

Digitaldruck mit PIGMENT – Die eierlegende Wollmilchsau?

Laut Wikipedia bezeichnet dies eine Sache, die „nur Vorteile bringt, alle Bedürfnisse befriedigt, allen Ansprüchen genügt“.

Textildruck kann man ganz global in 3 Endproduktgruppen unterteilen:

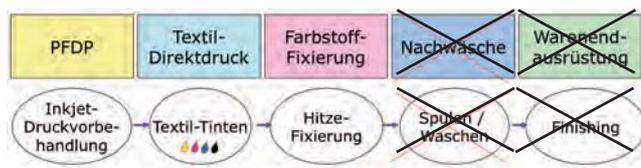


Bislang wird obengenannter Textildruck (Quelle Sensient) mit folgenden Druckverfahren hergestellt:

1. Dispersion Direktdruck (50% Marktanteil)
2. Reaktiv (26% Marktanteil)
3. Dispersion Transferdruck (16% Marktanteil)
4. oder Säuretinte (5% Marktanteil)
5. Digitaler Pigmentdruck ist weniger als 3%!

Die Frage ist: Wie kommt es dazu?

Im konventionellen Textildruck hat Pigment den größten Anteil mit 50%. Neben den (viel) niedrigeren (Produktions-) Kosten, und im Vergleich mit Reaktiv den höheren Lichtechtheiten, ist der Pigmentdruck ein relativ einfacher Prozess ohne die Notwendigkeit von Nassprozessen (Dämpfen, Waschen und evtl. Warendausrüstung). Vor allem das Wegfallen von Nassprozessen ist ideal, da keine umfangreiche Infrastruktur erforderlich ist.



Letzteres gilt übrigens auch für den Dispersions-Transferdruck. Darüber hinaus sind Pigmente auch noch universell einsetzbar für jede Faser, aber auch geeignet für Fasermischungen, wie z.B. Baumwolle-Polyester und andere.

Da sich Pigmente im Allgemeinen durch hohe Lichtechtheiten auszeichnen, macht sie dies besonders geeignet für Objekttextilien und den privaten Wohnbereich, man denke an Gardinen, Möbelbezugsstoffe. Aber auch Bett- und Tischwäsche wird traditionell oft mit Pigment gedruckt.

Der Produktionsprozess beim Reaktiv-, Acid- und Dispersions-Direktdruck ist weit aus umfangreicher, denn die Stoffe müssen für den Digitaldruck materialspezifischen Vor- und Nachbehandlungen unterzogen werden. Hierfür sind spezielle textile Kenntnisse erforderlich und es bedeutet zusätzliche Produktionsschritte und Maschinenpark. Allerdings sind manche Echtheiten bei diesen Farbstoffen besser als bei Pigment, wie z.B. Reib- und Waschechtheiten, und der Farbraum ist größer (tiefere und brillantere Farben).

Pigmenttinte im Digitaldruck gibt's zwar schon ein paar Jahre, war aber aufgrund der Lauffähigkeit der Tinte immer mit einem höheren Wartungsaufwand verbunden und nicht für jedermann weggelegt.

Darüber hinaus sind die Tintenkosten höher und die Echtheiten und der Farbraum nicht ausreichend. Zudem kam der Anwender nicht um eine extra Vor- oder Nachbehandlung herum. Hauptvorteile, so wie sie im konventionellen Pigmentdruck gelten, also billiger, einfacher und eine simple Infrastruktur, waren im Digitaldruck bislang schlichtweg nicht gegeben. Da die meisten Digitaldrucker eine große Variation an Druckmedien verarbeiten (wollen) ist ein universelles Druckverfahren, das keine großartigen Anforderungen an vor- und nachgelagerten Prozessen stellt, jedoch sehr attraktiv.

Zu allererst: Was ist Pigmentdruck eigentlich?

Und wann ist eine Farbe ein Pigment und wann ein Farbstoff?

Farbpigmente sind farbgebende Substanzen, die im Gegensatz zu Farbstoffen in Wasser komplett unlöslich sind. Es sind kleine (gemahlene) Teilchen, die in wässrigem Medium aufgeschlämmt vorliegen.

Maßgeblich für die Eigenschaften der Pigmente sind u.a. Teilchengröße und Teilchengrößenverteilung. Letztere bestimmen die spezifische Oberfläche, die wiederum für die Streuung und Reflexion des Lichts verantwortlich sind, und damit die Farbe ausmachen.

Pigmente besitzen keinerlei Anziehungskraft zur Faser. Dies im Gegensatz zu den anderen Farbstoffgruppen, die in der einen oder anderen Weise mit der Faser "reagieren".

Wie werden dann Pigmente an die Faser gebunden?

Die Haftung von Pigment auf der Faser wird mit Hilfe eines Bindersystems (eine Art Klebstoff) erreicht. Darum sind Pigmente auch nicht Faserspezifisch, sondern sind im Prinzip für jede Faser geeignet. Es gibt unterschiedliche Bindersysteme, die sich in puncto chemischer Basis unterscheiden. Neben bindenden Eigenschaften unterscheiden sich diese in Bezug auf Vergilbung und Haptik (wie sich die Oberflächenstruktur anfühlt). Je nach gewünschtem Resultat müssen geeignete Komponenten in der Rezeptur aufeinander abgestimmt werden.

Während des Fixiervorgangs wird das Pigmentteilchen im Binderfilm verankert. Die Filmbildung (dreidimensionale Bindervernetzung) erfolgt in einem Kondensationsprozess mittels Trockenhitze.

Eine der Risiken hierbei ist, dass wenn zu wenig (aneinander anschließender) Binder vorliegt, sich kein geschlossener Film bilden kann. Es entstehen Filmöffnungen oder -risse (zu vergleichen mit Schweizer Käse). Ein poröser Binderfilm bietet Angriffspunkte bei einer späteren Nassbehandlung (Wäsche) und ist darum anfälliger für Farbabrieb durch Waschprozesse. Dies wiederum führt zu schnellem Farbverlust und zu Faltenmarkierung. Vor allem letzteres ergibt ein unschönes Aussehen und wird direkt als fehlerhaft beurteilt.

Die Frage, warum ein Inkjet-Coating eigentlich nötig ist, wird damit auch deutlich. Im Pigmentdruck sorgt ein spezielles Inkjet-Coating, abgestimmt auf den zu bedruckenden Fasertyp

für die gewünschten Produkteigenschaften beziehungsweise ist verantwortlich für dessen Gebrauchstüchtigkeit.

Das Inkjet-Coating ist verantwortlich für folgende Faktoren:

- * kontrollierte Tintenpenetration
- * Reduktion der kapillaren Saugfähigkeit der Faser
- * maximierter und gleichmäßiger Farbaufbau
- * besseres Druckbild und Definition
- * und am wichtigsten: bessere Farbechtheiten (Reib- und Waschechtheiten)!

Neben der Zusammenstellung der richtigen Coating-Chemie ist es auch wichtig, dass die Vorbehandlung gleichmäßig aufgebracht wird. Partiiell weniger oder mehr Chemie macht sich direkt im Druckresultat und den Wasch- und Reibechtheiten sichtbar.

Desweiteren nicht zu vergessen ist die konventionelle Druckvorbehandlung des Stoffes wie z.B. bei Baumwolle: Entschlichten, Waschen, Bleichen, Merzerisieren, u.ä.. Diese Druckvorbehandlung ist maßgeblich für die Qualität des Endprodukts entscheidend und wird manchmal auch als PFP-Textil (Prepared For Printing) bezeichnet.

Allerdings bleibt die Tatsache, dass Pigment nur auf die Faser aufgeklebt wird. Dies weist gleich auf den Nachteil von Pigment, nämlich dass die Wasch- und Reibechtheiten im Allgemeinen niedriger sind als bei anderen Farbstoffgruppen. Dies sollte vor allem im Rahmen der Produkthaftung nicht vergessen werden. Allerdings ist die Pigment-Tintenentwicklung nicht still gestanden. In letzter Zeit tut sich einiges auf diesem Gebiet.

Eröffnet dies neue Perspektiven?

Den Anschein erweckt es wohl, nachdem auf der Heimtextil viel Anbieter Pigment einen neuen Impuls gegeben haben, etwas das auf der FESPA eine Fortsetzung bekommen kann. Wichtig dabei ist, dass das Endprodukt in Bezug auf die Kriterien

- * Preis
- * Echtheiten
- * Farbraum

die Anforderungen ihres Pflichtenhefts erfüllt, aber auch hinsichtlich:

- * Sicherheitsbestimmungen, insbesondere für öffentliche Räume/Gebäude (Brandschutznormen), aber auch bei Personengebrauch
- * Bestimmungen hinsichtlich von Emissionen an die Umgebung (Ausdünsten, Geruch)
- * bei Hautkontakt die Hautverträglichkeit, Atmungsaktivität des Stoffes, Schadstoffe, allergenes Potential
- * Prüfzertifikate
- * Formbeständigkeit (knitterfest), Maß-Stabilität, Scheuerfestigkeit (Reibechtheit nass ISO 1833), Strapazierfähigkeit (Reißfestigkeit)
- * Pflegekennzeichnung

Worauf muss ich achten?

Um als Produzent hierzu eine Aussage machen zu können, ist es wichtig zu wissen, wie gut ein Produkt ist. Ein Pflichtenheft dient der Erfassung aller relevanten Punkte, wie u.a.

- * Nachfrage bei Lieferanten von technischen Datenblättern; garantierte Echtheiten (z.B. Lichtechtheit) und erreichbare Echtheiten bei richtiger Anwendung (Wasch- und Reibechtheiten); Auszeichnungen / Zertifikate (z.B. Ökotex 100)
- * Laufeigenschaften der Tinte, Wartungsaufwand bei „normalem“ Gebrauch?
- * wieviel ml/qm wird bei verschiedenen Resolutionen aufgebracht? (Auftragsmenge zur Kostpreiskalkulation des Endprodukts)
- * Inkjet-Coating ja/nein, welche Chemie?, wie aufbringen?
- * Fixieren nach Drucken/Trocknen; welche Temperatur/Zeit?, welcher Gerätetyp?
- * Ist ein Finishing erforderlich? (Griffverbesserung, Vernähbarkeit, Easycare-Eigenschaften, usw.)
- * MUST: eigene Tests zur Bestimmung der Gebrauchstüchtigkeit (Wasch- und Reibechtheiten)!

Für die Bestimmung von Wasch- und Reibechtheiten gelten DIN Normen, die eine Laborumgebung voraussetzen.



LÄSST RÄUME AUFBLÜHEN ...
UND SCHAFFT WOHLIGE WÄRME

Bilder leben, Wände strahlen, Räume blühen auf: Mit Sihl kommt der Frühling ins Haus. Die individuelle Digitaldruck-Tapete design2wall bringt Farbe, Glanz, Persönlichkeit – und sorgt mit ihren wärmedämmenden Eigenschaften für wohlige Wärme. Entdecken Sie auch viele weitere Optionen für Ihre Raumgestaltung mit den vielseitigen funktionalen Oberflächenbeschichtungen von Sihl. Ob Geschäft, Hotel, öffentliches Gebäude oder die eigenen vier Wände – Sihl lässt Räume leben.

www.design2wall.com

Wie kann ich selber testen?

Indikativ kann man auch im kleineren Rahmen eigene Untersuchungen durchführen.

Für die Waschechtheiten bedarf es nur einer Haushaltswaschmaschine, einem Standard-Waschprogramm für 40 bzw. 60°C und einer Standardfüllung (Begleittextil zur Simulation einer vollen Waschmaschine).

Ein Teil des Musters wird immer zurückgehalten und dient später als Referenzmuster, der Rest wird ein- oder mehrmals gewaschen. Die Parameter des Waschprogramms und die Art/Menge des „Begleittextils“ müssen dabei immer dieselben sein (hauseigener Standard). Nach der Wäsche wird das Muster an der Luft getrocknet und abschließend insbesondere bezüglich der Kriterien Farbe und Faltenmarkierung vor/nach dem Waschen beurteilt.

Nicht akzeptable Ergebnisse (Fotos):



Akzeptable Ergebnisse, die mit konventionellen Pigmentdruck vergleichbar sind (Fotos):



Die Indikation der Reibechtheiten kann wie folgt gecheckt werden: man spannt einen weißen Baumwollappen um den Finger und reibt das Druckmuster auf einem Streifen von 10cm mehrmals (10 Mal) mit leichtem Druck hin und zurück. Dann schaut man, wieviel Farbe auf den weißen Baumwollappen abgerieben wurde. Wenn man einen trockenen Lappen zum Reiben nimmt, bekommt man eine „Trockenreibechtheit“; bei einem nassen Lappen dementsprechend eine „Nassreibechtheit“.

Wichtig dabei ist, dass beide Tests bei dunklen Farben (Vollton) und wenn möglich hellen Farben (light Variante) durchgeführt werden; am besten auch mit den reinen tiefsten Prozessfarben. Oben genannte einfache Tests sind nicht nur sinnvoll, wenn man sich mit der Frage beschäftigt, ob man in den Pigmentdruck einsteigt, sondern auch, wenn man sich von verschiedenen Anbietern den für sich passenden aussuchen will. Darüber hinaus kann man damit auch eine Aussage über die Produktqualität machen. Als Produzent hat man außerdem die Pflicht hierüber seine Kunden zu informieren, auch im Hinblick auf die Produkthaftung.

Welche Informationen brauche ich?

Von jedem Hersteller, sowohl von Printern als auch von Farbstoffen, kann erwartet werden, dass ein technisches Datenblatt bereitgestellt werden kann.

Im technischen Datenblatt sind die wichtigsten Eigenschaften vermerkt:

- * Farbpalette im Vollton und evtl. Lightvariante
- * Echtheiten mit jeweiliger DIN Normierung, wie z.B.: Waschechtheit, Reibechtheit, trocken und nass, Schweißechtheit (bei Produkten mit Hautkontakt), Lichtechtheit
- * Vor- und Nachbehandlung?
- * Fixiertemperatur und -zeit. Letzteres ist u.a. wichtig um die benötigte Produktionskapazität kalkulieren zu können.
- * Die Tintenauftragsmenge in ml/qm für einen Vollton (tiefste Farbe)

Inwieweit die auf der FESPA vorgestellten Pigmentlösungen den Anforderungen ihres Pflichtenhefts gerecht werden können, bleibt eine spannende Frage. Wir werden hierauf in einem folgenden Artikel zurückkommen.

2-some wird seit 2002 von zwei Personen Form gegeben: Sonja Müller, Dipl.-Ing. Textilchemie/Textilveredlung, und Jaco Kramer, Dipl.-Ing. Chemische Technologie und Textil. Nach ihrem Studium war Sonja Müller fünf Jahre bei Ulmia/ Miroglia in der Textilveredlung, danach neun Jahre bei Stork (heute SPG) als Technologie, dann Produktmanager Digital Equipment und zuletzt als Manager Fabric Shop. Jaco Kramer begann nach seinem Studium bei Stork (heute SPG) zunächst in der Entwicklungsabteilung (fünf Jahre), dann neun Jahre als Technologie und die letzten vier Jahre als Produktmanager Digital Printing. 2002 als Beratungsfirma begonnen, hat sich 2-some im Laufe der Jahre zu dem entwickelt, womit sie heute hauptsächlich bekannt sind:

dem Vermarkten und Verkaufen von SETeMa Apparatur für den digitalen Textildruck. Kenntnis von textilen Prozessen spielt dabei immer eine wichtige Rolle, was 2-some zu einen der Marktführern in Sachen textilem Know-How macht.

von Sonja Müller, Dipl.-Ing. Textilchemie/Textilveredlung

Mehr Informationen:
<http://www.2-some.com>