

DATA

Leitfaden für die Herstellung von digitalen Lösemittel-Flexodruckplatten

Version 2.1
Mai 2011

Inhalt	
Einleitung	1
Vorwort.....	1
1 Standardisierte Druckplattenproduktion	2
1.1 Eintesten der Bebilderungsparameter	2
1.2 Bebilderung Referenzmuster DFTA CtP-Kontrollstreifen maskiert.....	3
1.3 Eintesten der Auswaschparameter.....	3
1.4 Stufenbelichtung Rückseite.....	4
1.5 Stufenbelichtung Hauptseite	6
1.6 Eintesten Nachbehandlung	7
1.7 Herstellung Referenzmuster DFTA CtP-Kontrollstreifen ausgewaschen	7
2 Prozesskontrolle	8
2.1 Druckformherstellung	8
2.1.1 Einstellungen Software.....	8
2.1.2 Bebilderung und Markierung LAMS.....	9
2.1.3 Belichtung und Auswertung CtP-Kontrollkeil.....	10
2.1.4 Auswaschvorgang.....	10
2.1.5 Trocknen und Nachbehandlung.....	11
2.1.6 Endkontrolle und Auswertung CtP-Kontrollkeil.....	12
2.2 Fehlerinterpretation.....	13
2.2.1 Nach der Bebilderung	13
2.2.1.1 Stainlevel zu hoch.....	13
2.2.1.2 Unscharfes Gravurbild	13
2.2.1.3 Gravurlinien dominant.....	13
2.2.2 Nach dem Auswaschen	14
2.2.2.1 Orangenhaut.....	14
2.2.2.2 Auswaschtiefe zu hoch	14
2.2.2.3 Auswaschtiefe zu gering.....	14
2.2.2.4 Auswaschtiefe ungleichmäßig	14
2.2.3 Auf der druckfertigen Platte.....	15
2.2.3.1 Rasterpunkte nicht gehalten	15
2.2.3.2 Rasterpunkte zu groß.....	15
2.2.3.3 Rissbildung.....	15
2.2.3.4 Gravurlinien.....	16
2.3 Wartungsplan	17
2.3.1 Messgeräte	17
2.3.2 Platesetter	17
2.3.3 Belichter	18
2.3.4 Auswascher.....	18
2.3.5 Trockner	19
2.3.6 Nachbehandlung	19
3 Dimensionsstabilität von Flexodruckformen	20
3.1 Chargenunterschiede zwischen Rohmaterialien.....	21
3.2 Nachlieferung von Einzelplatten eines Mehrfarbensatzes.....	21
3.3 Motivanteil bzw. Polymeranteil.....	21
3.4 Rohplattenhandhabung und Zusammenstellung der Farbauszüge am Platesetter.....	21
3.5 Rückseiten-, Haupt- und Nachbelichtung der Druckplatten	22
3.6 Richtung und Einstellungen des Auswaschens	22
3.7 Überwaschen von Fotopolymerdruckplatten.....	22
3.8 Verweildauer im Trockner.....	22
3.9 Gerätetechnik Trockner	23
3.10 Trockentemperatur	23
3.11 Ruhezeit vor der Nachbelichtung	23
3.12 Transport und Lagerung.....	24
4 Kontroll-Instrumentarium	25
4.1 CtP-Kontrollstreifen und Messinstrumente	25
4.1.1 Der DFTA CtP-Kontrollstreifen V2.0	25
4.1.2 Beschreibung der Kontrollelemente sowie deren Funktionen	26
4.1.3 Generelle Angaben zur Auswertung	29
4.1.4 Auswertung nach der Bebilderung	29
4.1.4.1 Kurzbeschreibung der Auswertung	
4.1.4.2 Detaillierte Auswertung auf der LAMS	
4.1.5 Auswertung auf der fertiggestellten Druckform	34
4.1.5.1 Kurzbeschreibung der Auswertung	
4.1.5.2 Detaillierte Auswertung auf der Druckform	
4.2 PCE Streifen - Auswaschkeil.....	37

4.2.1 Beschreibung	37
4.2.2 Auswertung.....	39
4.2.3 Fehlerbilder und Ursachen.....	40
4.3 Messgeräte.....	41
4.3.1 Durchlichtdensitometer	41
4.3.1.1 Einsatzgebiete	
4.3.1.2 Hinweise zum Messablauf	
4.3.1.3 Aussagekraft der Messwerte	
4.3.2 Planimeter	42
4.3.2.1 Arbeitsanleitung	
4.3.2.2 Toleranzen	
4.3.3 Dickenmessgerät	43
4.3.4 UV-A bzw. UV-C Messgeräte	43
4.4 Handhabung von Flexodruckplatten.....	44
4.4.1 Einleitung.....	44
4.4.2 Wareneingang	44
4.4.3 Druckvorbereitung	44
4.4.4 Montage	44
4.4.5 Druck	45
4.4.6 Reinigung und Archivierung.....	45
4.4.7 Verträglichkeitsliste	46

Einleitung

Vorwort

Dieses Dokument wurde durch den DFTA Arbeitskreis PrePress erstellt, eine unabhängige Gruppe von PrePress-Experten, die an der Erhöhung der Qualität, Reproduzierbarkeit und Konsistenz der Druckformherstellung für den Flexodruck interessiert sind. Das vorliegende Dokument fasst die besten Praktiken und Verfahrensweisen der Verarbeitung und Handhabung von digitalen Fotopolymer-Flexodruckplatten zusammen.

Dieses Dokument wurde bewußt so strukturiert, dass es dem Nutzer eine möglichst umgehende Anwendung und sofortigen Fortschritt ermöglicht. Richtlinien und Hinweise für die Prozessoptimierung werden daher erst im hinteren Teil des Handbuches angesprochen.

Kapitel 1 liefert einen schnellen Einblick in die Prozesse der Etablierung optimaler Bebilderungs- und Verarbeitungs-Parameter.

Kapitel 2 definiert die Schritte der Prozesskontrolle mit Hilfe klarer Richtlinien für Einstellungen und Kontrollmaßnahmen.

Kapitel 3 handelt von der Prozessoptimierung und befaßt sich hier speziell mit den Kriterien, die die Maßstabilität der Druckplatten beeinflussen. Es wird zukünftig um zusätzliche Aspekte erweitert.

Kapitel 4 enthält die Anhänge über Kontrollelemente und Meßmittel, sowie die Handhabungs-Richtlinie.

Der DFTA Arbeitskreis PrePress ist sehr an einer kontinuierlichen Verbesserung des vorliegenden Dokumentes interessiert. Ihre Rückmeldungen sind gerne willkommen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an das DFTA Technologiezentrum in Stuttgart unter martin.dreher@dfta.de oder jedes andere Mitglied des Arbeitskreises.

1 Standardisierte Druckplattenproduktion

Das Produktionsergebnis bei der Herstellung von Flexodruckformen wird beeinflusst durch diverse Verarbeitungsparameter, die abhängig von eingesetzten Plattentypen sowie Gerätschaften von Druckformherstellungsbetrieb zu Druckformherstellungsbetrieb variieren können. Die folgenden Ausführungen beschreiben die Optimierung der Verarbeitungsparameter, sowie deren Prozesskontrolle im laufenden Betrieb, so dass kontinuierlich gleichmäßig gute Qualität auf höchstmöglichem Niveau produziert werden kann.

Die hier vorgegebene, **chronologische Abfolge** der Versuche zur Ermittlung der Parameter sollte beachtet werden.

1.1 Eintesten der Bebilderungsparameter

Dem Eintesten der optimalen Bebilderungsparameter sollte unbedingt eine Kontrolle der **Fokuseinstellungen** des Lasers im Platesetter vorangestellt werden. Die Angaben des Herstellers sind hierbei zu beachten. Unter Umständen ist diese Funktion aufgrund einer automatischen Fokuskontrolle nicht notwendig und daher nicht verfügbar.

Zur Optimierung der Grundeinstellung der Laser-Leistungs-Balance wird der DFTA CtP-Kontrollstreifen in der passenden Belichterauflösung mehrfach **in geringem Abstand** auf ein Stück Plattenrohmaterial bebildert. Die einzelnen Bebilderungsvorgänge unterscheiden sich je nach System entweder in der Energie-Einstellung des Lasers oder aber in der Trommelumdrehungsgeschwindigkeit. Genauere Angaben können die Hersteller der Platesetter liefern.



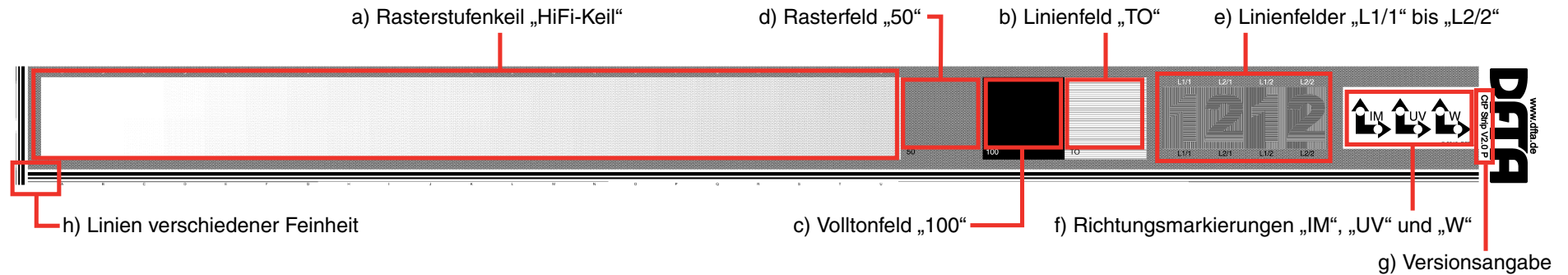
Abb. 1.1: Optische Auswertung der optimalen Laser-Grundeinstellung

Messart	Richtwert / Kommentar
planimetrisch	Unter Verwendung eines Planimeters ist die korrekte Umdrehungsgeschwindigkeit dort erreicht, wo im 50 %-Feld des DFTA CtP-Kontrollstreifens 50 % Flächendeckung gemessen werden kann
densitometrisch	Im 50 %-Feld des DFTA CtP-Kontrollstreifens sollte, zumindest theoretisch, optimalerweise ein Wert von 0.3 gemessen werden. Bitte beachten Sie an dieser Stelle Angaben zu Messabweichungen von Densitometern (siehe Punkt 4.3.1)
visuell	Unter Zuhilfenahme des DFTA CtP-Kontrollstreifens kann eine optimale Lasergrundeinstellung auch ohne Messtechnik ermittelt werden. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie hierzu unter Punkt 4.1.4.2. Die Anwendung dieser „Messart“ wird empfohlen.

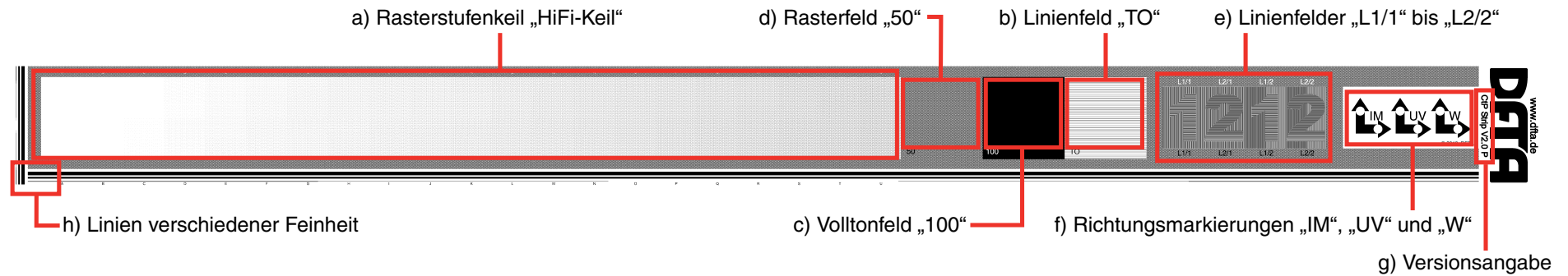
Tab. 1.1: Verfahren zur Evaluierung der Laser-Grundeinstellung

Die Evaluierung der optimalen Laser-Grundeinstellung kann im folgenden durch verschiedene Messtechniken bzw. Verfahren durchgeführt werden. Aufgrund der Einfachheit sowie Unabhängigkeit von Kalibrationszuständen ist die **visuelle Art der Auswertung** zu bevorzugen.

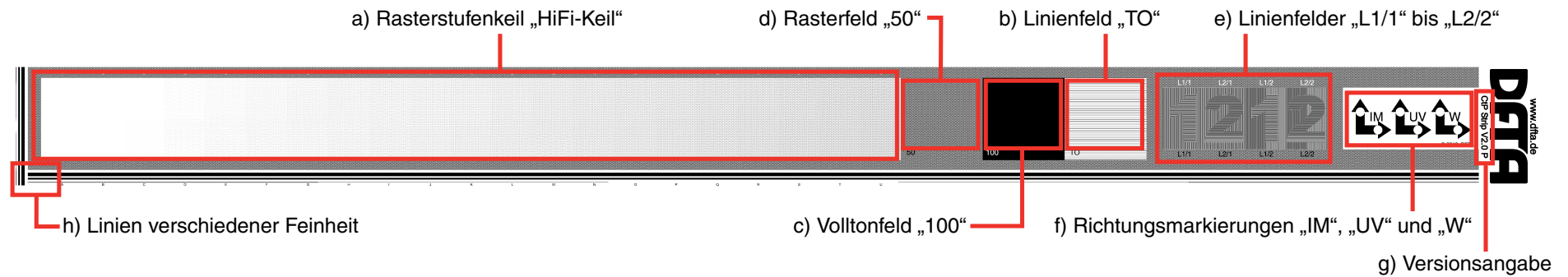
4.1.2 Beschreibung der Kontrollelemente sowie deren Funktionen



Element	Funktion																																																																		
a) Rasterstufenkeil („HiFi-Keil“)	<p>Feinst abgestufte Rasterstufenwerte dienen zur Bestimmung des ersten stabilen Rasterstufenwertes auf der fertiggestellten Druckform. Die zugrundeliegende Bilddatei enthält eine Abstufung in einzelne Graustufen. Die daraus folgende Abstufung der Rasterpunktgrößen beträgt ein Pixel von Stufe zu Stufe. Stufe A wurde als Weiß definiert und enthält dementsprechend keine Rasterpunkte.</p> <p>Achtung! Gegenüber seinen Vorgängern wurde der DFTA CtP-Kontrollstreifen V2.0 im sog. HiFi-Keil deutlich erweitert und verbessert. Die V2.0 enthält nun eine lineare Abfolge der Pixelzahlen pro Rasterpunkt und erreicht durch die Teilung des Keils in Längsrichtung, die eine Verdoppelung der Rasterstufen zur Folge hat, deutlich höhere Pixelzahlen. Letzteres ist bei Verwendung des Kontrollstreifens bei hohen und sehr hohen Bebilderungsaufösungen notwendig, wodurch der Kontrollstreifen bereits auf zukünftige Erfordernisse vorbereitet wurde.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stufe</th> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th><th>M</th><th>N</th><th>O</th><th>P</th><th>Q</th><th>R</th><th>S</th><th>T</th><th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pixel links</td> <td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td><td>26</td><td>28</td><td>30</td><td>32</td><td>34</td><td>36</td><td>38</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>Pixel rechts</td> <td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>25</td><td>27</td><td>29</td><td>31</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>39</td><td>41</td> </tr> </tbody> </table>	Stufe	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	Pixel links	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	Pixel rechts	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
Stufe	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U																																														
Pixel links	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40																																														
Pixel rechts	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41																																														
b) Linienfeld „TO“	Das Feld „TO“, dient zur präzisen Bestimmung der Trockenzeit einer mit Lösemittel ausgewaschenen Fotopolymer-Druckplatte. Dies geschieht mit vergleichenden Dickenmessungen der Druckplatte im Feld „TO“ und dem nebenliegenden Volltonfeld „100“ (siehe unten). Die optimale Trocknungszeit ist dann erreicht, wenn die Dickendifferenz zwischen beiden Feldern ein vom Hersteller des Fotopolymer-Rohmateriales spezifiziertes Maß nicht mehr überschreitet.																																																																		
c) Volltonfeld „100“	Das Volltonfeld dient der Beurteilung des von der digitalen Maskenschicht nach der Bebilderung zurückgebliebenen Schleiers . Es kann darüberhinaus zur Prüfung der Streifenfreiheit der Bebilderung sowie zur vergleichenden Dickenmessung (siehe oben) dienen.																																																																		
d) Rasterfeld „50“	Mit dem Rasterfeld „50“ mit 50 % Rasterflächendeckung wird die Beurteilung der bei LAMS-Flexodruckformen unvermeidbar auftretenden Punktschrumpfung in der fertiggestellten Druckform vorgenommen. Das Feld wird üblicherweise nach Fertigstellung der Druckform mit einem geeigneten Messgerät für Rasterpunkte auf der fertigen Flexodruckplatte vermessen. Die Rasterfeinheit beträgt 150 lpi / 60 l/cm.																																																																		



Element	Funktion
e) Linienfelder "L 1/1" bis "L 2/2"	Die feinen Linienfelder zeigen die Abbildungsgenauigkeit des Ausgabesystems sehr deutlich. Zur vereinfachten visuellen Beurteilung wurden jeweils die Ziffern 1 und 2 in die Feinstlinien eingebettet. Die Ziffern werden aus Linien gebildet, die gegenüber denen des Umfeldes um 90° gedreht liegen. Die Ziffern in der Bezeichnung geben Auskunft über die Breite der Linien und Spalten, wobei der Index 1 zwei und der Index 2 drei Pixeln entspricht. Die erste der beiden Ziffern betrifft jeweils das Umfeld, die zweite die eingebettete Zahl selbst. Diese Linienfelder wurden wiederum in einen Rasterton von 50 % Rasterflächendeckung eingebettet, der sich oben und unten anschließt. Bei idealer Abbildungsqualität des Ausgabesystems weisen alle Linienfelder sowie die 50 % Rastertöne bei Durchlicht-Betrachtung die gleiche mittlere Helligkeit der bebilderten Digitalmaske auf und die eingebetteten Ziffern sind kaum oder nicht zu lesen.
f) Richtungsmarkierungen "IM", "UV" und "W"	Die Pfeile dienen zur Dokumentation der jeweiligen Verarbeitungsrichtung. Da diese von Fall zu Fall für das Endresultat von Bedeutung sein kann, sollte sie hiermit festgehalten werden. Im Feld "IM" (Imaging) wird die Bebilderungsrichtung markiert. Dabei sollte der in Umfangsrichtung der Platesetter-Trommel liegende Pfeil nach der Bebilderung beispielsweise durch Einkratzen eines Kreuzes in dem kleinen Kreis nahe des jeweiligen Pfeiles gekennzeichnet werden. Das Feld "UV" ist für die Hauptbelichtung gedacht und es sollte hier der Pfeil, der parallel zu den Belichterröhren liegt, markiert werden. Gleich anschließend – noch vor dem Start der Hauptbelichtung – muss der entsprechende Pfeil im Feld "W" (für Waschprozess) gekennzeichnet werden, da die Markierung nur dann dauerhaft wirkt, wenn sie vor der Hauptbelichtung vorgenommen wird. Die Waschmarkierung kann beispielsweise entlang der Einlaufrichtung in den Auswascher deuten.
g) Versionsangabe	Die Versionsangabe zeigt den Aktualitätsstatus des Kontrollkeiles an. Sie ist insofern von Bedeutung, als ein Vergleich von Resultaten unterschiedlicher Kontrollkeil-Versionen vermieden werden sollte. Daneben zeigt auch das Revisionsdatum im jeweiligen Datei-Namen den Stand der vorliegenden Version an.



Element	Funktion
h) Linien verschiedener Feinheit	Der Kontrollstreifen wird an zwei Seiten von drei verschieden breiten Linien eingefasst, die positiv ausgeführt sind. In dieser Version des DFTA CtP-Kontrollstreifens verjüngt sich die äußere Linie zur Mitte des Streifens hin. Damit kann nahezu stufenlos geprüft werden, welche Breite an isoliert stehenden Linien eine bestimmte Druckplattentype zu halten imstande ist. Die einzelnen Bereiche verschiedener Feinheit sind durch Buchstaben analog zu denen im sog. HiFi-Keil markiert, wobei der Buchstabe „A“ den dicksten Teil der Linie am unteren Ende des Kontrollstreifens markiert und im Abschnitt „O-U“ den dünnsten Teil mit zwei Pixeln erreicht. Nach „U“ nimmt die Linienbreite wieder zu. Die Benennung mit Buchstaben ermöglicht, neben den Rastern auch das stabile Halten von dünnen Linien über verschiedene Produktionen hinweg zu kontrollieren.