

Nachleuchtfarben

Herstellung von nachleuchtenden Produkten im Siebdruck

Screen

2025

30. Jan

Nachleuchtende, sogenannte „photolumineszierende“ Produkte enthalten anorganische phosphoreszierende Pigmente. Wird der gedruckte Farbfilm mit Kunst- oder Tageslicht bestrahlt, können diese Pigmente die zugeführte Energie speichern (Elektronen werden auf ein höheres Energieniveau angehoben). Später, bei Dunkelheit, wird die gespeicherte Energie in Form von sichtbarem Licht wieder abgegeben (die Elektronen fallen in ihren Grundzustand zurück). Nachleuchtfarben funktionieren nach diesem Prinzip und lassen Warnschilder im Dunkeln leuchten.

Die Auswahl der Pigmente hängt vom Einsatzzweck und vom Preis der Farbe ab. Nachleuchtschilder werden heute im Siebdruckverfahren gedruckt, da die Pigmentgröße bis zu 60 µm betragen kann und die Höhe der gedruckten Farbschicht für das spätere Nachleuchtergebnis wichtig ist. Kein anderes Druckverfahren kann hier mit dem Siebdruck konkurrieren und auch die Auswahl an Bedruckstoffen ist sehr groß.

Diese TechINFO gibt Tipps zu geeigneten Marabu-Produkten und deren Verarbeitung.

Inhaltsangabe

- 1.0 Anwendungsbereiche**
 - 1.1 Allgemeine grafische Anwendungen**
 - 1.2 Lang nachleuchtende Sicherheitskennzeichnungen**
- 2.0 Nachleuchtfarbe Mara® Glow GW**
- 3.0 Eigenschaften und Verarbeitung**
- 4.0 Schutzlackierung / Weiterverarbeitung**
- 5.0 Anmerkungen**



1.0 Anwendungsbereiche

1.1. Allgemeine grafische Anwendungen

Darunter versteht man kurz nachleuchtende (ca. 30 min) grafische Effektdrucke wie z. B. Glückwunschkarten oder Aufkleber.

Diese Produkte unterliegen in der Regel keinen Vorgaben z. B. hinsichtlich der Nachleuchtdauer, sondern müssen preiswert und gut zu verarbeiten sein. Die hier verwendeten Pigmente haben nur eine geringe UV-Lichtstabilität (also nicht für den Außeneinsatz geeignet) und sind wasserempfindlich. Daher ist meist eine vollflächige Überlackierung mit einem transparenten Schutzlack notwendig.

1.2. Lang nachleuchtende Sicherheitskennzeichnungen

Dies beinhaltet die Herstellung lang nachleuchtender Produkte nach DIN 67510, Teil 4. Hierbei müssen die verwendeten Bedruckstoffe, die Druckfarben und -parameter an die Richtlinien der DIN angepasst sein und die tatsächliche Nachleuchtdauer muss vom Hersteller der Sicherheitskennzeichen individuell überprüft werden.

2.0 Nachleuchtfarbe Mara® Glow GW

Marabu bietet die folgenden lösemittelhaltigen Standardprodukte an:

→ Kurze Nachleuchtdauer

Mara® Glow GW 361 - grünliche Eigenfarbe
Geeignet als Effektfarbe zum Druck auf Aufkleber oder Schilder z. B. zu Werbezwecken.

→ Lange Nachleuchtdauer

Mara® Glow GW 760 - weißliche Eigenfarbe
Hochwertige Pigmentqualität, die bei richtiger Verarbeitung und ausreichender Farbschichtstärke für die Herstellung von lang nachleuchtenden Warn- und Hinweisschildern nach DIN 67510 geeignet sind. Basis hierfür ist die vorherige vollständige Pigmentaufladung durch z. B. einen Xenonstrahler bei 1000 Lux für 20 min.

Je nach Bedruckstoff (z. B. Glas, Metall) und Farbtonwunsch (weißlich/grünlich) können auch weitere Farbsysteme (z. B. UV-härtend oder 2K-lösemittelbasiert) als Auftragsfarbe angeboten werden.

3.0 Eigenschaften & Verarbeitung

Beide Nachleuchtfarben sind ohne Einsatz von Phosphor, bleihaltigen Verbindungen und radioaktiven Stoffen hergestellt.

Verarbeitung im Siebdruck

Grundlage der Nachleuchtfarben ist ein sehr hartes Pigment mit sehr hohem spezifischem Gewicht sowie ein hoher Pigmentanteil. Daher muss die Farbe vor Druckbeginn und während der Produktion regelmäßig homogen aufgerührt werden. Ist dies nicht gewährleistet, reduziert sich der Pigmentgehalt in der gedruckten Farbschicht, da sich die schweren Pigmente am Gebindeboden absetzen und dadurch die geforderte Nachleuchtdauer nach DIN 67510 nicht mehr erreicht wird. Aufgrund der harten und groben Pigmentqualität ist der Schablonenabrieb im Fortdruck auf der Rakelseite sehr stark. Deshalb empfehlen wir bei der Schablonenherstellung den Schichtaufbau nur von der Druckseite vorzunehmen. Die

Verwendung eines harten Rakelgummis mit abgerundeten Kanten wird empfohlen.

Gewebeempfehlung und Ergiebigkeit

GW 361: Gewebe 27-55 bis 48-55 / ca. 8 m²

GW 760: Gewebe 27-120 / ca. 8 m²

Diese Werte beziehen sich auf 1 kg Druckfarbe plus 5 % Verdünnung und sind stark abhängig von der Schablonendicke sowie der Rundung der Rakelkante.

Verarbeitung im Tampondruck

Der Farbton Mara® Glow GW 760 eignet sich bedingt auch für die Verarbeitung im Tampondruck. Hier empfehlen wir die Verwendung eines Dickstahlklischees (10 mm) mit einer Ätztiefe von 25-30 µm. Nachleuchtende Pigmente sind sehr hart und zeigen daher gegenüber dem Klischee, dem Farbmesser und dem Farbtopf ein extrem hohes Abrasionsverhalten. Gängige Photopolymerklischees können diesem hohen Abrieb nicht standhalten und werden bereits nach wenigen Drucken zerstört.

Deckvermögen

Für einen maximalen Nachleuchteffekt muss auf weiße Untergründe gedruckt werden. Das Deckvermögen der Nachleuchtfarbe ist gering.

Sättigungsaufladung

Beide Farbqualitäten zeigen ihr Anregungsmaximum bei einer Beleuchtung von 380-400 nm, wie es in Tages- und Neonlicht vorkommt. Steht zum Aufladen nur Glühlampenlicht zur Verfügung, so wird auch bei lang andauernder Aufladung nur ein verringerter Nachleuchteffekt erzielt.

Kritische Punkte:

- Mögliche Rollneigung des Bedruckstoffs nach der Bedruckung (hier dickere Materialien verwenden).
- Rissbildung nach Tagen in der gedruckten Fläche, wenn zu schnell und zu warm getrocknet wurde und Restlösemittel in den unteren Farbschichten eingeschlossen wurden.

Nachleuchtdauer

GW 361 erreicht bei voller Aufladungsdichte und richtiger Verarbeitung eine Nachleuchtdauer von ca. 30 min.

Die lang nachleuchtende Qualität **GW 760** erreicht und übertrifft bei richtiger Verarbeitung und homogener Pigmentverteilung die Werte der DIN 67510 und leuchtet so für Stunden nach:

20 mcd/m² nach 10 min; 2,8 mcd/m² nach 60 min; mindestens 0,3 mcd/m² nach 340 min.

Die Abkürzung „mcd“ steht für „Millicandela“. Sie ist ein Indikator für die Helligkeit eines leuchtenden Objekts (Basisinheit der Lichtstärke) in Abhängigkeit des Abstrahlwinkels. Grob entspricht 1 cd (bzw. 1000 mcd) etwa der Helligkeit einer Kerze (engl. candle).

4.0 Schutzlack/Weiterverarbeitung

Zum Schutz gegen Feuchtigkeit empfehlen wir eine geeignete Schutzlackierung:

- Im Lösemittel-Bereich mit dem Drucklack **LIP 910** des Farbsystems **Libra Print LIP**
- Bei den UV-härtenden Farbsystemen eignen sich besonders die Drucklacke der Farbsysteme **Ultra Graph UVAR** und **Ultra Pack UVC**.
- Für die Überlackierung empfehlen wir die für den Druck verwendete Gewebestärke oder feiner.
- Bei besonders hohen Anforderungen an Haftung und Beständigkeiten kann sich die Zugabe des Härters H 1 positiv auswirken. Geeignete Vorversuche sind notwendig.
- Bei der Weiterverarbeitung ist zu beachten, dass der gedruckte Farbfilm aufgrund des hohen Pigmentgehalts eher hart und spröde ist. Wird nachträglich im gedruckten Farbfilm geschnitten, gestanzt, gekantet oder gebohrt, so ist eine gute Durchrocknung des gedruckten Farbfilms notwendig. Vorversuche sind auch hier unerlässlich.
- Auf dünnen Bedruckstoffen ist im Vorfeld zu testen, ob das Material nach der Bedruckung störende Rollneigung zeigt.

5.0 Anmerkungen

Die Angaben und Empfehlungen sind vor Auflagenbeginn unter den jeweiligen Bedingungen (Druckform, Gewebe, Trocknung, Weiterverarbeitung etc.) individuell zu prüfen und freizugeben.

Kontakt

Technical Hotline

Tel.: +49 7141 691140

technical.hotline@marabu.com