

Das Verfahren bedient sich der selektiven Benetzung einer bildmäßig strukturierten Oberfläche (Druckform) durch eine Druckfarben-Feuchtmittel-Emulsion und nachfolgender Übertragung des Benetzungsbildes auf einen Gummizylinder (Gummituch), der seinerseits auf den eigentlichen Bedruckstoff (Papier, Folie, Metall etc.) überträgt (druckt). Dieser Zwischenübertragung des Druckbildes („offset“) verdankt das Verfahren seinen Namen. Es ist daher ein indirektes Druckverfahren. Das Gummituch hat den Vorteil, dass kein Abschmirgeln der farbannehmenden Schichten durch Berührung der Platte mit dem Papier stattfinden kann. Die Druckformherstellung ist einfach, schnell und preiswert im Gegensatz zur Herstellung einer Hochdruckplatte. Die üblichen Druckträger des Offsetdrucks sind Monometallplatten aus Zink oder Aluminium mit einer Stärke von 0,1 bis 0,5 mm. Sie werden für Drucke mit einer Auflage von bis zu 100.000 Exemplaren verwendet, können durch Einbrennen auch für höhere Auflagen verwendet werden. Diese Zink- oder Aluminiummetallplatte wurde von der technisch überlegenen Bi- oder Trimetallplatte abgelöst, die aus Kupfer, Stahl und Chrom besteht. Dadurch wurde eine bessere Druckqualität erreicht. Die so hergestellten Platten sind haltbarer und kopierfähig.

Die druckenden Stellen auf der Druckplatte sind „fettfreundlich“ (lipophil), sie werden von Druckfarbe benetzt. Man sagt: Sie nehmen die Druckfarbe an. Die nichtdruckenden Stellen hingegen sind hydrophil, sie werden von Wasser benetzt. Man sagt: Sie nehmen Wasser Feuchtmittel an. Der Stofftransport der Druckfarbe und des Feuchtmittels auf die Druckform erfolgt durch Walzen des sogenannten Farbwerkes bzw. des sogenannten Feuchtwertes der Druckmaschine. Der erste Zylinder trägt die Druckplatte, während der

Tabelle I: Klassifizierung von Offsetdruckmaschinen

Klasse	Format	DIN-Format
2	39 cm x 28 cm	A4 - Überformat
3	36 cm x 52 cm	A3 - Überformat
4	46/48 cm x 64/65 cm	A2 - Überformat
I	52 cm x 72 cm	B2 - Überformat
III	64 cm x 91,5 cm	A1 - Überformat
IIIb	72 cm x 102 cm	B1 - Überformat
IIIb	75 cm x 105 cm	B1 - Überformat
V	89 cm x 126 cm	A0 - Überformat
VI	100 cm x 140 cm	B0
VII	110 cm x 160 cm	
VIIb	120 cm x 162 cm	B3 - Überformat
VIII	132 cm x 185 cm	
X	151 cm x 205 cm	

zweite Zylinder mit dem Gummituch bespannt ist. Der dritte Zylinder ist der Gegendruckzylinder. Das Gummituch verläuft zwischen dem ersten und zweiten Zylinder. Technologiebedingt wird der Bedruckstoff auch befeuchtet. Das dadurch hervorgerufene Quellen des Druckpapiers kann zu unerwünschten Dimensionsänderungen führen. Der Bedruckstoff sollte staubarm sein, da sonst das Gummituch beim Druck beschmutzt werden würde. Auch bei der Verarbeitung rauher Papiersorten können sehr gute Ergebnisse erzielt werden.



Heidelberg Speedmaster CD 102-5
der Firma Heidelberger
Druckmaschinen



Rollenoffset-Druckmaschine

Farbe

Meist wird das CMYK-Farbmodell (**C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **K**ey – oder auch **K**ontrast) eingesetzt, wobei für jede Farbe eine Druckplatte benötigt wird. Mit diesen vier Farben kann ein großer Teil der Farben des Farbraums gedruckt werden. Der Farbton dieser Farben ist in der ISO 2846 definiert. Für Farben, die nicht mit CMYK-Farben gedruckt werden können (gold, silber, reflektierende Farben, Farben außerhalb des Farbraumes) oder nicht gedruckt werden sollen (wie etwa die eines Firmenlogos), gibt es noch verschiedene standardisierte Farbpaletten wie etwa HKS-Farbfächer oder Pantone (Volltonfarben). Durch unterschiedlich große Rasterung

(kleine, vom Auge nur vom nahen erkennbare Punkte) ergeben sich aus vier Druckfarben eine riesige Menge an dem Auge sichtbaren Farbnuancen.

Färbender Bestandteil der Offsetdruckfarbe ist das Farbmittel, genauer das unlösliche Pigment. Die unbunten Pigmente sind größtenteils anorganisch, für Buntpigmente werden fast ausschließlich organische Pigmente oder Farblacke eingesetzt.

Das Einfärben der Druckform erfolgt mittels Farbauftragwalzen. Damit nur die druckenden Teile die Farbe aufnehmen, muss die Druckform zunächst von Feuchtauftragwalzen angefeuchtet werden. Maschinen mit fünf oder sechs Farbwerken erlauben den Druck einer zusätzlichen (Schmuck-) Farbe.

Dispergierung

Für den Offsetdruck spielt neben der verständlichen Wasserechtheit die Dispergierung der Pigmente im Druckfarbenfirnis eine wichtige Rolle. Eine schlechte Dispergierung (feinste Verteilung) führt zu Pigmentagglomeraten (Pigmentklumpen), die bei Schichtdicken um 1 µm zur Verminderung der Farbstärke und des Glanzes, durch herausragende Agglomerate aus der Schichtoberfläche, zur Folge haben. Betroffen ist dadurch ebenfalls die Transparenz. Die Dispergierung erfolgt zum einen während der Druckfarbenherstellung und zum anderen zusätzlich im Walzenfarbwerk der Offsetdruckmaschine.

Die Nachdispergierung im Offsetfarbwerk setzt die organischen Pigmente extremen Einflüssen aus. Trotz integrierter Walzenkühlung können Temperaturen von max. 55 °C im 3-Schicht-Betrieb auftreten. Dies kann bei empfindlichen Pigmenten zur Rekristallisation



Bogenoffset-Maschine ROLAND
Favorit RF01

führen, was im Endeffekt einer Bildung von Agglomeraten gleichzusetzen ist. Besonders ist dies bei einigen Gelbpigmenten zu beobachten, wo sich mit zunehmender Rekristallisation nicht nur die anfänglich benannten Eigenschaften verschlechtern, sondern sich auch der Farbton in den rötlichen Bereich verschieben kann. Einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss hat dabei auch der Bindemittelaufbau. Um die Trocknung zu beschleunigen werden zunehmend Mineralöle zugesetzt, was mit neuen Anforderungen an das Dispergierverhalten der Pigmente verbunden ist. Verbesserungen werden durch verschiedene Präparierungen, zum Beispiel mit Harzen, zu erreichen versucht. Die in anderen technischen Bereichen eingesetzten

oberflächenaktiven Substanzen können im Offsetdruck auf Grund der Störung des Wasser-Farbe-Gleichgewichts nicht angewandt werden.

Weitere Merkmale

Weitere entscheidende Merkmale für die Auswahl der Pigmente sind Lichtechtheit, Benetzbarkeit und Beständigkeiten gegenüber Chemikalien. Neben den technischen Anforderungen haben die organischen Pigmente im standardisierten Offsetdruck bestimmte coloristische Bedingungen zu erfüllen. Die genormten Farbskalen sind von den jeweiligen Skalenfarben unter Kontrolle mittels bestimmter Farbmesszahlen einzuhalten, um reproduzierbare Drucke zu ermöglichen. Zur Erreichung der erforderlichen Farbtöne können die Pigmente einzeln oder in bestimmten Verhältnissen verschiedener Gruppen eingesetzt werden. Beeinflusst wird die Absorption des Lichtes wesentlich von der Pigmentkonzentration in der Farbe, im Offsetdruck zwischen 10 und 30 Prozent, sowie von Pigmentgröße und -form sowie Oberflächenbeschaffenheit. Die technischen und coloristischen Anforderungen engen die Zahl der in der Praxis geeigneten Pigmente, vor allem im Gelbbereich, mehr oder weniger stark ein.

Format

Nach der Art des zugeführten Papiers werden Bogenoffset und Rollenoffset unterschieden. Bogenoffset eignet sich für kleine und mittlere Auflagen und kommt daher vorwiegend im Akzidenz-, Buchdruck und für Verpackungen und Kartonagen zum Einsatz. Beim Rollenoffset kommt das Papier direkt von einer großen Rolle. Es kommt vorwiegend bei großen und sehr großen Auflagen zum Einsatz, zum Beispiel beim Zeitungs-, Katalog- und Telefonbuchdruck oder Werbebeilagen, -wurfsendungen sowie bei der Produktion von Taschenbüchern. Rollenoffsetdruck wird aber auch für Formulardruck eingesetzt. Dann sind die Rollen, die den Bedruckstoff Papier zuführen, nicht ganz so groß.

Druckform

Während früher die lichtempfindliche Druckschicht der Offsetdruckplatte durch Auflegen von Positiv- oder Negativ-Filmen belichtet wurde, hat sich inzwischen fast vollständig die direkte Belichtung (Direct Imaging) der Druckplatte, auch CtP (Computer to Plate) genannt, durchgesetzt. Mit einem Laser (thermisch oder optisch) wird die Druckschicht der

Druckplatte mit winzigen Punkten unterschiedlicher Größe belichtet und anschließend entwickelt – heute auch schon chemiefrei. (Große Punkte stehen für dunkle, kleine Punkte für helle Partien, (Bildauflösung bis zu 120 Punkte pro Zentimeter)

Bei der Herstellung der Offsetdruckform erfolgt die Übertragung des Druckbildes auf die Oberfläche einer Druckplatte und dabei entsteht eine feste Verankerung des Druckbildes für den Auflagedruck. Die Offsettingtechnik konnte sich nicht zuletzt auch dadurch zu einem so wirtschaftlichen, universellen und flexiblen Druckverfahren entwickeln, weil sie sich stets auf eine leichte und vielseitige Offset-Plattenherstellung stützen konnte. Für jeden Auflagenbereich, für jede Offsetmaschine (Rollendruck und Bogendruck) und für alle Qualitätsansprüche stehen dem Offsettingverfahren Druckplatten und Druckfolien zur Verfügung. Die Herstellung der Druckform untergliedert sich heute in die Offsettingkopie über Film und die filmlose Offset-Druckformherstellung. Die Offsettingkopie mit Film verliert jedoch immer mehr an Bedeutung und wird nach und nach durch CtP-Anlagen ersetzt.

Bogen- und Rollenoffsetverfahren

Im Offsetdruck werden sowohl Rollenoffsetmaschinen, als auch Bogenoffsetmaschinen eingesetzt. Der Einrichte- und Druckvorgang beider Verfahren sind fast vollständig automatisiert. Im Bogenoffsetverfahren können bis zu 15.000 Bogen pro Stunde gedruckt werden. Mehrfarbenmaschinen erlauben den Nass-in-Nass Druck. Das Papiergewicht sollte nicht über 600g/qm betragen. Es gibt Bogenoffset-Maschinen von der Einfarben bis heute maximal Zwölfarben-Maschine. Darüber hinaus kann schon ab einer Zweifarben mit Wendung bestellt werden. Dann wird der Bogen automatisch in der Maschine umstülpt. Es wird also nur ein Durchgang erreicht, was die Wirtschaftlichkeit erhöht. Es gibt entweder vor dem ersten Druckwerk noch Flexodruckwerke (Hochdruckverfahren) oder vor der Wendung eventuell noch ein Lackierwerk und/oder einen Trockner. Das gleiche geschieht nach der Wendung. Es kann muss aber nicht sein, es gibt auch Achtfarben ohne Wendung und Trockner für viele Spezialeffekte wie Sonderfarben oder bestimmte Lacke. Wird häufig in den U.S.A. eingesetzt. Desweiteren gibt es aber meist ab einer Achtfarben mit Wendung einen Rolle/Bogen-Anleger. Das Papier wird direkt von der Rolle in die Anlage geführt und dort auf das Format geschnitten, bevor es auf den Anlagetisch läuft und bedruckt wird. Das Verfahren wird meist im Magazin-Druck, wo Schnelligkeit gefragt ist angewendet. Somit ist ein Stapelwechsel am Anleger überflüssig. Wenn der Stapel in der Auslage voll ist, wird einfach ein sogenannter Rächen zwischen die Bogen gesteckt und der Stapelwechsel in der Auslage vollzieht sich. Bei voller Geschwindigkeit und ohne Unterbrechung. Bei Packungsbeilagen von Arzneien wird genau das selbige gemacht, aber anstatt auf einer Acht- oder Mehrfarben wird dort meist bloß 1/1 farbig Schwarz gedruckt. Das spart Zeit und und Geld.

Im Rollenoffsetverfahren hingegen werden bis zu 60.000 Abschnitte pro Stunde gedruckt. Der Rollenoffsetdruck ist ab einer Auflage von zirka 30.000 Drucken wirtschaftlich rentabel. Im Rollenoffsetdruck können die Schön- und Widerdruckseite in hintereinander geschalteten Satellitendruckwerken gleichzeitig bedruckt werden. Im Zeitungsdruck sind den Maschinen Falzaggregate angegliedert. Da hier die Geschwindigkeit des Herstellungsprozesses erheblich höher ist als im Bogenoffsetdruck, sind die meisten Maschinen mit einem Trocknungswerk ausgestattet.

Weiterentwicklung

Seit den 1930er Jahren gewinnt der Trockenoffsetdruck an Bedeutung. Dabei wird unter Verwendung spezieller Farben und mit Hilfe spezieller Platten- und Zylinderbeschichtungen

wasserlos gedruckt. Wegen der geringeren Durchfeuchtung des Papiers sind feinere Druckraster und eine präzisere Farbführung möglich.

Eine Sonderform des Offsetdrucks stellt die UV-Technologie dar. Bei diesem Verfahren werden Druckmaschinen mit integrierter Lackstation und UV-Trocknung eingesetzt. In diesem Verfahren ist es möglich, in der hohen Offsetdruckqualität auch Drucke auf Polyester, PVC, PET, Polycarbonat, Metallicfolie, Vinyl und anderen geschlossenen Oberflächen vorzunehmen.

Um mit dem Offsetdruck ein spezielles Regenbogenmuster zu erreichen wird auch der Irisdruck verwendet.

Merkmale des Druckes

Der Einsatz des Offsetdrucks zur Herstellung eines Werkes lässt sich an bestimmten Merkmalen erkennen. Zum einen fehlen jegliche Schattierungen oder Prägungen auf der Rückseite des bedruckten Bogens, wie sie in anderen Druckverfahren, zum Beispiel im Hochdruck, üblich sind. Zum anderen können keine Quetschränder entstehen, da der Offsetdruck ein Flachdruckverfahren ist. Die Rundschärfe des Textes, der Bilder und Flächen sind hoch. Wenn die Rasterweite falsch eingestellt ist, lassen sich die einzelnen Rasterpunkte erkennen. Eine falsche Rasterwinkelung kann zur so genannten Rosettenbildung führen. Dies bedeutet, dass bestimmte Muster immer wieder in einer homogenen Fläche auftauchen.

Siehe auch

- Driographie
- Druckverfahren
- Farbabfall
- Gesamtfarbauftrag
- Irisdruck
- Kleinoffset
- Siebdruck
- Tonwertzuwachs

Literatur

- Blana, Hubert: *Die Herstellung*. München: K.G. Saur Verlag, 1998. ISBN 3-598-20067-6
- Bremenfeld, Eckhard: Kapalla, Ralf und Knapp, Holger: *Fachwissen Zeitungs- und Zeitschriftenverlage*. Leitfaden für Verlagsberufe und Quereinsteiger. 4. Auflage. Düsseldorf: Springer-VDI-Verlag, 2001. ISBN 3-935065-03-5
- Hiller, Helmut und Füssel, Stephan: *Wörterbuch des Buches*. 6. Auflage. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann Verlag, 2002. ISBN 3-465-03220-9
- Funke, Fritz: *Buchkunde*. 6. Auflage. München: K.G. Saur Verlag, 1999. ISBN 3-598-11390-0
- Laufer, Bernhard: *Basiswissen Satz, Druck, Papier*, Düsseldorf: Verlag Buchhändler heute, 1984. ISBN 3-920514-19-X
- Liebau, Dieter und Weschke, Hugo: *Polygraph Fachlexikon der Druckindustrie und Kommunikationstechnik*. Frankfurt am Main: Polygraph Verlag, 1997.

- Scheper, Hans Jürgen: *Prüfungswissen Drucktechnik*. Itzehoe: Verlag Beruf und Schule, 2005. ISBN 3-88013-623-8

Von „<http://de.wikipedia.org/wiki/Offsetdruck>“

Kategorie: Drucktechnik

- Diese Seite wurde zuletzt am 22. März 2007 um 09:25 Uhr geändert.
- Ihr Inhalt steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation.
Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.