

Lackieren im Digitaldruck

Wie auch schon in anderen Verfahren gewinnt das Lackieren von digital gedruckten Faltschachteln, Etiketten und Akzidenzen immer mehr an Bedeutung. Lacke gewähren nicht nur eine Schutzfunktion, sondern sie veredeln das Printprodukt, zum Beispiel von Glanz bis Matt. Welche Kriterien jedoch bei der Lackauswahl zu berücksichtigen sind und welchen Herausforderungen sich Lackproduzenten stellen müssen, zeigt dieses White Paper.

TECHNOLOGIE TEIL 1: DIGITALDRUCK

Der Digitaldruck setzt sich in vielen Anwendungsbereichen immer mehr durch. Er umfasst eine Gruppe von Druckverfahren, bei denen das Druckbild direkt von einem Computer auf die Druckmaschine übertragen wird, ohne den Einsatz einer statischen oder festen Druckform. Vorteile des Digitaldrucks sind u.a. eine hohe Wirtschaftlichkeit bei kleinen Auflagen, die Möglichkeit, Personalisierungen umzusetzen oder auch die hohe Flexibilität durch Print-on-Demand. In der grafischen Industrie unterscheiden wir im Allgemeinen drei Basis-Technologien:

- Elektrofotografie auf Basis von Trockentoner (DEP)
- Elektrofotografie auf Basis von Flüssigtoner (LEP)
- Inkjet (Wasser basierter versus UV basierter Inkjet)

Elektrofotografie

Vereinfacht gesagt: In der Elektrofotografie wird ein Fotoleiter durch scharf gebündelte Lichtstrahlen (z.B. LED) mit dem optischen Abbild einer Vorlage belichtet. So entsteht ein latentes Bild aus elektrischer Ladung. An den geladenen Stellen bleibt der eingesetzte Toner haften und wird als Kopie der Vorlage auf das Substrat übertragen.

Zum Einsatz kommen Trocken- oder Flüssigtoner. Beide Technologien haben ihre Vor- und Nachteile. Der weit verbreitete Trockentoner wird durch Hitze auf dem Papier fixiert, was den Bedruckstoff angreifen kann (Dehydration). Flüssigtoner erfordern den Einsatz eines Primers für bessere Tonerhaftung und Farbübertragung. Die Systeme bieten eine hohe Druckqualität, sind aber ohne Überdrucklack (Topcoat) anfällig für Kratz- und Scheuerspuren.

Inkjet

Im Inkjet-Verfahren werden feinste Tröpfchen flüssiger Tinte über einen Druckkopf mit Düsen auf das Substrat appliziert. Dabei wird zwischen Drop-on Demand und Continuous Inkjet unterschieden. Beim Drop-on Demand (Thermo-Inkjet, Piezo-Inkjet) werden nur solche Tintentropfen aus der Düse gesprüht, die für das Druckbild benötigt werden. Im Continuous Inkjet Verfahren tritt der Tintenstrahl permanent aus dem Druckkopf aus. Die nicht für das Druckbild benötigten Tropfen werden abgelenkt, gesammelt und wiederverwendet. Zum Einsatz kommen neben lösemittelbasierten Systemen insbesondere UV und Wasser basierte Tinten (UV versus Wasser basierter Inkjet).

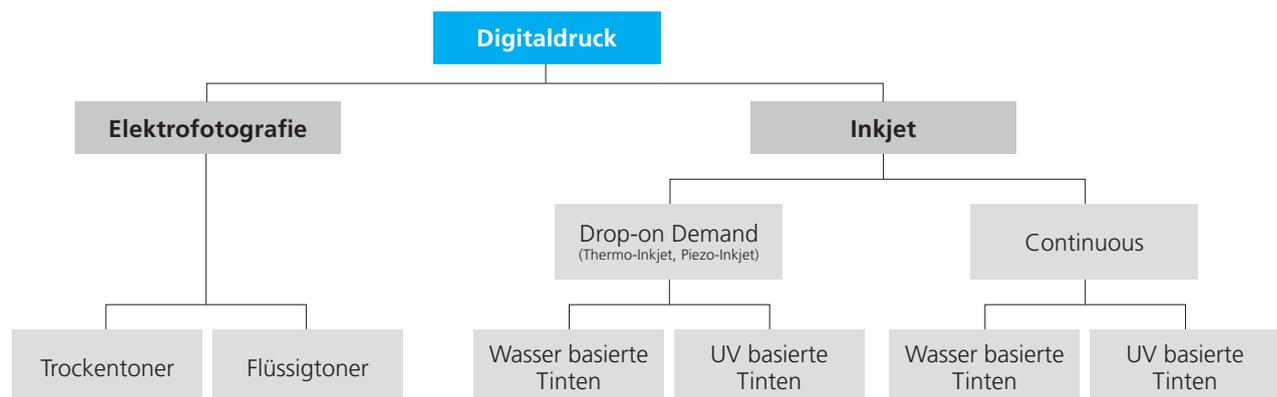


Abbildung: Digitaldruck in der grafischen Industrie

TECHNOLOGIE TEIL 2: LACKIEREN

Lange Zeit wurden die verschiedenen Digitaldruckverfahren relativ unabhängig von den späteren Anforderungen an das Printprodukt entwickelt. Im Vordergrund stand die Perfektionierung der Technologie. Da der Digitaldruck aber immer mehr in die klassischen Bereiche der analogen Verfahren vordrang, änderten sich auch die Erwartungen von Kunden und Märkten. Dabei galt es, reine Prozessthemen, wie zum Beispiel eine reibungslose und effiziente Weiterverarbeitung zu berücksichtigen, aber auch die gelungene Differenzierung am Point-of-Sale.

Die Antwort war schnell gefunden:

Der Lack soll es richten.

Als Lösung bot sich die analoge Lackierung, meist in Form kleinerer Lackieranlagen an, um Kundenbedürfnissen zu entsprechen. Auch heute spielt die analoge Lackierung – neben Digitaldruckmaschinen mit „Veredelungsoption“ oder digitalen Veredelungsmaschinen – eine bedeutende Rolle. So finden wir Kombinationen aus Lackiereinheiten, die direkt mit der Digitaldruckmaschine gekoppelt (inline-Variante) oder Lackiereinheiten, die dem Digitaldruck nachgelagert sind (offline-Variante). Im letzteren Fall sind Druck und Lackierung zwei getrennte Prozesse. **Der Vorteil:** Im Falle eines Lackwechsels oder während des Reinigungsvorgangs muss die Digitaldruckmaschine nicht angehalten, es kann weiter produziert werden.

Die Rolle von Lacken und Primern im Digitaldruck

Im Digitaldruck müssen Lacke und Primer besondere Anforderungen erfüllen. Drucktechniken und die Art des Lackierens spielen eine wichtige Rolle (siehe Technologien). Wechselwirkungen zwischen Bedruckstoff, Toner/Tinte, Primer und Lack sind unbedingt zu berücksichtigen.

Lack

ist ein flüssiger, meist transparenter Beschichtungsstoff, der dünn auf Bedruckstoffe aufgetragen wird. Durch chemische oder physikalische Vorgänge bildet sich ein fester Lackfilm aus. Entscheidend für eine erfolgreiche Lackierung mit Überdrucklacken im Digitaldruck – auch Topcoating genannt – ist die gute Haftung des Lackes auf der Druckfarbe.

Wichtige Produkteigenschaften von Überdrucklacken im Digitaldruck sind:

- Gute Benetzung auf dem jeweiligen Farbsystem
- Kein Wegschlagen auf unbedruckten Flächen
- Schnelle Trocknung
- Vergilbungs- und blockfrei
- Geruchsarm
- Keine Einflussnahme auf die Druckfarbe
- Hohe Reaktivität bei UV basierten Lacken

Primer

werden im Gegensatz zu Überdrucklacken vor der Druckfarbe appliziert (Pre-Coating). Es ist ihre Aufgabe einen Bedruckstoff so auszustatten, dass sich die Tinte/der Toner gut mit der Oberfläche verbinden kann.

Außerdem steigern sie die punktscharfe Farbwiedergabe und verhindern ein Wegschlagen der Farbe in das Substrat. Gerade die Elektrofotografie mit Flüssigtoner erfordert den Einsatz von geprimerten oder vorbehandelten Substraten.

Der Auftrag von Primern kann inline (in einem Schritt), nearline (zwischen Primer und Druck liegen < 7 Tage) oder offline (zwischen Primer und Druck liegen > 7 Tage) erfolgen.

Hier einige Beispiele für das Zusammenspiel der einzelnen Materialien:

- Toner in der Elektrofotografie können bestimmte Öle enthalten, die zwar für den Druckprozess wichtig sind, jedoch die Ausbildung eines gleichmäßigen Lackfilms stören. Diese Öle sammeln sich an der Druckoberfläche je nach Stärke des Tonerauftrags. Hier kann durch zeitversetztes Lackieren (offline) oder eine Wärmebehandlung der Drucke vor dem Lackieren Besserung erzielt werden. Ist die aufgebrachte Tonermenge sehr hoch, stellt quasi ein „Relief“ dar, zeigt der Lack ebenfalls einen unebenen Verlauf. Er richtet sich gemäß der Oberflächenstruktur aus. Troubleshooter, also Lacke, die für spezielle Herausforderungen im Druckprozess entwickelt wurden, können in vielen Fällen Abhilfe schaffen.
- Beim Einsatz von UV Lacken können unbedruckte und bedruckte Bogenanteile zu einer unerwünschten Matt/Glanzbildung führen. Grund ist die deutlich veränderte Saugfähigkeit des mit Toner bedruckten Substrats gegenüber den unbedruckten Bogenpartien. Da Lacke in der Regel zur Penetration neigen, spiegelt sich dies in unterschiedlicher Glanzausprägung wider. Die Lösung sind Lacke mit Anti-Penetrationseigenschaften für einen homogenen Glanzeffekt.

- Im wässrigen Inkjet wird häufig mit Primern oder Bonding Agents gearbeitet. Diese Produkte sollen eine gute Punktbildung und damit ein kontrastreiches Druckbild ermöglichen. Auch gilt es, Tinten an der totalen Penetration in oder durch das Substrat zu hindern. Oft haben Fluids jedoch einen sehr niedrigen pH-Wert und reagieren damit nicht nur mit der Inkjet-Tinte (Koagulation), sondern auch mit dem Wasser basierten Überdrucklack. Letzterer verliert seinen Glanz und kann einen Graustich aufweisen. In solch einem Fall sind Überdrucklacke zu wählen, die auf den jeweiligen Primer abgestimmt wurden, um gute Glanzausbildung zu ermöglichen.

Die dargestellten Herausforderungen beim Lackieren im Digitaldruck zeigen deutlich: Es ist wichtig, bei der Auswahl von Lacken und Primern den gesamten Druckprozess inklusive der eingesetzten Verbrauchsmaterialien zu berücksichtigen. Dies erfordert von Lackherstellern eine hohe Kompetenz bei der Formulierung von Produkten und für die passende Lackempfehlung.

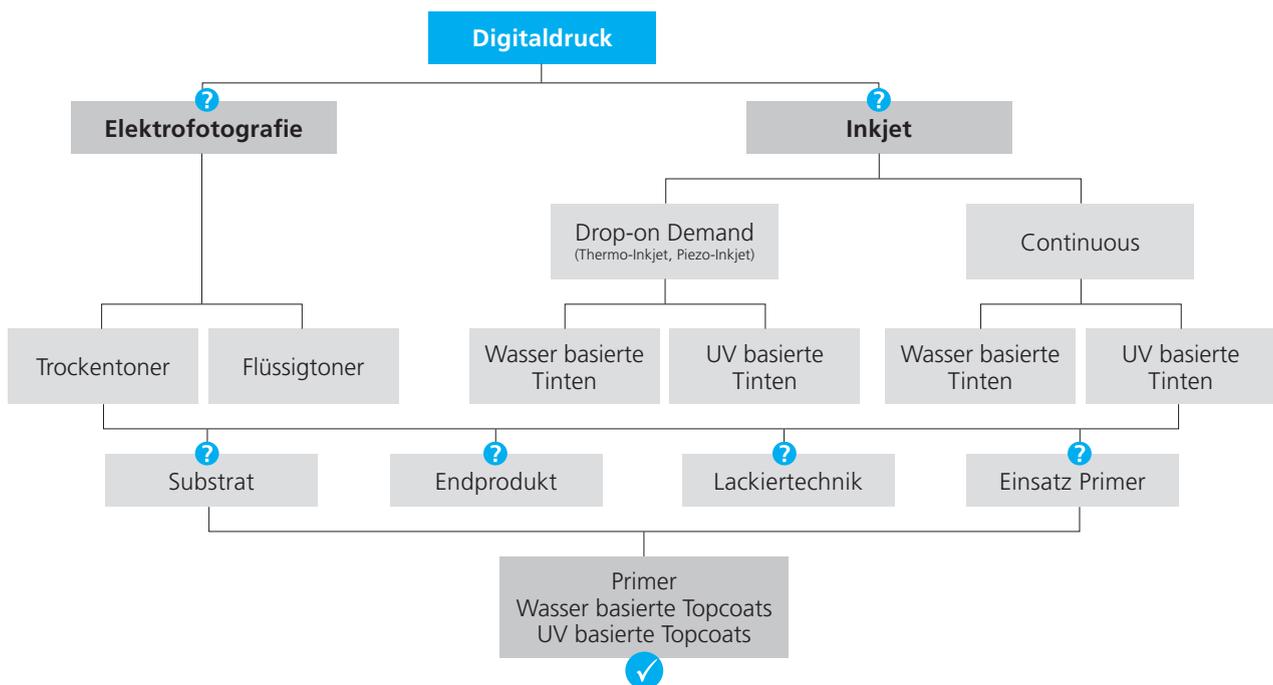


Abbildung: Der Weg zur passenden Primer- und Lackempfehlung

Unser Fazit

Auf das analoge Lackieren kann im Digitaldruck (noch) nicht verzichtet werden. Ob Verpackung, Label oder Broschüre, die Lackierung von digital hergestellten Printprodukten betrifft alle Druckprozesse.

Für eine erfolgreiche Lackierung gilt:

Je mehr Informationen dem Lackhersteller vorliegen, desto besser und verlässlicher kann eine Primer- oder Lackempfehlung ausgesprochen werden. Dabei spielen neben dem gewünschten Endprodukt und der Lackiertechnik auch Toner/ Tinte, das eingesetzte Substrat sowie der gewünschte Veredelungseffekt eine entscheidende Rolle.

ACTEGA Terra – Ihr Lackspezialist

ACTEGA Terra entwickelt, produziert und vertreibt Überdrucklacke für die grafische Industrie. Dazu zählen Wasserlacke, UV Lacke, Effektlacke sowie Lacke auf Basis nachwachsender Rohstoffe für Verpackungen, Etiketten und Akzidenzen. Langjährige Erfahrung mit den verschiedenen Druckverfahren, erstklassige Referenzen und technisch ausgereifte Produkte zeichnen ACTEGA Terra aus. Ein schnelles Erkennen und Lösen von Problemstellungen kommt unseren Kunden zu Gute. Um auf neue Herausforderungen reagieren zu können, nehmen Forschung und Entwicklung eine besondere Stellung ein.

Speziell für den Digitaldruck steht bei ACTEGA Terra ein kompetentes Team aus Forschung & Entwicklung, Technischem Service und Produktberatung zur Verfügung.

Kontaktieren Sie uns für Ihre individuelle Lackempfehlung.

Disclaimer

Alle hier getätigten Angaben erfolgen nach bestem Wissen und sind beratend. Rechtliche Ansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Änderungen aufgrund technischen Fortschrittes, des geltenden Rechtes oder produktionsbedingter Notwendigkeit behalten wir uns vor. Dieser Inhalt erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Ihr Kontakt:

ACTEGA Terra GmbH

Industriestraße 12
31275 Lehrte
Germany

www.actega.com