

Auftraggeber: Proof GmbH
Matthias Betz
Gölzstraße 17
72072 Tübingen
Deutschland

Ihr Ansprechpartner:
Dipl.-Ing.(FH) Berthold
Oberhollenzer
Tel. +49 89 43182 - 338
oberhollenzer@fogra.org

16.09.2016

Auftragsdatum: 16. September 2016

Aufgabenstellung: Zertifizierung von 3 Prüfdrucken der Firma
Proof GmbH

Eingesandtes Material: 3 Ausdrücke der FograCert ISO 12647-7 Evaluation
Testform

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Berthold Oberhollenzer

Beigefügte Belege: Zertifikat

fogra

Forschungsgesellschaft
Druck e.V.
Streitfeldstraße 19
D-81673 München

Telefon +49 89. 431 82 - 0
Telefax +49 89. 431 82 - 100

www.fogra.org
info@fogra.org

Steuernr. 143/215/00707
VAT-Nr. DE 129 514 828

Dresdner Bank München
BLZ 700 800 00
Konto 308 566 100
BIC DRES DE FF 700
IBAN DE31 7008 0000 0308 5661 00

Die Veröffentlichung des Gutachtens und seine Verwendung vor Gericht bedürfen
der Genehmigung der Fogra. Nicht ausdrücklich zurückverlangte Unterlagen werden
3 Monate nach Abgabe des Gutachtens vernichtet.

Aufgabenstellung:

Vom Auftraggeber wurden 3 Prüfdrucke mit der FograCert ISO 12647-7 Evaluation Testform mit folgenden Prüfdruckparametern eingesandt. Diese sind hinsichtlich der Kriterien für die FograCert Contract Proof Creation zu testen.

Ansteuerungssoftware [Hardware]	Bedruckstoff	Drucker	Druckbedingung
1 Fiery XF 6.2.2	EFI 81750BA Matt	EPSON Stylus Pro 9900/9910 (PX- H10000) CT	FOGRA52
2 Fiery XF 6.2.2	EFI 82450BA semimatt	Epson SureColor P9000V	FOGRA51
3 Fiery XF 6.2.2	EFI Gravure Proof Paper 4245 Semimatt	Epson Stylus Pro 7900	FOGRA39

Beurteilungsgrundlagen:

- [1] Standard ISO 12647-7:2013
Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 7: Proofing processes working directly from digital data
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [2] Standard ISO 13655:1996
Graphic technology — Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [3] Standard ISO 12647-2:2004 / Amd 1
Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 2: Offset lithographic processes
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [4] Standard ISO 12640-1:2004
Graphic technology — Prepress digital data exchange —
Part 1: CMYK standard colour image data (CMYK/SCID)
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [5] Standard EN ISO 8254-1:2003
Paper and board — Determination of specular gloss — Part 1:
75 degree gloss with a converging beam, TAPPI method
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [6] MedienStandard Druck 2010
Bundesverband Druck und Medien [www.bvdm-online.de]
- [7] Standard ISO 12647-1:2004
Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 1: Parameters and measurement methods
Beuth-Verlag, 10772 Berlin [www.beuth.de]
- [8] Kraushaar, A. :
Summary of the proposed new evaluation of the ECI gravure working group.
<http://forschung.fogra.org/index.php?menuid=161&downloadid=234&trepoireid=0>

Geprüfte Druckbedingungen:

Die Farbverbindlichkeit der Prüfdrucke wurde für folgende Druckbedingungen geprüft:

FOGRA52,

d. h. Offsetdruck nach ISO 12647-2:2013, OFCOM, Drucksubstrat 5 = holzfrei, ungestrichenes, stark aufgehelltes Papier, (> 14 DeltaB nach ISO 15397), 120 g/m^2 , Tonwertzunahmekurve C (CMYK)

FOGRA51,

d. h. Offsetdruck nach ISO 12647-2:2013, OFCOM, Drucksubstrat 1 = aufgehelltes, gestrichenes Auflagenpapier, (8-14 DeltaB nach ISO 15397), 115 g/m^2 , Tonwertzunahmekurve A (CMYK)

FOGRA39,

d. h. Akzidenz-Offsetdruck, Papiertyp 1 oder 2, d.h. gl. oder matt gestr. Bilderdruck, 115 g/m^2 , Tonwertzunahmekurven A (CMY) und B (K), wie periodischer Raster $60/\text{cm}$, Volltöne und Tonwerte nach ProzessStandard Offsetdruck und ISO 12647-2:2004 / Amd 1

Testkriterien:

Die farbmetrische Messung erfolgte gemäß [2] jedoch mit weißer Messunterlage [1].
 Gemäß den Kriterien der FograCert Contract Proof Creation wurden Analysen durchgeführt bzgl.:

- Einhaltung der Toleranzen des Fogra Medienkeils CMYK 3
- Feststellung der Farbgenauigkeit [Testtafel ISO 12642-2], des Farbumfangs und der Graubalance
- Glanzmessung gemäß ISO 8254-1 [TAPPI]
- Tonwertübertragung / Verläufe
- Registerhaltigkeit und Auflösung
- Statusinformationen
- Kolorimetrische Tonwertübertragung
- Homogenität

Die Farbmessungen wurden gemäß [2] mit dem Messgerät X-Rite i1pro2 S.-Nr. 1002 180 durchgeführt. Parallel dazu wurde eine Kontrollmessung mit dem X-Rite iSis S.-Nr. 00400 durchgeführt. Der Glanz wurde mit einem Lehmann-Glanzmessgerät nach TAPPI [5] bestimmt.

Gemäß ISO 12647-7 kommt eine dreigeteilte Einteilung für Substrate zur Anwendung.

A) Das Substrat sollte wenn möglich identisch zum Auflagenpapier sein.

B) Ist das Auflagenpapier bekannt, soll das genutzte Substrat in die identische Glanzklasse fallen. Der CIELAB-Farbunterschied der Weißpunkte der zu simulierenden Druckbedingung und des unbedruckten Substrates muss $\leq 1,5$ sein. Dies bedeutet in der Praxis, dass normalerweise keine Papiersimulation nötig ist.

C) Ist die Charakteristik des Auflagenpapiers nicht exakt bekannt muss ein Substrat gewählt werden, welches in eine der drei Kategorien aus Tabelle 1 fällt.

Tabelle 1: Glanzeinteilung und Färbung der Prüfdrucksubstrate gemäß [1] -
 b*: Toleranz aufgrund der schlechten Geräteübereinstimmung [Aufheller] erweitert.

Proofsubstrattypen	L*	a*	b*	Glanz
Einheit	1	1	1	1
Toleranz	0	± 2	$-5 \leq b^* \leq 2$	
1: Glänzend	≥ 95	0	0	> 60
2: Semi-matt	≥ 95	0	0	20-60
3: Matt	≥ 95	0	0	< 20

Auswertung: Farbgenauigkeit [Ugra/Fogra Medienkeil CMYK 3]

Die Auswertung des Fogra Medienkeils CMYK 3 zeigt, dass die Anforderungen gemäß [6] von den Prüfdrucken erfüllt wurden [s. Tabelle 2]. Die Farbabstände wurden zusätzlich informativ mit der Farbabstandsformel CIE DE2000 ermittelt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Prüfdrucksimulation											
	Papier		Mittel		Max.		Primärf.		ΔH	ΔH	Erfüllt?
	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	Primärf.	Buntgrau	
Tol.	3	-	3	-	6	-	5	-	2,5	1,5	
1	1,0	0,5	1,0	0,9	3,0	3,4	3,3	1,2	0,9	0,2	OK
2	1,0	0,9	2,0	1,3	3,0	2,4	3,0	1,5	2,5	0,3	OK
3	0,0	0,4	1,0	0,5	2,0	1,2	1,4	0,5	0,9	0,4	OK

Auswertung: Farbgenauigkeit [Farbumfang]

Die Farbverbindlichkeit der Prüfdrucke wurde ferner durch den farbmtrischen Vergleich der gedruckten ISO 12642-2 Testtafeln mit den jeweiligen Charakterisierungsdaten überprüft. Die Tabelle 3 stellt die Ergebnisse, inkl. des Farbumfangtests, dar. Weiterhin wurden gemäß [8] informativ ergänzende Auswertungen vorgenommen. Hierbei handelt es sich um die Vorgaben des Tiefdruck-Arbeitskreises der ECI [8]. Eine etwaige Konformität ist nur für die entsprechenden Druckbedingungen (PSR) relevant.

Tabelle 3: Vergleich der ISO 12647-2 Testtafeln mit den entsprechenden Charakterisierungsdaten									
	Mittel		Farbumfang		95% Quantil		98% Quantil		Erfüllt?
	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	ΔE	ΔE_{00}	
Tol.	4	-	4	-	6	-	-	-	
1	1,7	1,1	1,8	1,1	2,9	1,7	3,6	2,3	OK
2	1,8	1,3	1,8	1,1	2,8	2,0	3,5	2,2	OK
3	1,0	0,7	1,1	0,6	1,7	1,2	2,2	1,3	OK

Auswertung: Gleichmäßigkeit [Homogenität]

Die FograCert ISO 12647-7 Evaluation Testform wurde für alle untersuchten Farbmittel-Geräte-Kombinationen spektralfotometrisch an 9 gleichmäßig verteilten Punkten vermessen. Hieraus wurden die Standardabweichungen Sigma L*, Sigma a*, Sigma b* und das maximale ΔE aller Messwerte zu ihrem Mittelwert ermittelt.

Tabelle 4: Gleichmäßigkeit der Buntgraufäche der FograCert ISO 12647-7 Evaluation Testform								
Toleranz	Mittelwert			Std.	Std.	Std.	ΔE	Ergebnis
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	Max. 2,0	
1	51,4	-1,7	-7,0	0,1	0,1	0,1	0,2	OK
2	52,4	-5,3	-7,5	0,1	0,1	0,2	0,3	OK
3	52,0	-4,0	-7,0	0,2	0,1	0,3	0,6	OK

Auswertung: Glanz und Färbung der Proofs substrate

Für die untersuchten Bedruckstoffe wurde der „TAPPI-Glanz“ gemäß [5] in Bereichen außerhalb der Papiersimulation (falls vorhanden) gemessen. Hierfür wurde das Glanzmessgerät System Lehmann verwendet.

Die Glanzwerte der Papiere sind in Tabelle 5 ausgewiesen. Die Sollwerte gemäß [1] sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Die Konformität der Prüfdrucksubstrate hinsichtlich der dreiteiligen Einteilung aus ISO 12647-7 ist in Tabelle 5 für jede getestete Kombination aufgeführt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Glanzmessung der Proofs substrate		
Papier	Istwert Glanz	Proofsubstrattyp
EFI 81750BA Matt	1,8	3 Matt
EFI 82450BA semimatt	54,52	2 Semi-Matt
EFI Gravure Proof Paper 4245 Semimatt	51,0	2 Semi-Matt

Tabelle 6: Auswertung der Färbungsmessung der Proofs substrate				
Papier	L*	a*	b*	Ergebnis
EFI 81750BA Matt	96,4	2,7	-10,9	OK
EFI 82450BA semimatt	94,5	0,5	-4,3	OK
EFI Gravure Proof Paper 4245 Semimatt	93,7	0,2	-2,3	OK

Auswertung: Tonwertumfang/Tonwertverläufe

Die Verläufe auf der FograCert ISO 12647-7 Evaluation Testform wurden visuell bzgl. der Tonwertwiedergabe begutachtet. Alle Verläufe sind visuell harmonisch und weisen keine Probleme wie Tonwertsprünge oder Abrisse auf. Der Tonwertumfang wurde ebenso positiv geprüft.

Auswertung: Registerhaltigkeit und Auflösungsvermögen

Die Untersuchung der Registerhaltigkeit mit Hilfe der FograCert ISO 12647-7 Evaluation Testform ergab, dass der Fehlpasser innerhalb der Toleranz von 0,05 mm liegt. Ebenso können sowohl die serifenlosen 2-Punkt Positivschriften als auch die negativen 2-Punkt Linien und 8-Punkt serifenlosen Schriften identifiziert werden (Lesbarkeit). Dies wurde ferner anhand der Siemenssterne [4] überprüft.

Auswertung: Statusinformationen

Gemäß ISO 12647-7 [1] muss ein farbverbindlicher Prüfdruck folgende Informationen einfach und verständlich enthalten:

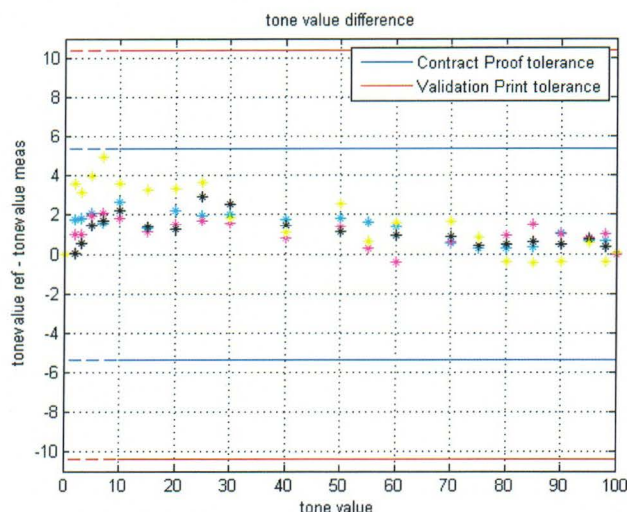
- Bezeichnung des Drucksystems [Drucker, Software]
- Bezeichnung der Farbmittel [Tinten]
- Bezeichnung des verwendeten Substrates
- Kennzeichnung der zu simulierenden Druckbedingung
- Datum und Uhrzeit der Erstellung
- Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung
- Die benutzten Farbprofile [mind. Simulationsprofil und Rendering Intent für Simulation]

Diese Informationen waren auf den hier untersuchten Drucken enthalten.

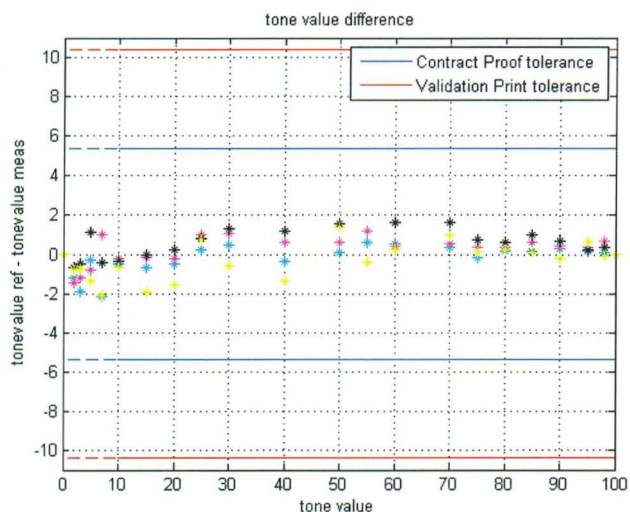
Auswertung: Kolorimetrische Tonwertübertragung

Die kolorimetrischen Tonwerte wurden gemäß [7] gemessen und mit den kolorimetrischen Tonwerten der zu simulierenden Druckbedingungen verglichen. Alle Kombinationen weisen eine Tonwertdifferenz (Differenz der Tonwerte aus dem gemessenen Prüfdruck und der jeweiligen Referenzdruckbedingung) innerhalb der Toleranz von $\pm 5\%$ auf [1]. Abweichend von ISO 12647-7 wird der Tonwertbereich von 0 % bis 10 % aufgrund der hohen Messunsicherheit nicht bewertet.

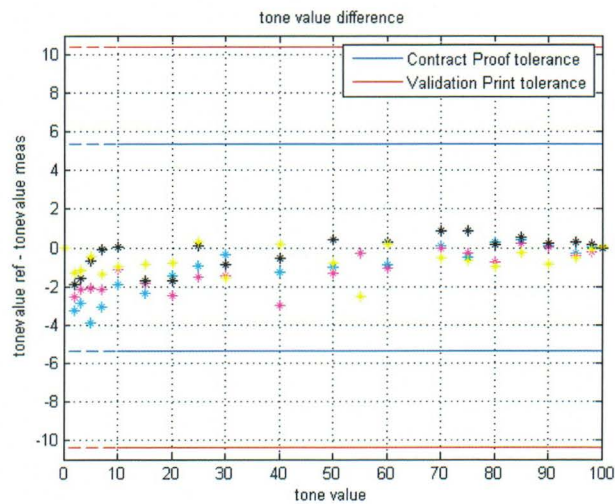
1



2



3



Schlussfolgerung:

Die Prüfdrucke der Firma Proof GmbH
sind in den folgenden Kombinationen farbverbindlich:

Ansteuerungssoftware [Hardware]		Bedruckstoff	Drucker	Druckbedingung
1	Fiery XF 6.2.2	EFI 81750BA Matt	EPSON Stylus Pro 9900/9910 (PX-H10000) CT	FOGRA52
2	Fiery XF 6.2.2	EFI 82450BA semimatt	Epson SureColor P9000V	FOGRA51
3	Fiery XF 6.2.2	EFI Gravure Proof Paper 4245 Semimatt	Epson Stylus Pro 7900	FOGRA39

Die Firma Proof GmbH
ist somit berechtigt, das Fogra-Zertifikat bis September 2017 zu führen.

Fogra
Forschungsgesellschaft Druck e.V.



Dipl.-Ing.(FH) Berthold Oberhollenzer



Jaqueline Wittmann, B.Eng.