

# SCHMALBAHNMASCHINEN MIT PROZESSMANAGEMENT ZU STABILEN ABLÄUFEN

Im Tagesgeschäft von Druckereien beeinflussen unvorhergesehene Situationen tagtäglich die geplanten Prozessabläufe. Oftmals sind es Termingründe oder kurzfristige Änderungen, die die Auftragsreihenfolge durcheinanderbringen. Ein perfekt gestaltetes Prozessmanagement sollte in der Lage sein, sich schnell an neue Situationen anzupassen.

Text: Dieter Finna | Bilder: Gallus Ferd. Ruesch AG

Zu den zentralen Aufgaben im Prozessmanagement gehört es, die Ursache von Störfaktoren zu analysieren und Lösungen zu finden, die Auswirkungen auf geplante Arbeitsabläufe so gering wie möglich zu halten. Zeitverlust oder Mehraufwand ist zu vermeiden beziehungsweise zu minimieren.

Neben der Analyse kurzfristiger Einflussfaktoren verfolgt das Prozessmanagement auch mittel- bis längerfristige Ziele. Dabei geht es um die Untersuchung von Markttrends und ihre Auswirkungen auf das Produktportfolio.

Damit der Maschinenpark auch bei sich ändernden Markttrends universell einsetzbar ist, wird grosser Wert auf hohe Flexibilität der Maschinensysteme hinsichtlich ihrer Konfigurationen und Nachrüstbarkeit gelegt. Diese Flexibilität bringt nützliche Vorteile für das Tagesgeschäft mit sich.

## Prozessanalyse deckt Effizienzunterschiede auf

Heute bieten Schmalbahnmaschinen durch ihre modulare Bauweise und ihrem hohen Automatisierungsgrad grossen Komfort bei der Maschinenbedienung. Bei genauerer Analyse des Zeitbedarfs einzelner Arbeitsschritte zeigen sich jedoch signifikante Unterschiede bei den Einricht- und Umrüstzeiten der am Markt



Prozessmanagement erfasst neben Produktivitätsvergleichen beispielsweise auch, wie oft es zu Abweichungen im Register beim automatischen Wechsel kommt.

angebotenen Maschinensysteme. Im Tagesgeschäft führt dies zu deutlichen Effizienzunterschieden. Diese machen sich besonders bemerkbar, wenn externe Einflussfaktoren hinzukommen und nicht alles nach Plan läuft. Darum untersuchen grössere Etiketten- und Verpackungsdruckereien die Prozesszeiten einzelner Arbeitsschritte der eingesetzten Maschinensysteme sehr genau. Die Erkenntnisse daraus nutzen sie zur Optimierung der Prozessabläufe.

Als Referenzwerte für die folgenden Beispiele dienen Leistungsdaten aktueller Maschinensysteme

im Praxisbetrieb. Sie verfügen als Basisausstattung entweder über UV-Offset- oder UV-Flexodruckwerke und lassen sich für die weitere Konfiguration mit allen anderen gängigen Druckverfahren ergänzen. Die Erweiterungsmöglichkeiten umfassen Rotationssiebdruck, teilweise Lösemitteltiefdruck, Heissfolienprägung und Kaltfolienapplizierung, Lackauftrag sowie Laminierung oder Kaschierung.

Prozesse, die das Prozessmanagement zur Steuerung externer Faktoren unter anderem untersucht, sind Prozesswechsel-Zeiten, Rüstzeiten bei Auftragswechsel, Reproduzierbarkeit von Aufträgen,

Bahntransport, Bahnwege, Materialvielfalt, MultiWeb, Flying Inprint und Digitalhybride Lösungen.

## Einfluss der Prozesswechselzeiten

Sollte in einem Betrieb noch keine Erfahrung im Prozessmanagement vorhanden sein, bietet sich ein Pilotprojekt für den Einstieg an, bei dem Abläufe mit Rüstzeiten im Vordergrund stehen, beispielsweise die Analyse geplanter oder kurzfristiger Auftragswechsel. Da ihre Anzahl von Druckerei zu Druckerei unterschiedlich ist, ermittelt das Prozessmanage-

ment, wie häufig Störfaktoren auftreten und wie stark sie sich auswirken. Anschliessend identifiziert es Möglichkeiten, wie die Störfaktoren behoben werden können.

So zeigt die Auftragsstruktur einer beispielsweise Etiketten-druckerei in der Analyse im Durchschnitt vier Auftragswechsel pro Schicht, bei denen ein Prozesswechsel nötig ist. Die ermittelte Wechselzeit für den Tausch eines Druckwerks beträgt 30 Minuten. Konkret heisst dies, dass jeder ungeplante Prozesswechsel die nachfolgenden Aufträge entsprechend verzögert und Termine teils neu geplant werden müssen.

Vergleicht das Prozessmanagement die Prozesswechsel-Zeiten gleichwertiger Maschinensysteme, zeigt sich, dass eine Maschine mit optimiertem Bahnlauf nur fünf Minuten für einen Prozesswechsel benötigt, anstatt 30 Minuten.

Bei durchschnittlich vier Prozesswechseln pro Schicht führt dies zu einer Zeitersparnis von 100 Minuten, beziehungsweise ermöglicht 20% mehr Fertigungszeit pro Schicht. Der Unterschied

ergibt sich dadurch, dass bei dem zweiten Maschinensystem die Bahn beim Prozesswechsel nicht getrennt werden muss. Werden im Tagesgeschäft kurzfristige Prozesswechsel notwendig, wirken sie sich bei diesem Maschinensystem so gut wie nicht auf die Terminplanung und Maschinenverfügbarkeit aus. Das Maschinensystem ist deshalb deutlich weniger anfällig für äussere Einflüsse und produziert kostengünstiger.

**Einfluss von Farb- oder Lackwechseln**

Farb- und Lackwechsel zählen zu den Routinetätigkeiten beim Umrüsten auf einen neuen Auftrag und kommen im Tagesgeschäft relativ häufig vor. Beim Wechsel von Matt- auf Glanzlack müssen beispielsweise alle Teile des Farbwerks wie Farbkammer, Pumpe mit Schläuchen und Farbbehälter ausgetauscht oder gereinigt werden. Alternativ und relativ einfach liesse sich die Umrüstzeit der Maschine durch einen Wechsel des gesamten Druckwerks verkürzen. Voraussetzung ist, die Maschine erlaubt dies ohne Bahntrennung. Dazu wird ein Druckwerk mit



Mit Flying Inprint lassen sich Farben oder Texte ohne Maschinenstopp wechseln.

dem neuen Lack ausserhalb der laufenden Maschine vorbereitet und nach Auftragsende eingewechselt. Dafür werden etwa fünf Minuten benötigt, gegenüber 15 Minuten für die Reinigung des Farb-/Lackwerks beim Umrüsten. Mit der Möglichkeit zum Druckwerkswechsel ohne Bahntrennung haben ungeplante Farb-

oder Lackwechsel kaum noch Auswirkung auf die Terminplanung. Hinzu kommt die Möglichkeit, «Flying Inprint» zu fertigen. Diese Fertigungsweise beruht auf der Vorbereitung des Druckwerks bei laufender Maschine ausserhalb und anschliessendem Wechsel.

>

**350X DIGITALER ETIKETTENDRUCK**

**SETZEN SIE MASSSTÄBE!**

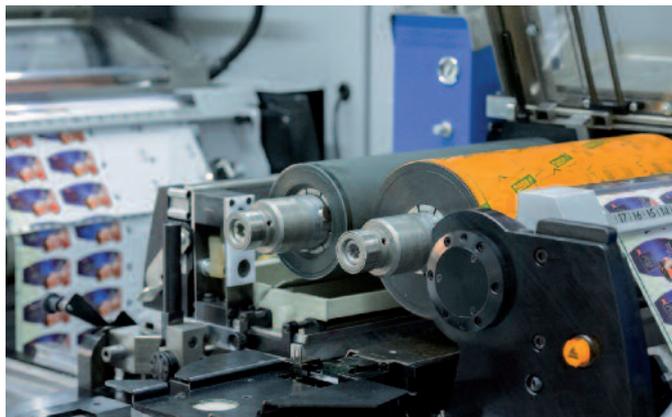
Mehr als 350 Druckdienstleister weltweit setzen bereits die AccurioLabel 230 erfolgreich in der Produktion ihrer Etiketten ein. Besuchen Sie unsere Website und erfahren Sie wie Ihr Business um spannende Anwendungen erweitert werden kann.

[www.graphax.ch/label](http://www.graphax.ch/label)

**graphax**

IT Services  
Document Solutions





Das ausserhalb der Maschine vorbereitete Flexodruckwerk wird für den Lackauftrag in der Maschine positioniert.



Der Austausch von Druckwerken lässt sich innerhalb weniger Minuten durchführen.

So können Texte oder Farben ohne Umrüstzeit selbst kurzfristig und ohne Maschinenstopp gewechselt werden – bei niedrigen Produktionskosten.

### Automatisierung bei Auftragswechsel

Im Fokus des Prozessmanagements können auch qualitative Ziele stehen. In vielen Druckereien besteht die Auftragsstruktur zu etwa zwei Drittel aus Aufträgen mit kleinen Änderungen oder Wiederholern. Solch eine Auftragsstruktur lässt sich ideal für einen automatisierten Auftragswechsel nutzen. Dabei werden die kompletten Einrichtedaten der Maschine aus einer Auftragsdatei abgerufen und alle notwendigen Parameter wie Bahnführung, Längs- und Querregister, Druckparameter und Stanzwerkzeug der Maschine automatisch eingestellt. Auch beim automatischen Auftragswechsel weisen die Maschinensysteme deutliche Unterschiede auf, die sich in der Reprodu-

zierbarkeit der Druckqualität zeigen. Im Prozessmanagement wird erfasst, wie oft es zu Abweichungen vom Standard bei automatischen Wechseln kommt und wie hoch der Zeitbedarf für das Nachjustieren ist. Ein Höchstmass an Reproduzierbarkeit wird mit Maschinensystemen erreicht, bei denen direkt angetriebene Servomotoren die Antriebswalzen ansteuern. Druckwerke, in denen Zahnräder oder Riemen zum Einsatz kommen, besitzen diese Präzision nicht.

### MultiWeb und Produktportfolio-Erweiterung

Bei Substratwechslern greifen moderne Maschinen auf eine Substrat-Datenbank zurück und stellen die Bahnspannung materialspezifisch über den gesamten Bahnweg ein. Die Qualität des Bahntransports steht sowohl bei Materialwechslern als auch bei der Materialvielfalt im Interesse des Prozessmanagements. Sie entscheidet darüber, wie flexibel ein Maschinensystem unterschied-

liche Bedruckstoffe verarbeiten kann. Besonders wichtig ist die Steuerung der Bahnspannung bei den im Trend liegenden MultiWeb Anwendungen. Dabei werden zwei Bahnen inline bedruckt und anschliessend zusammenführt. Die Bedruckstoff-Daten der beiden Bahnen müssen unabhängig voneinander definierbar sein, damit die Bahnen registergenau übereinander passen. Das mehrbahnige Etikett darf sich vor oder bei der Applizierung auf das Endprodukt nicht durch unterschiedliche Dehnungsfaktoren wölben oder lösen. Für MultiWeb- oder Sicherheitsapplikationen wird häufig eine Stanzmöglichkeit im Druckbereich benötigt. Dazu müssen Stanz- und Gegenstanzzyylinder in eine Druckposition eingebaut werden können. Nur so ist eine kostengünstige Produktion möglich.

### Markttrends

Hochdeckendes Weiss, Lackeffekte oder Druckveredelungsmöglichkeiten werden zunehmend in allen Consumer-Märkten gefordert. Um den Trends folgen zu können, werden die Maschinensysteme im Prozessmanagement auf ihre Erweiterungsfähigkeit und Flexibilität hin überprüft. Siebdruckwerke, mit denen sehr hohe Farb- und Lackschichtdicken übertragen werden, und auch

Heiss- oder Kaltfolien-Applikation müssen mit geringstem Aufwand und kurzen Prozesswegen in eine Maschine integrierbar sein. Auch hier gibt es Unterschiede bei der Konfigurierbarkeit der Systeme, die über den Makulaturanfall beim Einrichten entscheiden.

### Hoher Automatisierungsgrad und maximale Flexibilität

Die aufgeführten Beispiele zeigen, wie häufig Störfaktoren Einfluss auf das Tagesgeschäft nehmen und wie gross ihr Einfluss auf die geplanten Abläufe ist. Auf der Suche nach Lösungen im Prozessmanagement kristallisieren sich die Vorteile von Maschinen heraus, die eine grösstmögliche Flexibilität besitzen. Mit ihrer Ausstattung und ihrem Automatisierungsgrad bieten sie die notwendigen Voraussetzungen, um auch unter Störfaktoren im Tagesgeschäft effizient zu arbeiten. Selbst eine ungünstige Auftragsreihenfolge oder erhöhte Rüstzeiten wirken sich bei ihnen kaum noch auf die Effizienz der Abläufe in der Produktion aus. So bieten flexible Maschinensysteme selbst bei höheren Anschaffungskosten das wirtschaftlich effizienteste Maschinensystem. Das Prozessmanagement belegt dies beim Vergleich der Kosten einzelner Arbeitsschritte oder auch im Gesamtkostenvergleich von Maschinensystemen.