

Press Release

Print-Qualität – und wie sie sich definieren lässt

Ged Leigh, Strategic Product Manager Forming, Heimbach UK Ltd., ged.leigh@heimbach.com

Heimbach – wherever paper is made.



GROUP

Print-Qualität – und wie sie sich definieren lässt

Im Allgemeinen beruht das, was wir als gedruckte 'Bildqualität' empfinden, auf der subjektiven Einschätzung mehrerer, gleichzeitig wirkender visueller Kriterien: die grafische oder fotografische Darstellung selbst, die augenscheinliche Qualität des verwendeten Papiers, die Professionalität der Reproduktion und schließlich das Zusammenwirken jener Kriterien, die wir für die Beurteilung der reinen Druckqualität heranziehen. Die Mehrzahl dieser Kriterien ist sogar messbar: Farbdichte und Kontrast, Farbnorm-Entsprechung, Farbtonumfang, Gleichmäßigkeit der Farbgebung, Druckglanz, Passergenauigkeit bzw. Druckschärfe.

Die Umsetzung dieser Qualitätskriterien in die Druckpraxis hängt wesentlich von jenen Papiereigenschaften ab, die das Druckergebn beeinflussen: Oberflächenbeschaffenheit, Saugfähigkeit, Gleichmäßigkeit (Formation), spezifisches Gewicht, Volumen, Dimensionsstabilität sowie die Papierfarbe. Auch andere Blatteigenschaften nehmen Einfluss auf die Druckqualität, wie zum Beispiel das "Linting" – das Herauslösen von Papierfasern aus dem Blattverbund, welches beim Druckvorgang das sogenannte "Rupfen" verursacht.

Die Gegenüberstellung in Abb.1 verdeutlicht den Einfluss der Papiereigenschaften auf die Druckqualität.

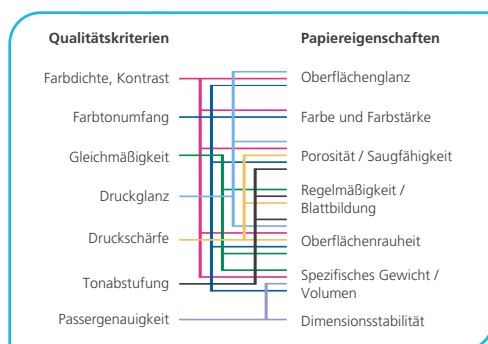


Abb.1

Als BespannungsHersteller sind wir in der Lage, auf einige dieser Papiereigenschaften bereits in der Siebpartie positiv einzuwirken: durch den Einsatz entsprechender Siebdesigns und Spezifikationen.

Bisher war es jedoch immer schwierig, deren Auswirkungen auf die spätere Druckqualität des fertigen Blattes im Vorhinein abzuschätzen.

Die Heimbach-Gruppe hat jetzt ein Verfahren entwickelt, mit dem das Druckqualitäts-Potential des Papiers auf der Basis spezieller Dichtemessungen numerisch definiert werden kann, und zwar bevor es ausgeliefert wird. Diese Definition heißt "Papier-/Print-Qualitäts-Index" – kurz PQI. Mit diesem Verfahren können eventuelle Unterschiede quantifiziert werden, die zwischen den beiden Seiten einer Papierbahn, oder die zwischen zwei Produktionseinheiten der gleichen Papiersorte auf ein und derselben Maschine bestehen. Auf diese Weise können auch vergleichbare Papiersorten von unterschiedlicher Herkunft verglichen werden.

Wie in Abb.1 dargestellt, hängt die Qualität der Bedruckbarkeit des Papiers von einer Vielzahl von Eigenschaften ab, die in ihrer Gesamtheit den Grad der Druckeignung ausmachen. Die Mehrzahl dieser Eigenschaften wird ganz wesentlich von einem einzigen Faktor bestimmt: der Gleichmäßigkeit der Blattdichte – und diese wiederum übt einen direkten Einfluss auf die Absorption der Druckfarbe durch das Blatt aus ("Wegschlagen", wie die Drucker sagen).

Das von Heimbach geschaffene Verfahren basiert auf einem bereits für die Messung von Blattdichtevariationen eingesetzten Bildanalyse-System. Ein darauf aufbauendes, speziell entwickeltes Computerprogramm nutzt die aus den Blattdichtemessungen gewonnenen Zahlen, um damit das Farbaufnahme-Profil des Papierblattes zu simulieren – entsprechend den Mikrodichte-Differenzen, die bei einem Vierfarbdruckvorgang ermittelt werden. Die per PQI errechneten Simulations-Ergebnisse aus dem analysierten Papier weisen eine hohe Korrelation mit jenen Ergebnissen auf, die beim Einsatz des identischen Papiers in kommerziellen Druckmaschinen zu verzeichnen waren.

Die numerischen Werte aus dem Bildanalyse-System werden darüber hinaus zu weiteren Berechnungen herangezogen, die ebenfalls für die frühzeitige Beurteilung der Bedruckbarkeit eines Papiers relevant sind. Die Resultate werden als Flockungs-Index und Fehlstellen-Index bezeichnet und sind neben dem Papier-/Print-Qualitäts-Index (PQI) Teil des gesamten Verfahrens.

Die Ermittlung des PQI ermöglicht eine relativ genaue, durch numerische Werte gestützte Einschätzung der Papierqualität vor Auslieferung und Bedruckung. Aussagen zur Gleichmäßigkeit der Farbaufnahme, zum Durchdrucken und zum Farbabrieb ergänzen die Bewertungskriterien. Fehlpunktwerte für den Tiefdruck lassen sich mit dem Verfahren nicht vorherbestimmen, da hier die Glätte (Geschlossenheit) der Papieroberfläche einen großen Einfluss hat.

Analyse-Beispiel

Die numerischen Werte eines Blattes mit regelmäßiger Blattdichte und eines Blattes mit unregelmäßiger Blattdichte (Abb.2) bilden die Basis für die Ermittlung der jeweiligen Grauwerte-Verteilung (Abb.3). Anhand dieser werden dann der PQI sowie der Flockungs- und Fehlstellen-Index (Abb.4 und 5) errechnet.

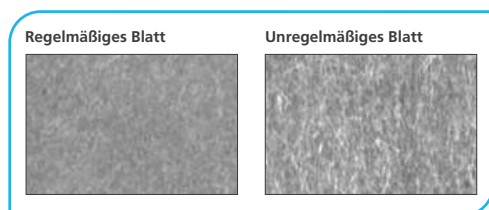


Abb.2

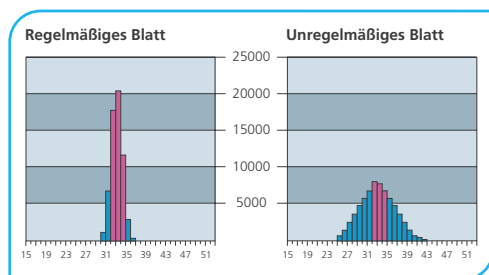


Abb.3 Grauwerte-Verteilung

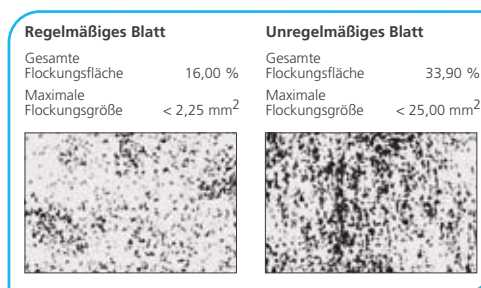


Abb.4 Flockungs-Index

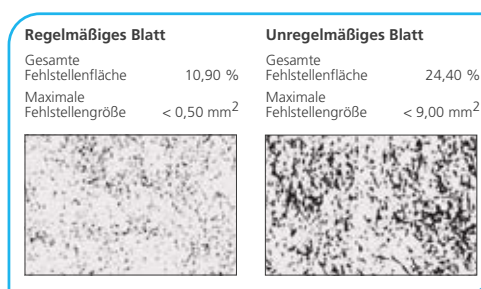


Abb.5 Fehlstellen-Index

Der PQI (Papier-/Print-Qualitäts-Index) besteht aus einer Zahl, deren Aussagekraft in dem Vergleich mit anderen ermittelten PQ-Indizes begründet ist.

Nach eingehender Überprüfung dieser Untersuchungsmethode kann festgestellt werden, dass sie sich als sehr aussagekräftig gezeigt hat – nicht nur bei der frühzeitigen Bewertung der Blattbildung im Hinblick auf die Beeinflussung der Papierqualität, sondern auch bei der frühzeitigen Bewertung der später erzielbaren Druckqualität.

Das hier beschriebene, von der Heimbach-Gruppe entwickelte Verfahren ist bereits mehrfach mit Erfolg bei der Einschätzung von Veränderungen im Papierherstellungs-Prozess oder auch an der Bespannung, speziell bei Formations-Sieben, eingesetzt worden.

Die Formation des gesamten Papierblattes, wie sie üblicherweise betrachtet oder gemessen wird, ist immer nur ein Durchschnittswert aus den Werten beider Papierseiten.

Dies kann für die Beurteilung der Bedruckbarkeit des Papiers sehr irreführend sein.

Mit Hilfe des hier beschriebenen neuen Analyse-Verfahrens kann jedoch deutlich gemacht werden, dass die Formation – wenn sie nach Splitten des Blattes von beiden Seiten beurteilt wird – eine Repräsentation jeder der beiden Papieroberflächen darstellt. Der Papier-/Print-Qualitäts-Index (PQI) darf daher zu Recht als repräsentativ für das Bedruckbarkeits-Potential beider Papierseiten angesehen werden.