

# Digitalisierung, Teil 2

## Heidelberg: Ein Wegbereiter für die Digitalisierung des Maschinenparks

Mit dem elektronischen Meldesystem «eCall» hat die Heidelberger Druckmaschinen AG (Heidelberg) vor rund vierzehn Jahren in der Digitalisierung des Maschinenparks einen Meilenstein gesetzt. Heute ist die gesamte Produktionstechnik in die digitale Prinect-Technologie integriert. Einen vorläufigen Höhepunkt bildet die Speedmaster-Bogenoffsettechnik der neuen 2020-Generation.

Im April 2015 hat die Europäische Union ein Gesetz verabschiedet, wonach ab Ende März 2018 sämtliche Kraftfahrzeuge durch ein elektronisches Notrufsystem ausgerüstet sein mussten. Ein solches Meldesystem hatte die Heidelberger Druckmaschinen AG (Heidelberg) zu diesem Zeitpunkt längst eingeführt. Im Jahr 2007 kündigte das Maschinenbauunternehmen auf der Graph Expo in Chicago den «eCall» für die Druckmaschinen der Speedmaster-Baureihen an. Mögliche Störungen und alle notwendigen Informationen meldete das System fortan direkt an die Service-Organisation von Heidelberg. Es war ein weiterer grosser Schritt auf dem Weg zur Digitalisierung des gesamten Maschinenparks, nachdem drei Jahre zuvor mit der Heidelberg Cloud eine zentrale Plattform für die Remote Diagnose in Betrieb gesetzt worden war. Im Jahr 2008 wurde

eCall durch den Kundendienst Verband Deutschland e.V. (KVD) mit dem Service Management Preis 2008 ausgezeichnet.

Heidelberg setzte den Digitalisierungsprozess in den folgenden Jahren fort. Mit dem Netprofiler wurde ein Werkzeug für die Remote-Kalibration von Prinect-Farbmess- und -Regelsystemen eingeführt. Mit Performance Benchmarking präsentierte das Unternehmen auf der Drupa 2012 in Düsseldorf erstmals ein System, das eine grosse Anzahl Speedmaster-Maschinen verband und Druckern auf der Grundlage anonymisierter Daten ermöglichte, ihre Leistung mit derer anderer Druckereien zu vergleichen.

Eine weitere Weltpremiere folgte vier Jahre später: Auf der Drupa 2016 brachte Heidelberg Predictive Monitoring auf den Markt, ein System, das zu einer Fehlerfrüherkennung in Bogenoffsetma-



Heidelberg hat heute die gesamte Produktionstechnik in die digitale Prinect-Technologie integriert.

schinen fähig war. Predictive Monitoring beruht auf Big-Data einerseits und der Auswertung der Daten durch Algorithmen andererseits. Mehr als 3000 Sensoren sind in einer Bogenoffsetmaschine (bezogen auf die Baureihe Speedmaster XL 106) verbaut. Sie erkennen Unregelmässigkeiten und melden den Service-Technikern von Heidelberg mögliche Ursachen, die den Produktionsbetrieb stören bzw. unterbrechen könnten. Die Techniker beheben die Ursachen rechtzeitig während offiziell durchgeführter Wartungsarbeiten, bevor eine Produktion ausser Plan unterbrochen werden muss.

### **Das Speedmaster Operating System**

Heute hat Heidelberg sämtliche administrativen und produktiven Prozesse komplett in die digitale Prinect-Technologie integriert. Einmalig erfasste und zentral gespeicherte Auftragsinformationen steuern die Produktionsabläufe weitgehend automatisch. Die notwendigen manuellen Eingriffe durch den Bediener – die sogenannten Touch-Points – sind, soweit es die Technik bis heute zulässt, auf ein Minimum reduziert. Prinect legt die Reihenfolge, in der die Druckaufträge abzuarbeiten sind dahingehend fest, dass von einem Auftrag zum nächsten der Rüstaufwand so gering wie möglich gehalten wird.

Am deutlichsten offenbart sich der Grad der Digitalisierung am neuen «Speedmaster Operating System», das Heidelberg mit den Speedmaster-Bogenoffsetmaschinen der 2020-Generation eingeführt hat. Das System navigiert den Bediener in logischer Abfolge durch die Produktion. Es weist ihn immer zu einem festgelegten Zeitpunkt an, einen Arbeitsschritt auszuführen, sofern der Schritt nicht automatisiert ist.

Die Abläufe sind durch das Operating System standardisiert. Sie folgen stets einem identischen Schema, unabhängig davon, welcher Mitarbeiter in welcher Schicht eine Speedmaster-Maschine bedient. Das Operating System führt den Bediener immer auf direktem, schnellstmöglichem Weg ans Ziel.

### **Die Steuerungszentrale**

Den Zugang zum Speedmaster Operating System erhält der Bediener über den Leitstand Prinect Press Center. Heidelberg hat die Steuerungszentrale mit der 2020-Generation in weiten Teilen neu gestaltet. Augenfälligstes Merkmal des Leitstands ist der grosse Multitouch-Screen mit einer 24 Zoll messenden Diagonale. Der Multitouch-Screen ist eine Standardkomponente und Teil sämtlicher Baureihen der Speedmaster-Technologie, von der kleinformatigen Speedmaster SX 52 bis zum Peak-Performance-Modell Speedmaster XL 106.

Auf dem Monitor werden Funktionen, auszuführende Aufgaben und der Betriebsstatus des Bogenoffsetsystems situationsabhängig angezeigt. Im Prozesskreislauf mit den Phasen Produktion, Produktionsende, Auftragswechsel und Feinrüsten schalten die Anzeigen automatisch in die jeweils relevante Ansicht. Der Bediener findet in jedem Moment jene Informationen und Bedienelemente vor, die er für eine möglichst effiziente Arbeit benötigt.

Der 24-Zoll-Multitouch-Screen ist das exakte Abbild des Wallscreen, jenes Grossmonitors, der optional in das Leitstandmodell Prinect Press Center XL 3 der neusten Generation eingebaut werden kann. Am Prinect Press Center XL 3 werden die Maschinenbaureihen Speedmaster XL 75, Speedmaster SX 102, Speedmaster CD 102, Speedmaster CX 102 und Speedmaster XL 106 gesteuert.

### **Der logische Weg: Push to Stop**

Anlässlich der Drupa 2016 präsentierte Heidelberg erstmals die Push-to-Stop-Technologie, damals auf der Speedmaster XL 106. Mit der neuen 2020-Generation vier Jahr später wurde das Prinzip, kombiniert mit der navigierten Bedienung des Systems, auf alle Speedmaster-Baureihen übertragen. Push to Stop ist ein Paradigmenwechsel. Wurden früher Prozesse durch den Bediener aktiviert, übernimmt diese Aufgaben heute das Produktionssystem. Der Bediener betätigt nur noch dann den Knopf, wenn er einen Prozess unterbrechen oder anhalten will. In letzter Konsequenz führt Push to Stop auf der Speedmaster-Technik zu einem autonomen Produktionsbetrieb. Vorausgesetzt sind eine Vorrichtung für den automatischen Plattenwechsel (Autoplate Pro, Autoplate XL) sowie Prinect Inpress Control für die Farb- und Registerregelung im Inline-Verfahren. Bei einem Auftrags- oder Signaturenwechsel aktiviert und steuert die patentierte Software Intellistart 3 sämtliche Rüstsequenzen. Sind manuelle Eingriffe gefordert, erhält der Bediener am Multitouch-Screen oder am Wallscreen immer zum richtigen Zeitpunkt einen entsprechenden Hinweis. Nach Beendigung der letzten Rüstsequenz startet Intellistart 3 die Produktion. Das Drucksystem wechselt selbsttätig in den Fortdruck, sobald alle Qualitätsparameter jene Sollwerte erreicht haben, wie sie in der Qualitäts-Software Quality Assist festgelegt sind. Der optionale Insertstar schießt automatisch einen Papierstreifen ein, sobald das Drucksystem auf den Fortdruck-Modus gewechselt hat.

Im sogenannten «Smart Print Shop» beschränkt sich das Push-to-Stop-Prinzip nicht auf die Druckmaschine. Im Sinn einer End-to-End-Fertigung beginnt die autonome Drucksachenherstellung

mit dem Anlegen eines Auftrags. Sie erstreckt sich über die bedienerlose Belichtung der Druckplatten, die automatische Plattenlogistik (Plate to Gallery, Plate to Unit), den Druckprozess und die Weiterverarbeitung bis zum versandbereiten Produkt und zur Verrechnung des Auftrags. Vorausgesetzt ist eine vollständige Integration aller administrativen und produktiven Stufen in die übergeordnete Prinect-Workflow-Steuerung von Heidelberg.

### KI in der Speedmaster

Neben Intellistart 3 unterstützen auf den Speedmaster-Maschinen weitere intelligente Assistenten einen autonomen Produktionsbetrieb. Die Grundlage für diese Assistenten liefern die Daten einer grossen Anzahl produzierter Druckaufträge. Korrekturen, die der Bediener des Drucksystems bei nachfolgenden Aufträgen an den Einstellungen vornimmt, werden fortlaufend in den Algorithmus aufgenommen, die Assistenten lernen entsprechend hinzu.

Ein typischer Vertreter «Künstlicher Intelligenz», kurz KI, ist der Color Assistant Pro. Er berücksichtigt Korrekturen im Farbprofil, die ein Prinect-Mess- und -Regelsystem (Easy Control, Axis Control, Inpress Control) vom ersten Einrichtbogen bis zum Fortdruck ausführt. Dadurch werden bedruckstoffbezogene Kennlinien für die Farbvor-einstellung kontinuierlich einem Optimum angenähert. Bei dem Lernprozess übernimmt der Color Assistant Pro ebenso jene möglichen Änderungen, die bei der Farbeinlaufkennlinie vorgenommen worden sind.

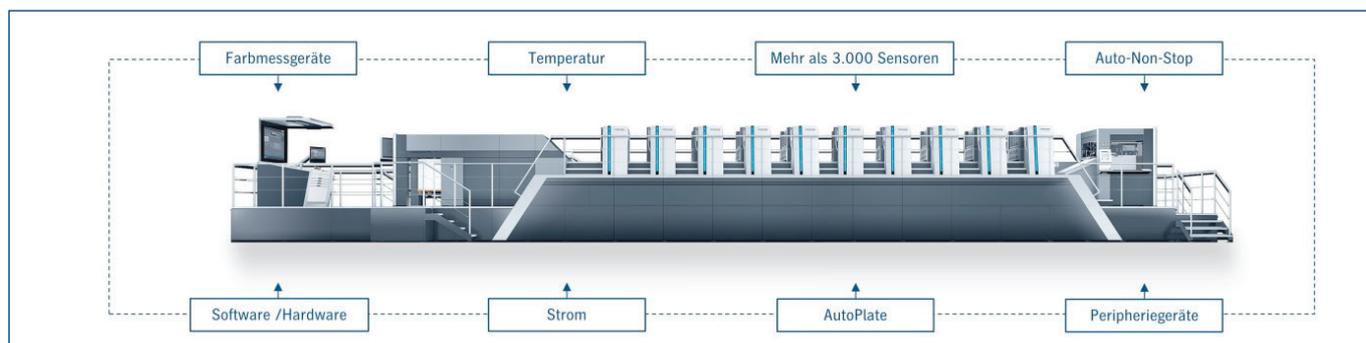
Zusätzliche Unterstützung bieten der Powder Assistant und der Wash Assistant. Je nach Papier und Flächendeckungswert empfiehlt der Powder Assistant, wie die Pudermengen zu dosieren sind. Ähnlich arbeitet der Wash-Assistent. Abhängig vom Grad der Verschmutzung schlägt er immer druckwerksspezifisch das geeignete Programm für die Reinigung der Gummitücher und Walzen vor. Wird in einem Farbwerk von einem dunklen auf einen hellen Farbton gewechselt, aktiviert der

Wash-Assistent automatisch eine Tiefenreinigung. Bediener eines Bogenoffsetsystems tendieren dazu, die Puderdosierung zu hoch einzustellen und bei der Reinigung des Farbwerks und des Gummituchs mehr Waschmittel einzusetzen, als effektiv erforderlich wäre. Demgegenüber legen der Powder Assistant und der Wash-Assistent die Mengen auf objektiven Kriterien fest. Das spart Materialkosten und fördert eine saubere Produktionstechnik und Arbeitsumgebung.

### Eine neue «User Experience»

Mit dem Bedienungskonzept und einer hoch automatisierten Produktionssteuerung auf der Speedmaster-Technologie der 2020-Generation hat Heidelberg eine neue «User Experience» geschaffen. Sie unterstützt das Bedienpersonal bei einer möglichst effizienten Nutzung der Produktionstechnik. Die User Experience beruht auf der Stabilität, dem Nutzen und der Ästhetik. Stabilität steht für die Zuverlässigkeit, mit der die Produktionssysteme von Heidelberg funktionieren und arbeiten. Hier kommen ein solider Maschinenbau und hoch entwickelte Elektronik zum Tragen. Der Nutzen ergibt sich aus einer einfachen, selbsterklärenden Bedienung eines an sich komplexen Produktionssystems. Abläufe werden soweit wie möglich automatisch gesteuert, manuelle Eingriffe auf ein mögliches Minimum reduziert. Die Ästhetik schliesslich bildet in der User Experience die emotionale Komponente. An der Technik an sich und am Operating System offenbart sich, wie gut ein Produktionssystem insgesamt gestaltet ist. Stabilität, Nutzen und Ästhetik sind einander ebenbürtig. Sie entscheiden zu gleichen Teilen, was eine gute User Experience ausmacht. Heidelberg hat mit der Speedmaster-Technologie der 2020-Generation einmal mehr neue Massstäbe gesetzt.

Teil 3 dieser Serie folgt. Er wird sich mit der digitalen Workflow-Steuerung Prinect befassen.



Mit Predictive Monitoring präsentierte Heidelberg auf der Drupa 2016 als branchenweit erster Systemanbieter eine Technologie, die zu einer Fehlerfrüherkennung in Bogenoffsetmaschinen fähig war. Predictive Monitoring senkt das Risiko eines ungeplanten Maschinenstillstands auf ein Minimum und sorgt für ein Höchstmass an Produktionssicherheit.