



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Details

Kısa yanıt: Gıda tüpü ambalajı, gıdalla temas eden bir iç astara ve bir kapama sistemine sahip karton tüptür. Çay, kahve, baharat, şekerleme ve atıştırmalıklarda kullanılır. Doğru spesifikasyonu seçmek için gıdanın neme, oksijene, yağa ve aromaya duyarlılığından yola çıkın. Ardından bir raf ömrü hedefi belirleyin. Sonra astarı, mühürü ve uygunluk belgelerini bu hedefe göre eşleştirin.

Gıda tüpü ambalajı artık yalnızca premium hediye setlerine ayrılmış değil. Çay evleri, özel kavurmacılar, baharat harmanlayıcıları, çikolatacılar ve atıştırmalık markaları artık günlük SKU'ları için karton tüp kullanıyor. Tüp, geniş bir baskı yüzeyi ile sert, ezilmeye dayanıklı bir gövde sunar; kâğıt lifi de sürdürülebilirlik hikâyelerine katkı sağlar. Gıda ambalajı tüplerindeki arızaların çoğu dış baskıdan değil, iç kısımdan kaynaklanır: astar, mühür ve bunların arkasındaki belgeler. Bu rehber, bu 3 katmanın nasıl çalıştığını ve raf ömrü gereksiniminizin her seçimi nasıl belirlemesi gerektiğini anlatıyor.

Gıda Tüpleri Neden Baskıhanede Değilde Rafta Bozuluyor?

Sorun: Bir tüp görsel onaydan geçebilir ve yine de gıdanın bozulmasına izin verebilir. Dökme çay nemi ve mutfak kokularını emer, aroması düzleşir. Öğütülmüş baharatlar topaklanır ve uçucu yağlarını kaybeder. Çikolata yağını korumasız kartona aktarır ve dış katta koyu lekeler bırakır. Yeni kavrulmuş kahve karbondioksit salmaya devam eder; bu yüzden sıkıca kapatılmış bir kapak şişebilir veya fırlayabilir. Atıştırmalıklar nem girince yumuşar, oksijen girince acılaştır.

Maliyeti: Bu kusurlar genellikle lansmandan haftalar sonra, stok zaten dağıtımdayken ortaya çıkar. Ayrıca ikinci bir maliyet getirirler. Perakendeciler ve ithalatçılar giderek daha sık gıda teması beyanları, migrasyon test raporları ve 2026 yılından itibaren AB'de astarların kasıtlı olarak eklenmiş PFAS içermediğine dair kanıt istiyor. Bu belgeler olmadan, ürünün tadı çok iyi olsa bile listeleme durabilir. Kâğıt tüpler aynı zamanda büyüyen bir kategori: bir sektör pazar raporuna göre gıda ve içecek, şimdiden 38,6 % payla [itmeli karton tüp pazarında](#)^[1] yer alıyor. Bu da tüpleri gerçekten işe yarayan daha fazla rakip anlamına geliyor.

Çözüm: Spesifikasyonu gıdadan dışarıya doğru oluşturun. Önce ürününüze neyin zarar verdiğini belirleyin. Sonra ne kadar süre ve hangi koşullarda dayanması gerektiğine karar verin. Astarı, kapama sistemini ve uygunluk kanıtlarını ancak bundan sonra seçin. Aşağıdaki bölümler bu sırayı izler.

İçindekiler

- [Gıda Tüpü Ambalajı Nedir?](#)
- [Her Gıda Kategorisi Hangi Tehditlerle Karşılaşır?](#)
- [Raf Ömründen Geriye Doğru Gıda Tüpü Spesifikasyonu Nasıl Oluşturulur?](#)
- [Kâğıt Tüplere Hangi Gıda Teması Düzenlemeleri Uygulanır?](#)
- [Astar ve Kapama Seçeneklerinin Karşılaştırması](#)
- [SSS](#)
- [Önemli Çıkarımlar](#)
- [Sonuç](#)

Gıda Tüpü Ambalajı Nedir?

Gıda tüpü, birkaç kat kartondan yapılmış silindirik bir kaptır. Katlar bir sarım mili etrafına spiral ya da konvolüt biçimde sarılır ve yapıştırıcıyla birleştirilir. Gıda sınıfı bir tüpün her katmanının kendi görevi vardır:

- **Dış kat:** markayı taşıyan, baskıya uygun bir etiket kâğıdı veya kraft kâğıt.
- **Yapısal katlar:** tüpe sertliğini ve ezilme direncini veren ana karton. Cidar kalınlığı genellikle şu gibi bir kaliper yöntemiyle kontrol edilir: [TAPPI T 411^{\[2\]}](#).
- **İç astar:** gıdayla temas eden tek katman. Nem, oksijen, yağ ve aroma geçişini kontrol eder.
- **Uçlar:** bir alt kapama ve bir üst kapama; üst kapama kapak, membran mühür veya dozaj kapağı olabilir.

Gıda tüpleri üç yaygın formatta bulunur. Kapağın tabanın üzerine kayarak geçtiği 2 parçalı teleskopik tüpler çay, hediyeelik şekerleme ve çekirdek kahve için popülerdir. Soyulabilir membranlı ve yeniden kapatılabilir üst kapaklı kutu formatları atıştırmalıklara ve öğütülmüş kahveye uygundur. Delikli eleme kapaklı serpme tüpleri baharat, çeşni ve şeker serpintileri için kullanılır. Dördüncü format olan kayar tabanlı itmeli tüp ise ağırlıklı olarak kişisel bakımdaki katı stikler için kullanılır. Ürün yelpazenizde balsam veya katı bar da varsa, [katı kişisel bakım ürünleri için özel itmeli kâğıt tüpler](#) konulu sayfamız bu formatı ayrıca ele alıyor.



Her Gıda Kategorisi Hangi Tehditlerle Karşılaşır?

Her kuru gıdanın bir ya da iki baskın bozulma biçimi vardır. Astar ve mühür bütçeniz, olası her bariyere eşit dağıtılmak yerine bunlara ayrılmalı. Su aktivitesi (a_w) iyi bir başlangıç noktasıdır. Çoğu kuru ürün yaklaşık 0,6 değerinin altındadır; bu noktada mikrobiyal büyüme esasen durur. Bu düzeyin altında, raf ömrü açısından gerçekçi riskler mikrobiyolojik değil, fiziksel ve kimyasaldır.

Gıda kategorisi	Baskın tehditler	Bozulma neye benzer	Bariyer önceliği
Dökme ve poşetli çay	Nem, aroma kaybı, koku alma	Düz fincan profili, küflü notalar, emilmiş mürekkep veya yapıştırıcı kokusu	Nem ve aroma bariyeri; düşük kokulu mürekkepler ve yapıştırıcılar
Çekirdek ve öğütülmüş kahve	Oksijen, CO ₂ basıncı, nem	Bayat tat, şişmiş veya fırlamış kapaklar	Oksijen bariyeri ve bir basınç tahliye yolu (tek yönlü valf veya havalandırmalı membran)
Öğütülmüş ve bütün baharatlar	Nem, uçucu yağ kaybı, ışık	Topaklanma, paprika veya zerdeçalda renk solması, zayıf aroma	Nem bariyeri; opak cidarlar; kontrollü dozajlama
Çikolata ve şekerleme	Yağ göçü, koku alma, sıcaklık döngüsü	Dış katta yağ lekeleri, yağ çiçeklenmesi, yabancı tatlar	Yağ bariyeri; geri dönüştürülmüş lif kaynaklı kirleticilere karşı fonksiyonel bariyer
Cips, kuruyemiş ve fırınlanmış atıştırmalıklar	Nem, oksijen, ezilme	Yumuşak doku, acı tat, kırık parçalar	Nem ve oksijen bariyeri; hermetik membran; sert cidar

Çikolata, kolayca gözden kaçan bir nedenle ekstra özen gerektirir. Yapısal karton geri dönüştürülmüş lif içerdiğinde, eski baskı mürekkeplerinden gelen mineral yağ hidrokarbonları gaz fazı yoluyla yağlı gıdalara geçebilir. Yüksek yağlı ürünlerde bu riski kontrol etmenin standart yolu, bakir lifli bir iç kat veya özel bir fonksiyonel bariyer astarı kullanmaktır.



Raf Ömründen Geriye Doğru Gıda Tüpü Spesifikasyonu Nasıl Oluşturulur?

Bu adımlar yalnızca gıdaya özgü kararları kapsar. Genel tüp doğrulaması ve muayenesi bu makalenin kapsamı dışındadır.

Adım 1: Raf ömrü beyanını ve saklama koşullarını tanımlayın

Hedef “en iyi tüketim tarihi” süresini yazın, ardından gerçekçi en kötü saklama koşullarını ekleyin: nemli bir yaz deposu, güneş alan bir vitrin ya da soğuk bir ihracat konteyneri. Klimalı bir kafede çayı 6 ay taze tutan bir tüp, kıyı bölgesindeki bir pazarda çok daha kısa dayanabilir. İhtiyacınız olan bariyer hem süreye hem de koşullara bağlıdır.

Adım 2: Beyanı ölçülebilir bariyer hedeflerine çevirin

“Taze tutar” ifadesini tedarikçinizin test edebileceği rakamlara dönüştürün. Olağan ölçütler, ASTM F1249 gibi yöntemlerle ölçülen su buharı geçirgenlik hızı ve ASTM D3985 ile ölçülen oksijen geçirgenlik hızıdır. Testler astar malzemesini ve mümkünse bitmiş, kapalı tüpü de kapsamalıdır; çünkü dikişler ve kapak oturması çoğu zaman astarın kendisinden daha fazla sızdırır. [ASTM kâğıt ve ambalaj standartları](#)^[3] koleksiyonu, iki tarafın da kabul ettiği yöntemleri seçmek için iyi bir başlangıç noktasıdır.

Adım 3: Hedefi karşılayan en hafif astarı seçin

Astarı gereğinden fazla belirlemek maliyeti artırır ve geri dönüştürülebilirliğe zarar verebilir. Örneğin alüminyum metal folyo laminat neredeyse tam bir bariyer sağlar, ancak bazı kâğıt fabrikaları çok malzemeli yapıları reddeder veya düşük değerlendirir. Ürün kuru koşullarda yalnızca kısa bir raf ömrü gerektiriyorsa, glassine veya yağ geçirmez kâğıt astar yeterli olabilir ve tüpü tek malzemeli yapıya daha yakın tutar. Aşağıdaki karşılaştırma tablosu bu tercihlerin artılarını ve eksilerini gösterir.

Adım 4: Kapama sistemini en zayıf noktaya göre seçin

Hava tüpe genellikle cidardan değil, kapama sisteminden girer. Geçmeli teleskopik kapak hermetik değildir; bu nedenle ürünün bir miktar hava değişimini tolere etmesine ya da bir iç poşete dayanır. Oksijene duyarlı atıştırmalıklar ve öğütülmüş kahve için, yeniden kapatılabilir bir kapağın altında indüksiyonla veya ısıyla mühürlenmiş metal folyo membran kullanın. Kavurmadan kısa süre sonra paketlenen kahve ayrıca tek yönlü bir gaz alma valfi gerektirir; böylece CO₂ dışarı çıkabilir, oksijen ise dışarıda kalır. Mühürlemeden önce azot gazı basılması, baş boşluğunda kalan oksijeni daha da azaltır.

Adım 5: Üretimden önce uygunluk dosyasını kesinleştirin

Gıdayla temas eden her malzeme için bir uygunluk beyanı toplayın: astar, iç yapıştırıcı ve her türlü kaplama veya mühür katmanı. Ürününüzü temsil eden gıda simülantları (kuru, yağlı veya sulu tipler gibi) kullanılarak yapılmış migrasyon test sonuçlarını isteyin. Ayrıca yağa dayanıklı astarların PFAS durumunu da doğrulayın. Sonraki bölüm hangi kuralların geçerli olduğunu açıklıyor.

Adım 6: Gerçek gıdayla raf ömrü testi yapın

Doldurulup mühürlenmiş numuneleri yer tutucu bir ürünle değil, gerçek ürününüzle hazırlayın. Bunları en kötü durum koşulunuzda saklayın; kalite ekibiniz kullanıyorsa bir de hızlandırılmış koşul ekleyin. Ardından belirli aralıklarla nem içeriğini, duyuşal profili, rengi ve yağın dışarı vurmasını kontrol edin. Boş tüp verileri, çikolatadaki yağ göçünü ya da baharatlardaki topaklanmayı ortaya çıkaramaz.



Kâğıt Tüplere Hangi Gıda Teması Düzenlemeleri Uygulanır?

Amerika Birleşik Devletleri

FDA, gıdaya geçebilecek ambalaj bileşenlerini gıda temas maddesi olarak ele alır. [FDA'nın ambalaj ve gıda temas maddeleri programı](#)^[4] birkaç yetkilendirme yolunu tanıır. Kâğıt ve karton bileşenler esas olarak 21 CFR Part 176 kapsamındadır. Bölüm 176,170 sulu ve yağlı gıdalarla temasa, Bölüm 176,180 ise kuru gıdaya ilişkindir. Bu ayrım önemlidir: yalnızca kuru gıda için onaylanmış bir astar, çikolata veya kuruyemiş atıştırmalıkları için otomatik olarak uygun değildir. Tek tek maddeleri şu envanterle karşılaştırarak kontrol edebilirsiniz: [21 CFR içinde listelenen maddelerin FDA envanteri](#)^[5]. FDA'nın [bileşenlerin düzenleyici durumunun belirlenmesine ilişkin](#)^[6] rehberi, her katmanın nasıl belgelendirileceğini açıklar. 2024 yılında FDA ayrıca, PFAS bazlı yağ geçirmezlik ajanlarının ABD pazarında gıda teması amacıyla artık satılmadığını duyurdu. Buna rağmen, ithal edilen her yağ geçirmez astar için yazılı teyit isteyin.

Avrupa Birliği

AB'deki her gıda teması malzemesi, (EC) No 1935/2004 sayılı Çerçeve Yönetmeliği'ne ve (EC) No 2023/2006 sayılı Yönetmelik'teki iyi üretim uygulaması kurallarına uymalıdır. Kâğıdın kendisi için AB'ye özgü uyumlaştırılmış bir tedbir yoktur; bu yüzden tedarikçiler çoğu zaman ulusal tavsiyelere atıfta bulunur. Plastik kaplamalar ve mühür katmanları ise (EU) No 10/2011 sayılı Yönetmelik kapsamına girer. Ayrıca [Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği \(AB\) 2025/40](#)^[7] 12 Ağustos 2026 tarihinden beri uygulanmaktadır. Gıda temaslı ambalajlarda PFAS'ı belirlenmiş konsantrasyon eşiklerinin üzerinde kısıtlar; bu da eski florokimyasal yağ geçirmez kâğıtları doğrudan etkiler. Geri dönüşüme uygun tasarım gereklilikleri, [Avrupa Komisyonu'nun ambalaj atıkları sayfasında](#)^[8] özetlendiği gibi, ihtiyaç duymayan ürünlerde ağır metal folyo laminatların kullanımını haklı çıkarmayı da güçleştiriyor.

Lif tedariki ve kullanım ömrü sonu beyanları

FSC gözetim zinciri sertifikasyonu, [FSC kâğıt ve ambalaj sayfasında](#)^[9] anlatıldığı üzere, sorumlu lif tedarikini doğrular. Bir gıda güvenliği sertifikası değildir; dolayısıyla uygunluk beyanının yerini tutmaz. Geri dönüşüm beyanları için, kâğıt ve karton ambalajın ABD'de 80,9 % geri dönüşüm oranına ulaştığını unutmayın; bu bilgi [US EPA](#)^[10] kaynaklıdır (2018 verileri). Geri dönüşümcüler bu değeri ancak astar ve metal uçlar ayrılabiliriyorsa ya da lif akışıyla uyumluysa yakalayabilir. Yağlı gıdalardan gelen, yağla doymuş tüpler çoğu zaman kirlenmiş atık olarak ayıklanır; bu nedenle ambalaj üzerindeki atık yönlendirmesini dikkatle ifade edin.

Gıda Tüpü Ambalajı: Astar ve Kapama Seçeneklerinin Karşılaştırması

Aşağıdaki tablo göreceli bariyer performansını verir. Kesin değerler gramaj, kaplama ağırlığı ve dikiş kalitesine bağlıdır; bu nedenle bunları kendi yapınıza ait test verileriyle doğrulayın.

İç astar	Nem	Oksijen	Yağ	Geri dönüşüm notları	Tipik kullanım
Kaplamasız bakir kraft	Düşük	Düşük	Düşük	Kâğıt akışıyla en uyumlu	Önceden sarılmış ürünler için ikincil ambalaj
Glassine veya yağ geçirmez kâğıt (florsuz)	Düşük-orta	Düşük	Orta-yüksek	Genellikle kâğıtla uyumlu	Kısa raf ömürlü çay, sarılı şekerleme
Sulu dispersiyon bariyer kaplaması	Orta	Düşük-orta	Orta-yüksek	Hamurlaştırılabilirlik için tasarlanmış; kâğıt fabrikasıyla doğrulayın	Orta raf ömürlü baharat, çay, kuru atıştırmalıklar
PE kaplı kâğıt	Orta-yüksek	Düşük	Orta	Plastik katman; plastik FCM kurallarına tabidir	Metal folyo kullanmadan nem kontrolü gerektiren ürünler
Metalize film laminat	Yüksek	Orta-yüksek	Yüksek	Çok malzemeli; çoğunlukla ayrıştırma gerekir	Kahve, premium çay
Alüminyum metal folyo laminat	Çok yüksek	Çok yüksek	Çok yüksek	Lif akışında geri dönüştürülmesi en zor olan	Uzun raf ömürlü atıştırmalıklar, öğütülmüş kahve
Kapak veya mühür	Hermetik mi?	Yeniden kapatılabilir mi?	En uygun kullanım		
Teleskopik kâğıt kapak	Hayır	Evet	Çay, hediyelik şekerleme, iç poşetli kahve		
Haddelenmiş metal uç	Evet, dikişliyse	Hayır (yalnızca taban)	Kutular için sert tabanlar		
Soyulabilir metal folyo membran ve üst kapak	Evet	Yalnızca üst kapak	Atıştırmalıklar, öğütülmüş kahve, azotla doldurulmuş dolumlar		
Tek yönlü valfli membran	Evet, havalandırmayla	Yalnızca üst kapak	Yeni kavrulmuş kahve		
Eleme veya serpmeye kapağı	Hayır (membran altında değilse)	Evet	Baharat, çeşni, şeker serpintisi		

Kapak veya mühür	Hermetik mi?	Yeniden kapatılabilir mi?	En uygun kullanım
Büzme bant veya kâğıt mühür etiketi	Hayır	—	Her formatta kurcalanma kanıtı



Belirli bir yapı için fiyatlandırılmış ölçüler, asgari miktarlar veya teslim süreleri istiyorsanız, ürününüzü, hedef raf ömrünü ve hedef pazarlarınızı bize gönderin. Katalog rakamı yerine mühendislik çalışmasına dayanan bir teklifle size dönüş yapacağız.

SSS

SSS: Kâğıt tüpler metal folyo astar olmadan kahve taşıyabilir mi?

Yalnızca kısa raf ömürlerinde veya çekirdekler valfli bir iç poşetin içindeyse. Kahve oksijene karşı çok duyarlıdır ve yeni kavrulmuş çekirdekler CO₂ salar. Bu nedenle poşetsiz kahve genellikle metalize film veya metal folyo gibi yüksek oksijen bariyerli bir astarın yanı sıra tek yönlü valf içeren bir membran gerektirir.

SSS: “Gıdaya uygun” beyanı uygunluk için yeterli mi?

Hayır. “Gıdaya uygun” bir düzenleyici statü değildir. Geçerli kuralları adlandıran bir uygunluk beyanı isteyin; örneğin ABD için 21 CFR 176.170 veya 176,180 in, AB için ise (EC) No 1935/2004 in sayılı Yönetmelik. Ayrıca gıda türünüze ve dolum koşullarınıza uyan migrasyon sonuçlarını da isteyin.

SSS: Yağ geçirmez astarlar PFAS içerir mi?

Eski yağ geçirmez kâğıtlarda çoğunlukla florokimyasal işlemler kullanılırdı. Modern seçenekler bunun yerine yoğun glassine, sulu dispersiyon kaplamaları veya film katmanları kullanır. AB'ye giden ürünlerde PPWR PFAS sınırları 12 Ağustos 2026 tarihinden beri uygulanmaktadır; bu nedenle astar tedarikçinizden PFAS durumuna ilişkin yazılı teyit alın.

SSS: Çikolatam neden tüpün dışını lekeliyor?

Kakao yağı, yağ bariyeri olmayan her katmandan geçer ve tekrarlanan sıcaklık değişimleri bunu hızlandırır. Yağa dayanıklı bir astar kullanın ve kendi reçetenizle, ılık saklama koşullarında test edin. Karton geri dönüştürülmüş lif içeriyorsa, mineral yağ göçünü kontrol etmek için ayrıca bir fonksiyonel bariyer ekleyin.

SSS: Metal uçlu gıda tüpleri geri dönüştürülebilir mi?

Tüketicilerin veya ayrıştırma tesislerinin metali kartondan ayırdığı yerlerde geri dönüştürülebilirler. Kullanım ömrü sonu yönetimi daha kolay olsun istiyorsanız, kâğıtla uyumlu bir bariyer kaplamayla birleştirilmiş tamamen kâğıt uçları değerlendirin ve tüketicilere her parçanın nasıl atılacağını açıkça anlatın.

SSS: Bir gıda tüpü baharatları ne kadar süre taze tutar?

Astara, kapama sistemine ve saklama nemine bağlıdır; dolayısıyla tek bir rakam geçerli değildir. Önce hedefinizi belirleyin. Sonra bunu, nem alımını, topaklanmayı ve aromayı sabit aralıklarla kontrol eden gerçek ürün testiyle doğrulayın.

Önemli Çıkarımlar

- **Gıda, itmeli karton tüpler için şimdiden önemli bir kullanım alanı** — 38,6 % uygulama payı ([Kaynak](#))
- **Daha geniş itmeli karton tüp pazarı istikrarlı biçimde büyüyor** — USD 1,4 milyar, 2025 yılında; USD 2,1 milyar, 2035 yılına kadar; yıllık bileşik büyüme oranı (CAGR) 4,2 % ([Kaynak](#))
- **AB ambalaj kuralları, gıda temaslı ambalajlara yönelik PFAS sınırları dahil, artık geçerli** — 12 Ağustos 2026 itibarıyla ([Kaynak](#))
- **ABD'de kâğıt astar onayı gıda türüne bağlıdır** — 2 temel bölüm: sulu ve yağlı gıdalar için 21 CFR 176.170, kuru gıdalar için 176,180 ([Kaynak](#))
- **Kartonun geri dönüşüm avantajı yalnızca astar ve uçlar buna izin veriyorsa geçerlidir** — kâğıt ve karton ambalaj için ABD geri dönüşüm oranı 80,9 % ([Kaynak](#))

Sonuç

İyi bir gıda tüpü içten dışa doğru tasarlanır. Önce nemin, oksijenin, yağın ya da aromanın ürününüz için asıl tehdit olup olmadığını belirleyin. Ardından gerçekçi saklama koşullarında bir raf ömrü beyanı taahhüt edin. Bu beyanı karşılayan en hafif astarı ve en basit kapama sistemini seçin; sattığınız her pazar için gıdalla temas eden her katmanı belgelerle destekleyin. Bu sırayı izleyen markalar, ambalaj arızalarının en pahalı türünden, yani stok sevk edildikten sonra ortaya çıkanından kaçınır. Bir çay, kahve, baharat, şekerleme veya atıştırmalık tüpü planlıyorsanız, ürün ayrıntılarınızı ve pazarlarınızı paylaşın; test edebileceğiniz bir spesifikasyon oluşturmanıza yardımcı olalım.

Dipnotlar

1. Future Market Insights, “İtmeli Karton Tüp Pazarı,” 12 Temmuz 2025.
<https://www.futuremarketinsights.com/reports/push-up-paperboard-tube-market> ↵
2. TAPPI, “T 411 — Kâğıt, karton ve birleşik kartonun kalınlığı (kaliper).”
<https://imisrise.tappi.org/TAPPI/Products/01/T/0104T411.aspx> ↵
3. ASTM International, “Kâğıt Standartları ve Ambalaj Standartları.”
<https://store.astm.org/products-services/standards-and-publications/standards/paper-standards-and-packaging-standards.html> ↵

4. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), "Ambalaj ve Gıda Temas Maddeleri (FCS)."
<https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/packaging-food-contact-substances-fcs> ↵
5. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), "21 CFR Kapsamında Listelenen Gıda Temas Maddeleri Envanteri."
<https://www.fda.gov/food/packaging-food-contact-substances-fcs/inventory-food-contact-substances-listed-21-cfr> ↵
6. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), "Bir Gıda Temas Malzemesinin Bileşenlerinin Düzenleyici Durumunun Belirlenmesi."
<https://www.fda.gov/food/packaging-food-contact-substances-fcs/determining-regulatory-status-components-food-contact-material> ↵
7. EUR-Lex, "Ambalaj ve ambalaj atıklarına ilişkin (AB) 2025/40 sayılı Yönetmelik."
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2025/40/oj> ↵
8. Avrupa Komisyonu, "Ambalaj atıkları."
https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en ↵
9. Orman Yönetim Konseyi (FSC), "Kâğıt ve Ambalaj."
<https://fsc.org/en/businesses/paper-packaging> ↵
10. ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA), "Kaplarda ve Ambalaj: Ürüne Özgü Veriler."
<https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/containers-and-packaging-product-specific> ↵

Ekim 21, 2026