

# ALÜMİNYUM RAPORU



HAZIRLAYAN  
SİNEM ALAN

MAYIS 2008

# ALÜMİNYUM RAPORU

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

### Yönetici Özeti

1. Giriş.....	1
1.1. Sektörün Tanımı ve Sınırlarının Çizilmesi.....	1
1.2. Alüminyumun Kullanım Alanları.....	4
1.3. Alüminyum Kullanımının Endüstrilere Göre Gruplandırılması.....	6
2. Türkiye’de Durum.....	10
2.1. Kuruluş Sayısı, Mevcut Kapasite ve Üretim.....	10
2.2. Alüminyum Tüketimi.....	14
2.3. Alüminyum Dış Ticareti.....	14
3. Boksit.....	16
3.1. Türkiye Boksit Yatakları ve Rezervleri.....	16
3.2. Türkiye Üretim ve Tüketim Miktarları.....	17
3.3. Dünyada Boksit.....	18
4. Dünyada Alüminyum.....	19
4.1. Dünya Üretim, Tüketim ve Fiyatları.....	19
4.2. Alüminyum Piyasasında Çin Faktörü.....	24
5. Sektör Sorunları.....	25
6. Sonuç.....	26
KAYNAKLAR.....	27

Hazırlayan  
Sinem ALAN  
AR-GE Şubesi Raportörü

MAYIS 2008

## YÖNETİCİ ÖZETİ

**Alüminyum sektörü**, cevherden birincil alüminyum ve hurdadan ikincil alüminyum üreten, bunları kullanım amaçlarına göre alaşımlandırarak üretilen ve ithal edilen külçe döküm ve işleme ingotlarını, dökme, haddeleme, çekme ve dövme işlemlerine tabi tutarak piyasaya uç ürünlere kadar mal üreten kuruluşları kapsamaktadır.

Alüminyumun tercih edilebilirliğinin en büyük nedenleri arasında hafifliği, ömrünün uzunluğu, dış etkenlere ve değişik iklim şartlarına karşı dayanıklılığı, kolay şekillendirilebilmesi, düşük bakım maliyetleri, renklendirilebilmesi ve teknolojik açıdan ürün çeşitliliği gibi alternatif özelliklere sahip olmasıdır.

Ülkemizde, alüminyum ekstrüzyon, yassı-ürünler, döküm ürünleri ve iletkenlerin geniş çapta üretimi, özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de alüminyum sektöründe faaliyet gösteren firmaların toplam üretim kapasiteleri 400-450 bin ton civarında seyretmektedir.

Sektörde genel olarak büyük kapasiteli tesislerde teknoloji yoğun, küçük firmalarda ise emek-yoğun üretim sistemi uygulanmaktadır. Toplam istihdam ise 18.000 civarındadır.

Geçtiğimiz yıllarda sektör ortalama %10-15 civarında büyüme göstermiştir. Alüminyumun en fazla kullanıldığı sektörler olan otomotiv ile beyaz ve kahverengi eşya üretimindeki artış, büyümedeki temel etkenlerdir. Büyümedeki diğer önemli etkenler ürünlerimizin kalitede Avrupa standardını yakalamış olması, dış pazarlarda aranılır hale gelmesi ve bunun da doğrudan ihracat potansiyelimizi artırıcı yönde olumlu etkisidir. Ayrıca iç piyasada son yıllarda inşaat sektörünün canlanıp hız kazanması da sektörün büyümesinde önemli bir etken olmuştur.

Alüminyum ihracat ve ithalatımız yıllar itibariyle artış göstermiştir. 2006 yılında 1.233 milyon \$ olan alüminyum ihracatımız 2007 yılı itibariyle %31 artarak 1.616 milyon \$ olmuştur. İthalat ise 2007 yılı itibariyle 2.353 bin \$ olarak gerçekleşmiş ve bir önceki yıla göre yaklaşık %31 artmıştır.

Almanya, İtalya ve Bulgaristan 2007 yılı itibariye en çok ihracat yapılan pazarlar iken, Rusya Federasyonu, Almanya ve Tacikistan ithalatta en üst sırada yer alan ülkelerdir.

World Economic Outlook GDP tahminlerine göre, alüminyumda yıllık ortalama fiyatlar 2006 yılına göre 2010 yılında %35 civarında düşecektir. Diğer bir deyişle düşen fiyatlarla güçlü bir talep oluşacaktır. Son toplu fiyat artışlarının talep düşürücü etki yaratması, fiyat düşüşünde etkili olan biri faktördür.

Avrupa alüminyum endüstrisi 2007 yılında sıçrayış kaydetmiş, dünyanın en büyük alüminyum üreticisi konumuna gelmiştir. Batı Avrupa 2006 yılı itibariyle başlıca birincil alüminyum üretim bölgesi iken; 2007’de bu eğilim değişmiş, Merkezi ve Doğu Avrupa başlıca birincil alüminyum üreticisi olarak ortaya çıkmışlardır. Batı Avrupa başlıca tüketici konumuna geçerken, bu bölgenin geleceğin birincil alüminyum üretim ve ihracatında etkin bir rol alması beklenmektedir.

# ALÜMİNYUM RAPORU

1820 yılında keşfedilen, yeryüzünde %8 oranında bulunan alüminyum, silisyumdan sonra en bol olan metaldir. Alüminyum kolay soğuyup ısıyı emen bir metal olması nedeniyle soğutma sanayinde geniş bir yer bulmakta; bakırdan daha ucuz olması, daha çok bulunması, işlenmesinin kolay ve yumuşak olması nedeniyle bir çok sektörde kullanılmaktadır.

Alüminyumun tercih edilebilirliğinin en büyük nedenleri arasında hafifliği, ömrünün uzunluğu, dış etkenlere ve değişik iklim şartlarına karşı dayanıklılığı, kolay şekillendirilebilmesi, düşük bakım maliyetleri, renklendirilebilmesi ve teknolojik açıdan ürün çeşitliliği gibi alternatif özelliklere sahip olmasıdır.

Alüminyum genel manada soğutucu yapımında, spot ışıklarda, mutfak gereçleri yapımında, hafiflik esas olan araçların yapımında (uçak, bisiklet vs.) kullanılır. Bunun yanında sanayide önemli bir madde olan alüminyum günlük hayatta her zaman karşımıza çıkan bir metaldir.

## 1.GİRİŞ

### 1.1. Sektörün Tanımı ve Sınırlarının Çizilmesi

Alüminyum sektörü birincil alüminyum üreten, üretilen ve ithal edilen külçe döküm ve işleme ingotunu, dökme, biçimlendirme, haddeleme, çekme ve dövme işlemlerine tabi tutarak mal üreten ve hurda alüminyum ve/veya külçeleri çeşitli yöntemler ile alaşımlandırarak, uç ürünlere kadar işleyen kuruluşları kapsamaktadır.

Günümüzde, alüminyum yarı-ürün ve ürünlerin farklı sınıflandırılmalarına rastlanılmaktadır. Alüminyumla ilgili kuruluşların teknolojileri, kullanım alanları ile buldukları ülkelerin gümrük, uluslararası ticaret ve endüstriyel sistemlerine göre değişen, farklı yaklaşımlardan kaynaklanan sınıflandırmalar yapılmasına rağmen, ülkemizde daha çok alüminyum üretim ve teknolojisine dayanılarak düzenlenmiş sınıflandırmalar da bulunmaktadır.

Alüminyum ürünleri, Birleşmiş Milletler Sektörel Tasnifi ISIC REV.3'e (International Standart Industrial Classification) göre aşağıda ifade edildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

Kategori Sınıflaması	: D	-İmalat
Bölüm	: 27	-Temel Metallerin İmalatı
Grup	: 272	-Temel Demir Dışı ve Diğer Değerli Metallerin İmalatı
Sınıf	: 2720	-Temel Demir Dışı ve Diğer Değerli Metallerin İmalatı

Alüminyum döküm ürünleri de yine aynı bölümde yer alan 273 kodlu metal dökümleri grubunda sınıflandırılmıştır. İnşaat kapsamında olan bazı alüminyum mimari uygulama ürünleri ise imalat kategorisi altında 45 kodlu İnşaat bölümüne girmektedir.

Alüminyum sektörü, GTIP'e (Gümrük Tarife İstatistik ve Pozisyon Numarası) bakıldığı zaman aşağıdaki gibi tasnif edilmektedir.

**76 Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya**

-7601	İşlenmemiş Alüminyum
▪ 7601.10.00.00.00	Alaşımız Alüminyum
▪ 7601.20	Alüminyum Alaşımları
-7602	Alüminyum Döküntü ve Hurdaları
-7603	Alüminyum tozları ve ince pullar
-7604	Alüminyumdan çubuklar ve profiller
-7605	Alüminyum teller
-7606	Alüminyumdan saclar, levhalar, şeritler (kalınlığı 0,2 mm'yi geçenler)
-7607	Alüminyumdan yapraklar ve şeritler (baskılı veya baskısız, kağıt, karton, plastik maddeler veya benzerlerinden bir mesnet üzerine tespit edilmiş olsun olmasın) (mesnedi hariç kalınlığı 0,2 mm yi geçmeyenler)
-7608	Alüminyumdan ince ve kalın borular
-7609	Alüminyum boru bağlantı parçaları (rakorlar, dirsekler, manşonlar ve benzerleri)
-7610	Alüminyum inşaat ve inşaat aksamı (köprüler, köprü aksamı, kuleler, pilonlar, ayaklar, sütunlar, inşaat iskeleleri, çatılar, kapılar, pencereler ve bunların çerçeveleri, pervazlar ve kapı eşikleri, korkuluklar, parmaklıklar gibi) (9406 pozisyonundaki prefabrik inşaatlar hariç); inşaatla kullanılmak üzere hazırlanmış alüminyum saclar, çubuklar, profiller, borular vb.)
-7611	Her türlü madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçen ve mekanik veya termik tertibatı bulunmayan alüminyum depolar, sarnıçlar, küvler ve benzeri kaplar (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)
-7612	Her tür madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçmeyen ve mekanik veya termik tertibatı bulunmayan alüminyum depolar, fiçılar, variller, bidonlar ve benzeri kaplar (tüp şeklinde sert veya esnek kaplar dahil) (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)
- 7613	Sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz için alüminyum
-7614	Alüminyum tellerden ince ve kalın halatlar, kablolar, örme halatlar ve benzerleri (elektrik için izole edilmemiş olanlar)
-7615	Alüminyumdan sofralar, mutfak ve diğer ev işlerinde kullanılan eşya ile sağlığı koruyucu eşya ve bunların aksamı; alüminyumdan süngerler, temizlik veya parlatma işlerinde kullanılan eşya, eldivenler ve benzerleri
-7616	Alüminyumdan diğer eşya

**Türk alüminyum sektöründe kabul görmüş bazı sınıflandırmalar da aşağıdaki gibidir:**

**A) Döküm Ürünleri(Hammadde=Birincil ve İkincil alüminyum):**

a) Döküm İngotu : Alaşımli Külçe, Alaşımız Külçe, Elektrik iletken (ECG)

b) İşleme İngotu:

-Yuvarlak ve Köşeli İngot: Ekstrüzyon ürünlerinin üretiminde kullanılır.

-Yassı İngot : Hadde mamulleri üretiminde kullanılır.

c) Sürekli Döküm Levha (Filmaşın) ve çubuk.

d) Granüle Alüminyum.

d) Toz Alüminyum.

### B) Yarı Mamul Ürünleri

1. Ekstrüzyon Ürünleri:

- a) Çeşitli Profiller.
- b) Alüminyum Teller.

2. Hadde Ürünleri:

- a) Sıcak Hadde (Levha Rulo): 6 mm. ve daha üst kalınlıkta.
- b) Soğuk Hadde (Levha, Rulo, Şerit, Disk): 0,2 mm-6 mm.
- c) Folyo: 7-200 mikron.

3. İletkenler – Kablolar, teller, havai hatlar

### C) Parça Döküm Ürünleri:

- a) Kum Döküm Ürünleri.
- b) Kokil Döküm Ürünleri.
- c) Basıncılı Döküm Ürünleri.

### D) Son (uç) Ürün

- a) Mimari uygulama (Kapı pencere doğramaları, Cephe kaplama v.s.)
- b) Ambalaj

### Sektörde kullanılan terimlerin anlamları

<b>BOKSİT</b>	: Alüminanın elde edildiği cevherdir.
<b>ALÜMİNA (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</b>	: Alüminyum oksit; alüminyumun elde edildiği hammadde.
<b>BİRİNCİL ALÜMİNYUM</b>	: Alüminanın elektroliz yöntemiyle indirgenmesi ile elde edilen alüminyum, işlenmemiş alüminyum
<b>İKİNCİL ALÜMİNYUM</b>	: Yeni ve/veya eski hurdadan elde edilen alüminyum.
<b>DÖKÜM ÜRÜNÜ</b>	: Sıvı metalin kalıp içine çeşitli yöntemlerle dökülmesi ve katılaşarak kalıbın şeklini alması ile elde edilen ürün.
<b>EKSTRÜZYON ÜRÜNÜ</b>	: Alüminyumun bir kalıp içerisinden, preslerde geçirilmesiyle elde edilen, boyu kesitine göre oldukça uzun ürün (boru, çubuk, profil).
<b>İLETKEN</b>	: Elektrik enerjisinin iletimi için sürekli döküm ve ekstrüzyon yöntemleri ile elde edilen filmanın soğuk çekilmesiyle üretilen örgülü tel halat.
<b>YASSI ÜRÜN</b>	: Hadde tezgahlarında elde edilen ürün (levha, folyo, şerit, disk).
<b>YARI ÜRÜN</b>	: Alüminyum hammaddesinin işlenmesi sonucunda elde edilen,

fakat kendisi de başka bir işlemde girdi olabilen ürün (profil,levha, folyo, şerit, disk).

**YENİ HURDA** : Üretim ve metal işleme kademelerinde çıkan alüminyum artıklar.

**ESKİ HURDA** :Çeşitli kullanım alanlarında ömrünü doldurmuş alüminyum parçalar.

## 1.2. Alüminyumun Kullanım Alanları

Alüminyum aşağıda açıklanan birçok özelliği ve ürün çeşidi çokluğu nedeniyle yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Bu açıdan genel ekonomi içinde önemli bir yeri vardır.

### A) İnşaat Sektöründe:

- Konut yapımında
- Konut dışı yapılarda
- Karayollarında
- Diğer yapısal kullanımlarda.

### B) Kimya ve Gıda Sanayiinde:

- Organik bileşikler üretiminde
- Plastik ve sentetik fiber sanayiinde
- Kağıt sanayiinde
- Gübre sanayiinde
- Patlayıcı maddeler üretiminde
- Mineral asit üretiminde
- Karbonat ve kükürt üretiminde
- Saf su ve buhar üretiminde
- Elektro kimyasal sanayiinde
- Petrol rafinerilerinde
- Gıda, ilaç ve meşrubat sanayiinde
- Atom enerjisi sanayiinde
- Boya maddesi ve boya üretiminde
- Ambalaj sanayiinde.

### C) Ulaştırma Sektöründe:

- Karayolu taşıtlarında
- Demiryolu taşıtlarında
- Denizyolu taşıtlarında
- Havayolu taşıtlarında

### D) Elektrik ve Elektronik Sektöründe:

- Tel ve kablo üretiminde
- Enerji dağıtım cihazlarında
- Güç üretim ve düzeltme araçlarında
- Haberleşme ve elektronik cihazlarda
- İç dağıtım ve aydınlatma gereçlerinde

**E) Makine ve Ekipman İmalat Sektöründe:**

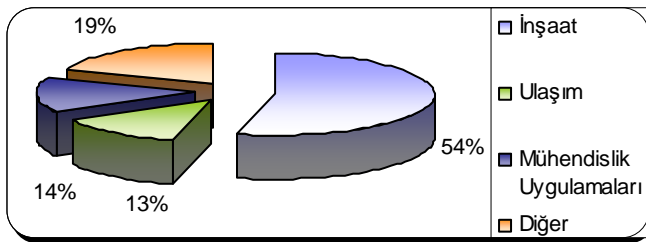
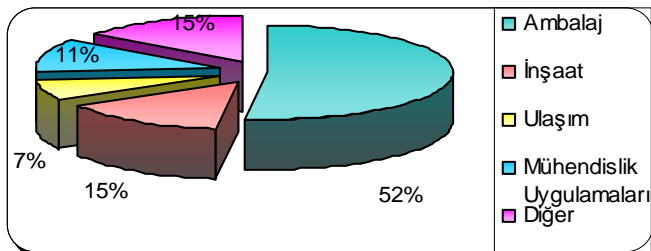
- Makine yatakları imalinde
- Pompa, kompresör, far vs. imalinde
- Endüstri makineleri imalinde
- Tarım alet ve makineleri imalinde
- İş makineleri imalinde
- Çeşitli enstrümanların imalinde
- Isıtma, havalandırma ve soğutma sistemlerinde
- Malzeme taşıma ekipmanları imalinde
- Maden ve petrol ürünleri araçları imalinde
- Tekstil ve matbaa makineleri imalinde
- Elektrik sistemlerinde
- Askeri araç-gereç ve silahların yapımında

**F) Metal Sanayiinde:**

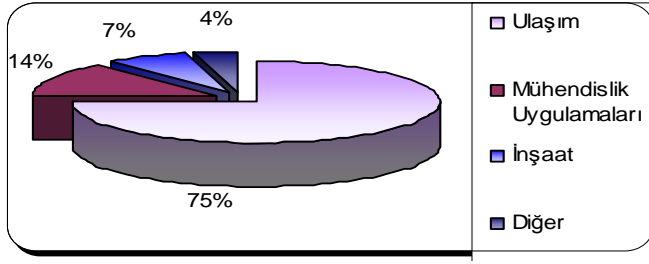
- Alaşım metali
- Çelik deoksidasyonu
- Alüminyum kaplamalı çelik
- Alüminyumlama
- Alüminotermik reaksiyonlar

**G) Diğer Yerlerde Kullanım Alanları:**

- Dayanıklı tüketim mallarında
- Muhtelif ev eşyalarında
- Mutfak eşyası yapımında
- Mobilya yapımında
- Dekorasyon ürünlerinde
- Takım ve el aletleri yapımında
- Diğer uygulamalarda

**Grafik 1. Ekstrüzyon Ürünleri Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı****Grafik 2. Yassı Ürünler Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı**



**Grafik 3. Döküm Ürünleri Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı**

### 1.3. Alüminyum Kullanımının Endüstrilere Göre Gruplandırılması

#### Alüminyum ve İnşaat

İnşaat sektörü, yılda ortalama Avrupa'da 1,2 milyon ton, ABD'de 1,05 milyon ton, Japonya'da 915 bin ton alüminyum kullanmaktadır. Alüminyum, binaların çatı ve cephe kaplamalarında, kapı ve pencerelerde, merdivenlerde, çatı iskeletinde, inşaat iskelelerinde ve sera yapımında büyük miktarda kullanılır.

Alüminyumun sağlamlığı yanında sahip olduğu dekoratif görünüm, eloksal (anodik oksidasyon) kaplama ile bir bakıma ölümsüzleşir. Gerek doğal veya renkli eloksal kaplama, gerekse lake kaplama (elektrostatik toz veya sıvı boyama) ile alüminyum; mimar ve mühendislere inşaat sektöründe zengin seçenekler sunar. İnşaat sektöründe; alüminyum ekstrüzyon, yassı ürünler ve döküm ürünleri kapı/pencere doğramaları, çatı-cephe kaplamaları ve aksesuarların yapımında kullanılır.

#### Alüminyum ve Ambalaj

Alüminyum, en kullanışlı ambalaj malzemelerinden birisidir. Alüminyum, konteyner imalatından ilaç kutularına kadar çok çeşitli ambalaj uygulamalarına mükemmel cevap verir. Banyoda diş macunundan, marketlerdeki sayısız ürünleri (çikolata vb.), mutfakta folyoya sarılı fırın yemekleri ve buzdolabındaki soğuk meşrubatlara kadar, alüminyum pek çok ürünü sarar ve korur. Alüminyumun homojen yapısı, ince folyo (alüminyum kağıt) şeklinde üretilebilmesi, hava geçirmezliği ve kolay şekillenebilmesi onu ideal bir ambalaj malzemesi yapar.

Alüminyum folyo, hava ve mor-ötesi ışınları geçirmediğinden, gıdaları doğal renk ve tadları ile birlikte korur. Alüminyum, folyo olarak vakumlu ambalajlarda, metalize film (alüminyum kaplı plastik) olarak da ısı ile kapanan ambalajlarda (yoğurt, ilaçlar vb) en çok tercih edilen malzemedir.

Alüminyumun en yaygın kullanıldığı alanlardan birisi de, meşrubat ve bira kutularıdır. Dünyada kullanılan tüm içecek kutularının %80'i alüminyum kutulardır. Bunun nedeni hafif, açılması kolay, darbeye dayanıklı, sağlam, çabuk soğutma özelliği ve geri kazanılabilir olmalarıdır.

1970'li yıllarda 0,450 kg ağırlığındaki alüminyum levhadan 22 kola veya soda kutusu üretilirken, bugün 30'un üzerinde kola veya soda kutusu üretilmektedir

Kullanılmış alüminyum içecek kutularının yüksek hurda değeri, geri kazanım için kutuları toplanmasını kolaylaştırır.

Kullanılmış alüminyum kutuların tüketiciden satın alınması ile başlayan geri kazanım işlemi sonucunda yeni kutular üretilmektedir.

Kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretildiğinde %95 daha az enerji tüketilir, işçilik ve yatırım maliyeti en aza düşer. Bir ton kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretilirse;

-1300 kg boksit bakiyesi

-15000 litre soğutma suyu

-860 litre proses suyu

-2000 kg CO<sub>2</sub> ve 11 kg SO<sub>2</sub> emisyonu daha az oluşur.

**Tablo 1. Avrupa'da Alüminyum Kutu Kullanımı ve Geri Dönüşümü**

ÜLKE	İçecek Kutusu Kullanımı			Geri Dönüş Oranı (%)
	Toplam Kutu (milyon adet)	Alüminyum Kutu (Tahmini) (milyon adet)	Alüminyumun Payı %	
İngiltere	7.120	5.300	74	42
İspanya	5.880	2.350	40	20
İtalya	1.500	1.850	97	46
Yunanistan	1.050	1.050	100	36
Almanya	7.300	950	13	80 (tahmini)
İsveç	916	916	100	88
Türkiye	1.030	835	81	50
Fransa	2.500	820	28	29 (tahmini)
Avusturya	800	750	94	50 (tahmini)
BENELÜKS	2.060	490	24	80*
Portekiz	480	340	71	21
İrlanda	340	265	78	26
Norveç/İzlanda	225	224	100	89
İsviçre	185	185	100	91
Finlandiya	110	110	100	84
Top. B. Avrupa	22.296	16.435	61	45
Polonya	1.650	1.600	97	39
Diğer B / M Avrupa	3.454	3.405	99	-
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>37.400</b>	<b>21.440</b>	<b>57</b>	<b>-</b>

Kaynak: Alüminyum Raporu, TMMOB Metalürji Müh. Odası, Alüminyum Komisyonu

\*Belçika ve Hollanda'da Metallerle birlikte

Alüminyum hurda arzının önemli bir kısmı içecek kutularından kaynaklanmakta olup, dünya ikincil alüminyum üretiminde içecek kutularının payı %27-55 arasında değişmektedir. Bu pay ülkelerin yaşam standartlarına ve nüfuslarına paralel bir artış eğilimi göstermektedir. İçecek

kutuları ABD’nde ikincil alüminyum üretiminin ana kaynağıdır ve yeni alüminyum malzemelerin %55’i kullanılmış alüminyumdan üretilmektedir.

İkincil alüminyuma olan talep artışı alüminyum hurda arzından fazla olduğu için tüm dünyada hurda sıkıntısından söz edilebilir.

### **Alüminyum ve Taşıt Araçları**

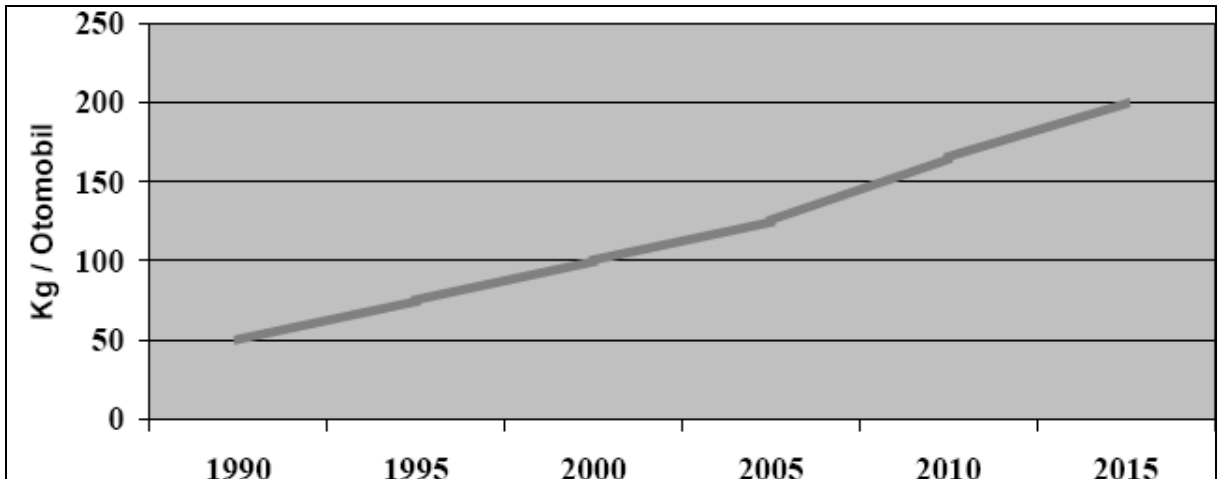
Alüminyum, ulaşım sektöründe taşıt araçlarının üretiminde kullanılan en önemli malzemelerden birisidir. Alüminyum kullanımının yaklaşık % 25’i taşıt araçlarının üretimine aittir. Taşıt araçları ne kadar hafif olursa, hareket etmeleri için daha az enerjiye gerek duyulur. Günümüzde bir otomobilde 50 kg alüminyum kullanılmaktadır. Bu sayede, yaklaşık 100 kg demir, çelik ve bakır malzeme tasarrufu yapılmaktadır. Yapılan hesaplar ve deneyimler sonucunda, alüminyum kullanılan bir otomobilin, yeterince alüminyum kullanılmamış bir otomobile kıyasla, ekonomik ömrü boyunca 1.500 litre daha az yakıt harcadığı anlaşılmıştır.

Bu durumun gerek sürücülerin akaryakıt masraflarına sağlayacağı ekonomi ve çevre sağlığı açısından atmosfere yayılan atık egzoz gazının düşürülmesi yönünden çok büyük faydası bulunmaktadır.

Otobüs ve tren gibi sık sık hareket eden ve duran araçlarda, aracın hafif olması daha da fazla önem kazanmaktadır. Günümüzde otobüs, tren, kamyon gibi büyük kara araçlarında alüminyum kullanımı ile önemli yakıt tasarrufu sağlanmaktadır.

Ayrıca karayolları trafik işaretleme sistemlerinde, otoyol parafet ve köprülerinde alüminyum kullanımı artmaktadır. Deniz araçlarında, özellikle teknelerde alüminyum süper-yapı sistemleri ile ağırlık merkezi daha aşağıya çekilmekte ve böylece teknenin dengesi artırılmakta ve daha çok kullanım hacmi sağlanmaktadır. Küçük teknelerin ve yatların yelken direkleri alüminyumdan yapılmaktadır. Bir uçağın ağırlıkça %70’i alüminyumdan oluşmaktadır. Alüminyum alaşımlarının hafifliği yanı sıra sağlamlığı, uçakların ve dolayısı ile havacılık sektörünün gelişmesine en büyük katkıyı yapmıştır. Duralüminyum (alüminyum-bakır) alaşımlarından sonra gelecekte en önemli uçak malzemesi alüminyum-lityum alaşımları olacaktır. Alüminyum-lityum alaşımları ile, uçakların %15 hafiflemesi mümkündür.

### **Grafik 4. Otomobilde Alüminyum Kullanımı**



Kaynak: Alüminyum Raporu, TMMOB Metalürji Müh. Odası, Alüminyum Komisyonu

### **Alüminyum ve İletkenler**

Alüminyum son derece iletken bir metaldir. Bu nedenle, tüm alüminyum kullanımının Avrupa'da %10'u, ABD'de %9'u, Japonya'da %7'si elektrik ve elektronik sektöründe kullanılmaktadır. Alüminyumun bu alanda en çok kullanıldığı yer elektrik nakil hatlarıdır. Çelik özlü alüminyum iletkenler, yüksek voltajlı elektrik nakil hatlarında tercih edilen tek malzeme olmuştur. Alüminyum, yeraltı kablolarında, elektrik borularında ve motor bobin sarımında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Elektronikte, alüminyum kullanım yerleri arasında şaseler, yongalar, transistör soğutucuları, veri kayıt diskleri ve elektronik cihazların kasaları bulunmaktadır.

### **Alüminyum ve Diğer Mühendislik Uygulamaları**

Makine elemanları uygulamalarında, yüksek dayanım/ağırlık oranı, korozyona dayanımı ve işleme kolaylığı, alüminyumun üstün özellikleridir. Hafifliği nedeniyle, büyük ve tek parçaların manipülasyonu mümkün olur. Hassas toleranslarda işleme kolaylığı sayesinde, standart birimlerden büyük parçaların yapılması mümkün olur. Karmaşık kesitli parçaların üretiminde, alüminyum ekstrüzyonu büyük avantajlar sağlar.

Vites kutuları, motor blokları ve silindir kafaları kolaylıkla alüminyum döküm ile yapılır. Son uygulamalarda krank mili yataklarında alüminyum kullanılması, bu parçaların uzun ömürlü olmasını sağlamıştır.

Son yıllarda otomotiv piyasasında yanlışlıkla "çelik jant" denilen gösterişli, parlak, boya ve bakım gerektirmeyen "hafif alaşım" jantlar "alüminyum"dur.

## 2. TÜRKİYE'DE DURUM

### 2.1. KURULUŞ SAYISI, MEVCUT KAPASİTE ve ÜRETİM

Ülkemizde, alüminyum ekstrüzyon, yassı ürünler, döküm ürünleri ve iletkenlerin geniş çapta üretimi, **özel sektör** tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de alüminyum sektöründe faaliyet gösteren firmaların bugün toplam üretim kapasiteleri **400-450 bin ton** civarındadır.

Yıllık üretim kapasitesi yaklaşık olarak; ekstrüzyon ürünlerinde 200-220 bin ton (kayıt dışı üretim nedeniyle kesin üretim rakamına ulaşamamaktadır), yassı ürünlerde yaklaşık 150 bin ton (113 bin ton kapasite ile başlıca firma ASSAN Alüminyum'dur), döküm ürünlerinde 180 bin ton (ağırlıklı olarak otomotiv sanayine yönelik jant ve parça üretimi yapan yan sanayi işletmeleridir), iletkenlerde ise 60 bin ton olarak tahmin edilmektedir. Sektörde yaklaşık 140 bin ton atıl kapasite olduğu tahmin edilmekte ve bu atıl kapasite ihracatla aşılmaya çalışılmaktadır. Kurulu kapasitenin tamamının devreye alınabilmesi için alüminyum sektörüne gereken önemin verilmesi beklenmektedir. Sorunun çözümünün, yatırımların yapılması ve mevcut sorunlara çözüm bulunmasıyla sağlanacağı öngörülmektedir. Ülkemizde hurda ve cüruftan alüminyum üretebilen, özel sektöre ait orta ölçekli az sayıda ikincil üretim tesisi bulunmaktadır.

**Tablo 2. Alüminyum Sektöründe Önemli Kuruluşlar**

	Kuruluş Adı-Özel Sektör (Sektörde kamu kuruluşu yoktur)	Yeri	Üretim Konusu	Varsa Yabancı Sermaye Payı (%)	İşçi Sayısı (2005)	Kapasite (ton/yıl) (2005)
1	Assan Demir ve Sac San. A.Ş.	İstanbul	Yassı Üretim	-	568	113.800
2	Eti Alüminyum A.Ş.	Konya	Birincil	-		
3	CMS Jant ve Makine Sanayi A.Ş.	İzmir	Döküm	-	925	25.000
4	Asaş Alüminyum San. ve Tic. A.Ş.	İstanbul	Ekstrüzyon	-	606	24.000
5	Crown Bevcan Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.	Kocaeli	İçecek Kutusu	100	112	14.700
6	Has Çelik ve Halat San. A.Ş.	Kayseri	İletken	-	301	21.600
7	Kale Oto Radyatör San. ve Tic. A.Ş.	İstanbul	Döküm	-	650	1.551
8	Saray Döküm ve Madeni Aksam San. A.Ş.	İstanbul	Ekstrüzyon	-	310	18.000
9	Şahinler Metal San. ve Tic. A.Ş.	Ankara	Biyet ve külçe döküm	-	150	36.000
10	Cevher Döküm San. A.Ş.	İzmir	Döküm	18	650	34.000
11	Teknik Alüminyum San. A.Ş.	İstanbul	Yassı Üretim	-	63	12.000
12	Feniş Alüminyum San. ve Tic. A.Ş.	Kocaeli	Ekstrüzyon	-	424	15.000
13	Erdoğanlar Alüminyum San. ve Tic. A.Ş.	İstanbul	Ekstrüzyon	-	390	19.850
14	İspak İzmit Sıvı Paketleme San. A.Ş.	İstanbul	Ambalaj	-	140	9.000
15	Altın Kablo San. A.Ş.	İstanbul	İletken	-	26	2.500
16	P.M.S Metal Profil Alüminyum San.ve Tic. A.Ş.	Bursa	Ekstrüzyon	-	149	13.248
17	Çuhadaroğlu Metal San ve Paz. A.Ş.	İstanbul	Ekstrüzyon	-	250	10.000
18	Aksan Metal San. ve Tic. A.Ş.	İstanbul	Ekstrüzyon	-	180	10.000

Kaynak: Dokuzuncu Kalkınma Planı, Ana Metal Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu

Alüminyum döküm sektöründe faaliyet gösteren yaklaşık 200 firma bulunmaktadır. Bunların arasında Tablo 2'de yer alan firmalar kapasiteleri ve üretim teknolojileri ile öne çıkmışlardır. 80 kadar firma orta boyutta işletmeler olup 30-100 kişi arasında işçi çalıştırmaktadırlar. Bununla beraber 110 civarında da küçük atölyeler şeklinde aile işletmeleri mevcuttur. Alüminyum sektöründe kapasite kullanım oranı %80 civarındadır. Ancak kapasite kullanım oranları ürün cinsine göre büyük değişiklikler göstermektedir.

Tablo 3.Alüminyum Sektöründe Kurulu Kapasite Durumu

	Ana Mallar	Kapasite	Birimi	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
		KKO								Tah.
1	Birincil Alüminyum	Kapasite	ton	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
		KKO	%	103	103	103	104	105	107	100
2	İkincil Alüminyum									
	Alaşımli Külçe	Kapasite	ton	45.000	45.000	70.000	70.000	100.000	100.000	100.000
		KKO	%	80	70	30	30	60	75	80
	Deoksidant külçe	Kapasite	ton	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	20.000	16.000
		KKO	%	80	80	60	60	80	85	90
3	Ekstrüzyon	Kapasite	ton	100.000	120.000	160.000	170.000	200.000	210.000	220.000
		KKO	%	65	71	59	59	70	81	86
4	Yassı Alüminyum	Kapasite	ton	72.000	94.000	96.000	110.000	124.000	136.500	140.000
		KKO	%	77	81	75	76	82	84	94
5	İletken	Kapasite	ton	45.000	45.000	50.000	50.000	55.000	60.000	60.000
		KKO	%	60	63	56	60	62	65	68
6	Döküm	Kapasite	ton	51.000	59.000	72.000	105.000	136.000	154.000	180.000
		KKO	%	78	78	76	70	66	73	71
7	Mimari Uygulama									
	Alüminyum Doğrama	Kapasite	ton	50.000	50.000	35.000	35.000	35.000	45.000	50.000
		KKO	%	50	60	25	20	25	50	60
	Alüminyum Cephe	Kapasite	ton	25.000	25.000	15.000	15.000	23.000	25.000	35.000
		KKO	%	50	60	20	15	20	50	65

Kaynak: Dokuzuncu Kalkınma Planı, Ana Metal Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu

Kapasite olarak bakıldığında yassı alüminyum sektöründeki en büyük kuruluş Assan Demir ve Sac San. A.Ş.'dir. Standart Alüminyum A.Ş.'nin bünyesine katılmasıyla diğer ülkelerde kurulu bulunan aynı sektördeki Alcoa, Hydro, Alcan ve Novelis gibi büyük ölçekli kuruluşların ardından orta ölçekli bir pozisyona yerleşecektir. Sektördeki diğer yurt içi kuruluşların kapasite itibariyle yurt dışı kuruluşlarla karşılaştırıldıklarında küçük ölçekli oldukları görülmektedir.

Sektördeki yatırımlar iki tür üretim teknolojisinden biri olan "sürekli döküm" teknolojisi üzerine yoğunlaşmıştır. Bu tür teknolojiye diğer teknoloji olan "direkt döküm" teknolojisine oranla yapılan yatırım meblağının düşük olması bu teknoloji üzerinde yoğunlaşmanın nedenidir. Ayrıca "sürekli döküm" teknolojisi "direkt döküm" teknolojisine göre daha düşük miktarlarda kapasite artırımına olanak sağlamaktadır.

Sektörde genel olarak büyük kapasiteli tesislerde teknoloji yoğun, küçük firmalarda ise emek yoğun üretim sistemi uygulanmaktadır. Toplam istihdam ise 18 bin civarındadır.

Tablo 4. Alüminyum Üretim Miktarı (Bin Ton)

	Ana Mallar	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	%
								Tah.	Değişim
<b>1.</b>	<b>Birincil Alüminyum</b>								
	Alümina	159	155	146	153	161	170	155	-8,8
	Sıvı Alüminyum	62	62	62	63	63	64	60	-6,3
	Külçe	40	42	44	42	43	43	34	-20,9
<b>2.</b>	<b>İkincil Alüminyum</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>3,2</b>
<b>3.</b>	<b>Ekstrüzyon</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>170</b>	<b>190</b>	<b>11,8</b>
<b>4.</b>	<b>Yassı Alüminyum</b>	<b>54</b>	<b>73</b>	<b>69</b>	<b>83</b>	<b>97</b>	<b>114</b>	<b>128</b>	<b>12,3</b>
<b>5.</b>	<b>İletken</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>-9,1</b>
<b>6.</b>	<b>Döküm</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>55</b>	<b>73</b>	<b>90</b>	<b>112</b>	<b>128</b>	<b>14,3</b>
<b>7.</b>	<b>Mimari Uygulama</b>								
	Doğrama	25	30	9	7	9	23	30	<b>30,4</b>
	Cephe	13	15	3	3	5	13	23	<b>76,9</b>

Kaynak: Dokuzuncu Kalkınma Planı, Ana Metal Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu

Ekstrüzyon üretimi her yıl artış göstermekte olup, son dört yıl içinde üretim miktarı yaklaşık iki katına çıkmıştır. Bunun başlıca sebebi yeni yapılan yatırımlar olmakla beraber artışın temelinde alüminyum ekstrüzyon ürünlerinde artan talep yatmaktadır. Alüminyum oldukça genç bir metal olması nedeniyle birçok sektörde uygulama sahası bulmaktadır. Avrupa da kişi başına düşen alüminyum miktarı yaklaşık 25 kg/kişi iken bu rakam Türkiye’de yaklaşık 5 kg/kişi civarındadır. Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye’deki alüminyum tüketiminin beş katı daha az olması bu sektörde talebin dolayısıyla üretimin artacağına potansiyel bir göstergesidir. 2001 yılındaki kriz alüminyum ekstrüzyon üreticilerini oldukça etkilemiş olup, üreticiler yurtiçi talep düşüşünden doğan üretim eksikliğini ihracata yönelerek kapatmaya çalışmışlardır.

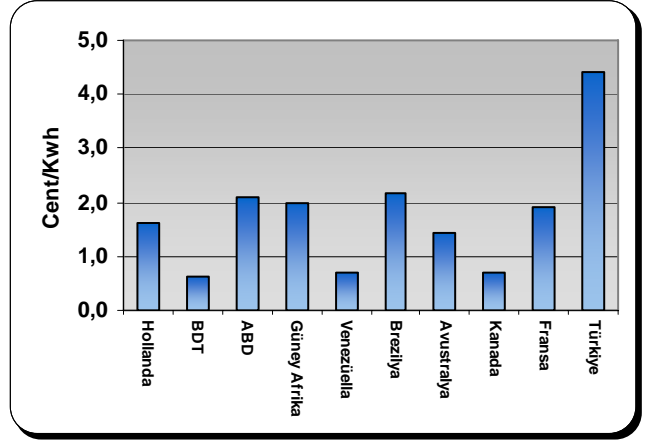
Yassı alüminyum üretiminde 2001 yılı hariç bütün yıllarda bir önceki yıla göre artış mevcuttur. Bunun sebepleri arasında; yurt içi talepteki artışın yanı sıra yapılan kapasite artırımları sonucu ihracata da ağırlık verilmesi ve yurt dışı satışlarda artış sağlanmasıdır. 2001 yılındaki ekonomik kriz doğal olarak yurt içi tüketime bağlı arz-talep dengesinin değişmesine ve sonuç olarak yurt içi satışların ve dolayısıyla üretimin düşmesine neden olmuştur. 2001 yılı sonrasında ekonominin düzelmesiyle ihracatta yaşanan artış ve yurt içi satışların artması üretim artışına destek olmuştur.

İletken üretimi açısından bakıldığında Türkiye’nin elektrifikasyon altyapısının büyük ölçüde tamamlanmış olması talep azlığı yaratmış, aynı zamanda son yıllardaki ekonomik tasarruf tedbirleri sonucu yatırımların azalması ile de kapasite kullanım oranında herhangi bir artış olmamıştır. Bununla birlikte son yıllarda mevcut havai hatların yeraltına alınması ile ilgili yapılan çalışmalar da iletken üretimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bundan dolayı firmalar ihracat çalışmalarına ağırlık vererek faaliyetlerini devam ettirmeye gayret göstermektedirler.

Yurt içi ve yurt dışı talebin önemli şekilde gelişmesi nedeni ile alüminyum döküm üretimi özellikle son 3 yılda önemli artış göstermiştir. Döküm üretiminin emek yoğun bir üretim teknolojisi olması nedeniyle sektörün ihracatı özellikle AB ve diğer batı ülkelerinde olmak üzere önemli miktarda büyümektedir. Hammadde fiyatlarındaki dalgalanmalar, enerji fiyatlarının yüksekliği ve Çin/Hindistan ve Doğu Avrupa ülkelerinden gelecek rekabet sektörteki büyümeyi etkileyebilecek faktörlerdir.

**Tablo 5 ve Grafik 5. Ülkelerde Alüminyum Maliyetleri**

Ülke	Enerji Fiyatı (Cent/Kwh)	Üretim maliyeti (\$/ton)	Enerjinin Payı (%)
Hollanda	1.60	1300	16
BDT	0.63	1050-1550	10-15
ABD	2.10	1100-1380	24-30
Güney Afrika	2.00	1050-1150	25-27
Venezüella	0.71	1100-1250	10-12
Brezilya	2.17	1150	31
Avustralya	1.45	950-1050	18-20
Kanada	0.70	860	11
Fransa	1.92	900	28
Türkiye	4.40	1521	47



Kaynak: Alüminyum Raporu, TMMOB Metalürji Müh. Odası

Üretim maliyetleri içinde enerjinin payı enerji fiyatı ve enerji verimini belirleyen kullanılan üretim teknolojilerine göre farklılık göstermektedir. Modern teknolojiye sahip ülkelerde bile farklı enerji fiyatı uygulamaları neticesinde enerjinin üretim maliyeti içerisindeki payı farklı olabilmektedir.

Alüminyum üretiminde kullanılan enerji maliyetinin en yüksek olduğu ülke Türkiye, en düşük olduğu ülke ise BDT ülkeleridir.

Dünyada ve ülkemizde birincil alüminyum tesisi gündeme geldiğinde, ağırlıklı olarak tükettiği enerji tartışılmakta, özellikle ülkemizde alüminyum üretiminin uzun vadede ekonomiye yaptığı katkıların boyutu göz ardı edilmektedir. Öte yandan, özellikle kullanım ömrü dolan uç ürünlerin defalarca ekonomiye yeniden kazandırılabilmesi dikkate alındığında sadece çevre yönüyle değil enerji dengesi yönüyle de alüminyumun üretim ve kullanım avantajları açıkça ortaya çıkmaktadır.



## 2.2. ALÜMİNYUM TÜKETİMİ

Ülkemizde alüminyum kullanımı kişi başına yılda (2005 yılı verilerine göre) 5,7 kg olup, bu miktar gelişmiş ülkelerin ortalamasına göre 5-6 kat daha düşüktür ve ileri ülkelerdeki 30 kg/yıl seviyesindeki tüketimin çok altındadır. Ancak kişi başına 30 kg/yıl gibi seviyelere çıkabilen kullanım, sektörün önünde büyük bir gelişme alanı olduğunu göstermektedir. Ayrıca yurt dışındaki pazarlarda alüminyum ürünlerine talebin oldukça fazla olduğu da görülmektedir. Mevcut üretim tesislerimiz, dünya ölçülerine göre orta ve küçük ölçekli olmakla beraber, ekonomimizin gelişmesine paralel olarak sektörde de gelişme görülmektedir. Mevcut sorunların aşılması halinde, hızlı büyüme sağlayacak sektörlerimizden biri, alüminyum sektörüdür. Dünyada son yıllarda alüminyum kullanımında en fazla büyüme potansiyeli Çin ve diğer gelişmekte olan ülkelerde gözlenmektedir.

**Tablo 6. Türkiye’de Kişi Başına Düşen Alüminyum Tüketimi (Kg)**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2,8	3,1	3,5	3,8	2,8	3,8	4,5	5,0	5,7

Kaynak: TALSAD

Türkiye’deki toplam alüminyum tüketim hacmi 2000 yılında 259,6 bin ton, 2001 yılında 192,6 bin ton, 2002 yılında 266,9 bin ton, 2003 yılında 326,4 bin ton, 2004 yılında ise 365,1 bin ton olmuştur.

## 2.3. ALÜMİNYUM DIŞ TİCARETİ

**Tablo 7. Türkiye’nin Alüminyum İhracatı (Bin \$)**

GTİP	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
7601	9.484	5.145	6.812	12.552	49.968	116.594	154.045
7602	11.696	10.451	8.685	12.438	17.242	25.490	28.069
7603	29	65	62	122	95	75	128
7604	98.040	103.622	154.094	215.689	311.891	461.507	585.057
7605	3.611	859	957	2.123	1.647	3.082	4.290
7606	72.855	83.063	102.345	128.721	169.362	223.987	307.297
7607	40.239	33.640	45.576	59.077	69.115	87.825	102.063
7608	1.040	1.667	2.774	5.524	6.969	14.725	20.121
7609	465	649	932	2.420	2.880	3.872	5.082
7610	29.519	42.425	72.717	75.565	91.082	114.173	150.236
7611	297	165	121	422	669	319	855
7612	15.860	23.627	30.317	38.484	46.324	41.426	59.751
7613	1	25	50	17	80	415	6.947
7614	13.506	10.096	24.112	27.936	23.782	23.185	33.055
7615	12.116	13.073	22.345	29.219	32.009	41.817	58.881
7616	12.284	18.147	25.437	39.179	52.493	75.311	100.832
<b>TOPLAM</b>	<b>321.041</b>	<b>346.720</b>	<b>497.338</b>	<b>649.488</b>	<b>875.609</b>	<b>1.233.803</b>	<b>1.616.708</b>

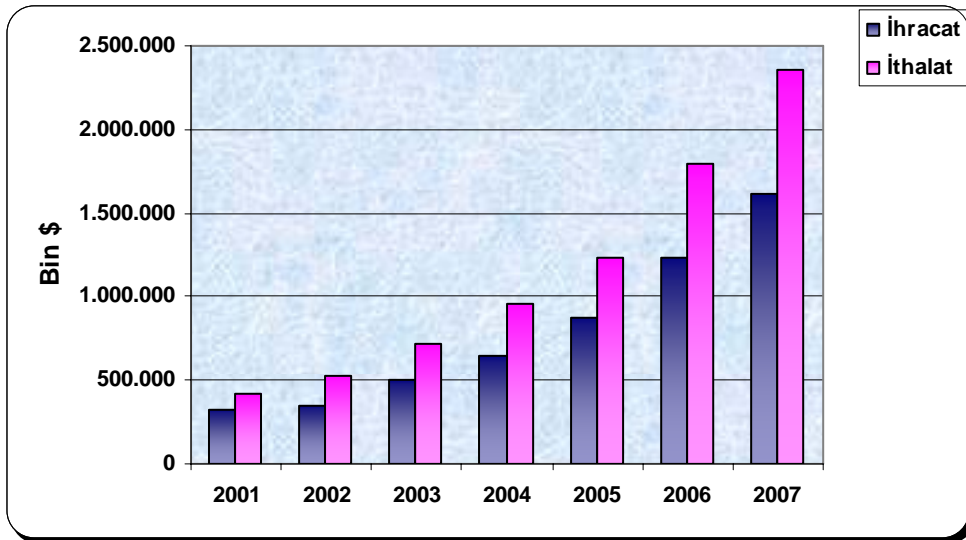
Kaynak: TÜİK Verileri

Tablo 8. Türkiye'nin Alüminyum İthalatı (Bin \$)

GTİP	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
7601	212.092	292.066	433.354	599.142	785.431	1.239.573	1.619.895
7602	9.482	7.954	15.281	14.368	24.916	22.207	43.087
7603	2.004	2.643	3.776	5.369	6.222	7.939	9.879
7604	9.570	11.144	13.261	21.281	25.612	38.655	54.746
7605	6.492	7.553	9.574	15.513	20.571	17.118	21.842
7606	74.628	96.969	108.540	143.404	186.049	257.131	334.573
7607	54.039	59.567	67.290	85.265	97.396	111.591	126.818
7608	5.864	9.718	13.393	12.262	9.691	8.070	17.448
7609	643	718	744	1.983	2.384	2.657	7.874
7610	10.622	9.636	18.181	16.316	19.219	24.063	35.113
7611	473	273	333	996	875	1.071	929
7612	2.359	4.465	5.125	7.743	8.824	11.586	13.844
7613	671	671	1.083	1.459	1.495	1.036	2.186
7614	14.384	3.128	590	347	387	330	1.873
7615	5.173	6.402	9.171	12.485	13.934	13.813	13.468
7616	9.414	12.974	15.480	22.651	29.029	40.293	49.452
<b>TOPLAM</b>	<b>417.912</b>	<b>525.880</b>	<b>715.174</b>	<b>960.582</b>	<b>1.232.036</b>	<b>1.797.133</b>	<b>2.353.027</b>

Kaynak: TÜİK Verileri

Grafik 6. Yıllar İtibariyle Alüminyum Dış Ticareti



Türkiye'nin alüminyum dış ticareti yıllar itibariyle artış göstermiştir. 2006 yılında 1.233 milyon \$ olan alüminyum ihracatı 2007 yılı itibariyle %31 oranında artarak 1.616 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir. İthalat ise 2007 yılı itibariyle 2.353 bin \$ olarak gerçekleşmiş ve bir önceki yıla göre yaklaşık %31 oranında artmıştır. Türkiye alüminyum sektöründe net dış alıcı durumundadır. Bunun sebebi ülkenin girdi temininde dışa bağımlı olması ve ithal girdi ile üretilen ekstrüzyon ürünleri ve yassı ürünler dış satımının toplam dışalımını karşılayacak düzeyde olmamasıdır. 2007 yılındaki alüminyum dış ticaret açığı %30 artarak 736 milyon \$ seviyesine yükselmiştir.

Tablo 9. Alüminyum Ticareti Yaptığımız Ülkeler

İhracat Yapılan Ülkeler (Bin Dolar)			İthalat Yapılan Ülkeler (Bin Dolar)		
	2006	2007		2006	2007
ALMANYA	202.184	275.827	RUSYA FEDERASYONU	743.543	1.071.005
İTALYA	146.238	120.976	ALMANYA	153.708	161.153
BULGARİSTAN	54.961	89.447	TACİKİSTAN	108.737	133.108
IRAK	56.881	77.385	BAE	99.142	116.210
YUNANİSTAN	6.658	68.569	BAHREYN	36.447	107.086
İNGİLTERE	53.186	67.356	ÇHC	48.654	89.982
FRANSA	47.443	64.600	FRANSA	62.667	85.416
İSPANYA	43.683	60.900	İTALYA	67.879	85.195
RUSYA FEDERASYONU	40.109	59.250	AVUSTRALYA	18.543	65.850
ROMANYA	39.990	54.555	UKRAYNA	71.910	56.802
AVUSTURYA	29.609	40.956	YUNANİSTAN	28.234	34.033
HOLLANDA	26.144	40.172	A.B.D.	35.154	30.892
İST.TRAKYA SB	26.451	39.790	NORVEÇ	37.768	29.413
KAZAKİSTAN	24.081	33.886	HOLLANDA	21.251	28.728
A.B.D.	32.839	30.133	GÜRCİSTAN	41.709	26.794
POLONYA	18.922	24.614	JAPONYA	16.207	17.857
AZERBAYCAN	14.723	23.920	İNGİLTERE	12.264	15.218
İSVİÇRE	17.204	23.409	İST.TRAKYA SB	5.469	14.615
KAYSERİ SB	15.075	22.944	İSPANYA	12.124	13.478
GÜRCİSTAN	17.696	20.935	MISIR	9.829	12.537
DİĞER	319.728	377.083	DİĞER	165.895	157.655
<b>TOPLAM</b>	<b>1.233.803</b>	<b>1.616.708</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>1.797.133</b>	<b>2.353.027</b>

Kaynak: TÜİK Verileri

Almanya, İtalya ve Bulgaristan 2007 yılı itibariye en çok ihracat yaptığımız pazarlar iken, Rusya Federasyonu, Almanya ve Tacikistan ithalatta en üst sıradaki pazarlar olarak yer almıştır.

### 3. BOKSİT

**Boksit (Alüminyum)**-Alüminyum yapımında kullanılır. Uçak sanayinde, otomobil, ev aletleri, elektrik aletleri, çimento yapımında kullanılır. Konya-Seydişehir, Antalya-Akseki ve Gaziantep'de çıkartılmakta, Seydişehir Alüminyum Fabrikası'nda işlenmektedir.

#### 3.1. TÜRKİYE BOKSİT YATAKLARI ve REZERVLERİ

Türkiye'de yaklaşık 200 civarında boksit yatağı bulunmuştur. Bunlar 10 ayrı bölgede toplanmaktadır:

- Seydişehir-Akseki, Silifke-Taşucu ve Zonguldak bölgelerinde böhmitik,
- Muğla-Milas, Alanya, Bolkardağı ve Tufanbeyli-Saimbeyli bölgeleri diasporitik,
- İslahiye-Payas ve Yalvaç-Şarkikaraağaç bölgelerinde demirli boksit türündedir.

Toplam böhmitik boksit rezervi 53 milyon ton, diasporitik boksit rezervi 104 milyon ton, demirli boksit rezervi 100 milyon tondur. Alüminyum elde edilmesine uygun boksit rezervlerimiz 87 milyon ton'dur.

Alüminyum hammaddesi olarak en önemli kaynaklarımız **Seydişehir, Akseki** bölgesindeki yataklardır. Bunlar başlıca; Mortaş, Doğankuzu, Değirmenlik, Morçukur, Çatmankaya, Yarpuz, Kızıllalan ve Gömene olmak üzere 8 sahada bulunur. Toplam rezervleri 36 milyon ton civarındadır. Seydişehir'deki tesislerden alüminyum metali üretilmektedir. Muğla-Milas çevresindeki %50 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>'ten fazla diasporitler, ferrokrom fabrikalarında cüruf çözücü olarak kullanılmakta bir bölümüde ihraç edilmektedir.

Ayrıca, bu yatakların dışında Bitlis Bölgesi'nde ve Zonguldak-Kokaksu ve Erikli yörelerinde böhmitik boksit yatakları bulunmaktadır. Bu bölgelerden zaman zaman üretim yapılmıştır. İslahiye-Payas ve Yalvaç bölgelerinde bulunan demirli boksitlerin rezervleri yüksek olmakla birlikte, teknolojik sorunlar nedeniyle, bu yataklardan ne demir ne de alüminyum üretilmektedir.

### 3.2. TÜRKİYE ÜRETİM ve TÜKETİM MİKTARLARI

Ağırlıklı olarak Seydişehir/Akseki bölgesinde bulunan Türkiye'nin işletilebilir boksit rezervleri 87 milyon ton seviyesindedir ve zengin boksit rezervlerine sahip ülkelerle kıyaslanabilecek miktarda değildir. Ülkemizin tek birincil alüminyum üreticisi olan Etibank Seydişehir Alüminyum Tesisleri 1974 yılında üretime başlamıştır. Dünyada artık terk edilen Söderberg tekniğini kullanan işletme **461 bin ton** civarında **boksit işleme**, 200 bin ton alümina ve 60 bin ton sıvı alüminyum üretme kapasitesine sahiptir. Alüminanın 120 bin tonundan 65 bin ton sıvı alüminyum üretilmekte, kalanının büyük kısmı ihraç edilmekte, çok az bir kısmı da refrakter sanayinde kullanılmaktadır. Tesis Türkiye'nin birincil alüminyum gereksiniminin ancak %16'sını karşılayabilecek kapasitededir. Oymapınar Barajı özelleştirme kararının ardından 08.09.2003 tarihinde ilgili firmaya devredilmiştir. 29.07.2005 tarihinde Eti Alüminyum'un Cengiz Grubu'na blok satış devir işlemi tamamlanmıştır.

Genelde, yaklaşık 4 ton kuru boksit cevherinden 2 ton dolayında alümina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) veya 1 ton alüminyum metali elde edilmektedir. 1999-2003 yılları arasındaki boksit cevherinin fiyatı 20-25 \$ arasında değişmektedir.

**Tablo 10. Türkiye Boksit Cevheri Üretim Miktarları (Ton/Yıl)**

1998	1999	2000	2001	2002	2003
458.028	207.743	458.537	242.040	287.403	364.306

### 3.3. DÜNYADA BOKSİT

#### Dünya Başlıca Boksit Kaynakları



Kaynak: www.uneptie.org

**Tablo 11. Dünya Boksit Üretim ve Rezervleri (Bin ton)**

	Cevher Üretimi		Rezervler*
	2005	2006*	
ABD	-	-	20.000
Avustralya	60.000	61.400	5.800.000
Brezilya	19.800	21.000	1.900.000
Çin	18.000	20.000	700.000
Yunanistan	2.450	2.000	600.000
Gine	15.000	15.200	7.400.000
Guyana	1.500	1.500	700.000
Hindistan	12.000	13.000	770.000
Jamaika	14.100	14.900	2.000.000
Kazakistan	4.800	4.900	350.000
Rusya	6.400	7.200	200.000
Surinam	4.580	4.800	580.000
Venezüella	5.900	6.000	320.000
Diğer Ülkeler	4.620	4.820	3.400.000
<b>Dünya Toplamı</b>	<b>169.000</b>	<b>177.000</b>	<b>25.000.000</b>

Kaynak: Metals, Industrial Aluminium, Şubat 2007

\*www.alcoa.com

Zengin boksit rezervleri yerkürenin sıcak ve bol yağış alan bölgelerinde yoğunlaşmış olsa da boksitin litosferde yaygınlık düzeyinin yüksek oluşu madenciliği çok sayıda ülkede yapılabilir kılmaktadır. Dünyanın en büyük madenleri Alcoa'ya ait olan Avustralya'daki Huntly, CVRD-Alcoa ortaklığı olan MRN'e ait Brezilya'daki Trombetas, Gine devleti-Alcoa-Alcan ortaklığı olan Gine'deki Sangaredi ve Comalco'ya (Rio Tinto) ait olan Avustralya'daki Weipa

madenleridir. Dünya boksit madenciliği toplam üretiminin yaklaşık %40'ı bu madenlerde gerçekleştirilmektedir.

Alüminyum üretimindeki en önemli hammadde boksittir. Tablo 11'den de görüldüğü üzere; ABD iç üretime yönelik olarak boksit cevheri çıkarmamakta, bu ihtiyacını ithalat yoluyla karşılamaktadır. ABD ithalatının %23'ünü Jamaika'dan, %19'unu Gine'den, %19'unu Avustralya'dan, %12'sini Brezilya'dan ve %27'sini de diğer ülkelerden karşılamaktadır. Kuzey Amerika'daki başlıca alüminyum şirketlerinin çeşitli ülkelerde kendilerine ait büyük rezervleri bulunmaktadır. Alüminyum üretiminde ton başına 5 ton boksit ihtiyacı göz önüne alındığında, yakın gelecekte istikrarlı bir boksit arzının oluşması muhtemeldir.

#### **4. DÜNYADA ALÜMİNYUM**

##### **4.1. DÜNYA ÜRETİM, TÜKETİM ve FİYATLARI**

Avrupa alüminyum endüstrisi 2007 yılında önemli bir sıçrayış kaydetmiş, dünyanın en büyük alüminyum üreticisi konumuna gelmiştir. Batı Avrupa 2006 yılı itibariyle başlıca birincil alüminyum üretim bölgesi iken; 2007'de bu eğilim değişmiş, Merkezi ve Doğu Avrupa başlıca birincil alüminyum üreticisi olarak ortaya çıkmışlardır. Batı Avrupa başlıca tüketici konumuna geçerken, bu bölgenin geleceğin birincil alüminyum üretim ve ihracatında etkin bir rol alması beklenmektedir.

Alüminyumun dünyada üretim ve tüketimdeki artışı devam ederken, tüketimdeki liderlik ABD ve Çin'nin elinde bulunuyor. Ancak, son yıllarda iyi bir gelişim yakalayan Çin'in yakın bir gelecekte en büyük tüketici konumuna geleceği tahmin edilmektedir. Bu iki ülkenin ardından ise Japonya ve Almanya gelmektedir.

Alüminyum döküm parçalarına olan talep, dünya genelinde artış göstermektedir. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde, her yıl ortalama %9,5 oranında artış beklenmektedir. Otomotiv sektörünün Türkiye'de kapasite artırması, ayrıca yurt dışı siparişlerin sürekli artması nedeniyle önümüzdeki 5 yıl içinde Türkiye'de yılda ortalama %15 seviyesinde talep artışı beklenmektedir. Üretilen döküm parçalarının yaklaşık %85'i ihraç edilecektir.

2005 yılında dünya birincil alüminyum üretiminin %55'ini gerçekleştiren ilk on şirketin üretim verileri şöyledir:

Tablo 12. Başlıca Birincil Alüminyum Üreticileri (2005)

<i>bin ton</i>	Alüminyum
Alcoa	3.735
Alcan	3.332
Rusal <sup>38</sup>	2.643
Hydro	1.692
BHP Billiton	1.330
Chalco	1.038
Sual	961
RioTinto	815
Century	738
Dubal	735
Toplam	17.019
Dünya	31.206
Seydişehir	65

Kaynak: TSKB, Kasım 2006

Tablo 13. Dünya Rafine Alüminyum Tüketim ve Üretimi (Bin Ton)

## Dünya Rafine Alüminyum Tüketimi (Bin Ton)

YIL	ABD	KANADA	İSPANYA	FRANSA	ALMANYA	İTALYA	İNGİLTERE	JAPONYA	ÇİN	RUSYA	DÜNYA TOPLAM
2005	6,114	803	624	719	1,773	977	353	2,276	7,119	1,020	31,622
2004	5,800	760	603	749	1,795	987	439	2,319	6,043	1,020	29,888
2003	5,667	736	596	754	1,916	956	302	2,235	5,178	802	27,605
2002	5,509	747	533	762	1,690	850	428	2,010	4,115	990	25,370
2001	5,230	743	508	746	1,580	756	433	2,014	3,492	786	23,721
2000	6,161	800	526	782	1,491	780	576	2,225	3,499	748	25,059
1999	6,158	777	494	774	1,439	735	597	2,112	2,925	563	23,312
1998	5,814	721	436	734	1,519	675	579	2,082	2,425	489	21,825
1997	5,390	644	430	724	1,558	654	583	2,434	2,260	469	21,797
1996	5,348	614	360	672	1,355	585	600	2,386	2,135	444	20,650

## Dünya Rafine Alüminyum Üretimi (Bin Ton)

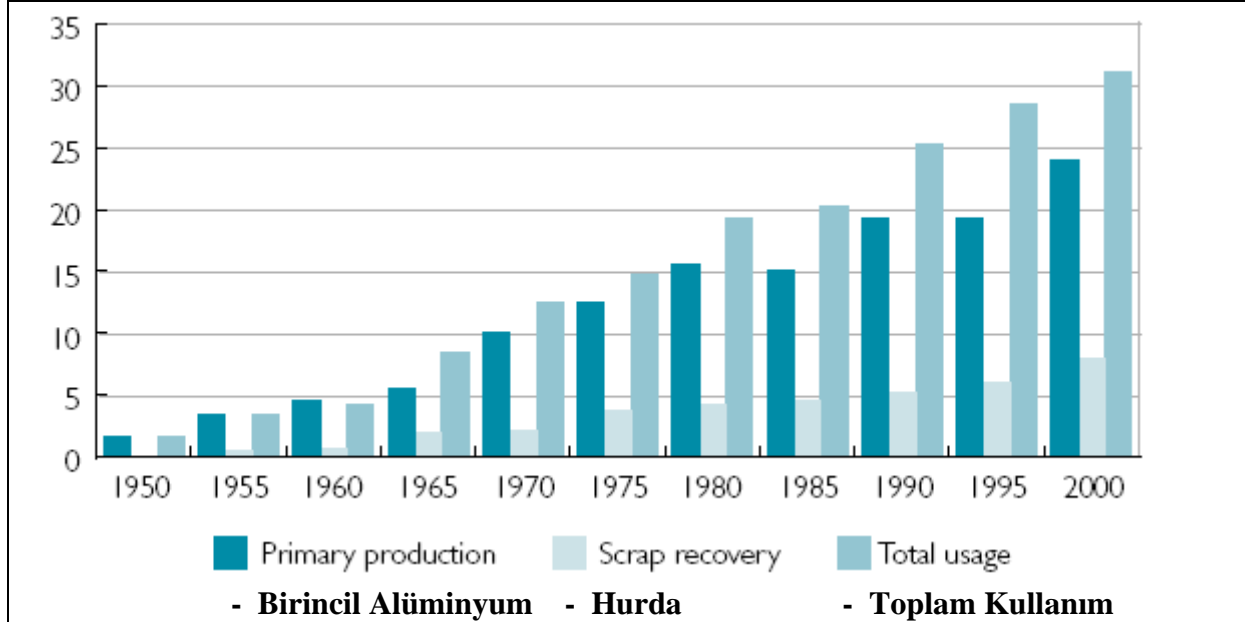
YIL	ABD	KANADA	FRANSA	ALMANYA	İNGİLTERE	NORVEÇ	HİNDİSTAN	AVUSTRALYA	ÇİN	RUSYA	DÜNYA GENELİ
2005	2,480	2,894	442	662	368	1,376	942	1,903	7,806	3,647	31,895
2004	2,517	2,592	451	668	360	1,322	861	1,895	6,689	3,594	29,922
2003	2,704	2,792	443	661	343	1,192	799	1,857	5,547	3,478	28,001
2002	2,705	2,709	463	653	344	1,095	671	1,836	4,321	3,348	26,076
2001	2,637	2,583	461	652	341	1,068	624	1,784	3,371	3,302	24,436
2000	3,668	2,373	441	644	305	1,026	649	1,762	2,794	3,247	24,418
1999	3,779	2,390	455	634	270	1,020	621	1,719	2,598	3,146	23,710
1998	3,713	2,374	424	612	258	996	545	1,626	2,335	3,005	22,654
1997	3,603	2,327	399	572	248	919	547	1,490	2,035	2,906	21,798
1996	3,577	2,283	380	577	240	862	531	1,372	1,771	2,874	20,846

Kaynak: Metals, Industrial Aluminium,, Şubat 2007

2005 yılında ortalama peşin LMB alüminyum fiyatları 1.898,5 \$'dır. Dünya Metal İstatistikleri Bürosu'nun (WBMS) son raporunda geçen yıl birincil alüminyum piyasasının oldukça dengeli olduğu ifade edilmiştir. Toplam üretim 2004 yılında 29,9 milyon tondan 2005 yılında 31,8 milyon tona ulaşmıştır. Çin'in tüketimi 2005 yılında 7,1 milyon tona, üretimi de 7,8 milyon tona yükselmiştir. International Aluminium Institute Raporu'na göre Çin'in üretimi 2006 yılı itibariyle 9,3 milyon ton, 2007 yılı itibariyle de %34,8 artışla 12,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Alüminyum endüstrisindeki ortalama elektrik fiyatları 2001 yılındaki 18 \$/MWh'den 2006 itibariyle 27 \$/MWh'e yükselmişken, AB elektrik fiyatları endüstride 2001 yılından beri iki katına, hatta kimi ülkelerde üç katına çıkmıştır. LMB alüminyum fiyatları düşmeye başladığında enerji ve hammadde fiyatları yüksek düzeylerde kalacaktır. Bu da, içinde bulunduğumuz periyod için nispeten düşük alüminyum fiyatları döneminin bitip, fiyatların uzun süre tarihsel ortalamalarının üzerinde seyredeceğini göstermektedir.

**Grafik 7. Dünya Alüminyum Kullanımı (1950-2000), (Milyon Ton)**



Kaynak: www.uneptie.org

**Tablo 14. Alüminyum Kullanım Ömürleri ve Geri Kazanım Oranları**

Kullanım Alanı	Kullanım Ömrü (Yıl)	GERİ KAZANMA ORANI(%)	
		25 Yıl Önce	Günümüzde
Yeni Hurda	0	100	100
Otomotiv	10-30	50	95
Yapı	30-50	70	85
Ambalajlama	1/2-2	5-20	30

Kaynak: Kaynak: Alüminyum Raporu, TMMOB Metalürji Müh. Odası, Alüminyum Komisyonu

Alüminyumun yeniden değerlendirilmesi, hurda toplanması, tasnifi ve hazırlanması, ergitme, rafinasyon, alaşımlama gibi süreçleri içermektedir. Kirlenmiş hurdaların yeniden kullanılabilmesini sağlamak ve çoğu alüminyum hurdalarının yüksek düzey alanı/hacim oranı nedeniyle artan ergitme kaybını en aza indirmek özel önem taşımaktadır.



Alüminyum yassı haddelenmiş ürünlerin ana hammaddesi alüminyum külçedir. Alüminyum dünya metal borsalarında işlem gören bir mal olması nedeniyle hammadde fiyatı da arz-talep dengesine bağlı olarak sürekli olarak değişmekte ve bu değişim doğrudan alüminyum yassı haddelenmiş ürün fiyatlarına yansımaktadır. Grafik 8’de New York Metal Borsası’ndaki alüminyum fiyatlarının seyri görülmektedir. Bu seyir eğiliminin artış yönünde olduğu, 2005 yılı sonrasında bir düşüş eğiliminin ardından dalgalanmalar yaşandığı grafikte de görülmektedir.

**Grafik 8. Aylık Ortalama New York Metal Borsası Fiyatları (2001-2005)**

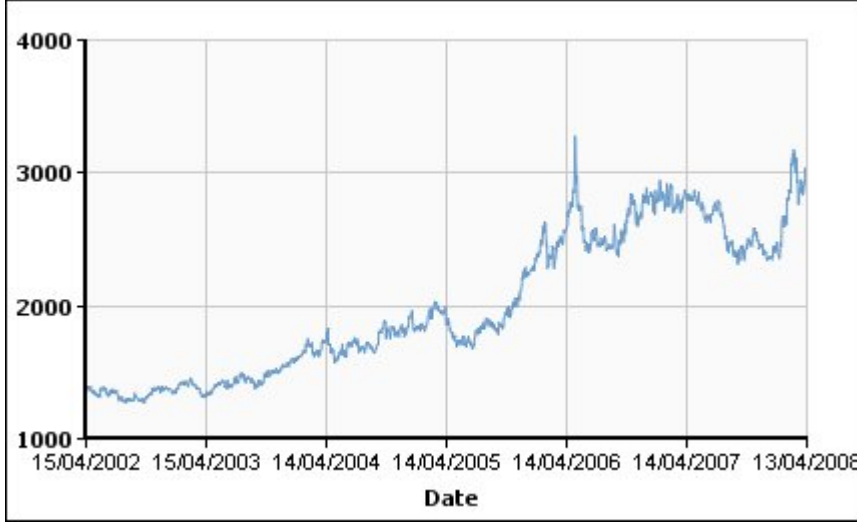


Kaynak: [www.metalprices.com](http://www.metalprices.com)

**Tablo 15. LMB 14 Nisan 2008 Tarihi İtibariyle Resmi Fiyatları (\$/ton)**

Cash Buyer	3.000,00
Cash Seller&Settlement	3.000,50
3- Months Buyer	3.050,00
3-Months Seller	3.050,50
15- Months Buyer	3.118,00
15-Months Seller	3.123,00
27- Months Buyer	3.120,00
27-Months Seller	3.125,00

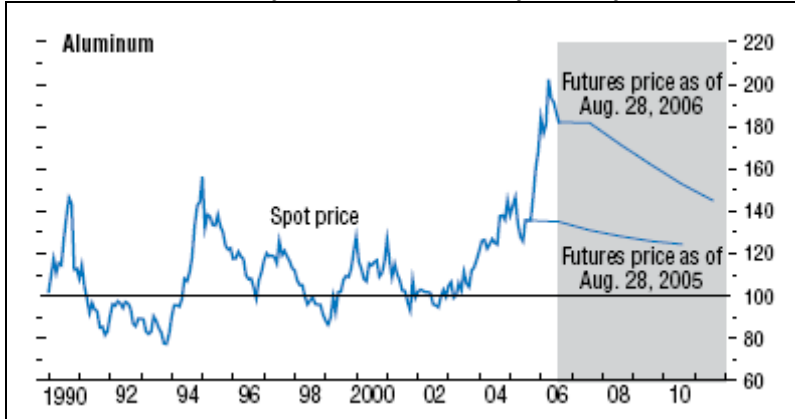
Kaynak: [www.lme.co.uk](http://www.lme.co.uk)

**Grafik 9. Ortalama LMB Alüminyum Cash Fiyatları \$/ton (2002-2008)**

Kaynak: [www.lme.co.uk](http://www.lme.co.uk)

2005 yılından itibaren artış eğilimine giren fiyatlar, 2007 sonlarında düşmüş, ancak 2008 ilk aylarında tekrar artış eğilimi göstermiştir.

Hammadde fiyatından bağımsız olan firmaların ürün fiyatını hammadde fiyatının üzerine ekleyerek oluşturmakta kullandıkları çevrim ücretlerinde mevsimsel dalgalanmalar ve alüminyum yassı haddelenmiş ürün arz-talep dengesine dayalı değişimler yaşanmakla birlikte bu değişimler hammadde fiyat dalgalanmaları yanında düşük kalmaktadır.

**Grafik 10. Vadeli Piyasalarda Alüminyum Fiyatları (2002=100, aylık değerler)**

Kaynak:IMF

World Economic Outlook GDP tahminlerine göre, alüminyumda yıllık ortalama fiyatları 2010 yılında 2006 dönemine göre %35 civarında düşecektir. Diğer bir deyişle, düşen fiyatlarla güçlü bir talep oluşacaktır. Son toplu fiyat artışlarının talep düşürücü etki yaratması, fiyat düşüşünde etkili olan bir faktördür.

2008 yılında demir-çelik fiyatlarında büyük artışların olması beklenmektedir. Demir cevherinin fiyatı her yıl büyük madenciler ile demir-çelikçiler arasında pazarlıkla tespit edilmektedir. Belirlenen fiyat bir yıl boyunca her iki taraf için de sabit ve bağlayıcıdır. 2008 yılının benchmark, yani rehber fiyatı dünyanın en büyük demir cevheri üreticisi olan Brezilyalı Vale ile Thysses-Krupp ve Nippon Steel gibi devler arasında tespit edilmiştir. Artış genelde %65, kaliteli cevherde %71'dir. Büyük firmaların fiyatları hangi düzeyde etkileyebileceğine ilişkin bir örnek vermek gerekirse, tahminlere göre zam Nippon Steel'in maliyetlerini %23 oranında artırmıştır. Son artışla birlikte beş yılda cevher fiyatları dört misli yükselmiştir.

Piyasa beklentisinden çok daha fazla olan zam, dünya ekonomisindeki yavaşlama sinyallerine rağmen, Çin gibi kalkınmakta olan ülkelerdeki demir-çelik talebinin güçlü olmaya devam ettiğini göstermektedir. Yüksek fiyatlar en çok demir cevheri rezervlerinin büyük bir bölümünü işleten Vale, Rio Tinto ve BHP Billiton (son ikisi İngiliz-Avustralya şirkettir) gibi şirketlerin işine yaramakta bu durum da şirketlerin pazarlık gücünün ne kadar artmış olduğunu göstermektedir. BHP Billiton, Rio Tinto'yu satın alma girişimde bulunmuş, bu da, başta Çin demir-çelik üreticilerini endişelendirmiştir. Yeni fiyat endişelerin doğruluğunu kanıtlamıştır. Birleşmeye karşı muhalefetin yoğunlaşması beklenebilir. Artışın bir bölümünün demir-çelik ürünlerine ve tüketicilere yansması beklenmektedir.

#### 4.2. ALÜMİNYUM PİYASASINDA ÇİN FAKTÖRÜ

Dünya rafine alüminyum üretimi genelde tüketimden daha fazladır. Rusya başlıca alüminyum üreticilerinden biridir. Sovyetler Birliği'nin dağılmasından önce Rusya tarafından üretilen alüminyumun büyük kısmı içsel olarak tüketilirdi. Sovyetlerin dağılmasından sonra Rusya Federasyonu'nun ekonomisi zayıflamış, ülke parasının değerini artırmaya ihtiyaç duymuştur. Bu da Rusya'da alüminyum tüketimindeki büyük düşüşle sonuçlanmış ve ülke, üretimini çoğunu ihraç etmeye başlamıştır. Bu piyasada fazlalık yaratmış ve fiyatların düşmesine neden olmuştur. Rusya 1996'da toplam üretimin %84,5 ini ihraç etmiştir. Bu rakam 2005 yılında %72'ye düşmüştür. (S&P Raporu 1/18/07)

2000 yılına kadar Çin'in alüminyum üretimi ülke içine yönelikti. 2000 yılında alüminyum tüketiminde ani bir dalgalanma yaşanmıştır. Çin'in üretimi 2000 yılı itibariyle 2,8 milyon ton iken tüketim 3,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin bu dönemde ithalata başlamıştır. Çin, artan talebi karşılamak için 2001 yılında üretimini artırmış, ABD ve Rusya'nın önüne geçmiş, rafine alüminyumda dünyanın önde gelen üreticisi olmuştur. 2001'den sonra Çin'in üretimi tüketim hızından daha fazla artış kaydetmiş ve fazla üretimini ihraç eder duruma gelmiştir. Çin'in net ithalatçılıktan ihracatçı konumuna geçmesi alüminyum fiyatlarına baskı yapmıştır. 2000 yılında Çin'in üretimi dünya toplam alüminyum üretiminin %11,4'ünü oluşturmaktaydı. 2005 yılındaki oran %24,5 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan, 2000 yılında Çin'in tüketimi dünya toplam alüminyum tüketiminin %13,96'sını oluşturmaktaydı. 2005 yılındaki oran ise %22,5 olarak gerçekleşmiştir. Sonuçta Çin alüminyum fazlasından dolayı tüketimini üretimine uyduramamıştır. 2006 yılı S&P Endüstri Raporu'na göre, Çin'in 2006 yılı Eylül dönemindeki ihracatı 2005 yılı eş dönemindeki 590 bin tondan, 550 bin tona düşmüştür. Söz konusu dönemde %16,8'lik artışa göre bu düşüş %18,8'lik tüketim artışından kaynaklanmıştır.

Çin'in alüminyum endüstrisi, Mart 2007'deki %37,6'lık üretim artışına paralel olmayan bir görüntü göstermiştir. Güçlü iç talep, arzı arttırmış ve nispeten düşük fiyatlı alümina, bu artışta ana katkıyı sağlayan bir kalem olmuştur.

International Aluminium Institute rakamlarına göre Çin'in alümina üretimi 2006 yılında 13,7 milyon ton iken, 2007 yılında %42 oranında artarak 19,5 milyon tona ulaşmıştır.

Alüminyum üretimi 2007 yılı Mart ayı itibariyle %37,6'lık artışla 963 bin tona ulaşmıştır.

2007 yılının ilk 2 ayında alüminyum ürünleri ihracatı %100'den daha fazla artmıştır. Ancak yine de bu, toplam üretimin küçük bir parçasını temsil etmekte, artan yerli tüketimi göstermektedir. Çin şu anda dünyanın 2. büyük alüminyum kullanıcısıdır. Çin'in hızlı ekonomik büyümesi, inşaat, ev gereçleri ve otomotive yönelik metal talebini körüklemektedir.

“China Non-Ferrous Industry Analysis” Raporu'na göre alüminyum endüstrisi Çin'de ciddi bir bolluk içerisinde olup, bu endüstrideki ekonomik ölçekten yoksun ve düşük etkinlikle çalışan pek çok firmadan oluşmaktadır.

Çin'in üretimi dünyaya ayak uydurarak artış eğilimine girmektedir. Çin'in alüminyum üretimindeki yıllık artış oranı, dünya toplam alüminyum üretimindeki %4,83'lük orana kıyasla, 1996 yılından 2005 yılına kadar %17,9'dur. Dünya alüminyum tüketimi %4,8'e kıyasla Çin'in alüminyum tüketimi 1996-2005 döneminde %14,3 olarak artış kaydetmiştir. Gelecekteki alüminyum fiyatları, Çin'in ürettiği alüminyum tüketip tüketmemesine bağlıdır. Çin hükümetinin ihracatı azaltmak için ihracattaki %15'lik vergi iadesini kaldırmış ve alüminyum ihracatına %5 vergi koymuş olması denizaşırı satışları, 2006 yılında iç pazara yöneltmeye yöneliktir. Ancak Çin'deki artan üretim ve düşen kullanım miktarının daha düşük alüminyum fiyatlarına yol açması muhtemeldir.

## **5. SEKTÖR SORUNLARI**

### **Enerji maliyetleri**

Sektörde özellikle ihracata yönelik çalışan firmalar, yüksek enerji maliyetleri nedeniyle rekabette zorlanmaktadır. İhracatlarını artırmak isteyen firmalar, enerji maliyetlerinin düşürülmesi için çaba harcamaktadırlar. Hammadde açısından %75 yurt dışına bağımlı olan sektörün, ihracatta yakaladığı başarılı çıkışı sürdürebilmesi ve iç pazarda daha etkin hale gelebilmesi için sorunlarına çözüm bulunması gerekmektedir. Enerji maliyetlerinin düşürülmesi sektör için önem taşımaktadır. Sektörde, enerjinin daha düşük fiyatlarla temin edilmesi gerekmektedir.

### **Hammadde**

En az enerji maliyetleri kadar önem taşıyan bir diğer sorun ise hammaddede yaşanmaktadır. Yurt içinde birincil hammadde kaynağı olan Seydişehir Alüminyum Tesisleri'ne yaklaşık 18 yıl önce kararı alınan kapasite artırımı ve modernizasyon yatırımının yapılmaması nedeniyle sektör hammadde temininde büyük ölçüde dışa bağımlı bir yapı sergilemektedir. Hammadde ihtiyacının %70-75'lik bölümünü ithal eden sektör, Seydişehir Alüminyum Tesisleri için yatırım beklemektedir.

### **Finansman Sıkıntısı– İşçilik Maliyetleri**

Alüminyum sektörünün yaşadığı bir diğer sorun ise, finansman sıkıntısı ve işçilik maliyetleridir. Sektörde diğer maliyetler gibi işçilik maliyetlerinin de aşağıya çekilmesi, en azından asgari ücretten vergi alınmaması çözüm olarak gösterilmektedir.

## Kayıt Dışı Üretim

Sektördeki ekstrüzyon firmalarının bazılarının teknolojisi eski olup bu firmalar, kalitesi düşük ekipman ve kalifiye olmayan personel ile kayıt dışı yollara yönelerek üretim yapmaktadır. Bu durum, zaten yurt içinde yeterli olmayan tüketim miktarının, oluşturulan olumsuz imaj nedeniyle artış eğilimine girememesi anlamına gelirken, bir yandan da ucuz ürün talebinin artması ve dolayısıyla kalite ve standartlardan taviz vermeyen firmalar aleyhine haksız rekabet olarak algılanmaktadır.

## Haksız Rekabet

Sektörde ar-ge ve yeni teknolojilere yatırım yapıp yüksek kalitede özgün tasarımlar ile kendi markalarını oluşturmuş firmaların ürünlerinin kopyalanıp ürün standardından ve kalitesinden ödün vererek daha düşük fiyatla ürün satılabilmesi sektörde haksız rekabete yol açmaktadır.

## 6. SONUÇ

Alüminyum başta ulaştırma, inşaat ve ambalaj sektörlerinde olmak üzere yeni teknolojilerin de etkisiyle kullanımı giderek artan bir ürün olarak 21. yüzyıl metali olarak görülmektedir.

Türkiye'de de ulaşım vasıtalarının yapımı, alüminyum kapı, pencere, mutfak eşyası, elektrik enerjisi nakli olmak üzere pek çok alanda geçmişe sahip olan sektörün, kullanım alanlarının ve dolayısıyla kullanıcılarının artması kaçınılmazdır.

Mevcut üretim tesislerimiz, dünya ölçülerine göre orta ve küçük ölçekli olmakla beraber, ekonomimizin gelişmesine paralel olarak sektörde de gelişme görülmektedir. Mevcut sorunların aşılması halinde, hızlı büyüme sağlayacak sektörlerimizden biri, alüminyum sektörüdür.

Dünyada ve ülkemizde birincil alüminyum tesisi gündeme geldiğinde, ağırlıklı olarak tükettiği enerji tartışılmakta, özellikle ülkemizde alüminyum üretiminin uzun vadede ekonomiye yaptığı katkıların boyutu göz ardı edilmektedir. Öte yandan, özellikle kullanım ömrü dolan uç ürünlerin defalarca ekonomiye yeniden kazandırılabilmeleri dikkate alındığında sadece çevre yönüyle değil enerji dengesi yönüyle de alüminyumun üretim ve kullanım avantajları açıkça ortaya çıkmaktadır.

Enerji maliyetlerinin düşürülmesi, finansman sıkıntısı ve işçilik maliyetlerinin aşağıya çekilmesi sektör için önem taşımaktadır.

Günümüzde Türk alüminyum sektörü, büyüyen ve gelişen bir sektör olup yükselen bir eğilimle alüminyum yarı ürünlerini (ara malı) ve çeşitli diğer ürünleri Avrupa, Asya ve Afrika ülkelerine ihraç ederek önemini ve gelişmesini gün geçtikçe artırmaktadır.

Kişi başına alüminyum kullanımı gelişmiş ülkelerde 25-30 kg civarındayken ülkemizde 5 kg civarında olması yönünden bakıldığında, 21. yüzyıl metali olarak görülen alüminyumun yurt içi tüketiminin önümüzdeki yıllarda artış eğiliminde olması olumlu olacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Aluminium price in 2006 & 2007, www.alunet.net
- Alüminyum Sektörü Hakkında Bir Değerlendirme, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., Eylül 2006
- Ambalaj ve Geri Dönüşüm, Dr. Sema ÖZGÜR
- Basında çıkan haberler
- Industry as a partner for sustainable development, International Aluminium Institute (IAI)
- International Aluminium Institute (IAI) rakamları
- Metals : Industrial, Aluminium, Şubat 2007, Henry Fund Research, The University of IOWA
- Metal Dünyası Dergisi, Türkiye Alüminyum Sektörü
- Metal Dünyası Dergisi, Türkiye Alüminyum Sektörü, alüminyum kasim 2007.htm
- Metal Sektöründe Gelişmeler ve Beklentiler: Alüminyum, Kasım 2006, TSKB
- Metalürji Dergisi 137. Sayı, Alüminyum Raporu, TMMOB Metalürji Müh. Odası, Alüminyum Komisyonu
- TALSAD Raporları
- TÜİK Verileri
- <http://www.aluminyumsanayi.com/aluwebsayfam1.html>
- <http://www.newswiretoday.com/news/17892/>
- [http://www.yapi.com.tr/turkce/Arastirmalar\\_SektorelArastirmalar\\_](http://www.yapi.com.tr/turkce/Arastirmalar_SektorelArastirmalar_)
- <http://www.yerbilimleri.com>
- <http://www.talsad.org.tr/basinda>  
(17.06.2006|HürriyetGazetesi,AlüminyumEki)