

Tinte unter Druck: Das große Scheuern

Eine Druckerei reklamiert Faltschachteln, die sich nicht mehr verkaufen lassen: Was die Scheuerfestigkeit damit zu tun hat.

Von Titus Tauro

Der Inkjet- oder Tintenstrahldruck ist ein flexibles, berührungsloses Digitaldruckverfahren, das auch in der Industrie zunehmend verbreitet ist. Durch angepasste Tinten lassen sich verschiedene Bedruckstoffe per Inkjet bedrucken. Es eignet sich für viele starre und flexible Materialien wie Karton, Metall, Kunststoff oder Glas. Bei Etiketten, Textilien oder Möbelfolien dringt es in Anwendungsgebiete traditioneller Druckverfahren vor. Die stärksten Wachstumsraten sind zuletzt im Verpackungsbereich zu beobachten. Verpackungen von Kleinserien, mit hohen Anforderungen an die mechanische Beständigkeit, werden bevorzugt im Inkjet bedruckt.

Im Inkjet ist mittlerweile die Anmutung des Offsetdrucks erreichbar. Verdruckbarkeit, Farbbrillanz, Farbraum, ökologisch nachhaltige Inhaltsstoffe – in kaum einem Bereich der Druckindustrie wird so intensiv geforscht wie bei der Tinte. Bei Druckqualität und -geschwindigkeit wird Inkjet dem Offsetdruck wohl bald Konkurrenz machen.

Auch der Anteil digital gedruckter Bücher wächst. Neuauflagen vergriffener Titel, selbstverlegte Bücher und Bücher mit häufigen Aktualisierungen werden nur bei Bedarf hergestellt. Moderne Fertigungsstraßen erlauben, Bücher kosten-

günstig on demand zu produzieren: in einem einzigen rationellen Arbeitsgang vom Druck über Falzen und Zusammentragen zum fertig gebundenen Buchblock mit Anbringen des Buchumschlags und Endbeschnitt. Bei Formaten und Seitenzahlen gibt es praktisch keine Grenzen.

Bei Displays, Werbebannern, Planen und Fahnen hat Inkjet von Anfang an seine Vorteile ausspielen können – denn dabei geht es meist um kleine Auflagen und große Formate. Dank seiner Substratvielfalt ist Inkjet auch im Dekorbereich weit verbreitet, ermöglicht personalisierte Tapeten oder Fliesen – mit vom Kunden gelieferten Sujets oder Mustern.

Auch Effekte, die früher oft nur im Siebdruck möglich waren, deckt heute der Inkjet ab: Glanzlack, Effektlack, 3D-Effekte oder Druck mit haptischen Elementen.

Faltschachteln mit Defekt

In diesem Fall wurde die Scheuerbeständigkeit von im Inkjet-Verfahren bedruckten Faltschachteln reklamiert, die schon beim Transport sichtbar beschädigt wurden, wodurch das hochwertige Produkt, das in ihnen verpackt werden sollte, nicht mehr verkaufbar war.

Daraufhin wurde das SID beauftragt, Scheuertests durchzuführen, um zu klä-

ren, ob die Scheuerfestigkeit bei Inkjet immer problematisch ist. Dazu wurden Vergleiche mit Offsetprodukten und zwei verschiedenen Tinten (A und B) und acht Substraten durchgeführt.

Scheuertests sind üblich, um die Beständigkeit von Verpackungen bei Verarbeitung und im Transport quantitativ zu beurteilen. Dazu werden die Proben auf einen Träger gespannt und die Scheuerkörper mit einer Masse von 600 g mit der Gegenschauerprobe mit einem Durchmesser von 50 mm beklebt. Probenträger und Gegenschauerkörper werden in das Gerät eingehängt, das pro Hub eine Dreh- und eine Hin- und Herbewegung ausführt. Werden Kondenswasser oder große klimatische Schwankungen als Ursache vermutet, ist der Scheuertest auch als Nassscheuertest durchführbar, indem zuvor eine definierte Menge Wasser in die Scheuerzone eingebracht wird.

Das SID verwendete einen Scheuertester „Prüfbau Quartant“, der eine Konstellation Druck gegen Druck nachzustellen versucht, wie sie typischerweise im Stapel beziehungsweise auf der Palette auftritt. Um die Scheuerbeständigkeit zu bewerten, wurden für Verpackungen 100 Hübe durchgeführt und anschließend das Druckbild und die Gegenschauerprobe beurteilt.

Scheuerbeständigkeit

Note	Scheuerbeständigkeit gegenüber unbedrucktem Karton	Anfärbung der Gegenscheuerprobe (unbedruckter Karton)
1	keine Beschädigung oder Kratzer	keine Anfärbung ($\Delta E < 0,3$)
2	leichte Beschädigung oder Kratzer	leichte Anfärbung ($\Delta E < 0,8$)
3	mittlere Beschädigung oder Kratzer	deutliche Anfärbung ($\Delta E < 1,3$)
4	starke Beschädigung oder Kratzer	starke Anfärbung ($\Delta E < 3,0$)
5	sehr starke Beschädigung oder Kratzer	sehr starke Anfärbung ($\Delta E < 7,0$)

Kriterien zur Vergabe der Noten zur Bewertung der Scheuerbeständigkeit

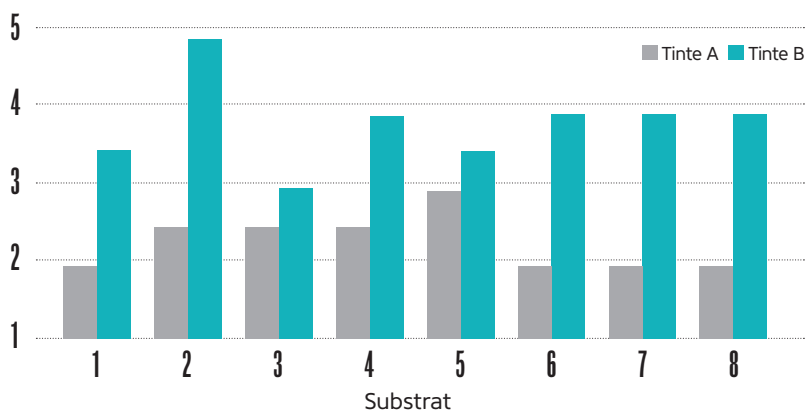
Im Ergebnis zeigten sich große Unterschiede. Insgesamt war die Tinte A der Tinte B überlegen. Das Substrat 3 war für beide Tinten gut geeignet. Für die Tinte A erwiesen sich die Substrate 6 und 7 als optimal. Dabei wurden Ergebnisse wie im Offsetdruck erreicht. Dabei ist das Wegschlagverhalten – also die Wechselwirkung von Substratoberfläche und Tinte – ein wichtiger Faktor: Erfolgt diese zu langsam, trocknet die Tinte nicht richtig; erfolgt sie zu schnell, schlägt das Bindemittel weg und die Pigmente verbleiben kaum verankert auf der Oberfläche. Da einige Additive die Scheuerbeständigkeit der Drucke verbessern, hat auch die Zusammensetzung der Tinte einen Einfluss.

Gute Scheuerfestigkeiten lassen sich durch geeignete Substrate und optimal darauf abgestimmte Tinten erreichen. Bei absehbar hohen Belastungen empfiehlt sich eine zusätzliche Schutzlackierung. Gegebenenfalls ist der Einsatz von UV-Tinten ratsam – insbesondere bei kurzer Trocknungszeit oder einem Substrat mit geschlossenerer Oberfläche.

Autor Titus Tauro ist Mitarbeiter am Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID). Das Institut ist eine gemeinnützige industriennahe Forschungseinrichtung, deren Aufgabe in der Unterstützung sowie in der Weiterentwicklung der Druckbranche besteht.

Bewertung der Scheuerbeständigkeit

Vergleich der Scheuerbeständigkeit von Druckmustern



Vergleich der Scheuerbeständigkeit Inkjet/Offset

