

# Tehlikeli Maddelerin Ambalajlanması

Hazırlayanlar: Doğan Erberk, ASD Genel Sekreteri, Aslıhan Arkan | ASD Araştırma ve Bilimsel Konular Yöneticisi



Geride bıraktığımız sene içerisinde, Ülkemizde yürürlüğe girmesi yaklaşan ADR - Karayolu ile tehlikeli madde taşımacılığı Avrupa antlaşmasına yönelik birçok görüş ileri sürüldü ve paydaşların bir araya geldiği mesleki içerikli pek çok toplantı gerçekleştirildi. Konunun ambalaj boyutu da söz konusu olduğundan, zaman zaman ASD'yi temsilen bizlerden de görüş talep edildi. Bu yazımızda, tehlikeli maddelerin ambalajlanmasının önemi hakkında sizlere kısaca bilgi vermek ve konu ile ilgili görüşlerimizi sizlerle paylaşmak istedik.

Resmi rakamlar doğrultusunda, hızla büyüyen Dünya ambalaj endüstrisi cirosunun 2007 yılında 530 Milyar doları (\$) geçtiği görülmektedir. Bu rakamın 490 Milyar \$'ını ambalaj kapları; 40 Milyar \$'ını ise ambalajlama makinelerinin oluşturduğu tahmin edilmektedir.

Dünya Ambalaj Örgütü'nün (WPO) belirttiğine göre ambalajlar, % 70 oranında

- Gıda ve içecek,
- Sağlık ve bakım,
- Kozmetik,
- Temizlik maddeleri,
- Diğer tüketim malları

Sektörlerinde kullanılmaktadır. Geriye kalan % 30 ise endüstriyel alandaki ihtiyaçları karşılamaktadır.

Ülkemiz ambalaj sektörü büyüklüğünü hesapladığımızda, 2009 yılında, üretimi yaklaşık 4,7 milyon ton; ciroyu ise 5,84 milyar \$ olarak tahmin ediyoruz. WPO'nun yukarıdaki yaklaşımı doğrultusunda geçtiğimiz yıl içerisinde Türkiye'mizde yaklaşık 3,3 milyon ton tüketim malı ambalajı; 1,4 milyon ton da endüstriyel mal ambalajı taşınmıştır diyebiliriz.

Ülkemiz aynı zamanda ambalaj alanında ihracatçı bir ülkedir.

- Ambalaj ithalatımız yaklaşık 400 milyon \$;
- Ambalaj ihracatımız ise 2 milyar \$ mertebesindedir.

İhracatlar giderek ve artan oranda Avrupa Birliği ülkelerine yapılmaktadır. Bu ihracat rakamları sadece ambalaj veya ambalaj malzemelerini kapsamaktadır.

Tüm bu göstergelerden çıkarılabilecek yalın sonuç ise, Türkiye imalat sanayimiz

genişlemekte ve ambalaj endüstrimiz de imalat sanayindeki bu genişlemeye cevap verebilmektedir.



Ülkemizde mevcut ve son yıllarda gelişme eğilimi gösteren sanayi dallarında üretilen çeşitli tarım ve gıda ürünleri ile diğer gıda dışı ürünlerin amaca yönelik pazarlanmasında; özellikle ihracat mallarında ambalaj giderek çok önemli bir yer tutmaktadır.





## PET'e uzman dokunuş

Daha yüksek performanslı ve daha estetik PET ambalajlar ile daha sağlıklı ve daha ekonomik ürünler...

**Aksoy Renklendiricileri**, prosesinize ve tercihinize uygun olarak **standart granül**, **mikro granül** ve **sıvı** formda seçenekler sunarken; **şeffaf**, **opak**, **metalik** ve **sedefli** renklerde üretim yapabilmeyi sağlıyor.

**Aksoy Katkıları**, güneşin **zararlı UV ışınlarına** karşı koruyarak PET ambalaj içindeki ürünün ömrünü uzatıyor; **AA tutucular** ile ürünün organoleptik özelliğini koruyor; O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> geçirgenliğini sınırlandırarak **gaz bariyeri** olarak da koruma kalkanı oluşturuyor.





Bu önem özellikle de giderek artan başta kimya daha sonra da diğer sanayilerimizin ürünlerinin yurt içine ve yurtdışına satışında daha da öne çıkmaktadır.

Ekonomik gelişme için daha fazla üretim, üretilen malların daha geniş bir alana dağıtımını vazgeçilemez koşullardır.



Diğer yandan, koşullarına adapte olunmaya çalışılan AB mevzuatında iki temel unsurun vurgulanması, bu mevzuatın çıkış noktalarının anlaşılması açısından gereklidir:

AB mevzuatı yapılırken iki unsura öncelik verilmektedir. Bunlar:

- Tüketicilerin korunması ve
- Mal ve diğer unsurların serbest dolaşımıdır.

## Tehlikeli Maddeler

İnsanlara, diğer canlı organizmalara, mülke ya da çevreye zarar verebilecek katı, sıvı veya gaz biçimindeki bir madde tehlikeli maddedir.

Tehlikeli maddeler Radyoaktif, Tutuşucu, Patlayıcı, Zehirli, Aşındırıcı, Bio zararlı, Patojen, Alerjik, Oksitlendirici, Boğucu ya da başka bir nitelikte zarar verici olabilirler.

Tehlikeli maddelerin taşınması, depolanması, kullanımı ve bertarafı sırasında kapsadıkları riskleri hafifletmek için bazı uygulamalar gerekebilir.

Bu uygulamalar yukarıda bahsedilen iki temel kurala öncelik verilen toplumlarda ulusal ve uluslararası yasalarla düzenlenmektedir.

Bu konularda özel olarak kendi sahalarında derinlemesine uzmanlaşmış kişi ve kuruluşlar görev yapmaktadırlar.



Bu itibarla konunun **kara/deniz/hava/demiryolu** ulaşımı dışında çeşitli boyutları bulunmaktadır.

Bizatihi maddenin kendisi ve öz nitelikleri ile çevreye etkisine bağlı olarak içinde taşındığı/depolandığı/elleçlendiği (handling) ve nihayet bertaraf edilmeleri sırasında onları saran kaplar çok büyük önem taşımaktadır.

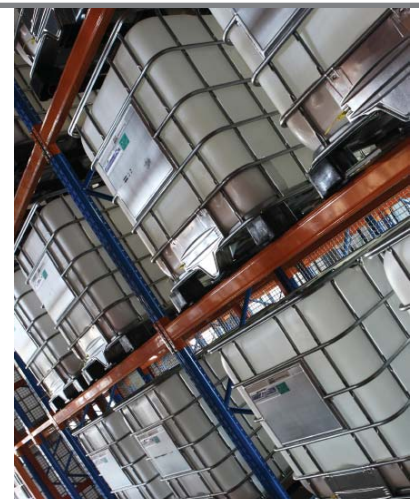
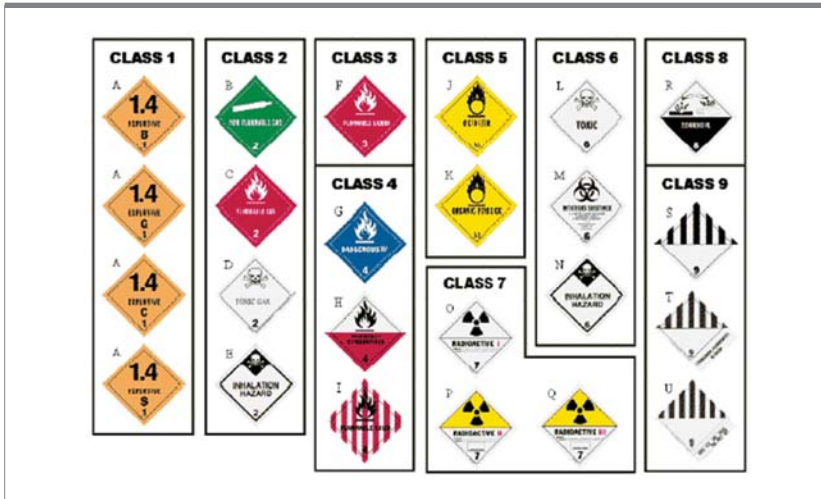


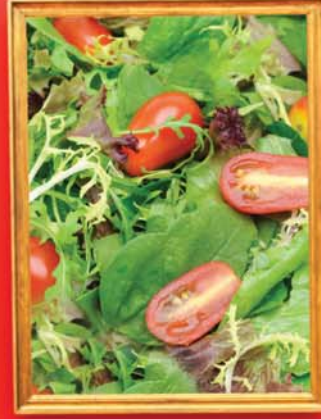
Endüstriyel ambalajlar arasında sayılan bu kaplar içine konan maddenin, **taşınması, depolanması, elleçlenmesi ve bertarafı** sırasında çevresine zarar vermeyecek şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidirler.



Tehlikeli maddeler yalnız yakıtlardan oluşmayıp önemli ölçüde de endüstride kullanılan kimyasalları da içermektedir.

Türkiye'de endüstriyel gelişme doğrultusunda giderek daha fazla miktar ve çeşitlilikte kimyasal madde, bunlar arasında da daha özenli elleçlenmesi gereken sınıftaki tehlikeli maddeler de üretilmekte, ya da yeni imalat tesislerinin açılması ile muhtemel ihtiyaca göre dışarıdan ithal edilmektedir.





## Taze ve sağlıklı gıdalar bulmak artık daha kolay!

Ürünlerinizin tüketiciye taze ve sağlıklı ulaşması için sadece ambalajlamak yetmiyor. Hergün tonlarca gıda maddesi iyi ambalajlanmadığı için bozulurken kaynak israfına yol açıyor.

**Aksoy Plastik**'in geliştirdiği yeni nesil plastik katkıları ile ambalajlarınızı renklendirmekle kalmayıp, ihtiyacınıza uygun özellikler taşıyan ambalajlar üreterek gıda maddelerini bir çok dış etkene karşı koruyabilirsiniz. Ambalajın gaz geçirgenliğini kontrol ederek gıdaların daha uzun süre bozulmadan ve bayatlamadan kalmasını sağlayabilir, yıpratıcı ultraviyole ışınlarının ambalajın içine girmesini durdurabilir, bakteri ve mantarların ambalaj yüzeyinde çoğalmasını engelleyebilir, soğukta bekleyen ambalajların yüzeyinde su birikmesini önleyebilir, kemirgenleri ambalajlardan ve içindeki gıda maddelerinden uzak tutabilirsiniz.

Daha taze ve sağlıklı gıdalar ve daha mutlu müşteriler için bizi arayın.





## Tehlikeli Maddelerin Ambalajları

Tehlikeli maddelerin taşınması konusu uzmanlık gerektirir.

- Her sınıftaki maddenin taşınması için
- Kullanılacak taşıma yoluna (araç, güzergah koşulları),
- Taşınacak maddenin özneliklerine,
- Bunların göreceği işlemlere

Göre gerekli endüstriyel ambalajlar farklı tipte olabilmektedir.



Maddelerin gösterdiği davranışlar, çevreleri ile olan ilişkileri ve olağan dışı bir durumda gösterecekleri durumlar, yıllar boyunca edinilen deneyimler ve deneylerle belirlenmiş ve bunlara karşı alınacak önlemler ile yapılacak üretimlerin test edilme esasları belirlenerek "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations" isimli bir yayında toplanmıştır.

### "Orange Book" / Birleşmiş Milletler Tavsiyeleri



2007 yılında 15. kez revize edilmiş nüshası yayınlanan bu yayın çok uzman kişilerden oluşan Birleşmiş Milletler Teknik Komitesi tarafından düzenlenmektedir. Kısa adı "Orange Book" ya da Birleşmiş Milletler Tavsiyeleri olarak da kullanılmaktadır.

#### Kitapta;

- **Ambalaj malzemeleri – 4. Bölüm**
  - IBC'ler (orta boy dökme konteynırlar)
  - Seyyar tanklar ve çok elemanlı gaz kapları (MEGC)
  - Sabit tankların (tanker), metalik malzemeden mamul demonteli tank kaplarının ve tank değiştirme gövdelerinin ve akülü taşıtlarla çok elemanlı gaz kaplarının kullanılması.
- **Ambalaj malzemelerine yönelik testler - 6. Bölüm**
  - Düşürme testi

- Sızdırmazlık testi
- İç basınç (hidrolik) testi
- İstifleme testi
- Delikli ahşap variller için fıçı testi
- Bazı ambalajlar için ilave geçirgenlik testi

Konu ile ilgili uzmanlar dünya düzeyinde de oldukça sınırlı sayıdadır. Bu sahada yeni ürün ve yöntemlerin geliştirilmesi devam etmektedir.

ASD olarak üyesi olduğumuz ICPP - International Confederation of Plastics Packaging Manufacturers (Tehlikeli Maddelerin Taşınmasında Kullanılan Plastik Ambalaj Üreticileri Uluslararası Derneği) kuruluşu da bu konuda uzmanları bünyesinde barındıran bir örgütlenmedir. Kendileri Birleşmiş Milletler tavsiye kararlarının alınmasında aktif olarak rol almaktadırlar.

100 Milyar Dolar ihracatı ve bunun içinde sınai ürün payının giderek artması nedeni ile tehlikeli maddelerin taşınması Türkiye için de önemli boyutlara erişmektedir.

Tehlikeli maddelerin taşınması, depolanması, kullanılması ve bertarafı sırasında gerekenler bazı endüstriyel ambalajlar Ülkemizde de üretilebilmektedir.

## Tehlikeli Maddelerin Ambalajlarına Yönelik Testler

Tehlikeli maddelerin ambalajlarının homologe edilmeleri (tip model uygunluk onayları) ve daha sonraki periyodik ve periyodik olmayan denetimleri halen merkezi yurtdışında olan, sahasında yetkinliği onaylanmış (akredite) kuruluşlara gönderilerek veya bu kuruluşların uzmanları ülkemize getirilerek yapılabilmektedir.

Bu ise önemli döviz ve maliyet kayıpları yanında zaman kayıplarına da yol açmaktadır.



Yazımızın başında verdiğimiz ölçü ve

büyükükler ile Türkiye'mizin hedefleri göz önüne alındığında Denetimler ve homologasyon için;

1. Teknik personel (Kamu otoriteleri yanında taşımayı yapan ile bunlara uygun endüstriyel ambalajları üreten üretici sektörlerde aynı anda gereklidir),

2. Denetimlere uygun yeterli nitelik ve sayıda donanım ihtiyacı vardır.



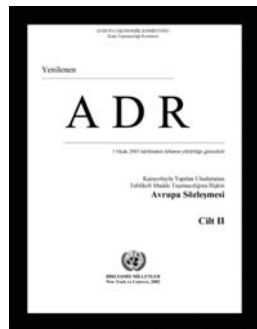
## Çözüm Önerilerimiz

- Türkiye’de üretilen endüstriyel ambalajların homologe edilmesi için bir laboratuvar kurulmalıdır. Laboratuvarın danışma kurulunda endüstriyel ambalaj üreticileri ile lojistik firmalarından temsilciler yer almalıdır.
- Yüksek maliyetli bazı test donanımları sınırlı sayıda kullanılacağından, başlangıç dönemi yatırımlarını minimize edebilmek için, sanayide yapılmış yatırımlardan yararlanılabilir.
- Bu amaçla bir anket yaptırılarak durum tespiti yapılmalıdır.
- Deney ve test laboratuvarına Üniversite düzeyinde araştırma merkezleri destek vermelidir (Muhtemelen kimya, fizik ve makine mühendisliği disiplinlerini bir arada bulunduran üniversiteler).
- ADR’nin Türkçeye çevrilmesi (2003 yılındaki versiyonu), UND’nin değerli çalışmaları sayesinde gerçekleştirilmiştir. “Orange Book”un da Türkçeleştirilmesi gerekmektedir.

- Çok karmaşık olmamakla beraber ilgili deney ve çalışmalara yetkin (ehil) laboratuvar personeli istihdam edilmelidir. Gerekliğinde yerli personel yeterli deneyim kazanana kadar yabancı uzmanlar istihdam edilmelidir.



- Düzenlenecek yönetmelikler, yönergeler mutlaka özel sektörün de içinde bulunduğu bir danışma konseyi tarafından düzenlenmelidir. Yapılacak yatırımların boyutu deneme yanılma ile düzenleme yapılmasını kaldırmayacak önem ve büyüklüktedir.
- Özel sektör görüşü dikkate alınmadan yapılacak yasal düzenlemeler kendi kendimize tarife dışı engel koymamız etkisi yapacaktır.



- Kamu sektörünün güçlendirilmesi için verilen Twinning projeleri adı altında alınan AB fonları, kamu görevlilerinin bilgi ve yetkinlik seviyelerinin artırılması yanında, konu ile meşgul olan ve olacak olan özel sektör işletmelerinin de aynı sahada geliştirilmesini kapsamalıdır.

- Denetim ve uygulamacı arasında dengesiz bilgi olması, karşılıklı anlayış ve ülke sanayinin gelişmesine katkıda bulunmak yerine, yurtdışı laboratuvarlar ile yurtdışındaki endüstriyel ambalaj ve nitelikli taşıt üreticilerine yarar sağlayacaktır, diye düşünmekteyiz.



■ Konuyla ilgili görüş ve önerileriniz için lütfen bizimle iletişime geçiniz ([arikan@ambalaj.org.tr](mailto:arikan@ambalaj.org.tr)).



## English Packaging of Dangerous Goods

Prepared by: Doğan Erberk, ASD General Secretary | Aslıhan Arıkan, ASD Research and Scientific Issues Manager

In the previous year, many opinions were put forward with regard to the ADR – European agreement on the road transport of dangerous goods and many professional meetings were held where stakeholders came together. Since the subject also has a packaging dimension to it, our opinions were obtained at times in representation of ASD. In this article, we would like to give brief information to you about the importance of the packaging of dangerous goods and to share our views with you.

As the official figures suggest, the rapidly growing turnover of the global packaging industry seems to have exceeded 530 billion dollars in 2007. Packaging containers account for 490 billion dollars and packaging machinery for 40 billion dollars of this amount. We know that 70 percent of packaging is used in

- Food and beverage,
- Health care,
- Cosmetics,
- Cleaning materials,
- Other consumption goods

sectors. The remaining 30% is used for meeting the requirements in industrial area. When we calculate the size of the packaging sector in our country, in 2009, the estimated production is about 4.7 million tons and turnover is 5.84 billion \$.

In line with the above mentioned approach, we can say that in the previous year about 3.3 million tons of consumption goods packaging and 1.4 million tons of industrial products packaging have been transported in Turkey.

On the other hand, our country is also a packaging exporter.

- Our packaging import is about 400 million \$;
- Our packaging export is about 2 billion \$.

Exports are increasingly made to European Union countries. These export figures only include packaging or packaging materials. The simple conclusion of all these indicators is that manufacturing industry in Turkey is developing and our packaging industry is able to respond to this development in the

manufacturing industry.

Packaging is keeping an increasingly important ground in the purpose-oriented marketing of various agricultural and food products that are manufactured in the existing and developing industrial branches in our country and of the other non-food products; and particularly in the export goods.

This significance is becoming more obvious in the domestic and foreign sales of chemical and other industrial products.

The indispensable prerequisites of economical development are more production and larger distribution of the manufactured products.

On the other hand, in order to understand the points of origin of this legislation, we need to emphasise two basic elements in the EU legislation to which we have been trying to adapt:

Two elements have priority when developing EU legislation. These are:

- Protection of consumers and
- Free circulation of goods and other elements.

### Dangerous Goods

A substance in solid, liquid or gaseous form is dangerous if it has the potential of harming human beings, other living organisms, the properties or the environment.

Dangerous goods may be Radioactive, Flammable, Explosive, Toxic, Abrasive, Bio-harmful, Pathogen, Allergenic, Oxidising, Suffocating or harmful in any other way.

Some practices may be needed in order to mitigate the risks involved in the transportation, storage, use and disposal of dangerous goods.

These practices are governed by national and international laws in the societies where the above mentioned two basic rules have priorities.

In relation to these matters, people and institutions with a high level of expertise in their own fields are being employed.

In that sense, the subject has various dimensions besides land/sea/air/rail transportation.

Containers where goods are transported/stored/handled and finally disposed of are very significant depending on the substance itself and its characteristics and environmental impact.

These containers which are considered industrial packaging must be designed and produced so that they do not harm the environment during the transportation, storage, handling and disposal of the substance that they contain.

Dangerous goods do not consist of fuels only but include a significant number of industrial chemicals.

In Turkey, increasingly larger quantities and varieties of chemicals, including dangerous goods that have to be more carefully handled, are produced in line with industrial development, or these goods are imported depending on the potential requirements of new production plants.

## Packaging of Dangerous Goods

Transportation of dangerous goods is an area of expertise.

There are different types of industrial packaging for the transportation of goods in each classification depending on

- Transportation route (vehicle, route conditions),
- Characteristics of goods to be transported,
- The treatment that these goods shall be subjected to.

Behaviours of substances, their relations with the environment and their reactions to extraordinary situations, experiences gained over a long period of time, the related precautions based on these experiences and the testing principles for production have been determined and collected in a book called "Recommendations on the Transportation of Dangerous Goods – Model Regulations".

This publication, whose 15th revision was issued in 2007, is prepared by the United Nations Technical Committee that consists of high level specialists. It is briefly called "Orange Book" or the United Nations Recommendations.

The book includes;

### • Packaging materials – 4th Chapter

- IBC's (intermediate bulk containers)
- Portable tanks and multi-element gas containers (MEGC)
- Use of fixed tanks (tanker), dismantled tanker containers made of metallic material, tanker replacement bodies, accumulator vehicles and multi-element gas containers.

### • Tests aimed for packaging materials – 6th Chapter

- Drop test
- Leakage test
- Internal pressure (hydraulic) test
- Stacking test
- Barrel test for wooden barrels with hole
- Additional leakage test for some packaging

The experts of the subject are in a limited number globally. New products and methods are being developed in this field. The ICPP - International Confederation of Plastics Packaging Manufacturers, of which

ASD is a member, is an organisation that holds experts of the subject. They are actively involved in the making of advisory jurisdiction by the United Nations.

Transportation of dangerous goods has a significant dimension in Turkey as well because of the 100 Billion dollars worth of exports including the increasing share of industrial products.

Some industrial packaging that are required when transporting, storing, using and disposing of dangerous goods are also produced in our country.

## Tests for the Packaging of Dangerous Goods

The homologation of dangerous goods packaging (type model conformance approvals) and the consequent periodic and non-periodic inspections are currently performed by accredited organisations with headquarters abroad or by inviting experts from these organisations to our country.

This causes significant losses of currency and costs, as well as of time.

Comparing the dimensions and sizes that we have mentioned at the beginning of this article with the targets of Turkey, the inspections and homologation require;

1. Technical staff (public authorities as well as career industries and producers who make the appropriate industrial packaging),
2. Equipment in adequate number and quality for the inspections.

## Recommended Solutions

- A laboratory should be established for the homologation of industrial packaging produced in Turkey. The advisory council of the laboratory should include representatives from industrial packaging manufacturers and logistic companies.
- Since some testing equipment with high costs shall be used in limited numbers, it is possible to take advantage of investments in the industry in order to minimise the initial investments.

■ A survey may be carried out for that purpose in order to determine the situation.

■ Experiment and test laboratories should be supported by research centers at academic level (Probably universities where chemical, physical and mechanical engineering disciplines are together).

■ Turkish translation of ADR (2003 version) was made possible with the valuable efforts of UND. "Orange Book" has to be translated into Turkish as well.

■ Competent laboratory personnel should be employed for the related experiments and efforts which are not too complex. Foreign experts should be hired, if needed, until the local staff acquires sufficient experience.

■ Any regulations and directions must be prepared by an advisory council which includes the private sector. The size of the possible investments is too large to allow for regulations based on trial and error.

■ Any legal regulations where the opinions of private sector are ignored will have the effect of placing non-tariff obstacles for ourselves.

■ The EU funds that are received under the name of Twinning projects to reinforce public sector must include the increasing of the knowledge and experience levels of public personnel as well as the development of the related private sector businesses in the same field.

■ We believe that unbalanced level of information between inspectors and practitioners will benefit foreign laboratories and foreign industrial packaging manufacturers and quality vehicle producers, instead of contributing to the mutual understanding and the domestic industry.

■ Please contact us for any questions and opinions about the matter (aarikan@ambalaj.org.tr).