

# Çocukların Açamayacağı Ambalajlar

**Bölüm 2** (Bu yazının 1. Bölümü Ocak-Şubat 2008 sayılı dergimizin, Dosya bölümünde yayınlanmıştır).

**Çocukların Güvenliğini Sağlayın, Pişman Olmayın**  
“Çocukların ulaşamayacağı yerde saklayın!”  
Bu tavsiye çoğu zaman yeterli olmaz. Çocuk emniyeti, özellikle ilaç ya da ilaç ambalajı imal eden kişiler için önemli bir konudur. Peki, ilaç endüstrisi çocuk güvenliği konusunda gerekeni

emniyetli ambalaja ait şartlar açıkça tanımlanıyor.

Çocukların açamayacağı ambalajlara ait uluslararası standartlarda, ambalajın özellikleri ve uygulanması zorunlu olan testler yer alır. Ambalaj üreticileri ve ilaç üreticileri kendi

olabilir. “Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın” tavsiyesi ve hatta ilaçların güvenli bir yerde kilitli tutulması yeterli olmaz. Bu tedbirler çoğu zaman işe yaramaz. Onaylı çocuk emniyetli ambalaj bu sorunu sorumlu biçimde çözebilecek tek yöntemdir.



## Tasarım seçenekleri ve imalat

İlaçlarda farklı çocuk emniyeti özellikleri bulunur. Çocukların açamayacağı bir ambalaj ya açılması zor bir malzemeden yapılır ya da ambalajı açmak için bir hile gerekir. Çocuk emniyetli ambalajın tasarımı ve imalatı ile ilgili en iyi çözüm fiziksel değil zihinsel yetenekleri temel almalıdır. Fiziksel olarak zorlamayan ama çocukların şans eseri çözemeyeceği kadar karmaşık iki eylem üzerinde durulmalıdır. Ama çocuk emniyeti düzeneği şişeler gibi tekrar kapanabilen kaplarla sınırlı kalmaz; “blister” şeritler gibi tekrar kapanmayan ambalajlar da, örneğin çok güçlü ama aynı zamanda fleksibil (esnek) folyolar kullanılarak ya da folyolara, ilaca ulaşmak için soyulup atılması gereken (soy-it) kendinden yapışkanlı kapaklar takılarak çocuk emniyetli yapılabilir ve yapılmalıdır.

yapıyor mu?

Tüm çocuk zehirlenmelerinin yaklaşık % 45'inin nedenin ilaçlardan kaynaklandığı söylenmektedir. Ama emniyetli ambalajlarla artık güvenlik çok daha kolay...

Birçok ülkede çocuk emniyetli (çocukların açamayacağı) ambalaja sahip olması gereken çok sayıda ilaç piyasaya sürülüyor. Ancak çocuk emniyetli ambalajda satılmak zorunda olan ilaç türleri hakkındaki yasal talimatlar ülkeler arasında farklılıklar gösteriyor. Bununla beraber, hepsinin ortak bir noktası var: Çocuk güvenliği düzeneklerinin hatasız çalışmasını sağlamak için tüm yönetmeliklerde çocuk

ambalajlarının bu standartlara uygun olduğunu ve mevcut hükümleri sağladığını bir sertifika ile kanıtlamalıdır. Ama dikkat edin: sadece EN 45011'e göre belgelendirme kurumu olarak onaylanmış kuruluşların bu sertifikaları verme izni vardır! Ancak onaylı belgelendirme kurumları gerekli testleri yapabilir, standartlara uygun olan ambalajlara onay verebilir ve böylece güvenilir belgelendirme ve yasal koruma imkânı sağlayabilir.

İlaçlarda çocuk emniyetli kapakların olması özellikle önemlidir çünkü yanlışlıkla alınan ilaçlar küçük çocukların sağlıklarının ciddi şekilde bozulmasına veya ölüme bile neden

## Yasal koşullar

Sadece bir şişede, blisterde, vs. çocuk emniyetli kapak olması çocuk emniyeti özelliğinin kanıtı olamayacağı için, çocuk emniyeti düzeneğinin doğru işlediğini göstermek üzere bir ambalajın sağlaması gereken koşulları tanımlayan uluslararası CRP (çocuk emniyetli ambalaj) standartları belirlenmiştir. Avrupa Birliğinde, özellikle iki standart geçerlidir: tekrar kapanabilen çocuk emniyetli ambalaj için ISO 8317 (2003) ve ilaçlarda kullanılan tekrar kapanmayan çocuk emniyetli ambalaj için EN 14375 (2004). Bu standartlar çocukların açamayacağı ambalajlar için kalite standartlarıdır ve aynı zamanda ambalajlardaki

çocuk güvenliğini kanıtlanmanın yaygın kabul görmüş tek olasılığıdır.

Bu nedenle, ister dolumcular ve ambalaj imalatçıları isterse ilaç üreticileri olsun, tüm ilaç endüstrisinin birbiriyle uyumlu standartları olmalı ve mümkün olan en yüksek standartlara göre imalat yapılmalıdır.

Belgelendirme prosedürü sırasında, hem çocuklara hem yaşlılara yönelik çocuk emniyetli ambalaj için standartlaştırılmış testler yapılarak bunların işlevsel güvenilirliği ve kullanım kolaylığı temin edilir. 42 ile 51 aylık arası 200 çocuktan oluşan bir gruptan ambalajı beş dakika içinde ve akıllarına gelen herhangi bir yolla açmaya çalışmaları istenir. Beş dakika sonra, ambalajın nasıl açılacağı onlara bir kez gösterilir ve başka bir şey söylenmez. Sonra çocuklar beş dakika daha deneyebilir...

İlk beş dakika içinde ambalajı açabilen çocuk oranı yüzde 15'in üstünde değilse ambalaj türü çocuk emniyetli kabul edilebilir. On dakikalık test süresinin tamamı düşünüldüğünde, ambalajı açabilen çocuk oranı yüzde 20'den fazla olmamalıdır.

Öte yandan, yaşları 50 ile 70 arasında değişen 100 yetişkinden bir test ambalajını beş dakika içinde açmaları istenmiş ve nasıl yapılacağı önceden gösterilmemiş. İkinci denemede bir dakika içinde açmaları ve doğru biçimde tekrar kapamaları istenmiş.

100 kişiden en az 90 tanesi ambalajı açabilir ve doğru biçimde tekrar kapatabilirse, test ambalajının açılabilirliği yaşlı insanlar için uygun ve elverişli kabul edilebilir.

Blister ambalajlarda, ambalajın ne zaman açık kabul edileceğinin tanımlanması önemlidir. EN 14375'e göre, çocuklarla yapılan testlerde, bir blister ambalajın açıldığının kabul edilmesi için çocukların sekiz taneden fazlasını çıkarabilmesi gerekir (blisterde sekizden fazla boşluk olmalı, eğer yoksa test için en az 10 tane temin edilmelidir). Ancak test uygulanan kişinin sekiz taneden fazla çıkarabilmesi durumunda o ambalajı açılmış olarak kabul etmek

de tehlikelidir, çünkü sekiz taneden çok daha azının bile yanlışlıkla yutulması halinde çocuklar için çok tehlikeli olabilecek birçok ilaç vardır. US 16 CFR § 1700.20'de belirtilen ABD şartlarına göre "açılmış" (çıkarılmış olan ilaç sayısı) teriminin tanımı aktif bileşenin tehlikelilik derecesine bağlıdır (toksikite derecesi). Çok katı ABD standartları ile kıyaslandığında, EN 14375 (2003)'teki güvenilirlik ve risk değerlendirmesi kısmen tartışılabilir.

Anlatılan test prosedürleri çocuk emniyetli ambalaj standartlarına uygundur ve EN 45011'e göre onaylanmış olup söz konusu ambalajın mevcut standartlara uygunluğunu belgeleme izni olan belgelendirme kurumları tarafından uygulanır. (Beygelendirme prosedürü ile ilgili detaylı bilgiyi [www.childresistant.org](http://www.childresistant.org)'da bulabilirsiniz.)

#### İlaçlarda CRP'nin zorunlu olarak kullanılması

İngiltere'de, ilaçlarda ve tıbbi düzeneklerde CRP'nin ne zaman kullanılacağına 2003 İlaç (Çocuk Güvenliği) Yönetmeliğine göre karar verilir. Bu yönetmelik "Aspirin, parasetamol ya da 24 mg'den fazla demir elementi içeren ya da bunlardan oluşan tıbbi ürünlerin çocuk emniyetli kaplarda satılması ya da temin

edilmesi"ni gerektirir. Bu talimatların çocuk güvenliğini sağlamak için yeterli olduğu şüphelidir çünkü bu üç madde dışında, tansiyon ilacı ve antibiyotikler gibi, başka çok tehlikeli ilaçlar da vardır.

Buna karşılık, Almanya'daki yönetmelikler çok daha katıdır. Burada, Devlet İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, mutlaka dayanıklı ambalaja konması gereken birkaç yüz aktif ilaç maddesini içeren bir liste hazırlamıştır. Almanya'da ilaçlara ait çocuk emniyetli ambalajlar Alman İlaç Yasasının 28. bölümünde bağlayıcı biçimde düzenlenmiştir. ABD çocuk emniyetli ambalaj konusunda öncüdür. US 16 CFR § 1700 çerçevesinde hazırlanan yasal şartlar daha katı ve daha kapsamlıdır. Bu yasa, reçete ile verilen tüm ilaçlarda (birkaç istisna hariç) çocuk emniyetli ambalaj (CRP) kullanılmasını gerektirmektedir. Bu yasada ayrıca çocuk emniyetli ambalajın karşılaması gereken talepler ve koşullar da belirtilmektedir.

Avrupa Birliğinde, tehlikeli ev kimyasalları dışında, ilaçlar için çocuk emniyetli ambalaj kullanılması ile ilgili tutarlı yönetmelikler yoktur.



Ama Avrupa'nın birleşme süreci düşünüldüğünde, asıl mesele bu tür tutarlı yönetmeliklerin yapılıp yapılmayacağı değil, ne zaman yapılacağıdır. Bunlar ileride yapılacaktır ve büyük olasılıkla Amerika'dakiler kadar ve hatta daha da katı olacaklar ve en yüksek kalite standartlarını sağlamaya çalışacaklardır. Bu nedenle bugün çeşitli Avrupa ülkelerinde zaten iş yapmakta olan ilaç firmaları için çocukların açamayacağı ambalajların sürekli olarak kullanılması özellikle önemlidir. Şu anda, ülkelere özgü çok sayıda yönetmelikle karşı karşıyalar. Sadece bu nedenle bile işi sağlama almaları ve tüm



ülkelerin yasal koşullarını sağlayabilmek için yüksek kaliteli onaylı çocuk emniyetli ambalaj kullanmaları özellikle tavsiye edilir. Bu gerçekten mümkündür, çünkü ISO 8317 ve DIN EN 14375 standartları tüm Avrupa'da kabul görmüştür, ama gelecekte, Avrupa yasalarının çıkarılmasıyla beraber, çok kesin ve katı yönetmelikler de gelecektir.

#### Onaylı çocuk emniyeti

Onaylı çocuk emniyetli ambalaj kullanılması kaza halinde olası tazminat taleplerine karşı güvenilir, emniyet ve yasal koruma sağlamada tek başına yeterli olabilir.

Çocukların açamayacağı ambalaj gerektiren ilaç türü ve bileşenler hakkında yasal farklılıklar olmasına rağmen, ilaçlarda kullanılan çocuk

emniyetli ambalaja ait standartlar (ISO 8317 ve EN 14375) birçok ülkede kabul edilmiş ve onaylanmıştır. İlaç alanında, ISO 8317 ve EN 14375'nin Amerika'daki karşılığı US 16 CFR Ş 1700'dür. Bir ambalajı onaylatırken, Amerikan standartları unutulmamalıdır, bir ambalajı her iki standarda göre onaylatmak hem daha pratik hem de çok daha uygun maliyetli olabilir. CRP'nin onaylanması ve Avrupa ve ABD'de kabul edilmesi ile ilgili sorular için, Almanya'daki Institut Verpackungsmarktforschung'dan tarafsız fikir alabilirsiniz.

Ancak, uluslararası standartlar, yasalar ve endüstrinin kendini çocuk emniyetli ambalaj alanına gönüllü olarak adanması gibi faktörlerin çocukların korunmasına önemli katkısı olmakla beraber, çocuk güvenliğinin önünde hala engeller vardır. Ne yazık ki, karar veren kişilerdeki bilgisizlik ve umursamazlık hala fark edilir düzeydedir. Bu da endişeye yol açmaktadır.

Ayrıca, sadece görüntü olarak çocuk emniyetli gibi duran ambalajlar da vardır. Bu ambalajların kapağı kabın çocuklar tarafından açılma riskini azaltabilir ama ortadan kaldırmaz. Bu ambalajlar yasal anlamda çocuk emniyetli değildir ve onaylı bir kurum tarafından belgelenmemiştir.

Özellikle blister ambalajlarda, imalatçılar blister ambalajlar için belli tipteki lamine kapak folyosunun onaylandığı ve üzerinde bu folyo bulunan tüm blisterlerin standartlara göre çocuk emniyetli olduğu gibi yanlış bir düşünceye sahiptir. Gerçekte böyle değildir, çünkü blister ambalajda çocuk güvenliğini etkileyen çok şey vardır: kapak folyosunun malzemesi ve büyüklüğü ve hatta farklı kavite tasarımları çocuk emniyetli ambalajın etkinliğini önemli oranda değiştirebilir, örneğin kavitenin

biçimi ve büyüklüğü; blister ambalajlarda, içerideki hapların ya da tabletlerin özellikleri bile ambalajın çocuk emniyetini etkileyebilir. Bu nedenle, bir ambalajın parçalarını ya da bileşenlerini onaylatmak mümkün değildir. Çocuk emniyetli ambalaj hakkındaki mevcut hükümler uyarınca sadece komple bir ambalaja çocuk emniyeti onayı verilebilir.

Bu nedenle blister ambalajlar yapılırken uygulanabilecek tek sorumlu yaklaşım her yeni blister ambalajı tasarımını tekrar kapanmayan çocuk emniyetli ambalaja ilgili EN 14375 uyarınca test edip onaylamaktır.

Aynı kural şişeler gibi tekrar kapanabilen ambalajlar için de geçerlidir. Bir kapak tek başına çocuk emniyetli ilan edilemez. Sadece kapak-kap kombinasyonlarına ISO 8317 uyarınca belge verilebilir. Eğer bir kapak farklı boydaki kaplarda kullanılıyorsa, bir ambalaj ailesine onay verilebilir. Bu durumda, söz konusu kapakla beraber en küçük ve en büyük boy kap da test edilmelidir. Her iki kombinasyon da ISO 8317 koşullarını karşılıyorsa, ikisinin arasındaki tüm kapak-kap kombinasyonları ISO 8317'ye göre onaylanabilir.

**Kazaları önlemede proaktif adımlar** İlaç üreticilerini ve ambalaj imalatçıları çocuk emniyetli ambalaj konusunu gerekli sorumluluk duygusuyla ele almaya teşvik etmek gerekir, çünkü çocukların güvenliği onların ellerindedir.

Tekrar kapanabilen ve kapanmayan çocuk emniyetli ambalajlarda kullanılan yaratıcı ve akıllı yöntemlerin zamanında uygulamaya konması halinde başarılı olma şansı yüksektir.

Bu nedenle onaylı çocuk emniyetli ambalaj konusunu baştan itibaren, özellikle de ürün geliştirmenin ilk aşamalarında ele almak kesinlikle tavsiye edilir. Böylece prototipler ve teknik yaklaşımlar en iyi hale getirilebilir.

Onaylı bir belgeleme kurumu tarafından belgelenen firmalar, çocuk emniyetinin hem ilaçlar için vazgeçilmez bir önlem, hem de modern ambalaj pazarlama stratejilerinin temel argümanlarından biri olduğunu bilerek hareket etmektedirler.





WE LEAD.  
WE LEARN.



## Kağıt torbada kalitenin sırrı



[www.upm-kymmene.com](http://www.upm-kymmene.com)

**UPM** Bag Papers



# Atık Elektriklenme Kaynaklı Kir, Toz, Tüy Sorunu ve Çözümü

Gıda ambalajı üretiminde, gıda üreten tesiste gıda dolumu esnasında, tüketiciye satış noktasında ve hatta ürün tüketici tarafından kullanılırken karşılaşılan önemli sorunlardan biri statik elektriklenme sebebi ile oluşan kir, toz ve tüydür.

Herhangi bir aşamada statik elektrikle yüklenen bir ürün miknatsı gibi çevresindeki, toz, kir, tüy gibi tüm kontaminantları üzerine çekecektir. Bu tür sorunları gerek ürün üzerindeki kontaminantlarda, gerekse de teşhirde olan ambalajların tozlu; dolayısıyla çekiciliğini kaybetmiş ambalajlarında hemen fark edebiliriz.

Sürtünme ile iki malzeme, 'triboelektrik' olayına yol açar. Buna "statik yük" diyoruz. Kalıplama sırasında oluşan yüksek basınç ve sürtünme statik elektrik oluşturur ve bu kalıplama sonrası havadaki zıt yüklü toz parçacıklarını kendilerine doğru çekip kir ve tozun ürün üzerinde toplanmasına sebep olur.

Eğer ürettiğimiz malzeme iletken bir malzeme ise, bunun üzerindeki statik yükü topraklayarak sorunu çözebiliriz. Ürünün üzerine düştüğü ve ürün üzerinde işlem yapılan tüm masaları iletken bir malzemeden yapıp, bunları yine tesis içinde bulunan gerçek bir toprak hattına bağlamak sorunu çözecektir. Diğer bir yöntem ise ürünün özelliğine ve şekline göre metal bir fırça kullanmaktır. Telleri iletken olan fırçanın telleri yine iletken fırça gövdesine ve fırça gövdesi de toprak hattına bağlandığında, fırçanın tellerine değen ürünlerdeki statik yük topraklanmış olacaktır.

Hatta ürünün fırçanın tellerine değmesi bile zorunlu değildir. Belli bir yakınlıkta olmaları bile aynı sonucu verecektir. Çünkü tıpkı bir paratonerde olduğu gibi, elektrik yükünün kendilerinin üzerine deşarjını 'endükleyerek' çalışırlar.

Ancak genelde karşılaşılan sorun iletken ürünlerden çok yalıtkan ürünlerdeki statik yükün eliminasyonudur. Yalıtkan malzemeler, üzerlerinden yükün hareketine müsaade etmezler. Dolayısıyla bu yükler içeride hapsolmuş gibidir ve topraklama ile sonuç alınmaz. Yalıtkan bir malzeme üzerinde oluşan yükler, ancak yüklerin atomdan atoma

veya molekülden moleküle rastlantısal sıçramaları sırasında nötrülebilir. Dolayısıyla kaybolmaları için uzunca bir süre gerekir. Piyasada satılan antistatik katkı malzemelerinin çoğu bu süreyi azaltmaya yardımcı olmaktadır. Ancak bunlar hemen üretim sonrası oluşacak kontaminasyona tam çözüm olamamaktadırlar.

Yalıtkan ve statik elektrikle yüklenmiş bir ürünün yanına zıt yönlü birer yük daha yerleştirmek suretiyle, her biri birer elektrik dipol momentine dönüştürülerek, yol açtıkları elektrik alanlarının etkinlik mesafesi, hemen hemen sıfırlanabilir. Bunu başarmanın bir yolu, malzemenin etrafındaki havayı iyonlaştırmaktır. Havada zaten bir miktar iyon doğal halde bulunmaktadır. Havayı iyonlaştırmanın bir yöntemi, radyoaktif maddeler kullanmaktır. Ancak, havada yapay iyon çiftleri oluşturmanın en yaygın yöntemi, elektrik alanlarını kullanmaktır.

İki sivri iletken uç arasında, yüksek bir gerilim uygulanırsa; iyonlaşma elde edilebilir. 'İyon jeneratörleri' de denilen hava iyonlaştırma aygıtları, bu yöntemle çalışır.

Aygıt sadece havadan elektron almakta olup, kendisi iyon üretmemekte, yalnızca havadaki iyonları harekete geçirip, sayılarının artmasını sağlamaktadır. İyonlar bu halleriyle, statik yük barındıran yalıtkanın civarına ulaştıklarında, yalıtkanın içindeki yüklerle birleşip onları nötrüleyemeseler de, bu yüklerin işaretine uygun olarak yalıtkanın üzerine dizilip, oluşturdukları elektrik alanlarının, malzemenin içinde hapsolmesini sağlarlar.

Ancak, tozlu bir ortam söz konusu olduğunda, bu aygıtlar, tozun havayla birlikte hareketine ve bu arada, az veya çok, malzemenin üzerinde birikmesine yol açabilir. Böyle durumlar için, iyonlaşmış havayı bir tabancayla doğrudan malzemenin üzerine yönlendirmek, bir yandan statik sorununu hallederken, diğer yandan malzemeyi tozdan arındırıyor olacaktır.

Statik elektrik eliminasyonunda diğer önemli bir unsurda havadaki nem unsurudur. Nemli havada daha çok sayıda iyon çifti bulunduğundan, oluşan statik yükün bir kısmı nötrülenir. Bunu sağlamak için üretim alanı

içerisine nem üreten, cihazlar konulabilir. Bunlar statik elektrik problemini, kayda değer biçimde azaltacaktır. Ancak ortamda arttırılacak nem miktarının, çalışan personelde oluşturacağı rahatsızlık, makinelerde oluşturacağı korozyon ve bakteri oluşumu için uygun bir ortam oluşturacağı unutulmadan planlanmalıdır.

Temel olarak, ürüne, hammaddeye (dielektrik katsayısı), ürünün proses safhalarına, üretim alanındaki nem oranına göre, statik yükün eliminasyonu için bir plan oluşturulmalıdır. Bu mücadelenin temel unsurları olan, Bekletme, Nemlendirme, Topraklama, İyon Jeneratörleri (Bar, Tabanca, vs.) her biri bu plan çerçevesinde konumlandırılmadıkları. Ambalaj üreticisinin ve Gıda üreticisinin bu konuda ortak bir çalışma yürütmeleri, statik yükün farklı noktalarda tekrarlanmasını engelleyecek ve hijyenik ve çekici görünümlü ürünlerin tüketiciye ulaştırılmasını sağlayacaktır.

SEM Plastik bu konuda gerek kendi bünyesinde, gerekse de üniversiteler ve bağımsız danışmanlar vasıtası ile etkin bir çalışma yürütmektedir. Firmamız bu konuda sektördeki önemli Gıda üreticileriyle ortak çalışmalar yürütmesi dışında, kendi sektöründeki meslektaşlarıyla bu konudaki bilgi ve tecrübesini paylaşmaktadır.





Bağışlarınız  
LÖSEV'de  
**HAYAT** Bulsun





# Poliamid Üretim Kapasiteleri Artıyor

Geçtiğimiz yılların verilerini içeren bir araştırmaya göre, önde gelen PA (poliamid) üreticilerinin giderek güçlendiği görülüyor.

Avrupa'daki poliamid pazarı son üç yıl içinde yılda ortalama %3,7 büyüdü ve ortalama GSMH de aynı dönemde %2,2 arttı. Önümüzdeki dört yıl içinde Orta Avrupa'daki büyümeye ve uzun vadede yılda %2,3 oranındaki GSMH artışı tahminlerine rağmen PA tüketiminin yılda %3,4 düşeceği tahmin ediliyor. Plastik işleyicilerinin PA bileşikleri veya polimerleri talebinin 2006 yılında 863.000 ton'a ulaştığı bildirilirken; bu talebin 2010 yılında 986.000 ton civarında olması bekleniyor (Bu araştırmaya sadece PA6, PA66 ve yüksek sıcaklıktaki naylon türleri dahil edilmiş).

Poliamidlerin en çok tüketildiği uygulama alanı olarak hala otomotiv endüstrisi ilk sırada yer alıyor. Bu sektörde, yaklaşık 20 yıldır, metalin kullanıldığı birçok uygulamada, bu malzemenin yerini alan PA'lar almaktadır. PA'nın elastomerler ve katkı maddeleriyle değiştirilebilmesinin otomotiv parçası tasarımcıları için tercih edilmeye devam

edileceği sonucunu çıkarıyor. PA/metal (melez) parçaları artık yerine oturdu ve modüler tasarımlarda parça ve işlev entegrasyonunu sağlıyor. Bu nedenle otomotiv mühendisliğindeki PA talebi (araba üretimi hacimlerinde pek artış olmamakla beraber) yılda %4'e varan oranlarda artmaya devam edecek ve PA pazarının bütünündeki orta vadeli büyümeyi büyük oranda destekleyecek.

Elektrik endüstrisinde PA talebi artışı 2010 yılına kadar daha sakin olacağı ve yılda yaklaşık %2,5'lük bir oranla devam edecek, ancak bazı Orta Avrupa ülkelerinde daha yüksek büyüme oranları görülebilir.

Poliamid işleme sektöründe, müşteri tabanı son 5 yıl içinde özellikle otomotiv, elektrik ve film ambalaj sektörlerinde daha konsantre hale geldi. En büyük 100 şirket 2006 yılında 280.000 ton (Avrupa'daki toplam PA talebinin %32'si) kullandı.

Talebin azaldığı ve arzın nispeten dengeli olduğu pazar koşulları düşünülecek olursa, PA üreticileri ve PA bileşikleri üretenler müşterinin fikirlerine ve pazar segmentasyonuna, marka oluşturmaya ve nihayet değer zincirinin yeniden oluşturulmasına daha fazla dikkat etmeliler.

PA üreticilerinin arzındaki liderliği Avrupa pazarındaki bağımsız bileşik üreticilerine göre 2006 yılında 2,6 milyar Euro'dan fazla güçlendi.

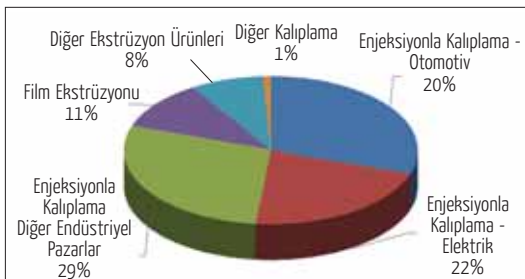
Son 18 ay içinde, BASF ve DSM dahil bazı PA

üreticileri kendi ürün ve pazar stratejilerini genişleyen mühendislik termoplastik ürün seçenekleri ve dünyanın her yerinde PA ihtiyacı olan küresel müşterilere ürün arz etme gereği doğrultusunda tekrar tanımlamaya başladı.

Gerçekten başarılı olan serbest (bağımsız) PA bileşik üreticilerinin sayısı pek değişmiyor. Bunlar plastik endüstrisinde çeşitli yollarla sürdürülebilir konumlar elde etti. Bunların iş modelleri ise şöyle: Uzmanlar, portföy satıcıları, geri dönüşümcüler ve fason imalatçılar. Tamamen PA'ya odaklanan çok az bileşik üreticisi var. "Portföy" çözümler öneren şirketler genellikle distribütör ve/veya tüccar (trader). Geri dönüştürülmüş ürünler üzerinde duran şirketler malzeme bulunabilirliği bakımından bazı kısıtlamalar yaşıyor, fason olarak PA bileşiği üretmek ise tek başına kar getiriyor.



SON KULLANIMA GÖRE 2006 YILINDA AVRUPA'DAKİ POLİAMİD TALEBİ







# Fresh Solutions

## Extrusion

Stanyl® Arnitel® Akulon® Arnite® Xantar® Yparex®

DSM Engineering Plastics

Unlimited. **DSM**