



Harald de Groot
Technikum, Seminare

RASTERDRUCK MIT UV-FARBEN

06

Die Rastertechnik ist ein Reproduktionsverfahren, mit dem die Bildinhalte echter Halbtönvorlagen wie z.B. Fotos drucktechnisch reproduziert werden. Bei Farbvorlagen erfolgt dies üblicherweise in der Vierfarb-Rastertechnik. Grundlage dieses Verfahrens ist die Darstellung der Halbtöne durch Rasterpunkte in einer bestimmten Anzahl pro Zentimeter und unterschiedlicher Größe (AM-Raster) oder durch Punkte gleicher und/oder unterschiedlicher Größe und unterschiedlicher Anzahl pro Zentimeter (diverse FM-Raster). Der Halbtoneffekt tritt ein, wenn für das Auge des Betrachters die einzelnen Rasterpunkte miteinander zu einer Mischung aus bedruckter und unbedruckter Fläche „verschwimmen“. Für die nachstehenden Ausführungen wurde der AM-Raster (autotypischer Raster) zu Grunde gelegt. Die Rasterfeinheit, sprich die Auflösung der Halbtönvorlage in Rasterpunkte, muss also so gewählt werden, dass sie für den Betrachter nicht mehr wahrnehmbar ist. Da das menschliche Auge in Relation zum Betrachtungsabstand zu einem Objekt nur eine bestimmte begrenzte Auflösefähigkeit besitzt, benötigt man bei kurzen Betrachtungsabständen sehr feine Raster, bei größeren Distanzen kann man zunehmend gröbere Rasterfeinheiten wählen. Während nun im Hochdruck, Tiefdruck (auch Tampondruck), sowie im Offsetdruck verfahrensbedingt Rasterfeinheiten bis >80 L/cm

mit maximalen Tonwertumfängen drucktechnisch ohne weiteres zu realisieren sind, ergeben sich dagegen für das Siebdruckverfahren doch gewisse Einschränkungen. Im Gegensatz zu den vorgenannten Techniken ist der Siebdruck ein Durchdruckverfahren. Was auf der einen Seite die Stärke dieser Technik ausmacht, nämlich Druck hoher Farbschichten, grober Partikel, diverser Farbtypen/Substanzen, gerät beim Raster zu einem gewissen Handicap. Das Siebgewebe behindert den Farbdurchlass beim Druck sehr feiner Details. Das bedeutet mit ansteigender Rasterfeinheit eine zunehmend schwieriger werdende Wiedergabe von Tonwerten. Bezogen auf den Druck mit UV-Farben ergeben sich dabei folgende Grenzwerte: Bei Rasterfeinheiten um 24 L/cm lässt sich ein sicherer druckbarer Tonwertumfang von 5-95% Flächendeckung gut realisieren. Mit Feinheiten um 32 L/cm schränkt sich der Bereich auf etwa 10-90% ein. Bei 48 L/cm kann man noch 20-80% reproduzieren. Noch feinere Raster reduzieren diesen Bereich noch wesentlich weiter, wobei wir nicht unerwähnt lassen wollen, dass im Vergleich zu Lösemittelfarbsystemen die UV-Farben mit ihrer unbegrenzten Sieboffenhaltung besonders in den hellen Tonwertbereichen erhebliche Vorteile gegenüber den Lösemittelfarben aufweisen. Um nun mit UV-Farben erfolg-

reich Raster drucken zu können, sollte der Siebdrucker einige grundlegende Dinge beachten, die sich zum Teil von seinen Erfahrungen beim Rasterdruck mit Lösemittelfarben unterscheiden.

Rasterfarben auf Lösemittelbasis haben einen Festkörpergehalt von ca. 20%. Das bedeutet, der gedruckte Farbfilm schrumpft beim Trocknen um ca. 80% und bildet einen sehr flach aufliegenden Rasterpunkt. UV-Rasterfarben besitzen wie alle UV-Farben einen Festkörpergehalt von nahezu 100%. Die gesamte gedruckte Farbschicht wird gehärtet. Das bedeutet, dass unter gleichen Verarbeitungsbedingungen ein UV-Rasterpunkt in der Farbauftragsdicke bis zu vier mal höher ist als der Rasterpunkt einer Lösemittelfarbe. Der Siebdrucker kann also beim Druck mit UV-Rasterfarben seine Parameter aus dem Bereich der Lösemittelfarben nicht ohne weiteres übernehmen. Der entscheidende Faktor ist dabei die Reduktion des Farbauftrags. Dies geschieht über die Wahl der Gewebefeinheit und der Beschichtung der Druckschablone.

GEWEBEFEINHEIT:

Für Rasterdruckaufgaben mit UV-Farben werden Gewebe von 140 bis 165, vereinzelt sogar bis 180 Fäden/cm eingesetzt. Dabei zeigt sich in der Praxis, dass man hinsicht-



07

Bildserie ebenso wie die Bilder auf den nachfolgenden Seiten zeigen dies anschaulich. Ziel des Siebdruckers sollte es also sein, mit feinem Gewebe in Verbindung mit kleinen Fadendurchmessern zu arbeiten. Die Siebbeschichtung hat mit hochwertigen, feinauflösenden Kopierschichten zu erfolgen. Die Beschichtung selbst sollte eine niedrige Schichtaufbaudicke unter dem Gewebe erzielen, jedoch bei gleichzeitig nicht zu hohen Rauigkeitswerten.

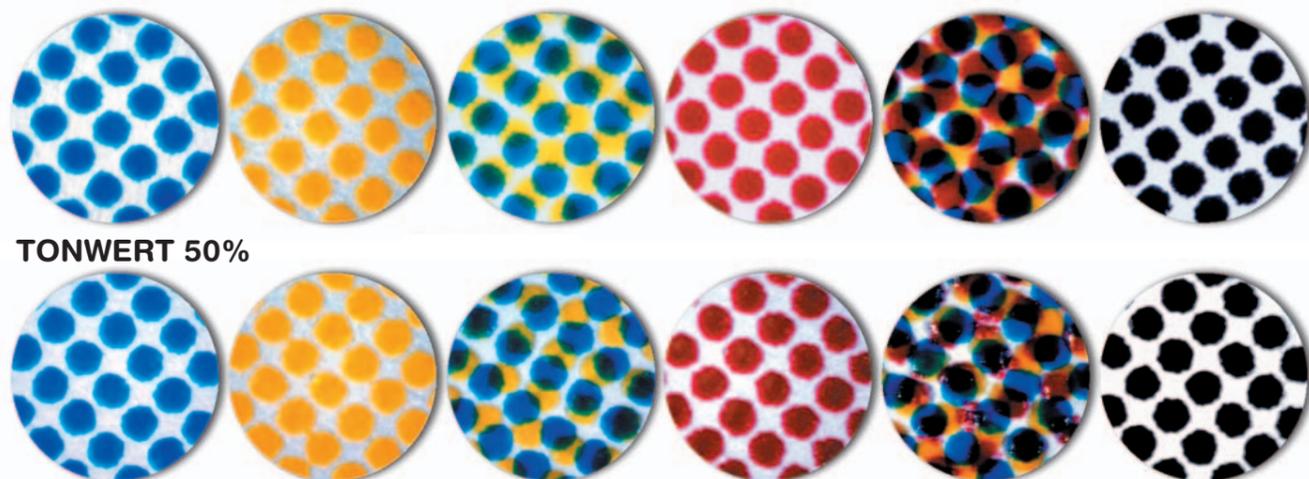
FAUSTREGEL:
„Zwei Fadenstärken und eine Maschenweite“
ergeben den Grenzwert des noch druckbaren Punktes.

lich der Druckqualität des Rastermotivs mit den jeweils dünnsten zur Verfügung stehenden Fadenstärken innerhalb der Gewebefeinheitstypen die besten Resultate erzielt. Ein Beispiel: Ein 150-31 Gewebe hat zwar ein deutlich höheres theoretisches Farbvolumen (10,9 cm³/m²) im Vergleich zum 150-34 (6,6 cm³/m²), ist jedoch in seiner Dicke mit 39 µm trotzdem erheblich dünner als ein 150-34 mit 45µm (tatsächliche Messwerte des gespannten Gewebes). Daraus resultiert beim 150-34 auch bei gleichen Schablonenaufbaudicken ein höherer Farbauftrag beim

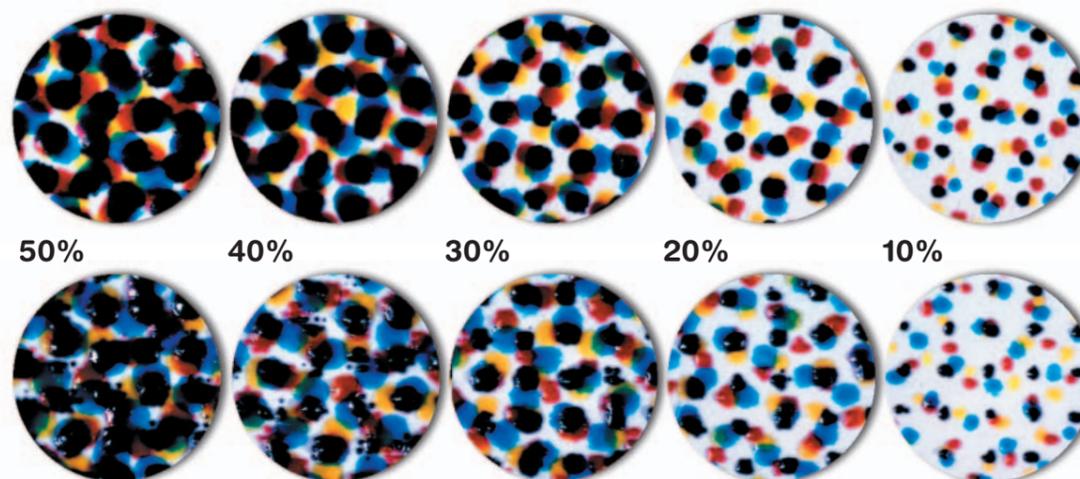
Druck einzelner feiner Rasterpunkte. Im ungünstigsten Fall ergeben sich daraus im Vierfarbprozess Störungen bei der Farbanahme im Übereinanderdruck. Die erstgedruckten Farben, z.B. Cyan und Yellow bilden mit ihren teils nebeneinander, teils übereinander liegenden Punkten bereits ein derart hohes Farbgebirge, so dass sich die Rasterpunkte der dritten und vierten Farbe in bestimmten, meist mittleren Tonwertbereichen nicht mehr korrekt auf diese strukturierte Oberfläche ausdrucken lassen. Die Mikroskopaufnahmen der untenstehenden



Aufnahmen auf dieser Seite zeigen jeweils die komplette Andruckskala (Vergrößerung) eines Rastersatzes angedruckt mit PET 1500 Gewebe 150-31 Y PW und 150-34 Y PW



TONWERT 50%



50% 40% 30% 20% 10%

Gewebe:
PET 1500 /150-31 Y PW
Kopierschicht:
MURAKAMI ONE POT SOL G
Maschinenbeschichtung:
1D:1R Zwischentrocknung + 1D
Kopierschichtaufbau: 4 µm
Rauigkeitswert: Rz 9 µm

Gewebe:
PET 1500 /150-34 Y PW
Kopierschicht:
MURAKAMI ONE POT SOL G
Maschinenbeschichtung:
1D:1R Zwischentrocknung + 1D
Kopierschichtaufbau: 3 µm
Rauigkeitswert: Rz 13 µm

RASTERDRUCK MIT UV-FARBEN

Auf diesen beiden Seiten sehen Sie eine Gegenüberstellung von verschiedenen Gewebetypen mit ihren Druckeigenschaften. Alle Aufnahmen und die dazugehörigen Parameter wurden im Siebdruckzentrum bei Coates Screen Inks GmbH ermittelt und zusammengetragen. Um die Darstellung zu optimieren, wurden verschiedene Vergrößerungsfaktoren verwendet.



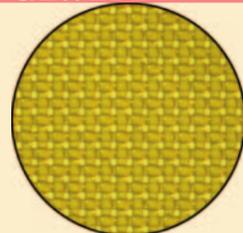
FILME



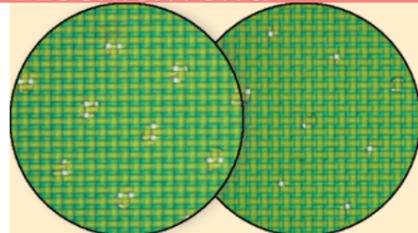
GEWEBE

BESCHICHTUNG

150-34

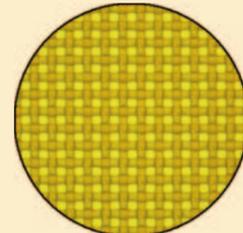


Siebdicke bespannt 45µm

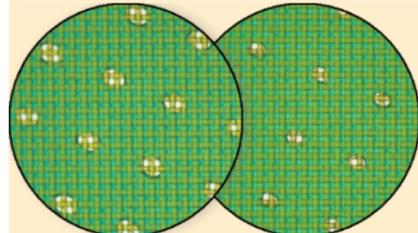


Kopieremulsion: ONE POT SOL G

150-31

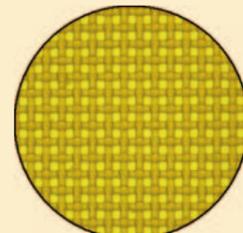


Siebdicke bespannt 39µm

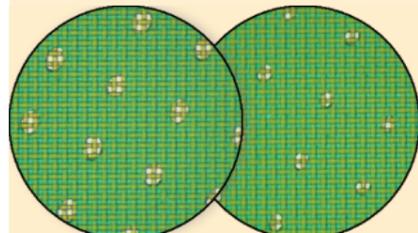


Alle Drucksiebe wurden maschinenbeschichtet:
1D : 1R Zwischentrocknung + 1D

165-27

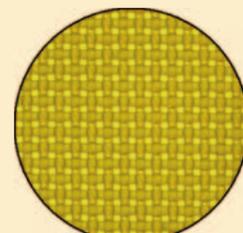


Siebdicke bespannt 34µm

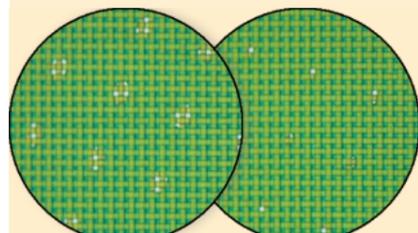


Belichtungszeit: 60-65 Takte
3500 Watt/Metall-Halogenid
Abstand 1,1 m

165-31



Siebdicke bespannt 39µm



10% 5% Tonwert

Harald de Groot
 (0911) 64 22-240, -257 (0911) 64 22-283
 harald.degroot@coates.com
 harald.degroot@eu.sunchem.com

EINFARBIGE ANDRUCKE MIT UV-FARBE UVX 182

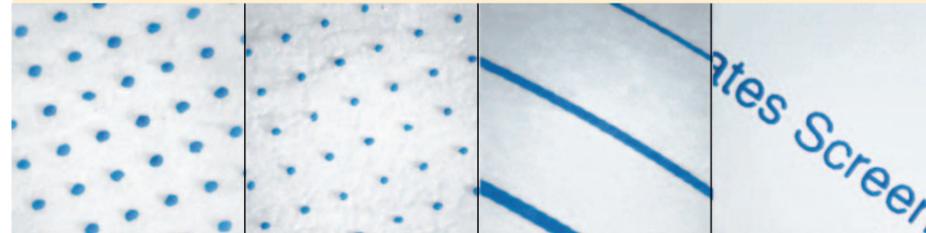
DRUCKERGEBNISSE



Kopierschichtaufbau 3µm,
Rauigkeitswert: Rz 13µm



erhöhter Rakeldruck erforderlich, Tonwertabnahme, starke Farbtonverzerrung durch zu hohen Farbschichtaufbau



Kopierschichtaufbau 4µm,
Rauigkeitswert: Rz 9µm



Druckergebnis OK



Kopierschichtaufbau 4µm,
Rauigkeitswert: Rz 7µm



Druckergebnis OK



Kopierschichtaufbau 3µm,
Rauigkeitswert: Rz 10µm



erhöhter Rakeldruck erforderlich, Tonwertabnahme, starke Farbtonverzerrung durch zu hohen Farbschichtaufbau

10% 5% Tonwert

100 µm
200 µm
300 µm

Schrift vergrößert
4 Punkt