

Lichtbeständigkeit von Offsetfarben

Was versteht man unter Lichtecktheit?

Die Prüfung der Lichtecktheiten von Drucken und Druckfarben des graphischen Gewerbes ist in ISO 12 040 erfasst (zu beziehen bei Beuth-Vertrieb GmbH) und unterscheidet grundsätzlich zwischen der Prüfung und Beurteilung der Lichtecktheit von

- a) Drucken, die in einem beliebigen graphischen Verfahren auf einem beliebigen Bedruckstoff ohne festgelegte Bedingungen hergestellt sind, und
- b) Druckfarben, wofür entsprechend DIN Vorschrift 2834 Druckproben herzustellen sind.

Unter der Lichtecktheit von Drucken versteht man ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Licht ohne direkten Einfluss der Witterung. Unter der Lichtecktheit von Druckfarben versteht man die Widerstandsfähigkeit einer Norm-Druckprobe nach DIN 2834 gegen die Einwirkung von Licht ohne direkten Einfluss der Witterung.

Anfertigung einer Norm-Druckprobe

Die Lichtecktheitsangabe, die der Drucker auf dem Dosenetikett der Offsetfarbe findet, bezieht sich auf eine Norm-Druckprobe der betreffenden Druckfarbe. Eine Norm-Druckprobe wird mit Hilfe eines Probedruckgerätes auf weißes, lichtechtes, holz- und aufhellerfreies Kunstdruckpapier (APCO II/II, Papierfabrik Scheufelen) gemäß DIN 2834 hergestellt. Die Farbmenge beträgt 1,5 g/m².

Wie werden die Lichtecktheitsstufen ermittelt?

Die Lichtecktheit wird nur im Vollton bestimmt. Zu diesem Zweck wird die Druckprobe zusammen mit einem Lichtecktheitsmaßstab dem Tageslicht ausgesetzt. Lichtecktheitsprüfgeräte mit Xenon-Hochdrucklampen als Strahlungsquelle liefern bei Kurzprüfungen Ergebnisse, die denen bei Belichtung mit Tageslicht annähernd gleichen. Die Lichtecktheit wird bewertet, indem man feststellt, welche Stufe des Lichtecktheitsmaßstabes sich gleichzeitig mit der Probe deutlich verändert hat.

Der Lichtecktheitsmaßstab besteht aus einer Skala von 8 blauen, in ihrer Lichtecktheit abgestuften Typfärbungen auf Wolle, daher auch „Woll-Skala“ genannt. Die sich daraus ergebenden Lichtecktheitsstufen werden bezeichnet mit:

- 1 = sehr gering
- 2 = gering
- 3 = mäßig
- 4 = ziemlich gut
- 5 = gut
- 6 = sehr gut
- 7 = vorzüglich
- 8 = hervorragend

Was bedeuten die Lichtechtheitsstufen?

Was kann nun der Praktiker mit dieser Lichtechtheitsangabe anfangen? Wie kann er sie in Beziehung zu seiner Arbeit setzen? Er will ja lediglich wissen, ob die von ihm produzierte Drucksache dem praktischen Gebrauch standhalten wird. Dazu bedarf es unter anderem einer Vorstellung, wieviel Tage oder Wochen Tageslichteinwirkung einer bestimmten Lichtechtheitsstufe entsprechen, wobei u.a. Jahreszeit und geographische Lage von entscheidender Bedeutung sind. Ein Anhaltspunkt mag nachfolgende Tabelle sein:

Die Pigmente bestimmen die Lichtechtheit

Nur wenige anorganische Pigmente besitzen eine praktisch unbegrenzte Lichtechtheit. Alle organischen und zahlreiche anorganische Pigmente verändern sich unter dem Einfluß von Licht mehr oder weniger stark und schnell. Dabei wird diese Veränderung u.a. durch die chemische Konstitution, die Konzentration, die physikalischen Zustandsformen des Pigments (Korngrößenverteilung und Kristallmodifikation) und nicht zuletzt durch die umhüllenden Bindemittel beeinflusst.

Lichtechtheitsstufen	Sommer	Winter
Stufe 3	4-8 Tage	2-4 Wochen
Stufe 4	2-3 Wochen	2-3 Monate
Stufe 5	3-5 Wochen	4-5 Monate
Stufe 6	6-8 Wochen	5-6 Monate
Stufe 7	3-4 Monate	7-9 Monate
Stufe 8	über 1 ½ Jahre	

Die Zerstörung der Pigmentkristallite erfolgt nicht schlagartig, sondern allmählich und äußert sich je nach Abbaureaktion in einem mehr oder weniger schnellen Verblässen des Farbtons, in einem Dunklerwerden oder einem Dunklerwerden mit nachfolgendem Ausbleichen. Folglich wäre die Lichtechtheit am besten durch eine Kurve darzustellen, die die Änderung der farbmetrischen Daten des Druckes im Verhältnis zur eingestrahlten Energie wiedergibt. Bedauerlicherweise ist die Bestimmung solcher Belichtungskurven jedoch sehr aufwendig und auch heute noch keinesfalls unproblematisch. Deshalb ist man immer noch auf den Vergleich mit der Woll-Skala angewiesen, muss sich aber klarmachen, dass dabei versucht wird, eine Kurve durch einen einzelnen Messpunkt zu charakterisieren.

Pigmente mit hoher Beständigkeit sind in der Regel recht teuer. Schon aus diesem Grund sollte sich der Praktiker überlegen, welche Lichtechtheit er für seine jeweilige Druckarbeit wirklich benötigt. In manchen Fällen, bei denen es auf eine hohe Stabilität des Farbtons nicht so genau ankommt, mag eine preiswertere Druckfarbe mit relativ geringer Lichtechtheit durchaus ihren Zweck erfüllen, wenn sie nur recht lange sichtbar bleibt und nicht gar zu große Veränderungen aufweist.

Lichtechtheitsangaben bei Sonderfarben

Da die Lichtechtheitsprüfungen einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, können verbindliche Angaben auf dem Dosenetikett im allgemeinen nur bei Standard- und Lagerfarben gemacht werden. Bei Neuausarbeitungen und Sonderanreibungen werden zunächst nur ungefähre Lichtechtheiten angegeben, denen die Ergebnisse unserer Lichtechtheitsprüfungen der darin enthaltenen Farbpigmente zugrunde liegen. Falls erforderlich, sind genauere Angaben erst später nach erfolgter Lichtechtheitsprüfung der ausgearbeiteten Druckfarbe möglich.

Was muss ein Drucker beachten?

- Bei der Übersetzung der Lichtechtheitsstufe in die Praxis muss man auch berücksichtigen, dass eine Reihe von Abweichungen von den Norm-Bedingungen die Beständigkeit eines Druckes beeinflussen: Ein weniger lichtbeständiger, stark holzhaltiger Bedruckstoff wird z.B. rasch vergilben, und es nützt einer hervorragend lichtechten blauen Druckfarbe wenig, wenn ihre Pigmente vom Licht zwar nicht angegriffen werden, sich ihr optischer Eindruck aber mit dem vergilbten Papier zu Grün mischt. Wie wichtig daher die Auswahl geeigneter Bedruckstoffe auch in diesem Zusammenhang ist, sei hiermit angedeutet.

- Desweiteren wird der in der Norm-Vorschrift genannte Farbauftrag im praktischen Druck nicht immer gegeben sein. Die Farbschichtdicke wird stark schwanken, je nach der Beschaffenheit des Bedruckstoffes und der Druckform. Eine höhere Farbschichtdicke als in der Norm angegeben, bedingt eine Zunahme der Lichtbeständigkeit des Druckes, weil mehr Pigmentteilchen pro Flächeneinheit vorhanden sind und diese der zerstörenden Wirkung des Lichtes länger Widerstand leisten können. Im gleichen Sinne wirkt eine konzentriertere Druckfarbe. Umgekehrt wird durch zu geringen Farbauftrag oder durch Aufhellen der Farbe mit Deck- oder Transparentweiß die Lichtbeständigkeit meistens verringert. Zum anderen wird die im Vollton ermittelte Lichtechtheitsstufe im Rasterfeld oft nicht erreicht. Dies gilt besonders für sehr leicht gehaltene Rastertöne.
- Werden zwei oder mehrere Druckfarben mit unterschiedlicher Lichtbeständigkeit gemischt, so wird die schwache Farbe durch die gute nicht verbessert, sondern die gute immer beeinträchtigt, d.h. in einer Mischung bestimmt die Farbe mit der niedrigsten Lichtechtheit die Lichtechtheit der Mischung.
- Bei Aufhellungen einer Farbe sinkt die Lichtechtheit. Als Faustregel kann dabei folgender Zusammenhang angenommen werden:

Aufhellung mit Transparentweiß	Reduzierung der Lichtechtheit um
1:1	1 Stufe
1:3	2 Stufen

Die vorausgegangenen Betrachtungen sollen dem Praktiker helfen, die für einen vorgesehenen Zweck geeignete Druckfarbe auszuwählen, beziehungsweise ein Urteil über die voraussichtliche Lichtbeständigkeit einer Druckarbeit abzugeben. Er sollte außerdem bedenken, dass die Forderung nach hoher Lichtechtheit den Einsatz oft recht teurer Pigmente nach sich zieht, was sich dann im Preis der Druckfarbe ausdrückt. Darüber hinaus müssen manchmal bei ganz hohen Ansprüchen Zugeständnisse in Richtung auf die genaue Übereinstimmung des Farbtones mit der maßgeblichen Farbvorlage gemacht werden, wie es auch bei anderen Echtheiten gelegentlich der Fall ist.

Kontaktadressen für Beratung und weitere Informationen erhalten Sie unter www.hubergroup.de

Die Technische Information entspricht dem gegenwärtigen Stand unserer Erkenntnisse. Sie soll unterrichten und beraten. Eine Haftung für die Richtigkeit kann daraus nicht abgeleitet werden. Änderungen, die dem Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.