

Druckstandard Interket GmbH, Gehrden



Inhalt

DRUCKSTANDARD INTERKET GMBH, GEHRDEN	1
INHALT	2
VORWORT	4
1. TECHNISCHES EQUIPMENT FLEXODRUCK	5
1.1 GRUNDLAGEN DER DRUCKDATENBEREITSTELLUNG	5
1.2 DATENFORMATE.....	5
1.3 DATENTRANSFER	5
1.4 FARBVERBINDLICHE VORLAGEN (COLORMANAGEMENT)	5
2. RICHTLINIEN FLEXODRUCK.....	6
1.5 GRUNDLAGEN FLEXODRUCK	6
1.6 STANZKONTUREN / DRUCKSTAND	6
1.7 ERSTELLUNG VON ENTWÜRFEN / LAYOUTS	6
1.8 BILDER	6
1.9 SCHRIFTEN	6
1.9.1 POSITIVSCHRIFTEN	6
1.9.2 NEGATIVSCHRIFTEN	7
1.10 NEGATIVSCHRIFTEN (AUF MEHRFARBIGEN HINTERGRÜNDE).....	7
1.11 ÜBERFÜLLUNG	7
1.12 LINIENSTÄRKEN.....	7
1.13 DRUCKQUALITÄT UNTERSCHIEDLICHER FARBEN	7
1.14 FARBAUFBAU	8
1.15 VEREDELUNG / LACKE	8
1.16 RASTERWEITEN UND VERLÄUFE.....	8
1.17 EAN-CODE	8
1.18 EAN- QUALITÄTSANFORDERUNGEN NACH DIN	8

1.19	QR (QUICK RESPONSE) CODES.....	9
2	BEWERTUNG VON ABWEICHUNGEN UND TOLERANZEN	10
2.1.1	GRUNDSÄTZLICHES	10
2.1.2	Rasterpunktfehler	11
2.1.3	Farbhaftung	12
2.1.4	Rakelspuren / ink spitting	12
2.1.5	Längsstreifen	12
2.1.6	Querstreifen / Rattermarken / Zahnschläge	12
2.1.7	Blocken	12
2.1.8	Rasterpunktzusammenschluss / Fliegendreckeffekt	13
2.1.9	Deformierter Rasterpunkt	13
2.1.10	Tonwertzunahme zu hoch	13
2.1.11	Unsauberes Ausdrucken der Rasterpunkte	13
2.1.12	Ghosting / Geisterbilder	13
2.1.13	Halo-Effekt / Quetschrand	14
2.1.14	Kleinere Druckfehlstellen / Pinholes	14
2.1.15	Farbschwankungen	14
2.1.16	Unruhiges Liegen beim Flächendruck	14
2.1.17	Moire Effekt	15
2.1.18	Farbstärke zu gering / Farbstärke zu hoch	15
2.1.19	Passer	15
2.1.20	Veränderung der Länge des Druckmotives	15
2.1.21	Farbspitzer	15
3	MENGENABWEICHUNGEN.....	16
3.1	auf Rolle gefertigt	16
3.2	Blattware	16
3.3	in Lagen gelegt	16
4	BARCODE – EAN CODE.....	17
5	BEDRUCKSTOFF.....	18

VORWORT

Seit dem ersten Buchdruck zu Zeiten des Johannes Gutenberg veränderte sich die „schwarze“ Kunst fortwährend, aber erst durch die Digitalisierung gab es einen so starken Wandel wie nie zuvor. Auf Basis dieser technologischen Entwicklung, entstand die Möglichkeit für immer weiterreichende Anforderungen und immer anspruchsvollere Druckerzeugnisse.

Diese vielfältigen Veränderungen betreffen alle Fachbereiche der klassischen Druckindustrie und werden begleitet von verschiedenen Computersystemen, von noch mehr Programmen und Lösungen.

Bei immer weiter wachsenden Ansprüchen und verbesserter Leistungsfähigkeit zählt das reibungslose Zusammenspiel von Komponenten und Daten zu den Herausforderungen der heutigen Drucktechnik. Die Vereinheitlichung von Anwendungen und Formaten stellt den schlüssigen Kontakt zwischen den Beteiligten der Wertschöpfungskette sicher und reduziert gleichzeitig Kosten und Zeitaufwand.

Angesichts dieser hohen Anforderungen wird es erforderlich, die Möglichkeiten abzugrenzen und die schon recht komplexen Regeln des Flexodruck im Rahmen unserer Mittel zu standardisieren. Es bleibt jedoch weiterhin die große Anzahl von sich gegenseitig beeinflussenden Parametern und deren Kombinationen, der eine umfassende Expertise und einen hohen Qualitätsanspruch im Bereich der Produktion erforderlich macht.

Interket möchte mit seinen „Druckstandard“ Sicherheit für Sie als Kunden und uns als Produzenten schaffen. Denn nur ein gemeinsames Verständnis für die Richtlinien schafft die Grundlage für optimale Druckergebnisse und Zufriedenheit. Alle bei uns eingehenden Daten und Vorlagen unterliegen aus diesem Grund einer Qualitätssicherung, mit der auch die trotz aller Sorgfalt, verborgen gebliebenen Fehler weitestgehend ausgeräumt werden sollen.

Mit diesen Richtlinien legen wir Qualitätsstandards für unsere Produkte fest und geben Ihnen und uns die Sicherheit für eine gleichbleibende und messbare Produktqualität. Diese Vorgehensweise geht über die Produktqualität weit hinaus: Produktionsabläufe werden planbarer, gleichbleibende Abläufe schaffen mehr Sicherheit in der gesamten Wertschöpfungskette.

1. TECHNISCHES EQUIPMENT FLEXODRUCK

1.1 GRUNDLAGEN DER DRUCKDATENBEREITSTELLUNG

Bekannte Prozesse und Anforderungen vereinfachen die Abläufe zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Sie erleichtern bei derart vielseitigen Produkten die Zusammenarbeit und vermeiden damit Fehler.

In überwiegendem Maß verwenden unsere Kunden reprofähige Daten. Reprofähige Daten beinhalten eindeutige Farbvorgaben nach CMYK/HKS oder Pantone Standards. Diese Daten werden für das jeweilige Druckverfahren und die Kennlinien der Druckmaschinen von uns aufbereitet und korrigiert. In diesem Zwischenschritt der Druckvorstufe berechnen wir aus reprofähigen Daten die für die Kennlinie der Druckmaschinen erforderlichen Druckdaten. Diese Umsetzung erfordert im Vorfeld eine Abstimmung zwischen Datenlieferant (Druckvorstufe / Reproagentur) und der datenverarbeitenden Druckerei.

1.2 DATENFORMATE

Wir verwenden ausschließlich das portable Datenformat (PDF).

Bei Neuaufträgen senden Sie uns eine Vorlage. Die Mindestauflösung sollte 120 lpi > 300 dpi bei CMYK / Graustufen betragen. Tiff / Bitmap erfordern mindestens 1200dpi. Alle Bilder erfordern CMYK oder DCS 2 mit Sonderfarben. Aus den Daten leiten wir die Erstellung der Klischees, den Farbdruckplan und Werkzeuge (z.B. Stanzen, Shockair etc.) ab. Auf Wunsch erhalten Sie eine kostenpflichtige „Vorlage“, den so genannten Proof. Dieser zeigt Ihnen das berechnete Druckergebnis vor dem eigentlichen Produktionsprozess. Da dieser Proof nicht auf dem Original-Bedruckstoff und ohne Laminate, Lacke oder Folien gedruckt wird, ist eine visuelle 1:1 Identität nicht zu erwarten. Aus diesem Grund können Proofs auch nicht als farbverbindlich gegenüber dem Kunden deklariert werden.

1.3 DATENTRANSFER

Aufgrund seiner Schnelligkeit hat sich die Übertragung der PDF Daten via Mail bewährt. Bei größeren Datenvolumen ist eine Übertragung per WeTransfer möglich. Die Übertragung per WeTransfer bedarf einer vorherigen Absprache zwischen Versender (Kunde) und Empfänger (Interket).

1.4 FARBVERBINDLICHE VORLAGEN (COLORMANAGEMENT)

Der Proof dient zur Präsentation des Vorab-Ergebnisses und zur Prüfung der Druck-Freigabe vor der eigentlichen Produktion.

Im Druckprozess wird die Farbe unter Berücksichtigung der Maschineneigenschaften rezeptiert, gedruckt, getrocknet und anhand des entsprechenden Farbfächers verglichen.

2. RICHTLINIEN FLEXODRUCK

1.5 GRUNDLAGEN FLEXODRUCK

Die Druckbedingungen gemäß ISO 12647-6 sind Bestandteil unser Richtlinien.

Der Flexodruck ist auf Grund des Bedruckens verschiedenster Bedruckstoffarten –ein nur eingeschränkt standardisierbares Druckverfahren. Mit hochauflösenden laserbasierten Druckformbebilderungstechnologien schließt der Flexodruck mittlerweile die Qualitätslücke zum Tief- und Offsetdruck. In der Praxis werden zahlreiche Druckfarben in nicht standardisierbaren Sonderfarbtönen eingesetzt, teilweise in speziellen Substitutionsmodellen für Farbseparationen mit weniger als vier Auszügen. In ISO 12647-6:2012 werden rasterfrequenzabhängige Tonwerttoleranzen, die Färbungstoleranz für weiße Bedruckstoffe sowie Druckfarbencategorien beschrieben. Die Norm ist für den Datenaustausch weitgehend irrelevant, da es keine Standard-ICC-Profile gibt und ersatzweise ECI-Offsetprofile weitergegeben werden. Unabhängig davon gelten für Druckfarben und Bedruckstoffe mit speziellen physikalisch-chemischen Eigenschaften zahlreiche eigene Normen, die an dieser Stelle nicht aufgeführt werden können. (Quelle: bvdn. Medien-Standard Druck 2016)

1.6 STANZKONTUREN / DRUCKSTAND

Datensätze sind grundsätzlich in Originalgröße (lt. Druckstandskizze, Stanzriss, Perforation) angelegt. Die „Stanzkontur“ (Packungsgröße und Druckbildgröße) sollte eine eigene Bezeichnung bzw. Farbe haben .

1.7 ERSTELLUNG VON ENTWÜRFEN / LAYOUTS

In den Layoutdateien müssen für Sonderfarben entsprechende Farbauszeichnungen mit genauer Farbangabe in Pantone C / U oder HKS K / N-Tönen angelegt werden.

1.8 BILDER

Alle im Layout verwendeten Bilder müssen in ausreichend hoher Auflösung vorliegen: In Originalgröße und mit eine Auflösung von mindestens 300 dpi. Darüber hinaus sind für Bitmaps und Strichzeichnungen Auflösungen von mindestens 1200 dpi erforderlich. Eine mit allen Ebenen in CMYK umgewandelte Photoshopdatei (psd) ist mitzuliefern.

1.9 SCHRIFTEN

Schriften sind als Datensatz-Bestandteil der Layoutdatei zur Verfügung zu stellen. Andernfalls sollen die Texte in Zeichenwege umgewandelt sein. Texte in Buntfarbe müssen mit einer Sonderfarbe (Pantone oder HKS) gedruckt werden.

1.9.1 POSITIVSCHRIFTEN

- Minimum 5 pt groß
- Möglichst „magerer“ bzw. „leichter“ Schrifttyp
- Laufweite möglichst „weit“

1.9.2 NEGATIVSCHRIFTEN

- Minimum 6 pt groß
- Möglichst „fetter“ Schrifttyp
- Laufweite weit bzw. normal
- Serifen vermeiden

Die Mindestschriftgröße für Serifenschriften sollte 15 pt betragen. Für Negativ-Schriften kleiner als 5 mm Schrifthöhe sollten keine Serifen verwendet werden. Im Ausnahmefall wird eine minimale Schrifthöhe von 15 pt empfohlen. Schreibschriften in Negativschrift werden erst ab ca. 30 pt = 8 mm Höhe verwendbar. Werden diese Empfehlungen nicht eingehalten, sind Einbußen im Druckbild zu erwarten. Für diese Fälle gilt entsprechend nur eine eingeschränkte Gewährleistung.

Grundregel:

Je kleiner die Schriftgröße, desto „fetter“ sollte der Schrifttyp sein.

1.10 NEGATIVSCHRIFTEN (AUF MEHRFARBIGEN HINTERGRÜNDE)

Kleine Negativschriften auf mehrfarbigen Hintergründen werden mit einer feinen Outline in der jeweils passenden Farbe versehen. Für die Anwendung von Negativschriften ohne Outline ist 15pt die erforderliche Mindestgröße.

1.11 ÜBERFÜLLUNG

Zum Ausgleich möglicher Passerschwankungen, die beim Bedrucken flexibler Materialien, wie zum Beispiel Folien unvermeidbar sind, werden im Flexodruck Überfüllungen von Farbe zu Farbe als Kompensation eingesetzt. Mit deren Hilfe werden nahtlose Übergänge geschaffen, um die sogenannten weißen Blitzer zu verhindern. Für auf farbigem Hintergrund angelegte Texte und Motivelemente sind Überlappungen notwendig. Gleiches gilt auch für gefüllte positive und negative Outlineschriften. Die hellere (nicht zeichnende Farbe) wird zur dunkleren überfüllt. Diese Überlappung wird mit 2/10 Millimeter festgelegt. Die Überfüllungen werden in der Druckvorstufe durch INTERKET oder die Agentur der Druckvorstufe vorgenommen.

1.12 LINIENSTÄRKEN

Positive Linien / Strichelemente sollen mindestens 0,15 mm breit sein, negative Linien / Strichelemente sollen 0,3 mm breit sein. Im Falle von mehrfarbigen Hintergründen sind für Linien / Strichelemente mindestens 0,5 mm erforderlich.

1.13 DRUCKQUALITÄT UNTERSCHIEDLICHER FARBEN

Für eine optimale Druckqualität sollte insbesondere bei Schriften ein möglichst dunkler Farbton verwendet werden. Helle Farbtöne, wie beispielsweise Hellgrün oder Orange, ergeben häufig gut erkennbare Quetschränder und nicht optimal gedeckte Flächen.

Bei der Verwendung große Flächen (Vollton) und feiner Zeichnungselemente (Halbton) in einem Druckbild und bei gleichem Farbton kann es sein, dass diese mit zwei unterschiedlichen

Farbwerken gedruckt, d.h. als zwei verschiedene Farben angelegt werden müssen. Dieser Zusammenhang ist insbesondere bei der Farbe Weiß zu berücksichtigen, da die technische Ausrüstung der Maschine auf eine optimale Weißdeckung (hohe Farbübertragung) ausgelegt ist und somit für feine Zeichnungselemente weniger geeignet ist.

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass bei der Bildauswahl für den Flexodruck Tonwerte nur bis zu einem Wert > 5% gedruckt werden können.

1.14 FARBAUFBAU

Maximal sind 8 Farben inklusive Weiß und Lack verfügbar. Werden transparente Bedruckstoffe verwendet, sollte zur guten Farbdeckung (Opazität) 2 Druckstationen mit der Farbe Weiß eingeplant werden.

1.15 VEREDELUNG / LACKE

Veredelungen wie z.B. Mattlackierungen sind als separate Farbe und Bezeichnung der gewünschten Veredelung anzulegen bzw. zu kennzeichnen

1.16 RASTERWEITEN UND VERLÄUFE

Interket bietet die Möglichkeit von 16 bis 60 Linien/cm. Das deckt den HD-Flexo und Ultra-HD-Flexo-Bereich ab (letzterer simuliert in der Druckvorstufe den Digitaldruck in bestechender Flexo-Qualität).

Flexodruck-Rasterverläufe sind über die gesamte Farbpalette mit ca. 5% - 98% Rastertonwert möglich. Metallisierte Farben wie z.B. Gold, Silber etc. werden nur als Volltonfarbe wiedergegeben. Kurze Rasterverläufe schränken den Umfang der Rastertonwerte ein. Rasterverläufe unter 15 mm Länge sind im Druck daher zu vermeiden. Falls Abweichungen zu diesen Richtlinien notwendig sind, bitten wir um vorherige Rücksprache.

1.17 EAN-CODE

Bitte beachten Sie auch den Beitrag unter Punkt 4 – Barcode und EAN-Code.

Für Schriften und EAN-Codes ist Schwarz die optimale Druckfarbe. Um den größtmöglichen (Schwarz/Weiß) Kontrast zu erzielen muss dabei ein möglichst weißer Untergrund verwendet werden. Bei kontrastreduzierten Druckbildern empfiehlt sich eine vorherige Rücksprache, um die Lesbarkeit sicherstellen zu können.

EAN-Codes müssen grundsätzlich schon im Entwurf/Layout in der exakten Größe (Platzhalter) zur Verfügung stehen.

1.18 EAN- QUALITÄTSANFORDERUNGEN NACH DIN

Barcodes werden nach 2 Normen bewertet.

ISO/IEC 15420 unterscheidet zwischen „lesbar“ bzw. „OK“ und „nicht lesbar“ bzw. „Fehler“.

ISO/IEC 15416 unterteilt verschiedene Qualitätskriterien in fünf Qualitätsstufen.

Diese 5 Stufen sind:

- A (4) Sehr gut beim ersten Mal korrekt lesbar
- B (3) Gut beim ersten Mal korrekt lesbar
- C (2) Befriedigend evtl. Mehrfachlesungen erforderlich
- D (1) Ausreichend Bei Nichtlesung Tastatureingabe erforderlich
- F (0) Durchgefallen. Falschlesung möglich

Um A + B-Werte zu erreichen, muss...

- die EAN-Größe in Ablafrichtung min. SC 2 sein
- die EAN-Größe gegen Ablafrichtung min. SC 3 sein
- je nach Untergrund ggf. 2 x Weiß gedruckt werden.
- die Druckfarbe für EAN-Codes möglichst Schwarz sein.

Der Barcode Code EAN (gilt für EAN 8 und 13) ist in 10 Größen (SC 0 bis SC 9) spezifiziert. Die SC Größen bestimmen die *Modulbreite* (d.h. die Breite des schmalsten "Strichs", von dem alle anderen Breiten abgeleitet sind) sowie die *Modulhöhe*, d.h. die Höhe eines Strichelements, woraus sich dann zusammen mit der Klarschriftzeile die Gesamthöhe des Barcodes ergibt.

Im Rahmen der Spezifikation wird SC 2 als Normgröße angenommen (entsprechend 100%). Die Schwankungsbreite beträgt nach unten (SC 0) 81.8%, nach oben (SC 9) 200%. Ein SC 9 Barcode ist also doppelt so groß (d.h. er beansprucht die vierfache Fläche) wie ein SC 2 Code.

Die Maße im Einzelnen (alle Angaben in der Tabelle in mm):

Stufe	Modulbreite	Symbolgröße (EAN 13)
SC0 (81.8%)	0.27	30.50 x 21.48
SC1 (90%)	0.297	33.56 x 23.34
SC2 (100%)	0.33	37.29 x 25.93
SC3 (110%)	0.363	41.02 x 28.52
SC4 (120%)	0.396	44.75 x 31.12
SC5 (135%)	0.445	50.34 x 35.01
SC6 (150%)	0.495	55.94 x 38.90
SC7 (165%)	0.544	61.53 x 42.78
SC8 (185%)	0.610	68.99 x 47.97
SC9 (200%)	0.66	74.58 x 51.86

Qualitätsprüfung

Ihren Vorgaben für die Qualität der Lesbarkeit entsprechend, ist es möglich den Code mittels eines speziellen Scanners zu prüfen. Dabei werden die Reflexionen beider Farben mit dem Prüfgerät als PCS-Wert (Print Contrast Signal – ISO/IEC 15420) oder als Symbolkontrast der ISO-Norm ISO/IEC 15416 ermittelt. Wir prüfen die Qualitätsstufe des Druckbildes vor und während der Produktion. Ein Prüfprotokoll kann Ihnen auf Wunsch erstellt werden.

1.19 QR (QUICK RESPONSE) CODES

Der QR-Code ist ein zweidimensionaler Code und wird als quadratische Matrix aus schwarzen und weißen Punkten aufgebaut. Das Verfahren beinhaltet eine automatische Fehlerkorrektur und ist sehr robust. Wie für den EAN-Code ist auch für den QR-Code der Kontrast ein sehr

wichtiges Kriterium. Optimal ist darum auch hier die Darstellung in Schwarz/Weiß. Der QR-Code sollte entsprechend der ISO-Norm 18004:2015 angelegt werden. Die Lesbarkeit des Codes unterliegt abhängig vom Gerätetyp und Software entsprechenden Schwankungen.

2 BEWERTUNG VON ABWEICHUNGEN UND TOLERANZEN

2.1.1 GRUNDSÄTZLICHES

Wir richten unsere Standards und Bewertungen an den technischen Rahmenbedingungen des modernen Flexodrucks aus.

Unsere Bewertungen und die Festlegung der Toleranzgrenzen entsprechen dem heutigen Stand der Technik und dem Leistungsvermögen unserer Maschinen und werden den gegebenen Möglichkeiten angepasst. Der hier geschaffene Qualitätsmaßstab ist unsere Leitlinie und gibt Ihnen die Sicherheit einer gleichbleibenden Produkt-Qualität.

Unterliegen Abweichungen im Produktionsprozess den üblichen Schwankungen der Flexodrucktechnik werden 8D-Reports auf die Angabe „Fehler beseitigt“ in der kurzfristigen Maßnahme begrenzt. Fehler-Analysen werden nur erstellt, wenn ein erkennbarer langfristiger Nutzen für die Verbesserung der Produktqualität zu erwarten ist.

Wir beschäftigen uns im Inhaltsverzeichnis mit der Druckqualität (3.1.2 bis 3.1.22) und mit der mengenmäßigen Qualität (3.2.)

Methodik

Für die aufgeführten Bewertungen wird zuerst eine manuelle Druckbildkontrolle als einfachste und älteste Möglichkeit eingesetzt: Die visuelle Sichtkontrolle.

Da die Druckqualität nicht einfach und direkt messbar ist, wird die Bewertung durch eine Kombination aus verschiedenen Messungen qualitätsbestimmender Größen und der visuellen Beurteilung durch den Drucker während des Druckprozesses durchgeführt und gewährleistet.

Diese Prüfungen sind unterteilt in:

Funktionskontrolle: Entspricht das Druckbild dem Muster und erfüllt das Produkt alle (z.B. Kleber, Perforation, Leporello, Lochrand u.s.w.) seine Funktionen bzw. entspricht den Vorgaben.

Direkte Kontrolle: Sind Fehler mit dem bloßen Auge erkennbar.

Indirekte Druckbildkontrolle: Bei der indirekten Druckbildkontrolle werden nicht das Druckbild allgemein, sondern spezielle Druckbildbereiche kontrolliert. Es werden entsprechend definierte, maschinenlesbare Elemente mitgedruckt und ausgewertet. Diese Elemente gehören nicht zwangsläufig zum eigentlichen Druckbild, besitzen jedoch relevante messbare Eigenschaften.

Grenzbereiche: Aus den anerkannten DIN- und ISO-Normen sind feste Werte für Toleranzen nicht abzuleiten. Es ist daher aus prozesstechnischen und wirtschaftlichen Gründen erforderlich, die Grenzen für die angewendete Technologie festzulegen. Diese Maßstäbe orientieren sich an den technisch möglichen Eigenschaften von Material und Maschinen.

Alle oben angeführten Abweichungen sind systembedingte Eigenschaften des Flexo-Druckverfahrens nach dem heutigen Stand der Technik. Das bedeutet, dass die aufgeführten Fehlerbilder lediglich minimiert werden können. Eine vollständige Beseitigung liegt außerhalb der technischen Möglichkeiten.

Zur Sicherung unserer Qualitätsstandards verwenden wir geeignete Messmittel und Geräte.

Diese sind:

- Lichtkasten
- Densitometer
- Farbskalen HKS und Pantone
- Fadenzähler
- Mikroskop
- REA-Scanner

Allgemeine Toleranzgrenzen:

Bewertet werden die Auflösungsstufen für Tonwert / Graustufen entsprechend der Rasterweiten. Grauwerte werden in 256 Helligkeitsstufen unterteilt.

Bewertet werden die Auflösungsstufen für das Farbraster. Als Bewertungsmaßstab werden die Abstufungen der Pantone- oder HKS-Farbtabelle verwendet.

Für punktuelle Fehler werden Flächenanteile bewertet.

Nur messtechnisch nachweisbare Effekte sind grundsätzlich in der zulässigen Toleranz.

2.1.2 Rasterpunktfehler

Rasterpunktfehler können durch Produktionsfehler, Beschädigungen oder Abnutzung der Druck-Klischees oder Fremdkörpereintrag in der Druckstation entstehen. Ursachenbedingt treten diese Fehler fortlaufend oder nur kurzfristig auf. Sehr unterschiedlich können auch die entsprechenden Auswirkungen sein: Das Fehlen mehrerer Rasterpunkte oder große Kontrast-/Farbunterschiede können den Fehler mehr oder weniger deutlich sichtbar machen. Durch die Prüfung der Klischees in der Arbeitsvorbereitung vor Druckbeginn und während des Freigabeprozesses beim Anlauf des Drucks können diese grundlegenden Fehler weitestgehend ausgeschlossen werden.

Auch durch Abnutzung entstehende Rasterpunktfehler können durch fortlaufende Sichtkontrollen entdeckt werden. Diese Fehlererkennung bedingt allerdings einen im laufenden Druckprozess erkennbaren Kontrastunterschied. Kamerasysteme unterstützen diese Fehlererkennung und verringern die Wahrscheinlichkeit der Fehler.

Deutlich schwieriger wird die Erkennung von kurzzeitigen Einträgen von sehr kleinen Luft- (Blasen) oder Partikeln im Rotationsablauf. Diese Einträge tauchen nur kurzfristig auf und verschwinden nach dem Austrag des Partikels sofort wieder. Hohe Druckgeschwindigkeiten und große Stückzahlen verhindern eine 100%ige Fehlererkennung.

Bewertung: Rasterpunktfehlergröße, Tonwertdifferenz und Fehlerhäufigkeit.

Toleranzgrenze: Einzelne Fehlstellen mit maximal 0,4 mm Durchmesser, 3 Farb- oder Graustufen, sowie eine Fläche von 0,5% der bedruckten Fläche bei 1000 Etiketten.

2.1.3 *Farbhaftung*

Die Farbhaftung auf dem Bedruckstoff unterliegt mechanischen und chemischen Grenzen. Als Hilfsmittel kann der sogenannte einfache Tesafilmtest eingesetzt werden.

Bewertung: Fehlergröße, Tonwertdifferenz und Fehlerhäufigkeit. Flächenverhältnis zwischen bedruckter Fläche zu abgelöster Fläche pro 1000 Etiketten.

Toleranzgrenze: Dabei dürfen maximal 0,2% der bedruckten Fläche abgelöst werden.

2.1.4 *Rakelspuren / ink spitting*

Rakelspuren machen sich als gerade zur Laufrichtung verlaufende dünne Streifen im Druckbild bemerkbar. Die Sichtbarkeit wird auch durch die nacheinander verwendeten Farben beeinflusst.

Bewertung: Helligkeits- und Farbunterschied der Spur zur unmittelbar angrenzenden Fläche.

Toleranzgrenze: 5 Graustufen und 2 Stufen auf der entsprechenden Farbskala sind nicht zu überschreiten.

2.1.5 *Längsstreifen*

In Rotationsrichtung umlaufende ungleichmäßige Druckfarbenübertragung.

Bewertung: Helligkeitsunterschied der angrenzenden Flächen mit gleicher Intensität.

Toleranzgrenze: Abweichungen von 3 Graustufen und bis zu einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig

2.1.6 *Querstreifen / Rattermarken / Zahnschläge*

Flächige Schwankungen der Intensität wie z.B. quer zur Laufrichtung entstehen Streifen in unterschiedlicher Ausprägung. Dabei können Helligkeitsschwankungen und Farbschwankungen auftreten.

Bewertung: Helligkeitsunterschied der angrenzenden Flächen mit gleicher Intensität.

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu 3 Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig

2.1.7 *Blocken*

Die Druckfarben haften auf der Rückseite des Bedruckstoffes an. Bildinformationen fehlen oder das Bild wirkt unsauber.

Bewertung: Fehlergröße, Tonwertdifferenz und Fehlerhäufigkeit. Flächenverhältnis zwischen bedruckter Fläche zu abgelöster Fläche pro 1.000 Etiketten.

Toleranzgrenze: Einzelne Fehlstellen mit maximal 0,4 mm Durchmessern, Abweichungen bis zu 3 Graustufen sind zulässig. Es darf maximal 0,5% der bedruckten Fläche eines Etiketts abgelöst sein.

2.1.8 Rasterpunktzusammenschluss / Fliegendreckeffekt

Rasterpunkte sind miteinander verbunden. Zwischenräume wurden mit Farbe gefüllt.

Bewertung: Veränderung der Tonwertstufe und betroffene Fläche

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu 3 Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig. Dabei darf maximal 3 % der bedruckten Fläche bei 1000 Etiketten betroffen sein.

2.1.9 Deformierter Rasterpunkt

Rasterpunkte sind nicht rund, sondern oval geformt.

Bewertung: Seitenverhältnis maximale Länge und Breite.

Toleranzgrenze: Eine Deformation im Verhältnis von 9:10 ist zulässig. Dabei darf maximal 3 % der bedruckten Fläche bei 1000 Etiketten betroffen sein.

2.1.10 Tonwertzunahme zu hoch

Die Größe der Rasterpunkte ist ungleichmäßig bis nicht mehr bestimmbar. Der Farbeindruck zeigt zu sehr gesättigte Farbinformation.

Bewertung: Veränderung der Tonwertstufe und betroffene Fläche

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu drei Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig.

2.1.11 Unsauberes Ausdrucken der Rasterpunkte

Rasterpunkte haben unsaubere Kanten und der Durchmesser schwankt.

Bewertung: Helligkeitsveränderung der betroffenen Fläche. Ausfransungen sind grundsätzlich zulässig.

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu drei Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig.

2.1.12 Ghosting / Geisterbilder

Ghosting, oder auch Geisterbilder, entstehen durch die Farbabnahme und den Wiederauftrag von Farbe für das darauf folgende Druckbild. Leichte Farbmengenunterschiede zwischen Rasterwalze und Klischee erzeugen Sättigungsdifferenzen im Druckbild. Leichte Schwankungen oder bestimmte Farbkombination haben Einfluss auf die Stärke des Effekts.

Durch verschieden technische Maßnahmen kann dieser Effekt so reduziert werden, dass er nur noch mittels Messgeräten nachweisbar ist. Der Effekt ist jedoch nicht vollständig zu vermeiden.

Leichte Schwankungen oder bestimmte Farbkombination haben Einfluss auf die Stärke des Effekts.

Bewertung: Helligkeits- und Farbveränderung der betroffenen Fläche sowie Fehlerhäufigkeit im sichtbaren Bereich.

Toleranzgrenze: Die Tonwertschwankung soll kleiner 5 % zur direkt angrenzenden Fläche mit gleichem Farbton sein. Es darf maximal 3 % der bedruckten Fläche bei 1000 Etiketten betroffen sein

2.1.13 Halo-Effekt / Quetschrand

Der Rasterpunkt hat einen zusätzlichen Farbring um den Rasterpunkt. Dieser Effekt ist durch die erforderliche Flexibilität der Klischees systembedingt.

Bewertung: Tonwertzunahme bei Halbwert, Veränderung der Farbsättigung bei Vollton und Breite der Quetschung in Quetschrichtung.

Toleranzgrenze: Die Breite der Quetschung darf 1 mm in Quetschrichtung nicht überschreiten.

2.1.14 Kleinere Druckfehlstellen / Pinholes

Partikeleintrag auf dem Bedruckstoff führt zu dunklen Punkten mit hellen Kranz darum oder kleine helle Stellen in der Volltonfarbe.

Bewertung: Fläche des Fehlers und Häufigkeit.

Toleranzgrenze: Die Größe der fehlerhaften Stelle soll 0,3 mm Durchmesser nicht überschreiten. Bei mehreren fehlerhaften Stellen sind Abweichungen bis zu zwei Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala zulässig.

2.1.15 Farbschwankungen

Durch fehlende Druckfarbübertragung erzeugte Farbtonunterschiede.

Technisch entstehen die Farbschwankungen durch z.B. ungleichmäßige Verteilung der Druckfarbe auf einem Druckzylinder im Fortdruck. Diese lassen sich im Flexodruck nicht, oder nur durch Anwendung teurer Verifizierungstechnologie, unterbinden. Der Flexodruck unterscheidet sich hier nachvollziehbar vom Digitaldruck mit einem konstanten Fortdruckergebnis.

Bewertung: Abweichung der Helligkeitswerte zwischen den betroffenen Flächen.

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu drei Graustufen sind zulässig.

2.1.16 Unruhiges Liegen beim Flächendruck

Unruhige oder körniges Bild in Farbflächen.

Bewertung: Abweichung der Helligkeitswerte zwischen benachbarten Flächen.

Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu drei Graustufen und einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig.

2.1.17 *Moire Effekt*

Inferenzen oder Rasterstrukturen in gleichmäßiger Verteilung. Das Bild wirkt grob und verrastert.

Bewertung: Sichtbare sich im schnellen Wechsel wiederholende farbige Strukturen / Linien im Bild.

Toleranzgrenze: Aus 20 cm Entfernung sichtbare farbige Moirés sind außerhalb der zulässigen Toleranz.

2.1.18 *Farbstärke zu gering / Farbstärke zu hoch*

Fehlen oder zu schwache Sättigung einer Farbe.

Bewertung: Toleranzgrenze: Abweichungen bis zu einer Stufe auf der entsprechenden Farbskala sind zulässig.

2.1.19 *Passer*

Druckfarben konvergieren nicht miteinander. Gleiche Motive in unterschiedlichen Farben haben einen Versatz im Druckbild.

Bewertung: Messung der Entfernung zwischen 2 farblich verschiedenen Druckfarben mit zusammengehörender Bildinformation.

Toleranzgrenze: Der Versatz darf eine Verschiebung von maximal 0,2 mm betragen.

2.1.20 *Veränderung der Länge des Druckmotives*

Der Effekt kann möglicherweise mit deformierten Rasterpunkten zusammen auftreten.

Bewertung: Toleranzgrenze: Seitenverhältnis maximale Länge und Breite. Referenz Druckmuster oder Proof. Eine Deformation im Verhältnis von 9:10 ist zulässig.

2.1.21 *Farbspitzer*

Farbspritzer können durch fehlenden Schutz des Farbsystems in Zusammenhang mit hohen Druckgeschwindigkeiten entstehen.

Bewertung: Fläche / Durchmesser. Toleranzgrenze: Die Größe der fehlerhaften Stelle soll 0,3 mm Durchmesser nicht überschreiten.

Toleranzgrenze: Farbspitzer mit Abweichungen bis zu zwei Stufen auf der entsprechenden Farbskala und maximal 10 Spritzer pro 1000 Etiketten sind zulässig.

3 Mengenabweichungen

Wir unterscheiden die Herstellung von Endprodukten in Rolle, Blatt und in Lagen gelegt.

3.1 *auf Rolle gefertigt*

Bei der Verarbeitung auf Rolle wird das Endprodukt mittels Aufwickelmaschinen entweder an der Druckmaschine (inline) gefertigt oder auf einer Wickelmaschine endkonfektioniert, die nicht direkt an der Druckmaschine angeschlossen ist. Beide Varianten haben jedoch eines gemeinsam: dem Wickler wird die Dimension der Etiketten und Abstände sowie Laufmeter auf der Rolle bekannt gemacht. Elektronische Zählwerke messen die Meterlänge und stoppen automatisch den Wickelprozess. Bei der Inlineverarbeitung erfolgt dann der Abschlag und Verschluss mit dem Verschlussetikett sowie automatischen Auswurf/Ausschub. Beim externen Wickeln stoppt der Wickler und eine Person verklebt die Rolle mit einem Verschlussetikett. Mengendifferenzen (Etiketten je Rolle) sind nahezu ausgeschlossen.

3.2 *Blattware*

Bei der Blattware registriert in einer Lichtschranke der Zähler die vorzuschiebende Anzahl eines Stapels. Der vorgeschobene Stapel wird vom Drucker oder Helfer genommen und verpackt. Der Zähler wird grundsätzlich mit einer Dreingabe eingerichtet. Z.B. setzt Interket den Zähler für 500 Stück auf 502-505 Stück – je nach Anwendung. Dabei ist nahezu ausgeschlossen, dass die berechnete Gesamtmenge der produzierten Auflage verfehlt wird. Durch die Dreingabe sind Muster und Proben während des Herstellungsprozesses abgedeckt.

Tatsächlich kann es dazu kommen, dass in einem Karton statt z.B. 500 Stück mal 498 Stück verpackt sind und mal 502.

3.3 *in Lagen gelegt*

Bei diesen Produkten werden quasi endlose Lagen bis zu einer definierten Auflage in Lagen gelegt und nach dem Vorschub an der Auslage durch den Drucker oder Helfer verpackt. Der sog. Bunch als Aggregat zählt bei jeder Umdrehung eine Lage, sodass der Vorschub der Auslage nach der definierten Menge an Lage erfolgt. Es ist nahezu ausgeschlossen, dass es dabei zu Unstimmigkeiten bei der Anzahl kommt.

4 Barcode – EAN Code

Als Strichcode, Balkencode, Streifencode oder Barcode (von englisch *bar* ‚Balken‘) wird eine optoelektronisch lesbare Schrift bezeichnet, die aus verschiedenen breiten, parallelen Strichen und Lücken besteht. Der Begriff Code steht hierbei für Abbildung von Daten in binären Symbolen. Die Daten in einem Strichcode werden mit optischen Lesegeräten, wie z. B. Barcodelesegeräten (Scanner) oder Kameras, maschinell eingelesen und elektronisch weiterverarbeitet.

Interket druckt Bar- und EAN-Codes im Digital und Flexodruckverfahren.

Ein Strichcodeprüfgerät (engl.: bar code verifier) ist ein spezielles Messgerät zur Kontrolle der Druckqualität (Kontrast, Metrik, systematischen Eigenschaften und manchmal Datenstrukturen). Diese Messgeräte sind messgerätetypischen Messtoleranzen unterworfen. Die Anforderung an die Messgenauigkeit dieser Messsysteme ist in der ISO/IEC 15426-1 (linear) beziehungsweise der ISO/IEC 15426-2 (2D) festgelegt. Diese Anforderung an die Messgenauigkeit des Gerätes wird häufig mit der Druckqualitätsanforderung der Strichcodes und Matrixcodes verwechselt. Die Anforderungen an die Codedruckqualität ist in der ISO/IEC 15416 für Strichcodes, ISO/IEC 15415 für Matrixcodes festgelegt.

Seit 2018 gibt es eine neue ISO-Norm für die Prüfung von Strichcodes (Barcodes). Die neue ISO-Norm lautet ISO/IEC 15416:2016 („ISO/IEC 15416:2016 – Informationstechnik – Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung – Testspezifikationen für Strichcodedruckqualität – Lineare Symbole“ (ehemals ISO/IEC 15416). Sie können die Norm hier beziehen: <https://www.iso.org/standard/65577.html>. Damit gilt diese neue Norm für die Prüfung von Strichcodes (Barcodes) wie die Codes EAN Code/GTIN-Code, Code 128, Code GS1 128, Code 39, Code 2 of 5 Interleaved (ITF) und weitere Strichcodes. Barcodeprüfgeräte die älter sind, arbeiten nicht nach dieser neuen Norm. Darum kann es bei älteren Barcodeprüfgeräten ohne die neue Norm und Prüfgeräten mit der neuen Norm zu unterschiedlichen Prüfergebnissen führen.

Die Veränderungen der Strichcodeprüfnorm ISO/IEC 15416 zu der ISO/IEC 15416:2016 können sich positiv auf die Prüfqualität von Strichcodes auswerten. Im Grenzfall können Barcodes nach der alten Norm ISO/IEC 15416 durchfallen und nach der neuen Norm ISO/IEC 15416:2016 positiv bewertet werden.

Der Unterschied ergibt sich vor allem aus der Benotung einiger Prüfparameter.

Die Qualitätsstufen (bisher A (4) – F (0)) führen mit der neuen Norm zu Prüfergebnissen mit Nachkommastellen wie z. B.: 2,5-3,49 für ein ehemaliges gerade erreichtes B (3) ohne Angabe des Buchstaben. 2,5 ist ein gerade erreichtes B (3) und 3,49 ist ein sehr gutes B (3). Durch diese neue Norm werden die Prüfergebnisse genauer dargestellt.

Unsere REA Prüfgeräte arbeiten nach der neuen Prüfnorm für Barcodeprüfgeräte – Neue Norm für die Prüfung von Strichcodes (Barcodes).

Wenn Sie bei uns einen Strichcode prüfen lassen, erhalten Sie ein Prüfprotokoll, geprüft nach der neuen Norm.

Die Etikettendrucker (Thermo- oder Thermotransfer, Laserdrucker etc.) mit passendem Druckkopf (Auflösung – dpi) und einer geeigneten Software stellen die einfachste Möglichkeit zum Druck der Strichcodes dar.

Der Flexodruck (Hochdruck) wird oft für den Druck auf flexiblen Verpackungen eingesetzt. Hierbei ist der Druckzuwachs (BWR berücksichtigen) zu ermitteln und es muß geprüft werden, wie sich der Druckzuwachs während des Druckens verändert. Es können auch Probleme durch Quetschränder auftreten.

Ein weiterer Punkt ist der richtige Anpressdruck, das richtige Klischee, die richtige Farbwerkstemperatur, die richtige Farbe, die richtige Farbmenge usw. zu beachten.

Beim Drucken von Strichcodes können unter anderem folgende Probleme auftreten:

- Schlechte Hintergrundabdeckung bei transparenten Materialien (Opazität) – das Produkt scheint durch und „verschmutzt“ den Strichcode.
- Schlechte Druckvorlage (Reprovorlage, Druckvorstufe), auch durch ungeeignete Reprosoftware – die Metrik ist nicht genau genug.
- Balkenweitenverbreiterung zu Lasten der Balken und Lücken. Der richtige Strichzuwachs (nicht Punktzuwachs) muss ermittelt werden.
- Ein Strichzuwachs muss mit der BWR (Balken Weiten Reduzierung) reduziert werden.
- Ungleichmäßiger Farbverlauf und Farbdeckung.
- Rasterung der Hintergrundfarbe.
- Falsche Farbkombination der Balken- und Hintergrundfarbe.
- Zu schmale Hellfelder vor und hinter dem Code.
- Die Codegröße muss auf die Drucktechnik angepasst werden.

5 Bedruckstoff

Mit Bedruckstoff ist beim Etikett das Material gemeint, welches in den Druckmaschinen bedruckt, gestanzt oder perforiert wird um es als Blatt- oder Rollenware oder in Lagen gelegt herzustellen. Auf Kundenwunsch kann von uns Lack (vollflächig oder partiell) oder eine Laminatfolie auf das Obermaterial aufgebracht werden.

Bei haftenden Etiketten besteht der Bedruckstoff in der Regel aus zu bedruckendem Obermaterial, einer Klebeschicht und dem Untermaterial, das sogenannte Abdeckmaterial.

Alle drei Materialien können, je nach Anwendungsfall, aus höchst unterschiedlichen Materialien bestehen. Zum Beispiel:

Obermaterial: weiß Schreib, Laser, Thermo-Papier, PP-Folien, PET-Folien

Kleber: Acrylat oder Hotmelt

Untermaterial: Siliconpapier, Kraftpapier

Die Materialhersteller arbeiten mit Datenblättern und halten darin die Spezifikationen und Anwendungsmöglichkeiten fest. In den Datenblättern finden sich Angaben zur Stärke/ Dicke des Obermaterials, des Klebers und des Untermaterials. Die Hersteller arbeiten hier mit Toleranzen, da auch deren Herstellungsprozesse und die Materialien Schwankungen unterlegen sind. Die Toleranzen sind für die Endanwendung unkritisch und verändern keinerlei Eigenschaften in der Funktion des fertigen Etikettes.

Die Lieferanten von Bedruckstoffen sind nicht verpflichtet minimale Änderungen anzugeben wenn, sich an der eigentlichen Eigenschaft des Produktes keine maßgebliche Veränderung ergibt (Eigenschaft hier: generelle Materialzusammensetzung und Inhaltsstoffe, Anwendungsgebiet, Aussehen). Maßgebliche Veränderungen kommunizieren die Hersteller in aller Regel und werden von uns an unsere Kunden weitergegeben. Bei nicht maßgeblichen Veränderungen dürfen unsere Kunden davon ausgehen, dass das Endprodukt dieselben Eigenschaften hat und keine Farb- oder Oberflächenabweichung visuell wahrnehmbar ist.

Interket GmbH arbeitet grundsätzlich mit allen Materiallieferanten zusammen, für Standardmaterialien gibt es in der Interket-Gruppe ausgehandelte Rahmenverträge.

Nachwort

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser wichtigstes Gut und die Mitarbeiter der Interket GmbH sind sich dieser Verantwortung bewusst. Aus diesem Grund stellen wir höchste Ansprüche an die Qualität unserer Produkte.

Mit der ISO 9001:2015 haben wir diesen Qualitätsanspruch auf ein sicheres Fundament gestellt und suchen weiterhin nach Möglichkeiten diesen Anspruch kontinuierlich zu verbessern. Dabei war und ist die Anforderung unserer Kunden an unsere Produkte ein überaus wichtiges Anliegen.

Mit dem „Druckstandard Interket GmbH“ wollen wir einen weiteren Schritt zur Verbesserung unserer Qualitätsstandards gehen. Wir schaffen Bewertungsmaßstäbe, Werte und Größen. Diese Werte schaffen auch den Raum für Verbesserungen. Sie geben uns die Perspektive um unsere Produkte zukünftig weiter zu verbessern.

Wir wünschen Ihnen und uns mit Hilfe dieser Schrift ein für Sie hilfreiches Instrument geschaffen zu haben und freuen uns auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit.

Geschäftsführerin
Anja Herzog

Qualitätsmanagement
Nadine Bode

Produktionsleitung
z.Zt. vakant