Kundeninformationen Edition 01

VSD
IGS
publishingNETWORK
Fachverband für
digitale Medienproduktion

Standards

Datenaustausch und Drucken nach Normen

Foto: Christoph Grünig

Inhaltsverzeichnis

Bedeutung der Normen für die Druckindustrie 3

Von den einzelnen Normen zum gesamten Prozess 4

Die wichtigsten ISO Normen (Überblick) 5

- **ISO 15930 Datenaustausch mit PDF** 6
- **ISO 12646 Monitor** 7
- **ISO 12647 Standards für die Druckprozesse** 8
- **ISO 12647-7 Digitalproof** 9
- **ISO 12647-2 Offsetdruck** 10
- **ISO 3664 Standardbeleuchtung** 11

Fachwörterindex 13

VSD IGS
publishingNETWORK
Fachverband für
digitale Medienproduktion

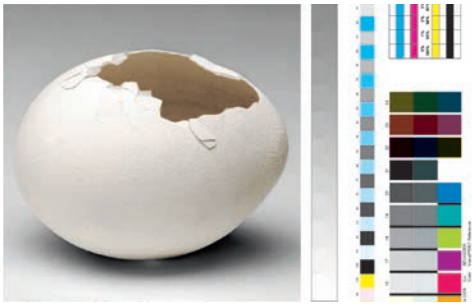


Abb.: Graubalance, Visual PRINT Reference, VSD

Abb.: Farbkontrast, Visual PRINT Reference, VSD

Erste Auflage, November 2007
1. Überarbeitung, Juni 2009
2. Überarbeitung, Oktober 2011
3. Überarbeitung, Mai 2013
4. Überarbeitung, Juli 2015

Bedeutung der Normen für die Druckindustrie

Über Normen wird in letzter Zeit immer mehr geschrieben, aber die Bedeutung der Standardisierung für die Druckindustrie wird vielfach noch nicht erkannt. Mit dieser Broschüre soll den Verantwortlichen der grafischen Branche eine Information und eine Entscheidungsgrundlage in die Hand gegeben werden, damit sie den Anforderungen an den modernen Druckworkflow besser entsprechen können.

In jahrzehntelanger Basisarbeit hat die Ugra, das Schweizer Kompetenzzentrum für die Medien- und Druckereitechnik, die Normen massgeblich entwickelt und damit beigetragen, dass die Schweiz hinsichtlich Druck-Standardisierung und Prozessbeherrschung weltweit eine Spitzenposition einnimmt. Ein schönes Beispiel dafür ist die Zeitungsolympiade für die beste Druckqualität ICQC (International Color Quality Club) bei der kein Land mehr Goldmedaillen als die Schweiz gewinnt.

Wie erreicht nun eine Druckerei das Ziel, laufend Spitzenqualität wirtschaftlich erfolgreich herzustellen? Der Schlüssel dafür liegt in der industriellen Produktionsweise, der ein konsequenter Zugriff auf Normen für Materialien und Prozesse zugrunde liegt. Damit übernehmen die Normen in der Druckindustrie eine tragende Rolle zur Erzielung des wirtschaftlichen Erfolgs.

Abb.: Graubalance, Visual PRINT Reference, VSD

Warum die Normen erst jetzt so bedeutend geworden sind, hängt damit zusammen, dass mit der Anwendung der jüngsten Normen für die Druckindustrie nicht nur ein gleich bleibend gutes Produktionsniveau gesichert wird, sondern dass – im Gegensatz zur Standardisierung bis zu den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts – mit vermehrten Sollwerten und engeren Toleranzen heute anspruchsvollste Vorgaben zu erfüllen sind, die dem letzten Stand der Drucktechnik gerecht werden.

In dieser Broschüre wird auf die sechs wichtigsten ISO-Normen eingegangen, die bei den Arbeitsschritten von der Datenübernahme bis zum Druck zu berücksichtigen sind.

Jede dieser Normen steht für ein potentielles Problemfeld, das unter Einhaltung von Normen souverän gemeistert werden kann. Zum Beispiel erfolgt in der Praxis die Betrachtung von einem Proof und den Auflagendrucken nicht immer unter den gleichen Beleuchtungsbedingungen, was auch heute noch zu Problemen bei der Kommunikation führt, weil Farben unterschiedlich wahrgenommen werden. Mit der konsequenten Anwendung von Normen verbessert sich die inner- wie ausserbetriebliche Kommunikation erheblich und führt zu weniger Rückfragen, weniger Makulatur, weniger Nachdrucken mit weniger gestresstem Personal, das mit weniger Aufwand den wirtschaftlichen Erfolg erreicht.

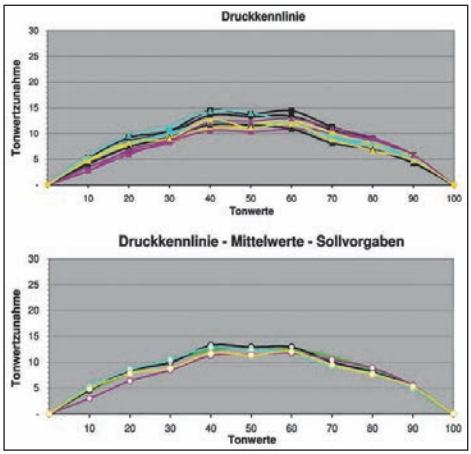


Abb.: Grafische Darstellung der Übertragungskennlinien, Visual PRINT Reference, VSD

Von den einzelnen Normen zum gesamten Prozess (PSO)

ISO-Normen bestimmen nicht den Weg, sondern nur das Ziel bzw. das zu erreichende Druckresultat. Wer sich zum Ziel setzt, immer gleich gut zu drucken, muss der gesamten Prozessbeherrschung die höchste Aufmerksamkeit widmen. Mögliche Störfaktoren müssen bekannt sein und ständig gemessen und protokolliert werden. Das versetzt die Druckerei in die Lage, kostspielige Fehlproduktionen schon im Vorfeld zu erkennen, bzw. zu vermeiden.

Die wichtigste Norm für den Offsetdruck, die ISO 12647-2, ist – wie eigentlich alle ISO-Normen – nicht besonders lesefreundlich. Sie wird von den Druckfachleuten kaum verstanden. Deshalb hat der bvdm (Bundesverband Druck und Medien in Deutschland) den ProzessStandard Offsetdruck (PSO) publiziert, der die wichtigsten ISO-Normen ausführlich und verständlich beschreibt. Der Name ProzessStandard Offset wird heute als Synonym für den standardisierten Offsetdruck verwendet und für die entsprechende Zertifizierung.

Abb: «ugra print and proof certification tool»

Der ProzessStandard Offsetdruck übernimmt Sollwerte und Toleranzen aus den ISO-Normen, die auf dem heutigen Stand (Anfangs 2015) in den einzelnen Prozessstufen das Sinnvolle und Machbare repräsentieren. Zur Steuerung und Überwachung aller Prozessstufen braucht man Messgeräte und Kontrollmittel wie Spektralfotometer und Ugra/Fogra Medienkeile.

Für die Umsetzung in der Druckerei gibt es nützliche Hilfsmittel wie die «Visual Print Reference» (VPR), mit denen die in den Normen enthaltenen Sollwerte auch sicht- und messbar werden. Die VPR ist ein Set aus Daten im RGB- und CMYK-Format und Referenzdrucken für die visuelle und messtechnische Kontrolle bzw. benutzerfreundliche, intuitive Beurteilung von verschiedenen Workflowteilen. Das normkonforme Abbilden der VPR-Elemente – auf dem Monitor, im Proof und im Druck – verlangt eine Standardisierung des Workflows, die wesentlich zur Erlangung eines Gütesiegels (das Ugra-PSO-Zertifikat) beiträgt.

Ob der gesamte Prozess nicht nur einmal zustande gebracht wird, sondern auch nachhaltig von den Druckereimitarbeitern verstanden und getragen wird, ist Gegenstand von Überprüfungen, die im Rahmen einer Zertifizierung durchgeführt werden. Somit ist neben dem technischen Equipment auch die Ausbildung aller am Prozess beteiligten Mitarbeiter auf den letzten Stand zu bringen.

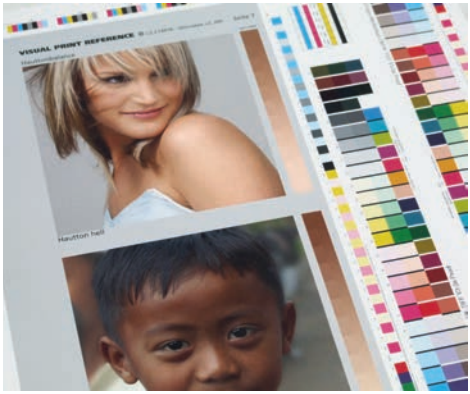


Foto: Archiv VSD, Visual PRINT Reference

Die wichtigsten ISO-Normen im Überblick

Ein Tipp zur «Normenflut»

«Zwei Normen sind mir schon eine zuviel!» – diesem Aufschrei von ungehaltenen Praktikern steht eine Vielzahl an Normen gegenüber, die zuerst mühsam studiert werden müssen, bis ihr Inhalt genutzt werden kann. Die Situation hat sich in jüngster Zeit stark gebessert und da es viele Informationen gibt, die die Normen für den Praktiker in der Druckindustrie verständlich machen.

Dennoch dürfte ein Druckereileiter überfordert sein, wenn er die wichtigsten ISO-Normen benennen, oder auch nur in Griffweite haben wollte. Am besten gebündelt wurde die Normenflut im so genannten ProzessStandard Offset (PSO). Die erste Ausgabe dieses PSO-Ordners wurde schon vor mehr als einem Jahrzehnt vom deutschen Bundesverband Druck (bvdm) herausgegeben und beinhaltet eine verständliche Beschreibung aller für eine Druckerei wichtigen Normen. Die aktuelle PSO-Version kann in der Schweiz bei der Ugra bezogen werden.

Wer macht wann welche Normen für wen?

In mehreren Arbeitsgruppen werden im Technical Committees (TC) der ISO die Normierungsinhalte erarbeitet. Für die Drucktechnik ist die TC130 zuständig und für die Papiernormierung die TC6.

1996 wurde die erste Version der ISO 12647-2 publiziert, die – wie alle ISO-Normen – alle fünf Jahre überarbeitet werden muss. Das letzte Update zu dieser bedeutendsten Norm für die Druckindustrie fand im Jahr 2013 statt.

Die aktuelle Norm ISO 12647-2:2013 wurde neu definiert, um das Problem mit den optischen Aufhellern im Papier zu meistern. Dazu musste die Messmethode von M0 zu M1 gewechselt werden. M1-Messgeräte haben zusätzlich zum Glühlampenlicht auch UV-Dioden in der Beleuchtung. Damit gelingt es, die optischen Aufheller konstanter zu messen. Das führt natürlich zu neuen Zielwerten. Die Toleranzen für ΔE^*76 sind sind aber gleich geblieben.

Nachdem es lange Zeit gute Gründe gab, ausserhalb der Norm zu produzieren (z.B. Hausstandards) steht die Druckindustrie den Normen heute positiv gegenüber und beteiligt sich an deren Entstehung, Anwendung, Verbreitung und Weiterentwicklung. Den Druckunternehmen werden auch verschiedene Hilfsmittel kostenlos zur Verfügung gestellt. Insbesondere Charakterisierungsdaten und normkonforme Farbprofile werden von den führenden Organisationen wie ECI (European Color Initiative), FOGRA (Forschungsgesellschaft Druck e.V.) und Ugra auf ihren Homepages für jede Druckerei vollkommen gratis (ohne Registrierung, Mitgliedschaft etc.) zum anonymen download angeboten.

Weblinks

www.bvdm.org
www.fogra.org
www.ugra.ch
www.eci.org
www.iso.org

Abb: Auswertung des neuen Medienkeil v3.0

Abb.: Hauttonbalance, Visual PRINT Reference, VSD

ISO 15930 Datenaustausch mit PDF

Vorgeschichte

PDF (deutsch: übertragbares Dokumentenformat) ist ein plattformübergreifendes Dateiformat für Dokumente, das von der Firma Adobe Systems entwickelt und 1993 mit Acrobat 1 veröffentlicht wurde. PDF ist ein kommerzielles (proprietäres), aber offengelegtes Dateiformat, das im PDF Reference Manual von Adobe dokumentiert ist und auch als ISO 32000 veröffentlicht ist. Bestimmte Methoden beim Umgang mit PDF wurden zur Erleichterung des Datenaustausches in der Druckindustrie (als PDF/X) und zur Langzeitarchivierung von PDF-Dateien (als PDF/A) von der ISO genormt.

PDF/X ist die Sammelbezeichnung für die Normen der ISO 15930-Serie, die den Datenaustausch in der Druckindustrie beschreiben. Die Normen legen aber nur die Basis des Datenaustausches fest. Für die verschiedenen Anwendungen sind noch Spezifikationen notwendig, die zur richtigen Druckqualität führen. Zum Beispiel ist die Bildauflösung für Feinrasterdruck oder Zeitungsdruck unterschiedlich. Diese Spezifikationen werden von der Ghent PDF Workgroup festgelegt. Bis jetzt sind 15 verschiedene Druckbedingungen spezifiziert. Der Verein PDFX-ready basiert auf den Ghent PDF Workgroup Spezifikationen und bietet dazu Settings zur Herstellung und Prüfprofile zur Kontrolle von PDF-Dateien an. Zudem zertifiziert PDFX-ready Firmen die PDF/X-Dateien herstellen können und solche, die PDF/X-Dateien ausgeben können. Auch die Fachleute der Mitgliedsfirmen können sich für Ihr Fachwissen zertifizieren lassen.

ISO 15930 Datenaustausch mit PDF

Heute werden vor allem PDFX-1a und PDFX-4 im Datenaustausch angewendet. Die Einhaltung der Anforderungen lässt sich in verschiedenen Softwaren kontrollieren. Die erste dieser Kontrollsoftwaren wurde von Ugra, bvdm und Ifra entwickelt. Heute ist eine Weiterentwicklung dieser Software als Prüfsoftware in Acrobat enthalten.

PDF/X-Dateien enthalten beispielsweise Angaben zur Seitengrösse der beschnittenen Seiten (TrimBox) und zu eventuell erforderlichen Beschnittzugaben (BleedBox), sie dürfen keine LZW-Kompression enthalten und Notizen und Kommentare sind nicht erlaubt. Es darf kein JavaScript (für PDF-Formulare) enthalten sein, verwendete Schriften müssen eingebettet sein, Farbangaben müssen bestimmten Anforderungen genügen und Transparenzen und Ebenen (optional Content) sind in den Versionen PDF/X-4 und PDF/X-5 erlaubt.

Abb.: Graubalance, Visual PRINT Reference, VSD

Folgende PDF/X-Normen gibt es:

- ISO 15930-1: PDF/X-1a:2001 (beschränkt Farbangaben auf CMYK und Sonderfarben)
- ISO 15930-3: PDF/X-3:2002 (unterstützt auch RGB, Lab- und ICC-basierte Farbangaben)
- ISO 15930-4: PDF/X-1a:2003 (aktualisierte Fassung von PDF/X-1a:2001)
- ISO 15930-5: PDF/X-2:2003 (Variante von PDF/X, die referenzierte Inhalte unterstützt)
- ISO 15930-6: PDF/X-3:2003 (aktualisierte Fassung von PDF/X-3:2002)
- ISO 15930-7: PDF/X-4:2010 (Transparenzen und Ebenen erlaubt)
- ISO 15930-8: PDF/X-5:2010 (ist eine Weiterentwicklung von PDF/X-2, es gibt 3 Varianten)

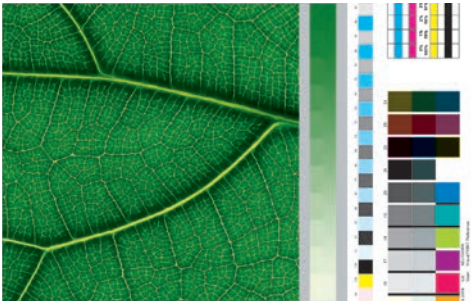


Abb.: Farbkontrast, Visual PRINT Reference, VSD

Weblinks

www.gwg.org
www.pdfx3.org
www.pdfx-ready.ch

ISO 12646 Monitor

Vorgeschichte

Jedes Bild das gedruckt wird, ist vor dem Druck schon an mehreren Monitoren (auf verschiedenen Bildschirmen beim Kunden und in der Druckerei) begutachtet worden. Aus den Monitorbildern leiten die Betrachter bestimmte Erwartungshaltungen ab, wie das gedruckte Bild aussehen sollte.

Eine völlige Übereinstimmung von Monitorbildern und gedruckten Bildern wäre der seit langem geforderte ideale Softproof. Opto-physikalische Unterschiede zwischen den selbstleuchtenden RGB-Monitorbildern und den mit vier Druckfarben auf Papier gedruckten Bildern erschwerten den zuverlässigen Abgleich zwischen Softproof und Druck. Dazu kommt, dass in der Praxis all zu oft eine richtig eingestellte Lichtkabine neben dem Monitor fehlt. Sie würde einen direkten Vergleich zwischen Bild am Bildschirm und gedruckter Vorlage oder Proof ermöglichen und ist deshalb unerlässlich.

Seit der Ablösung der Röhrenmonitore durch hochwertige Flachbildschirme gewinnt der Bildschirmarbeitsplatz in der Druckvorstufe für die farbrichtige Abstimmung stark an Bedeutung. Der Wunsch nach einem farbverbindlichen Softproof durchzieht mittlerweile die gesamte Druckindustrie, wobei zur farbrichtigen Handhabung bei vielen Anwendern noch Unsicherheit herrscht. Mit der aktuellen Norm ISO 12646 für Monitore liegt dazu eine verbindliche Grundlage vor.

ISO 12646 Monitor

Die Norm ISO 12646 beschreibt die Bedingungen unter denen Bilder am Monitor betrachtet werden, damit eine genaue Vorhersage des Druckergebnisses schon am Monitorbild erfolgen kann. Die Norm enthält Festlegungen unter anderem für:

- maximale Leuchtdichte und Homogenität über den Bildschirm
- farbmetrische Genauigkeit (Delta E max. < 6, Delta E mittel < 3)
- Betrachtungswinkel und Sehkegel; Umgebungsbeleuchtung

UDACT überprüft die Monitorfarben für den Druck

In jüngster Zeit werden vermehrt Monitore, die für Softproof geeignet sein sollen, in unterschiedlichen Preislagen angeboten. Ob ein Monitor die ISO-Norm erfüllt, lässt sich mit der UDACT-Software (Ugra Display Analysis and Certification Tool) und einem Monitormessgerät einfach feststellen. Ausser der Funktion als Prüf- und Zertifizierungsinstrument gibt UDACT den Benutzern auch eine Bewertung, zu welcher Anwendung der überprüfte Monitor am besten passt. Ein Monitor mit bestandener UDACT-Prüfung übertrifft die Minimal-Vorschriften der ISO-Norm 12646 in mehreren farbkritischen Belangen, wodurch die Tauglichkeit für den Softproof weitgehend gewährleistet ist.

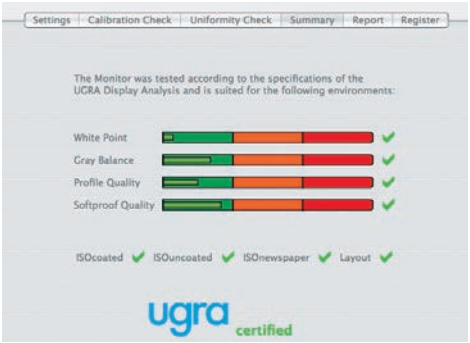


Abb.: UDACT – Mit UDACT (Ugra Display Analysis and Certification Tool) lässt sich genau feststellen, ob ein Monitor die Kriterien der ISO-Norm 12646 erfüllt.

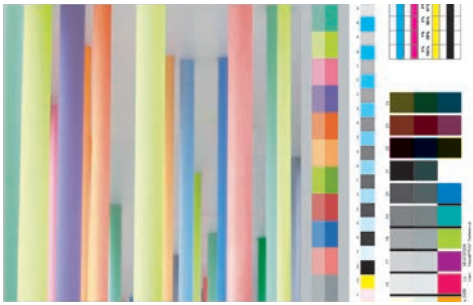


Abb.: Farbkontrast, Visual PRINT Reference, VSD

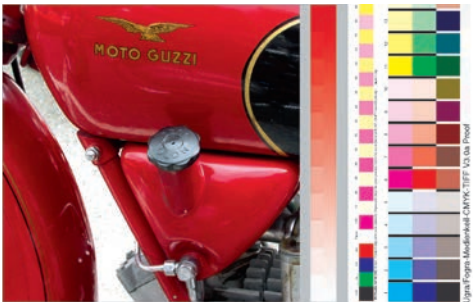


Abb.: Farbkontrast, Visual PRINT Reference, VSD

ISO 12647 Standards für die Druckprozesse

Standardisierung bedeutet Mittel und Methoden für den Aufbau und zur Erhaltung stabiler und reproduzierbarer Prozesse anzuwenden. Die Norm ISO 12647 ermöglicht, Druckerzeugnisse nach einheitlichen Qualitätskriterien zu beurteilen. Die Einhaltung der ISO 12647-2 (Teil zwei von insgesamt acht) für den standardisierten Offsetdruck (Akzidenz) sichert im Dreiecksverhältnis Agentur, Vorstufe, Druck eine rationelle und zuverlässige Arbeitsweise. Denn ein vom Prepress-Betrieb erstellter normkonformer Proof kann auf jeder Druckmaschine, die innerhalb der Norm produziert, erreicht werden.

Damit sind die Normen gemäss ISO 12647 nicht nur ein Massstab für messbare visuelle Druckqualität, sondern auch ein Beweisinstrument hinsichtlich der Einhaltung eines international anerkannten Regelwerks bei der Herstellung von Drucksachen.

Aufgrund der weltweiten Akzeptanz der ISO 12647 haben diese Normwerte bei allen relevanten Verbänden und Gremien der Druckindustrie einen verbindlichen Referenzcharakter. So richten sich beispielsweise die Farbprofile der European Color Initiative (ECI) nach den Vorgaben dieser Drucknorm. Ganz in diesem Sinne arbeiten auch Experten der ECI – sowie von Ugra, FOGRA und anderen Organisationen – an der Weiterentwicklung der ISO 12647 mit.

Die Normenfamilie ISO 12647 repräsentiert alle Druckverfahren:

- ISO 12647-1 Allgemeines
- ISO 12647-2 Offsetdruck
- ISO 12647-3 Zeitungsdruck
- ISO 12647-4 Tiefdruck
- ISO 12647-5 Siebdruck
- ISO 12647-6 Flexodruck
- ISO 12647-7 Digitaler Prüfdruck
- ISO 12647-8 Validierungsdruck

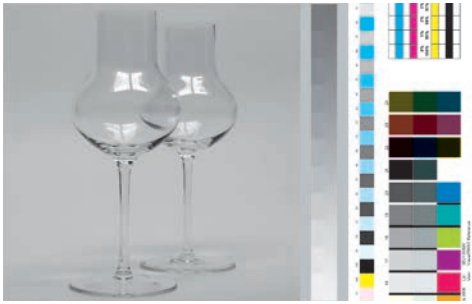


Abb.: Graubalance, Visual PRINT Reference, VSD

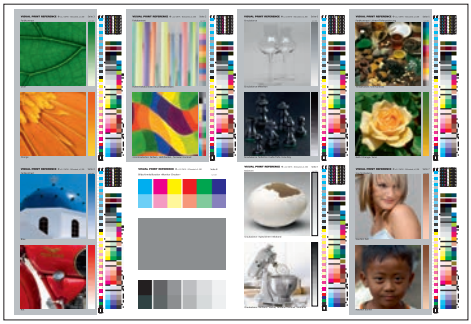


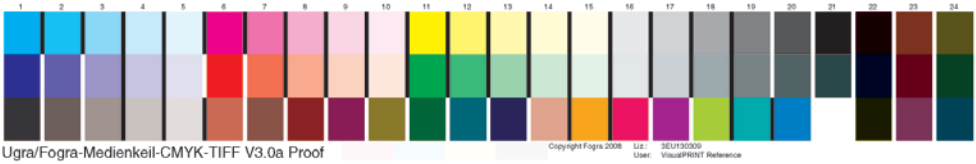
Abb.: Druckformeneinteilung, Visual PRINT Reference, VSD

Die Umstellung auf die international anerkannte Norm ISO 12647 bringt den Druckereien mehrere Vorteile.

Neben der Sicherheit eines umfassenden, geprüften Regelwerks und neben der Gewissheit die richtigen Zielwerte anzustreben, wird Normkonformität immer mehr zum Verkaufsargument. Beispielsweise werden von einigen grossen Drucksacheneinkäufern seit einiger Zeit nur mehr Druckereipartner berücksichtigt, die sich verpflichten, die aktuellen ISO-Normen einzuhalten.

Die in den letzten Jahren stark gestiegenen Ansprüche der Kunden an Produktionsgeschwindigkeit und Qualität können mit den in der ISO-Norm festgelegten Werten und Toleranzen nachweislich erreicht werden. Die Vorteile einer standardisierten Produktion nach ISO 12647 erkennen immer mehr Geschäftsführer der Druckindustrie und treiben die Prozessstandardisierung in ihren Unternehmen voran.

ISO 12647-7 Digitalproof



Der so genannte «Proofstandard» ISO 12647-7 – aus der Familie ISO 12647 – legt die Kriterien und die Toleranzen für digitale Prüfdrucksysteme fest.

Im Wesentlichen ist zuerst ein Kontrollkeil beschrieben, dessen Vorgaben in der Praxis vom Ugra/Fogra Medienkeil CMYK v3.0 erfüllt werden.

Zum Unterschied zur bisherigen messtechnischen Auswertung werden erstens engere Toleranzen verwendet und zweitens werden zusätzlich einige ΔH*-Auswertungen erstellt. Folgende Werte werden ermittelt und sind mit folgenden Toleranzen versehen:

- Papierweiss $\Delta E^*_{ab} = 3$
- Primärfarben $\Delta E^*_{ab} = 5$ und $\Delta H^* = 2.5$
- Mittelwert über alle 72 Felder $\Delta E^*_{ab} = 3$
- Maximalwert über alle Felder $\Delta E^*_{ab} = 6$
- Mittelwert über die 6 Buntgraufelder $\Delta H^* = 1.5$

Im Weiteren wird in der Norm beschrieben, dass auf einem Proof eine lesbare Zeile ausgegeben werden muss, die angibt welches Proofsystem, welche Farben, welches Substrat, welche Druckbedingung simuliert, welches ICC-Profil verwendet wurde und die Zeit und das Datum der Ausgabe.

Zudem wird in der Norm beschrieben, wie man einen Scheuertest der Farben machen kann. Dazu wird ein 400 g schwerer Eisenblock mit 10 cm^2 grosser Auflagefläche an einer Schnur über das Proof gezogen. Damit kann die Trocknungszeit der Farbe ermittelt werden.

In der Druckindustrie hat sich die Anwendung des Ugra/Fogra Medienkeils CMYK v3.0 durchgesetzt. Jede Druckerei besitzt ein Messgerät (Spektralfotometer) und die entsprechende Software, um einen Medienkeil zu messen und auszuwerten.

Foto: Archiv VSD, Visual PRINT Reference

ISO 12647-2 Offsetdruck

Die ISO 12647-2:2013 beschreibt den Offsetdruck. Grundlage sind 8 Drucksubstrate. Für den Bogendruck sind zwei (PS1, PS5) und für den Rollendruck 6 (PS2, PS3, PS4, PS6, PS8) Drucksubstrate beschrieben Diese sind wie folgt definiert:

PS 1 Sehr stark gestrichene Papiere, 115 g/m²
PS 2 Stark gestrichene Papiere, 70 g/m²
PS 3 Glänzend gestrichene Papiere, 51 g/m²
PS 4 Matt gestrichene Papiere, 54 g/m²
PS 5 ungestichene, holzfreie Papiere, 120 g/m²
PS 6 ungestrichene, superkalanderte Papiere, 56 g/m²
PS 7 ungestichene, aufgebesserte Papiere, 49 g/m²
PS 8 ungestrichene Papiere, 45 g/m²

Auf den verschiedenen Papieren sind verschiedene Tonwertzunahmen definiert. Diese sind:

Druck-substrat (PS)	Rasterweite (L/cm)	Tonwert zunahme (TWZ bei 50 %)	Toleranz (der TWZ)
PS1	alle ausser FMR	16 %	± 4 %
PS2,PS3,PS4	alle ausser FMR	19 %	± 4 %
PS5,PS6,PS7,PS8	alle ausser FMR	22 %	± 4 %

Die aufgeführten Werte gelten für die Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz. Diese Tonwertzunahmen gelten für alle Rasterweiten.

Folgende CIELAB-Werte müssen bei den 8 Drucksubstraten (PS 1–8) in den Volltonfeldern erreicht werden.
Zur Ermittlung dieser Farbwerte sind die Drucke mit schwarzer Unterlage, einer Beleuchtung mit der Lichtart D50, der Einstellung für den 2°-Beobachter, einer Messgeometrie von 0/45 oder 45/0 und Messmodus M1 zu messen. In der Norm sind auch die Sollwerte für die Verwendung einer weissen Messunterlage vorgegeben. Für die Volltonfelder sind Toleranzen von 5 ΔE*ab oder neu 3.5 ΔE*2000 für CMY und 5 ΔE*2000 für K zugelassen. Auch die Farbvariationen während der Auflage sind genau definiert, um eine konstante Produktion zu sichern.

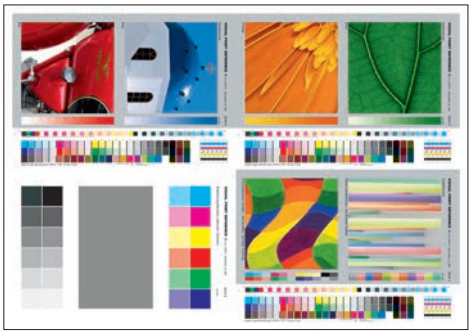


Abb.: Druckformeneinteilung, Visual PRINT Reference, VSD

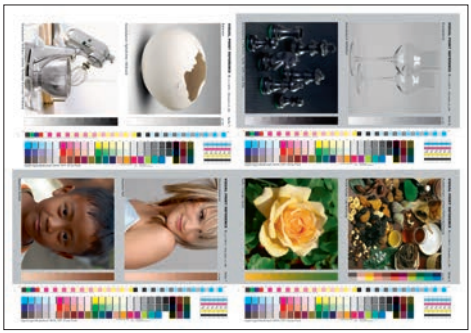


Abb.: Druckformeneinteilung, Visual PRINT Reference, VSD

Druckfarbe	PS1 L*, a*. b*	PS2 L*, a*. b*	PS3 L*, a*. b*	PS4 L*, a*. b*	PS5 L*, a*. b*	PS6 L*, a*. b*	PS7 L*, a*. b*	PS8 L*, a*. b*
Schwarz	16, 0, 0	20, 1, 2	19, 1, 2	23, 1, 2	32, 1, 1	22, 1, 2	31, 1, 3	28, 1, 2
Cyan	55, -35, -51	56, -36, -45	53, -35, -42	54, -32, -42	58, -24, -44	54, -35, -40	57, -29, -35	52, -26, -31
Magenta	47, 73, -4	47, 71, -7	45, 68, -4	46, 65, -2	53, 58, -3	46, 65, -4	51, 56, -2	50, 52, -1
Gelb	87, -4, 91	84, -3, 87	81, -2, 86	82, -2, 80	86, -3, 73	81, 0, 83	80,-2, 70	76, 0, 67
Rot	46, 67, 45	47, 64, 43	45, 62, 43	46, 61, 39	51, 55, 25	46, 61, 38	49, 54, 29	47, 51, 29
Grün	49, -63, 25	49, -57, 26	48, -54, 27	49, -51, 24	52, -41, 13	48, -52, 24	51, -43, 17	46, -37, 18
Blau	24, 20, -45	27, 15, -45	26, 14, -41	27, 15, -38	37, 9, -30	27, 12, -40	36, 7, -30	34, 9, -26
CMY100	23, 0, -1	27, -4, -1	26, -3, 0	26, 0, -2	34, 0, -3	26, -1, -4	33, -3, -5	31, -2, 0

Das sind die Farbwerte aus der Norm gemessen mit schwarze Unterlage und dem Messmodus M1

ISO 3664 Standardbeleuchtung

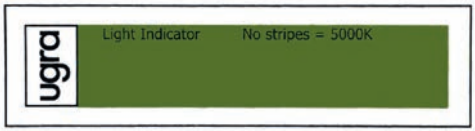


Abb.: Ugra Farbtemperatur Indikator unter 5000 K (Normlicht).

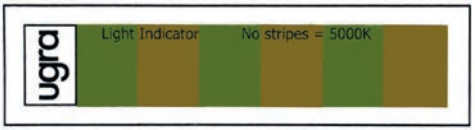


Abb.: Ugra Farbtemperatur Indikator nicht unter 5000 K (nicht standardisierte Lichtquelle).

Bei der visuellen Beurteilung von Proofs und Drucken ist auf einen Effekt zu achten: Metamerie. Zwei unterschiedliche Farbmuster (z.B. Auflagendruck und Digitalproof) sehen bei einer Lichtart gleich aus und bei einer anderen unterschiedlich (Bedingtgleichheit). Für die Praxis heisst das, dass z.B. Proof und Druck unter Normlicht gleich aussehen können, in einer anderen Beleuchtungssituation – bedingt durch die unterschiedlichen spektralen Charakteristika von Farbpigmenten der Offset- und Inkjet-Farben – jedoch Unterschiede aufweisen.
Die Gefahr einer Farbdifferenz betrifft nicht nur Drucke auf Papier, sondern auf alle Materialen, die den gleichen Farbeindruck erzeugen sollen, aber nicht aus denselben Stoffen gefertigt sind. Modebewusste Personen vertrauen bei der Anprobe von Kleidern, die aus Oberteil und Unterteil farblich passend kombiniert werden, nicht dem Beleuchtungslicht in der Umkleidekabine, sondern prüfen bei Tageslicht, ob sie farblich zusammenpassen.

Damit den Verantwortlichen in der grafischen Industrie die heimtückischen Farbdifferenzen beim Abgleich zwischen Proof und Druck erspart bleiben, wurde die Standardbeleuchtung eingeführt.
In der ISO 3664 wird die Lichtart D50 als verbindliche Beleuchtung zur Beurteilung von Proofs und Drucken festgelegt. Der Buchstabe D steht für «Daylight» also Tageslicht und die Zahl 50 steht für 5000 Kelvin. D50 ist jenes Licht, mit dem ein Platinwolframwürfel bei Erhitzung auf 5000 K (ca. 4727 Celsius) leuchtet. Neben D50 gibt es noch eine Vielzahl weiterer Normlichtarten (v.a. D65, A). Es ist wichtig, dass in jeder Druckerei nur D50 – das ein wärmeres Sonnenlicht simuliert – verwendet wird.

Ob eine Lichtquelle an der Druckmaschine – oder im Raum, in dem die Drucksachen beurteilt werden – der Norm entspricht, kann mit einem Lichtmessgerät oder einem Spektroradiometer gemessen werden. Für einen raschen Check, ob die Beleuchtung stimmt, genügt schon eine Ugra Metameriekarte oder ein Ugra Farbtemperatur Indikator-Streifen. Weisen die verschiedenen Farbfelder oder Buchstaben den gleichen Farbeindruck auf, dann ist die Beleuchtung in Ordnung. Sind die Farbfelder farblich unterschiedlich (s.Abb.), sollte zur Beurteilung von Proofs und Drucken ein mit D50 beleuchteter Ort aufgesucht werden. Andernfalls kann die falsche Beurteilung von Drucken oder Proofs leicht zu Reklamationen führen.

Abb.: Ugra Metameriekarte, zur Kontrolle der richtigen Beleuchtung

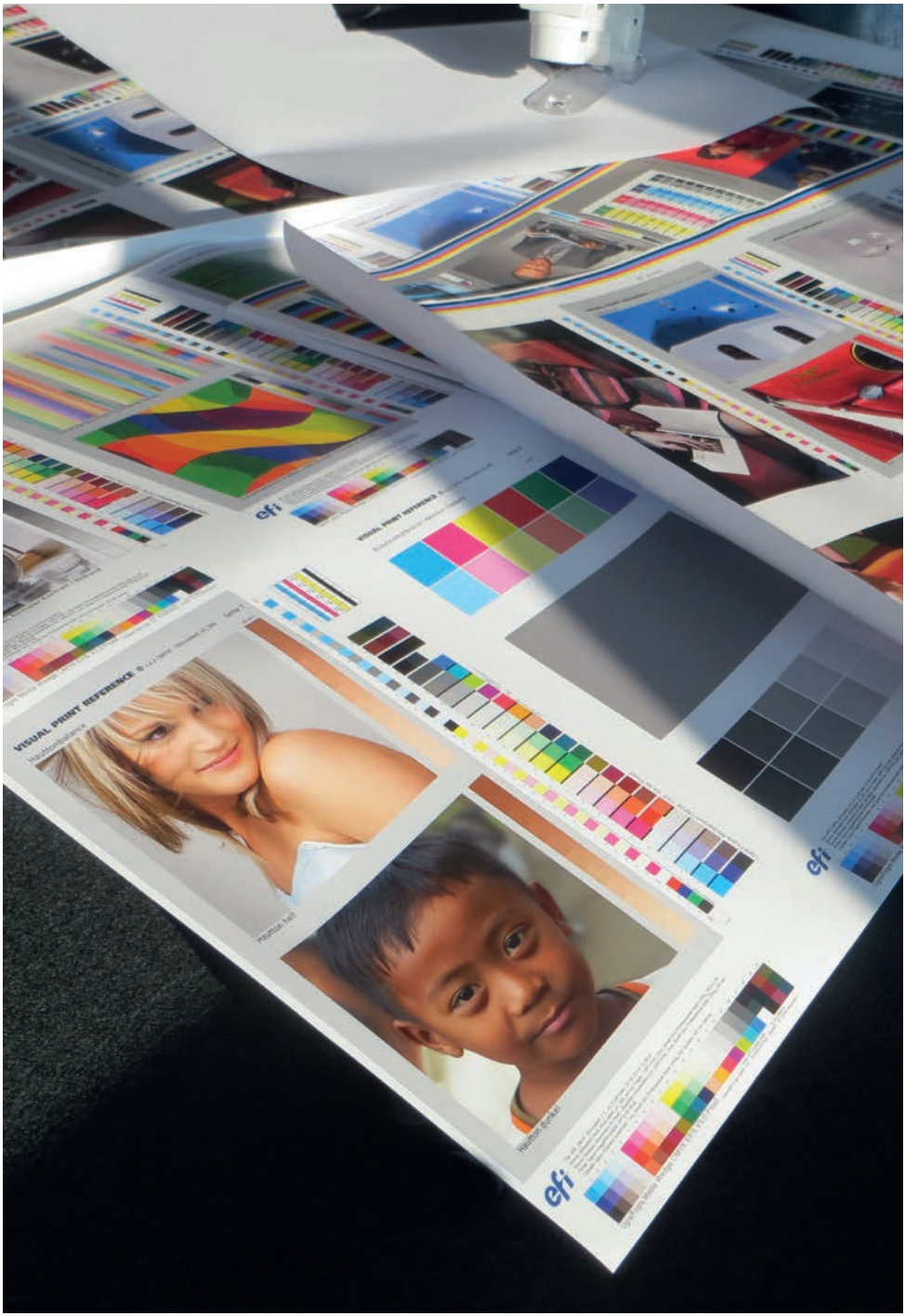


Abb.: Mit Testdrucken der Visual PRINT Reference den Standard im Betrieb regelmässig kontrollieren.

Fachwörterindex

Auflagenpapier
Papier, auf dem der gesamte Auftrag gedruckt wird.

bvdm
Der Bundesverband Druck und Medien ist die Arbeitgeberorganisation für die grafische Industrie in Deutschland, die seit zwei Jahrzehnten die Entwicklung und Einführung des ProzessStandard Offset (PSO s.u.) in Europa vorangetrieben hat.

Bedruckstoff
Der korrekte Überbegriff für alle Materialen auf denen Farbe gedruckt wird – meistens Papier, Karton, Folie oder Textil – heisst Bedruckstoff.

Beleuchtungsbedingungen
Die Lichtverhältnisse unter denen Drucke oder Proofs betrachtet werden. In der grafischen Industrie sollten Druckprodukte nur unter Normlicht beurteilt werden, weil unter anderen Beleuchtungsbedingungen die Farbbeurteilung durch Metamerie verfälscht werden kann.

Charakterisierungsdaten
Farbdaten die durch Drucken und farbmetrisches Ausmessen von 1617 Farbfeldern gewonnen wurden, um damit farbverbindliche Prüfdrucke herzustellen. Aus den Charakterisierungsdaten werden die ICC-Profile gewonnen, in denen der gewünschte Farbaufbau (z.B. max. Gesamtfarbauftrag = 300 %, max. Schwarz K = 95 %, Einsatzpunkt Schwarz = L 9* etc.) festgelegt ist.

CtP
Computer to Plate. Die Datenbelichtung erfolgt direkt als fertig ausgeschossene Form auf die Druckplatte.

Delta E*
Wird meist dE* oder ΔE* geschrieben und gibt den empfundenen Abstand zweier Farben als Zahl an: z.B. ist ΔE* 1 ein sehr kleiner und ΔE* 40 ein sehr grosser Farbunterschied. Der ΔE*-Wert von zwei Farbproben wird schnell und einfach mit dem Farbmessgerät ermittelt. Bis heute wurde die ΔE*-Formel von 1976 verwendet. Mit der Einführung der neuen ISO 12647-2:2013 wird auf die ΔE*-Formel von 2000 gewechselt. Das führt zu neuen Toleranzwerten.

Druckform
Eine Druckform wird benötigt, um in den verschiedenen Druckverfahren die Informationen auf den Bedruckstoff zu übertragen. Je nach eingesetztem Druckverfahren unterscheidet sich die Art der Druckform, etwa das Sieb beim Siebdruck oder die Druckplatte beim Offsetdruck.

ECI
Die European Colour Initiative ist ein unabhängiges internationales Gremium mit Sitz in Deutschland zur Qualitätsverbesserung in der grafischen Industrie. Besonderes Engagement gilt der medienneutralen Aufbereitung von Farbdaten und der Harmonisierung von Datenaustauschformaten zwischen Kunden und Dienstleistern.

Farbraum
Ein Farbraum ist eine Menge von Farben, die von einem Ein- oder Ausgabegerät (Scanner, Bildschirm, Drucker etc., oder dem Auge) oder unter spezifischen Bedingungen erkannt bzw. dargestellt werden kann. Farbräume sind ein wichtiges Werkzeug in der Farbmetrik (Colorimetrie) und Gegenstand verschiedener Farbenlehren.

Font
Auch Zeichensatz. Die Summe aller zu einem Zeichensatz gehörenden Schrift- und Sonderzeichen.

Graubalance
Beim Druck wird jeder Grauwert durch bestimmte Anteile von Cyan, Magenta und Gelb wiedergegeben werden. Oft kommt es dabei zu Veränderungen der Anteile. Verändern sich alle drei Farben in die gleiche Richtung, so wird dies vom Betrachter als wenig störend empfunden. Anders ist es, wenn sich die Farben ungleichmässig oder sogar in gegenläufiger Richtung verändern.

GzD
Gut zum Druck. Kontrollabzug eines Druckprodukts, der dem Kunden vor dem endgültigen Druck zur Genehmigung vorgelegt und, mit Unterschrift versehen, retourniert wird.

Hauptdruckverfahren
Seit der Antike bzw. seit dem Mittelalter und der Neuzeit gibt es vier Hauptdruckverfahren, die nach der Beschaffenheit der Druckform benannt werden: Sie heissen Hochdruck, Tiefdruck, Siebdruck und Flachdruck (Offset).

Industrielle Produktionsweise
Die grafische Branche ist stärker als z.B. die IT-Branche einer traditionellen-manuellen Produktionsweise verhaftet. Fallenden Preisen und steigenden Qualitätsanforderungen können Druckereien nur mit einer industriellen Produktionsweise ökonomisch erfolgreich begegnen.

ISO-Normen
Die ISO (International Standards Organization) regelt weltweit die Standardisierung in allen Bereichen der Industrie, z.b. Datenaustausch, ASCII-Code, etc.

ISO 12647-2
In der Prozessnorm ISO 12647-2 sind Verfahren und Hilfsmittel für den Offsetdruck beschrieben. Sie werden mit grossem Erfolg durch Kunden und Druckereien genutzt. Für alle Druckverfahren stehen heute an den Standard angepasste Farbprofile und umfassende Werkzeuge von der Datenerzeugung bis zum Auflagendruck zur Verfügung. Neben der Standardisierung der Offsetdruckverfahren (Bogenoffsetdruck, Rollenoffsetdruck, Endlosdruck) wurde die Standardisierung im Zeitungsdruck (ISO 12647-3), im Illustrationstiefdruck (ISO 12647-4) und in weiteren Druckverfahren umgesetzt.

ISO 15930
Die Norm ISO 15930 definiert den Datenaustausch mit PDF/X-Dateien. Sie ist untergliedert in 6 Teilnormen und enthält Vorgaben über Datenbasis, Farbdefinitionen in CMYK und Schmuckfarben, Color Management-Informationen (z.B. ICC-Profile) und die Verwendung transparenter Objekte!

Kommunikation
Den Erhalt und die Weitergabe von Informationen innerhalb eines Betriebes und nach aussen tragen entscheidend zum Unternehmenserfolg bei. Durch Verbesserung der Kommunikation unter den Mitarbeitern sowie zu den Kunden senkt sich die Fehler- und Reklamationsquote erheblich.

Konvertierung
Änderung des Datenformats, Farbraums usw.

Metamerie
Von Metamerie sprechen wir, wenn die Farben zweier Objekte unter der einen Lichtart z.B. Tageslicht (D65) ein völlig identisches Farbempfinden bewirken, also farblich identisch sind, sich jedoch unter einer anderen Lichtart wie dem Glühlampenlicht (A) farblich voneinander unterscheiden. Ändert sich beispielsweise ein «rötliches Braun» bei anderem Licht in ein «grünliches Braun», so spricht man von Farbtonumschlag.

Normlicht
Normierung von Lichtquellen und deren direkter (ausgestrahlter) oder indirekter (wahrgenommener) Farbtemperatur. Im Druckgewerbe wird oft das Normlicht D50 (5000 K) verwendet.

Drucksubstrat
Das Aussehen eines Offsetdruckes wird stark durch die Art des verwendeten Bedruckstoffes beeinflusst. Die ISO-Norm 12647-2 für den Offsetdruck unterscheidet die Drucksubstrate in acht Kategorien (PS1–PS8).

PDF/X
Im Juli 2010 wurde der ISO-Standard 15930-7:2010 (PDF/X-4) verabschiedet, der die Übermittlung digitaler Druck vorlagen auf der Grundlage von PDF regelt. Mit diesem Standard steht ein klares Regelwerk zur Verfügung, wie PDF in der grafischen Industrie sicher und flexibel zugleich eingesetzt werden kann. Dies bietet sowohl Herstellern wie sämtlichen Dienstleistern die dringend nötige verlässliche Basis für die Entwicklung und Einführung zeitgemässer Lösungen und Arbeitsabläufe.
Info Seite 7/8

Preflight Check
Begriff aus der Luftfahrt womit die Kontrollen des Flugzeuges vor dem Abheben beschrieben werden. In der Druckvorstufe wird mit dem Preflight Check vor dem Belichtungsvorgang ein Ausgabeprozess simuliert und die Daten werden u.a. auf das Vorhandensein benötigter Fonts und Abbildungen untersucht. Beim Preflight Check erfolgen auch Warnungen bei zu geringer (oder zu hoher) Auflösung und falsch definierten Elementen und Farben.

PSO
Der ProzessStandard Offsetdruck (PSO) ist die industrielle und standardisierte Produktion von Drucksachen. Geschaffen von den Verbänden der Druck- und Medienindustrie Deutschlands zusammen mit den Forschungsinstituten FOGRA und Ugra. Er ist verankert in der ISO-Norm 12647-2 und allgemein gültig.

Remote Proof
Unter Remote-Proofing versteht man einen kontrollierten Workflow, der die Ausgabe von farbmetrisch übereinstimmenden Proofs an verschiedenen Standorten ermöglicht. Aufwändige Abstimmungs-Prozesse sowie Transportkosten können damit eingespart werden. Remote Softproofing wird als zukunftsweisendes «Distanz-Proofing» mit zertifizierten Monitoren (s. UDACT) möglich.

RGB
Rote, grüne und blaue Phosphoren erzeugen auf Computerbildschirmen Farben. Das Nebeneinander projizieren der drei Farben ergibt Weiss. Die allermeisten Technologien ausserhalb der Druckwelt operieren mit dem RGB-Modell.

Softproof
Farbmetrisch und inhaltlich korrekte Ausgabe von digitalen Druckdaten auf einem Monitor. Dabei gelten die gleichen Bedingungen wie beim digitalen Proof auf einem Bedruckstoff. Die verwendete Software muss das Kalibrieren und Profilieren des Ausgabegerätes ermöglichen.

Spektralfotometer
Gerät zur messtechnischen Gewinnung von Farbwerten (z.B. Lab, Luv, XYZ). Spektralfotometer tragen in Mess- und Regelkreisen an einer Druckmaschine dazu bei, dass die gesamte Auflage innerhalb vorgegebener Farbtoleranzen (z.B. ISO 12647-2) gedruckt werden kann.

Toleranzen
Die zulässige Abweichung vom Sollwert wird als Toleranz bezeichnet. Eine Produktion mit Toleranz bedeutet aber keineswegs, dass minderwertige Drucke angefertigt wurden, sondern dass die Schwankungen bekannt waren und in der Toleranz gehalten wurden. Eine Produktion ohne Toleranz gibt es per Definition nicht, allerdings können Toleranzen verkleinert werden, was eine progressive Steigerung der Produktionskosten zur Folge hat.

Überprüfungsgespräch
Im Rahmen einer PSO-Zertifizierung wird nicht nur die Qualität der angefertigten Produkte gemessen sondern die Ugra überprüft auch die fachliche Kompetenz der Mitarbeiter. Beim Abarbeiten einer Checkliste wird im Überprüfungsgespräch sichergestellt, dass die zuständigen Facharbeiter die PSO-Anforderungen erfüllen.

UDACT
Erstes Monitor-Zertifizierungs-Tool auf USB-Stick. Das Ugra Display Analyzing Tool UDACT ist eine benutzerfreundliche Software, die nach dem Ampelprinzip (rot = schlecht – grün = OK) einen Monitor als geeignet oder untauglich für Softproofs (nach ISO 12646) bewertet. Beim halbautomatischen Zertifizierungsvorgang werden über 100 Farbmessungen am Monitormessgerät ausgewertet.

Ugra
Von acht Trägerverbänden wurde die Ugra als Schweizer Forschungsstätte für die grafische Industrie gegründet. Zahlreiche Produkte (Ugra-Keil bzw. Ugra-Kontrollmittel) und Aktivitäten (Standardisierung) tragen zum internationalen Renommee des Kompetenzzentrums für Medien- und Druckereitechnologie mit Sitz in St. Gallen bei.

Ugra-Farbtemperatur-Indikator
Der Ugra-Farbtemperatur-Indikator dient zur visuellen Kontrolle der Farbtemperatur der Beleuchtung bei Farbbeurteilungen. Der Ugra-Farbtemperatur-Indikator wird zu diesem Zweck an den Rand eines Proofs oder Drucks geklebt. Er signalisiert hier, ob die verwendete Beleuchtung, die nach Standard vorgeschriebene Farbtemperatur von 5000 K ausstrahlt.

Ugra/Fogra Medienkeil
Der Ugra/Fogra Medienkeil CMYK v3.0 ist ein herstellerunabhängiges Werkzeug für die Kontrolle der Farbinformation und des Farbmanagements von der Bildbearbeitung bis zum digitalen Prüfdruck. Der digitale Prüfdruck stellt die Farben für ausgewählte Druckverfahren und Papiertypen dar.

Visual Print Reference
Vom VSD angebotener Materialsatz mit Referenzdrucken nach ISO-Normen, CD-ROM mit acht Testseiten in RGB und CMYK, und den ISO-Profilen in Akzidenz- und Zeitungsversion. Zum Paket gehört ein Leitfaden und die Ugra Metameriekarte.

Workflow
Strukturierter Arbeitsablauf, bei dem die einzelnen Aktivitäten, die Reihenfolge ihrer Bearbeitung, die beteiligten Personen und die Art der verwendeten technischen Hilfsmittel definiert sind.

VSD
IGS

publishingNETWORK
Fachverband für
digitale Medienproduktion

publishingNETWORK
Fachverband für digitale Medienproduktion
Schosshaldenstrasse 20, 3006 Bern Telefon 031 351 15 11 www.publishingnetwork.ch
E-Mail: info@publishingnetwork.ch