



Merkblatt: Flüssige Druckfarben

1. Einleitung

Flüssige Druckfarben werden bei folgenden Anwendungen eingesetzt¹:

- Illustrationstiefdruck
- Flexodruck
- Verpackungstiefdruck / Spezialtiefdruck

Flüssige Druckfarben enthalten flüchtige organische Lösemittel und/oder Wasser.

Moderne wässrige Farben enthalten in der Regel keine oder nur sehr geringe Mengen an leichtflüchtigen und entzündlichen Lösemitteln. Sie sind meist nicht als Gefahrstoffe zu kennzeichnen.

Der Flammpunkt der lösemittel- basierten Farben liegt meist unter 23 °C. Sie sind Gefahrstoffe und Gefahrgüter im Sinne der entsprechenden Verordnungen und müssen als solche gekennzeichnet werden.

Die Filmbildung (Trocknung) der flüssigen Druckfarben erfolgt durch Verdunsten der Lösemittel. Das Verwendungsgebiet ist sehr vielfältig: Illustrierte, Kataloge, Zeitschriften, Massendrucksa-chen sowie Verpackungen aus Papier, Karton, Kunststoff- und Aluminiumfolien, Tapeten, Möbel- dekore etc.

2. Zusammensetzung der Druckfarben

2.1 Farbmittel

Als Farbmittel werden für den Vierfarbendruck häufig Pigment Yellow 12, 13, 174 und 176, Pigment Red 57, Pigment Blue 15 und Pigment Black 7 (Farbruß) eingesetzt. Bei den Schmuckfarben kommen ebenfalls praktisch ausschließlich organische Buntpigmente zum Einsatz. Für Gold und Silber werden Messing- und Aluminiumlegierungen verwendet. Auch Perlglanzpigmente können eingesetzt werden. Im Verpackungsdruck wird auf transparenten Kunststofffolien oder auf Aluminium vielfach Weiß eingesetzt. Als Pigmente werden hier Ti- tandioxid und in geringer Menge Zinksulfid (auf Aluminiumfolien) verwendet.

2.2 Bindemittel

Die zur Umhüllung der Pigmente notwendigen Bindemittel sind für lösemittelbasierte Verpa- ckungsdruckfarben vorwiegend auf Basis von Cellulose (z.B. Cellulosenitrat als der wich- tigste Vertreter dieser Stoffklasse) aufgebaut. Wässrige Farben enthalten in der Regel syn- thetisch hergestellte Acrylate oder modifizierte Kolophoniumharze. Die toluolbasierten Tief- druckfarben für Printmedien sind auf Kolophonium aufgebaut. Cellulose- und Kollophonium- harze basieren auf nachwachsenden Rohstoffen. Daneben werden auch synthetisch herge- stellte Harze z.B. Polyurethane eingesetzt.

¹ Für entsprechende UV-Druckfarben wird auf das spezielle Merkblatt über UV-härtende Druckfarben und -lacke verwiesen

2.3 Verdünnungsmittel

Als Verdünnungsmittel wird im Illustrationstiefdruck ausschließlich Reintoluol nach DIN 16513 eingesetzt. Dieses wird in den Tiefdruckereien mit einer Quote von über 90 % zurückgewonnen und vollständig wiederverwendet.

Im Flexo- und Verpackungstiefdruck werden vorrangig Ethanol, Ethylacetat und Methoxy-/Ethoxypropanol eingesetzt.

Für saugende Bedruckstoffe (Papier, Karton) werden vielfach wasserbasierte Farben eingesetzt, die meist ausschließlich mit Wasser verdünnt werden.

Die genannten Verdünnungsmittel haben die Aufgabe, die Druckfarbe flüssig und damit in der Maschine verarbeitbar zu halten. Über die Auswahl der Löse-/Verdünnungsmittel können die Trocknungseigenschaften den Bedingungen an der Druckmaschine angepasst werden.

2.4 Hilfsstoffe

Hilfsstoffe werden nur in geringen Konzentrationen eingesetzt. Die wichtigsten sind Wachse, Weichmacher und Füllstoffe. Für Farben auf rein wässriger Basis kommen zusätzlich Netzmittel, Entschäumer und Konservierungsmittel als spezielle Hilfsmittel zum Einsatz.

2.5 Rohstoff-Ausschlusspolitik

Die Mitglieder der Fachgruppe Druckfarben im Verband der deutschen Lack- und Druckfarben-industrie e.V. haben sich freiwillig verpflichtet, auf die Verwendung von Rohstoffen zu verzichten, die u. a. folgenden Auswahlkriterien unterliegen:

- A. Stoffe und Gemische, die als karzinogen, keimzell-mutagen oder reproduktionstoxisch der Kategorie 1A und 1B eingestuft werden und mit den Gefahrenhinweisen H340, H350 und H360 gemäß Anhang I der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 gekennzeichnet werden.
- B. Stoffe und Gemische, die für die Akute Toxizität Kategorie 1, 2 oder 3 oder für die Gefahrenklasse Organ-Toxizität, einmalige Exposition oder wiederholte Exposition, eingestuft werden und gekennzeichnet werden mit den Gefahrenhinweisen H300, H301, H310, H311, H330, H331, H370 oder H372 gemäß Anhang I der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008².

Diese Selbstverpflichtung ist durch Veröffentlichung der „Rohstoff-Ausschlusspolitik für Druckfarben und zugehörige Produkte“ dokumentiert (*abrufbar unter www.WirSind-Farbe.de, Rubrik Allgemeine Informationen über Druckfarben, sowie www.eupia.org Rubrik General Info about Printing Inks*).

3. Herstellung der Druckfarben

Die Produktion von Druckfarben beginnt mit der Firnisherstellung, d.h. Auflösen der festen Bindemittel in Lösemitteln. Die Firnisherstellung erfolgt meist auf „kaltem“ Wege ohne zusätzliche Wärmeanwendung durch Rühren mit Spezialrührern.

Der nächste Schritt ist die Vordispergierung der Pigmente in Firnis mit Hilfe von Dissolvern oder ähnlichen Rühraggregaten.

Es schließt sich die Feinverteilung oder Reibung der Pigmente z.B. in Rührwerkskugelmöhlen an.

² Gilt sowohl für die harmonisierte Einstufung des Anhang VI, Tabelle 3.1 der CLP-Verordnung als auch nach Selbsteinstufung gemäß Anhang I der CLP-Verordnung

Nach Ausgangsprüfung kann die Druckfarbe in Ein- oder Mehrweggebinde abgefüllt werden.

4. Eigenschaften

Flüssige Druckfarben müssen je nach Verwendungszweck vielfältige Eigenschaften abdecken, die hier nur als Beispiele erläutert werden können.

Die für den Anwender wichtigsten Eigenschaften sind Haftung, Scheuerfestigkeit, Beständigkeit gegen Wasser, Fett, Säuren und Laugen und die Lichtechtheit.

Bestimmte Eigenschaften wie z.B. die Scheuerfestigkeit können oft durch spezielle Zusätze innerhalb eines Farbsystems verbessert werden.

Andere Eigenschaften, wie z.B. die Lichtechtheit oder die Wasserfestigkeit hängen vom verwendeten Pigment und Bindemittelsystem ab und müssen bei der Auswahl der Druckfarben je nach Verwendungszweck von Anfang an entsprechend eingestellt werden.

Bei Verpackungsdruckfarben spielt die Echtheit gegenüber dem Füllgut und eine mögliche Migration von Inhaltsstoffen der Druckfarbe auf das Füllgut eine entscheidende Rolle bei der Farbauswahl. Außerdem werden Verpackungsdruckfarben für den Außendruck bzw. den zwischenlagendruck (Kaschierung) unterschieden.

5. Umweltrelevante Gesichtspunkte

5.1 Luft

Die Verwendung von flüssigen lösemittelbasierten Druckfarben unterliegt der Genehmigungspflicht nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Die eingesetzten Lösemittel gelten als VOC (Volatile Organic Compounds = flüchtige organische Verbindungen) im Sinne der 31. BImSchV. Hierunter versteht man Lösemittel mit einem Dampfdruck > 10 Pa bei 20°C. In Deutschland sind Maßnahmen zur Luftreinhaltung (z.B. eine Nachverbrennung) vorgeschrieben, um die TA-Luft-Werte einzuhalten.

5.2 Wasser

Hinsichtlich wasserrechtlicher Gesichtspunkte ist zu sagen, dass die Druckfarben in der Regel in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 (schwach wassergefährdend) eingestuft sind. Illustrationstiefdruckfarben auf Basis von Toluol sind in die WGK 2 (wassergefährdend) eingestuft. WGK 2 und WGK 3 Einstufung kann im Einzelfall auch bei lösemittel- und wasserbasierten Verpackungsdruckfarben nötig sein, z.B. sind Druckfarben mit bestimmten Azopigmenten seit August 2017 als WGK 3 einzustufen.

Daher sind bei Umschlag und Lagerung entsprechende Vorschriften einzuhalten.

5.3 Boden

Eine Verunreinigung des Bodens ist nur im Unglücksfall zu befürchten.

5.4 Abfall

Abfälle von Produkten und Druckfarbenverpackungen müssen immer in gesicherter Weise beseitigt werden. Keine Abfälle dürfen in die Kanalisation oder fließende Gewässer gelangen.

- Abfälle von Produkten

Mit dem am 1. Juni 2012 in Kraft getretenen Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) wurde die EU-Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle in deutsches Recht umgesetzt. Die deutsche Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) stuft Abfälle über 6-stellige Abfallschlüsselnummern ein. Dementsprechend müssen Druckfarbenreste unter folgenden Abfallschlüsselnummern behandelt werden:

08 01 11*	Farb- und Lackabfälle, die organische Lösemittel oder andere gefährliche Stoffe enthalten
08 03 12*	Druckfarbenabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
08 03 13	Druckfarbenabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 03 12 fallen

Durch Zufügung eines „*“ werden in der AVV gefährliche Abfälle gekennzeichnet.

- Verpackungen

Restentleerte Verpackungen sollen der Wiederverwertung zugefügt werden, sie können kostenlos bei den Annahmestellen der beauftragten Rücknahmesysteme zur Verwertung abgegeben werden. Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind als Abfall zu behandeln. Die jeweilige Einordnung der Farbreste und der Gebinde zu der entsprechenden Abfallschlüsselnummer kann dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

6. Arbeitsschutz

Sofern relevant, ist durch technische Maßnahmen die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte sicherzustellen. Dies kann durch gute allgemeine Ablufferfassung oder, sofern praktisch durchführbar, durch eine lokale Absaugung erreicht werden.

Die AGW- bzw. noch gültige MAK-Werte sind, sofern im Sicherheitsdatenblatt angegeben, den gültigen Listen (z.B. TRGS 900 für die Bundesrepublik Deutschland) entnommen.

Können in Ausnahmesituationen die Arbeitsplatzgrenzwerte nicht eingehalten werden, so sollte ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden.

Bei längerem oder wiederholtem Kontakt sind geeignete Handschuhe zu benutzen. Schutzcremes können exponierte Hautstellen schützen, sollten aber nicht aufgetragen werden, wenn diese schon mit dem Produkt in Berührung gekommen sind. Nach Kontakt Hautflächen gründlich mit Wasser und Seife waschen. In diesem Zusammenhang verweisen wir auch auf die einschlägigen Informationsblätter der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse, Branchengebiet „Druck und Papierverarbeitung“, Rheinstraße 6-8, 65185 Wiesbaden, Telefon: 0221 3778-1510; E-Mail: druckundpapier@bgetem.de.

Umfangreichere Informationen unter www.bgetem.de bzw. www.bgdp.de
Zum Schutz gegen Flüssigkeitsspritzer ist eine Schutzbrille zu tragen.
Maßnahmen zur Vermeidung statischer Aufladung sind zu ergreifen.

Arbeitskleidung darf nicht aus Textilien bestehen, die im Brandfall ein gefährliches Schmelzverhalten zeigen.

7. Brandschutz

Viele flüssige Druckfarben sind leicht entzündlich oder entzündlich. Daher sind die zutreffenden Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung, der Gefahrstoff- und der Gefahrgutverordnung einzuhalten. Hier ist besonders der Ex-Schutz bei allen verwendeten Anlagen hervorzuheben. Bei einer Verbrennung entstehen Kohlendioxid, Wasser und geringe Mengen Stickoxide, Schwefeldioxid und Chlorwasserstoff.

8. Schlussbemerkungen

Flüssige Druckfarben sind Zubereitungen aus Rohstoffen natürlicher oder synthetischer Herkunft. Bei Einhaltung der entsprechenden Vorschriften sind sie problemlos verarbeitbar.

Von den getrockneten Druckfarbenfilmen gehen für den Endverbraucher keinerlei Gefahren aus.