

Wasseraufnahme vom Etikettenmaterial

Tipps & Tricks Nr. 9



Die Wasseraufnahme von Papier wird u.a. durch die sogenannte Leimung, welche nichts mit Klebstoff zu tun hat, gesteuert. Wie andere Berufsgruppen haben auch die Papiermacher Ausdrücke, die zu Verwechslungen Anlass geben.

Es gibt grundsätzlich zwei Produkt-Arten, mit denen die Wasseraufnahme von Etikettenpapier gesteuert werden kann. Unterschieden werden dabei synthetische Reaktivleime (AKD; ASA) und Produkte auf Kolophoniumbasis (Harzleime). Bei AKD handelt es sich um Wachse welche durch eine chemische Modifizierung mit den Cellulosemolekülen der Papierfasern reagieren können. Die Produktgruppe der Harzleime wird aus Nebenprodukten der Forstwirtschaft und Zellstoffherstellung gewonnen (Kolophonium, Tallöl). Diese Art der Leimungsmittel muss durch ein aluminiumhaltiges Fixiermittel auf der Faser ausgefällt werden. Beide Produktgruppen haben Vor- und Nachteile und sollten auf die spätere Verwendung abgestimmt sein.

Der Reaktivleim AKD ist sehr effizient und es kann eine sehr harte Leimung erzielt werden, das Papier wird dabei unter neutralen oder leicht alkalischen Bedingungen (pH 7-9) gefertigt und ist sehr beständig. Für die Erzielung einer guten Nass- und Laugenfestigkeit können moderne, formaldehydfreie Nassfestmittel auf Basis von Epichlorhydrin verwendet werden. Insbesondere AKD hat jedoch den Nachteil, dass nur ein Teil des Leimungsmittels mit den Fasern reagiert (bindet), die ungebundenen Anteile können im Papier frei migrieren und unter bestimmten Bedingungen an Leimungskraft verlieren. Negativ wirken sich dabei eine hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperatur sowie die Verwendung von Calciumcarbonat als Füllstoff aus, wobei dies überwiegend für synthetische PCCs gilt und weniger für natürliche Kreide. Ebenso kann es bei einer Überdosierung des Leimungsmittels zu erhöhter Glätte oder zum Stauben kommen. Beide Phänomene wirken sich nachteilig auf die Klebstoffhaftung bei der Etikettierung aus, besonders bei einer nachträglichen Pasteurisierung.

Bei der Leimung von Etikettenpapier mit Harzleim muss zwingend eine Aluminiumkomponente (Alaun; PAC) verwendet werden, um das Leimungsmittel auf der Faser auszufällen. Die Herstellung dieser Papiere findet in der Regel unter sauren bis hin zu pseudoneutralen Bedingungen statt (pH 4 – 6,8) und traditionell wurden unter diesen Bedingungen formaldehydhaltige Nassfestmittel wie Melaminharz eingesetzt. Heutzutage ist auch die Verwendung von Produkten auf Basis von Epichlorhydrin möglich, welches für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet ist. Vorteil dieser Art des Leimens ist eine sehr gut zu steuernde und beständige Leimung, auch wenn nicht ganz die Leimungskraft eines AKD erreicht werden kann. Harzleim beeinflusst die Haftung von Etiketten nicht negativ und es steht ein recht fehlertolerantes Papier für Etikettierung zur Verfügung.

Für die Überprüfung der Leimung stehen unterschiedliche Messverfahren zur Verfügung, die einfachste und gängigste Methode ist die Bestimmung der Wasseraufnahme nach Cobb. Dabei wird ein Probenstück unter definierten Bedingungen gegen die Oberfläche über eine festgelegte Zeit gewässert und anschließend die Masse des aufgenommenen Wasser im Probenstück bestimmt. Häufig wird ein Cobb₆₀ gemessen und in Datenblättern angegeben, in diesem Fall wird das Papier 60 s lang in Kontakt mit Wasser gesetzt. Die Einheit wird in g/m² angegeben und bezieht sich auf die Wassermenge im Papier. Ein Cobb₆₀ von 17 g/m² besagt hiernach, dass 17 g/m² Wasser in 60 s aufgenommen werden. Dieser Messwert hat einen sehr empirischen Charakter und bietet sich zur Eingangs- und Produktionskontrolle an. Auch wenn diese Methode nicht alle Aspekte der komplexen Vorgänge der Benetzung und Absorption berücksichtigt, so ist sie für eine schnelle Beurteilung der Leimung ausreichend.

Für eine genaue Beurteilung der Wechselwirkung von Etikett, Klebstoff und zu beklebenden Stoff in schnell laufenden Etikettierungsanlagen stehen heutzutage spezielle Messverfahren zur Verfügung. Dabei kann über die Messung der dynamischen Penetration eine genaue Aussage über die Benetzung und Absorption der Flüssigkeit in das Papier gemacht werden. Gemessen wird dabei die sich ändernde Schallübertragung durch die Verdrängung von Luft durch Flüssigkeit im Papier.

Eine andere Methode bietet die Messung des Randwinkels - dabei wird ein definierter Tropfen Prüflösung auf das Papier aufgebracht und der sich ändernde Winkel des Tropfens während seiner Absorption ins Papier durch ein Kamerasystem aufgezeichnet.

Beide Methoden benötigen teures Equipment und einen erfahrenen Anwender mit Hintergrundwissen und werden seltener in der Produktionskontrolle angewendet. *Häufig verfügen Prüflabore oder Lieferanten über derartige Ressourcen und können unterstützen.*