

Von Dipl.-Ing. Klaus-Peter Nicolay

## Offsetdruck mit starkem digitalen Beigeschmack

Computer-to-Plate in der Druckmaschine etabliert sich zu einer eigenständigen, zukunftsorientierte Technologie im Offsetdruck

### HINTERGRUND-BERICHT

Immer dann, wenn die Auflagen kleiner und der Zeitdruck für die Auftragsabwicklung größer wird, nimmt der Wunsch nach Rüstzeitverkürzungen zu. Der geradlinigste Weg zur Minimierung ist das »Abschneiden« ganzer Arbeitsschritte. Genau diesen Weg gehen nun zahlreiche Hersteller mit der digitalen Direktbebilderung von Druckformen in der Offsetdruckmaschine.

Digitaldruck ist in all seinen Formen noch jung: Rund sieben Jahre der auf elektrofotografischen Verfahren beruhende Digitaldruck; das direkte und digitale Bebildern in der Offsetdruckmaschine bereits etwa acht Jahre. Erstmals als GTO-DI auf der Print 91 in Chicago von Heidelberg vorgestellt, hat letztere Technologie nicht gerade postwendend Nachahmer gefunden – ein Indiz für das Abwarten der Marktakzeptanz. Einzig Adast ist relativ früh auf diesen Zug aufgesprungen und informierte Anfang 1995 über die Pilotinstallation einer Adast Dominant 705 CDI, die mit dem Format 485 x 660 mm das A3-Format von Heidelberg überflügelte. Zur drupa 95 folgte dann die Ankündigung von Koenig & Bauer und Scitex, unter dem Namen Karat gemeinsam eine Digital-Offsetmaschine zu bauen, die erstmals in einer Alfa-Version auf der Print 97 zu sehen war. Überraschend dagegen war die Präsentation der TruePress von Dainippon Screen auf der Ipex in Birmingham 1998: Erstmals hatte sich damit ein Hersteller in diesen Markt gewagt, der nicht aus dem klassischen Druckmaschinenbau kommt.

### Verdoppeltes Angebot

Herausragendes Merkmal all dieser Maschinen ist die Verkürzung des Arbeitsablaufes beziehungsweise das Verlagern von manuellen Arbeitsschritten in einen computerautomatisierten Workflow. Was sich

beim konventionellen Arbeitsablauf aus den Produktionsschritten Filmbelichtung, Montage, Plattenkopie und -entwicklung zusammensetzt, schafft die Computer-to-Press-Technologie in wenigen Minuten: Die Erstellung einer fertigen, schnittkantenfreien und absolut passgenauen Druckform in der Druckmaschine. Ein weiterer Vorteil: Daten zur Vor-einstellung beispielsweise der Farb-zonen können ebenfalls aus der Druckvorstufe übernommen werden. Daher müssen solche Drucksysteme immer in Kombination mit Prepress-Systemen und dem der Druckmaschine vorgeschalteten RIP betrachtet werden.

Die Technologie des sogenannten »Digital Imaging«, »On-Press-Imaging« oder »Computer-to-Press« ist vom Markt inzwischen akzeptiert und kann einen deutlichen Zuwachs sowohl an Maschinen als auch an neuen Herstellern in der DI-Gemeinde verzeichnen. Zählten wir vor der drupa 2000 noch fünf Maschinen, hat sich die Zahl erstzunehmender Systeme nach der Düsseldorfer Messe verdoppelt.

### Komoris Projekt D

Bislang war dieser Markt fest in der Hand europäischer Hersteller wie Adast, Heidelberg oder Karat. Die japanischen Druckmaschinenhersteller schienen hinterherzuhinken (einzig Screen arbeitete an seiner TruePress). Jetzt haben die Japaner allesamt nachgelegt.



Die spektakulärste Vorstellung kam von Komori mit der »Project D« genannten Maschine, die erstmals im Bereich der Direktbebilderung für das Format 70 x 100 cm ausgelegt ist. Der Bebilderungskopf kommt von CreoScitex, mit dem der gesamte Bebilderungszyklus nur 4 Minuten in Anspruch nimmt.

Wann aus dem »Projekt D« eine Maschine für die Serienproduktion wird, ist offen. Denn parallel zu dieser Maschine arbeitet Komori an einer Maschine, die der Dicoweb von MAN Roland (zumindest vom konzeptionellen Ansatz her) ähnelt. Die technische Entwicklung nach »Project D« konzentrierte sich, so ist bei Komori zu erfahren, auf den Ein-

Die Direktbebilderung der Platten in der Druckmaschine und der hohe Automatisierungsgrad der Speedmaster 74 DI garantieren neben dem Offsetdruck in bekannter Qualität auf alle gängigen Bedruckstoffe auch kurze Rüstzeiten und hohe Fortdruckgeschwindigkeit.



Was MAN Roland bei seiner DICOweb als »Image Management« bezeichnet, sind drei vollautomatische Schritte, die ein mechanisches Umrüsten und die Herstellung von Platten unnötig machen: Bebildern, Drucken und Löschen. Mit der DICOweb wurde eine neue Druckmaschinen-Generation etabliert, in der Druckplatten keine Verwendung mehr finden.

Project D von Komori (rechte Spalte oben) ist der erste Versuch, sich mit der digitalen Bebilderungstechnik in Offsetdruckmaschinen in den Bogenbereich von 70 x 100 cm vorzuwagen.

Ryobi hat in seiner Digital-Offsetmaschine, die auf der DI-Technik von Presstek basiert, eine interessante Zylinderanordnung gewählt: bei dem V-förmig angeordnete 5-Zylindersystem beherbergen zwei Plattenzylinder jeweils zwei Druckplatten. Dadurch benötigt die 3404DI nur zwei Bebilderungseinheiten für vier Farben.



satz der CreoScitex-Bebilderungstechnologie (siehe unser Beitrag auf Seite •••) und Agfa-Verbrauchsmaterialien, um ein völlig neues Drucksystem zu schaffen, das mit einem wiederverwendbaren Substrat statt mit konventionellen Platten arbeiten soll.

»Project D« soll aber noch dieses Jahr in den Feldtest gehen. Komori wählte für seine Konzeptmaschine die 40-Zoll-Plattform (1.016 mm), da dieses Maschinenformat nach Angaben Komoris weltweit am häufigsten eingesetzt wird. Zudem hätten Drucker die besten Möglichkeiten, ihre Geschäftsaktivitäten zu erweitern und Aufträge in neuen Bereichen zu gewinnen. »Project D«

ist daher auch mit dem KMS-Maschinen-Managementsystem als Schnittstelle zu Außennetzen ausgerüstet; die Farbvoreinstellung erfolgt mit dem auf CIP/PPF basierenden digitalen Workflow, Komoris Farbmanagementsystem K-Color-Profiler und Komori Hi-Performance System (KHS), um ein schnelles Einrichten sicherzustellen. Zur weiteren Reduzierung der Rüstzeiten erfolgt auch die Registereinstellung digital. Die Jobdaten werden mit gängigen Workflow-Paketen wie Brisque (CreoScitex), Trueflow (Dainippon Screen) oder Prinergy (Heidelberg, CreoScitex) vorbereitet.

»Project D« ist mit den neuesten 830-nm-Thermoköpfen von Creo-

Dainippon Screen, der bislang einzige Hersteller im Segment direktbebildernden Offsetmaschinen, der keine Tradition als Druckmaschinenbauer hat, debütierte mit der TruePress 744 (Abbildungen oben) im Mai 2000. Das Modell 544 steht kurz vor der Markteinführung. Erste Maschinen sollen noch dieses Jahr ausgeliefert werden.



557 CDI ist das zweite Modell der Digital-Imaging-Maschinen von Adast. Bebildert werden die Platten mit 32 Laserdioden je Druckwerk. Abhängig von der Auflösungsfeinheit der Rasterweite von bis zu 80 Lin/cm benötigt die 557 CDI für das Format A3+ zwischen 2:45 und 5:30 Minuten.



Die 74 Karat verbindet die Vorteile des wasserlosen Offsetdrucks mit einem durchgehend digitalen Workflow. Dabei ist die Karat von ihrer Konzeptionsphilosophie besonders interessant. Mit der digitalen Offsetmaschine wurden Automatismen eingeführt, die eine völlige Abkehr von der bisherigen Druckmentalität bedeuten.



Da Digitaldruck dem industriellen Trend des Computer Integrated Manufacturing entspricht, laufen die Prozesse automatisch und ohne die Möglichkeiten manueller Eingriffe ab. Digitaler Offset bedeutet, so die Philosophie, dass der Druck nicht bedienerabhängig sein darf. Der Mensch hat nur noch die Funktion der Überwachung.

Scitex ausgerüstet, die prozesslose Thermoplaten bei einer Auflösung von 2.400 dpi in weniger als vier Minuten belichten. Die SQUARE-spot-Technologie von CreoScitex kommt übrigens auch bei der Heidelberg Speedmaster 74 DI und der MAN Roland DICOweb zum Einsatz. »Project D« arbeitet mit prozesslosen Thermoplaten von Kodak Polychrome Graphics und Agfa. Mit Material von Asahi Chemical wird eine dritte prozessfreie Plattenoption angeboten.

### Sakurai und Ryobi: Ideenreich im Mittel- und Kleinformat

Auch Sakurai bietet seit Mai 2000 eine Maschine mit interner digitaler Bebilderung. Die Oliver-474 EP-II-DI (Format 740 x 535mm) basiert auf der Oliver-Baureihe und wurde mit Bebilderungseinheiten von CreoScitex ausgerüstet. Sakurai ist übrigens auch am Bau der Screen TruePress beteiligt: Papierzufuhr und Auslageeinheit der TruePress 744 stammen von Sakurai.

Schließlich hat auch Ryobi eine digital bebildende Maschine für den Formatbereich A3+ vorgestellt: die Ryobi 3404DI, eine Offsetmaschine, die mit Presstek's neuem Pro-Fire-Imaging-System und den Pearldry-Platten arbeitet. Die für den kleinformatigen und kleinauflagen Mehrfarbendruck ausgelegte Maschine ist mit zahlreichen automatischen Elementen ausgestattet. Auffällig ist vor allem das V-förmig

angeordnete 5-Zylindersystem: zwei Plattenzylinder beherbergen jeweils zwei Druckplatten. Dadurch benötigt die 3404DI nur zwei Bebilderungseinheiten für vier Farben und nimmt nicht mehr Platz in Anspruch als eine Zweifarben-Maschine.

### Aus Eins mach Zwei: TruePress

Während es noch einige Monate dauern wird, bis oben genannten Modelle marktreif sein werden, rückt die Markteinführung der TruePress 544 von Screen immer näher. Die TruePress 544 soll noch in diesem Jahr an die Kunden ausgeliefert werden. Das Drucksystem im Formatbereich 490 x 365 mm greift im »Offsetteil« auf Aggregate von Sakurai zurück, während Screen die Bebilderungseinheit liefert.

Dainippon Screen hat zwischen der Vorstellung 1998 und der Marktreife ausgedehnte Praxistests durchgeführt, die zur Verbesserung der ursprünglichen Konstruktion führten und zu besseren Druckergebnissen und leichterer Bedienbarkeit führten. Gleichzeitig wurde aus dem ursprünglich vorgestellten Modell eine zweite Maschine, die TruePress 744 abgeleitet, die prinzipiell die gleichen Leistungsmerkmale wie die kleinere 544 aufweist, jedoch für das Format B2 konzipiert ist. Das Modell 744 soll jedoch erst Anfang 2001 im Markt eingeführt werden. Die TruePress 544 ist eine Vierfarbdruckmaschine im Format A3+, die konventionelle Druckfarben und

Verbrauchsmaterialien benötigt und auf Screens Erfahrung im Bereich digitaler Belichtungsgeräte basiert. Die Lösung besteht aus den zwei wesentlichen Komponenten: die Druckeinheit, die die digitalen Belichtungsköpfe, die Farbeinheiten und die Druckzylinder enthält sowie die Steuerung, die Aufgaben wie die Job- und RIP-Verarbeitung von Seitendateien übernimmt.

In der Druckstation selbst werden flexible Druckplatten direkt auf dem Zylinder bei Auflösungen bis zu 3.000 dpi und variablen Rasterweiten bis zu 175 lpi belichtet. Die eingebaute vollautomatisierte Druckplattenbeschickung und -entladung, sowie die Belichtung und Entwicklung sind voll integrierte Teilarbeitschritte. Nach der Belichtung findet ein konventioneller Offset-Prozess statt – mit Standarddruckfarben, Feuchtmitteln und bekannten Verbrauchsmaterialien. Ein Druckjob mit bis zu 3.000 A3-Bogen kann innerhalb von 40 Minuten »belichtet« und gedruckt werden.

### Karat: Wirtschaftliches Drucken ab 150 Exemplare

1995 als Joint Venture von Scitex und KBA gegründet, präsentiert die Karat Digital Press, der Sprössling der beiden Weltfirmen KBA und Scitex ein ausgereiftes Modell: die Karat 74. Gebaut wird die Maschine im sächsischen Radebeul, dem Standort der KBA Bogenmaschinenfertigung, der Marketing- und For-

schungsbereich befindet sich im israelischen Herzlia am Standort von Scitex.

In den letzten Monaten wurde die Karat bei verschiedenen Beta-Kunden in unterschiedlichen Ländern auf Herz und Nieren getestet: Nach dem Urteil der Anwender kann die Karat im Wettbewerb bestehen. Marc Binnemanns, Inhaber der belgischen Druckerei Antilope und weltweit erster Anwender der Maschine: »Der alfa-Test war hart. Nachdem etwa 250 Verbesserungen in die Beta-Maschine eingeflossen sind, hat Karat den technologischen Durchbruch geschafft. Die Maschine ist jetzt OK für den Markt.«

Dabei ist das Konzept der Karat mehr als interessant. Mit der digitalen Offsetmaschine wurden Automatismen eingeführt, die eine völlige Abkehr von der bisherigen Druckmentalität bedeuten. Da Digitaldruck dem industriellen Trend des Computer Integrated Manufacturing entspricht, laufen die Prozesse automatisch und ohne die Möglichkeiten manueller Eingriffe ab. Digitaler Offset bedeutet, dass der Druck nicht bedienerabhängig sein darf. Der Mensch hat nur noch die Funktion der Überwachung.

Marc Binnemanns: »Die Karat rechnet sich. Wir haben bei der Karat 15 Minuten Rüstzeit mit einer Person und drucken dann 8.000 bis 10.000 Bogen 4/4c pro Stunde. Bei einer konventionellen Offsetmaschine haben wir 20 bis 25 Minuten Einrichtezeit mit zwei Personen und



Die Druckerei der Zukunft, in der die Maschinen digital bestückt werden? Heidelberg bietet Direct Imaging in zwei Formatklassen an: die Quickmaster DI 46-4 für A3 und die Speedmaster 74 DI für A2.

Schnelligkeit, Kosteneffizienz und Qualität macht die Quickmaster DI 46-4 zu der digitalen Offsetdruckmaschine mit überdurchschnittli-

cher Produktivität. 1999 wurde die bereits 1.300 mal installierte Druckmaschine von den Lesern des IN-PLANT Printer Magazins und der Print Image Association zum Produkt des Jahres gewählt.



drucken dann 15.000 Exemplare 4/0-farbig je Stunde. Damit ist die Karat vor allem bei kleinen Auflagen und bei Schnellschüssen extrem wirtschaftlich.« Die rentable Auflagenhöhe wird vom Hersteller ab 150, in jedem Fall aber zwischen 500 und 10.000 Drucken taxiert, wobei ein Plattensatz auch 100.000 Drucke überstehen würde.

Die Karat verbindet die Vorteile des wasserlosen Offsetdrucks mit einem durchgehend digitalen Workflow. Auf der drupa scheint die Karat weiter überzeugt zu haben. Das Unternehmen meldete eine ganze Reihe an Verkäufen für Standorte in Europa und USA.

#### Adast: Bewährtes bewahren und mit Innovation verbinden

Die Adast 557 DI, eine Fünffarben-Maschine im B3-Format mit Direktbebilderungstechnologie von Presstek, ist die zweite »digitale« Adast: nun zusätzlich im Bereich A3+.

Die erste Adast 705 CDI ging Anfang 1995 bei Miller Press in den USA in Betrieb. Amerika ist für Adast der derzeit erfolgreichste Markt. Über 20 Maschinen mit fast 100 CDI-Druckwerken, teilweise mit Lackierwerk, wurden installiert. Seit Anfang 1998 läuft auch in Europa der Verkauf, die ersten CDI-Maschinen sind installiert. Erhältlich sind die Adast-Maschinen als Vier- oder Fünffarbenmaschine in Reihenbauweise mit Inline-Lackierung, IR-Trockner, Hochstapelauslage und Wendeein-

richtung (eine zweite optional) für den Schön- und Widerdruck.

Die Markt- und Technologieentwicklungen haben nach Aussagen von Adast-Deutschland-Chef Hynek Greben nicht den Blick dafür getrübt, dass das Festhalten an bewährter Maschinenteknik in Kombination mit innovativer Technologie immer noch Garant für einen unabhängig von sinkenden Auflagen geforderten Qualitätsdruck sind.

#### Wasserlos drucken

Mut zur Innovation hat Adast seit Anfang der 80er Jahre bewiesen, als die Pioniere des wasserlosen Offset erste Schritte mit Adast-Maschinen unternahmen. Generell stellt der wasserlose Offsetdruck auch für Maschinen nach dem Direct-Imaging-Prinzip ein qualitativ hochwertiges Verfahren dar: Randscharfe Punkte bei geringem Punktzuwachs und hohe Farbbrillanz sorgen für hohe Detailwiedergabe und Kontrastschärfe. Dabei werden Farbschwankungen minimiert, Tönen und Emulgieren eliminiert. Dementsprechend reduzieren sich Makulatur und Einrichtezeiten sowie Trockenzeiten.

#### Heidelberg's digitaler Offset ...

Direct Imaging als Inbegriff für das schnelle Drucken kleiner Auflagen in hoher Qualität beantwortet Heidelberg mit seinen beiden Modellen Speedmaster 74 DI und Quickmaster

DI 46-4. Dazu Heidelberg-Chef Bernhard Schreier: »So ein Angebot fällt nicht vom Himmel, sondern ist die Konsequenz aus unserem frühen Markteinstieg, dem jetzt, nach über fünf Jahren, andere Wettbewerber folgen. Wir sehen uns mit über 1.300 verkauften Maschinen als Marktführer bestätigt.«

#### ... im A2-Format und im Kleinformatigen Segment

Die Speedmaster 74 DI (seit Sommer 2000 verfügbar) ist schneller und flexibler geworden. Die Maschinensteuerung CP 2000 Center bringt mehr Bedienkomfort und ist Grundlage für die Einbindung in ein Druckernetzwerk. Neue Features wie das optional erhältliche Farbkartuschensystem InkLine tragen zu weiteren Rüstzeitreduzierungen bei. Vom Leitstand wird die Druckmaschine inklusive Seiten-, Umfang- und Diagonalregister, Wascheinrichtungen für Farb- und Feuchtwerte, Gummituch- und Druckzylinder sowie die Bebilderung der Platten gesteuert. Der Belichtungsvorgang der prozesslosen, von mehreren Herstellern erhältlichen Thermalplatten erfolgt zeitgleich in allen Druckwerken in nur 3,5 Minuten bei einer Auflösung von 2.400 dpi. Seit der drupa 1995 steht die Quickmaster DI 46-4 für kurze Rüstzeiten und hohe Fortdruckgeschwindigkeiten. Die direkte Übernahme digitaler Daten aus der Vorstufe für die Plattenbebilderung sowie ein hoher

Automatisierungsgrad qualifizieren die Maschine für den Short Run Color-Markt: Kleinauflagen bis 500 Bogen werden in weniger als 20 Minuten produziert; ein kompletter Jobwechsel benötigt weniger als zehn Minuten.

Bisher musste trotz des beschleunigten Druckprozesses aber immer noch mit Trockenzeiten von mehreren Stunden gerechnet werden. Um die geforderten kurzen Durchlaufzeiten sicherzustellen, bietet Heidelberg einen kompakten IR-Trockner an. Abhängig vom Sujet kann die Wartezeit bis zur Weiterverarbeitung dadurch auf unter eine Stunde reduziert werden. Der DryStar Ink compact ist in die bestehende Auslage integrierbar und kann auch bei bereits installierten Maschinen nachgerüstet werden.

Als Alternative zum Infrarot-Trockner will Heidelberg in Kooperation mit den Papier- und Farbenherstellern Zanders und BASF spezielle Papiere und Farben für die Quickmaster anbieten, mit denen eine Verkürzung der Trocknungszeiten erzielt werden soll.

#### DICOWeb: forget your plates

Ein völlig neues Buch der Drucktechnik ist aufzuschlagen, will man die DICOWeb von MAN Roland charakterisieren. Bei dieser Maschine ist nichts mehr so, wie man es aus der Vergangenheit kennt. »Forget your plates« ist die noch nicht einmal freche Aufforderung an die Drucker,

# Tiefgreifende Innovation für Drucksysteme

**Die Lasertechnik ist Synonym für Innovationen und aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken: Datenspeicher wie CDs und DVDs, schnelle Informationsübertragung in Glasfasernetzen, hochpräzise Produktionstechnik oder Eingriffe in der Augen Chirurgie sind nur wenige Beispiele.**

In der Druckindustrie ist Dr. Josef Schneider mit einem revolutionärem Verfahren zur digitalen Umrüstung von Offsetmaschinen mit Laser ein entscheidender Durchbruch gelungen. In der von MAN Roland vorgestellten Druckmaschinengeneration DICOweb (DICO steht für Digital Change Over, web für Rollenmaschine) wird erstmals ein Verfahren der löschbaren Bebilderung des Druckzylinders eingesetzt.

Laser wurden im Druckbereich bisher zur Herstellung von Filmen oder Druckplatten und andererseits zur direkten Bebilderung des Zylinders, ähnlich wie bekannt von Laserdruckern im Büro- und Heimbereich, eingesetzt. Die Herstellungs-, Material- und Entsorgungskosten dauerhafter Druckplatten mindern die Wirtschaftlichkeit jedoch schon bei mittleren Auflagen. Bei der direkten Bebilderung in xerographischen Verfahren dagegen limitiert die geringe Druckgeschwindigkeit wirtschaftliche Anwendungen schon bei mehreren hundert Seiten. In diese Lücke stößt die neuen Drucksystemgeneration DICOweb.

Die patentierte Entwicklung des MAN Roland Forschungschefs Dr. Schneider stößt eine tiefgreifende Strukturinnovation in der Druckindustrie an. Sein Verfahren der automatischen Druckformherstellung in einem geschlossenen Be- und Entbilderungszyklus erspart unnötige Rüstzeiten, Materialkosten und die Entsorgung von Druckplatten.

Die digitale Umrüstung ermöglicht eine geschlossene Workflow-Kette von der Vorstufe bis zur Weiterverarbeitung. Dem Trend zu zielgrup-

pengenauen Ansprachen und individualisierten Produkten wird so Rechnung getragen. Die Druckqualität genügt dabei den hohen Anforderungen professioneller Drucksysteme von 3.200 dpi. Die Druckgeschwindigkeit dieser Offsetdrucksysteme erreicht dabei Geschwindigkeiten von 12,6 km/h, das entspricht über 700 DIN A4 Seiten pro Minute bzw. fast 42.000 Seiten pro Stunde.

## Erstes Patent bereits 1982

Die DICOweb ist die konsequente Umsetzung der Entwicklungsarbeit von Dr. Schneider. Bereits während seiner Tätigkeit bei der Deutschen Forschungsgesellschaft für Druck und Reproduktionstechnik (FOGRA) meldete er 1982 ein erstes Patent an, welches im Wesentlichen der Produktentwicklung der DICOweb zugrunde liegt. 1988 nahm Dr. Schneider seine Tätigkeit bei MAN Roland auf und verantwortet dort seit 1993 den Forschungs- und Entwicklungsbereich. Auf der drupa 95 konnte bereits ein DICOweb-Prototyp vorgestellt werden. Beachtlich an dieser Entwicklungsarbeit ist das komplexe Zusammenspiel aller Komponenten des neuartigen Drucksystems. Viele Aspekte der Laser- und Verfahrenstechnik, Chemikalien, Software sowie des Maschinenbaus sind optimal aufeinander abzustimmen und den neuen Bedürfnissen anzupassen.



Dr. rer. nat. Josef Schneider ist 1948 in Konnersreuth in der Oberpfalz geboren und promovierte 1980 an der TU München. Für seine Dissertation erhielt er 1981 den Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Fotografie. Und nicht nur Forschung, sondern auch die Lehre stehen bei ihm hoch im Kurs. Davon zeugen unter anderem ein Lehrauftrag an der FH München sowie eine Gastprofessur an der Fachhochschule der Künste in Berlin.

Der ökologische und ökonomische Fortschritt in dieser Erfindung von Dr. Josef Schneider wurde am 26. November 2000 mit dem 1. Preis des internationalen Berthold Leibinger Innovationspreis für angewandte Laserphysik ausgezeichnet. Die international renommierte Jury mit Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Wirtschaft hat die grundlegende Entwicklungsarbeit zur DICOweb und zwei weitere ihrer Meinung nach besonders innovative, wissenschaftlich und technisch kreative Arbeiten mit hohem wirtschaftlichen Potenzial zur Verleihung des Laser Innovationspreises ausgewählt.

## Die Berthold Leibinger Stiftung

Die 1992 gegründete Berthold Leibinger Stiftung GmbH widmet ihre Erträge ausschließlich gemeinnützigen, mildtätigen und kirchlichen Institutionen. »Ich möchte etwas von dem zurückgeben, was ich meinem Land verdanke«, formulierte der Gründer der Stiftung, Berthold Leibinger sein Anliegen. Prof. Dr.-Ing. E.H. Berthold Leibinger ist Vorsitzender der Geschäftsführung und Gesellschafter der Trumpf Holding GmbH + Co. KG, Ditzingen.

Dr. Schneiders Entwicklung wird die Druckindustrie nachhaltig beeinflussen. Mit Hilfe eines Laser wird in wenigen Minuten ein Kunststoff von einem Band auf den Druckzylinder gebracht. Das so entstandene Druckbild wird nach dem Druck wieder gelöscht, der Zylinder kann erneut bebildert werden.



sich allmählich von der Koexistenz Druckplatte und Druckmaschine zu verabschieden.

Denn im Vergleich zu anderen digital bebilderten Druckmaschinen wird keine Druckplatte bebildert, sondern der Druckzylinder selbst. Das Bebildern erfolgt zwar in ähnlicher Form wie beim »Belichten« der Platten, jedoch gelangen die Informationen zunächst auf ein Transferband, von dem aus der Zylinder bebildert wird. Und MAN Roland geht mit seiner Technologie noch einen Schritt weiter: Die Druckform (hier der Zylinder) kann nach dem Druck wieder gelöscht und für einen neuen Auftrag erneut bebildert werden.

»Image Management«-Technologie bezeichnet MAN Roland diesen Vorgang, der aus drei Schritten besteht, die ein mechanisches Umrüsten und die Herstellung von Platten unnötig machen.

## Bebildern, Drucken, Löschen

Beim Bebildern kommen die Bilddaten direkt aus dem Vorstufen-Workflow und werden mit Hilfe der Creo SQUAREspot-Technologie durch ein Thermotransferband auf den Druckzylinder übertragen. Das Transferband (DICOtape) bringt das Bild zunächst auf die Sleeve-Oberfläche. Dieses Band ähnelt einem Videoband, befindet sich in einer ähnlichen Kassette und besteht aus einem dünnen Trägerfilm, auf dem sich eine Transferschicht befindet,

	Bebildung			Drucktechnik			
	CreoScitex	Presstek	Eigenentwickl.	konv. (Thermo)	wasserlos	Bogen	Rolle
Adest		●			●	●	
Dainippon Screen			●	●		●	
Heidelberg	●	●		●	●	●	
Karat	●				●	●	
Komori	●			●		●	
MAN Roland	●			●			●
Ryobi		●			●	●	
Sakurai		●			●	●	

die mittels Laser Punkt für Punkt auf den Sleeve übertragen wird. Die übertragenen Punkte bilden die farbführenden Bereiche auf dem Sleeve.

Das Transfermaterial wird erwärmt, um die Auflagenbeständigkeit herzustellen. Eine danach durchgeführte Konditionierung stellt die Wasserführung des Zylinders sicher. Der Druck kann jetzt beginnen – nach nur zehn Minuten Umrüstzeit seit dem letzten Auftrag. Nach dem Aufschlagendruck werden Farbe und Thermo-Transfermaterial mit einer speziellen Löschflüssigkeit entfernt. Der Zylinder ist bereit für einen neuen Bebilderungszyklus.

Bei diesem Prozess wird ein thermischer Druckkopf von Creo eingesetzt, bei dem über 200 parallele Laserstrahlen individuell moduliert werden. Kombiniert mit einem Autofokus-System und integrierter Selbstkalibration wird eine optische Auflösung von 3.200 dpi erreicht. Die hohe Leistung des Druckkopfes erlaubt eine sehr schnelle Bebilderung und ermöglicht damit kurze Rüstzeiten der DICOweb. Die Auflösung ist höher als bei allen anderen digitalen Druckmaschinen und ist Voraussetzung für anspruchsvollste Aufträge. Die hohe Bebilderungsqualität erlaubt prinzipiell auch stochastische (FM-) Raster.

Für die von der Rolle arbeitende Maschine ließ sich MAN Roland im Zusammenhang mit den Abschnittslängen etwas besonderes und bisher einmaliges einfallen: Drucklän-

gen können variiert werden, indem Druck- und Gummituchsleeves gewechselt werden. Innerhalb einer halben Stunde kann ein Drucker die Abschnittslängen um bis zu 200 mm verändern. Eine noch größere Flexibilität der Formate wird durch den Austausch der Druckzylinder erreicht. Danach steht wiederum eine erweiterte Bandbreite durch Sleevewechsel zur Verfügung.

Die Maschinenplattform ist eine durch und durch neue Konstruktion, die eine maximale Flexibilität für die Zukunft zum Ziel hat. Durch vorkonfigurierte Schnittstellen ist dies einfacher, schneller und kostengünstiger möglich als bei konventionellen Maschinenkonstruktionen. Daneben hat MAN Roland Methoden entwickelt, um die Ebenen Software, Bebilderung und Maschinenbau zu entflechten. Diese Ebenen sind normalerweise eng miteinander verbunden, ihre Trennung erlaubt es jedoch, neue Software-Versionen oder andere Bebilderungs- und Drucktechniken zu adaptieren, ohne die Investition in Frage zu stellen.

Die DICOweb arbeitet im Auflagenbereich zwischen 1.000 und 20.000 Exemplaren nach Angaben von MAN Roland günstiger als alle anderen bisher verfügbaren Drucksysteme. Hinzu komme, so Dr. Schneider, eine wirtschaftliche Elastizität in den angrenzenden Auflagenbereichen, so dass wirtschaftliche Mischproduktionen auch in verschiedenen Auflagenhöhen erreichbar seien.

**CreoScitex und Presstek: die Bebilderungstechnologen**

Mit Ausnahme von Screen greifen alle Hersteller auf Bebilderungssysteme von CreoScitex und Presstek zurück. Während Presstek den Bebilderungskopf und das Plattenmaterial stellt, arbeitet das DOP-System (Digital Offset Printing) von CreoScitex materialunabhängig. Verwendet werden Platten von Agfa, Kodak Polychrome Graphics und Asahi.

Die Presstek Pearldry-Platten arbeiten »prozessfrei«. Der Laserstrahl verdampft die Silikonschicht sowie die abbildende Schicht und erzeugt dadurch einen Punkt, der die farbaufnehmende Schicht freilegt. Die Pearldry-Platten sind tageslichtunempfindlich, nicht fotografisch und müssen nicht chemisch behandelt werden. Als Farben werden Trockenoffsetfarben verwendet. Die Auflagenhöhe beträgt nach Herstellerangaben über 100.000 Exemplare, wobei die Art des Papiers und maschinentechnische Gegebenheiten natürlich Einfluss auf die Standfestigkeit haben.

In beiden Fällen, bei der Presstek und der CreoScitex-Lösung, werden die Druckbilder als digitale Dateien zur Druckmaschine übertragen und auf die auf die Zylinder gespannten Platten aufgezeichnet. Dies rationalisiert die Abläufe in der Druckerei, erlaubt inhaltliche Änderungen bis zum allerletzten Moment und ermöglicht die schnelle Abwicklung von Druckaufträgen.

**DICO geht uns alle an!**



Die meisten Drucksachen haben eine Auflage zwischen 1.000 und 10.000 Exemplaren – der typische Bereich der »Akzidenzen«. Der Trend: immer kleinere Auflagen, aber immer mehr Varianten und Wiederholungen, sprich Aktualisierungen. Moderne Offsetmaschinen touren um die 10.000 (mal mehr, mal weniger). Eine Auflage ist also durchschnittlich in weniger als einer Stunde gedruckt.

Würde man die Druckgeschwindigkeit weiter erhöhen, wären die Einspareffekte eher gering. Anders beim Einrichten, also vornehmlich beim Plattenwechsel und beim »in Farbe kommen«.

Umrüstzeiten sind Fixkosten, auflagenunabhängig und zudem auch noch zeitintensiv. Eine Fortdruckzeit kürzer als die Einrichtezeit ist bei kleinen Auflagen also eher die Regel als die große Ausnahme. Also lassen sich Rationalisierungseffekte vor allem im Formwechsel (englisch: change over) erreichen.

Das ist das Konzept und Prinzip von DICO (digital change over), dem digitalen Formwechsel. Durch Automatismen und die absolut punktgenaue Platzierung der Druckform durch die Plattenbebilderung innerhalb der Druckmaschine werden alle bisher notwendigen manuellen Rüstvorgänge, die mit der Passerhaltigkeit zu tun haben, eliminiert. Die Umrüstzeit reduziert sich auf die reine Belichtungszeit: gewissermaßen das systemimmanente Minimum.

Dr. Josef Schneider erfand diese neue Technologie und ein Verfahren, das Umrüsten so kurz wie möglich und gleichzeitig so qualitativ hoch wie nötig in der Druckmaschine vornehmen zu können. Damit ist auch erreicht, dass die Druckmaschine direkt an Netze und Druckvorstufe angeschlossen ist. Zwischen »Gut zum Druck« und tatsächlichem Andruck liegen nur noch Minuten.

»Speed in der Reaktionszeit bei gesteigerter Qualität«, das ist der wesentliche Nutzen, den DICO den Druckern bringt. Und dieser Nutzen ist nicht einmal ausschließlich herstellerabhängig, sondern sollte in unseren Köpfen zu einem »Change over« führen. Hans-Georg Wenke

**Warum sind Computer-to-Press-Maschinen erfolgreich?**

Die Gründe für die inzwischen doch relativ hohe Akzeptanz der Druckereien an der Computer-to-Press-Maschinengattung ist leicht nachvollziehbar. Ausgehend von der digitalen Vorstufe bleibt die digitale Kette gewahrt (keine Medienbrüche durch analoge Druckvorlagen), die Wege vom Datenbestand zum Druck sind kurz, die Qualität der Druckformenherstellung nimmt deutlich zu und vor allem können die Druckereien in bekannter Weise drucken: in gewohnter Maschinenumgebung, mit bekannten Bedruckstoffen und der Vielfalt, die man vom Offsetdruck kennt.

Man kann davon ausgehen, dass sich hier eine völlig neue Welt für den klassischen Offsetdruck entwickelt, die viel weniger dem Bereich des Digitaldrucks zuzuordnen ist, als vielmehr eine neue Generation von Offsetdruckmaschinen darstellt. Denn das Argument »Meine Maschine soll drucken und nicht belichten« ist aufgrund der deutlich reduzierten Bebilderungszeiten (zwei bis vier Minuten) in den Hintergrund gedrängt worden und gehört spätestens seit dem Jahr 2000 der Geschichte an.

**Angst vor Kundendaten?**

Den oft abrupt geforderten Übergang vom analogen zum digitalen Drucken unter der beschwörenden Formel der allgegenwärtigen »Digitalisierung« fürchten viele Drucker. Vielleicht zurecht, zumindest aber verständlich. Denn mit der Digitalisierung einhergehend stehen völlig neue Arbeitsabläufe ins Haus, Änderungen in der Organisation und die weitere Qualifizierung von Mitarbeitern.

Die häufig gemachte Erfahrung, dass Kundendateien Fehler enthalten oder nicht vollständig sind (Erfahrungen, die schon mindestens zehn Jahre zuvor praktisch jedes Belichtungsstudio hat machen müssen), ließ viele Drucker zunächst vom digitalen Drucken zurückschrecken. Denn digitales Drucken verlangt nach Know-how und dem Beherrschen des Datenhandlings im digitalen Workflow.

Das Thema Kundendaten ist ohnehin ein Kapitel für sich und gehört zu fast gleichen Teilen in die beiden Rubriken „Marketing“ und Technik. „Druckmarkt“ wird über diese Thematik in den nächsten Ausgaben ausführlich berichten.

**Und wie steht's mit der Wirtschaftlichkeit?**

Neben dem Problemfall Datenübernahme ist der Preisverfall auf dem Markt für jeden Drucker tagtäglich erfahrbare Realität. Kunden erwarten, dass sich jede Investition in eine neue Maschine in Form von günstigeren Preisen bemerkbar macht. Eine Situation, die mancher Drucker oder dessen Außendienst auch selbst heraufbeschworen hat. In dieser Situation wird die Schere zwischen den Maschinenstundensätzen und den tatsächlich auf dem Markt zu realisierenden Stundensätzen aber immer größer. Der durch die Investition sicher geglaubte auch finanzielle Vorteil zerrint quasi zwischen den Fingern.

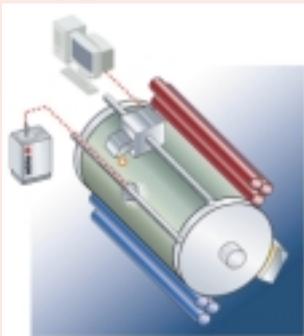
Logischerweise nimmt damit die Bedeutung der fixen und variablen Kosten sowie die Leistungsfähigkeit einer Maschine ständig zu. Die Investitionshöhe erscheint daneben fast zur Nebensache zu werden. Höchste Qualität bei niedrigen Rüstzeiten mit einer innovativen Technologie für ein günstiges Preis-Leistungsverhältnis sichern einen Wettbewerbsvorteil, wie Fakten belegen.

**Digitaldrucker mit höherem Gewinn**

Und gerade hier spielen die digitalen Offsetmaschinen ihre Stärke aus. Nach einer im Sommer 1999 in den USA durchgeführten Studie sind die Gewinnspannen bei Druckern mit einer digital bebilderten Offsetmaschine weit größer als beim konventionellen Druck. Die von CAP Ventures durchgeführte Studie kommt zu dem Schluss, dass der durchschnittliche Bruttogewinn der Digitaloffset-Anwender bei 42% liegt, während sich der vom amerikanischen Druckereiverband PIA ermittelte Branchendurchschnitt auf 26% beläuft (ähnlich müssten sich die Daten auch in Zentraleuropa darstellen).

**Agfa LiteSpeed: Wiederverwendbare Druckplatte**

Agfa hat LiteSpeed, die flüssige lithografische Beschichtung, auf der Graph Expo in Chicago erstmals vorgeführt. Das Material wird in der Druckmaschine auf einen Metallschichtträger aufgesprüht, um auf diese Weise eine lithografische Druckform zu erzeugen. Diese kann direkt

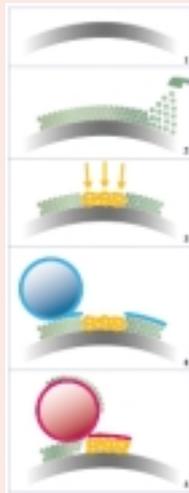


danach belichtet werden und ist sofort und ohne Entwicklung druckfertig. LiteSpeed wurde zusammen mit der druckplattenlosen digitalen Drucktechnologie CreoScitex SP gezeigt. Bei diesem Verfahren wird LiteSpeed auf einen wiederverwendbaren Schichtträger aufgebracht, der auf dem Druckzylinder der Druckmaschine montiert ist. Die Belichtung von LiteSpeed erfolgt mit

einem Thermolaser. Nach Ende des Druckvorgangs wird der Schichtträger gereinigt und ist damit fertig für den nächsten Druckjob.

LiteSpeed basiert auf der Technologie der Agfa Thermolite-Druckplatten. Die nicht ablativ Beschichtung auf Wasserbasis enthält keine organischen Lösemittel, bietet hohe Auflösung und kurze Belichtungszeiten. Im Druck verhält sich das Material wie eine herkömmliche Druckplatte. Bei einer Auflagenhöhe bis zu 20.000 Drucken ist das Druckverhalten vergleichbar mit konventionellen Offsetdruckplatten.

Die auf Wärme reagierende lithografische Flüssigemulsion LiteSpeed wird auf einen hydrophilen oder lithografischen Schichtträger (z.B. eine aufgelaute und anodisierte Aluminiumdruckplatte) aufgesprüht und trocknet praktisch sofort. Die entstehende Schicht wird mit einer Laserdiode mit einer Wellenlänge von 830 nm belichtet. LiteSpeed ist eine negativ arbeitende Emulsion, sodass nur das eigentliche Druckbild aufbelichtet wird. Die wässrige LiteSpeed-Beschichtung enthält feine thermoplastische Partikel. Durch die bei der Laserbelichtung entstehende Wärme werden diese Partikel miteinander verschmolzen und auf dem Schichtträger fixiert, wodurch das eigentliche Druckbild entsteht. Die nicht belichteten Flächen bleiben relativ schwach und sind in Feuchtmittel und/oder Druckfarbe löslich. Nach der Belichtung wird die aufgebraute Beschichtung zuerst mit den Feuchtwalzen benetzt. Danach entfernen die Farbwalzen die Beschichtung in den nicht druckenden Flächen und übertragen sie schnell auf die ersten Druckbogen. Auf diese Weise verursacht LiteSpeed keine Verunreinigung des Feuchtmittels oder des Farbwerks. Außerdem werden die Einrichtzeiten verkürzt. Die Maschinenbediener brauchen die Druckplatte nicht abzuwischen und auch sonst keine Einstellungen vorzunehmen. LiteSpeed erfordert keine speziellen Druckfarben oder Feuchtmittel. Im Druck verhält sich LiteSpeed wie eine konventionelle Offsetdruckplatte.



LiteSpeed ist insofern einzigartig, als es sich um ein nicht ablatives Verfahren handelt, das im Gegensatz zu anderen Thermo-Belichtungstechnologien kein Vakuum und kein Reinigen erfordert. LiteSpeed arbeitet absolut prozesslos. Bei Auftrag auf einen stark hydrophilen Schichtträger verhält sich das Material genau wie eine Metall-Offsetdruckplatte. Agfa geht davon aus, dass dieses Material in einigen Jahren kommerziell verfügbar sein wird.