

Es glänzt nicht

Bei der Veredelung mit Kaltfolie muss die Oberflächenspannung von Materialien zueinander passen. Was passiert, wenn das nicht der Fall ist, und wie die Kompatibilität sichergestellt werden kann.

Von Hans-Georg Deicke

Die Veredelungsverfahren von Druckerezeugnissen umfassen verschiedene Prozesse. Dazu gehören der Auftrag von speziellen Farben, Lacken und Fasern, Stanzen, Kaschieren und Laminieren sowie das Prägen. Alle diese Arbeitsgänge dienen der Herstellung eines höherwertigen Produktes, sollen die Attraktivität steigern und den Endverbraucher zum Kauf der Waren anregen. In unserer Industrie werden die unterschiedlichen Verfahren mittlerweile sehr breit angewendet. War das Veredeln früher eher den sehr hochwertigen Erzeugnissen vorbehalten, erinnert sei an Lexika und andere Nachschlagewerke, so werden heute sehr viel mehr Produkte veredelt, nicht nur die besonders exklusiven, sondern auch viele Artikel, die uns im täglichen Leben begegnen. Dazu gehören das Prägen mit seinen verschiedenen Klassifizierungen, das Kaschieren und Laminieren sowie der Transfer von Folien.

Bei dem letztgenannten Verfahren werden Transferschichten von einer Trägerfolie auf den Bedruckstoff transportiert. Die beiden angewandten Verfahren sind der Heiß- und der Kaltfolientransfer. Die Zusätze „heiß“ und „kalt“ beziehen sich auf die Übertragungsart, die durch das Aufschmelzen eines Klebstoffes erfolgt oder die Übertragung eines speziellen

Klebstoffs, auf dem in einem weiteren Schritt die metallisierte Lackschicht übertragen wird, indem sie „kalt“ an dem Klebstoff haften bleibt.

Für eine gute Haftung der übertragenen Schichten ist die Oberflächenspannung der Materialien von entscheidender Bedeutung. Sie beschreibt die molekularen Kräfte an der Oberfläche von Flüssigkeiten und ist von der Kohäsion der Moleküle, also dem Zusammenhalt untereinander, abhängig. Die Oberflächenspannung von Klebstoffen zum Beispiel beträgt meist ca. 35 mN/m, was bedeutet, dass das Fügeglied eine höhere Oberflächenspannung aufweisen muss. Für die Bestimmung dieser Materialeigenschaft werden Prüftinten mit bekannten Oberflächenspannungen verwendet.

Unter Spannung

Für die Verarbeitungsbetriebe bedeutet das, sich vor der Verarbeitung der Materialien zu versichern, dass die verwendeten Oberflächenspannungen zueinander kompatibel sind und am Ende eine haltbare Verbindung zwischen den Fügegliedern entsteht. Um einen Fall, bei dem dies nicht ausreichend geprüft wurde, soll es in diesem Praxisfall des Sächsischen Instituts für die Druckindustrie

(SID) gehen. Beim Auftraggeber wurden Bogen vierfarbig bedruckt und bei einem Dienstleister einseitig mit einer silberfarbenen Kaltfolie veredelt. Bei einer Nachauflage wurden Fehlstellen bei der Kaltfolienübertragung reklamiert. Für die Prüfung der Haftfestigkeit der Kaltfolie wurden 6 Millimeter breite Streifen aus den Bogen beider Auflagen geschnitten und mit einem Klebeband versehen. Um eine Wiederholbarkeit des Anpressdrucks des Klebebands zu gewährleisten, erfolgte eine Belastung des Klebebands mit einer Walze mit einem Gewicht von 10 Kilogramm. Das Klebeband wurde mit einer Zugprüfmaschine im Winkel von 90 Grad abgezogen und die jeweiligen Zugkräfte aufgezeichnet. Bei den Mustern der reklamierten Auflage traten um 10 Prozent höhere Zugkraftwerte auf.

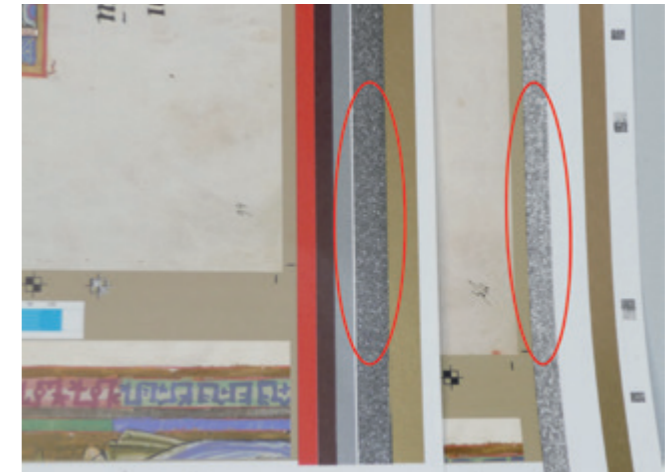
Die mikroskopischen Untersuchungen zeigten, dass der Klebstoff für die Haftung der Kaltsiegelfolie bei der Erstauflage wie auch beim Nachdruck vollständig aufgebracht wurde. Zwischen den untersuchten Proben beider Auflagen waren in dieser Hinsicht keine Unterschiede erkennbar. Auf Bogen der reklamierten Auflage wurde die Kaltfolie in größeren Bereichen trotz der vollständigen Benetzung der Bedruckstoffoberfläche mit Klebstoff jedoch nur unvollständig über-

tragen. Nicht überprüft werden konnten allerdings eventuelle Unterschiede in den übertragenen Mengen beziehungsweise der erreichten Schichtdicke des Klebstoffs.

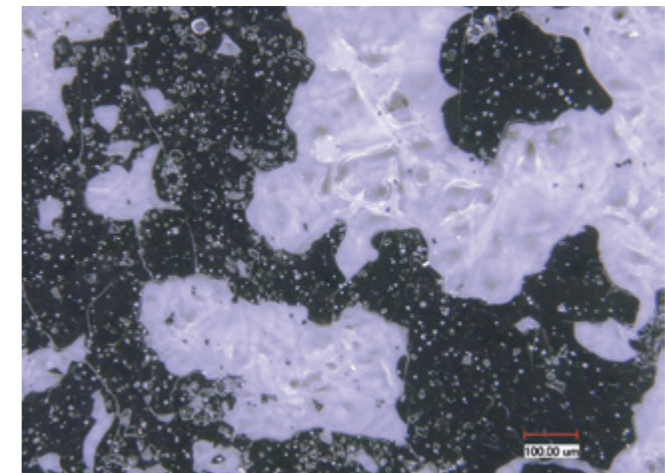
Bei der Bestimmung der Oberflächenspannungen der Papiere aus beiden Auflagen wurden keine Unterschiede festgestellt. Der mit den Testtinten ermittelte Wert lag jeweils bei 36–38 mN/m. Die Messungen der Oberflächenspannungen an den zur Verfügung gestellten Mustern der Kaltfolien zeigten ein anderes Bild. Dort waren Unterschiede messbar, die die verminderte Haftung der Kaltfolie bei der reklamierten Auflage begründeten. Bei der unbeanstandeten Auflage betrug die Oberflächenspannung 38 mN/m. Bei der reklamierten Auflage lag dieser Wert jedoch bei 34 mN/m. Die zu geringe Oberflächenspannung der zu übertragenden Schicht bei der Kaltfolienveredelung führte zur bemängelten Haftung auf den Bogen der reklamierten Auflage.

Für die Übertragung der Schichten sind also nicht nur die Klebstoffe wichtig, sondern auch die Oberflächenspannungen der verwendeten Materialien. Diese müssen aufeinander abgestimmt sein, ansonsten kann die Verbindung der Schichten nicht oder nur mangelhaft erfolgen und führt zu einer zu geringen Haftung der Schichten aufeinander – mit dem Effekt, dass sich diese wieder voneinander lösen und es zu Reklamationen seitens der Auftraggeber kommt. Vor dem Kaschieren, dem Laminieren oder dem Folientransfer sind die Oberflächenspannungen der beteiligten Materialien – besonders bei hochwertigen Endprodukten – unbedingt zu überprüfen, um spätere Reklamationen zu vermeiden.

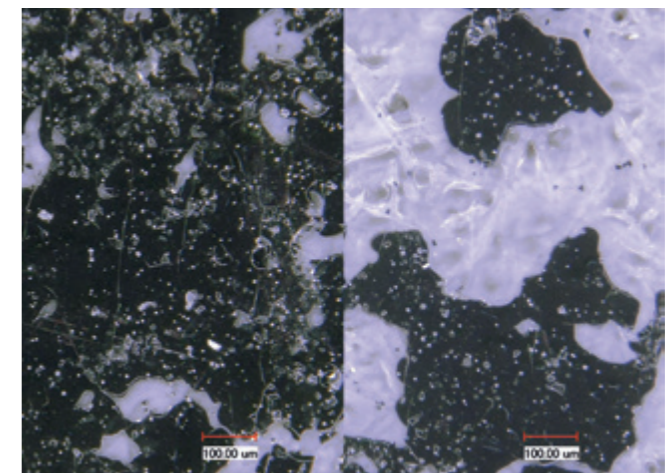
Der Autor Hans-Georg Deicke ist beim Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID) als Experte tätig. Das Institut ist eine gemeinnützige industrienahere Forschungseinrichtung, deren Aufgabe in der Unterstützung sowie in der Weiterentwicklung der Druckbranche besteht.



Gegenüberstellung der Gutproduktion (links) mit einem Bogen aus der reklamierten Produktion – gut ist die unterschiedliche Übertragung der metallisierten Lackschicht erkennbar.



Mikroskopbild des Klebstoffauftrags für den Kaltfolien-transfer.



Mikroskopbild der unterschiedlichen Übertragung der Kaltfolienschicht.