ beeinflusst werden, was einen Detailverlust in diesem Bildbereich zur Folge hat.

⊗ Die vom Hersteller angegebenen Spezifikationen und Toleranzen für die Plattenbelichtung zur Stabilisierung der Plattenausgabe beibehalten.



Bildgradation – Plattenbelichtungs- und Entwicklungstoleranz (Beispiel 5)

Eine falsche Rasterpunktübertragung (Tonwertübertragung) zur Druckplatte hat einen Einfluss auf die Farbbalance. Falls sich die Belichtungs- oder Entwicklungsbedingungen ebenfalls verändern, kann die Druckgradation des Bildes beeinflusst werden. Das Symptom dafür ist dieselbe Abweichungen in der Rasterpunktübertragung auf allen Druckplatten.

Das Beispiel zeigt die Auswirkung einer Unter- bzw. Überbelichtung, wenn alle Druckplatten gleich stark beeinflusst worden sind. Das mittlere Bild ist "OK". Das linke weist eine Verschiebung von +5% in den CMY-Farben bei 50% auf – das gesamte Bild wird dunkler. Das rechte Bild weist eine Verschiebung von -5% in den CMY-Farben bei 50% auf – dadurch wird das gesamte Bild heller. Diese Auswirkung ist weniger kritisch für das Auge als eine Verschiebung der Farbbalance und bestätigt, dass die Steuerung zur Stabilisierung der Rasterpunktübertragung zur Druckplatte ($\pm 2\%$ Verschiebungen im Mitteltonbereich) die Gradationsstabilität im Druck liefert.

Druckplatten haben einen großen Einfluss auf das Farbabstimmen

 Messung, Steuerung und die Fähigkeit, den Druckplattenherstellungsprozess zu verfolgen, sind für eine gleichbleibende Qualität im Druck von größter Wichtigkeit. Die Prozessstabilität erfordert bewährte Praktiken, dazu gehören:

- Korrekte Lagerung der Druckplatten gemäß den Empfehlungen des Herstellers bezüglich Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit
- Verwendung der korrekten Entwicklungstemperaturen und -geschwindigkeiten
- Korrekte Durchführung der Empfehlungen bezüglich der Ergiebigkeit des Entwicklers (m²/Liter)
- Korrekte Regenerierung des Entwicklers zur Erhaltung der Entwickleraktivität
- Beachtung der empfohlenen zeitlichen Abstände für die Auswechslung der Entwicklungschemikalien
- Reinigung und Wartung der Druckplattenentwicklungsmaschine

Alternative Rastertechnologien (stochastisch, FM, AM/FM-Hybrid, XM)

Alternative Rastertechnologien (zum traditionellen AM-Raster) werden sowohl bei Heatset- als auch bei Coldset-Produktionen immer häufiger verwendet, erleichtert durch die hohe Genauigkeit der CTP-Systeme und gefördert durch den zusätzlichen Nutzen für die Druckqualität und Produktivität. Es gibt eine ganze Reihe von alternativen Rastern. Durch das Feedback von Anwendern wird deutlich, dass die Fenster der Betriebsflexibilität limitiert ist, was eine bessere Kontrolle der Prozessvariablen erforderlich macht.

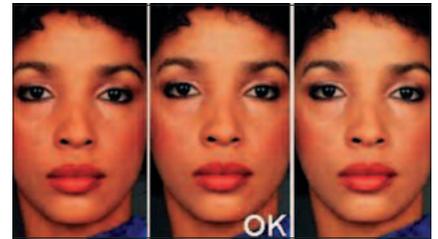
Zur Erzielung der besten Ergebnisse ist Folgendes zu beachten:

 Voraussetzung für den Erfolg ist, dass der Drucker über ausgereifte Prozesssteuerungsstandards verfügt in Verbindung mit einer strengen Wartung, inklusive häufiger Prüfungen der Druckmaschineneinstellungen: Farb- und Feuchtwalzen, Unterlagen (Platten und Gummitücher) sowie Feuchtsystem (PH, Temperatur, Leitfähigkeit und Alkohol).

 Sämtliche Materialien müssen als System optimiert werden (Farbe, Gummitücher, Papier und Druckplatten).

 Alternative Rastertechnologien können aber eine unterschiedliche Druckkennlinie haben. Sicherstellen, dass das CTP-System mit der korrekten Übertragungskurve kalibriert wurde.

 Vorsicht, es gibt bedeutende Unterschiede zwischen den alternativen Rastertechnologien, wie stochastisch, FM, AM/FM-Hybrid und XM. Es ist empfehlenswert, mehrere Technologien an typischen Auflagen zu testen, um festzustellen, welche für spezielle Druckaufträge bzw. Produktionsbedingungen am besten geeignet sind.



Beispiel 5

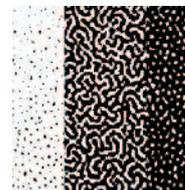


AM 1880

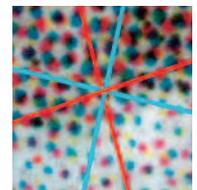


FM 1993

AM/FM Hybrid 1997



XM 2003



Rasterverfahren blieben ein Jahrhundert fast unverändert, bis die Einführung von CTP die Entwicklung alternativer Rasterverfahren erlaubte. Quelle Agfa.

Abstimmung an der Druckmaschine



Die Rolle des Kunden

Vor dem Druck

- Alle möglicherweise schwierig zu druckenden grafischen Elemente identifizieren und Proofs verwenden, um sie mit dem Drucker zu besprechen.

In der Druckerei

- Das Abstimmen sollte ausschließlich im ausgeruhten Zustand erfolgen – Müdigkeit beeinträchtigt die Farbwahrnehmung. Geben Sie Ihren Augen Zeit sich anzupassen, falls Sie aus einem hellen sonnigen Bereich kommen (45 Minuten).
- Sicherstellen, das Proofs aus digitalen Daten, die auch für die Plattenherstellung verwendet wurden, benutzt werden – sonst sind sie nur bedingt zum Vergleich geeignet.
- Falls der Auftrag im Drucksaal angesehen wird, informieren Sie sich darüber, wo Sie stehen können, um den Druckmaschinenbedienern nicht im Wege zu sein. Kommentieren Sie die Auflage erst dann, wenn Sie einen Druckbogen zur Überprüfung erhalten haben.
- Der Drucker ist Ihr Verbündeter, um aus den zur Verfügung stehenden Materialien das beste Ergebnis zu erzielen.

Beim Vergleich des Proofs mit dem Druck

- Sind sämtliche grafischen Elemente vorhanden? (weniger problematisch bei einem vollständigen CTP-Workflow).
- Fehler wie Schablonieren, Schmierer oder Tönen in nicht bedruckten Bereichen sollten auf dem Bogen nicht zu sehen sein.
- Allgemeines Erscheinungsbild begutachten: Dazu den Bogen in Armlänge entfernt ca. 10 Sekunden betrachten, anschließend wegsehen. Erscheinen irgendwelche Bilder oder Farben inkorrekt?
- Nach diesem allgemeinen Eindruck die Bereiche festlegen, die angepasst werden müssen. Diese genau untersuchen.
- Das Endergebnis dieser Untersuchung mit den gewünschten Änderungen eindeutig und schnell mitteilen (nicht wie man das Endergebnis erreicht).
- Aufgrund der Prozesseinschränkungen sind möglicherweise nicht alle Veränderungen durchführbar. Erarbeiten Sie zusammen mit dem Drucker den besten Kompromiss und teilen Sie ihm Ihre Prioritäten mit.
- Arbeiten Sie nach den Qualitätsparametern, die bei der Auftragserteilung definiert wurden.
- Passertoleranzen von ungefähr einem halben Punkt sind bei dunklen Farben relativ normal. Gelb kann in vielen Fällen ohne visuelle Beeinträchtigungen bis zu zwei Punkte abweichen. Wichtig ist die Wirkung des Drucks auf das bloße Auge. Im Allgemeinen sind die visuellen Passertoleranzen im Bereich der Ränder, bei Negativschrift und übereinander gedruckten Farbtönen geringer als bei Fotos.
- Beim Wunsch die Farbschichtdicke zu erhöhen, ist Vorsicht angeraten, weil das menschliche Auge optische Reize nach einer logarithmischen Skala bewertet: Eine wahrgenommene Erhöhung von 5% kann z.B. 25% mehr Farbe erfordern — was für das Papier jenseits des Farbdichtegrenzwertes liegen kann.
- Wird ein Densitometer verwendet, sollten die Werte für Volltondichte und Tonwertzunahme im Voraus festgelegt werden.
- Wenn das Ergebnis zufriedenstellend ist, zwei OK-Bögen, von denen einer für Ihre Unterlagen bestimmt ist, abzeichnen. Der zweite Bogen dient dem Drucker als Referenz für eine durchgängig gleichmäßige Druckauflage.
- Während des Drucks werden immer wieder Schwankungen in der Volltondichte auftreten; diese haben jedoch innerhalb eines vereinbarten Toleranzbereiches zu liegen.

Überprüfung gefalzter Signaturen

Einige kostspielige und zeitaufwendige Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung können folgendermaßen verhindert werden:

- Ein beschnittenes Exemplar überprüfen, sobald eine "einwandfreie Falzung" erreicht wurde. Sicherstellen, dass der Druck korrekt auf den Seiten positioniert ist.
- Exemplare, die – je nach Auslagesystem – gebündelt und unreift wurden, überprüfen, um sicherzustellen, dass sie nicht zerknittert sind.

Heatset-Anlauf

Wichtige Kontrollparameter für den Drucker

Schritte beim Einrichten	Aufgabe des Druckers	Aufgabe des Kunden
1 Zonenschrauben, Spannung, Farb- und Schnittregister voreinstellen.		
2 Druckmaschine einrichten.	Farb- und Schnittregister einstellen. Feuchtung zur Optimierung der Farb-/Wasserbalance anpassen.	
3 Gedrucktes Exemplar mit Proof vergleichen. Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen anpassen.	Gesamt-Farbbalance schnell erreichen.	Überprüfen, dass alle grafischen Elemente auf dem gedruckten Exemplar vorhanden sind.
4 Stufe 1: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren.	Bereiche, in denen Farbeinstellungen notwendig sind, identifizieren.
5 Stufe 2: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren.	Einfache Anweisungen geben.
6 Stufe 3: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren. Mit Densitometer messen.	Einfache Anweisungen geben. Rücken an Rücken- und Falzregister überprüfen.
7 Einstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen. Wenn OK,	Einstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen. Gutexemplarzähler starten.	2 Bögen abzeichnen, 1 behalten.
8 Mustere exemplar mit Abstimmbogen visuell & mit Densitometer kontrollieren.	Druckmaschine für die Beibehaltung des OKs einstellen. Musterexemplare der Druckauflage sammeln.	

Prioritäten während des Einrichtens (und des Maschinenlaufs):

1. Farb-/Graubalance: Die effektive Verwendung des Graukeils ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Farbregelung und Beibehaltung der Farbkonsistenz. Graubalance-Felder im Mitteltonbereich überwachen, um schnell eine gesamte Graubalance zu erreichen.

2. Tonwertzunahme (Punktzuwachs): Kann zwischen 15 und 35% je nach Rastergröße, Druckmaschine, Verfahren, Papier, Farbfluss/Farbdicke variieren (bzgl. Variablen, die die Tonwertzunahme beeinflussen, siehe Seite 181).

- Messung der Mitteltöne bei 50%, dort wo die Tonwertzunahme die größte Wirkung und die größten Schwankungen hat.
- Die Kontrolle von Konstanz und Gleichmäßigkeit der Tonwertzunahme ist sehr viel wichtiger als absolute Werte.
- Zur Erhaltung der Graubalance, sollten bei Verwendung der richtigen Werkzeuge und Verfahren (Graubalance-Kontrolle) die Tonwertzunahmewerte zwischen den drei Farben nicht mehr als $\pm 4\%$ (traditionelle Verfahren) oder $\pm 2\%$ abweichen. Siehe auch Seite 157.

3. Überwachung der Volltondichte: Messung und Kontrolle der Farbschichtdicke.

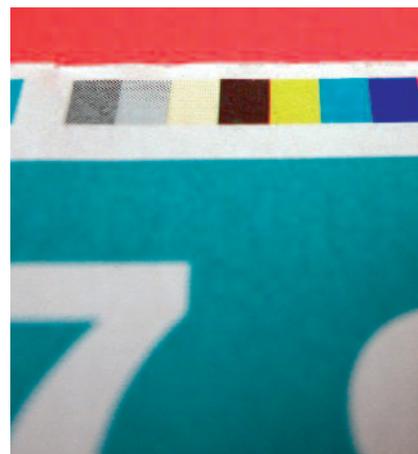
- Die Balance zwischen den Skalenswerten ist wichtiger als deren absoluten Werte, z.B. eine häufige Densitometermessung des Volltonfeldes im Farbkontrollstreifen verhindert ein ständiges Ansteigen der Farbschichtdicke während des Fortdrucks (und hält die Auflagenkonsistenz näher am Abstimmbogen).

Instrumente zur Qualitätskontrolle

Die effektive Verwendung technischer Hilfsmittel zur Qualitätssteuerung ist zur Sicherstellung optimaler Prozessergebnisse unentbehrlich. Viele Drucker verwenden jedoch keine Densitometer oder sie verwenden sie ineffektiv. Durch automatische Closed-loop-Farbbregelsysteme werden die Probleme manueller Messungen behoben.

Die Messung unterschiedlicher Werte (Graubalance, Tonwertzunahme, Volltondichte, Druckkontrast, Rasterwerte und Farbannahme) ermöglicht eine bessere Kontrolle des Druckprozesses, um mit den zur Verfügung stehenden Materialien die besten Ergebnisse zu erzielen. Während Messungen eine große Hilfe beim Einrichten und bei der Produktionsüberwachung sind, sind einige manuelle Feineinstellungen trotzdem häufig erforderlich. Hierbei ist Folgendes zu beachten:

-  Es gibt keinen einzelnen Richt-Messwert, vielmehr müssen alle zusammen betrachtet werden. Instrumente zur Qualitätskontrolle sollten systematisch verwendet, kalibriert und gewartet werden. Die Drucker sollten von der Druckvorstufe entsprechend der Papiersorte abgestimmte Voreinstellwerte für Volltondichte, Tonwertzunahme und Kontrast erhalten; alle Druckformen sollten Farbkontrollstreifen und Messfelder enthalten; Idealerweise sollten Proofs zum jeweiligen Prozess und zur druckenden Papieroberfläche kompatibel sein.



Typischer Graukeil für den Illustrationsdruck mit Volltonfeldern, die im Beschnittbereich platziert werden. Quelle System Brunner

Die Farbreihenfolge im Heatset ist normalerweise K C M Y. Schwarz wird verwendet, um eine ausreichende Dichte für Volltöne und Schriften (von fett bis sehr fein) auf einer breiten Vielfalt an Trägermaterialien zu erreichen. Es ist die einzige Farbe, die auf trockenem Papier gedruckt und deren Zügigkeit niedrig gehalten wird, um Linting und Rupfen zu minimieren. Die Zügigkeitsabstufung der CMY-Farben erfolgt von gering bis hoch.

Closed-Loop-Farbregelung

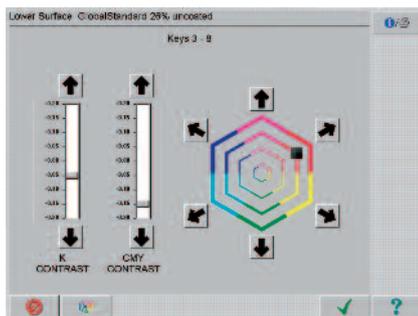
Farbabstimmung – traditionelle Methode	Geschwindigkeit m/s (fpm)	Farbabstimmung mit einem automatischen Farbkontrollsystem (CCS)	Geschwindigkeit m/s (fpm)
1 Zonenschrauben, Spannung, Farb- und Schnittregister voreinstellen.		1 Zonenschrauben, Spannung, Farb- und Schnittregister voreinstellen.	
2 Druckmaschine einrichten (Farb- und Schnittregister).	3 (600)	2 Druckmaschine einrichten (Farb- und Schnittregister).	
3 Feuchtsystem zur Optimierung der Farb-/Wasserbalance anpassen.	3 (600)	3 Feuchtsystem zur Optimierung der Farb-/Wasserbalance anpassen.	6 (1200)
4 Gedrucktes Exemplar mit Proof vergleichen.	3 (600)	4 Gedrucktes Exemplar mit Proof vergleichen.	6 (1200)
5 Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen.		5 Farbzonenschraube einstellen, damit die Farbe mit den Proofs übereinstimmt.	6 (1200)
6 Stufe 1: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	6 (1200)	6 Laufgeschwindigkeit erhöhen.	
7 Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen.		7 Stufe 1: Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen.	12 (2400)
8 Verkäufliche Exemplare produzieren.		8 Alle notwendigen Einstellungen für CCS-Messfelder vornehmen.	12 (2400)
9 Stufe 2: Laufgeschwindigkeit erhöhen.		9 Eventuelle kleine Endereinstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen.	12 (2400)
10 Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen.	9 (1800)	10 Musterexemplare entnehmen.	
11 Verkäufliche Exemplare produzieren.		11 Informationen über Druckparameter verwenden, um die Bedingungen an der Druckmaschine zu überwachen.	
12 Stufe 3: Laufgeschwindigkeit erhöhen.			
13 Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen.	12 (2400)		
14 Verkäufliche Exemplare produzieren.			
15 Einstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen.			
16 Musterexemplare entnehmen.			
17 Druckmaschine aufgrund der geänderten Bedingungen an der Druckmaschine für die Beibehaltung des OKs überwachen und einstellen.			

Einrichten

Fortdruck



1



2

1- Bildschirm eines Inline-Farbkontrollsystems, auf dem Farbzonen zu sehen sind. Oben können Volltondichte und Tonwertzunahme abgelesen werden. Darunter wird in den Hexagonen die Gesamt-Farbbalance dargestellt. Quelle QuadTech & System Brunner.

2- Ein CCS-System verfügt über eine Farbbalance-Funktion, durch die der Druckmaschinenbediener die vom Kunden gewünschten Änderungen nicht mehr in Farbzoneneinstellungen übertragen muss. Das heißt, dass der Wunsch nach ein bisschen mehr Rot oder Grün oder einem größeren Kontrast für einen ausgewählten Bereich oder eine Fläche einfach mit einem neuen Dreifarben-Zielpunkt ausgeführt werden kann. Quelle QuadTech & System Brunner.

Closed-Loop-Farbregelsysteme (CCS) repräsentieren die Endstufe im Standardisierungsprozess, Colour Management und im Druck nach Kennzahlen. Durch diese Systeme werden zahlreiche Schritte im Farbabstimmungsprozess automatisiert. Im Vergleich zu konventionellen Systemen kann die Einrichtungsgeschwindigkeit der Druckmaschine verdoppelt werden und die Geschwindigkeitsstufen können um ein Drittel reduziert werden. Dadurch können ebenfalls viele durch manuelle Messschwierigkeiten und subjektive Bewertungen entstehende Probleme beseitigt werden, was ebenso bedeutende wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt.

Vorteile der Closed-Loop-Farbregelsysteme im Gegensatz zur konventionellen Farbeinstellung

- 100% schnellere Druckmaschineneinrichtungsgeschwindigkeit mit 30-60% weniger Makulatur.
- Gleichzeitige Einstellung beider Bahnseiten (im Gegensatz zu einer Seite nach der anderen).
- Verbessertes Kaltstartverhalten.
- Automatisches Erreichen der definierten Referenzwerte (im Gegensatz zur manuellen Stichprobenkontrolle mit einem Hand-Densitometer).
- 25-40% schnellere Farbkonvergenz, unabhängig von der Geschicklichkeit der Druckmaschinenbediener.
- 300% schnellere objektive Farbeinstellung (im Gegensatz zur subjektiven visuellen Einstellung).
- Früh entnommene Exemplare sind qualitativ wesentlich hochwertiger.
- Schnellere Fortdruckgeschwindigkeit früher erreicht & höhere Nettodruckgeschwindigkeit.
- Konsistentere Farbe bei Änderungen der Druckmaschinengeschwindigkeiten.
- Verhinderung von Überfärbungen (Kosten), Reduzierung der Emulgierung und der Druckmaschinenreinigungszeit.
- Bis zu 50% weniger Gummিতuchwaschen.
- Sauberere Papierränder.
- Datenberichte für die gesamte Druckauflage liefern Trendanalysen und reduzieren Kundenreklamationen.

Anwender berichten über ein hohes Konsistenzniveau der Bilder über sämtliche Seiten und von einer Druckmaschine zur anderen bzw. von einer Schicht zur anderen. Aufgrund der schnelleren Farbabstimmung haben die Bediener mehr Zeit zur Einstellung des Falzes und des Abschnittes. Sie benötigen ebenfalls weniger Zeit für die Reinigung. Die Kunden kommen in den Genuss einer schnelleren Abstimmung mit einer zuverlässigen Farbkonsistenz über die gesamte Auflage, begleitet von SPC-Berichten (statistische Prozesskontrolle). Der wirtschaftliche Nutzen dieser Systeme ist durch die reduzierte Makulatur, der schnelleren Einricht- und Nettolaufgeschwindigkeit, dem geringerem Farbverbrauch und einer reduzierten Wartung mit einer Amortisierung der Investitionen von normalerweise weniger als 12 Monaten erheblich.

Druck mit Metallfarben

Metallfarben können einen zusätzlichen Reiz ausüben. Ihre Verwendung kann jedoch technisch anspruchsvoll sein. Einwandfreie Ergebnisse machen eine Prozessoptimierung bzgl. der Papierqualität, Druckvorstufe, Farbe, Druckmaschineneinrichtung, Walzenvorbereitung und Chemie erforderlich. Die Zügigkeit der Farbe ist korrekt auszuwählen, da die Viskosität und der Glanz die wichtigsten Faktoren zur Erzielung eines einwandfreien Ergebnisses sind.

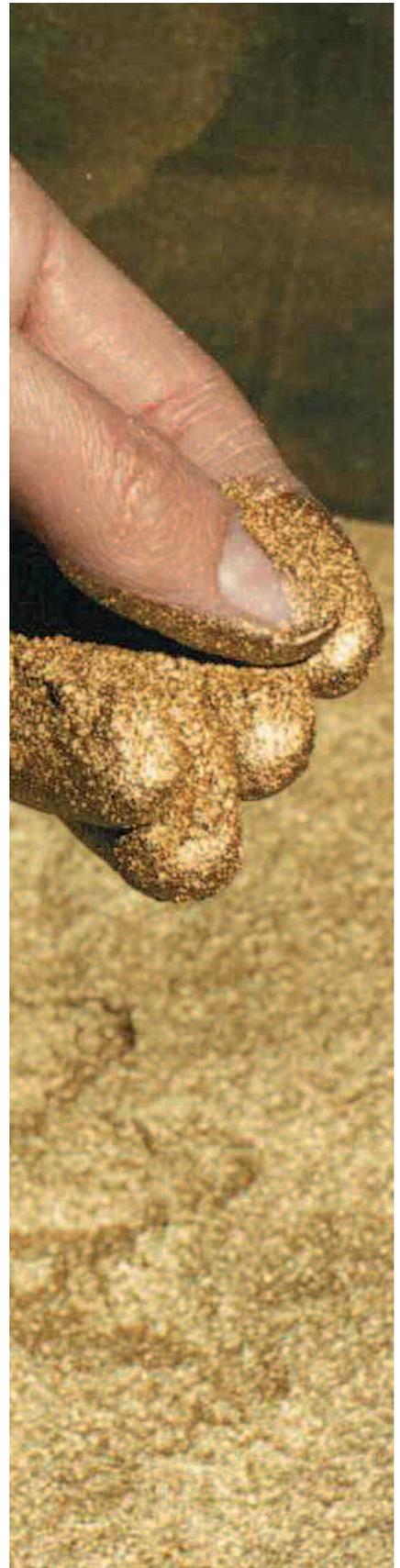
Metallfarben

Metallfarben für den Offsetdruck sind ähnlich pigmentiert wie die konventionellen Farben für den Vierfarbendruck – der Hauptunterschied liegt in der Größe und Struktur des Metallpigments. Gold- und Bronzefarben werden aus Messingpulver durch Atomisierung einer geschmolzenen Mischung aus Kupfer und Zink hergestellt und anschließend zur Verkleinerung der Partikel auf die erforderliche Größe in einer Kugelmühle gemahlen (üblicherweise 2-3 μ , d.h. 100 Mal größer als ein gelbes oder rotes Pigment). Silberfarben werden aus Aluminiumpigmenten unter Verwendung einer ähnlichen Mahltechnik hergestellt. Es sind ebenfalls Silberfarben erhältlich, die unter Verwendung von vakuummetallisierten Pigmenten, die eine wesentlich dünnere, ebenmäßigere Metallschicht mit einem größeren Glanz als kugelgemahlene Pigmente liefern, hergestellt werden.

Bewährte Praktiken:

- Idealerweise sollte die Metallfarbe zur Vermeidung von Schmier- und Abriebstellen auf der Innenseite von Signaturen und nicht auf deren Außenseite gedruckt werden.
- Verwendung eingebrannter Druckplatten, damit sie nicht oxidieren.
- Für optimale Ergebnisse neue Gummitücher verwenden.
- Wenn Metallfarben zum ersten Mal gedruckt werden, vorzugsweise das erste Werk verwenden (falls das Design es erlaubt). Treten Probleme wie Plattenverschmutzung (Platte neigt zum Tönen) auf, kann eine leichte Erhöhung des Feuchtwassers helfen. Falls nicht, die Metallfarbe in dem letzten Werk drucken.
- Durch ein 60% Gelbtraster unter dem Gold wird die Schichtdicke möglichst gering gehalten (dies erfordert allerdings, dass die Metallfarbe im letzten Werk gedruckt wird).
- Bei Verwendung von Isopropanol (IPA), den Alkoholgehalt zwischen 8 und 10% halten.
- Die Temperatur des Feuchtwassers im Kreislauf unter 14°C beibehalten.
- Das Niveau im Farbkasten niedrig halten, um Staunässe zu vermeiden, und Farbe regelmäßig nachfüllen.
- Beim Anlauf zuerst die vier Primärfarben stellen, dann die Metallfarbe hinzufügen.
- Die Druckmaschinentemperaturen so niedrig wie möglich halten.
- Durch Abstellen der Brückenwalze (Feuchtwerk) kann die Emulgierung reduziert werden.
- Sollte der pH-Wert des Feuchtwassers während der Auflage variieren, eine Teilentleerung des Kühlgerätes zur Verbesserung der Situation in Betracht ziehen. Falls erforderlich, das Kühlgerät am Ende der Auflage entleeren, Filter wechseln und erneut befüllen. Dadurch wird die Möglichkeit einer Verunreinigung der nächsten Auflage reduziert.
- Den pH-Wert so hoch wie möglich halten (> 5), um die Korrosion der Metallpigmente zu vermeiden.

Farbreferenzmuster werden im Siebdruck gedruckt; daher ist die Dichte wesentlich höher als die, die mit einer Rollenoffsetmaschine erreicht werden kann – das heißt, dass eine im Rollenoffset gedruckte Arbeit weniger intensiv und heller als das Muster erscheinen wird. Um Farbabstimmungsschwierigkeiten auf ein Minimum zu reduzieren, kann ein spezieller Laborproof der Offsetfarbe mit den Dichten, die für den Heatset-Druck gebräuchlich sind, hergestellt werden.



Quelle: Wolstenholme International.

Coldset-Anlauf

Schritte beim Einrichten	Aufgabe des Druckers
1 Zonenschrauben, Spannung, Farb- und Schnittregister voreinstellen.	
2 Druckmaschine einrichten.	Farb- und Schnittregister einstellen. Feuchtung zur Optimierung der Farb-/Wasserbalance anpassen.
3 Gedrucktes Exemplar mit Proof vergleichen. Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen anpassen.	Gesamt-Farbbalance schnell erreichen.
4 Stufe 1: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren.
5 Stufe 2: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren.
6 Stufe 3: Laufgeschwindigkeit erhöhen.	Zonenschrauben & Druckmaschineneinstellungen für höhere Geschwindigkeit anpassen. Verkäufliche Exemplare produzieren. Mit Densitometer messen.
7 Einstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen. Wenn OK,	Einstellungen mit dem Kunden bis zum unterschrittsreifen Abstimmbogen anpassen. Gutexemplarzähler starten.
8 Musterexemplar mit Abstimmbogen visuell & mit Densitometer kontrollieren.	Druckmaschine für die Beibehaltung des OKs einstellen. Musterexemplare der Druckauflage sammeln.

ISO 12647-3 (wird derzeit überarbeitet) wird weltweit von Zeitungen verwendet (SNAP in den USA ist kompatibel). Es ist ein bedeutender Schritt in Richtung eines international akzeptablen Standard, teilweise von den Werbetreibenden veranlasst worden, die einen einzigen Druckstandard anstatt einer Vielzahl von nationalen und firmenspezifischen Spezifikationen vorziehen.

Der Ablauf der Abstimmung im Zeitungsdruck ist im Wesentlichen der gleiche wie beim Heatset, außer dass die Kunden normalerweise nicht anwesend sind und Proofs nur selten zur Verfügung stehen (dies ändert sich derzeit, da Zeitungen immer mehr Akzidenzarbeiten sowohl im Heatset als auch im Coldset drucken). Ein grundlegender Unterschied liegt in der Auffassung, was ein verkaufbares Exemplar ist. Im Zeitungsdruck wird häufig akzeptiert, Anlaufexemplare zu verkaufen, obwohl die Qualität noch nicht optimiert wurde. Die zugelassene Abweichung von einer "endgültig freigegebenen Qualität" kann sich von Verlag zu Verlag beachtlich unterscheiden, wobei es sich in gleichem Maße um eine finanzielle wie auch technische Überlegung handeln kann.

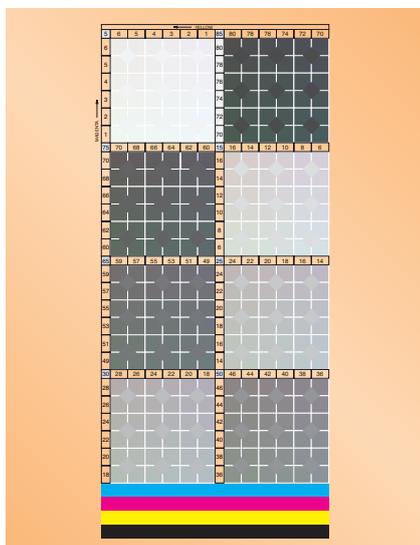
Druckmaschinen, die mit einem Farbzonenvoreinstellsystem ausgerüstet sind, können verkäufliche Exemplare bereits nach 800 Umdrehungen erreichen – zur Reduzierung dieser Zahl ist eine extrem hohe Investition in die Wartung, Schulung und Prozesssteuerung erforderlich. Bei rein manuellen Systemen ist das Speichern von durchschnittlichen Einstellungen und deren Anpassung nach Erfahrungswerten die einzig mögliche systematische Methode zur Reduzierung der Anlaufmakulatur.

Absolute Priorität haben beim Anlauf die Farb-/Wasserbalance und das Register. Die Gesamt-Farbbalance und -dichte wird anschließend unter Verwendung eines dreifarbigem Übereinanderdruck-Graufeldes mit dem Auge angepasst – Ziel ist ein Grau mit neutralen Tönen ohne Farbstiche, um schnell verkäufliche Exemplare zu erzielen. Da Zeitungspapiere eine relativ konstante Färbung aufweisen, ist die Erkennung von Farbunterschieden bei Mustern ziemlich gut, sofern die Licht- und Betrachtungsbedingungen vergleichbar sind.

Graukeile

Für den Zeitschriftendruck mit Werbung aus verschiedenen Quellen ist es entscheidend, dass die Graubalance innerhalb des Toleranzbereiches der Industriestandards liegt. Ein Graukeil wird von einer Testform hergestellt (WAN-IFRA, SNAP, GATF, NAA, System Brunner) und mit einer konstanten Farbschichtdicke gedruckt. Der Schlüssel zum Erfolg liegt darin, dass die Ergebnisse aus sämtlichen Druckwerken innerhalb der üblichen Toleranzen der Industriestandards liegen. Nur dann können Druckvorstufenprofile für die Tonwertzunahme und die Anpassung der Vierfarbtöne erzeugt werden, um korrekte Verschwärzlichung und Farbe zu erhalten. Der Zustand des Drucksystems kann sich verändern und es ist darauf zu achten, dass Referenzdruckprofile repräsentativ sind, da sie sonst unzuverlässige Ergebnisse liefern können – was zu Reklamationen bezüglich der Farbqualität führt.

Eine ideale Graukeilkonfiguration ist ein Halbkreis aus drei Farben mit Grauwerten aus einem Druckbogen oder einem Abdruck (wenn nicht erhältlich, empfohlene ISO 12647-3 Werte verwenden). Angrenzend an dieses Messfeld befindet sich ein zweiter Halbkreis aus einem nur mit Schwarz gedrucktem Raster, der ausgewählt wurde, um bei korrekter Einstellung eine ähnliche Dichte zu liefern. Mit der mit dem Auge eingestellten Volltondichte im Schwarz werden die Farbdichten



WAN-IFRA Graubalancekeil basieren auf ISO 12647-3 Standard. WAN-IFRA Werte

eingestellt, um ein dreifarbiges Übereinanderdruckfeld zu erzeugen, welches sowohl neutralgrau ist als auch ungefähr die gleiche Dichte wie das einfarbige Graufeld hat. Die Farbbalance sollte dann vernünftig sein, auch wenn die Gesamtdichten nicht korrekt sind (ein Farbungleichgewicht wird wesentlich leichter bemerkt als eine inkorrekte Dichte). Sobald verkäufliche Exemplare gedruckt werden, können dann die Endanpassungen für eine korrekte Dichte vorgenommen werden.

GCR (Grauanteilentfernung): In WAN-IFRA's Special Report 2.16 und 3.20 "Colour variations & deviations in newspaper printing" wird bemerkt, dass eine mit Schwarz gedruckte Rasterfläche drei Mal weniger empfindlich auf Farbschwankungen reagiert als Schwarz, dass durch Überlappung der drei Grundfarben entsteht. Aus diesem Grund ist eine Anwendung von GCR und UCR für den Zeitungsdruck nicht empfehlenswert.

Kontrolle des Graukeils mittels Densitometer

Im Zeitungsdruck wird Densitometrie immer mehr als Werkzeug zur Verbesserung der Druckstandards im Bezug auf Farbe und Konsistenz verwendet. Der Densitometer kommt üblicherweise erst nachdem "verkäufliche" Exemplare zum Versandraum geschickt werden zum Einsatz.

Die Messung einzelner Farben mit einem Densitometer ist für viele Zeitungen kein praktikabler Vorschlag. Eine gute Alternative ist die Einzelmessung eines dreifarbigem Übereinanderdruck-Graukeils im Mitteltonbereich (unter Verwendung aller drei Filter). Die Messwerte sollten alle gleich sein; falls nicht, kann eine Korrektur schnell vorgenommen werden. Zahlreiche Zeitungen verwenden Vierteltonrasterfelder, weil sie empfindlicher auf visuelle Schwankungen reagieren, dabei jedoch weiterhin zuverlässige densitometrische Messwerte liefern.



Empfehlungen zur Verwendung eines Graukeils im Zeitungsdruck:

- Den Plattenbelichter regelmäßig mit einem Durchlichtdensitometer prüfen, um sicherzustellen, dass die Rasterung des Graukeils korrekt ist.
- Zur Sicherstellung zuverlässiger Messwerte sollte die Breite des Graukeils genauso groß sein wie das Zielfenster sowohl des Durchlichtdensitometers als auch des Auflichtdensitometers (ca. 6 mm).
- Die Kalibrierung der Densitometer täglich überprüfen.
- Der Spezifikationsbereich für die Volltondichte des Graukeils muss sich innerhalb der möglichen Dichteschwankungen der Druckmaschine befinden.



Der Graukeil ist bei korrekter Verwendung ein leistungsfähiges Werkzeug für eine gute Farbproduktion und Konsistenz. Folgende Schritte werden beim Einrichten empfohlen:

- Wenn Registerhaltung erreicht ist, eine visuelle Graukeil-Balance über die ganze Seite ausführen (normales Verfahren).
- Den Graukeil mit einem Auflichtdensitometer überprüfen. Stets an der gleichen Position des Graukeils und der Platte messen (oben oder unten), um Dichteschwankungen aufgrund des Anpressdrucks auf ein Minimum zu reduzieren.
- Die Dichte wie erforderlich anpassen. Korrekturen immer von der dunklen zur hellen Farbe hin ausführen, weil Bestandteile der Cyan- und Magenta-Pigmente einen Einfluss auf das Gelb der Graukeile haben können. (Sollte Gelb als erstes eingestellt worden sein, müsste es, nachdem die anderen Farben angepasst wurden, neu eingestellt werden.)
- Nach einigen Minuten die Dichte an derselben Position erneut überprüfen und falls erforderlich einstellen.



Graukeilmessfelder für den Zeitungsdruck sollten groß genug sein, um eine Messung durchgehend sein und können kreativ über die ganze Seitenbreite als Teil des Seitendesigns gestaltet werden.

Farbannahme (Trapping): Sie hat einen Einfluss auf die Graubalance, weil die Reihenfolge, in der die Farben gedruckt werden, den Farbumfang beeinflussen – CMYK oder KCMY erzielt das breiteste Farbspektrum. Coldset-Prozessfarben für den Zeitungsdruck werden mit identischen Zügigkeitseigenschaften geliefert. Bei Bedruckbarkeitsproblemen mit Sekundär- und RGB übereinandergedruckten Farben kann es sich um ein Farbannahmeproblem handeln, dass aus zu viel Wasseremulgierung oder zu hoher Feuchtsystem resultiert. Die gedruckten Primärfarben sind im Allgemeinen schwächer, was zu einer Erhöhung der Farbschichtdicke führt. Die Messung der Farbannahme wird außerdem von der Transparenz der Farbe beeinflusst.

Auf Druckmaschinen mit Satellitendruckwerken ist es nicht unüblich, jede Bahnseite mit einer unterschiedlichen Reihenfolge der vier Farben zu drucken, was das Farbannahmeverhalten bestimmt. Magenta über Gelb liefert z.B. ein völlig anderes Ergebnis als Gelb über Magenta und das daraus resultierende Rot ist erkennbar anders. Deshalb sollte ein Volltonfläche aus Sekundär- oder Tertiärfarben aus zwei oder mehr Prozessfarben nicht über zwei Seiten gehen, die mit einer unterschiedlichen Farbreihenfolge gedruckt werden. Gummi/Gummi-Druckmaschinen drucken jedoch normalerweise beide Seiten gleichzeitig mit derselben Farbreihenfolge.

Bewährte Praktiken beim Einrichten

Einige bewährte Praktiken

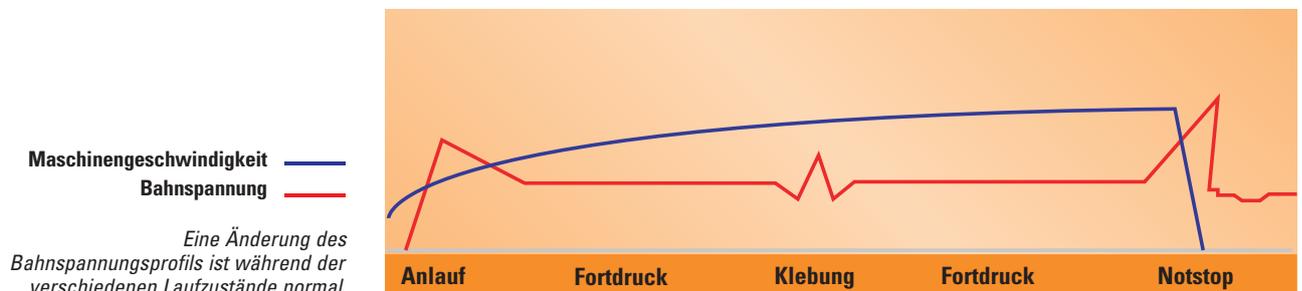
1: Vor dem Anlauf

- Sicherstellen, dass die Proofs an der Druckmaschine verfügbar sind.
- Überprüfen, dass die Druckchemie einwandfrei ist.
- Vor dem Anlauf einer neuen Druckauflage immer eine visuelle Überprüfung der Gummitulochoberfläche durchführen, um nach dem Anlauf ungeplante Druckmaschinenstillstände wegen Gummitulochoberflächenwechsel zu vermeiden.
- Betrachtungsbedingungen überprüfen – sind die Lampen sauber? Ist die angegebene Lebensdauer schon überschritten? Viele Lampen benötigen eine 45-minütige Aufwärmzeit, bevor sie ihre Sollfarbtemperatur erreichen.

2: Farbkasten voreinstellen: Sollen Voreinstellsysteme effiziente Ergebnisse liefern, müssen die Farb- und Feuchtwerke regelmäßig und gründlich gewartet werden. Voreinstellwerte verwenden und die Dichte aus einer Papiertabelle entsprechend den Eigenschaften im Hinblick auf die Farbe herausuchen. Den korrekten Punktzuwachs, der mit den vorhandenen Proofs am besten übereinstimmt, auswählen.

3: Druckmaschine mit den richtigen Auftragsparametern einrichten: Wurde die Papiersorte, die Grammatik oder die Bahnbreite geändert, sind die Bahnspannung, der Rollenwechsler und der Falzapparat entsprechend einzustellen. Trockner und Kühlwalzenstand voreinstellen. Eine wunderschöne Farbe ist nicht ausreichend, wenn die Falzung ungenau ist. Dies ist ein Schlüsselpunkt bei der Druckabnahme.

4: Bahnspannung optimieren: Dies ist für die Farbqualität und eine hohe Produktivität grundlegend. Eine zu geringe Bahnspannung kann zu Bahnbrüchen, Bahnflattern, Verlust des Falz-, Farb- und Rückseitenregisters sowie zu Schieben/Dublieren führen. Die Gefahr eines Bahnbruchs nimmt während des Anlaufes bei schnellen Bahnspannungsveränderungen (bei Druck "an") und im



geringeren Maße bei einem normalen Stop zu. Während des Klebevorgangs treten Spannungsschwankungen in beide Richtungen auf.

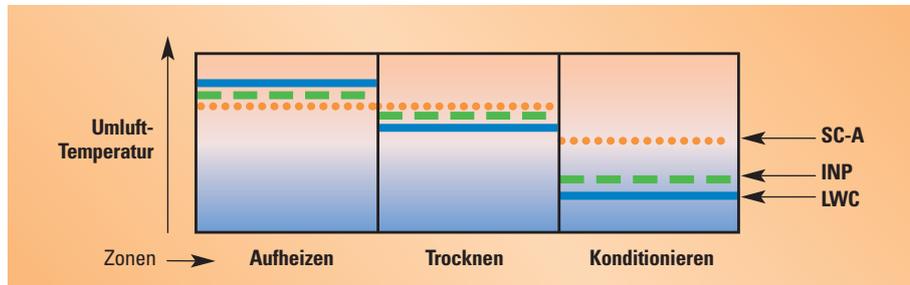
-  • Bahnspannung beim Wechsel der Papierqualität stets neu einstellen.
-  • Beim Anfahren eine niedrige Bahnspannung einstellen (um das Bahnbruchsrisiko bei niedriger Geschwindigkeit zu reduzieren).
- Die Feineinstellung der Bahnspannung beim Einrichten und beim Auflagendruck durchführen.
- Die Einstellungen für jede Papiersorte und Bahnbreite speichern, um künftig schneller einstellen und Makulatur einsparen zu können.

Bahnbrüche beim Starten vermeiden

Bei "Druck an" entsteht bis zum letzten Werk eine Spannungsspitze, mit einem entsprechenden Abfall im übrigen Teil der Druckmaschine, der einen Bahnbruch zur Folge haben könnte. An Zeitungsmaschinen muss die Trägheit der nicht angetriebenen Leitwalzen durch die Beschleunigung ausgeglichen werden; durch eine hohe Anlaufgeschwindigkeit nimmt die Spannungsspitze und somit die Gefahr eines Bahnbruchs zu. Zur Minimierung von Bahnbruchsrisiken, siehe auch Leitfaden Nr. 2.

-  • Feuchtwassermenge auf ein Mindestmaß beschränken, um zu verhindern, das Papier beim Anlauf zu schwächen, was einen Bahnbruch verursachen könnte. (Feuchtung auf ein Mindestmaß reduzieren, so dass bildfreie Stellen der Druckplatte sauber gehalten werden. Wenn nötig, die Druckplatte beim Anlauf leicht tonen und frei laufen lassen, wenn die Druckmaschine mit

Trocknerumluf-Temperaturprofile



Unterschiedliche Papierqualitäten benötigen unterschiedliche Temperaturprofile. Die Temperaturprofile des Trockners und des Kühlwalzenstandes beim Einrichten an die Papiersorte und an das Papiergewicht anpassen. Die Einstellungen für zukünftige Auflagen speichern (siehe Seite 114). Sicherstellen, dass das automatische, optische Pyrometer die Trocknertemperaturen bei Geschwindigkeitsveränderungen korrekt anpasst. Quelle MEGTEC.

Betriebsgeschwindigkeit läuft).

- Eine Zwischenlösung besteht darin, die Farbwalzen und Gummitücher mit einem "Start-Spray" (Farbverdünner) leicht einzusprühen, um die Farbzügigkeit beim Anlauf zu reduzieren.
- Stets sicherstellen, dass die Zylinderkanäle vor dem Anlauf trocken sind, da sonst sich dort angesammelte Wasser- oder Lösemittelreste beim Drehen der Druckmaschine auf die Bahn übertragen werden, was zu einem dünnen nassen Streifen auf der Bahn führt.
- Sicherstellen, dass die Plattengummierung aus der Druckvorstufe nicht übermäßig ist, sonst besteht beim Anlauf Wicklergefahr.
- Sicherstellen, dass die Bahn beim Anfahren gerade ist. Die Rolle so drehen, dass die Bahn straff ist, um Wicklergefahr zu vermeiden.
- Immer mit der richtigen Start-Sequenz anfahren, da sonst ein Bahnbruch in oder nach der ersten Druckeinheit die Folge sein kann.

Druckmaschine mit einer "respektablen" Geschwindigkeit anfahren: Ein schneller und härter arbeitendes Team wird die Einrichtmakulatur reduzieren. Außerdem treten weniger Schwankungen auf. Durch eine höhere Geschwindigkeit können ebenfalls Bahnbrüche aufgrund übermäßigen Wassers im Kanal des Plattenzylinders vermieden werden. Eine langsamere Anlaufgeschwindigkeit bedeutet häufig, dass die Einstellungen bei ansteigender Geschwindigkeit verloren gehen und zahlreiche Neuanspassungen erforderlich sind, was zu mehr Anlaufmakulatur und längeren Einrichtzeiten führt.

Farb-/Wasserbalance: Die Farb-/Wasserbalance hängt von der unterschiedlichen Saugfähigkeit des Papiers und vom Papierstrich ab. Eine schlechte Balance begünstigt das Aufbauen von Papierstaub auf den Gummitüchern oder eine Rückwanderung von Papierfasern in den Farbkasten. Das Farb-/Wassergleichgewicht muss besonders beim Einrichten und in der Hochlaufphase beachtet werden.



Es ist sehr viel einfacher, die Farb-/Wasserbalance beim Anlauf einzustellen, als das Gleichgewicht wiederherzustellen, wenn es bereits außer Kontrolle geraten ist.

Farbfilm kontrollieren: Werbekunden wünschen eine kräftige Farbe und Drucker kommen ihren Wünschen häufig mit Überfärbung nach. Beim Stellen der Farbe ist es wichtig zu berücksichtigen, dass das menschliche Auge nach einer logarithmischen Skala arbeitet; d.h. dass eine wahrgenommene Erhöhung von 5% z.B. 25% mehr Farbe erfordern kann. Jede Papiersorte verfügt jedoch über eine optimale Farbdichtegrenze. Darüber hinaus kann nur ein geringfügiger wahrnehmbarer Unterschied erreicht werden.



Einen richtig kalibrierten Densitometer als Produktionshilfsmittel zur Kontrolle der Farbschichtdicke und zur Vermeidung qualitätsmindernder Überfärbungs- und Trocknungsprobleme verwenden.



Die für jede Papiersorte spezifischen Dichtewerte nicht überschreiten. (UCR und UCA während der Druckvorstufe sichern eine gute Wiedergabe von Volltonflächen ohne Überfärben).



Falls vorhanden, das gesamte Potential von intelligenten Automatisierungstools zur Anpassung der Feuchtung auf ein Minimum verwenden, so dass die geringste Wassermenge mit der geringsten Farbmenge erreicht werden kann.



Überfärbung ist der häufigste Grund für zahlreiche Prozessprobleme.

Häufigste Probleme

Proofs	Inkompatibel mit Substrat, Prozess und Standards Proofs, die nicht aus denselben digitalen Daten, die für die Plattenherstellung verwendet wurden, hergestellt wurden.
Druckplatten	Plattenbelichter nicht kalibriert. Keine Kontrollkeile vorhanden.
Papiersorte	Der vom Kunden geforderte Farbumfang kann nicht produziert werden.
Schwierige Bilder	Register und Farbe (siehe Seite 165).
Umgebung	Falsche Beleuchtungsverhältnisse.
Personen	Kompetenzen, Motivation, körperlicher Zustand. Unterschiedliche Farbwahrnehmung der einzelnen Personen, während und zwischen den Schichten sowie zwischen den Kunden.
Druckmaschine	Mechanischer Zustand, Einstellungen, Verbrauchsmaterialien, Chemie.
Farbannahme (Trapping)	Farbrezeptur, Gummituchunterlage, Papier- und Druckplattenwahl.
Volltondichte von 100%	Farbrezeptur & Volltondichte-Leitwerte.
Farbtonfehler & Verschwärzlichung der Skalenfarben	Farbrezeptur, Papierfarbe, Verschmutzung der Farbe.
Häufigkeit des Gummituchwaschens	Kann Farbschwankungen während des Auflagendrucks verursachen.
Tonwertzunahme (Punktzuwachs)	Papier, Farbe und Gummitücher haben den größten Einfluss.
Papier	Helligkeit, Weißgrad, Opazität, Porosität/Ergiebigkeit, Glätte, Bahnspannung.
Raster	Je grober die Rastergröße, desto geringer die Wirkung auf den Punktzuwachs – die für die Papiersorte geeignete Rastergröße verwenden.
Druckplatte	Belichtungsdauer, Temperatur, Entwicklung, Reaktionen (Alter, Licht, Chemikalien), Spannung.
Farbe	Rheologie (Zügigkeit, Viskosität, Pigmentstärke, Temperatur). Feuchtmittel: pH/Leitfähigkeit, Wasserhärte, Art des Feuchtsystems, Feuchtmittelzusammensetzung. Farbdeckung und Farbschichtdicke, Farb-/Wasserbalance.
Balance der Punktgrößen zwischen den Farben	Scannergradation, Rasterpunktform, Rasterweite. Druckplatten-, Papier-, Gummituch- und Farbtyp.

Die Farbschichtdicke hat eine erhebliche Wirkung und es ist entscheidend, die Farbdichte so zu kontrollieren, dass der Punktzuwachs beständig bleibt. Es gibt keine direkte Wechselbeziehung zwischen Volltondichte und Tonwertzunahme; durch Veränderung der Volltondichte kann der Punktzuwachs indirekt manipuliert werden.

An der Druckmaschine	Die Druckmaschinenkonfiguration kann einen Einfluss auf die Tonwertzunahme haben. Verschiedene Faktoren umfassen:
Gummituch	Kompressibilität, Alter, Spannung, Oberflächenbeschaffenheit. Durch die richtige Wahl des Gummituches können Schwankungen der Tonwertzunahme bei unterschiedlichen Papierqualitäten ausgeglichen werden (qualitativ minderwertige Papierqualitäten produzieren normalerweise einen größeren Punktzuwachs, insbesondere bei hoher Farbdeckung). Übermäßiger oder ungenügender Aufzug.
Walzen	Härtemessung, Einstellung, Glätte.
Maschinenlauf	Niedrige/hohe Geschwindigkeiten und Temperaturen.

Tipps zur Erreichung und Beibehaltung der Farbe

Wartung zur Steigerung der Produktivität: Das Resultat einer erfolgreichen proaktiven Wartungsstrategie ist eine erhöhte Produktivität (siehe Leitfaden Nr. 4).

Standardisierte Prozesse & Betriebsverfahren: Schriftliche Anweisungen und effektive Bedienschulung für alle Prozessschritte. Zu verwendende Standards und Kontrollmessungen festlegen.

Zusammenarbeit von Kunde und Drucker: Sicherstellen, dass sämtliche Spezifikationen und Spezialanweisungen dem Personal deutlich mitgeteilt werden. Proofotypen und Betrachtungsbedingungen für jeden einzelnen Prozessschritt festlegen.

Die Schwierigkeiten der menschlichen Wahrnehmung berücksichtigen und eine objektive Farbabstimmungsmethode gemeinsam festlegen.

Druckvorstufe: Korrekte Druckmaschinen- und Verbrauchsgüterprofile, GCR und UCA wie erforderlich verwenden (siehe Leitfaden Nr. 3).

Idealerweise einen vorgegebenen Farbproof (auf die Druckmaschine abgestimmt), der vom Kunden freigegeben wurde, herstellen. Durch regelmäßige Kalibrierung und Messung sicherstellen, dass die Druckplatten richtig belichtet werden.

Konsistenz während des Auflagendrucks

Papier

Es besteht eine Wechselbeziehung zwischen der verwendeten Papiersorte und dem Glanz des Endprodukts. Außerdem kann der Glanzwert durch die Druckbedingungen beeinflusst werden. Daher sind eine übermäßige Feuchtung und hohe Trocknertemperaturen, die eine vermeidbare raue Papieroberfläche durch aufstehende Papierfasern zur Folge haben – was wiederum den Druckglanz reduziert –, zu vermeiden. Zur Erzielung einer konsistenten Qualität während der Druckauflage sind Papierqualitäten bzw. -sorten unterschiedlicher Lieferanten nicht zu mischen. Wenn möglich Rollen aus derselben Position in der Mutterrolle ablaufen lassen, um Registerfehler beim Rollenwechsel so gering wie möglich zu halten.

Gummitücher regelmäßig waschen, da Pelzen (Aufbauen) den Punktzuwachs und den Druckkontrast negativ beeinflussen kann. Automatisches Waschen während des Klebezyklus reduziert die Papiermakulatur.

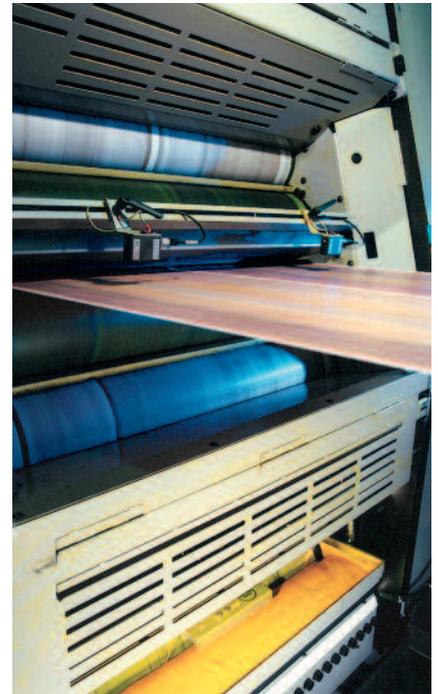
Weitere Empfehlungen zur Konsistenz des Auflagendrucks

- Konstante Farb- und Feuchtwerkstemperaturen (eine Temperaturerhöhung der Farbübertragwalze hat einen Einfluss auf die Farbe).
- Konstante Dosierung der Feuchtmittelzusätze.
- Konstante Leitfähigkeit des Feuchtmittels.
- Ausgewogene Befüllung der Farbkästen.
- Gummitücher entsprechend den Papiereigenschaften regelmäßig reinigen.
- Kühlwalzen entsprechend den Papiereigenschaften regelmäßig reinigen.
- Konstante Produktionsgeschwindigkeit beibehalten.
- Konstante Bahnspannung durch die gesamte Druckmaschine.
- Registerabhängige Farbschwankungen: Sind die Rasterwinkel korrekt, sollte die Farbe durch geringe Registerschwankungen nicht beeinflusst werden.
- Ein Temperaturanstieg von 2°C kann zu einer wahrnehmbaren Farbveränderung führen (TAGA-Forschung, 1996).

Offsetdruckmaschinen weisen eine zyklische Schwankung unterschiedlichen Grades von Exemplar zu Exemplar auf. Obgleich in Volltönen nicht wahrnehmbar – wenn CMY-Farben in neutralen Farben kombiniert werden – kann dies zu Farbschwankungen führen. Diese Schwankungen erfolgen aufgrund der Oszillation der Farbreiber im Farbwerk. Dies kann durch eine korrekte Phasenbeziehung der oszillierenden Walzen möglichst gering gehalten werden; UCR minimiert den Effekt ebenso.

Nach Kennzahlen unter Verwendung von Farbmessgeräten (Densitometrie, Spektrometrie, CCS) drucken. Der Schlüssel ist die korrekte Anwendung sämtlicher Kennzahlen. Je niedriger die Toleranz zwischen den Zahlen, um so größer die Makulatur.

 Nach Veränderung einer einzelnen Variablen, die Einstellungen der Prozessausgangswerte jeweils erneut überprüfen – es ist erheblich schwieriger, die Prozesssteuerung wiederzuerlangen, wenn mehrere Variablen ohne Nachstellung verändert wurden.



1

1- Effiziente Maschineneinstellung erfordert, dass die Farb- und Feuchtwerke korrekt eingestellt und konsequent gewartet werden.

Foto manroland.

Die Schlüsselrolle der Gummitücher



1



2

1-2- Vergrößerte Punkte unter identischen Bedingungen (Druckplatten, Vorstufe, Druckmaschine, Papier, Farbe) gedruckt. Eine Qualitätsverbesserung war durch die Verwendung einer modifizierten Gummituchoberfläche möglich. Anzumerken ist, dass der sichtbare Unterschied in der Papierfarbe von den unterschiedlichen Lichtwinkeln abhängt.

Quelle Trelleborg Printing Solutions.

3- Verformung dreier unterschiedlicher Gummitücher innerhalb eines bestimmten Zeitraumes – C ist besser als A, und B wird zu Streifen und schlechtem Ausdruck führen.

Quelle Trelleborg Printing Solutions.

Das Gummituch kann einen Einfluss auf die Dauer des Druckmaschinenanlaufs bis hin zur Farbabstimmung (Farbregister, Qualität der Rasterpunkte und Volltonflächen) sowie auf das Bahnbruchrisiko haben. Durch seine mechanische und chemische Stabilität beeinflusst das Gummituch ebenfalls die Qualität über die gesamte Druckauflage. Voraussetzung für eine einwandfreie Leistungsfähigkeit ist, dass die Gummitücher korrekt gelagert, montiert und gereinigt werden (siehe Seite 118 und Seite 142).

Seitenregister: Schnelle und breite Druckmaschinen erfordern Gummitücher, die eine breitere Papierfläche für eine sehr kurze Zeit halten – dies wird um so heikler, wenn das Verhältnis der Breite zur Abschnittlänge zunimmt. Das Gummituch ist für den Transport des Papiers als ebene Bahn verantwortlich (keine Falten oder Wellen unabhängig von der Geschwindigkeit). Es produziert einen minimalen natürlichen Fanout-Effekt (dies kann bis zu einem gewissen Grad durch die Verwendung der richtigen Oberflächenstruktur korrigiert werden) und setzt die Verwendung von Bildbahnreglern, die Registerdifferenzen und Bahnbrüche zur Folge haben können, auf ein Minimum herab.

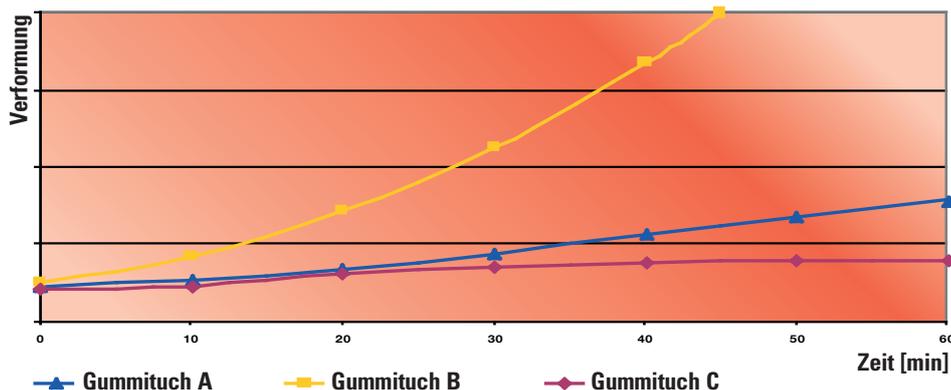
Umfangsregister und Förderverhalten: Ein effizienter Druck wird durch einen "sanften" Papiertransport durch die gesamte Druckmaschine erreicht. Dies macht Gummitücher mit einem neutralen Bahnzug erforderlich (oder leicht positiv, falls die Kühlwalzen und der Falzapparat an den Rollenwechsler angepasst werden können). Eine falsche Bahnspannung macht ein einwandfreies Farbregister unmöglich und kann einen Bahnbruch zur Folge haben. Ein neutraler Bahnzug ist vom Gummituchtyp und der Druckmaschinenkonfiguration abhängig. Das Förderverhalten des Gummituchs ist von dessen Struktur und Komponenten abhängig – es sollte auf einer Druckmaschine jeweils nur ein Gummituchtyp verwendet werden – die Mischung unterschiedlicher Typen riskiert einen "chaotischen" Papiertransport.

Ablösung des Papiers: Eine mangelhafte Ablösung des Papiers beeinflusst den Papiertransport und die Druckqualität (Schieben, Schablonieren, Schmieren und sogar Dublieren); sie kann ebenfalls eine Ursache für das Durchschlagen sein. Die Ablösung des Papiers ist ein Zusammentreffen zahlreicher Parameter (Papier, Farbe, Feuchtwerk und Gummituch). Die Verbesserung der Ablösung des Papiers kann die Anpassung einiger dieser Parameter erforderlich machen. Das Gummituch kann durch eine bestimmte Rauheit, Härte oder Oberflächenchemie auf die Reduzierung der Freigabe einen Einfluss haben.

Vielseitigkeit: Eine einzige Gummituchsorte kann für zahlreiche Papiersorten (Qualität, Papiergewicht, Papierdicke) ein guter Kompromiss sein. Ein spezieller Typ kann jedoch auf Grund besonderer Papier- bzw. Farbregisterprobleme erforderlich sein.

Farbe- & Feuchtmitteltransport: Ein hochleistungsfähiger Druckprozess ist nur mit einer optimalen Kombination von Gummituch + Farbe + Feuchtmittel, die zu den jeweiligen Papiersorten oder Druckqualitätsniveaus passt, möglich. Die Oberflächenchemie, Rauheit und Härte des Gummituches spielen eine entscheidende Rolle in der schnellen Erzielung der Farb-/Wasserbalance und der Emulgierung auf der Gummituchoberfläche. Das Gummituch muss alternativ zwischen der Farbnahme von der Druckplatte und der Farbübertragung auf das Papier (im selben Bereich seiner Oberfläche und in sehr kurzer Zeit) wechseln.

Stabilität: Mechanische und chemische Stabilität sind entscheidend. Dynamisch instabile Gummitücher (Druckspalt, Oberfläche, Gummituchzylinder) können eine mangelhafte Farbübertragung zur Folge haben (das Gummituch verhält sich wie ein Schwamm), und sie erzeugen Wärme, die die Farb-/Wasserbalance verändert (stärkere Verdunstung an der Gummituchoberfläche) und zu einem schlechten Ausdruck und Streifen führt.



3

Glossar

CMYK: Reihenfolge der vier Prozessfarben, die im Allgemeinen im Heatsetoffset verwendet wird (Cyan, Magenta, Yellow und Black). Beim Coldset-Druck ist die Farbreihenfolge unterschiedlich.

Punktzuwachs: siehe Tonwertzunahme.

Nachtrocknen (dry back): Eine chemische Reaktion, die drei bis fünf Tage nach dem Druck auftritt. Bilder werden flach und wirken leblos. Ursachen sind unter anderem: eine höhere Flächendeckung als erforderlich, inkorrekt Punktzuwachs, ungeeignete Trocknungstemperaturen.

Emulgieren: Vermischen von Feuchtwasser mit Farbe.

Feuchtmittelzusätze: Chemikalien, die dem Wasser im Feuchtwasser zugesetzt werden.

Graubalance: Da das Auge auf Abweichungen von der Neutralität sehr empfindlich reagiert, wenn neutrale Bereiche nebeneinander verglichen werden und wenn Farbstiche im neutralen Bereich auftauchen, wird die Graubalance zur objektiven Farbkontrolle verwendet. In einem Farbdrucksystem, in dem die Primärfarben ausgeglichen werden, um optisch ein neutrales Grau zu ergeben, ist die Graubalance Bedingung. Ein optisch neutrales Grau kann nicht durch Verwendung gleicher Werte von jeder Grundfarbe (CMY) erreicht werden. Die Graubalance-Werte für einen bestimmten Satz von Farben, Papier und Tonwertübermittlungscharakteristik beschreibt das jeweilige Verhältnis der drei Farben zueinander, das zur Aufrechterhaltung eines Graus durch die Tonwertskala hindurch erforderlich ist.

GCR (Grey Component Replacement), Grauteilentrfernung: GCR ist eine Technik, die angewendet wird, um Prozessfarben, die Einfluss auf den Grauwert haben, durch Schwarzfarbe zu ersetzen. Der Grauteil einer gedruckten Farbe wird durch die Komplementärfarbe, die eine Farbe abdunkelt (z.B. der Gelbanteil im Blau, der Cyananteil im Rot oder der Magentaanteil im Grün) bestimmt. GCR identifiziert die kombinierten Effekte der drei Farben und ersetzt sie durch ein einziges Schwarz. Dadurch werden bei Bildern die Neutralen stabilisiert, da Grau nicht länger von der genauen CMY-Balance abhängig ist. Kann die schwarze Farbe keine ausreichend hohe Dichte erreichen, kann etwas von den Grundfarben (CMY) zurückgeführt werden, um sehr dunkle Schattenpartien zu unterstützen (siehe UCA).

Druckkontrast: Berechnung, die die Differenz der Dichtewerte zwischen einer 100% und einer 70 oder 80% Tonfläche mit dem Dichtewert einer 100% Volltonfläche derselben Farbe vergleicht. Ein guter Druckkontrast zeigt die Möglichkeit eines Drucksystems, die Schattenbereiche offen zu halten und gleichzeitig eine hohe Flächendeckung (Volltondichten) zu gewährleisten.

RIP (Raster Image Processor), Rasterbildprozessor: Wandelt elektronische Dateidaten in eine Reihe von Punkten und Linien, die gedruckt werden können, um.

Volltondichte (SID = Solid Ink Density): Ein mit einem Auflichtdensitometer gemessener Wert, der angibt, wie viel Komplementärlicht (Hauptfilter) von einem Volltonfeld in einem Farbkontrollstreifen absorbiert wird.

TAC (Total Area Coverage), Gesamtflächendeckungsgrad: Die Summe der prozentualen Flächendeckung (Tonwert) von CMYK an der dunkelsten Stelle eines Druckbildes. Theoretisch ergeben 100% jeder Farbe die maximal erreichbare Tiefe (TAC von 400%). Dies führt beim Drucken allerdings zu Problemen. Der Gesamtflächendeckungsgrad (TAC) kann bei der Bildaufbereitung in der Druckvorstufe gesteuert werden. Der TAC sollte an der dunkelsten Stelle des Farbauszugs (Film) oder der Datei kontrolliert und am selben Punkt jedes Farbfilms oder jeder CTP-Datei abgelesen werden. Dabei sollte der TAC an jeweils gleicher Stelle sowohl im Farbauszug (Film) bzw. Datei als auch bei der späteren Plattenbelichtung (Endfilm, CTP-Datei) kontrolliert werden. Der maximale Gesamtflächendeckungsgrad wird vom Trägermaterial beeinflusst.

Farbannahme (Trapping): Die Fähigkeit durch die eine nasse Farbschicht von einer darunter liegenden nassen Farbschicht aufgenommen wird.

Tonwertzunahme (TVI = Tone Value Increase) bzw. Punktzuwachs: Die physische Vergrößerung von Halbtonpunkten während der Erzeugung des Druckbildes im Druckprozess und durch die Farbaufnahme durch das Papier (mechanische Tonwertzunahme) sowie die Lichtstreuung um und unter den Punkten (optischer Punktzuwachs). Die Kombination aus beiden während des Druckprozesses führt zu dem Tonwert für den gesamten sichtbaren Punktzuwachs.

UCA (Under Colour Addition), Unterfarbenzusatz: Hinzufügen chromatischer Farben, um die Flächendeckung in Schattenpartien zu gewährleisten.

UCR (Under Colour Removal), Unterfarbenentfernung: Reduziert den Prozessfarbenanteil in den neutralen, schwarzen Bildbereichen und ersetzt ihn durch zusätzlichen Schwarzanteil. UCR kann nur in den dunklen, neutralen Bereichen eines Bildes durchgeführt werden.

Klassifikationen der Papierqualitäten:

- NP: Newsprint (Zeitungsdruckpapier)
- INP: Improved Newsprint – auch MF (aufgebessertes Zeitungsdruckpapier)
- TD: Telephone Directory (Telefonbuchpapier)
- SC-A: Super Calendered higher brightness (superkalandriert, höhere Helligkeit)
- SC-B: Soft Calendered (weichkalandriert)
- LWC: Light weight coated (LWC-Papier) – US-Klassifikation: Grade 5
- MFC: Machine Finished Paper (maschinengestrichen)
- MWC: Medium Weight Coated oder high brite LWC (hochweiß LWC) – US-Klassifikation: Grade 4, 3
- WFC: Wood-free Coated (doppelt gestrichen) – US-Klassifikation: Grades 1 & 2 & premium coated
- WF: Wood-free (Holzfrei) – US-Klassifikation: Grades 1 & 2 & premium

ICC (International Colour Committee):

Internationales Forum zur Festlegung prozessübergreifender Profile für Color Management-Systeme sowohl für die Formate der Vorstufendateien als für das Papier und die Druckmaschine. Für weitere Informationen siehe <http://www.color.org/>.

ISO (International Standards Organization):

Internationale Organisation für Normung. Referenzen für die Druckindustrie: Allgemein 12647-1, Illustrationsdruck 12647-2, Zeitungsdruck 12647-3).



BEST PRACTICE

Aylesford Newsprint

Aylesford Newsprint ist auf die Herstellung von Zeitungsdruckpapier in Premium-Qualität spezialisiert, das außerordentlich gut ver- und bedruckbar ist (heller, sauberer und mit hoher Opazität). Die Papiersorte "Renaissance" wird von vielen großen europäischen Zeitungsverlagen eingesetzt. Generell stellen die Spezialisten des Unternehmens alle Produkte unter Einsatz modernster Technik ausschließlich aus Recycling-Papier her. Dank der kontinuierlichen Verbesserung der Produktionsprozesse erreicht Aylesford Newsprint höchste Betriebs- und Umweltstandards. Aylesford Newsprint ist ein Gemeinschaftsunternehmen von SCA Forest Products und Mondi Europe, die über umfassendes Know-how in der Herstellung von Qualitätspapieren verfügen.
www.aylesford-newsprint.co.uk

Kodak

Kodak GCG (Graphics Communications Group) zählt zu den Anbietern mit dem breitesten Produkt- und Lösungsportfolio für die grafische Industrie. Dazu gehören eine umfangreiche Palette konventioneller lithografischer Platten und CTP-Lösungen, grafische Filme unter dem Markennamen Kodak, digitale, analoge, virtuelle und Inkjet-Proofprodukte sowie Digitaldruck- und Farbmanagement-Lösungen. Kodak GCG ist führend in der Vorstufentechnologie und hat insgesamt 16 Graphic Arts Technology Foundation (GATF) InterTech Technology Awards erhalten. Von seinem Hauptsitz in Rochester, NY, USA, und von seinen Regionalbüros in USA, Europa, Japan, Südost-Asien und Lateinamerika bedient das Unternehmen Kunden in aller Welt.
www.kodak.com

manroland

manroland AG ist der weltweit zweit-größte Hersteller von Drucksystemen und Weltmarktführer im Rollenoffset. Das Unternehmen erzielt mit knapp 8 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen Umsatz von rund 1,7 Mrd. Euro bei einem Exportanteil von 80%. Rollen- und Bogendruckmaschinen sorgen für Lösungen im Werbe-, Verlags- und Verpackungsdruck.
www.man-roland.com



MEGTEC Systems ist der weltweit größte Systemlieferant von Weblinie- und Umwelttechnologien für den Rollenoffsetdruck. Das Unternehmen ist Spezialist für Rollentransport- und Papierzuführungssysteme (Rollenbeschickung, Rollenwechsler, Einzugswerke) sowie Trocknungs- und Konditionierungssysteme (Heißlufttrockner, Abluftreinigung, Kühlwalzen). MEGTEC kombiniert diese Technologien mit einer umfassenden Prozesskenntnis und Erfahrungen im Coldset- und Heatset-Druck. MEGTEC entwickelt und produziert in USA, Frankreich, Schweden und Deutschland, China und Indien mit regionalen Vertriebs-, Service- und Ersatzteilzentren. Darüber hinaus bietet MEGTEC Beratung in Sachen Energie und Wirtschaftlichkeit sowie Maschinenausrüstung an.
www.megtec.com



Müller Martini ist als weltweit tätige Firmengruppe führend in der Entwicklung, Herstellung und Vermarktung einer breiten Palette von Druckweiterverarbeitungssystemen. Seit der Gründung 1946 der grafischen Industrie verpflichtet, operiert das Familienunternehmen heute in den fünf Geschäftsbereichen: • Druckverarbeitungs-Systeme (Sammelheftung und Rotationsabnahme) • Buchbinde-Systeme (Klebebindung) • Versand-Systeme (Zeitungsverband) • Hartdecken-Systeme (Hardcover-Produktion) • Druckmaschinen. Im Bereich Druckverarbeitungs-Systeme ist Müller Martini Marktführer. Seit über 50 Jahren überzeugt das im schweizerischen Zofingen ansässige Unternehmen mit innovativen und auf die Bedürfnisse des Marktes zugeschnittenen Produkten.
www.mullemartini.com



Nitto Denko Corporation gehört weltweit zu den Spezialisten in Sachen Polymerverarbeitung und Feinbeschichtung. Das Unternehmen wurde 1918 in Japan gegründet und beschäftigt weltweit 12 000 Mitarbeiter. NITTO Europe NV ist ein Tochterunternehmen, das 1975 gegründet wurde und als führender Lieferant der Gruppe für die Papier- und Druckindustrie Produkte wie zum Beispiel recyclingfähige, doppelseitige Klebebänder für Rollenwechselsysteme anbietet. NITTO ist inzwischen auch der bevorzugte Lieferant für Offset- und Tiefdruckunternehmen auf der ganzen Welt. Nitto Europe NV ist nach ISO 9001 zertifiziert.
www.nittoeurope.com, www.permacel.com, www.nitto.co.jp



QuadTech ist weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung von Regelungssystemen, mit denen die Leistungsfähigkeit, die Produktivität und das Finanzergebnis von Werbe-, Zeitungs-, Verlags- und Verpackungsdruckereien erhöht werden kann. Das Unternehmen bietet eine breite Palette an Zusatzkontrollsystemen. Dazu gehören das am meisten verkaufte Register regelungssystem (RGS), das mit Preisen ausgezeichnete Farbkontrollsystem (CCS) und das bestens bekannte Autotron. Es liefert durch ein weltweites Netzwerk von Verkaufs- und Kundendienstniederlassungen in Europa, Japan, Australien, China, Singapur, Südafrika, Nord- und Südamerika Systeme in 85 Länder. QuadTech wurde 1979 gegründet und ist eine Tochtergesellschaft von Quad/Graphics mit Firmensitz in Wisconsin, USA. Das Unternehmen wurde 2001 ISO 9001 zertifiziert.
www.quadtechworld.com



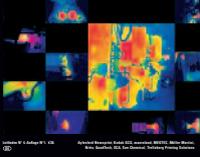
SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) ist ein internationales Papierunternehmen, das absorbierende Hygieneprodukte, Verpackungslösungen und Druckpapiere herstellt. Neue Produkte werden für Endverbraucher, Institutionen, Industrie und Einzelhandel auf der Grundlage von Kundenbedürfnissen entwickelt. Jährlich erwirtschaftet der Konzern einen Nettoumsatz von ca. 90 Milliarden SEK (10 Milliarden EUR). Zu Beginn des Jahres 2005 beschäftigte SCA rund 50 000 Mitarbeiter in 50 Ländern. SCA bietet eine breite Palette hochqualitativer, individualisierter Druckpapiere für Zeitungen, Beilagen, Zeitschriften, Kataloge und den Illustrationsdruck.
www.sca.com, www.publicationpapers.sca.com



Sun Chemical ist weltweit der größte Hersteller von Druckfarben und Pigmenten. Er ist der führende Lieferant von Materialien für Verpackung, Verlag, Beschichtung, Kunststoff, Kosmetik und andere Industriemärkte. Mit einem Jahresumsatz von mehr als 3 Milliarden \$ und 12 500 Mitarbeitern beliefert Sun Chemical Kunden in der ganzen Welt und betreibt 300 Produktions-, Vertriebs-, Dienstleistungs- und technische Zentren in Nordamerika, Europa, Lateinamerika und in der Karibik. Zu der Sun Chemical Unternehmensgruppe gehören solche bekannten Namen wie Coates Lorilleux, Gibbon, Hartmann, Kohl & Madden, Swale, Usher-Walker und US Ink.
www.sunchemical.com, www.dic.co.jp



Trelleborg Printing Blankets ist ein Produktbereich innerhalb Trelleborg Coated Systems. Trelleborg ist ein globaler Konzern im Bereich Ingenieurwesen, der auf moderner Polymer-Technologie basierende, weltweit führende Lösungen entwickelt. Trelleborg dichtet, dämpft und schützt Menschen und Prozesse in anspruchsvollen industriellen Einsatzbereichen. Trelleborg ist in der Druckindustrie mit den Marken Vulcan™ und Rollin™ vertreten. Beide Marken können auf jahrzehntelange Erfahrungswerte, innovativer Technologie, Patent geschützten Prozessen, vertikaler Integration und Total Quality Management bauen und sind mit einer Präsenz in 60 Ländern in 5 Kontinenten, unter den marktführenden Marken in Offsetdrucktüchern. Trelleborg bietet Drucktücher für alle Anwendungsgebiete an, Rollenoffset-, Bogenoffsetdruck, Zeitungsdruck, Illustrations- und Digitaldruck. Die Europäischen Produktionsstätten sind ISO 9001, ISO 14001 und EMAS zertifiziert.
www.trelleborg.com

<p>Rollentransport</p> 	<p>Vermeidung und Diagnose von Bahnbrüchen</p> 	<p>Wie man Überraschungen beim Wechsel der Papierqualität vermeidet</p> 	<p>Wartung zur Steigerung der Produktivität Wie man Druckmaschinen länger, leistungsfähiger und schneller betreibt</p> 
<p>Wie man schnell einen unterschrittsreifen Abstimmbogen erreicht und die Farbe beibehält</p> 	<p>Umweltaspekte Energie, Wirtschaftlichkeit, Effizienz, Ökologie</p> 	<p>Steuerung des Farbprozesses & Alternative Rastertechnologien</p> 	<p>Perfekte Weiterverarbeitung im Rollenoffset</p> 

Mitglieder



In Zusammenarbeit mit

