

Wenn die Farbe „ins Wasser geht“



Kunden einer Rollenoffsetdruckerei bemängelten die Scheuerfestigkeit ihrer Drucksachen. Was der Grund war und wie der Druckdienstleister Abhilfe schaffen konnte.

Von Hans-Georg Deicke

Neben vielen anderen „Ingredienzen“ werden für das Drucken zwei Hauptzutaten benötigt – die Druckfarbe und der Bedruckstoff. Bei beiden hat es in den vergangenen Jahren sehr große Entwicklungsschritte gegeben, und die Technologie wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Stellvertretend dafür sei die Einführung der UV-Farben genannt und die Veränderungen der Härtungstechnologien, die wir bereits bis jetzt verfolgen durften. Auch die Bedruckstoffe werden immer vielfältiger. Sie dringen in Bereiche vor, die bisher bestimmten Drucktechniken vorbehalten waren, wie zum Beispiel das immer häufigere Bedrucken von Kunststoffen im Offsetdruck.

Dieses Druckprinzip ist im Vergleich zu den anderen ein recht kompliziertes. Im Gegensatz zu den anderen Druckverfahren, bei denen „nur“ Farbe aus dem Farbbehälter über die Druckform auf den Bedruckstoff übertragen wird, kommt es beim Offsetdruck auf ein fein austariertes Gleichgewicht zwischen Druckfarbe und Feuchtmittel an. Die druckenden und nichtdruckenden Elemente liegen in derselben Ebene und besitzen unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften. Die nichtdruckenden Bestandteile sind hydrophil. Vor

dem Einfärben der Druckform wird ein Feuchtmittel, überwiegend Wasser, aufgetragen, das nur auf den nichtdruckenden Elementen verbleibt, während in der Folge Farbe aufgebracht wird. Diese lagert sich nur auf den hydrophoben, also den öl- beziehungsweise farbannehmenden Bereichen der Druckform an.

Ein wichtiges Zusammenspiel

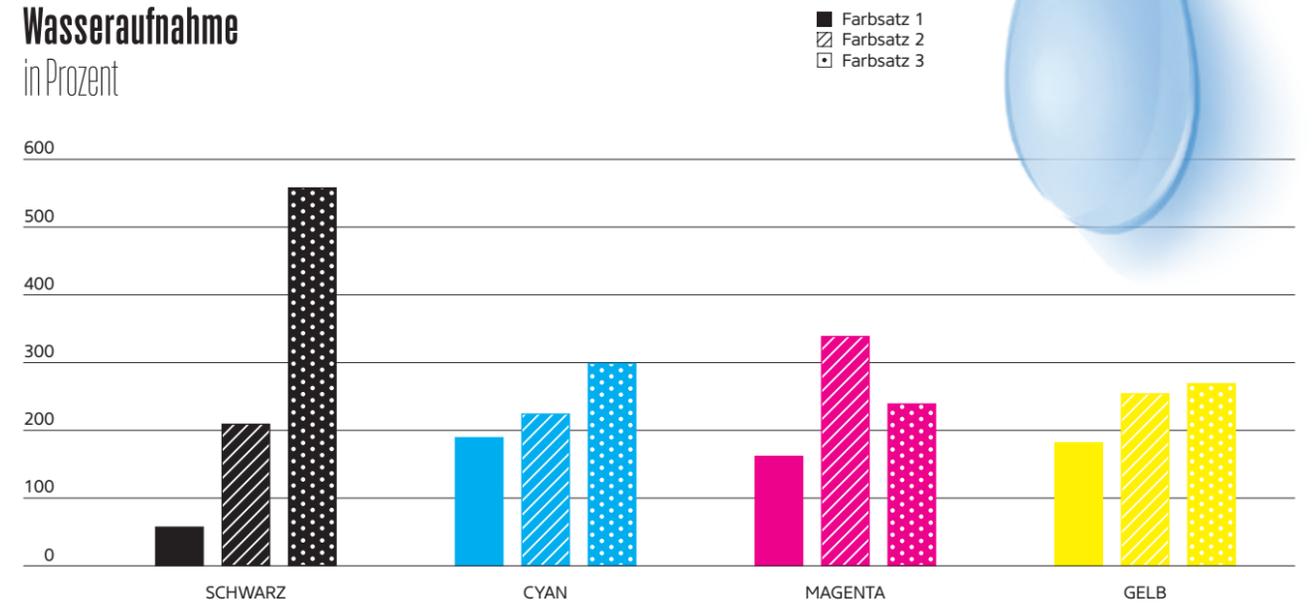
Durch das Prinzip der Abstoßung von Öl und Wasser beim Einfärben der Druckform werden besondere Anforderungen an die verwendeten Materialien gestellt. Das Zusammenwirken von Farbe und Feuchtmittel ist also entscheidend für das Druckergebnis. Wie schon erwähnt, besteht das Feuchtmittel hauptsächlich aus Wasser. Diesem sind verschiedene Zusätze beigemischt, die die optimalen Eigenschaften für den Einsatz sicherstellen sollen. Dazu gehören Plattenschutzmittel, Pufferlösungen, Isopropylalkohol (IPA) und Bakterizide gegen den Befall mit Mikroorganismen. Das Feuchtmittel soll einen pH-Wert im leicht sauren Bereich aufweisen. IPA wird für die Herabsetzung der Oberflächenspannung, also für eine bessere Benetzung der Druckform benötigt. Beim Druck kommt es

zu einer Vermischung von Farbe und Feuchtmittel. Für ein gutes Druckergebnis ist ein stabiles Farbe-Feuchtmittel-Gleichgewicht notwendig. Ziel ist es also, eine Farbe zu nutzen, die nur eine gewisse Menge Feuchtmittel aufnimmt, um sich nicht auf den hydrophilen Bereichen der Druckform anzulagern. Unter ungünstigen Bedingungen kann es aber vorkommen, dass die Stabilität dieser Emulsion verlorengeht. Die Folgen können ganz unterschiedlich ausfallen, zum Beispiel ein Aufbauen der Druckfarbe auf dem Gummiband, eine verringerte Scheuerfestigkeit, Abmehlen, Tonen, Farbstockungsstörungen oder das Blanklaufen der Walzen.

Um solche Druckschwierigkeiten geht es im heutigen Praxisfall. Bei einer Rollenoffsetdruckerei traten die genannten Tücken gehäuft auf. Nach der Farblieferung einer neuen Charge kam es zum teilweisen Blanklaufen der Walzen und in anderen Fällen beschwerten sich die Endkunden über eine mangelhafte Scheuerfestigkeit der verwendeten Druckfarben.

Dem Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID) wurden daher von der Druckerei drei Sätze Offsetdruckfarben und das verwendete Feuchtmittel zur Verfügung gestellt. Es sollte die

Wasseraufnahme in Prozent



Die drei getesteten Farbsätze unterscheiden sich hinsichtlich der Wasseraufnahme signifikant – und das über alle vier Prozessfarben hinweg. Besonders bei Schwarz sind die Abweichungen groß.

Feuchtmittelaufnahmefähigkeit der Druckfarben untersucht werden. An der Einfärbereinheit eines Probedruckgerätes wird eine definierte Menge Druckfarbe aufgebracht. Eine Gummiwalze überträgt und verteilt die Testfarbe auf eine Verreiberwalze aus Aluminium und eine zweite Aluminiumwalze. Nachdem sich eine gleichmäßige Farbschicht auf allen Walzen gebildet hat, wird in kleinen Dosen kontinuierlich Feuchtmittel aufgebracht und verrieben.

Die Druckfarbe nimmt nun das Feuchtmittel auf und bildet eine Emulsion. Ist die Druckfarbe nicht in der Lage, das Feuchtmittel schnell genug aufzunehmen, kommt es auf den Aluminiumwalzen zum Blanklaufen. Dieser Punkt ist für die Messung entscheidend. Für die Auswertung wird bestimmt, bei welcher aufgenommenen Feuchtmittelmenge es zum Blanklaufen der Walze und so zu Störungen während der Produktion kommt. Die Prüfungen wurden mit den Farben der drei Farbsätze unter Verwendung des

gelieferten Feuchtmittels durchgeführt. Die Messwerte sind im Diagramm grafisch dargestellt.

Wie im Diagramm zu sehen, ist die Feuchtmittelaufnahme der Farben von Hersteller zu Hersteller und auch innerhalb der Farbsätze sehr unterschiedlich. Beispielhaft seien hier sowohl das Schwarz aus Farbsatz 3 zu nennen, welches gegenüber den Buntfarben die doppelte Menge Feuchtmittel aufnehmen kann, als auch, dass die Farben des Herstellers des Farbsatzes 1 im Vergleich am wenigsten Feuchtmittel aufnehmen. Eine zu große Feuchtmittelaufnahme durch die Farbe führt allerdings zum „Umkippen“ der Emulsion. Dabei ist die Farbe dann wiederum von der wässrigen Phase eingeschlossen, was ebenfalls zu den bereits erwähnten Druckschwierigkeiten führt. Die Emulsionsbildung zwischen Farbe und Feuchtmittel ist ebenfalls abhängig von der Zusammensetzung des Feuchtmittels, die im vorliegenden Fall nicht verändert wurde, sondern nur der

aktuelle Status dokumentiert. Neben der „Rezeptur“ des Feuchtmittels hat ebenfalls die Wasserhärte einen bedeutenden Einfluss auf das Verhalten des Feuchtmittels im Prozess der Bildung der Emulsion.

Ziel an der Maschine ist es, das Farbe-Feuchtmittel-Gleichgewicht möglichst schnell zu erreichen und die eingesetzte Menge des Feuchtmittels so fein und gleichmäßig wie möglich in der Emulsion zu verteilen. Dazu stehen den Druckern verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Im untersuchten Fall veränderte der Auftraggeber die Zusammensetzung des Feuchtmittels und konnte damit eine Veränderung der Druckbedingungen erreichen.

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

