



# Metal Ambalajlar

Hazırlayan: Aslıhan Arkan, ASD Araştırma ve Bilimsel Konular Yöneticisi

Metal ambalajlar, çelik ve alüminyum olmak üzere birbirinden farklı iki ana malzeme grubu başlığı altında incelenebilir.

## Çelik Ambalajlar

Çelik en eski ambalaj malzemelerinden birisidir. Türkçemizde sıkça kullanılan teneke yani kalay kaplı çelik; soğuk haddelenmiş, kalınlığı 0,5 mm'den az, sade karbonlu yumuşak çelik saçların iki yüzünün kalayla kaplanmasıyla elde edilen bir malzemedir.

Bu ambalajlar, en eski ambalaj malzemelerinden biri olarak bilinmektedir. Her ne kadar eskiden çay ve tütün gibi kuru ürünlerin ambalajlanmasında kullanılarak lüks ambalaj sınıfına girseler de; günümüzde çelik esaslı ambalajlar, başta gıda ürünleri olmak üzere birçok ürün için sık tercih edilen genel kullanıma yönelik ambalajlar sınıfında yer almaktadır.

Elle lehimlenmiş silindirik çelik kutuların içerisine gıdanın ısı olarak işlenmesi, 1880'li yıllarda başlamış ve 20. yüzyılla birlikte büyük bir endüstri haline gelmiştir. Bugünse bu ambalajları değerli kılan, sertlik, dayanıklılık, kolay şekil alma ve baskı yapılabilme gibi özellikleridir. Bu özellikleri sayesinde çelik ambalajlar halen albenisi yüksek malzemelerdendir.



Kutu yapımında çeliğin tavi ve sertliği önemlidir. Çelik sertliği haddeleme ve tavlama yöntemine göre değişmektedir. Metal soğuk haldeyken haddelendiğinde sertleşir ve daha sert bir çelik imal edilir. İnceltilmiş olan bu çelik bir kez haddelenir, tavllanır ve sonra tekrar soğuk haddeleme uygulanır. Böylece en fazla sertliğin gerekli olduğu metal kutu alt ve üst parçaları ve de gövdeleri için ideal hale getirilmiş olur.



Tablo 1. Tenekelerin Temper dereceleri ve kullanım alanları

Temper Derecesi Yeni İşaret	Temper Derecesi Eski İşaret	Rockwell Sertlik	Kullanıldığı yerler
T 50	T 1	46-52	Derin çekme kutular
T 52	T 2	50-56	Derin çekme kutular
T 57	T 3	54-63	Standart kutu gövde ve kapağı
T 61	T 4	58-64	Büyük kutuların gövde ve kapağı
T 65	T 5	62-68	İçecek kutuları
	DR-8	70-77	Aerosol kutuları

## Alüminyum Ambalajlar

150 mikrondan ince rulo, alüminyum folyo olarak adlandırılır. Alüminyum külçeler haddelenerek folyoya indirgenir. Haddeleme, folyo üzerinde doğal iki son işlem oluşturur: Parlak ve mat. Haddeleme merdaneleri ile temas halinde olan folyo yüzeyi, cilalanarak parlak bir görünüm kazanır.



Tablo 2. Ambalajlamada kullanılan standart alüminyum folyo için uygulanan son işlem.

Yüzey alanı türü	Tanımı
Her iki tarafı parlak	Her iki taraf da uniform ve parlak ayna gibi son işlem.
Her iki taraf da ekstra parlak	Her iki taraf da uniform ve ekstra parlak ayna gibi son işlem.
Bir tarafı mat	Bir yüzeye uygulanan ya ışığın tam yayılmasını hem de yansımalarını sağlayan son işlem.
İki taraf mat	Yukarıdaki işlemin her iki yüzeye uygulanması.
Kabartma	Engrave rulo ya da plaka ile desen oluşturmak.
Tavlama	Isıl işlem uygulayarak tümüyle yumuşatma
Kimyasal olarak temizlenmiş	Üzerindeki yağları gidermek için kimyevi maddelerle yıkanmış.
Sert (rijit)	Haddelenerek tümüyle sertleştirilmiş folyo
Ara yumuşatma	Tavlama ve sertleştirmek arasındaki işlem



Alüminyum malzemesi de çok kolay şekil alabilir. Levha şeklindeki hammadde, çekme işlemleri sonucunda içecek kutusuna dönüştürülebilir. Bira ve içecek kutusu pazarında alüminyum ambalaj kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Hafif olmaları nedeniyle sıvıların ambalajlanmasında alüminyumdan üretilmiş fıçılar da sıkça tercih edilmektedir. Aerosol kutulardaki kişisel bakım ürünleri ve kozmetikler gibi gıda dışı ürünler de devamlı olarak tüketilmektedir.



## Metal Ambalajların Özellikleri ve Şekillendirilme Prosesleri

Gıdaların ambalajlanmasında kullanılan metal kutular kolay açılır kapaklarla donatılarak

tüketicinin bu ürünleri daha rahat kullanması sağlanmıştır. Kutu yüzeylerinin dekore edilmesinde kullanılan teknikler çok gelişmiş, bu sayede metal kutu ve kapların tüketici üzerindeki olumlu etkisi artırılmaya çalışılmıştır.

Ancak bilindiği üzere gazlı içecekler içinde buldukları malzemeyi aşındırıcı niteliktedirler. Bu yüzden metal kutuların gazlı içeriğinin içerdiği gaz miktarına göre tasarlanması ve iç yüzeyinin uygun bir malzeme ile kaplanması gerekmektedir.

Eskiden üç parçalı kutu üretimi mevcutken, günümüzde artık iki parçalı kutu şekillendirme prosesleri kullanılmaktadır. Bugün dünyanın her yerinde iki parçalı teneke ve alüminyum kutular, gazlı içecek ambalajlanmasında kullanılmaktadır. Meyve suları da benzer bir şekilde, hem sıcak dolmuş hem de aseptik dolmuş yöntemleri ile metal kutulara doldurulabilmektedir.

Yukarıda da bahsettiğimiz gibi, hafif alkollü bir içecek olan bira da bireysel kullanıma yönelik teneke ve alüminyum kutularda da piyasaya sürülürken, metal variller ve küçük teneke fıçılar da toplu tüketim yerlerine sevk edilen bira ambalajlarına örnek olarak gösterilebilir.

Özetle, günümüzde metal kutu ve kaplar birçok önemli özellikleri sayesinde gıda ve gıda dışı ürünlerin ambalajlanmasında sıkça kullanılmaktadır. Bu özelliklerden bazıları şöyle sıralanabilir:

- Gazları, nemi ve ışığı geçirmeme özelliği çok iyidir
- Çok iyi mekanik özellikler gösterir
- İçerdiği ürünün raf ömrü uzun olur
- Tasarımı ve şekillendirmesi kolaydır
- Yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır
- İçerdiği ürünü ise çabuk soğutur
- Hafiftir
- Hızlı ve verimli dolmuş yapılabilir
- Dekorasyon ve laklamaya uygundur
- Geri dönüşümü kolaydır

Likit ürün ambalajlarında kullanılan metal kutu ve kap tipleri ise şunlardır:

- Üç işlemde yapılan metal kutular
  - Üç parçalı çelik metal kutular (kaynak edilmiş bir gövde, bir alt bir de üst parça)
  - İki parçalı metal kutular (bir darbe ekstrüzyonlu alüminyum gövde ve bir üst parça)
  - Tek parçalı metal kutular (püskürtme ağızlık fincanını içerecek biçimde boyunlu bir darbe ekstrüzyonlu alüminyum gövde)
- Çelik veya alüminyum iki parçalı çekilmiş ve düzleştirilmiş içecek kutuları
- Çekmeyle veya çekme ve tekrar çekmeyle yapılmış iki parçalı çelik veya alüminyum kutular
- Dökme kolaylığına sahip, taşıma kulplu olan ve olmayan çelikten imal edilmiş üç parçalı metal kutular
- Genellikle boya için kullanılan kulplu veya kulpsuz üç parçalı, yuvarlak, kulakçıklı kapağa sahip metal kutular
- Endüstriyel fıçılar
- Tek parçalı alüminyum aerosol kutular

## Üç Parçalı Metal Ambalajlar

Üç parçalı metal kutu gövdeleri mekanik olarak dikiş edilebilir, yapıştırıcı ile bağlanabilir, kaynak veya lehim yapılabilir. Alüminyum lehim edilemez ve kaynak yapılması da ekonomik değildir. Üç parçalı kutular bu yüzden tamamen çelik esaslı metallere yapılır. Mekanik dikiş uygulaması ve perçinleme ise sadece sızdırmazlığın önemli olmadığı kuru ürün ambalajları için kullanılır.

Yapıştırıcı bağlama ve macunlama işleminde sıcak bir metal kutu taslağı üzerine ekstrüde edilen naylon bazlı bir yapıştırıcı kullanılmaktadır. Taslak bir gövde şekillendirici üzerindeki bir silindir haline dönüştürülür. Termoplastik yapıştırıcı ısıtılır ve dikiş yerinden taşınır ve yapışmayı sağlamak için hızla soğutulur.

Bir metal kutuyu lehimlemek için kavrama halkaları metal kutu taslağı içerisine bükülür ve gövde meydana getirilir. Silindirik şekli taşımak için kavrama kancaları düzleştirilir.

Dikiş lehim suyu ile işlenir ve bir sıvı lehim banyosundan dönen silindir üzerinden geçirilir. Lehimler genellikle % 97,5 kurşun ve % 2.5 kalaydan oluşmaktadır.

Isıyla işlenebilir hijyenik metal kutular dış basınçtan dolayı içeri çökme dayanıklılığını arttırmak için metal kutu yan cidarları içerisinde kabartmalı çizgiler mevcuttur.

## İki Parçalı Metal Kutular

Bu kutuları yapmanın üç yöntemi vardır:

1. Çekme
2. Çekme ve tekrar çekme (DRD - draw and redraw)
3. Çekme ve cidar düzleme (DWI - draw and wall iron)

Yüksekliği çapından küçük olan kutular doğrudan dairesel bir metalden çekilebilir. Metal bir kalıptan geçirilerek preslenir veya çekilir. Çekme işleminden önce yüzeye desen basılabilir.

Çapına eşit bir yüksekliğe sahip metal kutular için ikinci bir çekme işlemine gerek duyulur (çekme ve tekrar çekme). İlk çekme işlemi yapılır fincana benzer bir kap oluşturulur. İkinci çekme işleminde kutu derinleştirildikçe yarıçap düşer. Metal kutunun çapından çok daha yüksek olması istenirse, üçüncü bir çekme işlemi gerekir.

Günümüzde gazlı içecek kutularının çoğu çekme ve cidar düzleme yani DWI işlemiyle yapılmaktadır. DWI yöntemi ile üretim için hem çelik hem de alüminyum malzeme uygundur. Bu yöntemde levha önce geniş bir çukur içerisine çekilir. Başka bir işlemde çukur tekrar son işlemden geçmiş kutunun çapına kadar uzatılır ve her biri çap yönünden bir önceki biraz küçük bir dizi düzleştirme halkasından itilerek geçirilir. Halkalar metali düzleştirerek veya yayararak başlangıçtaki levhadan daha ince bir levhaya dönüştürür.

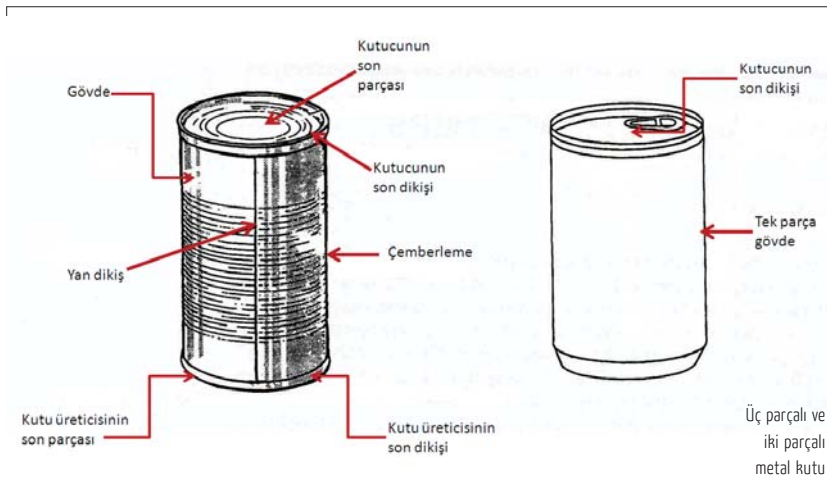
## Darbeli Ekstrüzyon

Darbeli ekstrüzyon alüminyum gibi yumuşak metalleri dikişsiz tüplere dönüştürür. Bu yöntemde işlenecek metal şekillendirilmiş bir yüzey ya da örs üzerine yerleştirilir. Özel bir zimba büyük bir kuvvetle bu yüzeye çarpar. Darbenin oluşturduğu kuvvetle metal parçası çarpan zimbanın dışına taşarak silindirik bir yapı oluşturur. Tüpün boyu ise metalin kalınlığına bağlıdır.

Tüpler normalde beyaz bir emaye ile kaplanmakta ve daha sonra kür işleminden geçirilmektedir. Bu tüplerin yüzeyine kuru ofset işlemleri uygulanır. Aerosol kutuları bu şekilde üretilir.

## Endüstriyel Metal Ambalajlar

5 – 240 litre hacme sahip metal konteynerler, genellikle kimyasalların taşınmasında kullanılır. Bu ambalajların ise tehlikeli ürünlerin ambalajlanması için ilgili yönetmeliklerdeki şartları yerine getirmesi gerekmektedir.



Açık tapalı variller çıkarılabilir kapaklara sahiptirler ve sıvı ürünler için gerekli, oldukça kullanışlıdır. Sıkı başlı variller kalıcı alt ve üst parçalara sahiptirler ve genellikle vida yivli veya akıtma memeli kapaklardan oluşan bir veya iki delikle bu varillerin içerisine erişilebilmektedir.



## Aerosol Kutuları

Aerosol kutuları, gerektiği şekilde kontrollü ürün geçişine izin veren bir valfe sahip basınçlı konteynerlerdir. Çok yoğun bir sıvıdan, çok hafif bir gaz kadar birçok ürünü dışarı bırakabilecek sistemler oluşturulabilmektedir. Parfüm, deodorant ve traş köpüğü gibi kişisel bakım ürünleri bu pazarın en büyük kısmını oluşturmaktadır. Temizlik ürünleri, boya, otomotiv ürünleri ve böcek ilaçları gibi ürünlerin ambalajlanmasında da kullanılmaktadır.



Bu ambalajın içinde bir sıvı ve bir de buhar fazına sahip ürün bulunur. Sıvı fazdaki ürün dışarı çıkar; buhar fazındaki ürün ise dışarı çıkacak ürüne aşağıdan yukarı doğru basınç uygular. Tetikleyiciye basıldığında sıvının bir valften dışarı çıkmasını sağlar. Sıvı ürün genellikle mevcut kullanılabilen hacmin % 75 - % 92,5'ini işgal eder. İyi tasarlanmış kutular, içerdiği ürünün % 95 veya fazlasını dışarı verir.

Aerosol kutu tasarımının en önemli kısmı, ideal itici gazın seçilmesidir. İdeal itici gaz, sistemin çalışma basıncında kolayca sıkıştırılabilir sıvılaştırılabilir gazdır. Kloroflorokarbonlar (CFC), hidrokarbonlar, vinil klorür ve dimetil eter bu şekilde sıvılaştırılabilir.

Parfüm gibi ürünler düşük yoğunluğa sahip ürünler düşük basınç altında dışarı çıkar. Boya gibi ürünler içinse yüksek basınç gerekir. Çoğu aerosol kutuları 220-690 kPa (2,17-6,80 atm) arasında iç basınca sahiptirler. Ürüne bağlı olarak çok çeşitli sistemler vardır. En basit iki fazlı sistemde itici gaz, ürün içerisinde çözünmektedir. Bazı parfümler için bu sistemler kullanılır. Ancak çoğu ürün

ve itici gazlar birlikte çözünmezler. Bu durumda ya ürün ve itici gaz emülsiyonları yaratılır ya da her ikisinin kutu içerisinde ayrı durduğu üç fazlı sistemler oluşturulur. Buhar fazı üç fazlı sistemde üçüncü fazı oluşturur.

## Metal Kapaklar

### Vidalı metal kapaklar

Dişli ya da vidalı metal kapaklar ambalajın ağız kısmındaki dişliler etrafında dönerek, ambalaja geçirilir ve tam bir kapama sağlar. Genelde kapağın 360 derece ya da biraz fazla döndürülmesi yeterli olur. Bu kapaklar, saç levha ya da alüminyumdan imal edilir. Vidalı kapaklar CT (40 mm ya da üzeri sürekli diş) ve CTB (38 mm'ye kadar sürekli diş) olarak iki gruba ayrılabilir. Kapak imalatı sırasında şekillendirme prosesinin ardından tümüyle oluşturulmuş kapağın içine plastisol conta akıtılır veya elle yerleştirilir.

### Tırnaklı metal kapaklar

Twist ya da tırnaklı metal kapaklar vidalı kapaklardan daha çok stres altındadır ve bu yüzden daha kalın malzemeden üretilir. Bu kapaklar ambalajın ağızındaki dişleri yakalayacak şekilde tasarlanır. Kapaktaki tırnaklar, ağızdaki dişlerle kilitlenir ve yumuşak bir conta ile tam kapatma sağlar. Bu tip kapakta tam kapatma vidalı kapaktakinden daha az döndürülerek sağlanmakta ve bu yüzden daha seri kapatma gerçekleştirilmektedir.

### "Roll-on" metal kapaklar

"Roll-on" metal kapaklar, önceden baskısı yapılmış metal levhadan imal edilir. Kapak bir kovana dönüştürülüp içi astarlandıktan sonra kapatılacağı ambalajın ağızına takılır ve kapak kapatma makinesi ile haddelenerek ambalaj kapatılır.

### Bastır kapat/döndür aç metal kapaklar

Pres on/twist off yani bastır kapat/döndür aç metal kapakların içinde plastisol conta bulunur. Bu conta ısıtılıp vakumla kapatma sırasında genişleyerek ambalajın



ağızında bulunan dişli kısma geçer. Daha sonra tüketici kolaylıkla çevirerek bu kapağı açar. Bu tür kapakların üst ortasına bazen kabartma bir bölüm yerleştirilir. Ambalajın içindeki vakum kapağın ortasındaki bu bölümü içine çeker. Açıldığında ise bu kısım duyulabilecek bir ses çıkararak yukarı doğru kalkar.

### Metal taç kapaklar



Bira ve gazlı içecek şişelerinde kullanılan kapaklardır. Daha önceden baskısı yapılmış metal

levhalardan kesilerek şekillendirilirler. Kapağın içerisindeki conta da ya önceden hazırlanır ya da kapağın içine plastisol akıtılarak oluşturulur. Bugün artık döndürülerek açılan yani "twist off" taç kapaklar da sıkça kullanılmaktadır. Hem açacak kullanılarak hem de döndürülerek açılan bu tip kapaklarda tacın etek kısmı kıvrılıp şişenin ağızına uyumlu hale getirilerek tam kapatma sağlanır.

### Sürtünme ile takılan ve manivela ile açılan metal kapaklar

Bu tür kapaklar vidalı ya da tırnaklı kapaklar gibi üretilir. En bilinenleri boya kutusu veya kakao kutusu kapaklarıdır.

Tüm bu kapakların kapatılması işlemi genellikle contalar sayesinde olur. Eskiden ince mantar plakalar conta olarak kullanılırken günümüzde artık genellikle EVA bazlı plastisol contalar tercih edilmektedir. Bu contalar temas edecekleri ürün ile kimyasal açıdan uyumlu olmak zorundadır. Ambalajın içerdiği ürüne göre bazı contalarda gaz bariyeri özelliği de tercih edilmektedir.





## ASD ve MASD Üyesi Çelik ve Alüminyum Ambalaj Sanayicileri

FİRMA	ÜRÜN
AHEN METAL SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	TENEKE KUTU
ALCAP AMBALAJ SAN. VE A.Ş.	MEŞRUBAT KAPAKLARI, TAÇ KAPAK, PLASTİK KAPAK, TENEKE LEVHA
ALTINTAŞ AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	PLASTİK KAPAK, ALÜMİNYUM ROPP KAPAK, TAÇ KAPAK, TWIST TAÇ KAPAK, TWIST OFF KAVANOZ KAPAK
ARCELOR MITTAL AMBALAJ ÇELİĞİ SAN. VE TİC. A.Ş.	AMBALAJ ÇELİĞİ, RULODAN LEVHA ÜRETİMİ, KESME, DİLME, AMBALAJLAMA
ALTINTAŞ AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TAÇ KAPAK, PLASTİK KAPAK, TWIST OFF KAPAK
ALTINTEK AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
BANTAŞ BANDIRMA AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	KÖŞELİ VE YUVARLAK TENEKE KUTU AMBALAJ, TENEKE FIÇI
BAŞAK METAL OFSET TENEKE KUTU A.Ş.	METAL OFSET BASKI, TENEKE KUTU
ÇAMLICA METAL AMBALAJ VE TİC. LTD. ŞTİ.	TENEKE KUTU
ÇİTKÖYLÜ TENEKE AMBALAJ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	TENEKE KUTU
EMİNİŞ AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU, PLASTİK KUTU
EMİRPAK AMBALAJ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	ALÜMİNYUM FOLYO (BASKILI, LAKLI, TERMOLAKLI, GOFRAJLI) VE ALÜMİNYUM FOLYO LAMİNASYONLARI
ERDEM ÇELİK AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE AMBALAJ
EREĞLİ DEMİR ÇELİK FABRİKASI TİC. A.Ş.	LEVHALAR, SICAK SOĞUK GALVANİZLİ, KALAY/KROM KAPLI RULO VE SACLAR, YAN ÜRÜNLER
GAMPAŞ AMBALAJ SAN. TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
GREIF MİMAYSAN AMBALAJ SAN. A.Ş.	SAC VARİL
HİLAL AMBALAJ SAN. TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
İSTANBUL METAL OFSET A.Ş.	METAL OFSET BASKI
İZVAR AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	SAC VARİL, SAC BİDON, PLASTİK BİDON, YENİLENMİŞ SAC VARİL, IBC, FİBER BİDON
KEREM METAL AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
KOLAY AÇILIR KAPAK SAN. TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
KONBAŞ AMBALAJ SAN. TİC. A.Ş.	METAL AMBALAJ, TWIST OFF KAPAK
KONBAŞ AMBALAJ SAN. TİC. A.Ş.	METAL AMBALAJ, TWIST OFF KAPAK
KONTENSAN KONYA TENEKE KUTU AMB. VE MAK. SAN. VE TİC. A.Ş.	METAL OFSET BASKI, TENEKE KUTU
MASAŞ METAL AMBALAJ SAN. TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU, METAL KUTU, TEPŞİ, KOVA
MAUSER AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	SAC BİDON, SAC VARİL
MAZLUM AMBALAJ SANAYİ VE DİŞ TİC. A.Ş.	ALÜMİNYUM FOLYODAN YEMEK KABI ŞİŞE KAPSÜLÜ, BASKILI PVC FİLM
METALPACK AMBALAJ MÜMESSİLLİK VE MÜŞAVİRLİK TİC. LTD. ŞTİ.	METAL AMBALAJ DANIŞMALIK, MÜMESSİLLİK
METPAK METAL OFSET AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE LEVHA ÜZERİNE LAK VE OFSET BASKI, LAKLI/BASKILI VEYA BASKISIZ TENEKE RULO, LEVHA SATIŞI
MUMCU TENEKE LTD. ŞTİ.	TENEKE AMBALAJ VE OFSET BASKI
ÖNTAŞ ÖNER TENEKE AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
ÖNTAŞ ÖNER TENEKE AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU
PERFECTÜP AMBALAJ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	ALÜMİNYUM VE LAMİNE TÜP
SARİBEKİR AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	KOLAY AÇILIR KAPAK, BASKILI LEVHA, TENEKE KUTU, METAL OFSET BASKI
SARTEN AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	KOLAY AÇILIR KAPAK, KAVANOZ KAPAKLARI, AEROSOL KUTULARI, TENEKE KUTU, PLASTİK AMBALAJ
SILGAN WHITE CAP AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TWIST OFF METAL KAPAK
SİNANLI AMBALAJ SAN. VE DİŞ TİC. LTD. ŞTİ.	ALÜMİNYUM FOLYO AMBALAJ
SOYDAM AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU, OFSET BASKI
ŞİMŞEK AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU, METAL OFSET BASKI
TEKO ALÜMİNYUM SANAYİ A.Ş.	ALÜMİNYUM KAPAK VE FOLYO
TEKSAN TENEKE KUTU AMBALAJ SAN. VE TİC.A.Ş.	KUTU AMBALAJ, METAL OFSET BASKI
TİN-CAN AMBALAJ SANAYİ VE TİC. LTD.ŞTİ.	TENEKE KUTU, AEROSOL KUTULARI
TEMİZ-İŞ TENEKE AMBALAJ SAN. VE TİC. LTD.ŞTİ.	TENEKE KUTU
TOPÇUOĞLU TENEKE AMBALAJ VE TEKSTİL SAN. LTD. ŞTİ.	TENEKE LEVHA VE AMBALAJ
TOSAC SAC SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.	TENEKE LEVHA
TÜPYPAL ALÜMİNYUM TÜP SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	ALÜMİNYUM TÜP
UĞUR TENEKE AMBALAJ VE PLASTİK SAN. A.Ş.	TENEKE KUTU
UMAR MAKİNE SAN. VE TİC. A.Ş.	KUTU AMBALAJ ÜRETİM HATLARI VE MAKİNELER
VATAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU ÜRETİM HATLARI VE MAKİNELERİ
YEL TENEKE KUTU SAN. VE TİC. A.Ş.	TENEKE KUTU, AEROSOL KUTULARI





# Gelecek nesiller için kanıtlanmış yenilikler

## Yüksek performanslı malzemeler, teknik bilgi ve küresel destek

Tutku - DSM Engineering Plastics'te her şey bununla başlar. Yüksek performanslı malzemeler geliştirmek için, uluslararası Bilgi Takımımız ürünlerimizi en zorlu testlere tabi tutuyor. Bizler, otomotiv, elektrik - elektronik, gıda ambalajları, sanayi malları ve tüketim maddeleri gibi hedef sektörlerimiz için çözümler sunuyoruz. Mühendislik Plastiklerine olan tutkumuz günlük yaşantılarımızın birer parçası haline geldi bile. Tüm ihtiyaçları karşılayabilmek için geniş bir ürün portföyü ve en iyi teknik müşteri desteğini sunuyoruz. Hem Türkiye'de, hem de dünyanın

geri kalanında. Bütün bunları, köklü bilgi birikimimizin yanı sıra, sınırsız merakımız ve daha yeşil bir gezegen özlemimiz sayesinde başarıyoruz.

Sahip olduğumuz bu tutkuyla, gelecek nesiller için kanıtlanmış yenilikler yaratmak istiyoruz. Daha fazla bilgi için: [www.dsmep.com](http://www.dsmep.com)