

Bogenoffsetfarben für Lebensmittelverpackungen

Verpackungen gibt es in jedem Haushalt. Eine Verpackung schützt, präsentiert, ihrer Gestaltung wird heute ein ganz wesentlicher Beitrag für den Verkaufserfolg zugewiesen. Zur Herstellung von Verpackungen werden neben Kunststoffen – im Wesentlichen in Form von Folien – auch Papiere und Kartons eingesetzt. Diese allgemeine technische Information beschränkt sich auf Verpackungen aus Papier und Karton.



Rechtliche Situation

In der Gruppe der Verpackungen nehmen die Lebensmittelverpackungen eine besondere Stellung ein. Bei einem ersten Blick auf die Anzahl der Bestimmungen und Verordnungen Lebensmittelverpackungen betreffend, erscheint dies fast schon unüberschaubar. Beschränkt man sich jedoch auf Verpackungen aus Karton und Papier bleiben am Ende nur zwei wesentliche Verordnungen übrig.

Es ist dies zum einen die Verordnung EG Nr. 1935 (2004)¹ und dort insbesondere der Artikel 3, in dem festgelegt wird, dass Materialien und Gegenstände nach guter Herstellungspraxis so herzustellen sind, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden oder eine unverträgliche Veränderung

Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

der Zusammensetzung der Lebensmittel oder eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen.

Die zweite wesentliche Verordnung ist die EG-Rahmenverordnung Nr. 2023 (2006)², die ab 01. August 2008 anzuwenden ist. In dieser Verordnung wird im Wesentlichen festgelegt, dass Hersteller von Materialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, zu einem GMP-System verpflichtet sind. Dies bedeutet konkret, dass Verpackungshersteller, die Lebensmittelverpackungen herstellen, ein Qualitätssicherungssystem mit entsprechenden Kontrollen und Dokumentationen haben müssen.

Wichtig sind auch noch zwei Anhänge, in denen konkret auf Druckfarben und Prozessbedingungen beim Herstellen von Verpackungen eingegangen wird. Es wird festgelegt, dass Druckfarben so zusammengesetzt sein, oder verwendet werden müssen, dass Substanzen nicht von der bedruckten Oberfläche auf die Lebensmittelkontaktseite durch das Trägermaterial hindurch oder infolge Abklatschens im Stapel oder Rollenwickel in Konzentrationen übergehen, die zu Substanzwerten in den betreffenden Lebensmitteln führen, die nicht mit Artikel 3 der Verordnung 1935 (2004) in Einklang stehen.

Weiterhin wird festgelegt, dass bedruckte Materialien und Gegenstände in ihrem fertigen wie auch halbfertigen Zustand dergestalt zu handhaben und zu lagern sind, dass Substanzen nicht von der bedruckten Oberfläche auf die Lebensmittelkontaktseite durch das Trägermaterial hindurch oder infolge Abklatschens im Stapel der Rollenwickel in Konzentrationen übergehen, die nicht mit den Anforderungen von Artikel 3 der Verordnung 1935 (2004) in Einklang stehen. Außerdem wird im Anhang festgelegt, dass bedruckte Flächen nicht direkt mit Lebensmitteln in Kontakt kommen dürfen. Aber es werden keine Grenzwerte für die Migration vorgegeben.

Allerdings werden in der Kunststoffrichtlinie³ (Einzelmaßnahme der Verordnung 1935) Grenzwerte für die Globalmigration von Kunststoffverpackungen festgelegt. Diese Grenzwerte sind 10 mg/dm² bzw. 60 mg/kg für die Globalmigration und 10µg/kg für nicht bewertete Substanzen.

Es erscheint sinnvoll in Zweifelsfällen diese Grenzwerte auch für die Beurteilung von Verpackungen aus Papier und Karton anzuwenden.

Seit dem 1.4.2010 ist die Schweizer Bedarfsgegenstände Verordnung 817.023.21 in Kraft. In dieser Verordnung werden auch Anforderungen an Druckfarben für Lebensmittelverpackungen festgelegt. Neben anderen weniger bedeutsamen Anforderungen, müssen alle Druckfarben für Lebensmittelverpackungen aus Rohstoffen hergestellt sein, die im Anhang der Bedarfsgegenstände Verordnung gelistet sind. Oder es müssen wenigstens die Rohstoffe, aus denen wiederum die Druckfarbenrohstoffe hergestellt werden, gelistet sein.

Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

Außerdem müssen die Druckfarben darüber hinaus Anforderungen bezüglich der Migration erfüllen die in wesentlichen Punkten mit den bereits erwähnten Anforderungen aus der Kunststoffrichtlinie³ übereinstimmen. Aus diesem Grund wird im folgenden Text nicht gesondert auf die Schweizer Verordnung eingegangen.

Aktuelle Situation Druckfarben

Zunächst sollen die einzelnen Anforderungen der Verordnung 1935 (2004) betrachtet werden. Die Forderung, dass keine Gefährdung der Gesundheit von der Verpackung ausgehen darf, kann als zentrale Forderung der Verordnung 1935 (2004) angesehen werden. Die Druckfarbenindustrie hat sich zur Erfüllung dieser Forderung einer Beschränkung bezüglich der einsetzbaren Materialien zur Herstellung von Druckfarben unterworfen⁴.

Rohstoffe, die wie folgt eingestuft sind:

- a. Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe und Zubereitungen, die gemäß der Gefahrstoffrichtlinie 67/548/EWG und der Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG als giftig (T) mit den Risikosätzen R45, R46, R49, R60, R61 eingestuft und gekennzeichnet werden,
- b. Stoffe und Zubereitungen, die gemäß der Gefahrstoffrichtlinie 67/548/EWG und der Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EC als sehr giftig (T+) oder giftig (T) mit den Risikosätzen R23, R24, R25, R26, R27, R28, R39 und R48 in Kombination mit R23, R24, R25, R26, R27 oder R28 eingestuft und gekennzeichnet werden
- c. Pigmente und andere Verbindungen, basierend auf: Antimon, Arsen, Cadmium, Chrom(VI), Blei, Quecksilber, Selen,

werden generell nicht verwendet.

Grundsätzlich würde diese Selbstbeschränkung vollständig ausreichen, allerdings sind einige der in Druckfarben eingesetzten Rohstoffe noch nicht vollständig hinsichtlich ihrer erbgutverändernden und fortpflanzungsgefährdenden Wirkung untersucht und bewertet, da insbesondere die im Bogenoffset eingesetzten Rohstoffe seit Jahren eingesetzt werden und als eher unbedenklich gelten. An diesem Zustand wird sich erst mit weiterem Fortschreiten des REACH Prozesses etwas ändern.

Eine weitere Forderung der Verordnung 1935 (2004) ist, dass keine sensorische Veränderung des verpackten Materials durch die Verpackung verursacht werden darf. Noch in der früheren Vergangenheit wurden Lebensmittelverpackungen mit normalen Farben bedruckt.

Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

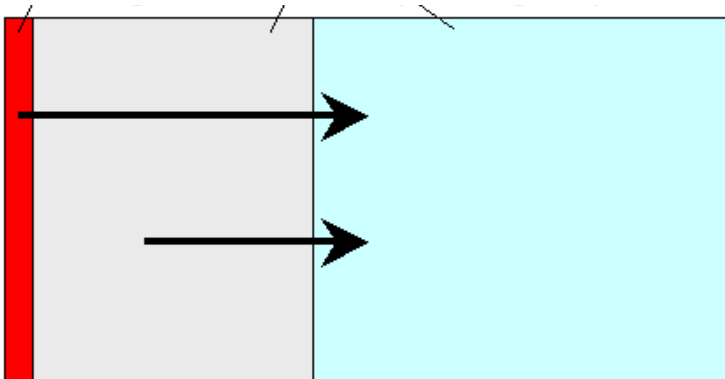
In den 60er Jahren sind sehr wahrscheinlich zuerst in Schokolade Geschmacksveränderungen durch die Lagerung in einer Verpackung aufgefallen. Die Ursache der Geschmacksveränderung war, wie man heute weiß, dass bei der oxidativen Trocknung stark riechende Substanzen entstehen, die auf die Schokolade leicht übergehen, da es sich um fettlösliche Substanzen handelt.

Erste Versuche in den folgenden Jahren geruch- und geschmackübertragungsarme Druckfarben zu entwickeln, waren zunächst wenig erfolgreich. Die ersten wirklich geruch- und geschmackübertragungsarmen Offsetdruckfarben sind dann Mitte der 80er Jahre auf den Markt gekommen. Diese Farben wurden nicht mehr - wie seit vielen Jahrhunderten üblich - unter Verwendung von trocknenden Ölen wie Leinöl oder Holzöl hergestellt. Da diese Offsetfarben keine trocknenden Öle enthalten, fällt die oxidative Trocknung, die einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Verfestigung des Farbfilms leistet, weg. Aus diesem Grund werden Drucke mit diesen Farben in der Regel mit Dispersionslack lackiert. Da ungefähr zu diesem Zeitpunkt der Einsatz von Dispersionslacken den Sprung von einer Versuchsanwendung zu einer Standardanwendung vollzog, kam diese Entwicklung zum richtigen Zeitpunkt.

Die dritte Forderung der 1935 (2004) betrifft die Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel durch aus der Verpackung übergehende Bestandteile, behandelt also die Migration. Unter Migration versteht man den Übergang bzw. die Wanderung von Stoffen von einem zum anderen Substrat. Dabei gibt es verschiedene Mechanismen für die Migration.

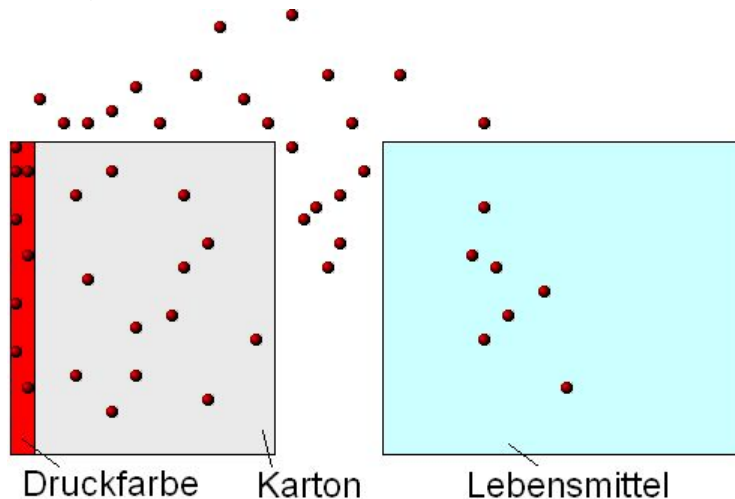
Bei der Penetrationsmigration wandert das migrierende Material durch ein anderes hindurch wie im Bild dargestellt.

Druckfarbe Karton Lebensmittel

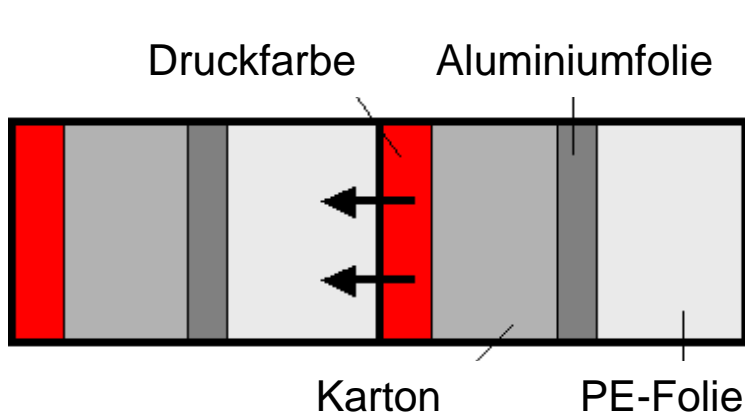


Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

Weiterhin gibt es die Kontakt- oder auch Set Off-Migration, die wir später noch genauer besprechen werden, außerdem kann Migration noch durch Verdampfung und anschließende Verteilung der verdampften Substanz ablaufen (siehe nachfolgende Abbildung).



Das öffentliche Interesse an der Migration von Druckfarbenbestandteilen oder auch Karton- oder Papierbestandteilen hat seit dem ITX-Skandal im Jahre 2005 stark zugenommen. Da das Zustandekommen dieses Vorfalles im generellen Interesse ist, soll er in diesem Zusammenhang genauer dargestellt werden.



Ende 2005 wird ITX, ein UV-Photoinitiator, in Babymilch gefunden. Diese Babymilch ist in eine Verpackung aus einem Karton-Aluminium-Polyethylenfolie Verbund verpackt. Die Aluminiumfolie wirkt in diesem Verbund als funktionelle Barriere. Trotzdem wurde in der Babymilch ITX gefunden. Diese Milchtüten werden im Rollenoffsetverfahren von Rolle auf Rolle hergestellt. Die Druckfarbe wird auf die Kartonseite aufgebracht. Nach dem Druck in der Rolle liegt die Druckfarbe jedoch in engem Kontakt zur PE-Folie. Da ITX in Polyethylen gut löslich ist, migriert das ITX während der Lagerzeit der Rolle von der Druckfarbe in die PE-Folie. Als die Verpackungen dann aufgestellt und mit Milch befüllt wurden, migrierte das ITX von der PE-Folie in den Fettanteil der Milch.

dem Druck in der Rolle liegt die Druckfarbe jedoch in engem Kontakt zur PE-Folie. Da ITX in Polyethylen gut löslich ist, migriert das ITX während der Lagerzeit der Rolle von der Druckfarbe in die PE-Folie. Als die Verpackungen dann aufgestellt und mit Milch befüllt wurden, migrierte das ITX von der PE-Folie in den Fettanteil der Milch.

Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

Die mit © bezeichneten Produktnamen sind eingetragene Marken von Flint Group (vertreten durch Flint Group US LLC oder Flint Group Germany GmbH).

Auf diese Art und Weise ist also die Barriere umgangen worden. Der materielle und auch der Vertrauensschaden durch diese Krise ist extrem groß. Heute, nachdem ITX weitgehend untersucht ist, scheint festzustehen, dass es als eher unbedenklich einzustufen ist. Trotzdem, der Schaden ist bereits entstanden.

Anfang 2009 wird Benzophenon und 4-methyl-benzophenon in Müsli nachgewiesen. Beide Stoffe stammen offensichtlich aus dem verwendeten UV-Lack.

Risikobeurteilung

Wenn man Lebensmittelverpackungen, die den entsprechenden Verordnungen entsprechen, herstellen will, auf der anderen Seite aber auch keinen unnötigen Aufwand betreiben will, ist es sicher sinnvoll, die herzustellende Verpackung bezüglich Art und Anforderung zu untersuchen.

So sind z. B. Etiketten, die auf Glasflaschen oder Konservendosen aufgeklebt werden, ein Beispiel für Lebensmittelverpackungen, bei denen weder ein großes Geruch- und Geschmackübertragungsrisiko noch ein Migrationsrisiko besteht. In diesem Fall können also beliebige Druckfarben verwendet werden.



Im Fall der Schokoladenverpackung gibt es ein Risiko für Geruch- und Geschmackübertragung. Das Migrationsrisiko ist eingeschränkt, wobei die Funktionalität der Barriere geprüft werden muss. Für diesen Fall würden wir aus unserem Sortiment die Novasens P 660 PREMIUM empfehlen.

In den beiden nachfolgenden Bildern sind Verpackungen dargestellt, bei denen es sowohl ein Geruch- und Geschmackübertragungsrisiko als auch ein Migrationsrisiko gibt.



Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

Der Teebeutel in der Verpackung stellt das Lebensmittel dar. Da das Filterpapier recht saugfähig ist, werden die durch die Verpackung migrierenden Bestandteile der Druckfarbe oder aus dem Karton aufgenommen. Auch bei der Grießverpackung gibt es ein hohes Migrationsrisiko, da auf der großen Oberfläche des Grießes migrierende Moleküle adsorbiert werden können. Bei einem hohen Migrationsrisiko wäre unsere Empfehlung für die Druckfarbe unsere Novasens P 660 PREMIUM bei der die potenziell migrierfähige Komponente in der Positivliste der Kunststoffrichtlinie³ als unbeschränkt einsetzbar gelistet ist.

Weitere Maßnahmen

Die Verwendung von migrationsarmen Farben ohne weiteren Maßnahmen ist absolut sinnlos.

Bedruckstoff: So ist z. B. als wichtigste weitere Maßnahme ein geeigneter Bedruckstoff auszusuchen. Für migrationsarme Verpackungen sind Zellstoffkartons und Frischfaserkartons einsetzbar.

Lack und Feuchtmittel: Außerdem muss ein geeigneter Dispersionslack und ein geeignetes Feuchtmittel verwendet werden. Zum Waschen der Walzen und Gummitücher muss unbedingt ein Waschmittel eingesetzt werden, das mit Wasser nachgewaschen werden kann. Das Nachwaschen muss mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Außerdem sollten nach dem Waschen sowohl Walzen als auch Gummituch trockengerieben werden.

Weiterhin ist grundsätzlich auf Sauberkeit in der Maschine zu achten, das betrifft sowohl den Feuchtmittelumlauf als auch die Abwesenheit von Ölen und Fetten, die den Druck kontaminieren könnten. Weitere Informationen kann man verschiedenen Merkblättern unter www.eupia.org entnehmen.^{4,5,6}

Zuletzt noch ein paar grundsätzliche Anmerkungen. Der Inverkehrbringer des Endproduktes ist letztlich für die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften verantwortlich. In der Regel kennt nur der Inverkehrbringer die vollständige Verpackung und nur die vollständige Verpackung kann bezüglich Migration bewertet werden.

Ab dem 01.08.2008 ist eine lückenlose Dokumentation des Herstellungsprozesses gefordert.

Fazit

Die Herstellung von Lebensmittelverpackungen erfordert spezielle Kenntnisse. Die Zusammenarbeit aller Beteiligten ist notwendig und kann gar nicht intensiv genug sein. Die Druckfarbenhersteller stellen die benötigten Materialien und ihr Know-how zur Verfügung.

Ziel unserer technischen Dokumente ist es, unsere Kunden zu informieren und zu beraten. Die hierin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen von Flint Group zusammengestellt. Für Fehler, Tatsachen oder Meinungen wird keine Haftung übernommen. Es liegt in der Verantwortung der Kunden, die Eignung des Produkts für den gewünschten Anwendungsbereich zu überprüfen. Für Schäden als Ergebnis des Vertrauens auf die hierin überlassenen Inhalte, wird keinerlei Haftung übernommen.

Die mit © bezeichneten Produktnamen sind eingetragene Marken von Flint Group (vertreten durch Flint Group US LLC oder Flint Group Germany GmbH).

Fußnoten

- ¹ Verordnung (EG) Nr. 1935(2004) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EWG und 89/109/EWG
- ² Verordnung (EG) Nr. 2023(2006) der Kommission vom 22. Dezember 2006 über gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- ³ Verordnung (EU) Nr. 10/2011 vom 14. Januar 2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- ⁴ EuPIA-Ausschlussliste, für Druckfarben und zugehörige Produkte
- ⁵ EuPIA-Leitlinie Druckfarben zur Verwendung auf der vom Lebensmittel abgewandten Oberfläche von Lebensmittelverpackungen und Gegenständen
- ⁶ EuPia Gute Herstellungspraxis für die Produktion von Verpackungsdruckfarben zur Verwendung auf der vom Lebensmittel abgewandten Oberfläche von Lebensmittelverpackungen und Gegenständen