

**Wann immer die Rede vom Digitaldruck ist, wird – bewusst oder unbewusst – ein Bereich ausgeklammert, der seit Jahren digital druckt. Und zwar mit Leistungen, die „normalen“ Druckern die Sprache verschlagen. Die Rede ist von den Schwarzweiß-Systemen, wie sie von IBM, Nipson Printing, Océ oder Xerox und neuerdings von Heidelberg und Scitex angeboten werden.**

Bei den Anwendungen der schwarzweiß arbeitenden Digitaldruckmaschinen im Bogen- und Rollenbereich geht es viel weniger um den grafisch schönen und farbigen Ausdruck, sondern um das effiziente, schnelle und wirtschaftliche Drucken von Dokumenten oder von Daten aus Großrechenanlagen. Anwendungen sind typischerweise Versicherungs-Policen, Rentenberechnungen, Telefon-Rechnungen und ähnlichen Applikationen. Wenn man so will, mehr oder weniger banale Drucksachen, die jedoch allesamt persönlichen Charakter haben und folglich individualisiert sind.

Die Daten für den Druck kommen aus den Großrechnern der Unternehmen aus Versicherungswirtschaft, Banken oder Telekommunikation, Handel und Industrie und werden auf digital arbeitenden Enddrucksystemen produziert.

#### Die Wettbewerber

In diesem Marktsegment nehmen nur einige wenige Unternehmen eine besondere Position ein: traditionell zählen IBM, Nipson und Océ (vor allem nach der Übernahme des Druckergeschäftes von Siemens) dazu. Und auch Scitex bietet in diesem Markt jetzt mit einer extrem leistungsstarken Maschine mit. Ohnehin erscheint dieser Markt von strategischem Interesse zu sein. So wurde Nipson Printing, bisher zur Bull-Gruppe gehörend, (zunächst) in Teilen von Xeikon übernommen. Die Strategie dabei scheint klar: Xeikon hat mit den Produkten von Nipson Zugang zu einem Markt, an den man mit der für grafische Anwendungen konzipierten Xeikon Digitaldruckmaschine nicht herangekommen wäre.

#### Die Anforderungen

Spezifisches Problem für alle Druckereinheiten im Segment der SC-Rotationen ist die Übernahme von Daten aus Großrechnern und damit die Anbindung an die unterschiedlichen Systemwelten. So verfügen die Druckmaschinen üblicherweise über Interfaces zur Ansteuerung der ver-

schiedenster Schnittstellen. Dazu gehören Anschlüsse an IBM-Rechner, Token Ring, Ethernet etc., ermöglichen aber auch die Integration der PDF- und PostScript-Welt.

#### Die Maschinen

Die Maschinen, die für diese Einsätze konstruiert wurden, arbeiten zumeist endlos von der Rolle oder mit randperforiertem Papier: entweder wieder auf Rolle oder auf Bogen. Wobei die Drucksachen einzeln, zusammengetragen, geschnitten und endverarbeitet ausgelegt werden können. Entsprechend leistungsfähige Verarbeitungsgeräte machen die Digitaldruckmaschinen zur Online-Strecke.

Die Systeme arbeiten entweder als Einzelmaschinen (benötigen daher innerhalb der Maschine die vom Rotationsdruck bekannte Wendestangen-Technik für den beidseitigen Druck) oder werden für den Schön- und Widerdruck hintereinander gekoppelt.

#### Die Technologien

Der Markt war bislang vor allem von einer Technik bestimmt: der Elektrofotografie (Xerografie) mit Trockentoner und der Verarbeitung, wie sie vom Laserdrucker bekannt ist. Inzwischen haben aber auch weitere Technologien von sich Reden gemacht, denen mittel- bis langfristig durchaus große Chancen eingeräumt werden können. Zu den Technologien gehören:

#### Elektrofotografie

Elektrofotografische Technologien mit LED und Wärmedruckfixierungsind leistungsfähige Drucksysteme und für den Dauereinsatz in DV-Umgebungen geschaffen und ermöglichen höchste Druckvolumen (die Océ Pagestream 1000 D web leistet beispielsweise 1.000 Seiten A4 pro Minute). Enorme Datenmengen verschlingen auch die Infoprint 3000 und 4000 von IBM, die sage und schreibe 20.000 beziehungsweise knapp 40.000 A4-Seiten (1/1-farbig) in der Stunde „ausspucken“. Hochleistung ist ebenso bei den Maschinen von Xerox angesagt und selbst das System Micropress des amerikanischen Herstellers T/R-Systems (hierzulande im Vertrieb bei SCS Schwarz und PPI), das blattorientiert arbeitet, ermöglicht den Druck von bis zu 29.500 A4-Drucken pro Stunde.

Nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeiten auch die Bogen-Modelle von Xerox oder Heidelberg.

#### Magnetografie

Alleine auf weiter Flur arbeitet Nipson (eine Xeikon-Tochter) mit einer Technik, die berührungslos arbeitet. Herzstück der Nipson Drucksysteme ist das Magnetografie-Druckverfahren, eine zu Beginn der 80er Jahre entwickelte Technologie. Bei diesem Verfahren generieren mehrere Magnetschreibköpfe auf einer Hartmetallwalze ein latentes Druckbild. Das Druckbild wird durch Auftragen magnetischer Tonerpartikel erzeugt, auf Papier über-

## Schwarzweiß-Digitaldruckmaschinen machen ordentlich Druck

**Highspeed-Schwarzweiß im digitalen Druck mit Elektrofotografie, Magnetografie und Inkjet**

Von Dipl.-Ing. Klaus-Peter Nicolay



tragen und fixiert. Dabei erfolgt die Fixierung (im Gegensatz zur Wärmefixierung bei der Elektrofotografie mit etwa 180°C) berührungslos durch „Flash Fusing“, einer Fixierung der magnetischen Tonerpartikel durch Xenon-Lampen in einem Temperaturbereich von etwa 50° C. Dadurch lassen sich die verschiedensten Bedruckstoffe wie Folien oder Plastikmaterialien ohne Wellenbildung oder Materialverzug bedrucken.

**InkJet**

Dass Inkjet zu mehr fähig ist, als man den ehemals als „Tintenspritzer“ beschimpften Drucksystemen nachsagte, ist Fachleuten seit langer Zeit bekannt. Zum einen sind Inkjet-Drucker vergleichsweise einfach zu konstruierende Drucksysteme, die mit relativ wenig Mechanik auskommen, zum anderen sind die Technologien bei den Druckköpfen und Tinten so sprunghaft weiterentwickelt, dass auch höchste Geschwindigkeiten und Auflösungen erreicht werden können.

Bei preiswerten Inkjet-Druckern bewegt sich ein einziger Druckkopf mit einer beschränkten Anzahl an Düsen linear über das Papier, wodurch sich zwar eine hohe Qualität, jedoch eine geringe Geschwindigkeit ergibt. Und wenngleich Auflösungen von 600 dpi für viele Anwendungen ausreichen, bieten andere Inkjet-Verfahren wie die Piezo-Technologie oder der Thermal-Inkjet heute bereits nach dem „Dot-on-demand“-Verfahren bis über 1.200 dpi. Dabei sind die Tröpfchen so fein wie der Laserstrahl im Belichter.

Diese Technologie steht offensichtlich erst am Beginn einer steilen Entwicklung. Interessant genug in diesem Zusammenhang, dass zur drupa Farbsysteme kommen, die in Geschwindigkeit und Qualität etablierte Systeme überflügeln wollen.

Erste Anwendungen der Hochgeschwindigkeits-Tintenstrahlendrucker waren Adressiermaschinen für Tageszeitungen, weiterentwickelte Drucker für den Markt des Direktmarketing, bei dem vorgedruckte farbige Dokumente mit Inkjetdruckern beispielsweise von Scitex personalisiert wurden. „Inkjet“ kann in diesem Zusammenhang ohnehin nur als Oberbegriff gelten, da die verschiedensten Technologien unterschiedliche Qualitäten und Geschwindigkeiten zulassen. Es lohnt sich also in jedem Fall, diese Technik zu beobachten.

SCHWARZWEISS-DIGITALDRUCKSYSTEME						
Vertrieb	Hersteller	Produktname	Bogen	Rolle	Leistung A4/h	Leistung A3/h
Canon	Heidelberg	Imagerunner	●		6.600	3.300
Dainippon Screen	Dainippon Screen	TruePress V-200	●		12.000	6.000
Danka	Danka	infotec 4550 MF	●		3.300	1.740
	Danka	infotec 4651 MF	●		3.900	2.040
	Kodak/Heidelberg	ImageSource 70	●		4.200	2.100
	Kodak/Heidelberg	ImageSource 92	●		5.520	-
	Heidelberg	DigiSource 9110	●		6.600	3.300
Develop	Minolta	D 5200iD	●		3.120	2.100
	Minolta	D 6200iD	●		3.720	2.100
Heidelberg	Heidelberg	Digimaster 9110	●		6.600	3.300
IBM	Heidelberg	Infoprint 2000	●		6.600	3.300
	IBM	Infoprint 3000		●	19.440	-
	IBM	Infoprint 4000		●	39.960	-
Indigo	Indigo	Ebony	●		16.320	8.160
Konica	Konica	7150	●		3.060	1.860
	Konica	7060	●		3.600	2.340
	Konica	DP 60	●		3.600	2.340
MAN Roland	Nipson/Xeikon	Varypress		●	30.000	-
	Nipson/Xeikon	Nipson 7000		●	24.000	-
Minolta	Minolta	Di 520	●		3.120	2.100
	Minolta	Di 620	●		3.720	2.100
	T/R Systems	MicroPress	●		29.760	-
Nipson	Nipson	Varypress		●	30.000	-
	Nipson	Nipson 7000		●	24.000	-
	Nipson	660 CS	●		3.600	-
	Nipson	Nipson 910 CF -90	●		5.580	2.760
	Nipson	Nipson 910 CF -110	●		6.780	3.420
	Nipson	Nipson 918 CF	●		5.040	2.520
Océ	Océ	PageStream 110 DC	●		6.600	3.380
	Océ	PageStream 158 DC	●		9.480	-
	Océ	PageStream 88		●	5.160	2.580
	Océ	PageStream 200 DCS		●	12.000	6.000
	Océ	PageStream 1000 D web		●	52.800	26.400
	Océ	Demandstream 3020 DI	●		3.300	1.650
	Océ	Demandstream 3030 DI	●		4.500	2.250
	Océ	Demandstream 4030 DI	●		6.600	3.300
	Océ	Demandstream 4040 DI	●		9.480	4.740
	Océ	Demandstream 6000 DI		●	12.000	6.000
	Océ	Demandstream 8000 web		●	21.000	-
PPI	T/R Systems	MicroPress	●		11.520	-
SCS Schwarz	T/R Systems	Micropress 024	●		11.520	-
	T/R Systems	Micropress 040	●		19.200	-
	T/R Systems	Micropress 620	●		29.760	-
Scitex SDP	Scitex	Versamark		●	120.000	-
Xerox	Xerox	DocuPrint 65/65 NL	●		3.900	1.920
	Xerox	DocuPrint 96 EPS	●		5.760	3.480
	Xerox	DocuPrint 180 EPS	●		10.800	4.620
	Xerox	DocuPrint 4635 EPS	●		8.100	3.480
	Xerox	DocuPrint 92 C	●		5.520	-
	Xerox	DocuPrint 500CF		●	28.320	19.920
	Xerox	DocuPrint 900		●	54.000	-
	Xerox	DocuPrint 1300		●	78.000	-
	Xerox	DocuTech 65 Publisher	●		3.900	1.920
	Xerox	DocuTech 6100 Publisher	●		5.760	3.480
	Xerox	DocuTech Publisher 135	●		8.100	3.480
	Xerox	DocuTech 6135 Publisher	●		8.100	3.480
	Xerox	DocuTech 6180 Publisher	●		10.800	4.620

Die Tabelle zeigt die enormen Leistungspotenziale der derzeit am Markt verfügbaren Schwarzweiß-Systeme der unterschiedlichen Hersteller.

Da die meisten dieser Systeme aus der Datenverarbeitung oder der Dokumentenverarbeitung kommen, sind auch die Leistungswerte für die am häufigsten vorkommenden Formate (A3 und A4) definiert. Was aber nicht heißt, dass diese Systeme nicht auch andere Formate und Drucksachen drucken könnten.

Zur drupa werden zahlreiche dieser Systeme in Kombination mit farbigen Digitaldruckmaschinen für den Bereich des „Book-on-demand“ im Einsatz sein.