

Ausbildung
zum Medienfachwirt /
zur Medienfachwirtin

4. Medienproduktion

4.2 Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen des Druckprozesses sowie von Werk- und Hilfsstoffen

4.2.3 Kriterien für das Auswählen und den Einsatz von Werk- und Hilfsstoffen sowie Bedruckstoffen

- Bedruckstoffe
- Farben, Lacke
- Produktverwendung
- Termin- und Kostengesichtspunkte

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Neben dem Papier ist die Farbe der wichtigste Bestandteil für den Druck bzw. den Drucker.

Früher (~ 19. Jhrd.) wurde fast ausschließlich schwarze Farbe verwendet, die aus Ruß, Leinöl und Terpentin bestand.

Für jedes Druckverfahren (aufgrund der Druckelementlage und Einfärbung) und für jeden Bedruckstoff gibt es heute Zugriff auf spezielle Farben,

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

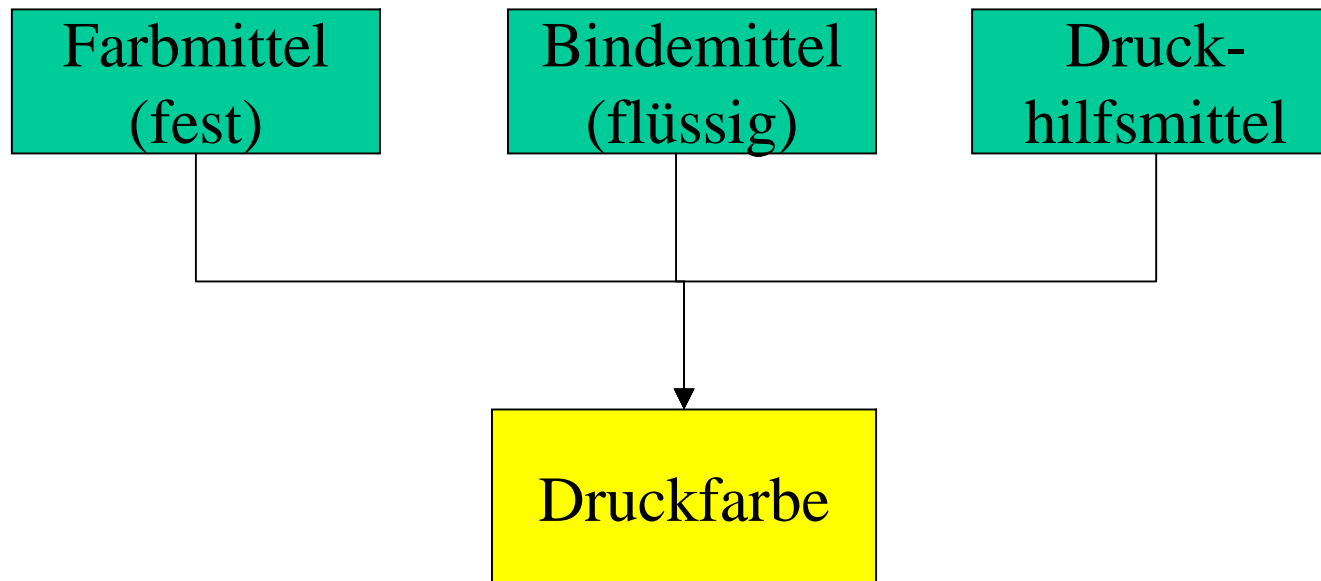
- Hochviskos (zähflüssig)
- Dürfen nicht durch das Feuchtmittel beeinflusst werden
- Alle trocknenden Bestandteile dürfen auf dem Weg vom Farbkasten zum Bedruckstoff nicht eintrocknen

Aufbau der Farben

Dispersion (Mischung) von Farbmitteln, Bindemittel und Druckhilfsmitteln

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

Die enthaltenen Farbmittel werden in drei Gruppen eingeteilt:

1. Anorganische Pigmente (unlöslich)
2. Organische Pigmente (unlöslich)
3. Lösliche organische Farbstoffe (löslich im Bindemittel, werden nur in Lackform zum Durchtränken von Stoffen verwendet)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

Anorganische Pigmente (unlöslich)

Erdpigmente (z.B. Eisenoxide)

Mineralpigmente (z.B.: Kaliumchromat, d.h. wässrige Lösung)

Metallpigmente (z.B.: Goldbronzen aus Kupfer)

Kohlenstoffpigmente (z.B.: Ruß)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

Organische Pigmente (unlöslich)

Farblacke aus Tier- und Pflanzenstoffen

- Wurden früher durch Ausfällung gewonnen, Bindung an ein Substrat.
- Heute nur noch synthetische Stoffe.
- (z.B.: Henna, Indigoblau, Purpur)

Teerfarbstoffe

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

Lösliche organische Farbstoffe

- löslich im Bindemittel, werden nur in Lackform zum Durchtränken von Stoffen verwendet)
- Synthetisch, d.h. künstlich hergestellt nach bestimmten Ausfällungsrezepturen (basisch oder sauer)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke



Offsetdruckfarben

Welche Forderungen an die Druckfarbenherstellung stellen Sie allgemein?

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke



Offsetdruckfarben

Forderungen an Druckfarbenherstellung

- Farbton
- Lichtechtheit (Wollskala)
- Farbkraft
- Ausgiebigkeit
- Lasur- / Deckvermögen
- Benetzbarkeit
- Teilchengröße
- Beständigkeit gegen Wasser, Säuren, Basen, Alkohol und Wärme

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Offsetdruckfarben

Da die meisten Farbstoffpigmente pulverförmig sind, haften sie von sich aus nicht auf dem Untergrund.

Dies erfordert die Nutzung mehr oder minder zäher Bindemittel.

Forderungen an das Bindemittel:

Gleichmäßige Verteilung

Suspension (fest in flüssig)

Randscharfe tonwertrichtige Übertragung

Nicht leicht flüchtig

Verankerung der Pigmente auf dem Bedruckstoff durch Trocknung der Bindemittel

Verdruckbarkeit von Pigmenten in feinster Dispersion

Bildung eines Schutzfilmes um die Pigmente (mech. Abriebschutz)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Farben und Lacke

Bindemittel

Der Anteil an Bindemittel beträgt je nach Druckfarbe zwischen 60 und 80 %.

Unterschiedliche Bedruckstoffe bedürfen zwar gleicher Pigmente, aber unterschiedlicher Bindemittel, um das jeweilige Trocknungsverhalten einzustellen.

Bestandteile:

Trocknende Öle (Leinöl, Holzöl, Sojaöl,...)

Hartharze (modifizierte Natur- oder Kunstharze

Mineralöle (Destillationsprodukte aus Erdöl/Steinkohleteer)

Weichharze & Standöle (Leinöl, Alkydharze)

Sonstiges (Asphalt, Bitumen, Kunststoffe (Monomere), Prepolymere)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung

Verankerung der Informationen des Druckprozesses auf dem Bedruckstoff.

Dabei werden grundsätzlich physikalische und chemische Trocknungsverfahren unterschieden.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Bedruckstoffe und der daraus resultierenden, gewünschten Trocknungseigenschaften der Farbe, müssen unterschiedliche Farbrezepturen vorgehalten werden:

Offsetdruckpapier

Kunstdruckpapier

Nicht saugfähige Bedruckstoffe

Digitaldruck (Tinte / Laser)

Naß in Naß

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung - Wegschlagen

Hierbei handelt es sich um den ersten Schritt der Trocknung. Diese physikalische Art der Trocknung wird z.B. bei Zeitungsrotationsdrucken verwendet.

Diese Farben enthalten keine oder nur geringe Mengen trocknender Öle, sondern in Mineralölen gelöste Harze.

Diese Mineralöle (leicht flüchtig) dringen im Bedruckstoff rasch in die Kapillaren des Papiers und hinterlassen einen wischfesten Druckfarbenfilm.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Wegschlagen & Oxidative Trocknung

1. Schritt – Wegschlagen
2. Schritt

Durch die Aufnahme von Sauerstoff beginnt die oxidative Trocknung, es bildet sich ein scheuerfester Druckfarbenfilm.

Dieser Vorgang kann mehrere STUNDEN dauern, daher eventuell Zugabe von Trockenstoffen zur Beschleunigung (Kobalt- oder Mangansalze), die als Katalysatoren dienen, d.h. die Sauerstoffaufnahme wird gefördert.

Zusätzlich eventuell vorsichtiges Lüften oder höhere Wärme.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Heatset-Farben

Spezielle Farben für z.B. den Rollenoffsetdruck auf satiniertem / gestrichenem Papier, die in Durchlauftrockenöfen trocknen.
Als Bindemittel werden niedrig siedende Mineralöle verwendet.

Im gasbeheizten Heißluftofen wird bei einer Verweildauer von 1 sec und Temperaturen von 160°C und 200°C getrocknet.
Drastische Abkühlung über nachfolgende Kühlwalzen erreicht
Aushärtung der Farben. Danach erfolgt ggfs. Anreicherung mit Wasser und Siliconzusatz.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Moisture-Set / Steam-Set

Wird speziell im Wellpappendruck verwendet. Als Bindemittel bei den Farben werden Harze mit Glykolen beigesetzt.

Prinzip:

Entmischung des Bindemittels durch Feuchtigkeitszufuhr, es bleibt als Feststoff auf dem Papier zurück.

Moisture-Set : Feuchtigkeit aus dem Papier

Steam-Set : Feuchtigkeit aus Dampfbahn

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung

Verkürzung der Trocknung durch Wärme bzw.
Strahlungseinwirkung -> IR, UV

IR-Strahlung

Wird hauptsächlich im Bogenoffset verwendet, die Bögen werden
an einem bzw. mehreren Strahlern vorbeigeführt.

Die Farben sind ähnlich dem klass. Offsetdruck. Als Bindemittel
werden thermoreaktive Harz-Ölfirnisgemische verwendet.
Bereich 1000 - 2500 nm, absolut umweltfreundlich.

Wärmespeicherung im Auslagestapel ~ 40°C. Farbe schmier- und
wischfrei, aber nicht trocken => Schnelle Verarbeitung

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung

IR-Strahlung

Vorteile

Rasches Wegschlagen, schnelle oxidative Trocknung

Bestäubung kann reduziert werden

Unbedenklich für menschlichen Organismus

Problemloser Einbau

Geringe Wartungskosten

Nachteile

Erhöhte Wärmeabgabe

Papierverzug durch Wärme möglich

Nur für saugende Bedruckstoffe geeignet

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung

UV-Strahlung

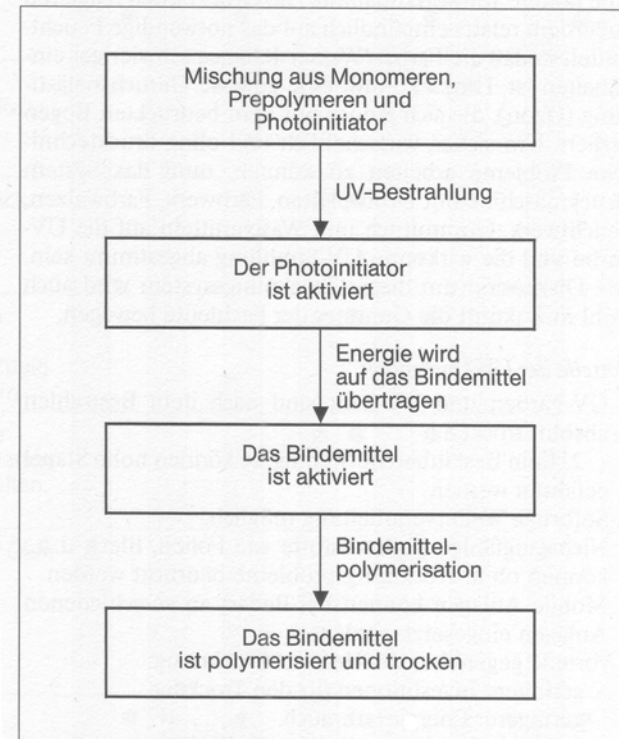
Durch UV-Trocknung polymerisiert der spezielle Druckfarbenfilm und ist sofort und absolut trocken.

Völlig anderes Bindemittel: Mischung von Kunststoffen.

Für Bogen- und Rollenoffset geeignet.
Ein oder mehrere HQ-Strahler.

Aber: Ozon entsteht!

Mechanismus der UV-Trocknung (Polymerisationsvorgang)



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung

UV-Strahlung

Vorteile

UV-Farben und Lacke nach dem Trocknen absolut trocken

Keine Bestäubung notwendig

Sofortige WV möglich

Nichtsaugende Bedruckstoffe wie Folien und Blech bedruckbar

Mobile Anlagen

Geringerer Energie- und Platzbedarf

Keine Nachverbrennung

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung

UV-Strahlung

Nachteile

Schutzmaßnahmen für Personal

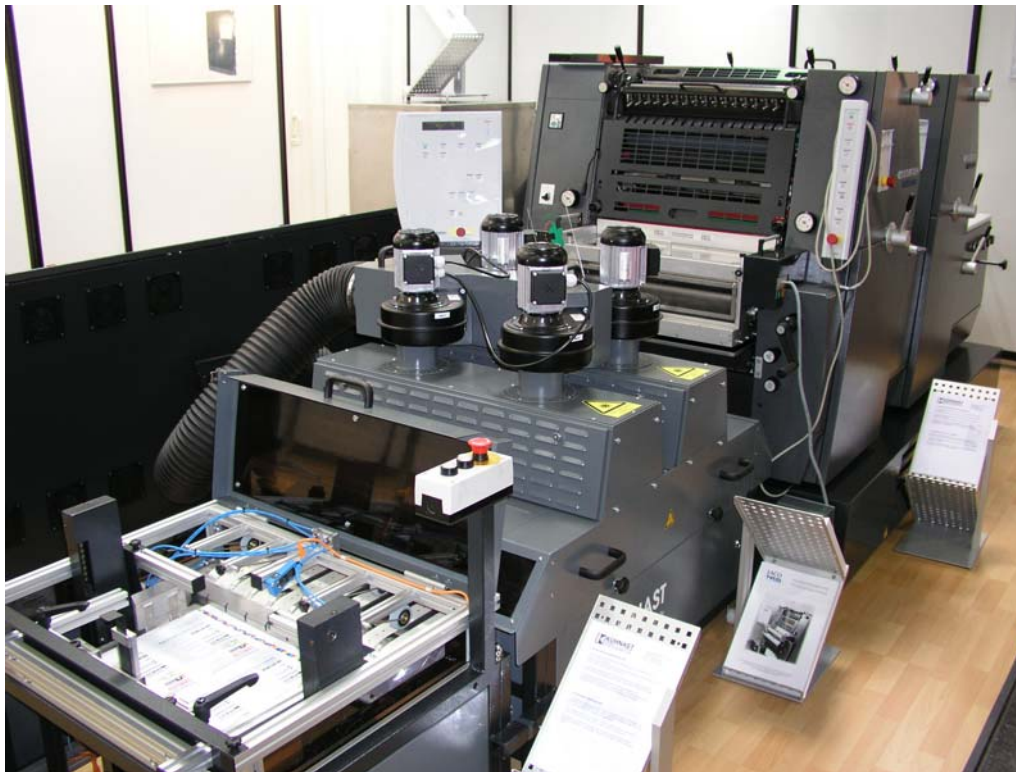
Hohe Kosten für Druckfarben und Waschmittel

Drucktechnische Probleme (Glanz, Tonwertzunahme, ..)

De-Inken zumeist sehr problematisch

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung UV-Strahlung



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung UV-Strahlung



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Trocknung

Trocknung – Strahlungstrocknung UV-Strahlung



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckhilfsmittel

Druckhilfsmittel

Sie helfen die Verdruckbarkeit zu optimieren.

Da es unmöglich ist, Druckfarben für jeden speziellen Fall im Druckfarbenherstellungsprozeß aufzubereiten, kann sie durch Zusätze optimiert werden.

Dienst der Einstellung von:	Konsistenz
	Trocknung
	Scheuerfestigkeit
	Glanz

Übermäßiger Gebrauch verkehrt die gewünschte Wirkung meist – drastisch – ins Gegenteil.

Ablegen: Meist hilft leichtes Bestäuben: ABER: WV

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Echtheitsanforderungen an die Farben

Lichtechtheit

Besondere Bedeutung für die Drucksachen, die dem Tageslicht bzw. uv-haltigem Licht ausgesetzt sind.

Lichtechtheit von Druckfarben ist nach DIN 16525 festgelegt und erfolgt nach sog. Wollskala. Werte von 8 bis 1 klassifizieren die abnehmende Lichtechtheit, die meisten Pigmente liegen bei WS 6.

Wichtig:

Aufgehellte Farben verlieren an Lichtechtheit, daher helle Flächen eher durch Raster drucken (da Vollton)

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Lichtechtheit

Klasse 8	hervorragend
Klasse 7	vorzüglich
Klasse 6	sehr gut
Klasse 5	gut
Klasse 4	ziemlich gut
Klasse 2	mäßig
Klasse 2	gering
Klasse 1	sehr gering

Farben nach Euroskala:

Gelb / Magenta: WS 5

Cyan / Black: WS 8



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Lichtechtheit ~ Einwirkzeit Tageslicht

		Sommer	Winter
Klasse 8	hervorragend	>1,5 Jahre	
Klasse 7	vorzüglich	2-4 Monate	7-9 Monate
Klasse 6	sehr gut	6-8 Wochen	5-6 Monate
Klasse 5	gut	2-5 Wochen	4-5 Monate
Klasse 4	ziemlich gut	2-2 Wochen	2-2 Monate
Klasse 2	mäßig	4-8 Tage	2-4 Wochen
Klasse 2	gering		
Klasse 1	sehr gering		

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Deckvermögen

Bezeichnet die Eigenschaft einer Farbe, einen Untergrund mehr oder weniger abzudecken.

Abhängig von:

Lichteinfall und Lichtart

Pigmentgröße

Anteil der Pigmente an der Druckfarbe

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Alkaliechtheit

Bezeichnet die Echtheit und Beständigkeit gegenüber Klebstoffen und der Berührung von alkalischen Substanzen.

Käseechtheit

Da Käse ein Gärungsprodukt mit unterschiedlichen Reaktionsprodukten (Säuren, Alkalien, Pilze etc.) ist, gibt es keine Farbe, die alleine alle Sorten „abdeckt“.
Fette, Salze und Gewürze tun ein übriges und verlangen von der Farbe Beständigkeit,

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Echtheitsanforderungen

Lacklösemittelechtheit

Durch das Lackieren einer Drucksache soll die Scheuerfestigkeit erhöht und zusätzliche Glanzwirkung erreicht werden.

Dazu eignen sich mehrere Verfahren:

Lackierung
Kalandrierung
Folienkaschierung
Drucklackierung

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Lackierung

Lackierung

Erfolgt in speziellen Maschinen. Je nach Lacklösemittel kommen Spiritus- oder Nitrolacke zur Verwendung.

Aus diesem Grund werden die Druckfarben in spiritus- und nitroecht unterteilt (Etikett Farbdose).

Spirituslack gibt hohen Glanz

Nitrolack dient als Schutzlack gegen atmosphärische Einflüsse.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Lackierung

Maschinenlackierung mit Spirituslack (Ethylalkohol)

Lösemittel bestehen aus Spiritus (Sprit), in dem Kunst- oder Naturharze gelöst sind.

Ergeben glänzende Lacke, die einen geruchs- und geschmacksfreien Film ergeben.

Meist an Bogenlackiermaschinen durchgeführt.

Wichtig:

Voraussetzung für die Spritlackierung ist die Unempfindlichkeit der Druckfarben gegenüber Ethylalkohol. Zusätzliche BESTANDTEILE im Lack können dennoch Probleme bereiten.

Vorzugsweise Lackierung gestrichener Druckträger, bei rauen Papier ggfs. Vorlackierung.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Lackierung

Maschinenlackierung mit Nitrolacken

Die Lackiertechnik ist weitestgehend gleich der der Spritlackierung. Ergeben sehr kratz- und scheuerfeste Lacke und sind damit gegen mechanische Beanspruchung widerstandsfähig:

=> Verpackungskartons, Etiketten, Spielkarten, ...

Wichtig:

Voraussetzung für die Nitrolackierung ist die Unempfindlichkeit der Druckfarben gegenüber Nitrozellulose und sehr leicht flüchtigen Lösungsmitteln.

Zu empfehlen ist eine Probelackierung.

Problematisch sind oft zu große Mengen Bestäubungspuder oder mangelnde Bindefestigkeit des Papierstrichs.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Lackierung

Maschinenlackierung : Allgemeines

Die beschriebenen Echtheitsmerkmale müssen eindeutig erfüllt werden. Die bereits beschriebene Spiritus- und Nitroechtheit der Farben muss gewährleistet sein.

Bei anderen Druckfarben können u.a. folgende Probleme auftreten:

- Anlösen der Druckfarbe
- Ausbleichen und / oder Ausbluten der Druckfarben
- Ungleichmäßige Lackierung

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Lackierung

Maschinenlackierung und Kalandrierung

Um gelackte Bedruckstoffe nachträglich zu kalandrieren, was die Widerstandsfähigkeit des Lackes erhöht, benötigt man Spezialllacke, die den gewünschten Glanz erzeugen und das Kalandrieren aushalten.

Hier ebenfalls testen oder die Vorgaben aus dem Veredelungsbetrieb übernehmen.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Glanzfolienkaschierung

Glanzfolienkaschierung

Besonderen Schutz erhält man durch die Folienkaschierung.

Im Kaschierwerk wird hierzu auf eine Folienbahn ein lichtechter Klebstoff aufgebracht. Diese Folien-Klebstoff-Kombination wird angetrocknet und dann einer Bogenzufuhr zugeführt, wo sie mit dem Druckbogen zusammengeführt und durch Walzen mit Druck und Wärme aufkaschiert wird.

Dieser „Sandwich“ wird zur Auskühlung geführt und dann zum Schneidetisch.

Für die Kaschierung stehen klardurchsichtige Kunststoff-Folien zur Verfügung.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Glanzfolienkaschierung

Auf naturbelassenen Papieren haftet die Kaschierung besser (Verbund Papierfaser / Folien), dafür glänzen gestrichene Papiere nach der Kaschierung besser.

Wichtig:

Auch hier gilt, daß die verwendeten Druckfarben gegen den Klebstoff „echt“ sind. Hierbei ist das verwendete Druckverfahren zu berücksichtigen!!!

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Glanzfolienkaschierung

TIPPS (I)

Gestrichene Papiere fördern die Qualität des Veredelungsergebnisses.

Ausnahme: Gußgestrichene Papiere sind für die UV-Lackierung ungeeignet.

Relative Papierfeuchte um 50 %.

Empfohlene Laufrichtung: im Einzelnutzen parallel zur Nutlinie.

Druckfarben absolut durchgetrocknet sowie lösemittel- und alkaliecht nach DIN 16524.

Für beidseitig bedruckte Bogen muß auf beiden Seiten kaschiergeeignete Druckfarbe verwendet werden - auch wenn nur eine Seite veredelt wird.

Möglichst kein Einsatz walzen- oder kastenfrischer Druckfarben.
Wenn nicht vermeidbar, auf absolute Durchtrocknung achten.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Glanzfolienkaschierung

TIPPS (II)

Keine Verwendung von Druckhilfsmitteln wie Scheuerschutzpasten, Wachse und Silikone.

Minimale Druckbestäubung. Korngröße des Puders in Abhängigkeit vom Bedruckstoff, allerdings so klein wie möglich.

Folienkaschierung

Greiferrand mind. 10 mm (farbfrei), ab 400g/m² 20 mm, übrige Beschnittträger umlaufend 10 mm.

Lackierung

Greiferrand 12-15 mm, umlaufender Beschnitttrand von 5 mm zweckmäßig.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Glanzfolienkaschierung

TIPPS (III)

Die zum Drucken, Kleben, Lackieren und Heißfolienprägen eingesetzten Materialien müssen für die Veredelungsart geeignet sein.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Druckfarben- Drucklackierung

Drucklackierung

Wurde bis vor einigen Jahren die Veredelung (Lackierung) nur in separaten Lackierwerken vorgenommen, können durch neue Techniken und Lacke diese Arbeiten heute schon inline an der Druckmaschine durchgeführt werden.

Dabei finden hauptsächlich Dispersionslacke Anwendung.

Die Drucklacke trocknen ähnlich wie die Druckfarbe, d.h. physikalisch bzw. chemisch.

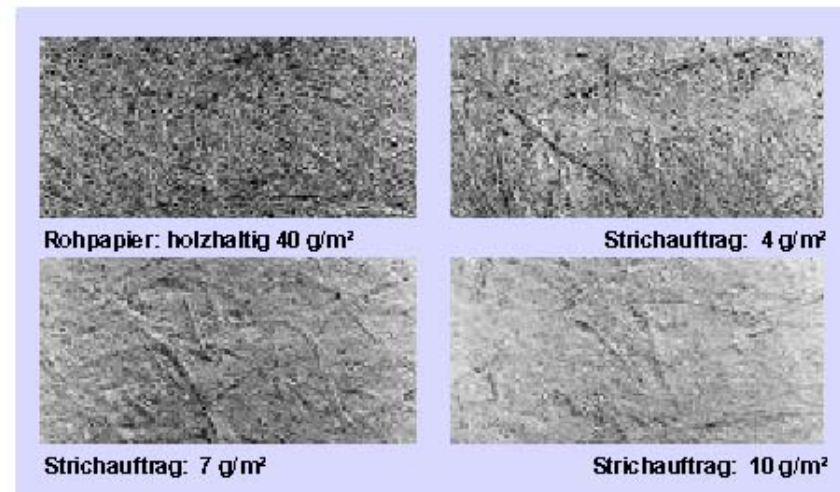
Drucklacke sollen hochtransparente Filme mit möglichst keiner Eigenfärbung bilden.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Bedruckstoffe

Bedruckstoffe

Eine Vielzahl von Bedruckstoffen wird heute zur Produktion in Druckmaschinen verwendet:

Papier - Pappe – Kartonagen
Naturpapiere
Satinerte Papiere (poliert)
Kunstdruckpapiere (gestrichen)
Kunststoffmaterialien
Etiketten



4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Bedruckstoffe



Neben der unterschiedlichen Farbannahme, der Tonwertzunahme und der Farbwiedergabe (Ton, Opazität etc.) spielt die Beschaffenheit des Papiers eine bedeutende Rolle bei der Wahl des zu verwendenden Rasters.

Rasterweite	Bedruckstoff
20 – 48 L/cm	Zeitungsdruckpapier
40 – 54 L/cm	Satiniertes Papier, Bilderdruckpapier
54 – 70 L/cm	Gute Naturpapiere, Bilderdruckpapiere
70 – 120 L/cm	Gute gestrichene und gussgestrichene Papiere
FM-Raster	Gute gestrichene und gussgestrichene Papiere

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Bedruckstoffe



Als Standardrasterweiten haben sich für die nachfolgenden Papier herausgestellt:

Naturpapiere

54 L/cm bis 60 L/cm

Gestrichene / Gussgestrichene Papiere

54 L/cm, 60 L/cm, 70 L/cm und 120 L/cm

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Produktverwendung

Produktverwendung

Die stark unterschiedliche Verwendung eines Produktes (Seifenverpackung, Tempotaschentücher, Brot, Chips, ...) bzw. seiner Verpackung zwingt zu folgenden Überlegungen:

- Welche Verpackungsmaterialien sollen verwendet werden?
- Sind sie lebensmittelecht (Kunststoffe, Papier, Metallfolien, ...)?
- Wie ist ihr Farbannahmeverhalten?
- Sind die Farben lebensmittelecht?
- Muss der Farbauftrag geschützt werden?
- Ist dieser Schutzauftrag lebensmittelecht?
- etc.

4.2. Auswählen und Einsetzen von Geräten und Maschinen ... Termin- und Kostengesichtspunkte

Allein die Wahl des Bedruckstoffes kann erhebliche Mehrkosten und zusätzlichen Produktionsaufwand verursachen, gleichzeitig aber höchste Qualität sichern bzw. Langlebigkeit des Druckproduktes gewährleisten.

Gleiches gilt für die Wahl der Druckfarben und der an den Bedruck anschließenden Veredelung.

In jedem einzelnen Fall ist zu prüfen, welche Kombination für ein Produkt gewünscht bzw. mindestens erforderlich ist.

Hierbei ist enge Absprache / Diskussion mit dem Kunden zu suchen, falls diesbezüglich keine Vorgaben gemacht wurden.