

Weißbruchfreie Druckergebnisse

Weißbruch ist ein bei Fotobüchern ein häufig feststellbarer Qualitätsmangel. Felix Schoeller Digital Media hat sich gemeinsam mit der Papiertechnischen Stiftung die Aufgabe gesetzt, eine Messmethode für dieses Qualitätsmerkmal zu entwickeln. Die reproduzierbare Methode lässt die unterschiedliche Eignung von Papieren deutlich werden.

Von DIRK FIEDLER und THOMAS LEIFERT

Hochwertige Layflat-Produkte wie Fotobücher sind ein noch relativ junges, jedoch stark wachsendes Anwendungsfeld im Digitaldruck. Häufig kommt eine Layflat-Bindung zum Einsatz, bei der beide Buchseiten flach liegen und insbesondere doppelseitige Motive ideal zur Geltung kommen. Verschiedene Technologien und Medientypen finden für diese Anwendung ihren Einsatz. Nach häufigem Gebrauch eines Layflat-Produktes zeigt sich bei einigen Papieren ein unerwünschter Weißbruch am Falz in der Buchmitte, der das hochwertige Erscheinungsbild erheblich trübt.

Testsieger E-Photo Papiere

Bislang gab es jedoch keine Messmethode, diesen Weißbruch quantitativ zu beschreiben. Die Felix Schoeller Group hat sich daher zusammen mit der Papiertechnischen Stiftung (PTS) die Aufgabe gestellt, eine entsprechende Standardmethode (PTS-Weißbruch-Prüfung) zu entwickeln. Mit ihr wurden drei Papiermuster im Hinblick auf ihr Weißbruchverhalten untersucht. Alle untersuchten Papiere werden vorwiegend im Bereich der Fotobücher eingesetzt.

Untersucht wurden:

- ein Silbersalz Fotopapier
- ein gestrichenes Bilderdruckpapier
- ein E-Photo Papier der Felix Schoeller Group



Referenzaufnahmen der drei getesteten Papiere.

Die neu entwickelte Weißbruch-Prüfmethode ist in der Lage, die verschiedenen Papiere eindeutig in ihrem Weißbruchverhalten zu differenzieren.

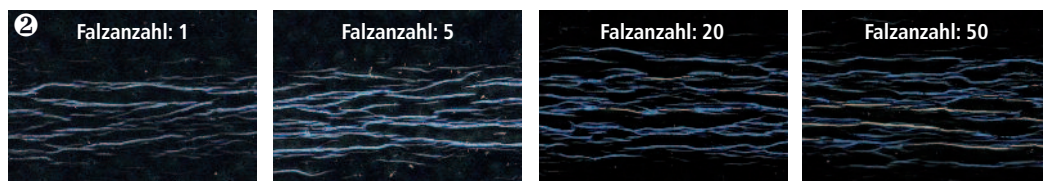
Methodik

Gegenstand der Untersuchung waren drei verschiedene, vollflächig schwarz bedruckte Papiere im For-

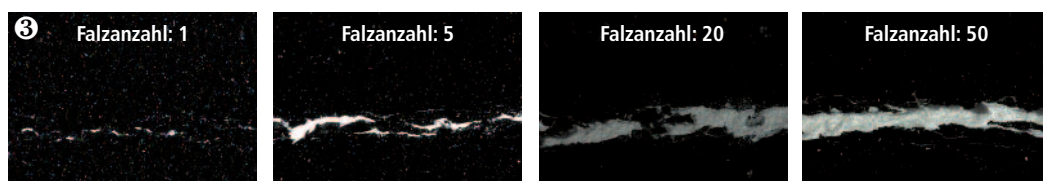
mat A4. Diese Papiere wurden auf eine Größe von 208 mm x 60 mm zugeschnitten und mittels Erichsen Coater gefalzt. Hierbei wurden die gegenüberliegenden Kanten der Probe übereinandergelegt und im Coater eingespannt. Der Falz wurde mit einer Kalibrierrakel und definierter Geschwindigkeit eingebracht. Nach Entnahme der Probestreifen wurden diese aufgeklappt, um

durch die Kalibrierrakel geglättet zu werden. Durch Wiederholen dieser Prozedur wurden mehrfach Falze an genau derselben Stelle der Probe hergestellt.

Die Messung der Weißbruch-Flächen wurde mittels eines Digital-Mikroskops vom Typ »VHX-500« durchgeführt. Das Gerät verfügt über eine integrierte Bildanalysesoftware, mit deren Hilfe die unterschiedlichen Flächen – mit und ohne Weißbruch – ermittelt und berechnet wurden. Unterschiedliche Messwerte (die ausgemessenen Flächen, die Flächensummen, das Flächenverhältnis in % und die Gesamtflächen in μm^2) wurden in eine CSV-Datei exportiert und



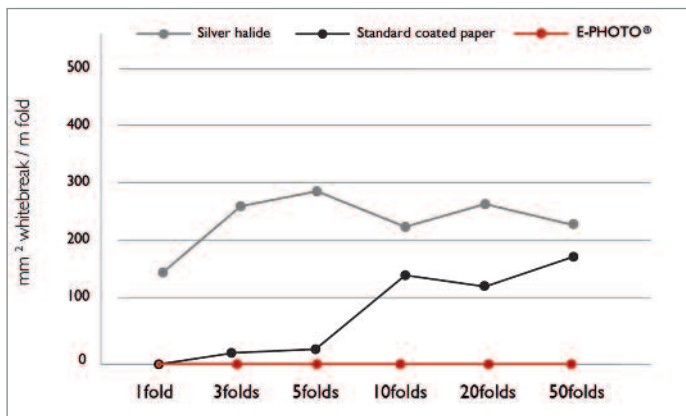
Weißbruchverhalten des Silbersalz Fotopapiers.



Weißbruchverhalten des gestrichenen Bilderdruckpapiers.



Weißbruchverhalten des E-Photo.

Weißbruch-Bewertung in mm²/m.

mittels Tabellenkalkulation weiterverarbeitet.

Mikroskopische Untersuchung

Als Referenz für die mikroskopische Betrachtung des Weißbruchs wurden Aufnahmen der drei verschiedenen Papiere ohne Falz angefertigt (siehe Abbildung 1).

Die Referenzaufnahmen fungierten bei der späteren Bewertung der Weißbruchfläche als Null-Wert. Die folgenden mikroskopischen Aufnahmen wurden in 100-facher Vergrößerung aufgenommen.

Abbildung 2 zeigt das Silbersalz Fotopapier mit unterschiedlicher Falz-

anzahl. Bereits nach Einbringen des ersten Falzes ist ein deutlicher Weißbruch zu erkennen. Der Weißbruch nimmt mit dem Einbringen weiterer Falze an derselben Stelle stark zu.

Die Abbildung 3 zeigt mikroskopische Aufnahmen in 100-facher Vergrößerung des gestrichenen Bilderdruckpapiers mit unterschiedlicher Falzanzahl. Es kommt bereits nach Einbringen des ersten Falzes zum Weißbruch. Auch hier nimmt der Weißbruch mit dem Einbringen weiterer Falze zu. Es kommt jedoch ab einer Falzanzahl von mehr als 5 zu einem deutlichen Ablösen des Strichs, sodass sich innerhalb des Falzbereiches Flächen ohne Farbpfangsschicht entwickelten. Diese Bereiche sind auch mit dem bloßen Auge gut zu erkennen.

Die Abbildung 4 zeigt mikroskopische Aufnahmen in 100-facher Vergrößerung des E-Photo-Papiers mit unterschiedlicher Falzanzahl. Im Gegensatz zu den beiden anderen untersuchten Papieren trat bei dem E-Photo-Papier kein Weißbruch auf. Auch nach 50 Falzen an derselben Stelle war kein Bruch im Strich oder sonstige Defekte im Mikroskop festzustellen. E-Photo ist nach dieser Untersuchung also absolut weißbruchfrei.

Quantitative Bewertung der Weißbruchfläche

Mittels bildanalytischer Verarbeitung lassen sich die Weißbruchflächen der unterschiedlichen Papiere

mit den variierten Falzanzahlen quantitativ vergleichen. Als Einheit bietet sich hier entweder das prozentuale Flächenverhältnis von Weißbruchfläche zur unbeschädigten Fläche innerhalb des Messbereiches an oder die Fläche des Weißbruchs in mm² pro Meter Falz.

Das E-Photo-Papier zeigte nach der Verarbeitung der Weißbruchflächen in ein entsprechendes Flächenverhältnis auch nach einem 50-fachen Falz den Wert 0. Beim E-Photo-Papier können demnach weißbruchfreie Druckergebnisse nachgewiesen werden.

Das Silbersalz-Fotopapier wies nach einem 5-fachen Falz bereits über 13% Weißbruchanteil auf. Dieser wurde jedoch auch nach mehrmaligen weiteren Falzen nicht mehr größer.

Das gestrichene Bilderdruckpapier zeigte nach 5-fachem Falz einen Weißbruchanteil von etwa 2%. Nach weiteren Falzen steigerte sich dieser Wert auf über 8% (50-fach Falz). Die Grafik oben zeigt die quantitativen Verhältnisse bei dem Weißbruchverhalten der drei untersuchten Papiere.

Reproduzierbarkeit

Um die Reproduzierbarkeit der Methode zu gewährleisten, wurden die Untersuchungen komplett wiederholt. Das E-Photo-Papier zeigte wie in der Untersuchung zuvor einen Weißbruch-Wert von 0 mm²/m. Das Silbersalz-Fotopapier wies in der zweiten Untersuchung das Maximum erst nach 20-facher Falzung

FELIX SCHOELLER GROUP

Die Felix Schoeller Group mit Sitz in Osnabrück ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen, das 1895 gegründet wurde und Spezialpapiere für fotografische Anwendungen, den Digitaldruck- und Verpackungsmarkt, für selbstklebende Anwendungen sowie für die Möbel-, Holzwerkstoff- und die Tapetenindustrie herstellt. Mit ca. 2.300 Mitarbeitern wurden 2014 knapp 310.000 Tonnen produziert und ein Umsatz von insgesamt 720 Mio. € erzielt.

auf. Der maximale Weißbruch-Wert betrug hier 345 mm²/m. Das gestrichene Bilderdruckpapier zeigte das gleiche Verhalten wie in der ersten Untersuchung. Das Weißbruchmaximum nach einem 50-fachen Falz betrug 120 mm²/m.

Durch diese Ergebnisse wurde die Reproduzierbarkeit der angewandten Mess- und Bewertungsmethode bewiesen.

Damit ist das E-Photo-Papier Testsieger der drei getesteten Papiere, da es keinerlei Weißbruch aufweist. An zweiter Stelle folgt das gestrichene Bilderdruckpapier. Es zeigt je nach Anzahl der Falzungen einen deutlichen und stärker werdenden Weißbruch. Das Silbersalz-Fotopapier wird im Ranking als das schlechteste Papier bewertet, da schon nach wenigen Falzungen ein ausgeprägter, starker Weißbruch auftritt.

➤ www.felix-schoeller.com



SOS KINDERDORF STIFTUNG

Für Dich!
Ein Kinderlächeln. Was gibt es Schöneres? Schenken Sie eine unbeschwernte Kindheit – mit Ihrer Zuwendung an die SOS-Kinderdorf-Stiftung.

Petra Träg, 089/12606-109, [petra.traeg@sos-kinderdorf.de](mailto:petra traeg@sos-kinderdorf.de)

Stiften Sie zu – jetzt online!
sos-kinderdorf-stiftung.de