

## Kundeninformation<sup>1</sup>

# Eignung von Siegwirk Druckfarben zur Herstellung kompostierbarer Verpackungen

### 1. Eignung von Druckfarben im Rahmen der heutigen gesetzlichen Bestimmungen

Gemäß den europäischen Bestimmungen<sup>2</sup> kann eine Verpackung nur dann als kompostierbar und biologisch abbaubar geltend gemacht werden, wenn sie nach den Kriterien der europäischen Norm DIN EN 13432 zertifiziert ist.<sup>3</sup>

Diese Norm deckt Verpackungen als Ganzes ab. Folglich werden Druckfarben als Bestandteile gehandelt, die man nicht einzeln als „kompostierbar“ geltend machen kann. Deshalb muss „Kompostierbarkeit“ in Bezug auf Druckfarben für Verpackungen auf jeden Fall in Verbindung mit der Kompostierbarkeit des Substrates betrachtet werden. Jeglicher Bezug auf isoliert von der Kombination mit dem Verpackungsmaterial betrachtete „kompostierbare Druckfarben“ ist somit unter den bestehenden Bestimmungen bedeutungslos.

Tatsächlich hängt die Kompostierbarkeit bedruckter Verpackungen weitgehend von den Eigenschaften des Bedruckstoffes ab. Druckfarbenschichten sind sehr dünn (1 bis max. 5 µm) und machen nur 0,5 bis maximal 3% des Gewichtes der Verpackung aus. In Bezug auf die Druckfarbenschichten können die wichtigsten Anforderungen für kompostierbare Verpackungen – Bioabbaubarkeit, Desintegration und Kompostqualität – durch richtige Selektion aus dem Angebot von Druckfarben-Serien und –Farbtönen erreicht werden.

Zur Produktion von kompostierbaren Druckerzeugnissen kommen folglich in aller Regel die aktuellen Druckfarben-Technologien und die heutigen Produktfamilien in Frage. Unter den geltenden Bestimmungen ist eine Formulierung grundsätzlich neuartiger Druckfarben, bestehend aus biologisch abbaubaren und/oder natürlichen Bindemitteln und Pigmenten, nicht zwingend notwendig.

### 2. Anforderungen an die Verwertung von Verpackungen durch Kompostierung und biologischen Abbau (DIN EN 13432)

Mit Druckfarben bedruckte Verpackungen sind unter den Kriterien der DIN EN 13432 zertifizier-fähig, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

---

<sup>1</sup> Anwendbar in Europa. Basierend auf der Kundeninformation „Biologische Abbaubarkeit von Druckfarbenschichten, Oktober 2007“, Verband der Druckfarbenindustrie. [www.vdmi.de](http://www.vdmi.de).

<sup>2</sup> „Understanding the CEN Standards on Packaging and Environment“, Europa, Februar 2006. [www.europen.be](http://www.europen.be).

<sup>3</sup> „Verpackung - Anforderungen an die Verwertung von Verpackungen durch Kompostierung und biologischen Abbau - Prüf-schema und Bewertungskriterien für die Einstufung von Verpackungen“; Deutsche Fassung DIN EN 13432:2000.



## A. Allgemeine Anforderungen:

Jede individuelle bedruckte Verpackung muss die spezifischen Schwermetall- und Fluor-Grenzwerte einhalten (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Molybdän, Nickel,

Quecksilber, Selen, Zink, Fluor). Da diese Grenzwerte sehr streng sind, müssen nicht allein die Druckfarbschichten sondern alle Bestandteile der Verpackung auf diese Schwermetall-

und Fluor- Grenzwerte hin überprüft werden. Danach obliegt es dem Drucker (vorzugsweise in Zusammenarbeit mit seinen Kunden), die resultierenden zulässigen Maximalgehalte von Schwermetall(en) und Fluor in Druckfarben zu benennen und/oder das maximale Flächengewicht für die vorgesehenen Druckfarben zu spezifizieren. Diese Toleranzen sind am höchsten vorgesehenen Massen-Anteil der Druckfarbschicht an der gesamten Verpackung auszurichten. Je dicker der Bedruckstoff und je dünner die Druckfarbschicht, und/oder je kleiner die Flächendeckung und das Flächengewicht, desto höher sind die zulässigen, die Druckfarben betreffenden Grenzwerte.

Zum Beispiel können intensive Grün-Töne, gedruckt mit Druckfarben auf Basis von Kupfer-Phthalocyanin-Pigmenten, oder Gold mit Kupfer-Zink-Metallpigmenten, leicht mit den Grenzwerten in Konflikt kommen, wenn das Substrat dünn ist und der Flächenanteil des Grün- / Golddrucks groß ist.

## B. Auswahl von Druckfarben als Zusatzstoff von Verpackungen:

Bei der Auswahl von Druckfarben als Zusatzstoffen hat der Hersteller von kompostierbaren Verpackungen **zwei Optionen**:

1. Erste Option: die Entwicklung neuer Druckfarbentypen anzufragen, welche, die Zertifizierung als „**registrierter Zusatzstoff**“ durch Zertifizierungsinstitute erhalten können.

Diese Art „Sub-Zertifizierung“ wäre dazu geeignet, die Verwendung der vorgesehenen Druckfarbe **in unbegrenztem Prozentanteil** auf der Verpackung zu ermöglichen.

Jedoch müssen bestimmte Kriterien erfüllt werden, um den Status als „registrierter Zusatzstoff“ zu erlangen. Die Einhaltung ist durch eine Reihe von Tests nachzuweisen. Die kritische Anforderung ist für Druckfarben die Bioabbaubarkeit:

- Natürliche oder biologisch abbaubare Bindemittel, Wachse, Weichmacher und Additive sind grundsätzlich verfügbar. Daher ist eine Reformulierung mit einem höheren Prozentsatz solcher Rohstoffe grundsätzlich möglich.
- Jedoch sind die derzeitig eingesetzten Pigmente nicht biologisch abbaubar. Die wenigen biologisch abbaubaren natürlichen Pigmente, die diese Kriterien erfüllen



können, sind leider nicht geeignet für Druckfarben. Tatsächlich stimmen ihre Eigenschaften nicht mit den am Markt nachgefragten Anforderungen überein, z. B. bei Farbton und Lichtechtheit. Da der Pigmentgehalt in getrockneten Druckfarbenschichten hoch ist (um 30 – 40%), und weil die Reformulierung mit biologisch abbaubaren Pigmenten keine echte Option ist, stellen die Pigmente die geforderte mindestens 90%-ige Bioabbaubarkeit von trockenen Druckfarbenschichten in Frage.

Folglich stehen die Marktanforderungen im Konflikt mit der Option „Entwicklung von zertifizierfähigen, registrierten Druckfarben“. Obwohl solche Druckfarben durch

Verwendung spezifischer Rohstoffe hergestellt werden könnten, würde dies ernste Nachteile bei Farbtönen, Echtheiten und Verdruckbarkeit bewirken.

Es ist zu beachten, dass, selbst wenn eine solche Zertifizierung als Zusatzstoff durchgeführt wurde, die Endverpackung/Verpackungs-Kombination trotzdem noch zusätzlich zertifiziert werden müsste.

2. Zweite Option: die Druckfarbe als „**nicht registrierten Zusatzstoff**“ qualifizieren.

In diesem Fall sind die unter Option 1 erwähnten Tests, insbesondere die Bioabbaubarkeit, für den Zusatzstoff Druckfarbe nicht erforderlich.

Jedoch gilt in diesem Fall die Regel:

**Jeder Zusatzstoff muss < 1% sein und die Summe aller Zusatzstoffe ohne Registrierung muss < 5% bleiben.**

Beispiel: 50g/m<sup>2</sup> biologisch abbaubare Folie, 1g/m<sup>2</sup> Farbschichtdicke

- Bei vollflächigem Druck Farbanteil nicht DIN EN 13432 konform, da Farbanteil ca. 2% beträgt;
- Bei 49 % Bedruckung Farbanteil DIN EN 13432 konform, da Farbanteil < 1% beträgt
- Bei vollflächigem Vierfarbdruck Farbanteil DIN EN 13432 konform, da Anteil jeder Farbe 0,5% und die Summe der Farben 2% beträgt.

3. Zusätzlich ist der betreffende Druckfarbentyp den zwei unter DIN EN 13432 Kapitel 8.2 sowie Anhang E geforderten Ökotoxizitätsprüfungen am Kompost zu unterwerfen. Es dürfen keine relevanten negativen Effekte auf das Pflanzenwachstum beobachtet werden.

Folgerung: Die Zertifizierung bedruckter Verpackungen ist grundsätzlich auf Basis der Option „nicht registrierte Druckfarben“ machbar, vorausgesetzt, die Druckfarbe wurde daraufhin qualifiziert, keine Ökotoxizität aufzuweisen, und die einzelne Druckfarbe bleibt auf max. 1% beschränkt. Des Weiteren muss jede einzelne Druckfarbe gemäß den Anforderungen für Schwermetall- und Fluorgehalte, wie in A beschrieben, speziell ausgewählt werden.



### 3. Fazit:

Zur Unterstützung der Anforderungen der Verpackungskette ist Siegwerk in der Lage, durch Feinabstimmung und Angebot aus einer großen Bandbreite an Druckfarben und Drucklösungen die Produktion von Verpackungen zu ermöglichen, welche nach DIN EN 13432 zertifizierfähig sind. Diese Aussage trifft im Wesentlichen auf die Bereiche der Lösemittel-basierten Druckfarben, der Wasser-basierten Druckfarben und der Öl-Kunstharz-basierten Offsetfarben<sup>4</sup> zu.

Um die Maximalgehalte für Schwermetalle einzuhalten, müssen gewisse Kompromisse in Bezug auf die möglichen Farbtöne bei Gold, Blau und Grün akzeptiert werden. In der Regel müssen die üblichen Kupfer-Phthalocyaninblau-Pigmente und Kupfer-Phthalocyaningrün-Pigmente sowie die

aus Kupfer/Zink-Metallen bestehenden Goldbronzen durch weniger farbintensive oder glänzende Substitute ersetzt werden, um die Grenzwerte für Kupfer und Zink einzuhalten.

**Sollten Sie weitere Informationen zu bestimmten Produkten benötigen, können Sie sich jederzeit gerne an Ihren Siegwerk-Kundenberater wenden.**

---

<sup>4</sup> Es ist derzeit unbestimmt, ob UV- und EB-gehärtete Druckfarbenschichten zu Herstellung kompostierbarer Druckfarben in Frage kommen, denn aufgrund ihrer besonderen chemischen Natur als vernetzte und vergleichsweise dicke, Kunststoff-ähnliche Schichten könnten sie einen Konflikt mit den Anforderungen an die Desintegration darstellen.