



Tanıtım Yazısı

## Karton veya oluklu mukavvalar için mürekkep püskürtmeli makineler için gıda güvenliği neden önemlidir?

Koenig ve Bauer Durst için hazırlandı

KOENIG & BAUER

durst

Dr. Sean Smyth, Smithers

## İçerik

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 0. Önemli Yönetici özeti.....                                           | 2  |
| 1. Giriş.....                                                           | 3  |
| 2. Gıda Güvenliği neden önemlidir?.....                                 | 3  |
| Ambalaj sektöründe gıdanın önemini gösteren piyasa istatistikleri ..... | 4  |
| Gıda ile temas eden malzemeler.....                                     | 6  |
| 3. Mevzuat gelişmeleri.....                                             | 7  |
| 4. Markaların girişimleri .....                                         | 11 |
| 5. Geliştirilmekte olan standartlar.....                                | 15 |
| 6. Üreticilerin Sektöre Olan Etkisi.....                                | 13 |
| 7. Koenig & Bauer ve Durst Ambalaj Mürekkepleri .....                   | 14 |
| 8. Üreticilerin dikkate alması gereken öneri ve onay listesi.....       | 15 |
| 9. Kaynakça.....                                                        | 18 |

## Tablo listesi

|                                                                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tablo 1: 2019'da dünya ambalaj (basılı olmayanlar dahil) pazarının değere göre dağılımı .....                          | 4 |
| Tablo 2: 2019 yılı tüm basılı ambalaj ve etiketlerin değer bazında bölgesel yiyecek ve içecek ambalaj sektör payı..... | 5 |

## 0. Önemli Yönetici özeti

Koenig & Bauer Durst ortak girişimi, oluklu mukavva ve kartonlar için yüksek performanslı mürekkep inkjet baskı motorları tedarik etmek üzere kuruldu. Küresel baskılı ambalaj pazarının çoğunluğu yiyecek ve içecek için olduğundan, şirket, ürünlerinin dünya çapındaki gıda güvenliği mevzuatına tam uyumlu olmasını ve en zorlu marka gereksinimlerine uymasını sağlamaya odaklanmıştır.

Ambalaj; ürünün üretimden dağıtım zincirine, perakendeye ve kullanıcıya, kullanım ömrü sonunda atılmadan önce muhafaza edilmesi ve korunması gibi çeşitli işlevleri yerine getirir. Paket, bir e-ticaret gönderisi için içerik veya bir marka hakkında bilgi sağlayabilir. Paketler ürünü ve/veya markayı tanıtabilir. Güvenlik özellikleri olabilir. Dijital olarak basılarak, bir alıcıya göre uyarlanabilir veya özelleştirilebilir. Tüketicilere katılım ve deneyim sağlayan çevrimiçi dünyayla bağlantılara sahip olabilir. Gıda ambalajı bu işlevlere sahiptir ve ürünü etkileyebilecek veya potansiyel olarak bir tüketiciye zarar verebilecek herhangi bir mürekkep veya kaplama bileşeninden kaynaklanan kontaminasyon olmaması önemlidir. İyi yaşama ve sağlıklı beslenme eğilimi tüketiciler için önemlidir, bu nedenle markalar bu sorumluluğu ciddiye alır ve yasa koyucular kullanılabilecek malzemelerin güvenlik sınırlarını kapsayan bir dizi yasa ve yönetmelik hazırlamıştır.

Analitik kimya teknikleri, on milyarda bir parça seviyelerine kadar çok küçük miktarlardaki gıda bulaşanlarını tespit etmek için sürekli olarak gelişirken, yeni cihazlar daha da düşük miktarları tespit edebiliyor. Dünya genelinde düzenlemeler, hangi malzemelerin hangi izin verilen seviyelerde kapsandığına göre değişir. Gıda ile Temas Eden Malzemeler ve Maddeler Hakkındaki İsviçre Yönetmeliği (SR 817.023.21) şu anda en kapsamlı düzenlemeler dizisidir ve birçok büyük çok uluslu markanın kendi gereksinimleri vardır. Bunlar, belirli kimyasal bileşenlerin mürekkeplerde ve kaplamalarda kullanılmasını yasaklar ve ambalajın gıda açısından güvenli en iyi uygulama yöntemlerine göre üretilmesini sağlar. Nestlé, potansiyel ambalaj tedarikçilerini güvenlik ve iyi üretim süreci açısından denetleyen “Ham ve Ambalaj Malzemeleri Satıcıları için Kalite Gereksinimleri”ni düzenli olarak günceller.

Markalar ürünlerinin güvenliğinden sorumludur, gıda ile temas eden ambalaj üreticilerinin bu gerekliliklere uymaması durumunda yerel mevzuat uyarınca kovuşturmayla maruz kalabilirler ve kesinlikle işini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilirler.

## 1. Giriş

Bu teknik incelemenin amacı, inkjet yatırımı düşünen karton ve oluklu mukavva üreticilerine rehberlik etmektir.

Smithers, ambalaj tedarik zincirleri hakkında bir bilgi sağlayıcısıdır. Ambalaj sağlayıcıları ve kullanıcıları için gıda ile temas testi ve eğitimi dahil olmak üzere geniş bir yelpazede destek ve analitik test hizmetleri sağlar. Smithers, şirketlere değerlendirmede yardımcı olmak veya gıda ile temas yönetmeliğine uygunluğu kanıtlamak için testler sağlar. Smithers bünyesindeki Gıda Temas Test grubu Kıdemli Müdürü Alistair Irvine: "Gıda güvenliği, tükettikleri gıda ürünlerinde tam güvenlik talep eden tüketicilerin sadakatini kazanmak için rekabet eden Markalar ve Perakendeciler için pazara giriş stratejisinin kritik bir parçasıdır. Uygun gıda ile temas eden mürekkepler ve kaplamalar sağlamak, kartonlar ve oluklu mukavvalar için yeni mürekkepler inkjet baskı sistemlerinin tedarikçileri için kritik öneme sahiptir çünkü gıda, basılı ambalajların çoğunluğunu oluşturur. Smithers, bağımsız tavsiye ve danışmanlığın yanı sıra basılı numunelerin laboratuvar değerlendirmesini de gerçekleştirmektedir."

## 2. Gıda Güvenliği neden önemlidir?

2020'de en önemli tüketici trendlerinden biri iyi yaşamak ve bu da tüketimi tüm yönleriyle etkiliyor. Küresel COVID-19 salgını da hijyenik, güvenli ürün talebini güçlendiriyor. The basic Temel arzu, bireyler ve aileleri için daha uzun, daha sağlıklı bir yaşam sürmek istemidir.

Taze, yerel olarak üretilen yiyecekler popülerdir ancak pek çok şehir sakini için bu durum pek mümkün değildir ve birçok marka bu deneyimleri

gerçekleştirebilmek adına ürünlerini ve ilgili ambalajlarını değiştirmektedir.

Bu, mega markalar için olduğu kadar "yeni başlayan" küçük markaları için de önemlidir.

Ürünlerin değerini kanıtlamalarında çok büyük önem taşımaktadır.

Dünyanın en büyük gıda üreticisi Nestlé,'nin reklam sloganı: "İyi yemek.

İyi yemek – Bu reklamın ana mesajı "bizim için önemli olan sadece bu İyi yemek"

Gıda Güvenliği, amaçları besleyici gıda ürünleri sağlamak olan bu şirketler için kilit anlam taşımaktadır. Herhangi bir ambalajda; potansiyel kontaminasyon risklerini yönetmek ve en aza indirmek için her türlü önlemi almaktadırlar. Öncelerde, gıda ürünlerine bulaşan yüksek profilili mürekkep ve kaplama örnekleri olmuştur ve bu örneklerden dolayı ürünleri piyasadan toplatılan markalar büyük zararlar görmüştür. Diğer etki ise, konuyu tüketici bilincine taşımak ve piyasayı tanımlayan gıda güvenliğine ilişkin hükümet düzenlemelerinin sonuç olarak yükselişi olmuştur.

### COVID-19 Etkisi

*İlginc bir faktör, gıda hijyeninin büyük bir öncelik haline gelmesiyle birlikte, pandemi devam ederken tüketici davranışlarının nasıl değiştiğidir. Kahve dükkanları ilk zamanlarda müşterilerin kendi bardaklarını dolum için getirmesini yasakladı, tekrar tek kullanımlık karton hijyenik bardak kullanımına geri döndü. Bazı süpermarketler şarküteri tezgahlarını azalttı ve daha fazla gıda hijyenik olarak önceden paketlenmiş ve bu eğilimin devam edeceği tahmin ediliyor. Ambalajın potansiyel bir kontaminasyon kaynağı olmadığından emin olmak, COVID sonrası tüketici için daha da önemli olacaktır.*

## Ambalaj pazarında gıdanın önemini gösteren pazar istatistikleri

Smithers, küresel ambalaj pazarını 2019 yılında 917 milyar dolar olarak ölçeklendiriyor. Yiyecek ve içecek bu toplamın %38'inden biraz daha azını oluşturuyor. Basılı ambalaj ve etiketler kısmı toplam 440,5 milyar dolar ve 2019'da basılı yiyecek ve içecek ambalajlarının değeri 262 milyar dolar olup, değer olarak tüm basılı ambalajların %61,2'sini oluşturmaktadır. Basılı yiyecek ve içecek ambalajlarının yüksek oranı, gıda tedarik zincirlerinde ambalajın önemini yansıtıyor ve daha fazla oluklu mukavva, kahve fincanı kılıfları ve ürün tepsileri vb. gibi ikincil rafa hazır ambalajlar ve abonelik kutularının güçlü bir şekilde artmasıyla müşteriyle karşı karşıya kalıyor.

**Tablo 1: 2019'da dünya ambalaj (basılı olmayanlar dahil) pazarının değere göre dağılımı**

| değere göre                          | 2019   |
|--------------------------------------|--------|
| Gıda Ambalajı                        | 28.4%  |
| İçecek Ambalajı                      | 9.6%   |
| Sağlık Ürünleri Ambalajı             | 3.9%   |
| Kozmetik Ürünleri Ambalajı           | 3.0%   |
| Diğer Tüketici Ambalajı              | 11.7%  |
| Endüstriyel/nakliye/diğer ambalajlar | 43.3%  |
| Bütün Ambalaj Sektörü                | 100.0% |

*Kaynak: Smithers Bilgileri*

Yiyecek ve içecek baskılı ambalajların oranı dünya genelinde farklılık göstermektedir, ancak bölgesel pazar payının en düşük olduğu yer olan Doğu Avrupa'da bile tüm basılı ambalajların yarısı kadardır. Latin Amerika ve Asya'da hala pazar yerlerinde birçok paketlenmemiş gıda satılmaktadır. Asya'da ihracat için üretilen ürünlerin ambalajlanması, Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'dakinden daha büyük bir ambalaj kullanımına neden olmaktadır. Her türden yiyecek ve içecek ambalajı, basılı ambalajın toplam küresel değerinin yarısından fazlasını oluşturmaktadır, bu oran Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'da daha yüksektir.

**Tablo 2: 2019 yılı tüm basılı ambalaj ve etiketlerin değer bazında bölgesel yiyecek ve içecek ambalaj sektör payı**

| Bölge         | Yiyecek ve içecek payı |
|---------------|------------------------|
| Batı Avrupa   | 62.9%                  |
| Kuzey Amerika | 71.2%                  |
| Asya          | 55.8%                  |
| Latin Amerika | 54.4%                  |
| Doğu Avrupa   | 49.0%                  |
| Orta Doğu     | 72.3%                  |
| Afrika        | 61.7%                  |
| Avustralya    | 62.8%                  |
| Tüm Dünya     | 61.2%                  |

*Kaynak: Smithers Bilgileri*

Gıda ambalajı, 2019'dan 2024'e kadar genel ambalaj pazarından daha hızlı olarak büyümektedir. Bu nedenle, 2019'da tüm ambalajların %61,2'si yiyecek ve içecekler içindir ve bu pazarlara hizmet veren üreticiler mevzuat ve marka gerekliliklerine uymak zorundadır. Dijital baskı sistemini kullanmayı seçerken ( inkjet baskı en hızlı büyüyen baskı şeklidir - bu sistem ile üreticiler hızla değişen tüketici tercihlerine ve marka gereksinimlerine yanıt vermesine kolaylıkla yardımcı olur) üreticiler gıda ambalajı üretebilmek için yönetmeliklere uygunluk olarak üretim yapmaları gerekecektir. Mürekkep formülasyonu (herhangi bir astar ve baskı sonrası kaplama ve vernik dahil), çeşitli yöntemlerle ıslak ve kuru mürekkep filmlerinden geçebilen malzemelerle, ürün kontaminasyonunun ana potansiyel kaynağıdır.

Gereksinimleri karşılamayan bir inkjet baskı makinesi ile yiyecek veya içecek ambalajı üretimi yapmak isteyen üreticiler gereki kanunlar ve gıda şirketlerinin yönetmeliklerini sağlayamadığından dolayı üretim yapamayacaktır. Bu da üreticilerin bu pazarlara girmesini engelleyecektir. Gıda sektörü en yüksek profile sahip olmakla birlikte, özel önlemler gerektiren tek sektör değildir. Tütün, kişisel bakım, bebek bakımı, ilaç, kağıt mendil/hijyen ürünleri ve evcil hayvan gıdalarının da belirli gereksinimleri bulunmaktadır. Bu çeşit ürünlerin üreticileri bu gereksiniler için belli inkjet baskı makinelerini kullanan üreticilerle çalışmak isteyeceklerdir. Sonuç olarak, güvenli basılı ambalaj sağlayan bir baskı sistemi kullanmak, şirketlerin bu tür ürünleri teslim edemeyen sistemlerden çok daha büyük bir potansiyel pazarda rekabet edebilecekleri anlamına gelir. Üreticiler, gıda güvenli ambalaj teslim edebilecek bir baskı yöntemi kullanmazlarsa, bu pazar onlara kapalı kalacaktır.

### *Potansiyel ürün kontaminasyonu mekanizmaları*

Mürekkep/kaplama bileşenlerini istemeden ürünlere geçmesinde üç mekanizması vardır. Kontaminasyon, basılı malzemedeki bileşenlerin aşağıdaki yöntemlerle taşınmasından kaynaklanır:

- difüzyon,
- basılı bir yüzeye temas veya
- kullanımda gaz fazı geçişi, özellikle yüksek sıcaklıkta pişirme.

Gıda için güvenli düşük geçişli mürekkep veya kaplama, uygun şekilde uygulandıklarında ve baskıdan sonra kurutulduklarında kabul edilen kontaminasyon seviyelerinin altında seviyelerde olacaktır. Uygun malzemelerin kullanılması önemlidir ve uygunluğu göstermek ve riskleri en aza indirmek için iyi üretim süreçlerini takip etmek ambalaj endüstrisinin aldığı yöndür. Gıda için güvenli mürekkepler, radyasyonla sertleşen, yağ bazlı (büyük ölçüde mineral yağsız), solvent ve su bazlı formlarda mevcuttur ve son ikisi sektörel olarak en çok tercih edilenlerdir. Önemli bir eğilim ise teknoloji geliştikçe birçok uygulamasolventten su bazlı mürekkeplere migrasyon yapmaktır.

### **Gıda ile temas eden malzemeler**

Ekipman ve mürekkep tedarikçileri, gıda üretimi için uygun olarak “Düşük Migrasyon” sonuçları veren sistemler üretimine odaklanmaktadır. Bununla birlikte, düşük migrasyon ölçülebilir bir tanım değildir, ölçümler diğer mürekkep ve kaplama türlerine göre değişir. Ambalaj sektörü, gıda ile temas eden malzemeler (FCM) terminolojisini kullanarak terimden uzaklaşıyor. FCM için mürekkepler ve kaplama, doğru şekilde uygulanıp kürlendiğinde (kurutulduğunda) ve doğru ambalaj konsepti seçimiyle yasal migrasyon seviyelerinin karşılanabileceği mürekkeplerdir. 2020'de Avrupa'da yasal migrasyon sınırları:

- Maddeler için 60 ppm (milyonda parça) küresel migrasyon,
- Değerlendirilen maddeler için özel migrasyon limitleri
- Değerlendirilmemiş maddeler için temel olarak 10 ppb (milyarda parça), ancak genotoksisite endişeleri olduğunda daha düşük limitler uygulanabilir.

### *İyi üretim uygulaması (GMP)*

Uygun FCM mürekkeplerinin kullanılması, gıda için güvenli ambalaj üretme yönteminin yalnızca bir parçasıdır. Riski en aza indirmek için doğru metodolojide kullanılmaları gerekir. Pek çok tedarikçileri, yeteneklerini kanıtlamak için makul kontrol süreçleri içeren ve uygun kalite sistemleri kuran İyi Üretim Uygulamaları (GMP) tekniklerini kullanıyor.

Bazı markalar, tedarikçilerinden bu prosedürleri takip etmelerini talep eder ve onaylanmış bir tedarikçi olmadan önce operasyonları denetler. Tedarikçiler; belgelenmiş ve ölçülebilir bir yaklaşım kullanarak standart üretim süreçlerini kullanacaklardır. GMP teknikleri, bir dizi tutarlı kontrol ve bileşen üretimini, ardından mürekkep ve substrat üreticileri, baskı ve dönüştürme işlemlerini içerir. Avrupa Komisyonu GMP Yönetmeliği (EC) No 2023/2062, kalite güvence ve kontrol sistemlerinin kurulduğunu ve uygulandığını belirterek mürekkep üreticileri ve kullanıcıları tarafından uyulması gereken kuralları belirler.

GMP, genel olarak, malzeme ve nesnelerin gıda dışı tarafına uygulanan baskı mürekkepleri ve verniklerinin, basılı yüzeyden gelen maddelerin gıda ile temas eden tarafa aktarılmayacağı şekilde formüle edilmesi ve/veya uygulanması gerektiğini belirtir:

- substrat aracılığıyla veya
- (EC) 1935/2004 Sayılı Tüzüğün 3. Maddesinin gereklilikleriyle uyumlu olmayan gıdadaki madde seviyelerine yol açan konsantrasyonlarda istif veya makarada mahsup edilerek.

Son olarak GMP, basılı bir yüzeyin asla gıda ile doğrudan temas etmemesi gerektiğini belirtir.

### **3. Mevzuat gelişmeleri**

Herhangi bir ambalajın içeriği olumsuz etkilememesi gerektiğine dair geniş ilke, çeşitli derecelerde testlerle her yerde izlenir. Bölgesel hükümet ve tek tek ülkeler farklı mevzuata sahiptir, gereksinimlerde daha fazla uyumlaştırmanın bazı işaretleri geliştirilmektedir ancak potansiyel düzeltici ve dava eylemleri de bölgesel olarak farklılık göstermektedir. Önemli düzenlemeler şunları içerir:

- AB Yönetmeliği 1935/2004
- İsviçre Yönetmeliği
- ABD FDA dolaylı gıda katkı maddesi yönergeleri (21 CFR 170 – 190)
- Çin Ulusal Sağlık ve Aile Planlaması Komisyonu, Standard GB 9685-2008
- FSANZ Gıda Standartları Avustralya Yeni Zelanda Yasası 1991

Birçok ülke ve ticaret bölgesi kendi düzenlemelerini uygulamaktadır, örneğin Nijerya'da Ulusal Gıda ve İlaç İdaresi ve Kontrol Ajansı (NAFDAC), Ulusal Gıda ve İlaç İdaresi ve Kontrol Yasası'nın 5. ve 30. bölümlerini kullanır. Nijerya Federasyonu (LFN) 2004 ve bu konuda bunu sağlayan tüm yetkiler.

Analitik kimyadaki en son gelişmeler, giderek daha küçük miktarlardaki kirleticileri ölçebilmektedir. Bu kadar düşük miktarlarda malzemelerin varlığının gösterilmesi, ülkeler ve bölgeler arasındaki güvenlik mevzuatının “Silahlanma Yarışı”nın arkasındaki faktörlerden biri olabilir.

**AB Yönetmeliği 1935/2004**

*Gıda güvenliği, orta çağdan beri düzenleyici bir konu olmuştur ve kontamine veya saflığı giderilmiş gıda maddesi sağlayıcılarına ağır cezalar uygulanmaktadır. Alman Reinheitsgebot (saf bira) yasaları, Bavyera Dükü Albert IV'ün bira damıtmak için yalnızca üç bileşenin (su, arpa maltı ve şerbetçiotu) kullanılabileceğini belirttiği 1487 yılına kadar uzanıyor (bu, mayanın keşfinden önceydi). Bu eğilim yayıldı ve 1516'da bira satışı için standartlar eklendi (bazı akademisyenler niyetin biradan ziyade ekmek koruması olduğunu söylüyorlar, bira yapımında buğday ve çavdar tanesinin kullanımını durdurmak ve bunları ekmek yapımı için saklamak). Gıda güvenliğinin kontrol altına alınmasının amacı ne olursa olsun, dünya çapında önemini koruyan ve yayılan, yasa koyucular nüfuslarının güvenliğini sağlamak için adımlar atmaya devam ediyor.*

Avrupa'da 1935/2004 sayılı AB Yönetmeliği gıda ambalajlarını kapsamaktadır, bu da malzemelerin aşağıdakileri yapmamasını gerektirir:

- Bileşenlerini insan sağlığına zararlı seviyelerde gıdaya geçirmesi
- Gıda bileşiminin tadını ve kokusunu kabul edilemez bir şekilde değiştirmesi

(EC) 2023/2006 No'lu Yönetmelik, üretim sürecinin en iyi şekilde kontrol edilmesini sağlar, böylece FCM'lerin spesifikasyonları mevzuata uygun olarak kalır. Başlangıç malzemelerinin üretimi diğer mevzuat kapsamında olmasına rağmen, gıda ile temas eden malzemelerin üretim zincirindeki tüm aşamalar için iyi üretim kuralları geçerlidir.

Mürekkepler veya kaplamalar (ve substratlar, yapıştırıcılar, laminatlar veya folyolar) için kıta çapında zorunlu gereklilikler yoktur. Günümüzde gıda ambalajı mürekkebiyle ilgili özel bir AB mevzuatı bulunmamaktadır. Ana düzenleme, “Gıda maddeleriyle temas etmesi amaçlanan plastik malzemeler ve eşyalar”ı kapsayan AB 10/2011 (ve değişiklikler) 'dir. Tek tek maddeler için belirli migrasyon limitleri ile birlikte 60mg/kg gıda migrasyon limiti sağlar. Yönetmelik, plastik formülasyonlarında kullanılabilecek malzemelerin kapsamlı bir pozitif listesini içerir, ancak bu liste, plastik kullanımları olanlar dışında mürekkep bileşenlerini içermez.

EuPIA çeşitli yönergeler yayınlar ile mürekkeplerin ve kaplamaların değişen gereksinimlere uymasını sağlama konusunda yardım sağlar. Gıda ambalaj malzemelerinin ve nesnelerinin gıda ile temas etmeyen yüzeylerine uygulanan Baskı Mürekkeplerine İlişkin EuPIA Kılavuzu belgesi,

düzenli olarak güncellenir ve Avrupa yönetmeliklerine uygun mürekkeplerin nasıl formüle edileceğine dair ayrıntılı öneriler sunar.

#### *Gıda ile Temas Eden Malzemeler ve Eşyalara İlişkin İsviçre Yönetmeliği (SR 817.023.21)*

İsviçre Federal İçişleri Bakanlığı (FDHA), 1 Mayıs 2017'de yürürlüğe giren Gıda ile Temas Eden Malzemeler ve Maddeler Yönetmeliği'nin (SR 817.023.21) gözden geçirilmiş bir versiyonunu yayınladı. Bu, gıda ambalajlarının gıdyla temas etmeyen yüzeyinde mürekkep bileşenleri olarak onaylanan, ancak gıdyla doğrudan temas etmeyen pozitif bir içerik listesi sağlar. A Bölümü, toksikolojik olarak insanlar için güvenli olduğu değerlendirilen pigmentler, reçineler, monomerler ve katkı maddeleri dahil 1000'den fazla malzeme içerir. Bunlar, maksimum SML'leri ile listelenir (SML'nin olmadığı durumlarda, 60 ppm'lik bir genel geçiş sınırı geçerlidir). Kısım B, toksikolojik olarak değerlendirilmemiş ancak yine de gıda veya gıda benzeri için varsayılan migrasyon sınırı 0,01 mg/kg (10 ppb) olarak ayarlanmış mürekkep formülasyonlarında kullanılmasına izin verilen kimyasal maddeleri listeler. Listelenmeyen maddeler, gıda ambalajı mürekkebi formülasyonunun hiçbir bölümünde kullanılamaz.

Yönetmeliğin çoğu, tüm bölgelerdeki ambalajlarına ilişkin Nestlé yönergelerinde yer almaktadır ve yerleşik mevzuatın yokluğunda, İsviçre dışında da bir çalışma standardı olarak yaygın bir şekilde kabul görmüştür. Birçok önde gelen mürekkep üreticisi, dünya çapında hammaddeleri için bu gereksinimleri takip etmektedir. Tüm Koenig & Bauer Durst formülasyonları İsviçre Yönetmeliği gerekliliklerine uygundur, kullanılan bileşenler onaylanmış listelerdedir ve tedarik zinciri boyunca GMP'ye göre üretilir.

#### *ABD FDA düzenlemesi*

ABD'de kilit düzenleyici kurum, Sağlık ve İnsan Hizmetleri Departmanına bağlı bir kurum olan Gıda ve İlaç İdaresi'dir (FDA). Geniş bir düzenleyici otoriteye sahiptir ve sektördeki birçok ambalaj sağlayıcısı ve tedarikçisi FDA onayına sahip olduklarını iddia etse de gerçekten böyle bir onay yoktur.

FDA, gıda katkı maddelerini düzenler ve gıda ile temas eden malzemeleri potansiyel bir katkı maddesi kaynağı olarak değerlendirir. Bu nedenle gıdyla temas eden malzemeler ikincil gıda katkı maddeleri olarak kabul edilir ve basılı ambalajlar, Federal Gıda İlaçları ve Kozmetik Yasası'nın daha genel kontaminasyon gerektirmeme gereksinimlerine tabi olarak kalır. Bireysel eyaletlerde aktif olan belirli düzenleyici kurumlar vardır, örneğin California Çevre Sağlığı Tehlike Değerlendirme Ofisi, insanlara potansiyel olarak zararlı kimyasalları tanımlayan Önerme 65 Listesini yayınlamaktadır. Gıda üreticileri, her yıl güncellenen listedeki kimyasalların varlığını kontrol ederler ve kullandıkları gıda ambalajlarında bunlardan kaçınacaktır.

### *Diğer bölgesel ve ulusal düzenlemeler*

Dünya genelinde, gıda paketlenme güvenliğini kapsayan, bazı hariç tutma listeleri, paketlenme ve bazı durumlarda özellikle mürekkepler için migrasyon sınırları dahil olmak üzere genel konuları kapsayan birçok farklı kural ve yönetmelik dizisi bulunmaktadır.

#### *Japonya*

Japonya'da Gıda Sanitasyon Yasası, gıda ambalajlarının inert (başka maddelerle kimyasal reaksiyona girmeyen) olmasını talep eder. İnsan sağlığına risk oluşturan veya gıda üzerinde zararlı etkisi olan toksik veya zararlı maddeler içeren ambalajlar yasaktır. Japon Matbaa Mürekkebi Üreticileri Birliği (JPIMA), kullanılmaması gereken malzemelerin olumsuz bir listesini içeren Baskı Mürekkeplerine İlişkin Gönüllü Düzenlemeler yayınlamıştır.

#### *Hindistan*

Hindistan'da, Hindistan Gıda Güvenliği ve Standartları Kurumu (FSSAI), gıda güvenliğinin düzenlenmesi ve denetlenmesi yoluyla halk sağlığının korunması ve geliştirilmesinden sorumludur. 10 plastik türü için (ancak baskılı katmanlar için değil) maksimum konsantrasyon limitleri ile birlikte genel migrasyon limitlerini (AB'dekiler gibi) ve/veya pozitif izin verilen madde listelerini getirmiştir.

Gönüllü Hint Standardı IS 15495:2004 “Gıda ambalajları için matbaa mürekkebi – uygulama kuralları” gıda ambalajlarında kullanım için matbaa mürekkepleri için yönergeler öngörmüştür.

Ek A'daki hariç tutma listesi, antimon, arsenik, kadmiyum, krom (VI), kurşun, cıva ve selenyum bazlı pigmentler ve bileşiklerin yanı sıra çeşitli boya renklendiricileri, çözücüler, plastikleştiriciler ve diğer bileşikler (örneğin dioksinler, nitrozaminler ve diğerleri) içerir. ). JPIMA ve EuPIA hariç tutma listelerinden daha az talepkardır - özellikle solvent bazlı mürekkeplerde kullanılabilen ftalat ester plastikleştiriciler yasaklanmamıştır. Dönüştürücünün yükümlülükleri ile ilgili olarak, acil gıda ambalajları söz konusu olduğunda, baskı mürekkepleri ambalajın sadece dışına uygulanmalı ve dağılmayı önleyecek şekilde basılmalıdır.

#### *Çin*

Çin'de gıda güvenliği, birçok büyük olayın ardından çoğu şehirde artan tüketici bilinci ile çok sıcak bir konudur. Yönetim organı Ulusal Sağlık ve Aile Planlaması Komisyonu'dur. Yönetim organı Ulusal Sağlık ve Aile Planlaması Komisyonu'dur. Gıda ile temas eden malzeme ve maddeler, GB 9685-2016 “Gıda ile Temas Eden Malzemelerde ve Ürünlerinde Katkı Maddelerinin Kullanımları” Standardı ile düzenlenir. İzin verilen gıda ile temas eden katkı maddeleri yelpazesi genişletildi, liste toksikolojik değerlendirmesi ve göç yönetimi ilkeleri büyük ölçüde 10/2011 Sayılı Avrupa Tüzüğü (AB) modeline dayanan daha fazla izin verilen maddeleri içerecek şekilde genişletiliyor.

## Avustralya

Avustralya - Yeni Zelanda Gıda Standartları (FSANZ), gıda paketlenme güvenliğini düzenler. 1991 tarihli Gıda Standartları Avustralya - Yeni Zelanda Yasası ile kurulmuş bağımsız bir yasal kuruluştur. FSANZ, Avustralya Hükümeti'nin Sağlık portföyünün bir parçasıdır. FSANZ, bileşenlerin, işleme yardımcı maddelerinin, renklendiricilerin, katkı maddelerinin, vitaminlerin ve minerallerin kullanımını düzenleyen standartlar geliştirir.

## 4. Marka girişimleri

Tüm dünyadaki yasama modeli kafa karıştırıcı ve birbirleriyle uyumlu değildir. Bu düzenleyici çerçevelerin dışında, ürünlerinin güvenli olmasını sağlamak için önleyici tedbirler alan büyük küresel gıda markaları tarafından alınan önlemler artan bir eğilimdir. Bunlar, gıda için güvenli mürekkep ve kaplama kullanımının ötesine geçer, ancak ambalaj üretiminde yer alan üretim adımlarını kapsar.

Gıda güvenliği, kamuoyuna çokça duyurulan birkaç kontaminasyon olayının ardından tüketiciler için her zamankinden daha önemli bir konudur ve markalar, önemli mali cezalar ve bu tarzda kötü reklamlar ile ciddi şekilde zarar görebileceklerini biliyorlar. Bu tür risklerle mücadele etmek için bazı büyük markalar kontrolü ele alıyor ve kendi katı standartlarını belirliyor.

Kelloggs, düzenli olarak güncellenen bir Tedarikçi Kalite Gereksinimleri belgesi yayınlar. Belge, belirli bileşenlerin kabul edilebilir seviyeleri de dahil olmak üzere tedarikçiler için gereksinimlerin ayrıntılarını verir.

Muhtemelen en kapsamlı olanı, “Ham ve Ambalaj Malzemeleri Satıcıları için Nestlé Kalite Gereksinimleri” detaylandıran Nestlé yaklaşımıdır, en son güncelleme tarihi Ocak 2020'dir. Bu, potansiyel ambalaj tedarikçilerini güvenlik ve iyi üretim süreci açısından denetler.

Nestlé, ambalaj tedarikçilerinin ürünle temas edebilecek tüm bileşenler ve malzemeler hakkında bilgi sahibi olmasını, gıda güvenliğine ilişkin mevcut mevzuattan haberdar olmasını ve güncellemeleri yakalayacak süreçlere sahip olmasını şart koşar. Üreticiler, potansiyel migrasyonu değerlendirmek için bu süreçleri kullanacak ve bu bilgileri kendi istekleri ile Nestlé'yle paylaşmalıdır.

---

*In 2005 Nestlé baby milk, packed in gable-end liquid cartons, was found to contain isothioxanthone (ITX), a photoinitiator used in UV curing inks on the outside of the cartons involved. ITX migrated onto inside of the pack when print was re-reeled before making up and filling the cartons. This high-profile scare led to 50,000l of milk being removed from shelves and much bad publicity for Nestlé. They then developed stringent procedures to ensure this never happens again, with the “Nestlé Guidance note for inks and coatings” used as best practice by many converters today.*

---

General Mills, Mondelēz International ve Kraft Heinz dahil olmak üzere diğer birçok büyük marka da benzer prensipleri takip ediyor ve oluklu mukavva ve karton üreticilerinin bu büyük markaların tedarikçisi olmak istiyorlarsa uyumlarını göstermeleri gerekmektedir. FCM mürekkeplerinin kullanılması, bu onayların alınmasının önemli bir parçasıdır.

Markaya büyük zarar verecek güvenlik ve uyumluluk hataları nedeniyle gelecekte olabilecek bir ambalaj güvenliği ve uyumluluk olayını (ürünün geri çağırılması dahil) önlemeyi amaçlarlar. Materyaller ve baskı yöntemleri ile analitik kimya tekniklerindeki teknolojik gelişmeler, manzarayı değiştirmeye devam edecek. Çok uluslu markaların gücü, tedarikçiler için gerekli en iyi uygulamaları faaliyet gösterdikleri tüm bölgelere yayacakları anlamına gelir. Avrupa'daki güvenlik seviyelerini daha geniş alanlara iten birçok şirket örneği bulunmaktadır.

Üreticiler için gereksinim, özellikle dijital baskı makinesine yatırım yapmak gibi süreçlerini değiştirirken marka gereksinimlerine uygunluğu göstermektir. Laboratuvarların yeterliliğini, tarafsızlığını ve tutarlı işleyişini teyit eden ISO 17025'e göre akredite edilmiş, onaylanmış bağımsız bir test tesisinden sertifika almak gereklidir.

## **5. Geliştirilmekte olan standartlar**

Kanun düzenleyiciler, daha fazla gıda güvenliği için baskı yapan nüfusları adına hareket ettikleri için daha güvenli paketlemeyi kapsayan her zamankinden daha katı mevzuatlar geliştiriyorlar. Bu kişiler, neyin test edilmesi gerektiğini ve izin verilen kontaminasyon seviyelerini belirlemek için analitik kimyagerler ve toksikologlar tarafından yönlendiriliyor. Şu anda ölçülebilen ile potansiyel toksikolojik etkisi arasında bir kopukluklar bulunmaktadır. Bazı örnekler ve sınırları kapsayacak olan gelecekteki mevzuat, güvenliliği belirlemede sadece analitik kimya tekniklerinin hassasiyetini değil, aynı zamanda bir kontamine ürünün insan sağlığı üzerindeki potansiyel etkisini de hesaba katacaklar.

Diğer bir eğilim ise birçok yasa koyucu için siyasi çıkarımlar olmasına rağmen, dünya genelinde düzenlemelerin daha fazla uyumlaştırılması olacaktır. Mevcut uyum eksikliği, bazı ülkelerde uygun olanın diğerlerinde izin verilmeyebileceği anlamına geliyor. Bu durum, sürekli değişen bir dizi düzenlemeye uyması gereken çok uluslu markaları ilgilendirmektedir. Pek çok marka, bileşenlerin risklerinin en aza indirilmesini sağlamak için tedarikçilerine daha da katı gereksinimleri kendi kendine empoze ediyor.

## **6. Üreticilerin dikkate alması gereken öneri ve onay listeleri**

Riski yönetmek ve en aza indirmek üreticinin sorumluluğundadır. Oluklu mukavva ve karton üreticileri, satılan her ürünün amacına uygun olduğundan emin olmalıdır. Gıda ambalajı için özel gereksinimler, gıda güvenliği konularında yerel düzenlemelere ve küresel markalar adına baskı yaparken potansiyel olarak daha katı düzenlemelere uymanın gerekli olduğu anlamına gelir. Bir üretici, sunduğu hizmet düzeylerini iyileştirmek için dijital baskı ekipmanına yatırım yaptığında, çıktının kullanıma uygun olduğunu kanıtlaması gerekir. Gıda için bu, çıktının yerel düzenleyici ve belirli marka gereksinimlerini karşıladığını kanıtlayan gerekli bağımsız sertifikaların alınması anlamına gelir. Bunu başarmanın ilk adımı, mürekkeplerini ve sarf malzemelerinin kullanımda bu standartları karşılayacağını onaylayacak bir sağlayıcıdan uygun ekipmanı seçmektir.

Gereksinimler, gıda onaylı bir paketleme sağlayıcısının normal hijyen ve temizlik gereksinimlerinin çok ötesindedir. Üreticilerin, harici olarak denetlenebilen, genellikle EN ISO 9001 sistemlerine göre sertifikalandırılmış, belgelenmiş bir kalite yönetim sistemi olmalıdır. Sistem, potansiyel kontaminasyon risklerini belirlemeli ve bu riskleri en aza indirecek önlemleri belirlemelidir. Bu, özellikle paket ve etiket baskısında kullanılan mürekkep, kaplama ve yapıştırıcı seçimini kapsamaktadır. Bağımsız, sertifikalı bir laboratuvar test tesisi tarafından yürütülen numunelerin belgelenmiş testlerine uygunluğu kanıtlamak üreticinin sorumluluğundadır.

Gıda ile temasa yönelik ambalaj üreticisi bu gerekliliklere uymazsa, yerel mevzuat uyarınca kovuşturmayla tabi tutulabilir ve büyük markaları kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilir.

## 7. Koenig & Bauer ve Durst Ambalaj Mürekkepleri

2019'da Koenig & Bauer ve Durst, oluklu mukavva ve karton ambalaj uygulamaları için yüksek hızlı dijital baskıya odaklanan uzmanlıklarını birleştirmek için bir ortak girişim kurdu.

*Koenig & Bauer AG, paketleme preslerinde uzun bir deneyime sahiptir ve bu uzmanlığını piyasaya çıkan yeni inkjet makinelerinde kullanmaktadır. Bu, mürekkeplerin yasal düzenlemelere ve marka gereksinimlerine tam olarak uymasını sağlamayı içerir. Bunun ötesinde, yağlayıcılar ve hidrolik sıvılar vb. gibi gıda sınıfı yardımcı malzemeleri kullanma ve gıda kontaminasyonu riskini daha da azaltmak için uygun temizlik malzemeleri kullanma seçenekleri de bulunur.*

Yeni şirket, oluklu mukavva segmenti için SPC 130 ve CorruJET 170 olmak üzere iki baskı makinesine sahip ve 2021'de pazara sunulacak olan VariJET 106'yı karton kutular için yedi renkli dijital baskı makinesi olarak geliştiriyor. İlgili tüm hizmetler ve mürekkepler ; JV, Koenig & Bauer Durst AG'ye dahildir.

Ana şirketler ayrıca etiketler, cam ve plastikler için inkjet baskı makineleri de üretmektedir (ayrıca güçlü bir paketleme dışı makine portföyü bulunur). Her makinede, gıda ambalajları da dahil olmak üzere belirli uygulamalar için uygun olan optimum baskı performansı için özel olarak hazırlanmış mürekkepler bulunur.

Oluklu mukavva için üretilen Delta SPC 130 baskı makinesindeki mürekkep sistemi, UV mühürleme işlevine sahip patentli su bazlı mürekkeptir. Tamamen kürlenmemişlerse basılı mürekkep filminden potansiyel olarak migrasyona uğrayabilecek düşük moleküler ağırlıklı monomerlere ihtiyaç duymadan uygun bir mürekkep viskozitesi üretmek için suya dağılmış UV ile kürlenebilen bir bileşene sahip fonksiyonel su bazlı mürekkeplerdir. Fonksiyonel UV mürekkeplerinde seyreltici olarak su kullanmanın faydası, migrasyona uğrayabilen düşük moleküler ağırlıklı monomerlere gerek olmadığı anlamına gelir. Mürekkepler, taşınamayacak kadar büyük, yüksek moleküler ağırlıklı oligomer molekülleri içermektedir. Kartonlar ve oluklu mukavvalar için tüm Koenig & Bauer Durst inkjet mürekkepler, İsviçre Yönetmeliği Ek A'da listelenen malzemelerle formüle edilmiştir. Mürekkepler, saf olmayan kimyasal bileşenlerden kaynaklanan olası kontaminasyonu ortadan kaldırmak için tüm hammaddeler üzerinde tam bir gözetim zincirinin bulunduğu GMP tarafından akredite edilmiş tesislerde üretilmektedir.

Koenig & Bauer - Durst Water Technology gıda mürekkepleri, birincil gıda ambalaj sektöründe oluklu mukavva ve karton malzemeleri basmak için uygunluğu bağımsız bir test enstitüsü tarafından test edilmiştir.

*UV kürlleme mürekkepleri bir foto-polimerizasyon kimyasal reaksiyonu ile kurur. UV radyasyonu, foto-başlatıcı moleküllerin bölünmesine neden olur, her parça, mürekkep aracındaki monomerler ve oligomerlerle reaksiyona giren elektronlar içerir. Bu reaksiyon, ön polimerdeki kimyasal bağı kırar ve daha fazla reaksiyona giren başka bir elektron bırakarak, tüm mürekkep reaksiyona girene kadar polimer zincirini oluşturur. Reaksiyon, oksijen moleküllerinin mevcudiyeti ile sona erebilir. UV lambası eskimişse reaksiyona girmemiş foto başlatıcı ve monomer olabilir ve tamamlanmamış kürlenmiş malzemenin paketteki ürüne geçme olasılığı bulunur.*

Bu bağlamda birincil ambalaj, gıda ile temas etmeyen, dış tarafa dijital baskının uygulandığı uygun oluklu mukavva malzemedan yapılmış bir karton, kutu veya diğer ambalajlar olarak anlaşılır.

Gıda sınıfı Koenig & Bauer - Durst inkjet mürekkepler, GMP uyumlu üretim koşulları altında üretilmektedir (2023/2006 No'lu Düzenleme (EC)).

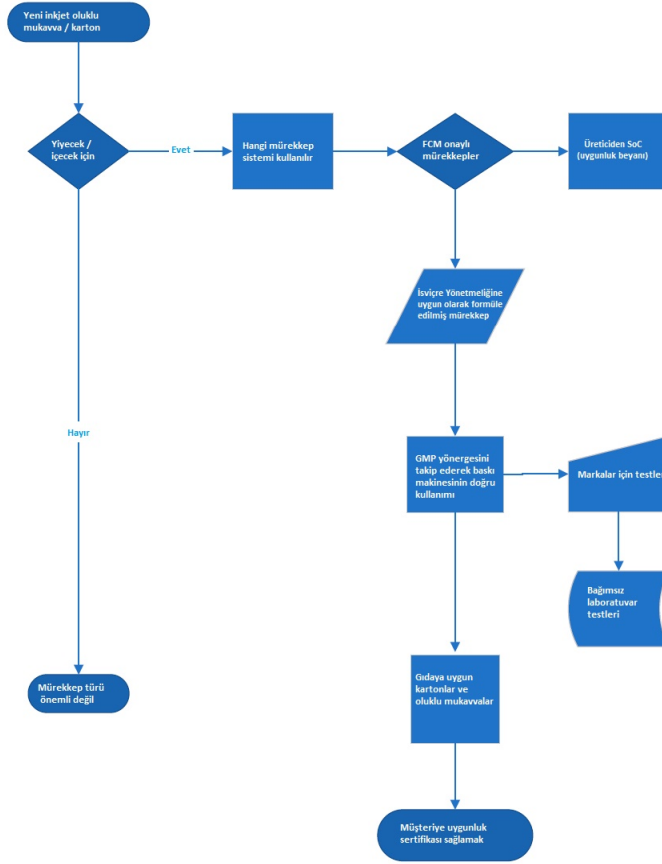
Koenig & Bauer Durst inkjet, mürekkeplerinin mineral yağlar, ağır metal içermeyen organik pigmentler içermediğini ve hayvansal kaynaklı hiçbir madde içermediğini beyan eder. Mürekkepler (ve ilgili sarf malzemeleri, ör. yıkama sıvıları) halihazırda geçerli olan İsviçre Yönetmeliği, mevcut geçerli EuPIA yönergeleri ve Ambalaj Mürekkepleri için şu anda geçerli olan Nestlé Kılavuz Notu (Eylül 2016 itibarıyla) gereksinimlerine uygundur.

## ***8. Üreticilerin dikkate alması gereken öneri ve onay listesi***

Bir şirket yeni ekipmana yatırım yapacağında, karar vermek için her zaman birçok faktör bir araya gelir. Yeni bir üretim yöntemine geçilirken, normal operasyon kapsamı dışında dikkate alınması gereken yeni malzemeler ve süreçler olacaktır. Bu, ambalajın gıda açısından güvenli olduğunu göstermek için bir dizi test yapılmasını da içerecektir. Üretici, yerel düzenleyici gerekliliklere uygunluğu göstermek için kimyasal analiz yapmak için bağımsız bir laboratuvarla birlikte çalışmalıdır. Laboratuvar ISO 17025 standardına uygun olarak faaliyet göstermelidir.

Yeni bir yatırıma karar verirken üretici, seçim kriterlerinin bir parçası olarak makine özelliklerini, ekonomisini ve iş akışını dikkate almalıdır. Yiyecek ve içecek ambalajlarını basmak için baskı makinesi kullanılacaksa, yerel düzenlemelere ve belirli müşterilerin özel gereksinimlerine uygunluğu sağlamak için dikkate alınması gereken başka kriterler de bulunur.

## ŞEMA 0.1 Yiyecek ve içecek sektöründe oluklu mukavvalar için inkjet baskı makinesinin tipine karar verirken üreticiler için dikkate alınacak hususları gösteren



Kaynak: Smithers Bilgileri

Yiyecek ve içecek kartonlarını veya oluklu mukavvalarını basmak için üretici yapması gerekenler:

- Gıda ile temas eden ambalajlar için yerel güncel düzenlemeleri (ve her türlü özel müşteri gereksinimlerini) belirleyin ve yeni ekipmanların uyumlu olduğundan emin olun
- Uygun bir gıda güvenliği sertifikası alın, örn. GFSI Sertifikası, üretimde hijyen prosedürlerini kapsamak ve personel ve ziyaretçiler için uygun koruyucu giysi ve yıkama tesislerinin mevcut olmasını sağlamak
- Malzemelerin regülasyonlara uygunluğunu belgeleyebilen tedarikçiler kullanılarak üretimde kullanılan malzemelerin izlenebilirliğini sağlayan süreçler olmalıdır. Kullanımda olan mürekkepler, kaplamalar ve vernikler için malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) mevcut olmalıdır.
- Potansiyel gıda kontaminasyonunu en aza indirmek için yalnızca gıdalla temas eden malzemeler için uygun mürekkepler ve kaplamalar kullanın. Baskı ve sonlandırma ekipmanını önerilen yöntemlere göre çalıştırın.

- Ambalaj malzemesinin ilgili yerel düzenleyici gerekliliklerine uygunluğu belirten bir sertifikası sağlamak için ullanılacak ekipman üzerinde bağımsız testler yaptırın.
- Partiler, malzeme tanımı veya ticari adı, parti numarası, üretici tanımlayıcısı, varsa üretim tarihi ve raf ömrü son kullanma tarihi ile tanımlanmalıdır.
- Belgelenmiş bir prosedür, bir arıza durumunda bir ürün geri çağırılmasını kapsamalıdır.
- Depolama alanları temiz, istiladan arındırılmış olmalıdır. ,Malzemeler uygun sıcaklık ve nemde muhafaza edilmelidir. Malzeme suya ve diğer hasarlara karşı yeterince korunmalıdır.

Ekipmanın satıcısı, böyle bir yatırımı düşünen şirketlere tavsiye ve destek sağlamalıdır. Makine satıcısının bu desteği sağlama yeteneği, dijital paketleme ekipmanı pazarı büyüdükçe kritik bir farklılaştırıcı haline geliyor.

Bir çok üretici giderek artan bir şekilde tedarikçilerinden operasyonları boyunca ürün kontaminasyonu risklerini en aza indirdiklerini kanıtlamalarını talep ediyor.

Kellogg's, tedarikçiler ve ticaret ortakları için fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlike riskini belirleyen ve azaltan HACCP ilkelerine dayalı sağlam bir Gıda Güvenliği planı uygulamaktadır. Ortaklıklar sürdüreceklerini belirten "Tedarikçi Kalite Gereksinimleri" belgesini yayınlar.

- Onaylanmış bir kıyaslamalı GFSI planının gereksinimlerini karşılama
- Hem üretim hem de hedef pazarlarda düzenlemelere uygunluk gösterme
- Sürekli iyileştirme zihniyetine sahip olun ve Kellogg ve GFSI denetim boşluklarını zamanında kapatma
- Ürün kalitesi ve tutarlılığına odaklanan ve geçerli çalışma standartları - iş etiğinin yanı sıra ilgili çevre, sağlık ve güvenlik standartlarına uyumu gerektiren Kellogg Tedarikçi Davranış Kurallarına uymayı kabul eden belgelenmiş bir kalite yönetim sistemi sürdürme

Uygun ekipman ve mürekkep kombinasyonunun seçilmesi önemlidir.

Dr Stefan Kappaun, Executive Vice President Inks and Fluids at the Durst Group is keen to confirm that: "Our ink development always aims to be ahead of the regulatory framework and

Durst Group Mürekkepler ve Sıvılar Başkan Yardımcısı Dr Stefan Kappaun, şunları doğrulamak istiyor: “Mürekkep geliştirmemiz her zaman yasal çerçevenin önünde olmayı ve en talepkar son kullanıcılar için uygun olmayı hedefliyor.

## 9. İçerik

Bu bölüm, bu teknik incelemede ve gıda güvenliği sektöründe kullanılan birçok kısaltmanın ve teknik terimin kısa bir açıklamasını sunar.

**BfR:** Bundesinstitut ür Risikobewertung ((Alman Federal Risk Değerlendirme Enstitüsü)

**BMLEV:** Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz(Alman Beslenme, Tarım ve Tüketici Güvenliği Bakanlığı)

**BPA:** bisfenol A, plastik ve epoksi kaplamalarda yaygın olarak kullanılan endüstriyel kimyasal.

**Dalton:** unit of molar mass, 1 Da = 1 g/mol, defines the size of a molecule, the EFSA Molar kütle birimi, 1 Da = 1 g/mol, bir molekülün boyutunu tanımlar; EFSA, 1.000 Da'dan fazla malzemenin vücut tarafından emilmediğini ve dolayısıyla herhangi bir migrasyon hesaplamasının dışında tutulabileceğini değerlendirir.

**CFR:** Code of Federal Regulations (Federal düzenlemeler kanunu (ABD))

**CoA:** Certificate of Analysis (Analiz sertifikası)

**DoC:** Declaration of compliance (Yerel gıda güvenliği yönetmeliklerine uymak için uygun malzemeleri ve süreçleri kullandığını belirten bir tedarikçi tarafından verilen uygunluk beyanı)

**EB:** Electron beam curing inks (Elektron ışını kütleme mürekkepleri, foto başlatıcısız radyasyonla kütleme dereceleri)

**EFSA:** European food safety authority ( Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)

**EuPIA:** European Printing Ink Manufacturers Association (Avrupa Baskı Mürekkebi Üreticileri Birliği)

Bir mürekkep veya kaplama formülasyonunda kullanımı özellikle yasaklanmış kimyasalların hariç tutma listesi grubu

**FCM:** Food contact material (gıda ile temas eden malzeme)

**FCN:** Food contact notification ( gıda temas bildirimi)

**FCS:** Food contact substances ( gıda ile temas eden maddeler)

**FDA:** Food and drug administration in the USA food (ABD gıda ve ilaç idaresi)

**FSMA:** Food safety modernization act in the USA ( ABD'de gıda güvenliği modernizasyon yasası)

**FSSAI:** Food Safety and Standards Authority of India ( Hindistan Gıda Güvenliği ve Standartları Kurumu)

**GB:** National Standard (China) (Ulusal Standart (Çin))

**GFSI:** Global Food Safety Initiative, a private organization that maintains a benchmark food safety standards scheme for manufacturers ( Global Food Safety Initiative, üreticiler için bir gıda güvenliği standartları şemasını sürdüren özel bir kuruluştur.)

**GMP:** Good manufacturing practice ( iyi üretim uygulaması)

**GRAS:** Generally recognised as safe (Genellikle güvenli olarak kabul edilir)

**HACCP:** Hazard analysis and critical control points (Risk Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları)

**HARPC:** Hazard analysis and risk-based preventative controls (USA) (Tehlike analizi ve riske dayalı önleyici kontroller (ABD))

**ITX:** Isopropyl thioxanthone, a photoinitiator formerly used in UV curing inks (Önceden UV kürleme mürekkeplerinde kullanılan bir foto başlatıcı olan izopropil tiyoksanton)

**JHOSPA:** Japan hygienic olefin and styrene plastics association (Japonya hijyenik olefin ve stiren plastik derneği)

**MERCOSUR:** Common Market of the South (South America) Ortak Pazar (Güney Amerika)

**Migration:** (Migrasyon) Malzemenin ambalajdan içeriğe, genellikle mürekkeplerden veya kaplamalardan aktarılması. Düşük migrasyon, sınırlı migrasyona sahip mürekkepleri tanımlamak için yaygın olarak kullanıldı, ancak nicel veya bilimsel bir tanım değildir ve bu nedenle, “gıda ile temas eden malzemeler için mürekkepler (veya kaplamalar)” terimi büyük ölçüde yerini almıştır.

**MOH:** Mineral oil hydrocarbon (Mineral yağ hidrokarbon)

**Monomer:** UV ile kürlenene mürekkeplerin düşük moleküler ağırlıklı bileşeni, istenen viskoziteyi elde etmek için formülasyonun büyük bileşeni, mürekkebin tam olarak kürlenmemesi durumunda migrasyon riski.

**NIAS:** Üretim sırasında teknik bir nedenle eklenmemiş gıda ile temas eden malzeme veya eşyada bulunan, kasıtlı olmadan eklenmiş madde, kimyasal(lar)

**OEHA:** Kaliforniya Çevre Sağlığı Tehlike Değerlendirme Ofisi

**Oligomer:** Son mürekkep filmine dayanıklılık kazandırmak için tekrarlayan birimlerden oluşan UV ile kürlenene mürekkep bileşeni, daha yüksek moleküler ağırlıklı malzeme

**Photoinitiator:** UV ile kürlenene mürekkeplerde serbest radikal polimerizasyonu başlatmak için kullanılan kimyasal, son mürekkep filmi oluşturmak için oligomer ve monomerlerle reaksiyona giren en az iki yüksek derecede reaktif bileşeni parçalar. Düşük moleküler ağırlıklı malzemeler son mürekkep filminde kalabilir ve migrasyon riski taşır.

**PIM:** Plastics implementation measure (Plastik uygulama önlemi)

**PPM/PPB:** Parts per million, parts per billion (Milyonda parça, milyarda parça)

**SML:** Specific migration limit (belirli migrasyon sınırı)

**SoC:** Statement of composition ( Mürekkep üreticisi tarafından sağlanan, dönüştürücülere mürekkep hakkında bilgi sağlayan ve uygunluk beyanları yayınlamalarını sağlayan bileşim beyanı)

**UV:** Ultraviyole ışıkla kurutulmuş radyasyonla kürlenene mürekkepler ve vernikler

**UV-LED:** Ultraviyole ışık yayan diyot teknolojisi ile kurutulmuş UV mürekkepleri