

SCHNELLES UMSCHLAGEN AUF HOCHGESCHWINDIGKEITS-DRUCKMASCHINEN

Dieser Leitfaden enthält Informationen zu ‚Bewährten Vorgehensweisen‘ für schnelles Umschlagen beim Offset-Druck auf Hochgeschwindigkeitsmaschinen. SunLit SKF kann Teil dieser bewährten Vorgehensweisen sein.

Veränderungen der Markttrends im Akzidenzdruck machen es erforderlich, dass Offset-Drucke innerhalb weniger Minuten ‚umschlagen‘ oder ‚umstülpt‘ werden müssen. Darüber hinaus müssen die Drucke oft sehr bald nach dem Bedrucken beider Seiten des Bogens weiterverarbeitet werden. Die Anforderungen an moderne Druckfarben lauten daher: schnelles Drucken, schnelles Umschlagen und schnelle Weiterverarbeitung.

Lassen Sie uns einen Blick auf einige Zahlen werfen, um einen besseren Eindruck davon zu bekommen, über welche Geschwindigkeiten wir hier sprechen und welche Beschränkungen und Herausforderungen für die Druckfarbe und den Bedruckstoff damit einhergehen. Am Ende dieses Dokuments findet sich ein Glossar zur besseren Verständlichkeit.

Schnelles Drucken, schnelles Wegschlagen, schnelles Umschlagen und schnelle Weiterverarbeitung

Schnelles Drucken – 15.000 bis 18.000 Bögen pro Stunde

Schnelles Wegschlagen – eine Druckfarbe wurde so rezeptiert, dass es nicht zum Abliegen kommt und sie möglichst schnell Beständigkeit gegenüber Verkratzen aufweist. Es ist zu beachten, dass diese Druckfarben aufgrund des erhöhten Risikos von Nadeln auf dem Gegendruckzylinder möglicherweise nicht die erste Wahl für den Schön- und Widerdruck sind. Wir empfehlen, vor einem Auflagendruck auf einer Schön- und Widerdruckmaschine einen vollständigen Probedruck mit dem tatsächlichen Bedruckstoff durchzuführen.

Schnelles Umschlagen – im Geradeausdruck Druck der ersten Seite und anschließend, nach weniger als einer Stunde, Wenden zum Druck der anderen Seite.

Schnelle Weiterverarbeitung – Schneiden, Stanzen oder Binden innerhalb von weniger als einer Stunde nach beidseitigem Druck. Die Druckmaschinengeschwindigkeit kann bis zu 18000 Bögen pro Stunde betragen ... dies entspricht etwa 5 Meter pro Sekunde und ist der neueste Stand der Technik des Jahres 2010.

Zukünftige Maschinengeschwindigkeiten können bis zu 6 Meter pro Sekunde im Bogenoffsetdruck erreichen ... vergleichen Sie das mit 15 Meter pro Sekunde im Rollenoffsetdruck. Wenn ein Bedruckstoff von 150g/m² bei einer Geschwindigkeit von 18000 Bögen pro Stunde bedruckt wird, wird nach nur 22 Minuten eine Stapelhöhe von 1 Meter erreicht. Dies entspricht einem Gewicht von fast 700 kg, das auf den unteren Bögen einer Palette ruht. (Bogengröße 70cm x 100cm, und dies entspricht 1 kg pro Quadratmeter).

Bei einer Maschinengeschwindigkeit von 12.000 Bögen pro Stunde wird das gleiche Gewicht nach 33 Minuten erreicht. Berücksichtigt man, dass die normale Wegschlagezeit von Offsetdruckfarben zwischen 10 und 30 Minuten beträgt, kann man sich den hohen Druck vorstellen, der auf die Bögen bei einer Geschwindigkeit von 18000 Bögen pro Stunde wirkt. Da das Ausbleiben von Abliegen oder Verkratzen unter diesen Bedingungen nicht auf allen Papieren garantiert werden kann, wird auf die frisch bedruckten Bögen Druckbestäubungspuder aufgebracht, um einen ‚Abstand‘ zwischen Druckfarbenfilm und Rückseite des Drucks/Papiers zu erzeugen und so ein Abliegen zu vermeiden. Das schnelle ‚Umschlagen‘ oder ‚Umstülpen‘ auf schnell laufenden Druckmaschinen zur Nutzung der höheren Produktivität bedeutet, es gibt keine Wartezeit zwischen dem Druck der Vorderseite und dem Wenden des Bogens und dem Drucken der Rückseite.

Herkömmliche Druckfarben ‚trocknen‘ zuerst durch ‚Wegschlagen‘ und dann durch ‚Oxidation‘. Das erste Wegschlagen wird unterstützt durch die dünnflüssigen Bestandteile der Druckfarbe, die in den Papierstrich eindringen und so einen Film auf der Oberfläche hinterlassen. Der Oxidationsprozess verläuft viel langsamer, es kann viele Stunden (oder sogar Tage) dauern, bis die endgültige vollständige Trocknung erreicht ist. (Weitere Einzelheiten erfahren Sie im Abschnitt Glossar)

HERKÖMMLICHE PROBLEME

Abliegen und Verkratzen im Stapel

Angenommen, es wurde eine schnell wegschlagende Druckfarbe wie SunLit SKF gewählt und die Druckmaschine ist richtig eingestellt, dann herrschen folgende Variablen:

- Bedruckstoff
- Druckdaten
- Druckbestäubungspuder
- Feuchtmittel
- Maschinengeschwindigkeit

Das Papier ist der Faktor, der neben den Druckfarben den größten Einfluss auf das Abliegen im Stapel hat. Allgemein gesprochen lassen sich die Papiere in drei Klassen aufteilen:

Glänzend gestrichene Papiere

Auf glänzend gestrichenen Papieren schlagen Druckfarben am schnellsten weg. Daher ist schon nach kürzester Zeit schnelles Umschlagen möglich.

Matt gestrichene Papiere

Bei matt gestrichenen Papieren dauert das Wegschlagen sehr lange. Es kann bis zu zehnmal länger dauern, bis der Bogen gewendet werden kann, als bei glänzend gestrichenem Papier. Vor dem Bedrucken der Rückseite muss der Druckfarbenfilm geprüft werden.

Ungestrichene Papiere

Die Wegschlagezeit dieser Papiere dauert in der Regel am längsten. Es kann eine beträchtliche Zeitspanne vergehen, bevor der Bogen gewendet werden kann, und vor dem Bedrucken der zweiten Seite muss der Druckfarbenfilm sorgfältig geprüft werden.

Allerdings gibt es innerhalb der oben genannten Papiergruppen Unterschiede. Vor allem bei ungestrichenen Papieren gibt es Bedruckstoffe, die ein ähnliches Druckverhalten aufweisen wie glänzend gestrichene Papiere. Die Drucke müssen vor dem Bedrucken der Rückseite sorgfältig geprüft werden. Die L*a*b*-Werte der ISO 12647-2 oder die Dichtewerte, wie sie heute in der Druckindustrie verwendet werden, dürfen nicht geändert werden. Besondere Aufmerksamkeit muss daher dem Gesamttonwertumfang geschenkt werden. Es ist offensichtlich, dass ein kleinerer Gesamttonwert ein schnelleres Wegschlagen der Druckfarbe und damit auch ein schnelleres Umschlagen ermöglicht.

Wurden beim Druckbestäubungspuder der richtige Typ und die richtige Dosierung verwendet? Allgemein sollte eine kleinere Menge einer größeren Teilchengröße helfen. Eine übermäßig hohe Verwendung von Druckbestäubungspuder sollte vermieden werden, denn dies führt dazu, dass die Gummitücher beim Druck der Rückseite verschmutzen, so dass anschließend mehr Maschinenstopps zum Reinigen erforderlich sind, was die Produktivität reduziert. Die Lieferanten von Druckbestäubungspuder empfehlen für diese Anwendung ein unbeschichtetes Stärkepulver einer entsprechenden Größe.

Wenn bei der Wahl der Druckfarbe und des Druckbestäubungspuders keine offensichtlichen Verbesserungen vorgenommen werden können, muss unter Umständen das Feuchtmittel überprüft werden. Vorausgesetzt, das Feuchtmittelsystem ist sauber und mit dem ausgewählten Feuchtmittel befüllt, dann sollten Änderungen in Betracht gezogen werden. Die Menge und die Art des Wassers, das beim Offsetdruck aufgenommen wird, wirken sich erheblich auf das Wegschlagen und Trocknen der Druckfarbe aus. Das Feuchtmittel spielt in vielen Bereichen des Offsetdrucks eine entscheidende Rolle. Daher gibt es mehrere Leitfäden für Feuchtmittelzusätze. Details zu Feuchtmitteln finden Sie in folgenden Dokumenten von Sun Chemical:

- Leitfaden – Feuchtmittelüberprüfung
- Leitfaden – Problembeseitigung Feuchtmittel
- Leitfaden – IPA-freier Druck

VERKRATZEN IN DER MASCHINE

So wie beim Abliegen im Stapel kann auch das Problem des Verkratzens in der Maschine mit mehreren Faktoren zusammenhängen, wenn bei diesen nicht die optimalen Bedingungen herrschen:

- Sauberkeit der Maschine
- Bedruckstoff
- Druckdaten
- Feuchtmittel

Wie beim Abliegen muss jeder Faktor nacheinander überprüft werden, angefangen mit der Sauberkeit der verschiedenen Metallteile der Maschine, zum Beispiel der Leitbleche.

Verkratzen in der Maschine wird in der Regel durch den Aufbau von Druckfarbe und/oder Papierstrich verursacht und tritt auf der Maschine normalerweise beim Druck der Rückseite auf. Rückstände auf den Leitblechen bilden sich dann, wenn die Rückseite des Bogens zu früh bedruckt wird. Der Drucker kann dies im Voraus testen, indem er überprüft, wie klebrig die zuerst bedruckte Seite des Bogens ist. Dieser Test sollte nicht mit dem obersten Bogen im Stapel durchgeführt werden, da diese Bögen mit mehr Luft in Kontakt kommen als der Rest des Stapels. Bei diesem Test muss man mindestens zehn Bögen im Stapel nach unten gehen. Rückstände auf dem Leitblech können entstehen durch:

- Schlechte Papierwahl: Heutzutage werden die Papiere oft vom Drucksacheneinkäufer spezifiziert. Wie oben angeführt hat das Papier, zusammen mit der Druckfarbe, den größten Einfluss auf schnelles Umschlagen und sollte daher sehr sorgfältig ausgewählt werden.
- Gesamttonwert zu hoch. Es wird ein maximaler Gesamttonwert von 280% empfohlen. Es sollte eine ausreichende UCR (Under Colour Removal, Unterfarbenreduktion) durchgeführt werden. Dies ist ein guter Kompromiss zwischen Farbwiedergabe und Trocknen der Druckfarbe.
- Zu viel Feuchtmittel in der Druckfarbe

Beim Bedrucken der Rückseite (zweiter Durchgang) sollten Bögen aus der Maschine genommen werden, um die Rückseite auf Kratzer zu untersuchen. Es sollten immer zwei Bögen gezogen werden, denn es besteht das Risiko, dass Metallteile in der Auslage beim Herausnehmen Kratzer verursachen. Der untere Bogen sollte daher nicht zur Überprüfung herangezogen werden.

Als letzte Maßnahme kann die Druckmaschinengeschwindigkeit reduziert werden.

PROBLEME BEIM SCHNELLEN WEITERVERARBEITEN

Früher waren lange Trocknungszeiten beim Drucken akzeptabel. Lange Trocknungszeiten und lange Zeitspannen bis zur Weiterverarbeitung sind heute nicht akzeptabel...entweder aufgrund einer geforderten kurzen Lieferzeit oder aufgrund von Problemen bei der Lagerung großer Mengen an Zwischenprodukten. Die Lieferzeit für Druckprodukte liegt heutzutage oft unter 24 Stunden, in manchen Fällen wird ein vor 12.00 Uhr mittags gegebener Auftrag bis 18.00 Uhr fertig gestellt und zur Abholung durch einen Kurier vorbereitet.

Die Optimierung aller oben genannten Faktoren ist nötig, um den aktuellen Anforderungen der Arbeit mit kurzen Lieferzeiten gerecht zu werden. Bei der schnellen Weiterverarbeitung haben folgende Faktoren den größten Einfluss:

Wahl der Druckfarbe

SunLit SKF bietet beim Geradeausdruck auf schnellen Druckmaschinen ausgezeichnete Ergebnisse. Auf Schön- und Widerdruckmaschinen ist ein Test mit SunLit SKF unter Praxisbedingungen erforderlich. Alternativ kann SunLit™ EXPRESS verwendet werden, wenn ein Produkt auf der Basis nachwachsender Rohstoffe erforderlich ist.

Papierauswahl

Die schnellste Weiterverarbeitung ist möglich bei glänzend gestrichenem Papier, und bei ungestrichenem Papier dauert es oft am längsten, bis mit der Weiterverarbeitung begonnen werden kann. Jedoch gibt es innerhalb dieser Gruppen von Bedruckstoffen große Unterschiede, daher ist eine sorgfältige Auswahl des Papiers absolut erforderlich.

Feuchtung

Neben der oben beschriebenen Zusammensetzung oder Wahl des Feuchtmittels spielt auch die tatsächliche Menge des Feuchtmittels eine wichtige Rolle. Nur bei gut eingestellten und gut gewarteten Farb- und Feuchtwerken kann die erforderliche Feuchtmittelmenge auf ein Minimum reduziert werden. Selbst wenn die heutigen Branchentrends eine Reduzierung der verwendeten Menge an IPA (Isopropyl-Alkohol) unterstützen, so kann doch IPA zu besseren Ergebnissen für eine schnelle Weiterverarbeitung führen, da so noch weniger Feuchtmittel verwendet werden muss...allgemein gesprochen: weniger Wasser = schnelleres Trocknen der Druckfarbe.

Druckdaten

Zur Vermeidung von Problemen beim Trocknen aufgrund einer zu hohen Druckfarbenabdeckung wird empfohlen, den Gesamttonwert auf 280% zu senken. Dies ist der beste Kompromiss zwischen Farbwiedergabe und Verdruckbarkeit.

DRUCKEREIMANAGEMENT

Da schnelles Drucken und schnelle Weiterverarbeitung eine Herausforderung bei jedem Aspekt des Offset-Druckprozesses darstellen, muss die Druckmaschine gut gepflegt und eingestellt werden. Die Hauptprobleme bei schnellem Umschlagen hängen mit Abliegen und Verkratzen in der Maschine zusammen. Diese beiden Probleme können auf den Bedruckstoff zurückzuführen sein, aber meistens sind nicht optimale Druckmaschineneinstellungen sowohl bei Feuchtmittel als auch bei den Walzen die Ursache.



GLOSSAR

Hochgeschwindigkeits-Druckmaschine

Die durchschnittliche Geschwindigkeit einer Druckmaschine liegt heute bei über 12000 Bögen pro Stunde, daher kann man bei über 15000 Bögen pro Stunde von einer Hochgeschwindigkeits-Druckmaschine sprechen.

Trocknen der Druckfarbe

Beim Trocknen der Druckfarbe unterscheidet man zwischen chemischer und physikalischer Trocknung der Druckfarbe.

- Physikalische Trocknung der Druckfarbe: Der physikalische Prozess der Trocknung der Druckfarbe wird auch als Penetration bezeichnet, das heißt, die dünnflüssigen Bestandteile der Druckfarbe dringen in den Bedruckstoff ein. Dieser Prozess setzt sofort ein, nachdem die Druckfarbe auf den Bedruckstoff gedruckt wurde, und kann je nach Bedruckstoff und Art der Druckfarbe zwischen 2 und 60 Minuten dauern. Die Trocknung durch Wegschlagen ist verantwortlich für Eigenschaften wie schnelles Umschlagen, schnelle Weiterverarbeitung und Druckverhalten beim Schön- und Widerdruck auf 8- und 10-Farben-Schön- und Widerdruckmaschinen.
- Chemische Trocknung der Druckfarbe: Der chemische Trocknungsprozess wird auch als oxidative Trocknung bezeichnet. Die oxidative Trocknung setzt erst einige Zeit nach dem Drucken ein und ist ca. 24 Stunden nach dem Drucken abgeschlossen. Die chemische Trocknung besteht aus einer Polymerisierung der Pflanzenölkomponenten durch die Aufnahme von Sauerstoff. Die oxidative Trocknung ist für die endgültige Scheuerfestigkeit, Kratzfestigkeit und die Gleiteigenschaften des fertigen Druckerzeugnisses verantwortlich.

Abhängig von dem zu bedruckenden Bedruckstoff ist jeweils einer dieser beiden Trocknungsmechanismen vorherrschend. Auf halbmatt gestrichenen Papieren und ungestrichenen holzhaltigen Papieren sind die absorbierenden Eigenschaften der Druckfarbe am wichtigsten. Bei gestrichenen Papieren ist das korrekte Gleichgewicht zwischen beiden Trocknungsprozessen entscheidend. Und auf den meisten nicht-saugenden Bedruckstoffen führt eine rein oxidative Trocknung zum besten Erfolg.

Umstülpen

Der Begriff Umstülpen wird verwendet, wenn der Bogen auf beiden Seiten bedruckt wird und dafür nur ein Satz Druckplatten verwendet wird, um Druckplattenkosten zu sparen. Dies wird oft bei kleineren Druckaufträgen mit Altarfalz gemacht. Die Bögen werden parallel zur Zylinderachse mit der Vorderseite zueinander platziert. Vor dem Bedrucken der Rückseite wird der Bogen um die Zylinderachse gedreht. Technisch bleibt der Seitenanschlag auf der gleichen Seite des Bogens, aber die Vordermarke wechselt zur entgegengesetzten Papierseite. Da dies den Nachteil höherer Papierkosten mit sich bringt (zusätzlicher Greiferrand), wird dies nur bei kleineren Druckaufträgen gemacht, wenn die Einsparungen bei den Einrichtezeiten und die niedrigeren Kosten für die Plattenherstellung die höheren Papierkosten rechtfertigen.

Umschlagen

Der Begriff Umschlagen wird verwendet, wenn der Bogen auf beiden Seiten bedruckt wird und dafür nur ein Satz Druckplatten verwendet wird, um Druckplattenkosten zu sparen. Dies wird oft beim Drucken von zum Beispiel Umschlagseiten von Zeitschriften gemacht. Auf einem 64cm x 45cm großen Bogen wird ein kompletter Zeitschriftenumschlag gedruckt. Auf der ersten bedruckten Seite sind die Seiten 1 und 4 Seite an Seite mit den Seiten 2 und 3. Dreht man die Bögen um und bedruckt sie erneut, befindet sich Seite 2 auf der Rückseite von Seite 1, und Seite 4 auf der Rückseite von Seite 3. Wenn die Titelseiten offline lackiert werden sollen, wird ein Lacktuch verwendet, das halb so groß ist wie der Bogen.

Technisch dreht sich der Bogen um die Maschinenachse, das heißt, die Vordermarken bleiben auf der gleichen Seite des Bogens, aber die genutzte Seitenmarke befindet sich nach dem Umschlagen auf der entgegengesetzten Seite der Maschine.

Abliegen

Als Abliegen bezeichnet man die Übertragung von Druckfarbe oder einer Druckfarbkomponente im Auslagestapel von der frischen Druckfarbschicht auf die Rückseite des Bogens, der auf dem bedruckten Bogen aufliegt. Abliegen der Druckfarbe kann sichtbar oder in manchen Fällen unsichtbar (Geistereffekt) sein. Sichtbares Abliegen lässt sich mit einem mit dem entsprechenden Filter ausgestatteten Densitometer oder Spektralphotometer messen.

Version vom 20.12.2010

Unsere Produkte sind für den Verkauf an professionelle Anwender bestimmt. Bei den hierin gegebenen Informationen handelt es sich um allgemeine Informationen, die Kunden bei der Bestimmung der Eignung unserer Produkte für ihre Anwendungsbereiche helfen sollen. Alle Empfehlungen und Vorschläge werden ohne Garantie gegeben, da die Anwendung und die Einsatzbedingungen nicht von uns kontrolliert werden können. Wir empfehlen unseren Kunden, sich selbst zu vergewissern, dass jedes Produkt ihren Anforderungen in jeder Hinsicht entspricht, bevor mit einem Auflagendruck begonnen wird. Es gibt keine implizierte Gewährleistung hinsichtlich der Marktgängigkeit oder der Zweckmäßigkeit des hierin beschriebenen Produkts oder der hierin beschriebenen Produkte. In keinem Fall ist Sun Chemical haftbar für Schäden jedweder Art, die sich aus der Verwendung der oder dem Vertrauen auf die Informationen ergeben. Modifizierungen des Produkts aus Gründen von Verbesserungen können ohne weitere Ankündigung vorgenommen werden.

