

# **Farbvertrauen & Qualitätssicherung** **- eine permanente Aufgabe in** **der Druckproduktion**

**Thomas Schubert**  
**Förster & Borries GmbH & Co KG**



# Einleitung

Warum dieses Thema?



## Einleitung

Warum dieses Thema?

- Dauerbrenner - Farbverbindlichkeit, Tonwertzuwachs, PSO ISO 12647-2 alt/neu - seit Jahren Thema in PAT Planungen + PAT Veranstaltungen
- Bedarf/Probleme in Produktion nach Farbverbindlichkeit noch immer stark – wenn auch auf qualitativ höherem Niveau als vor Jahren



## Mit wem werden hier Erfahrungen geteilt?

- Förster & Borries GmbH & Co KG (F&B), Zwickau, Deutschland
- gegründet 1881, 1895 erster industrieller Dreifarbdruk, 1934 erste Bemühungen zur „Standardisierung“ mit Kast & Ehinger, Stuttgart (heute Flint)
- heute ca 20 Mitarbeiter, „Heidelberg“ Betrieb, *Prinect*, 2x Belichter, 1x CD102, Weiterverarbeitung
- dargestellte Szenarien der realen Produktion entnommen

### Vortragender

- Thomas Schubert, MSc.



## Agenda

- Drucken und Proofen nach Standard – welcher?
- Auftragspezifikationen
- „richtige“ Farbe entsteht beim Kunde
- Datenübernahme in die Druckerei
- digital Proofing
- CtP
- Druckkontrolle
- Qualitätskontrolle - soft skills



# Drucken und Proofen nach Standard – welcher?

Frage aus der gelebten Realität - wonach druckt Ihr?

NATÜRLICH nach Standard!

Welcher? Ehh, Hhmm der Druckstandard eben - worst case, aber nicht unüblich  
- warum brauchen wir einen Standard?

## Was bedeutet Druckstandard?

Die Definition und zahlenmässige Festlegung von optimalen Sollwerten von Einflussgrössen und Druckbedingungen aller Parameter, welche den druckenden Farbraum beeinflussen nennt man Druckstandard.

- was wir wollen - Vorhersehbarkeit, Wiederholbarkeit, Vergleichbarkeit
- Ausprägungen nach Geschäftsmodell unterschiedlich (Akzidenz, Verlag, Verpackung)



## Druckstandards

- ISO 12647-2 neu/alt, LabVollton, Tonwertzuwachs (TWZ)
- System Brunner Global Standard, Graubalance, TWZ, Vollton
- Gracol G7, Graubalance, TWZ
- Hausstandard – nach Werten oder Erfahrung, Dichte, Vorlage, Auge

**DRUCKEREI muss sich für einen Standard/Weg entscheiden, alle folgenden Produktionsschritte/Kontrollen/Toleranzen beziehen sich darauf**

- F&B, ISO 12647-2/2013 - F51/F52 + F43 (FM), Augenmerk jedoch nicht auf Lab Werte, TWZ wichtiger + Graubalance



# Auftragspezifikationen

- selten DIE Standardaufträge, viele Variablen: Datenerstellung, Kundenerwartungen, wechselnde Ansprechpartner
- Kundenberater (sollten) Wissen um Kundenerwartung haben
- Titel einer Reihe oder Einzelexemplar
- bei F&B Prüfung ob Vorauflagen vorhanden, wenn im Haus – Belegexemplare aus Archiv der Produktion oder archivierten Farbebogen beilegen
- viele Entscheidungen/viel Wissen in Kundenkontakt + Auftragsvorbereitung wichtig (Softskills)





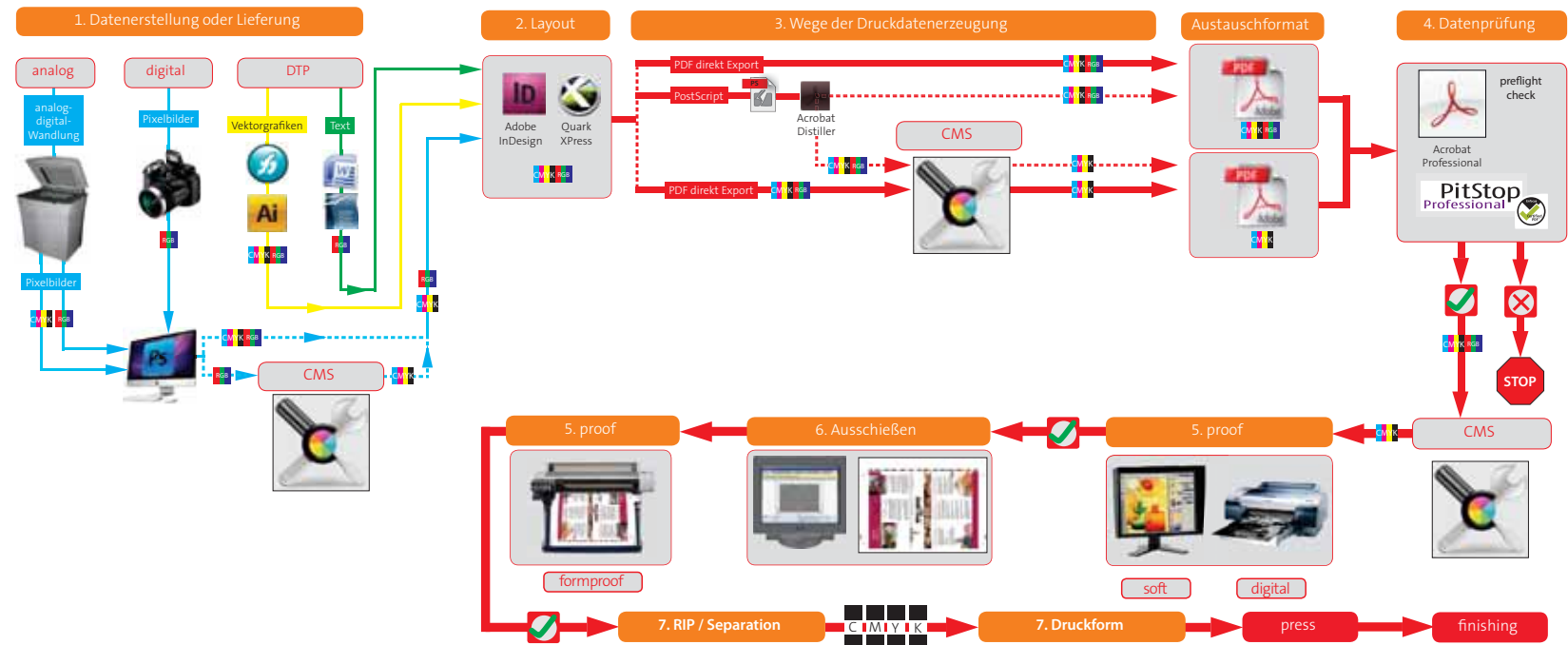
## Die „richtige“ Farbe entsteht beim Kunde

- oft wenig Wissen zum nachfolgenden Druckprozess und/oder fehlende Informationen zu Druckverfahren/Bedruckstoff (auch bei Profis!)
- Grundwissen nötig zu Farbräumen, ICC Profile
- korrekte Grundeinstellungen Software - Indesign, Photoshop - bei F&B  
Screenshot zu ColorSettings PS/ID + aktuelle Profile auf website
- PDF Export (Format/Farbraum), bevorzugtes PDF Format PDF/X-4, bevorzugter Farbraum Druckfarbraum (F51/52/43)
- (gute) Kunden weiterbilden, Online Hilfe, Settings/Profile etc., persönlicher Kontakt (Kundenbindung)



## „richtige“ Farbe entsteht beim Kunde

- Binding Methoden – wann wird zum Ausgabefarbraum gewandelt?
  - Early binding – häufig
  - Intermediate binding – zunehmend
  - Late binding – selten, ausgenommen bei DeviceLink Anpassungen (v2-v3, coated - uncoated)



## Datenübernahme

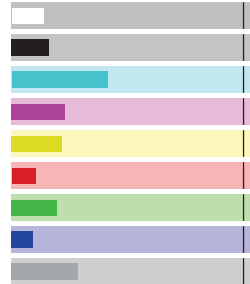
- neben sämtlichen Preflight Checks hier NUR Farbräume interessant
- was passiert wenn RGB - wird sRGB zu F51/52
- was passiert wenn CYMK – welches FOGRA39, SWOP, .....
  - manueller Eingriff bzw. regelbasiert (*Prinect*) und Wandlung via DevLink zu v2-v3 (F39-F51) - gestrichen; (F39-F52) - ungestrichen, AM – FM (F39-F43)
- bei F&B selten automatisch - häufig produktbezogene Entscheidungen:  
Vorauslage, Vergleichsprodukt, Papier



## Proofing

- Standard festlegen, bei F&B F51/52, Messtechnik iOneIO (M1)
- für EIGENE Produktion passendes Papier (Weißpunkt F52) wählen, F&B HD Saphira Papiere 200g - F51 + 180g - F52
- Proofsystem kalibrieren
- regelmäßig prüfen, Medienkeil/IT8 Charts - Systeme driften (nutzungsabhängig/Alterung)
- ISO Werte ideal halbieren, basierend auf Messung ECI2002/IT8.4

	Lab Reference			Lab Comparison			dE*ab
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
Papier	95,00	1,50	-6,00	94,52	0,97	-5,84	0,73
Schwarz	16,00	0,07	-0,33	15,34	0,43	-0,70	0,84
Cyan	56,12	-34,90	-52,52	56,67	-32,95	-52,95	2,07
Magenta	48,06	75,29	-5,18	48,28	76,22	-4,48	1,18
Gelb	88,94	-4,04	92,37	88,52	-4,99	92,75	1,10
Rot	47,99	69,33	45,87	48,52	69,39	45,76	0,54
Grün	49,45	-65,93	24,34	49,39	-66,13	23,35	1,01
Blau	24,74	21,12	-47,45	24,50	21,39	-47,17	0,46
Overprint	23,26	-1,43	-1,68	23,32	-0,35	-2,69	1,48

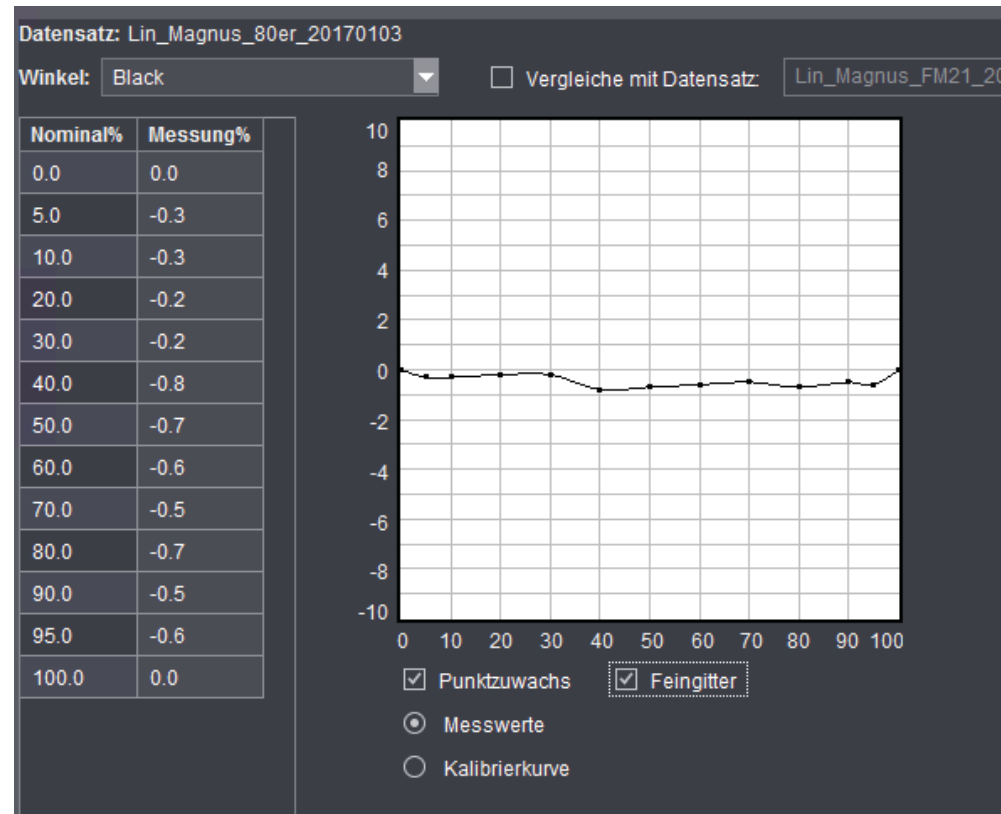


	dE(ab)	Status	Maximum	Field ID's
Papier:	0,73	● OK	3,00	C21
Mittelwert	1,86	● OK	3,00	
Maximum	4,62	● OK	6,00	C14
Primärfarben (Max):	2,07	● OK	5,00	
Maximum dH* Primärfarben	1,87	● OK	2,50	
Mittleres dH* Buntgraufelder	0,83	● OK	1,50	
Schwarz	0,84	● OK	5,00	A21
Cyan	2,07	● OK	5,00	A1
Magenta	1,18	● OK	5,00	A6
Gelb	1,10	● OK	5,00	A11
Rot	0,54	● OK	6,00	B6
Grün	1,01	● OK	6,00	B11
Blau	0,46	● OK	6,00	B1



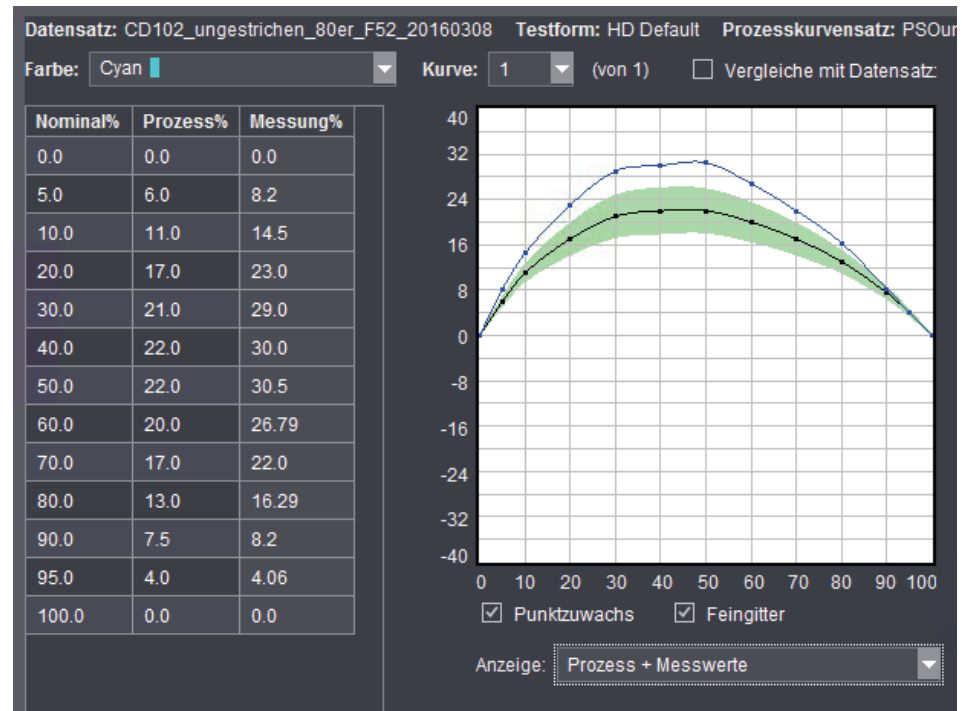
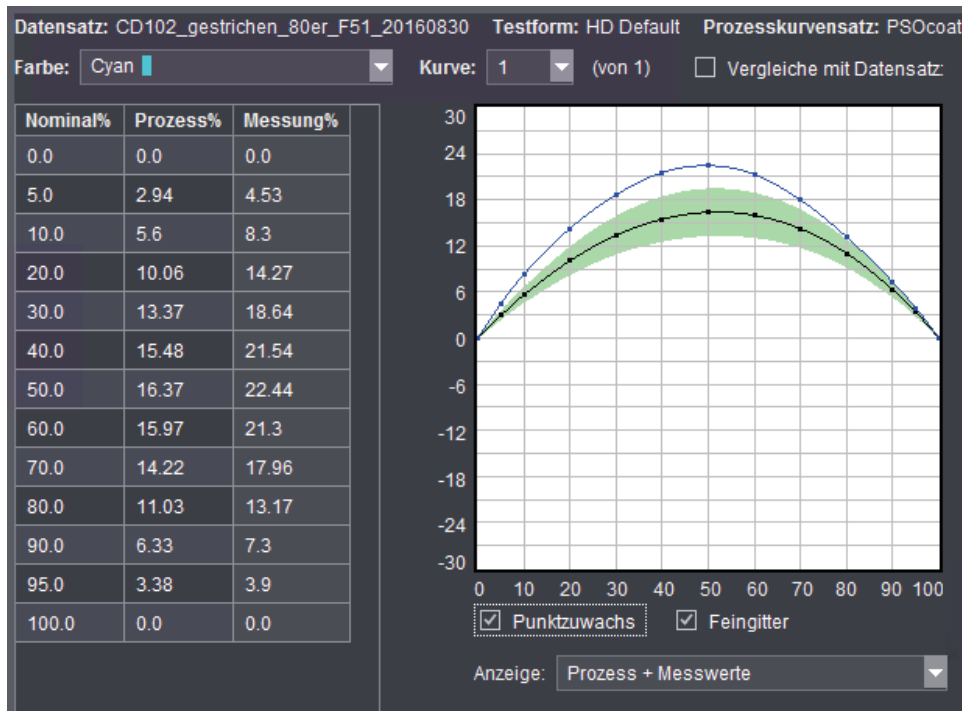
## CtP

- Linearisierung
- bei F&B 2x Belichter, daher 2x Linearisierung – auch kontrollieren
- max. Schwankungsbreite definieren + Schwankungstendenzen beobachten



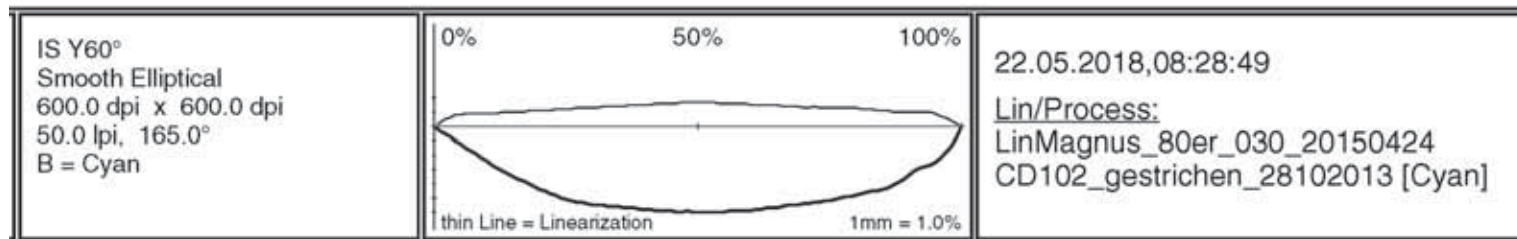
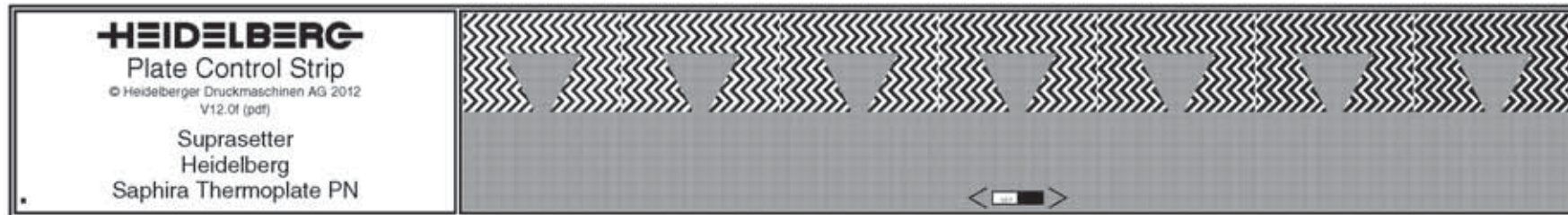
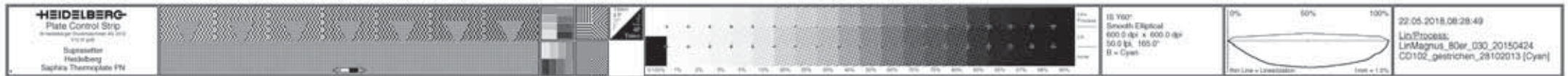
## CtP

- Kalibrierungen für Maschinen/Papier entsprechend gewählten Standards anlegen, bei F&B, Bilder unten F51/52



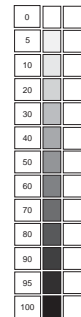
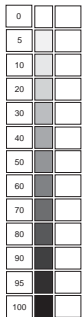
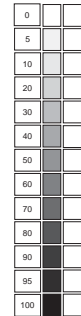
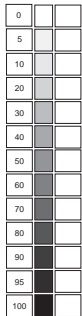
## CtP Kontrolle

- permanente optische Kontrolle via Plattenkeil



## CtP Kontrolle

- regelmäßige Messung mit Testplatte + optische Auswertung (Verläufe)





## CtP Kontrolle

- Erfassung + Auswertung via Excel - schön wäre Implementierung in *Prinect*

Nr.	Datum	Uhrzeit	M1 (o.l.)	M2 (o.r.)	M3 (u.l.)	M4 (u.r.)	M5 (50%)	Chargennummer	Ø	
1	04.05.15	08:00	40,7	40,5	40,2	40,5	50,3	284 02:39 V41G 6588	40,48	
2	04.05.15	08:39	40,6	40,3	40,3	40,6	50,6		40,45	FM
3	04.05.15	08:43	40	40,5	40,1	40,2	50,7		40,20	AM 60er
4	12.05.15	10:39	40,7	40,5	40,5	40,8	50,3	109 19:14 F16G 2522R	40,63	
5	27.05.15	08:09	40,6	41	40,8	40,6	50,2	109 19:26 F16G 2521R	40,75	
6	27.05.15	08:09	41,1	40,6	40,5	40,5	50,9	109 19:26 F16G 2521R	40,68	FM
7	08.06.15	07:52	40,3	40,6	40,5	40,2	49,7	109 20:03 F16G 2522L	40,40	
8	15.06.15	07:56	41,3	41,3	41,4	41,4	51,3	305 04:14 V44G 6982	41,35	
9	22. Juni	08:47	41,1	41,4	40,8	41,1	51,1		41,10	
10	30.06.15	10:31	40,9	41,2	41,1	41,2	51	149 16:23 F22G 3545 L	41,10	(-)0,5 im 40%
11	13.07.15	07:54	40,3	40	40	40,4	50,3		40,18	
12	21.07.15	09:54	39,7	39,7	39,9	39,8	50,1		39,78	
13	11.08.15	12:02	41,1	41,4	41,3	41,5	51	145 20:59 F22G3450 R	41,33	
14	25.08.15	12:10	40,4	40,6	40,1	40,1	50,6	149 16:45 F22G 3545 R	40,30	
15	14.09.15	08:49	40,4	40,3	40,2	40,6	50,5	149 16:25 F22G 3545 R	40,38	
16	06.10.15	12:41	40,8	40,6	40,5	40,5	51,1	149 16:43 F22G 3545 L	40,60	
17	26.10.15	09:34	40	40,2	39,9	39,8	50,2	149 16:05 F22G 3545 R	39,98	
18	09.11.15	08:00	40,8	40,6	40,3	40,4	51,3	149 17:12 F22G 3547 R	40,53	
19	14.12.15	09:01	42	42,2	41,7	42,1	52	149 16:01 F22G 3545 L	42,00	FM
20	14.12.15	09:01	40,6	40,3	40,7	40,8	51,2		40,60	
21	22.12.15	11:15	41	40,6	40,9	40,7	51,1		40,80	
22	07.01.16	10:43	40,3	40,8	40,2	40,7	51		40,50	
23	27.01.16	08:35	41,1	41,3	41	40,9	51	201 06:50 F30G 4726 L	41,08	
24	08.03.16	08:19	40,4	40,8	40,4	40,8	50,5	201 06:26 F30G 4726 R	40,60	
25	31.03.16	13:02	41,1	40,7	41	41,2	50,9	201 06:35 F30G 4726 L	41,00	

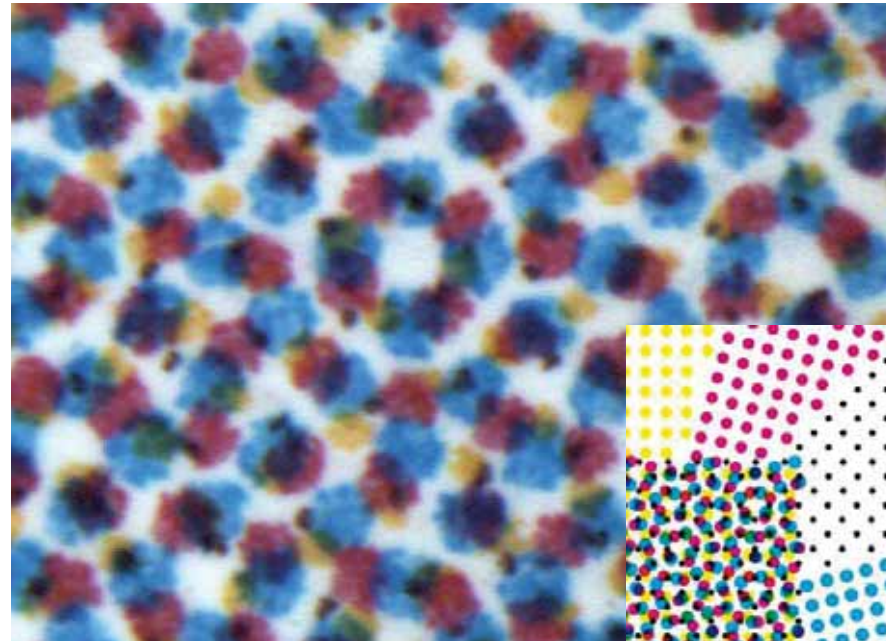
## CtP Kontrolle

- Plattenlieferungen von Palette (Charge) à 1 200 Stück (Größe 702x1030mm)  
- besseres Handling gegenüber Paketlieferung +  
weniger Chargenschwankungen
- starke Bewegung im Markt Richtung prozessarm/-freier Platten -  
Einschränkungen der Messung/opt. Bewertung je nach Technologie
- bei F&B Testreihe mit Kodak SonoraXP, positives Gesamtergebnis, Entscheidung dagegen weil; technisch Unsicherheiten (fehlende Messmöglichkeit, optische Kontrolle + Unklarheiten zu Walzen Druckmaschine, Feuchtmittel – Kopierschicht) + wirtschaftlich NOCH nicht abbildbar



# Druckkontrolle - Haupteinflüsse der Qualität im Druckprozess

- Farbannahme – Übereinanderdruck der Prozessfarben
- Tonwertzunahmen
- Primärfarben – Volltondichte/Lab-Werte
- Lichtverhältnisse - nach ISO 3664:2009 (Licht mit definierten UV Anteil)
- Bedruckstoff (Glanz, Weißgrad)



# Druckkontrolle

## Druckmaschine/-prozess in standardisierten Bedingungen (Reinigung, Wartung, Beistellung)

- wechselnde Wasserhärte, bedingt durch Wasserlieferanten (normal), bei F&B Osmoseanlage mit nachfolgender, kontrollierter Aufhärtung dH 10-12
- regelmässige Kontrolle Wasserhärte + gegebenenfalls Justage
- Kontrolle Alkohol (Druck mit reduziertem Alkoholgehalt) + Leitwert
- fest gelegt Reinigungs- Wartungszyklen mit Protokoll durch Drucker (wöchentlich)
- Kontinuität bei (guten) Lieferanten (Gummitücher, Feuchtmittelzusätze, etc)
- ABER Wechsel von Lieferanten - wenn Qualität schlecht



## Druckkontrolle - Druckfarbe

- nach vielen Tests und schmerzvollen (teuren) Erfahrungen bei F&B mit verschiedenen Lieferanten - nun Chargenabnahme
- Lieferung ganzer Chargen (Skala) von ca. 300-400kg (schwankend nach Farbe), höchster Verbrauch in Gelb (Jahrestonnage bei F&B ca. 7,5t)
- Teststellung von je 10kg jeder Skalenfarbe, protokollierter Produktions- + Funktionstest durch Drucker (Viskosität, allgemeine Erscheinung, Drucktest in Produktion (TWZ)), bei Freigabe Bestellung Charge bzw. kontrollierter Andruck oder Ablehnung der Charge
- Farbzertifikat (Konformität, ISO2846-1:2006) durch Hersteller je Charge
- Ziel Kontinuität in Farbqualität - es gibt immer „billigere“ Farbe, auch bessere Farbe erhältlich – aber teurer (bereits PAT Thema vor Jahren)



## Druckkontrolle - Papier

- Druckverhalten „kann“ von Stapel zu Stapel wechseln, geringe Produktionskosten bedingen „billige“ Papiere, bessere Papier erhältlich – aber teurer (bereits PAT Thema)
- Temperatur & Luftfeuchtigkeit konstant halten (versuchen), keine Zugluft
- Papier temperieren!
- bei F&B, Draabe Luftbefeuchtung, keine aktive Kühlung im Raum, temperierte Farbwerke



## Kontrollmittel im Druck

- optische Kontrollen (einfach/praktisch/günstig) – Graubalancefelder ECI Minispots

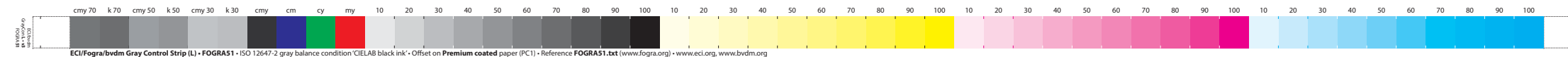


ECI/bvdm Gray Control Strip (S) • FOGRA51 • v3

- messtechnische Kontrollen, manuell, offline, inline (bei F&B Inpress Control)

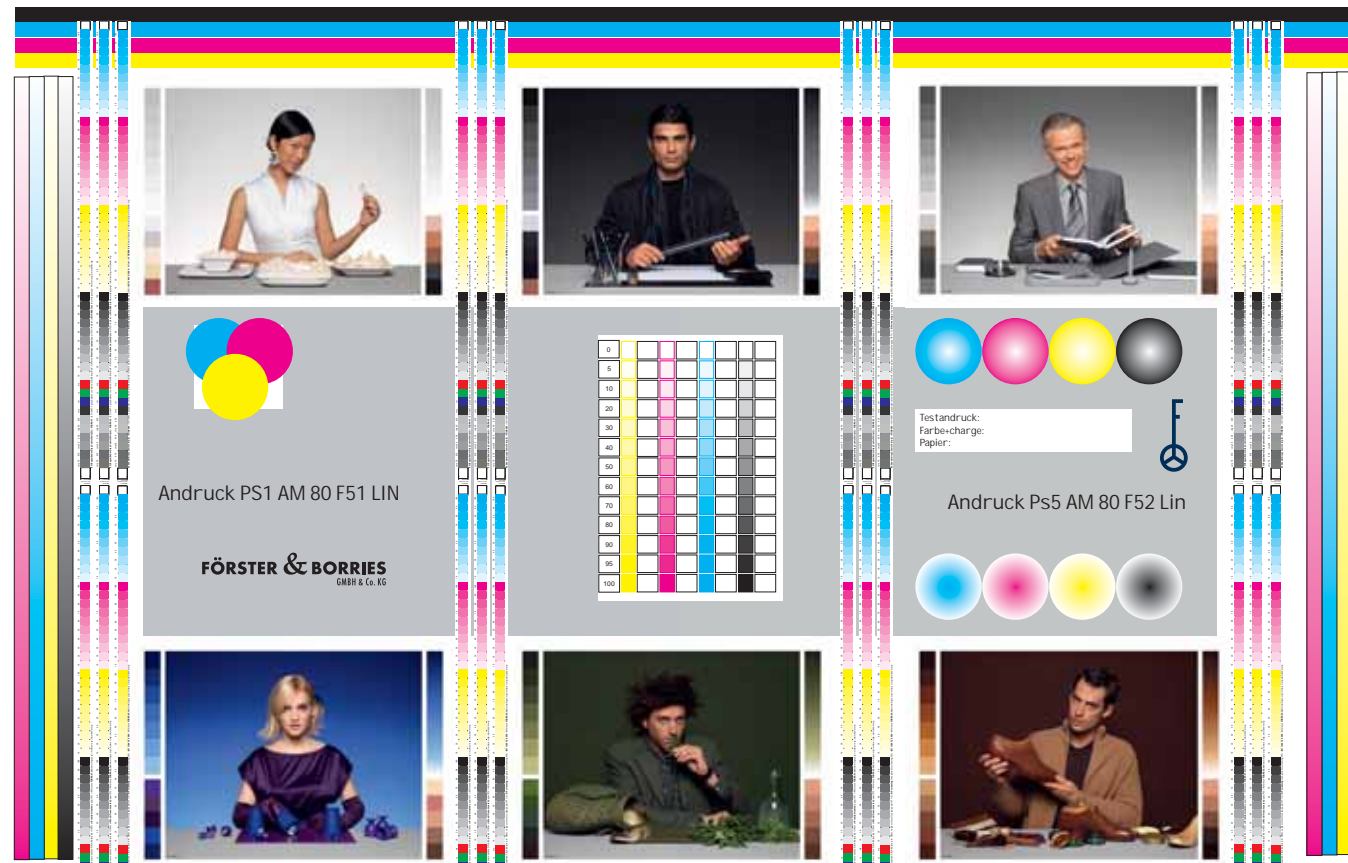


- präzisere Kontrollen, ECI GrayConL in Produktion mit drucken, Auswertung via Colortoolbox



# Kontrollmittel im Druck

- Abdruck kompletter Testform, bei Problemen bzw. regelmässig zur Kontrolle
- neben Messung auch optische Komponenten (Fehler) besser zu erfassen





## Qualitätskontrolle

- *Prinect* Analyse Point + Quality Monitor, gute Übersichten, viele Zahlen, Interpretation durch Lesenden notwendig (z.B. Farbbelegung auf Bogen)
- Gespräch mit Druckern/Buchbinder über Material und Verarbeitungseigenschaften (z.B. Lack im Druck/Falzen) und sonstige weiche Faktoren (Erfahrung Mitarbeiter)
- erfahrenes + motiviertes Personal, Fehler werden immer gemacht werden – durch Menschen, diese könne sie aber am besten wieder erkennen und NICHT wiederholen
- KVP (kontinuierlicher Verbesserungsprozess) bei F&B als abteilungsübergreifende Gesprächsplattform



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit  
bei Fragen und Anregungen**

[thomas.schubert@foebo.de](mailto:thomas.schubert@foebo.de)

