



# TÜRKİYE CAM VE CAM ÜRÜNLERİ SANAYİ MECLİSİ SEKTÖR RAPORU

2012



# TÜRKİYE CAM VE CAM ÜRÜNLERİ SANAYİ MECLİSİ SEKTÖR RAPORU

2012



ISBN :978-605-137-299-0

TOBB Yayın Sıra No: 2013/203

TOBB yayınları için ayrıntılı bilgi

Yayın Müdürlüğünden alınabilir.

Tel : (0312) 218 20 00

Faks : (0312) 218 20 64

internet : [www.tobb.org.tr](http://www.tobb.org.tr)

TOBB yayınlarına tam metin ve ücretsiz olarak internetten ulaşabilirsiniz.

Grafik: Mattek Matbaacılık

Baskı: Mattek Matbaacılık Basım Yayın Tan.Tic.San.Ltd.Şti.

Ağaç İşleri Sanayi Sit. 1354. Cadde 1362 Sokak

No: 35 İvedik/ANKARA

Tel:(0.312) 433 23 10 Fax:(0.312) 434 03 56

## ÖNSÖZ

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Türk özel sektörünün en üst düzeyde yasal temsilcisi sıfatı ile özel sektörümüzün ihtiyaçları doğrultusunda çalışmalar yürütmüş, sorunlarına çözüm aramış ve özel sektörün istikrarlı biçimde gelişimine katkıda bulunmuştur.

Sektörlerimize daha kapsamlı hizmet sunulması ihtiyacı doğrultusunda ve bu hizmetlerin geliştirilmesi perspektifinde 18 Mayıs 2004 tarih ve 5174 sayılı **Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanunu'nun** 57'nci maddesine dayanılarak 'Türkiye Sektör Meclislerinin Kuruluş, Görev ve Çalışma Yönetmeliği' hazırlanmıştır. 12 Şubat 2005 tarih ve 25725 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yönetmeliğimize istinaden Birliğimiz şemsiyesi altında 52 adet Türkiye Sektör Meclisi oluşturulmuştur.

Türkiye Sektör Meclisleri Temmuz 2006 tarihinden bu yana faaliyetlerine devam etmektedir. Bu süreçte varolan ihtiyaç ve sektörden gelen talep üzerine meclis sayısı 59 olmuştur.

Türkiye Sektör Meclisleri, sektörün tüm ilgili taraflarını bünyesine alan entegre yapıyla, yerel olduğu kadar uluslararası nitelik taşıyan sektörel bir bakış açısıyla ve bugünün yanında geleceği de kuşatan strateji ve vizyonuyla, Dünyadaki benzer örneklerinden daha kapsamlı hizmetler sunmaya yönelmiş bir yapıdır; sektörümüze ve ekonomimize büyük faydalar sağlama potansiyeli taşıyan önemli bir oluşumdur.

Meclisler, firmaların, sektörel kuruluşların ve ilgili kamu kurumlarının üst düzey yöneticileri ile temsilcilerini bünyesine katan önemli bir buluşma noktasıdır. Türkiye Sektör Meclisleri, yelpazesi içine aldığı tüm ekonomik sektörler için radikal bir adımı temsil etmektedir. Sektörel kurum ve kuruluşların tek bir çatı altında toplanabilmesi, sorunların çözümü ve sektörlerimizin ülke ekonomisine katkılarının artırılması yolunda önemli bir taahhüdün göstergesidir. Meclis içerisinde sağlanan birlik ve beraberlik ortamı, ortak görüşlerin oluşturulmasına ve ortak kararların alınmasına imkan sağlamıştır. Ortak kararlar doğrultusunda başlatılan girişimlerden ilgili merciler nezdinde daha olumlu sonuçlar alınmaktadır. Bu sektörel yapılanma ile kamu-özel sektör ortaklığının etkin biçimde hayata geçirilebileceği sağlam bir zemin oluşturulmuştur.

Meclis faaliyetleri çerçevesinde, Meclis çalışmalarından daha fazla verimin alınabilmesi, farklı görüş ve düşüncelerin uyumlaştırılması, tutarlılık sağlanması, sektörün mevcut durumu ve geleceğe yönelik beklentileri konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi amacıyla Meclislerimiz tarafından sektör raporları hazırlanmıştır.

Hazırlanan sektör raporunun sektörel politika ve stratejilerin oluşturulması, geleceğe yönelik projeksiyonlara ve piyasa araştırmalarına ışık tutması açısından faydalı olacağı düşüncesiyle sektörümüze, camiamıza ve ilgililere hayırlı olmasını dilerim.

**M. Rifat HİSARCIKLIOĞLU**  
**Başkan**



Cam, dünyanın en eski ve olgun malzemelerinden biri olmasına karşın, olağanüstü özellikleri ile geleceğin dünyasında da insanlığa hizmet etmeyi sürdüreceğini ortaya koymaktadır.

Geleceği şekillendirecek olan mega trendlerden hareketle camın optoelektronik, otomasyon, biyoteknoloji, bilgisayar ve iletişim teknolojileri, yeni enerji teknolojileri gibi sahalarda alabileceği rollerin şimdiden belirginleşmeye başladığını söyleyebiliriz. Yeni hayat tarzlarında insan sağlığı, enerjinin kullanımı ve çevre gibi evrensel motiflerin daima ön planda yer alacağı da bir gerçektir. Bu bağlamda ülkemizde aralarında cam ve cam teknolojilerinin de yer aldığı AR-GE faaliyetlerine son yıllarda gerek devlet, gerekse özel sektörün (artan oranda) ayırdığı fonların artması ve hızla gelişmiş ekonomilerin düzeylerine ulaşmanın hedeflenmesi bir övgü kaynağıdır.

Bugün Türk Cam Sanayi düz ve işlenmiş camlar, otomatik ve el üretimi ev eşyası ürünleri, şişe ve kavanoz türü sınıai kaplar, cam elyafı, ampul, saat ve gözlük camları, mozaik ve cam yünü gibi camın pek çok uygulama sahasındaki faaliyetleri ile ekonomimizin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Türkiye ve çevre ülkelerdeki yatırımlar ile üretim kapasitesi 4 milyon tonu aşan sektör, camın ana sahalarındaki büyüklükleri ile dünyanın ve Avrupa'nın ilk 10'u arasında yer almayı başarmaktadır.

Avrupa Birliği üyesi Bulgaristan ve dünya ekonomisinin önemli oyuncularında yer alan Rusya ve Hindistan'daki doğrudan yatırım ve ortaklıkların ardından, cam sanayimizin, gelişmiş ve gelişmekte olan coğrafyalardaki iş fırsatlarının mevcut birikim ve proje gücü ile değerlendirerek Türk ekonomisinin önemli hedeflerine ulaşmasına değerli katkılar yapabileceği de aşıkardır.

Ayrıca Türkiye'de de cam alanına yapılan gerek üretim, gerekse işleme sahalarındaki yatırımlar ve sağlanacak çeşitlilik ve rekabetin, sektörün genel rekabet gücünü de olumlu etkileyeceği saptanmaktadır.

Ülkemizin başta İnşaat ve Otomotiv olmak üzere, Enerji, Beyaz Eşya, Gıda ve İçecek, Sağlık, Turizm, İnkram, Mobilya, Boru, Elektrik-Elektronik gibi pek çok sektörüne hizmet sağlayarak katma değer yaratan Cam sektörünün ulaştığı noktayı daha da ötelere taşımak için yapılması gereken daha pek çok görev mevcuttur.

Türkiye Cam ve Cam Ürünleri Sanayi Meclisi olarak çeşitli verilerle dile getirilen konular arasında başlıcalarını şöyle özetlemek mümkündür.

Cam sektörü üretim girdilerinin tamamına yakını yurtiçinde sağlayan, sermaye ve enerji yoğun ve aynı zamanda yüksek kapasite kullanımı ile çalışma zorunluluğu olan bir sektördür. Cam üretim maliyetleri içinde enerji, hammadde ve işçilik en önemli girdi kalemleridir.

Enerji verimliliği konusunda yoğun çabaları olan sektörün özellikle yüksek enerji fiyatlarından etkilenerek rekabet gücü kaybına uğraması riski mevcuttur.

Hammadde fiyatlarının önemli kısmını oluşturan navlun bedellerinin ise ulaşım altyapı olanaklarının, özellikle de demiryolu ve denizyolu ile nakliye imkanları ve başta limanlar

olmak üzere yükleme-boşaltma olanaklarının güçlendirilmesi ile düşürülebilmesi bir diğer önemli konu olarak gündeme gelmektedir.

Keza belli cam üretimi alanlarında, atık haline gelmiş cam ambalajların toplanarak üretim sürecine geri kazandırılmasının enerji ve hammadde tüketimi üzerindeki olumlu etkisini yinelemekte yarar görülmektedir. Bu yönde başta belediyeler olmak üzere sürdürülmekte olan projelere sağlanacak katkılar, Türkiye'nin çevre meselelerine de katkı yapacak boyuttadır.

Farklı alanlarda dünya ve Avrupa liglerinin ilk sıralarında yer alan Türkiye cam sektörünün, yurtiçinde ve fırsat gördüğü diğer coğrafyalarda büyümesi ve rekabet gücünü arttırması, bu yönde taşıma dahil, dışarıdan aldığı hizmetlerle de yarattığı dolaylı etkilerle ekonomimizi yüksek hedeflere taşıması mümkündür. Bu konuda sektörün kendi dinamizmi kadar, alacağı desteklerde belirleyici olacaktır.

Bu vesile ile sektörümüzün tanıtımına yardımcı olacak bu raporun hazırlanması ve genel desteği ve yönlendirmeleri için TOBB Başkanı Sayın M. Rifat Hisarcıkloğlu'na ve TOBB Yönetim Kuruluna sektör adına şükranlarımı sunarım.

Bu raporun cam sektörünün gücünün tanınması ve daha da yükselmesi için olumlu bir katkı sağlamasını dilerim.

Saygılarımla,

**Serdar ÖZER**  
**Türkiye Cam ve Cam Ürünleri Sanayi Meclisi Başkanı**

## İçindekiler

### Giriş

#### 1. Cam Sektörü Tanımı ve Teknolojileri

##### 1.1. Cam Sektörü Tanımı

##### 1.2. Cam Üretim Süreç ve Teknolojileri

###### 1.2.1 Düzcam

- Float Cam
- Buzlu telli Camlar
- Çift Camlar
- Kaplamalı Camlar
- Emniyet Camları
- Aynalar
- Cam Tuğla

###### 1.2.2. Cam Ev Eşyası

- Otomatik Üretim
- El İmalatı
- Cam Çubuk

###### 1.2.3. Cam Ambalaj

###### 1.2.4. Cam Elyafı

- Fitol
- Dokunmuş Fitol
- Kırılmış Demet
- Keçe

#### 2. Dünya Cam Sanayi

##### 2.1. Dünya Cam Üretimi

##### 2.2. Avrupa Birliği Cam Üretim, İhracat ve İthalatı

##### 2.3. Dünya Cam İthalatı

##### 2.4. Dünya Cam İhracatı

##### 2.5. Dünya Cam Sektörünü Etkileyen Yapısal Dinamikler

#### 3. Türkiye Cam Sanayi

##### 3.1. Cam Sektörünün Alt Sektörleri ve Etkileşim Halinde Olduğu Diğer Sektörler

##### 3.2. Cam Sektörünün Bölgesel Yapısı ve Kümelenmeler

#### 4. Türkiye Cam Sektörü Dış Ticareti

##### 4.1. Türkiye Cam İhracatı

##### 4.2. Türkiye Cam İthalatı

#### 5. Türkiye Cam Sanayinin Önemi

##### 5.1. Türkiye Cam Üretimi

##### 5.2. Sektörün Maliyet Bileşenleri

##### 5.3. Sektörün Üretim Endeksi ve Kapasite Kullanım Oranları

6. Türkiye Cam Sektörünün SWOT Analizi
  - 6.1. Türkiye Cam Sektörünün Güçlü Yönleri
  - 6.2. Türkiye Cam Sektörünün Zayıf Yönler
  - 6.3. Türkiye Cam Sektörünün Önündeki Fırsatlar
  - 6.4. Türkiye Cam Sektörünün Önündeki Tehditler
7. Sektörün AB Uyum Sürecinde Geldiği Nokta ve Karşılaşılan Uyum Sorunları
  - 7.1. Teknik Mevzuat Uyumu
  - 7.2. Ar-Ge ve İnovasyon, Tasarım
  - 7.3. Eğitim
  - 7.4. Ticaret / Gümrük
  - 7.5. Vergi
  - 7.6. İstihdam
  - 7.7. Sınai Mülkiyet Hakları
  - 7.8. Ulaştırma
  - 7.9. Enerji Maliyetleri
  - 7.10. Çevre Düzenlemeleri
  - 7.11. KOBİ
  - 7.12. Devlet Yardımları
8. Çevre Mevzuatına Yönelik Yapılması Gerekenler
  - 8.1. Denetim Mekanizmasında Görülen Aksaklıklar
  - 8.2. Mevzuat Sınır Değerleri
  - 8.3. Atık ve Atıksu Bertarafındaki Kapasite Yetersizliği
  - 8.4. Yükümlülüklerin Yerine Getirilmesi
  - 8.5. Devlet Teşvik Mekanizmalarının Kullanılması
  - 8.6. Kayıt dışı İşletmeler Nedeniyle Yaşanan Haksız Rekabet Koşulları
  - 8.7. Atıkların Geri Kazanımı
  - 8.8. Enerji Verimliliği Kanunu ve İlgili Yönetmelikler
9. Genel Değerlendirme ve Sonsöz
10. Sektörel Yapılanma
11. Kaynakça

#### Tablolar

1. Cam Ürünleri GTİP Numara ve Tanımları
2. Dünya Cam Üretimi
3. Dünya Düzcam Üretiminin Sektörlere Dağılımı
4. Dünya Düzcam (Float cam) Üreticileri Sıralaması – Üretim Kapasitesine göre
5. Dünya Düzcam (Float cam) Üreticileri – Cam Satışlarına göre
6. Dünya Otomotiv Camı Üreticileri
7. Ülkelerin Pencere Camı Yalıtım Standartları
8. AB-27 Yıllar İtibariyle Cam Üretimi
9. AB-27 Cam Üretimi, İhracat ve İthalatı
10. AB-27 Cam Ürünleri İthalat ve İhracatı
11. Dünya Cam İthalatı
12. Dünya Cam İhracatı
13. Türkiye Cam Sektöründeki Önemli Kuruluşları

14. ISO İlk 500 ve İkinci 500 Kuruluş İçerisindeki Cam Sektörü Kuruluşları
15. İMKB'de İşlem Gören Cam Kuruluşları
16. Türk Şirketlerinin Yurt Dışında Bulunan Cam Sanayi Yatırımları
17. Türkiye Cam Sektörü Dış Ticareti
18. Türkiye Dış Ticaretinde Cam Sektörünün Payı
19. Türkiye Cam İhracatı
20. Cam İhracatının En Fazla Yapıldığı Ülkeler
21. Türkiye Cam İthalatı
22. Cam İthalatının En Fazla Yapıldığı Ülkeler
23. Türkiye Cam Üretimi
24. Türk Cam Sektörünün Uluslararası Konumu
25. Birim Üretim Girdileri
26. Hammadde/Malzeme, Enerji ve İşçilik Maliyetlerinin Sınai Maliyetler İçindeki Payı
27. Cam Sektörü Üretim Endeksleri
28. Cam Sektörü Kapasite Kullanım Oranları
29. Cam Geri Kazanımıyla Sağlanan Tasarruflar

#### Grafikler

1. AB – 27 Cam Üretimi
2. Dünya Cam İthalatında Başlıca Ülkeler
3. Dünya Cam İhracatında Başlıca Ülkeler
4. Türkiye Cam İhracatı (Milyon \$)
5. Türkiye Cam İhracatı (Bin Ton)
6. Türkiye Cam İthalatı (Milyon \$)
7. Türkiye Cam İthalatı (Bin Ton)
8. Avrupa'daki Ülkelerin Cam Ambalaj Geri Dönüşüm Oranları



## Giriş

Cam insanoğlunun keşfettiği ve ürettiği en eski suni maddelerden biridir. Şimdiye değin arkeolojik kazılarda bulunan en eski cam ürün M.Ö. 5500 yıllarına ait olup, Mısır'da bulunmuştur. Özellikle M.Ö.1500 yıllarında cam sanatı Mısır'da muhtemelen en parlak devrini yaşamıştır. Mısır'a komşu olan Babil'de de cam sanatı oldukça ileri düzeyde olup bulunan bir kil tablet üzerinde bilinen ilk cam reçetesi kazındığı görülmüştür; reçetede 60 ölçü kum,180 ölçü alg ve deniz yosunu külü,5 ölçü güherçile ve 3 ölçü tebeşir (kireçtaşı) kullanılması yazılıdır. Cam yapımında ilk adım, hammadde karışımını içindeki bütün maddeler eriyip birbiriyle kaynaşmaya kadar ısıtmaktır. Eski çağlarda bu eritme işi,odun ocaklarının üzerine oturtulan kil kaplarda yapılırdı.Oysa bugün genellikle mazot, gaz ya da elektrikle ısıtılan özel eritme fırınları kullanılır. Karışım eridiği zaman macun kıvamında bir cam hamuruna dönüşür. Bu sıcak hamura istenen biçim verildikten sonra, camın soğurken gerilerek kopmasını ya da kırılmasını önlemek için ağır ağır soğutulması, yani tavlama gerekir. Tavlama fırını uzun bir tünel biçimindedir. Cam eşya bu tünelden geçerken sıcaklık derece derece, öylesine yavaş düşürülür ki, camın soğuması açık havada kendi kendine soğumasından çok daha uzun bir süre alır.

19.yüzyılın sonuna kadar hemen her çeşit cam eşya el işçiliğiyle üretilirdi. Oysa bugün, bazı özel parçalar dışında, bütün cam işleri çok hızlı makinelerde seri üretimle yapılır. Ama her iki yöntemde de model tasarımı çok önemlidir. El işçiliğinde cam ustası modeli önceden tasarlamış olsa bile yapım sırasında değiştirebilir. Makine üretiminde ise model tasarımı mutlaka önceden yapılır ve üretim sırasında değiştirme şansı yoktur.

Günümüzde cam modern ve çok yönlü bir maddedir. Çoğunlukla saydam veya yarı saydam halde kullanılan, genellikle sert, kırılğan olan ve sıvıların korunmasına imkan veren cam, şeffaflığı, şeklinin bozulmaması, koku ve tat vermemesi ve çoğu kimyasala karşı dayanıklı olması nedeniyle yiyecek, içecek, kozmetik ve ilaç gibi pek çok ürünün ambalajlanmasında tercih edilmekte, en basit araç gereçten iletişime ve uzay teknolojilerine kadar çok yaygın bir kullanım alanı bulunmaktadır.

Cam, yerkabuğunda bolca bulunan silika (kum), soda külü ve kireç, feldspat ve iz elementlerden üretilir. Bu hammaddelerden silika çok önemlidir ve temin edilmesi aslında sınırsızdır. Soda külü, tuz kullanımı ile kimyasal olarak üretilebilir ve doğal olarak mineral oluşumu ile bulunabilir. Kireç ise bolca bulunan bir maddedir.

Cam ani soğutulmuş alkali ve toprak alkali metal oksitleriyle, diğer bazı metal oksitlerin çözülmesinden oluşan akışkan bir malzeme olup amorf yapısını koruyarak katılaşır. Üretim sırasında hızlı soğuma nedeniyle kristal yapı yerine amorf yapı oluşur. Bu yapı cama sağlamlık ve saydamlık özelliğini kazandırır.

Camın amorf bir sıvı olması nedeniyle yer yer yapı olarak sıvı halde bir maddeye benzer. Sıvı maddelerin genel özelliklerinden olan viskozite, camda da bulunan bir özelliktir. Camlar, katılar kadar belirgin erime sıcaklığı olmayan, sıvı davranış gösteren katı bir faz olarak da nitelendirilebilir.

Cam yapımı için kum, kalker, feldspat, dolomit, soda ve sodyum sülfat üretilmek istenen cama göre belli reçetelerde bir silo içinde karıştırılıp cam fırınlarında 1500°C -1600°C'de

eritilir. Bu akışkan malzeme, üfleme, dökme-silindirme, pres, haddeleme, yüzdürme, savurma veya akıtma yöntemlerinden biri kullanılarak istenen şekle sokulur. Biçimlendirme sonrasında üretilen cam, kullanılacak niteliklere sahip olmayabilir, bunu takiben kesim, temperleme, renklendirme gibi işlemlere tabi tutulur.

Kullanım alanlarına bağlı olarak, aşağıda da açıklanacağı gibi başlıca düzcam, cam ev eşyası, cam ambalaj, cam elyaf ve diğer alanlarda üretimi yapılır.

## 1. Cam Sektörü Tanımı ve Teknolojileri

### 1.1. Cam Sektörü Tanımı

Cam sektörü ürünleriyle inşaat, otomotiv, beyaz eşya, gıda, içki, meşrubat, ilaç, kozmetik, turizm, ikram, mobilya, boru, elektrik ve elektronik, enerji gibi birçok sektöre ve ev kesimine girdi veren temel sanayi alanlarından biri olup, ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır.

Harmandan veya cam kırığından izabe (ısıtma/eritme) yolu ile üretilen her tür cam ile bunların çeşitli işlemlere tabi tutulması sonucu elde edilen ürünler sektörün kapsamına girmektedir.

Cam sektörü temel olarak Gümrük Giriş Tarife Cetveli, Pozisyon 70’de yer alan cam ürünlerinden oluşmakta olup, ana üretim alanlarına göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Mimari Camlar: Düzcam, Kaplamalı Camlar, Isıl İşlem Uygulanmış Camlar, Yalıtım Camı Üniteleri, Laminasyonlu Camlar, Opaklaştırılmış Camlar, Buzlu Camlar, Aynalar, Telli Camlar, Cam Tuğla, Cam Parke
- Otomotiv Camları: Lamine Camlar, Temperli Camlar, Özel Camlar
- Enerji Camları
- Beyaz Eşya Camları
- Cam Ev Eşyası
- Cam Ambalaj
- Cam Elyafı (cam yünü, cam keçe, fitil, iplik, kırılmış demet vb)
- Diğer (cam kırığı, cam bilya, cam ampüller, elektrik lambaları, katod ışın tüpleri, camdan iç gövdeler, sinyalizasyon camları ve camdan optik elemanlar, saat ve gözlük camları, cam tuğla, karo, kiremit, mozaik, camdan laboratuvar ve eczane eşyası, cam boncuk vb)

Cam ürünlerinin Gümrük Tarife cetvelindeki Pozisyon Numaraları ve açıklamaları aşağıda verilmektedir.



**Tablo 1: Cam Ürünleri GTİP Numara ve Tanımları**

<b>Pozisyon No:</b>	<b>Ürün Tanımı</b>
70 01	Cam kırıkları ve diğer cam döküntü ve artıkları; külçe cam
70 02	İşlenmiş cam bilyaları (70 18 pozisyonundaki cam kürecikler hariç) çubuklar veya borular
70 03	Dökme cam ve haddeden geçirilmiş cam
70 04	Çekme veya üfleme cam (yaprak halinde) (emici veya yansıtıcı ya da yansıtıcı olmayan bir tabakası olsun olmasın, fakat başka şekilde işlenmemiş)
70 05	Float cam ve yüzeyi cilalanmış veya parlatılmış cam
70 06	70 03, 70 04 veya 70 05 pozisyonlarındaki camların kavistendirilmiş, kenarları işlenmiş, hakkedilmiş, delinmiş, emaye yapılmış veya başka şekilde işlenmiş, fakat diğer maddelerle çevrelendirilmemiş veya donatılmamış olanlar
70 07	Emniyet camları (sertleştirilmiş veya lamine edilmiş)
70 08	Çok katlı yalıtım camları
70 09	Cam aynalar
70 10	Cam damacana, kavanoz, şişe, çanak, tüp, serum ampulleri veya diğer kaplar, camdan konserve kavanozları, camdan tıpa, kapak ve benzerleri
70 11	Açık cam zarflar (ampuller, tüpler) ve bunların camdan parçaları (elektrik lambaları, katod ışın tüpleri,...)
70 12	İzole edici kaplar ve diğer vakumlu kaplar için camdan iç gövdeler
70 13	Sofra, mutfak, tuvalet, yazıhane, ev tezyinatı ve benzeri işler için cam eşya (70 10 ve 70 18 hariç..)
70 14	Sinyalizasyon camları ve camdan optik elemanlar
70 15	Saat camları, benzeri camlar, gözlük camları
70 16	Bina veya inşaat için dökme veya kalıp camdan kaldırım blokları, tuğlalar, karolar, kiremitler ve diğer eşya, mozaik, cam küpler ve diğer küçük cam eşya, vitray halinde birleştirilmiş camlar, çok hücreli cam (cam köpüğü) (blok, pano, levha ve benzeri şekillerde)
70 17	Camdan laboratuvar ve eczane eşyası ile sağlığı koruyucu eşya
70 18	Cam boncuk, taklit inciler, kıymetli ve yarı kıymetli taş taklitleri,
70 19	Cam lifleri (cam yünü dahil) ve bunlardan eşya (iplik, dokunmuş mensucat gibi..) fitiller, iplikler ve kırılmış iplikler
70 20	Camdan diğer eşya

Tablodaki kodlara göre düzcam ürünleri için 70 03 - 70 09 aralığı, cam ev eşyası ürünleri için 70 13, cam ambalaj ürünleri için 70 10, cam elyaf ürünleri için 70 19 kodlu ürünler dikkate alınmaktadır. Bu kodlar dışında kalan ürünler diğer cam ürünleridir.

## 1.2. Cam Üretim Süreç ve Teknolojileri

Cam üretimi hammadde, harman, eritme gibi temel üretim süreçlerinin yanı sıra, şekillendirme ve soğutma gibi ikincil işlemleri de izleyen süreçlerde gerçekleştirilir. Bu süreçler kısaca şöyledir:

**Hammadde:** Çoğu silis esaslı malzemeler olan kum, kalker, feldspat, dolomit, soda, sodyum sülfat gibi malzemeler eritmeye uygun hale getirilir, temizlenir, stoklanır.

**Harman:** Üretilmek istenen cama göre, yukarıda anılan malzemeler belli reçeteler gözetilerek karıştırılır.

**Eritme:** Harman doğalgaz, fuel-oil veya elektrik kullanılarak özel fırınlarda 1500°C – 1600 °C ye kadar ısıtılarak eritilir.

**Şekillendirme:** Yine ürünün özelliğine göre eritilmiş cam şekillendirme bölümlerine alınır. Üfleme, dökme, çekme, yüzdürme, savurma, akıtma, vb. yöntemlerden biriyle istenen forma sokulur. Aşağıda bu yöntemlerden bazıları bilgi vermek açısından kısaca açıklanmaktadır.

- **Üfleme (Şişirme) Yöntemi:**

Camcılıkta “pipo” denilen uzun içi boş olan çubuğun ucuna alınan erimiş cam, bir miktar şişirilerek fıska denilen minik bir top şekline getirilir ve soğuktan çok fazla etkilenip çatlamayacak kadar soğutulur. Daha sonra yapılacak cam ürününün ağırlık ve boyutları dikkate alınarak fiskanın ucuna tekrar erimiş cam alınır. Alınan erimiş cam, kalıp kullanılacaksa kalıptan bir miktar küçük boyutta şişirilip kalıba sokulur. Kalıp içerisinde üfleme devam edildiğinde kalıbın şekil boy ve desenlerine göre cam elde edilir. Kalıp kullanılmayacaksa sallama, uzatma gibi yöntemlerle cama şekil verilir. Bu durumda çeşitli araç gereç kullanılarak cam soğuyup sertleşene kadar istenilen şekillere sokulabilir.

- **Dökme-Silindirme Yöntemi:**

Bu yöntemde cam hamurunun düzlem bir masaya dökülmesi ve daha sonra bu cam hamurunun üzerinden bir silindir geçirilerek levha haline getirilmesi ile uygulanır. Camın kalınlığını masanın iki kenarına yerleştirilen ve üzerinde cam hamurunu yayan yuvarlandığı iki metal çita belirler.

Bu yöntem ile üretilen camların bir yüzü düz diğer yüzü desenlidir. Bazı hallerde camın iki yüzü de desenli olabilir. Döküm masası üzerinde yuvarlanan silindirin üzerinde girinti ve çıkıntı şeklinde elde edilen desenler çok çeşitli olmakla birlikte hepsi bir anlamda baskı yolu ile sağlandığından bu camlara emprime camlar denir.

- **Çekme Yöntemi:**

Bu biçimlendirme yöntemine, her ne kadar “çekme” denilirse de “akıtma” da denebilir. Çünkü eritilip sıvılaşmış cam, zaten akmaya hazırdır. Akan bir malzeme, uygun araçlarla kesilebilir, ezilebilir, çekilebilir. Bu yolla yapılan biçimlerden, şişirme işlemi olmadığı için, genellikle kalın levha veya silindire yakın ürünler elde edilmiştir. Örneğin: cam boru, cam çubuk, tabaka camlar gibi. Çekme yönteminde uygulanan bazı işlemler vardır. Bu işlemler sırası ile yapılmalıdır. Öncelikle, madeni boru erimiş cama daldırılır. Boru döndürülerek, uç kısmına cam toplanması sağlanır. Çubuğun ucundaki cam dışarı çıkarılır ve kabaca biçimlendirilir. Bu sıcak kütleyle soğuk bir çubuk yapıştırılarak, ya da özel araçlarla tutup çekilerek uzatılır. Cam sıcak olduğu sürece uzatılabilir ve biçimlendirilebilir. Sıcak kütle geç soğuduğu için, tümüyle bitinceye kadar çekilebilir.

- **Yüzdürme Yöntemi (Float)**

Günlük hayatın büyük bir kısmında yer eden pencere camlarının üretiminde bu yöntem kullanılmaktadır. Büyük boyutlarda ve her iki yüzeyi düz olan ev-ofis camları ısıcamların üretiminde kullanılan yüzdürme yöntemi, ergimiş camın yoğunluğu camın yoğunluğundan daha ağır ve erime derecesi daha düşük olan sıvı kalayın üstüne kontrollü bir şekilde dökülüp yüzdürülmesiyle şekillendirme yöntemidir.

- **Presleme Yöntemi**

Pres tezgahlarında manuel olarak cam işçisi tarafından “fonga” denilen ucu top şeklindeki uzun bir çubuk ile bırakılan erimiş cam, otomatik ve el preslerine bağlanan küçük boyutlardaki kalıplara bırakılır. Uygulanan basınçla sıkışan erimiş cam, iç ve dış kalıbın içerisinde soğutulur ve cama dönüşür. Maksimum 2,5 kg'a kadar pres yöntemi ile üretim yapılabilir, büyük boyutlarda pres yönteminin kullanılmasında çeşitli sakıncalar bulunur.

- **Lif Haline Getirme Yöntemi**

Camın lif haline getirilmesi için önceden bilye haline getirilmiş olan cam, altında küçük delikler bulunan uzun bir tekne içine konulur. Isıtılarak eritilen cam bilyeler, teknenin altındaki deliklerden aşağı doğru akarken büyük bir yüzey gerilim kazanarak çok incelikli ve lif haline gelir. Lif haline gelen ve soğuyan cam alttaki bir silindir üzerine salınır. Daha sonra silindir üzerinden alınan cam lifleri ile değişik nitelikte malzemeler üretilir. Yukarıdaki teknedeki eriyerek akan ve lif haline gelen cam üzerine basınçlı buhar üflendiğinde cam lifleri savrulur ve birbirine karışır ve adeta pamuk görünüşü alır. Buna cam pamuğu denir. Savrulan cam pamuğu malzemeye cam yünü adı verilir. Cam liflerinin dokumacılıkta kullanılacak şekilde üretilen türüne ise cam ipeği denir.

- **Köpük Haline Getirme Yöntemi**

Köpük haline getirmede cam, saf karbonla birlikte ısıtılarak karbonun gaz çıkarması sağlanır ve cam kökü oluşur. Köpük haline getirilen cam çok değişik fiziksel kimyasal özellikler göstermektedir. Bunlar yeterli basınç mukavemeti, yanmazlık, hafiflik, yüksek seviyede ısı tutuculuk, boyutsal değişmezlik vb. olarak özetlenebilir. Bu yöntem oldukça yeni bir teknolojidir.

- **Savurma Yöntemi**

Bu yöntemde 500-900 devir arasında moment verilmeye müsait tezgahlara bağlı kalıplar içerisine farklı tarzlarda bırakılan akıcı biçimdeki cam, dönüş esnasında santrifüj kuvvetin etkisiyle dışa doğru açılma eğilimi gösterirler. Tabak, bazı bardak çeşitleri, avizeler, meyvelikler ve bu tarzdaki cam çeşitleri bu yöntemle elde edilirler.

**Soğutma:** Doğal haliyle çok kırılğan bir malzeme olan cam kontrollü bir şekilde yeniden ısıtılıp soğutulularak iç tansiyonlarından arındırılır. Böylelikle malzeme daha dayanıklı bir hale getirilir.

**Stoklama/Depolama:** Organizasyon, pazar, ürün gibi özelliklere bağlı olarak cam ürünü özel ambalaj ve stoklama teçhizatları ile depolanır.

**Sevkiyat:** Cam dökme ve kaba bir yük olmadığından nakliyesi de özel araçlar gerektirir. Bu amaca uygun üretilmiş kamyon ve taşıma teçhizatları ile camın nakliyesi sağlanır.

Yapı sektöründe camla ilgili gelişmeler, çevre koruma ve enerjinin verimli kullanımı bağlamında özellikle kaplamalı camlar alanında yoğunlaşmaktadır. Bu eğilimler performansı yüksek kaplamalı yalıtım camı üniteleri ve Tentesol ve Tentesol T gibi kaplamalı güneş kontrol camlarını ön plana çıkarmakta olup, tüketiciye daha fazla enerji tasarrufu sağlayan çevre dostu ürünler sunmaktadır.

Sektör cam elyaf üretiminde pazara, alev dağılımlı polyester, düşük çekmeli reçineler, düşük stiren emisyonlu polyester reçine gibi yeni ürünler sunmaya ve bor madenini kullanarak otomotiv, inşaat ve altyapı, elektrik, spor-eğlence, ulaştırma, nakliye ve savunma sanayi sektörlerine yönelik üretim yapmaktadır.

Bunun yanında dekorasyon ve tasarım alanında görülen gelişmeler de, üreticileri, cam ev eşyasında özel tasarım ürünlerin, dekor ürünlerinde cam kapıların, lavaboların ve dekorların üretimine yönlendirmektedir.

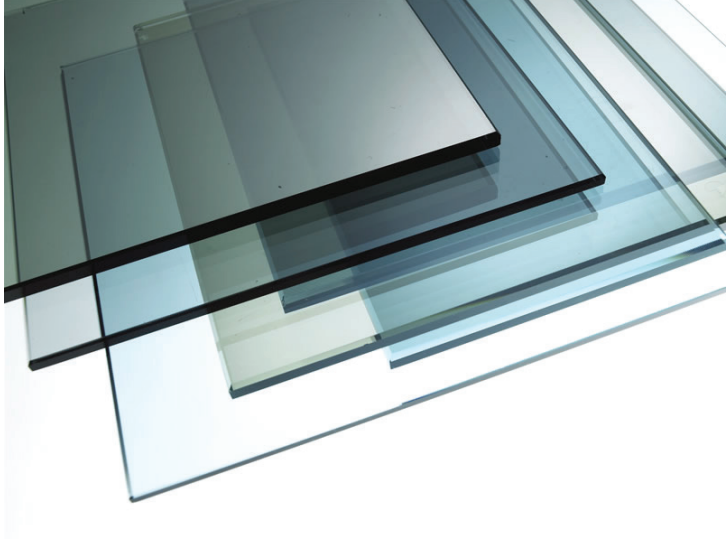
Sonuç olarak tüketici talepleri doğrultusunda temel üretim süreçleri, alt ürün grupları bazında olduğu gibi, aynı ürün grupları içindeki ürünler bazında da değişkenlik göstermekte, dolayısıyla farklı ürünler için farklı teknolojiler uygulanmaktadır. Genel anlamda cam üretim teknolojisinde köklü bir değişimin beklenmediği bugünkü ortamda, ülkemizde, en ileri teknolojiler ile üretim gerçekleştirilmektedir.

### 1.2.1 Düzcam

Düzcam, sektörel büyüklüğünün yanı sıra girdi sağladığı inşaat ve otomotiv sektörleri başta olmak üzere mobilya ve beyaz eşya sektörleri için de önem arz eden bir üründür.

Dünya düzcam talebi yılda ortalama %4 -%5 oranında büyümekte olup gelişmekte olan ülkelerde bu oran daha yüksektir. Global düzcam talebinin %76'sını Avrupa, Kuzey Amerika ve Çin oluştururken üretim de yine ağırlıklı olarak bu bölgelerde yapılmaktadır. Çin ve Hindistan'ın da içinde yer aldığı Asya-Pasifik Bölgesi, dünya düzcam üretiminin yarısını gerçekleştirmektedir. Doğu Avrupa, Rusya, Türkiye ve Balkanlar hızlı tüketim

artışları ve yüksek büyüme potansiyelleri ile dinamizmin en fazla yaşandığı bölgeler olarak dünya düzcam sanayindeki önemlerini her geçen gün artırmaktadırlar. Bölgenin en büyük pazarı olan Rusya hızlı artan tüketimi ve arz açığı nedeniyle son yıllarda tüm düzcam firmalarının ilgi odağı konumundadır.



Başlıca düzcam çeşitleri ve üretim teknolojileri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

### Float Cam :

“Float cam”, mimari amaçlarla cam kullanımının temel ürünüdür. Float cam, cam eriğinin erimiş kalay üzerinde yüzdürülmesi (floating) suretiyle üretilir. Bu prosesi İngiliz Pilkington firması geliştirmiş ve 1959 yılında uygulamaya geçirmiştir. Float cam üretiminde %56 silis kumu, %18 soda, %26 dolomit, feldspat, kalker ve sülfat gibi yardımcı malzemeler 2050 °C’de eritilerek dinlenme bölgesinden geçer. Dinlenme bölgesinde sıcaklığı 1550 °C’ye gerileyen cam ergimiş, sıvı kalayın üzerinde yüzdürülür. Bu banyo altına refrakter kaplı bir hazne ve üstte azot/hidrojen karışımı bir atmosferi barındıran kapalı bir çelik bölümden oluşmaktadır. Cam, ergimiş kalay banyosunun üstünde kontrollü şekilde ilerler ve soğuyarak tavlama tüneline rulolar üstünde hareket edecek şekilde yönlendirilir. Tavlama tüneline akan cam hat üstünde soğuyarak, otomatik kesim ve mamul toplama bölümüne gelir; burada nihai ürün kesilmiş ve ambalajlı şekilde toplanır. Bu proses camın iki yüzünün birbirine paralel ve hatasız olmasını sağlar. T.S. 10288 standardında üretim gerçekleşir.

Başlıca özellikleri;

- Üstün kalitede düz camı 2 mm’den- 25 mm kalınlık aralıklarına kadar renksiz ve renkli olarak üretme imkanı,
- Kapasite sınırı olmaması ve yüksek tonajda cam çeken tesislerin bu prosesi kullanabilmeleri,
- Kalınlık ve ebat değişimlerinin asgari üretim kaybı ile yapılabilmesi, üretim kayıplarının sadece şerit kenarlarında ince bir kısımdan ibaret olması,
- Ufak bakımların dışında, tüm kampanya döneminde bu prosesle kesintisiz olarak üretim yapılabilmesi,
- İşgücü ihtiyacının asgari olması, komple üretim hattının otomatik kontrol imkanı,
- Yüzey kaplama proseslerinin hat üstü takibine imkan vermesi,
- İkincil işlemlere tabi tutularak değişik özelliklerde kaplamalı düz cam ürünleri yapılmasıdır.

Ülkemizde float cam üretimi 2010 yılına kadar tek düzcam üreticisi olarak Türkiye Şişe

ve Cam Fabrikaları A.Ş.'ne bağlı Trakya Cam tarafından yapılmış olup, 2010 yılında Düzce Cam Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin düzcam faaliyetine başlaması ile float cam üretici sayısı ikiye yükselmiştir. Türkiye'de düz cam üretiminde daha eski bir teknoloji olan Pittsburgh-dikey çekme prosesi ile sheet cam üretimine 1997 yılında son verilmiş ve düz cam üretiminde dünyada uygulanmakta olan en yeni teknoloji ile (float yöntemi) üretime devam edilmektedir. Günümüzde dünyada düz cam alanında yapılan yatırımların hemen tümü float yöntemine dönüktür. Ülkemizde bu yöntemle Avrupa üreticilerinin kalitesinde düz cam üretimi yapılmaktadır.

### **Buzlu-Telli Camlar :**

Yatay düzcam çekme prosesi kullanılarak cam eriyiğın biri desenli olan iki merdane arasından geçirilmesi suretiyle üretilen buzlu camların bir yüzü düz, diğeri desenlidir. Çeşitli renk ve desenlerde üretilen buzlu ve telli camlar inşaat ve özellikle son yıllarda enerji sektöründe pazarlanmaktadır. Işık ve gizliliğın bir arada önem kazandığı banyo, yatak odası gibi yapı bölümlerinde kapı camı veya iç mekan camı, beyaz eşya sektöründe buzdolabı camı olarak kullanılan bu ürün güneş pilleri sektöründe pv camı (fotovoltaik) olarak da kullanılmaktadır.

### **Çift Camlar :**

Enerji tasarrufu ve ses yalıtımı sağlamak üzere ve iç mekanlarda konfor arayışının bir sonucu olarak düzcamların çeşitli çiftcam uygulamalarına verilen addır. İstenilen ölçüde iki cam arası çıtalanarak hazırlanır. Çeşitli düzcam türleriyle teknik uygulamaları vardır.

### **Kaplamalı Camlar :**

Float teknolojisi ile üretilen düzcamlara özellik kazandırmanın en önemli yolu yüzey kaplama teknolojileridir. Bu alanda hat üstü ve hat dışı olmak üzere birçok teknik kullanılabilir. Enerji tasarrufu ve çevreye yönelik olarak üretilen "güneş ve ısı kontrol camları" dünyada özellikle gelişmiş ülkelerde, artık düzcamın yerini alan ürünlerdir. Günümüzde büyük düzcam üreticileri enerji tasarrufunu arttırmaya yönelik güneş ve ısı kontrol camlarını üretmekte, yüksek performanslı camlar gibi katma değeri yüksek ürünlere ağırlık vermekte ve ürün çeşitlerini arttırmaktadır. Türkiye düzcam sektöründe rekabet gücünü korumak adına bu paralelde yüksek teknolojiye dayanan ve değer artışı meydana getiren bu ürünlere ağırlık vermektedir. Yüksek performanslı sahip nitelikli yalıtım camları "low-e" ve "solar low-e", ısı kayıplarını tek cama göre %77, klasik çift cama göre ise %50 oranında azaltmaktadır. Ülkemizde mevcut tüm konutlarda nitelikli yalıtım camlarının kullanılması durumunda, Türkiye'de her yıl 2,5 milyar \$'lık tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir. Yeni binalarda yalıtımlı camların kullanımını teşvik eden "TS 825 Isı Yalıtım Kuralları Standardı"nın 2008'de yürürlüğe girmesiyle enerji tasarrufu sağlayan ürünlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

### **Emniyet Camları:**

Sertleştirilmiş ya da temperlenmiş cam yapımında sıcaklık, cam plastik hale gelmeye başlayıncaya kadar düzenli olarak artırılır. Sonra hemen fırından çıkarılır, uygun aletlerle gerekli yerlerden kıvrılır ve üstüne kuvvetle üflenen soğuk havayla düzgün olarak

soğutulur. Böylece cam yüzeyi kırıcı kuvvetlere karşı normalden çok daha fazla direnç kazanır, kırılırsa da dağılmaz.

Emniyet camları üretim şekline göre başlıca ikiye ayrılır;

**Temperlenmiş camlar:** Özel ısıtma sistemlerinde camlar yumuşak hale gelmeye başlayınca ısı düzenli olarak artırılarak 620 °C - 645 °C arasındaki seviyelere getirilir. Sonra hemen fırından çıkarılır, uygun aletlerle gerekli yerlerden kıvrılır ve üstüne kuvvetle üflenen soğuk havayla düzgün olarak soğutulur. Isıl işleme (ısıtma ve ani soğutma) tabii tutulan cam düz ve bombeli olarak şekillendirilir. Otomotiv, inşaat ve beyaz eşya sektörlerinde kullanılır. Temperleme işlemi ile verilen mekanik dayanım temperlenmiş camın normal camlara göre 5 kat daha güçlü olmasını sağlar. Cam yüzeyi kırıcı kuvvetlere karşı normal camdan çok daha fazla direnç kazanır, kırılma halinde ufak parçalara ayrılır ve bundan dolayı yaralanma risklerini en asgariye inmesi sağlanır. Camlar temperli cam haline getirildikten sonra kesme, taşlama gibi işlemler yapılamamaktadır.

Yapılarda dış cephe camı, kapı camı, dükkan, vitrin camı, durak camı, banyolarda duş-küvet camı olarak inşaat sektörüne, buzdolabı camı ve fırın camı olarak beyaz eşyaya yönelik temperlenmiş cam çeşitleri üretilmekte olup, enerji alanında güneş enerjisinden yararlanarak sıcak su üreten güneş kolektörleri ile elektrik üreten güneş pillerinde (fotovoltaik-PV) temperli camlar kullanılmaktadır.

**Lamine camlar,** renkli veya renksiz özel bağlayıcı polivinil butiral (PVB) tabakalar yardımıyla iki veya daha fazla cam plakanın ısı ve basınç altında birleştirilmesi ile üretilir. Kırılma halinde parçaları yerinde tutarak yaralanma risklerini azaltır. Bu özelliği nedeniyle lamine camlar güvenlik camı olarak kabul edilir. Lamine camlar düz ve bombeli olarak inşaat ve otomotiv sektörlerinde kullanılmaktadır.

Ayrıca binalarda güvenlik ihtiyacı olan alanlarda güvenlik camı kullanımı 2010'da "TS 13433 Cam Yapılarda Kullanılan İnsan Çarpmasıyla İlgili Güvenlik için Uygulama Kuralları" standardı ile zorunlu hale getirilmiştir. Bu standart ile güvenlik ihtiyacı olan alanlarda lamine cam kullanımı zorunlu olmaktadır.

### **Aynalar :**

Camın tarihsel gelişimi içinde en eski yüzey kaplama türüdür. Metal tuzu püskürtülerek ve diğer bir indirgen çözelti tatbik edilerek uygun sıcaklıkta yüzeyde metal çözeltiler (örneğin gümüş) uygulanmaktadır. İnşaat, mobilya, dekorasyon, otomotiv sektörleri ile çeşitli optik uygulamalarda kullanım alanı bulmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar sonucunda çevre dostu ayna üretimi de sağlanmıştır.

### **Cam Tuğla :**

Cam tuğla, ışık geçirebilen ve duvar örülebilecek şekilde özel olarak şekillendirilmiş camlardır. Cam duvar tuğlaları, presleme yöntemi ile şekillendirilen, iki adet yarım cam tuğlanın kenarlarının sıcakta eritilerek birbirine yapıştırılması ile elde edilmektedir. Arada bulunan hapsedilmiş kuru havanın varlığı sayesinde iyi bir ısı tutucudur. Bu camlara çok değişik desenler yapılmak suretiyle farklı ısı geçirgenliklerine sahip olan cam tuğlalar elde edilir

### 1.2.2 Cam Ev Eşyası

Cam eritme fırınlarında hazırlanan cam, ya el üretimi yapılan bölmelerden çeşitli el aletleri kullanılarak alınır, şekillendirilir veya yaygın şekilde uygulandığı üzere otomatik üretim hatlarında çeşitli ev eşyası haline getirilir.

Başlıca cam ev eşyası üretim teknikleri aşağıda verilmiştir.

#### Otomatik Üretim:

Cam ev eşyası üretiminde belirleyici olan otomatik üretimde belli başlı prosesler; pres, pres-üfleme, üfleme-üfleme, savurma, ayaklı bardaklar (çekme ve takma ayaklı bardaklar), pres-üfleme gıda kabı prosesleridir. Ülkemizde tüm bu prosesler en yeni teknolojilerin desteğinde kullanılmaktadır.

Kullanılan teknolojiler,

ABD ve AB ülkelerinde kullanılan en üst düzey teknolojiler ile benzerdir. Ayrıca çamaşır makinesi gözetleme camı, cam tuğla – parke gibi yapı malzemesi, mutfak robotu camı, tencere cam kapağı gibi endüstri kesimine yönelik ürünler de otomatik üretim prosesinde üretilmektedir.



#### El İmalatı :

El imalatında da dünyadaki güncel teknolojik olanaklardan faydalanılmaktadır. El imalatında kristal hediyelikler, dekoratif ve masaüstü ürünler yapılmakta, pazarın üst kesimine hitap edilmektedir. Temelde cam ev eşyasında teknolojiler aynı olmasına karşın, dünyadaki firmalar arasındaki farklılıklar bu teknolojileri kullanma becerisinde ve bu teknolojilere destek veren yan teknolojilerin (elektronik sanayi, yazılım gibi) yeterliliğinde kendini göstermektedir. Dolayısıyla firmaların know-how birikimi ve buldukları ülkelerdeki yan teknoloji desteği büyük önem kazanmaktadır.

#### Cam Çubuk:

Türkiye'deki cam çubuk üretimi yöntemi Danner prosesidir. Danner prosesinde, şartlandırma kanalından geçen uygun kıvamdaki cam bir orifisten, yatay düzleme 15-25 derece meyilli bir döner refrakter mandrele verilir. Bu sistemde kapalı bir mufl içerisinde gaz veya elektrikle istenilen ısı dağılımı sağlanır. Uç kısmına gelen cam bir çekme sistemi ile alınır; Danner'den üflenen hava ile çapı kontrol edilir. Çekme hızı ile hava miktarı, et kalınlığı ile iç çapı belirler. Rulolar üzerinde soğuyarak kesme ve uç parlatma işlemlerine geçilir. Avize ve süs eşyası yapımında kullanılan cam çubuk üretiminde Çek Cumhuriyeti ve Almanya önemli rakiplerdir.

Dünya cam ev eşyası üretimi 5 milyon ton düzeyini korumakta ve %1-%3 düzeyinde bir büyüme göstermektedir. Dünya pazarının %39'u sektörde en büyük üç firma olan Arc International (Fransa), Libbey (ABD) ve Paşabahçe (Türkiye) tarafından paylaşılmaktadır.

### 1.2.3 Cam Ambalaj:

Cam eritme fırınından istenilen renkte, genelde beyaz, yeşil veya bal renginde alınan cam, dinlendirme bölgesi sonuna yerleştirilmiş olan 'forehearth' ve 'feeder' olarak tanımlanan kanaldan geçirilerek üretim makinesine beslenir.



Forehearth'ın esas fonksiyonu, uzun zaman aralığında camın şartlandırılarak benzer ağırlık ve sıcaklıkta sürekli beslenmesini sağlamaktır. Çeşitli en ve uzunluklarda ihtiyaca göre inşa edilmekte olup, 150 ton / gün kapasiteye kadar çıkan kanallar vardır. Cam, çanağın alt kısmındaki orifisten belli

stoklarla bir plancerin itmesi ile akar, kesme bıçakları ile istenilen ağırlıkta damlalar kesilerek oluklar ve kepçe vasıtası ile makineyi besler.

Cam ambalaj üretimi 'IS' makinesinde gerçekleştirilir. Bu makine, yan yana monte edilen bağımsız seksiyonlardan oluşmaktadır. Her seksiyonda basınçlı hava ile çalışan mekanizmalar mevcuttur. Bu seksiyonları bir tahrik shaftı birleştirir ve zaman tamburu ayarına bağlı olarak çalıştırır. Damlanın her seksiyona bağlı kalıp içine zaman ayarlı düşmesi ile üretim sürdürülür.

Makinede üretim şekillendirmeyi iki kademe gerçekleştirir. Üretilecek cam ambalaj türüne göre "üfleme-üfleme" (blow-blow), "pres-üfleme" (pres blow) veya "dar boyunlu pres-üfleme" (narrow neck press blow - NNPB) yöntemleri uygulanır ve istenilen şekle uygun şekillendirilir. Üretilen ürünler konveyör ile tavlama fırınlarından geçirilir, çeşitli ikincil işlemler yapılır, kalite kontrolü tamamlanan ürünler hat sonunda ambalajlanır.

Cam ambalaj üretiminde, yeni teknoloji yaratacak radikal gelişmeler beklenmemekte, bunun yerine makine ve buna bağlı üretim hatlarında iyileştirmeler yapılmaktadır. İyi bir cam dağılımı sağlayan NNPB yöntemiyle üretimin yaygınlaşması ürün ağırlıklarını azaltmakta ve maliyet düşüşü sağlamaktadır. Ülkemizde de NNPB yöntemiyle üretim yapılmaktadır.

Pazar beklentileri ve müşteri memnuniyetinin sürekliliğini sağlamaya yönelik seri ve kaliteli üretim yapan ileri teknoloji ürünü IS makineleri ile üretim modernize edilmektedir. Ayrıca, ürün hafifleşmesi paralelinde fırınlarda atıl kalan kapasitenin tamamının kulla-

nılmasına yönelik olarak makine kapasiteleri arttırılmaktadır. Cam ambalaj üretiminde; gerek üretim, gerek kalite kontrol ve gerekse ambalajlama ünitelerinde dünyadaki en güncel teknolojiler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde üreticiler penisilin şişesinden gıda kavanozlarına kadar geniş bir ürün gamıyla çok çeşitli sektörlerde hizmet vermektedirler. Ürün geliştirme faaliyetleri sonucu daha beyaz cam üretimi için yeni kompozisyon kullanımı ile süt şişesinde %28, meyve suyu şişesinde %30 daha hafif olan “ultra hafif şişe” üretimi gerçekleştirilmiştir.

Yılda ortalama %1 - %2 düzeyinde büyüyen dünya cam ambalaj üretimi, Asya-Pasifik ve Doğu Avrupa gibi gelişmekte olan ekonomilerin bulunduğu bölgelerde ortalamanın üzerinde bir hızla büyümektedir. Ancak gerek cam ambalaj üreticilerinin uyguladıkları proaktif politikalar ve gerekse sürekli gelişen ikame ambalajlar nedeniyle pazardaki rekabet gün geçtikçe yoğunlaşmaktadır.

Cam kalitesine ve maliyete olumlu etkisi ve de sağladığı enerji tasarrufu ile genel ekonomiye katkısı nedeniyle üretimde “Cam Kırığı Kullanımı”nın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmakta, ayrıca çevre kirliliğinin önlenmesine katkıda bulunmak amacıyla cam ambalajın toplanmasını ve geri dönüşümünü sağlayacak yöntemler geliştirilmektedir.

#### 1.2.4 Cam Elyafı :

Cam eritme ve üretimi, bir fırında kum, kalker, kolemanit vs. girdilerin tartımlı karışımlarının ergitilmesi ile başlar. Elyaf üretimi gelişme süreci içinde belli başlı iki yöntem mevcuttur. İlki erimiş cam damlalarından meyilli yivli oluklardan şekillendirilerek elde edilen cam bilyalardan elyaf çekme yöntemidir. Bugün dünyadaki ve Türkiye’deki modern uygulamalarda girdilerin otomatik olarak kapalı sistem ile tartım sonrasında başlayan ergitme işlemi kontinü (kesintisiz) olarak üretim yapan “unit melter”de devam etmektedir. Kontinü sistem ile yapılan üretimde sağlanan stabil ürün kalitesi, bilya üretiminde sağlanamamaktadır.



Elyaf çekme işlemi, elektrikle ısıtılan platin/rodyum karışımı bushingler vasıtasıyla bushing üzerinde bulunan 200 veya bu sayının katları kadar fazla sayıda nozullardan yapılır.

Bu şekilde elyaf çekimi sonucunda elde edilen bobinler :

- Fitol
- Dokunmuş fitil
- Kırılmış demet
- Keçe

Cam iplik ürünlerini meydana getirmek için kullanılır.

**Fitil:**

Bükülmeden sarılmış elyaf demetleridir. Kullanım yerlerine göre, sarılan tel sayısı, birlikte sarılan demet adedi ve üzerine aplike edilen bağlayıcı formülasyonu değişmektedir. Püskürtme, elyaf sarma veya kırpma metotları ile CTP (Cam Takviyeli Plastik) üretiminde kullanılır.

**Dokunmuş Fitil:**

Aynı veya değişik ağırlıkta fitillerin atkı ve çözgüde kullanılarak dokunması ile elde edilir. Keçe ile birlikte çeşitli açık kalıplama, pres kalıplama ve reçine enjeksiyonu ile kalıplama uygulamalarında kullanılır.

**Kırılmış Demet:**

Elyaf üreticisi tarafından elyaf çekme sonrasında elde edilen bobinlerin ikinci bir proses ile 3mm - 24 mm arasında kırılarak satışa hazır duruma getirilen ürün grubudur. Polyester gibi termoset veya polyamid, polypropilen gibi termoplastik reçinelerin içerisine karıştırılarak pres ve enjeksiyon kalıplama metodu ile üretilmeye uygun termoset ve termoplastik bileşik halinde hazırlanır.

**Keçe:**

Elyaf üreticisi tarafından elyaf çekme sonrasında elde edilen fitil bobinlerinin ikinci proses ile keçe makinesinde 20 mm - 50 mm uzunluğunda yatay düzlemdeki taşıyıcı bant üzerine kırılarak istenilen gram/m<sup>2</sup>'ye ulaşılacak şekilde serpiştirilir. Toz veya sıvı bağlayıcı ile birbirine bağlanır. Hat sonunda, fırından da geçen ürün karton miğferler üzerine sarılarak satışa hazır ürün halinde alınır. Keçe halindeki cam elyafı, el yatırması metodu ile üretilen CTP ürünlerinde veya makine ile üretilen ışık geçirgen ve opak levhalarda kullanılır.

Günümüzde mühendislik malzemesi olarak öne çıkan cam elyafı ve polyester ürünleri, kırılabilir yapıdaki plastik türevi ürünlerin fiziksel dayanım özelliklerini artırmak amacıyla altyapı (boru), otomotiv, inşaat, denizcilik, endüstriyel ürünler ve şehir mobilyaları uygulamalarında yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Mukavemet değer, hafiflik, korozyon dayanımı, ucuz maliyet avantajı ile cam elyaf ürünleri tercih edilen malzeme olarak konumunu gün geçtikçe güçlendirmektedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de yenilenebilir enerji sektörüne ve küresel ısınma kapsamında sulama projelerine yönelik girişimlerin artması nedeniyle polyester ve cam elyafı talebinin de arttığı görülmektedir.

## 2. Dünya Cam Sanayi

Dünya cam sektörü global ekonomiye paralel bir gelişmeyle yılda ortalama %2-%4 düzeyinde büyümektedir. Dünyada ölçek büyüklükleri görünümünü etkileyen en önemli unsur pazar hakimiyetini elde etme doğrultusunda cam üretiminin giderek konsolide hale gelmesidir. Böylelikle özellikle ana üretim alanlarında daha az sayıda cam kuruluşu kendi alanlarına hakim olmaktadır.

Uluslararası rekabet, cam fırınları ancak belli kapasitelerin üzerindeyse mümkün olabilmekte, küçük kapasiteli tesisler niş piyasalarda varlığını sürdürmektedir. Öte yandan girdi alınan sektörlerin olgunlaşmaması, entegre ve büyük kapasiteli tesis yatırımını, dolayısıyla sermaye ihtiyacını büyütmektedir. Son olarak kar marjlarındaki düşme sürekliliği büyüme ihtiyacı yaratmaktadır. Yatırımlar hızlı büyüme gösteren Orta ve Doğu Av-

rupa, Uzakdoğu ve Güneydoğu Asya ülkelerinde yoğunlaşmaktadır. Çin’de ve Rusya’da eski teknolojilere sahip olan kuruluşlar yerini en son teknolojiye sahip ve ölçek ekonomisinde kurulan yeni tesislere bırakmaktadır.

Dünya pazarlarındaki yoğun rekabet nedeniyle üreticiler, rekabet güçlerini arttırarak pazarlarını korumak ve geliştirmek için verimliliği arttırmaya, maliyetleri düşürmeye, katma değeri yüksek ürünlerin üretimine ve dağıtım kanalı etkinliğine ağırlık vererek fark yaratmaya çalışmaktadırlar. İleri teknoloji ürünü olan düz ekran camları (TV, diz üstü ve masa üstü bilgisayar, mobil telefon) hızlı bir büyüme göstermektedir. Yatırımlar ağırlıklı olarak Çin ve Tayvan’da gerçekleştirilmektedir.

### 2.1.Dünya Cam Üretimi

Dünya yıllık cam üretim kapasitesinin miktar olarak yaklaşık 180 milyon ton, değer olarak da 130 - 140 milyar \$ düzeyinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu üretim kapasitesinin miktar olarak, %45’ini düzcam, %44’ünü cam ambalaj %11’ini cam ev eşyası, cam elyaf ve diğer camlar oluşturmaktadır.

**Tablo 2: Dünya Cam Üretim Kapasitesi**

	<b>Üretim Kapasitesi (MilyonTon)</b>	<b>Pay (%)</b>
Düzcam	81,0	45%
Cam Ambalaj	79,0	44%
Cam Ev Eşyası		
Cam Elyaf ve	20,0	11%
Diğer		
<b>Toplam</b>	<b>180,0</b>	<b>100%</b>

Kaynak: Şişecam Cam Sektörü Raporu

### **Düzcam:**

81 milyon ton düzeyinde olan dünya düzcam üretim kapasitesi, inşaat, otomotiv, beyaz eşya, enerji başta olmak üzere pek çok sektörde hem ham, hem de işlenmiş cam olarak kullanılmaktadır. Dünya üretiminin %90’dan fazlası float teknolojisiyle üretilmekte, sheet teknolojisi terk edilmektedir. Tüm gelişmiş ülkelerde %100 float teknolojisiyle üretim yapılmaktadır.

**Tablo 3: Dünya Düzcam Üretimine Sektörlere Dağılımı**

Sektör	Milyon Ton	%
<b>Yapı</b>	64,8	80
- Yeni inşaat		40
- Yenileme		40
- İç mekan		20
<b>Otomotiv</b>	8,1	10
- Sanayi üretim		80
- Yedek Parça		20
<b>Teknik Özellikli Ürünler</b>	8,1	10
- Güneş Enerjisi		10
- Diğer		90
<b>Toplam</b>	<b>81,0</b>	

Kaynak: Şişecam Cam Sektörü Raporu ve  
NSG Flat Glass Report 2011

Dünya düzcam pazarının 2012-2015 döneminde yılda ortalama %3 oranında büyümesi beklenmektedir. Pazarın gelişimi enerjiyi koruma tedbirlerine ve diğer sektörlerin gelişmesine, ekonomik büyümeye, otomotiv sektörünün gelişimine ve alt ve üst yapı yatırımlarındaki gelişmelere bağlı olacaktır. Düzcam üretiminde Asya/ Pasifik bölgesi lider konumda, Avrupa ikinci, Kuzey Amerika üçüncü konumdadır.

**Tablo 4: Dünya Düzcam (Float Cam) Üreticileri Sıralaması (Üretim Kapasitesine Göre)**

Sıralama	Firma	Ülke	Float Cam Üretim Kapasitesi (Milyon Ton)(*)
1	AGC	Japonya	5,8
2	Saint Gobain	Fransa	5,2
3	NSG	Japonya	4,8
4	Guardian	ABD	4,2
5	Taiwan Glass	Tayvan	1,4
6	Şişecam	Türkiye	1,3
7	China Southern	Çin	0,9
8	PPG	ABD	0,5
	Diğer		8,9
	<b>Toplam</b>		<b>33,0</b>

(\*) 2010 yılı kapasiteleridir.

Kaynak : NSG Flat Glass Report 2010

**Tablo 5: Dünya Düzcam (Float Cam) Üreticileri (Milyon \$)**  
(Cam Satışlarına Göre)

Sıralama	Firma	Ülke	2011 Düzcam Satışları (*)	2010 Düzcam Satışları
1	AGC	Japonya	11.479	11.366
2	Saint Gobain	Fransa	7.160	6.918
3	NSG	Japonya	6.905	6.575
4	Guardian	ABD	5.062	4.928
5	Samsung Corning	Kore	4.802	4.856
6	Corning	ABD	3.066	3.011
7	NEG	Japonya	2.886	2.925
8	Fuyao	Çin	1.464	1.257
9	China Southern	Çin	1.392	1.144
10	Xinyi	Çin	1.359	967
11	PGW	ABD	1.128	956
12	PPG	ABD	980	985
13	Farun	Çin	930	933
14	Taiwan Glass	Tayvan	860	875
15	CGC	Japonya	788	804
16	Şişecam	Türkiye	751	720
17	China Glass Holdings	Çin	478	466
18	SYP	Çin	372	397
19	Jinjing	Çin	320	333
20	Kibing	Çin	298	281
21	Float	Almanya	258	243
22	Centrosolar Glas	Almanya	90	102

(\*) 2011 yılı satışları tahmini değerlerdir.

Kaynak : Research in China - Global Advanced Flat Glass Report 2010-2011

Toplam float cam satışlarının %62'si dört büyük üretici olan Asahi Glass Corp. (Japonya), Saint Gobain (Fransa), NSG-Pilkington (Japonya), ve Guardian (ABD) firmaları tarafından yapılmaktadır. Düzcam alanında, float camın önemli bir kısmı işlenmiş camlar (otomotiv, temperli, lamine, kaplamalı cam ve ayna) üretiminde kullanılmakta olup, dünya düzcamlar pazarında standart düzcamların yerini artık işlenmiş camlar almaktadır.

Dünya otomotiv camı pazarı 2011'de yaklaşık 15 milyar \$ hacminde bulunmakta, bunun 13 milyar \$'ı sanayi pazarından (OE-original equipment), 2 milyar \$'ı oto yenileme pazarından (AM-aftermarket) oluşmaktadır. Sanayi pazarında üretimin ve satışların %86'sı

NSG-Pilkington (Japonya), Saint Gobain (Fransa), Asahi (Japonya), Fuyao (Çin) ve PGW (ABD) firmaları tarafından yapılmaktadır. Fuyao şirketinin yeni bir otomotiv camı üretim tesisi kurması beklenmektedir. (Kaynak: Research in China)

**Tablo 6: Dünya Otomotiv Camı Üreticileri (Milyon \$)**

Sıralama	Firma	Ülke	2011 Satışları (*)	2010 Satışları
1	NSG	Japonya	3.176	3.008
2	Saint Gobain	Fransa	2.819	2.542
3	AGC	Japonya	2.652	2.824
4	Fuyao	Çin	1.318	1.118
5	PGW	ABD	1.068	956
6	Guardian	ABD	708	908
7	Xinyi	Çin	358	306
8	SYP	Çin	188	227
9	Diğer		543	511

(\*) 2011 yılı satışları tahmini değerlerdir.

Kaynak : Research in China - Global Advanced Flat Glass Report 2010-2011

Camın yüzeyine uygulanan kaplamalar ile düzcama ısı ve güneş yalıtımı, kendi kendini temizleme özelliği gibi birçok fonksiyon katılmaktadır. Özellikle ısı ve güneş kontrolü sağlayan (Low –e cam) enerji tasarrufu ve çevrenin korunmasına sağladığı katkı ile başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada vazgeçilmez bir ürün konumuna gelmiştir. Low-e camı kullanımı Avrupa ve Amerika’da son 7 yılda %85 oranına ulaşmıştır. Son yıllarda Çin’de görülen inşaat artışı Low-e cam pazarının bu ülkede canlanmasına yol açmış, 2010 yılına göre %38 artışla 87 milyon m2 üretim yapılmıştır. (Kaynak : Research in China)

Bu camların kullanımının yaygınlaştırılmasına hükümetler özel önem vermekte ve birçok ülkede bu camların kullanımı kanunlarla zorunlu hale getirilmekte ısı yalıtımına ilişkin standartlar yenilenmektedir. Aşağıda ülkelerin baz aldığı pencere camı standart değerlerine yer verilmektedir.

**Tablo 7: Ülkelerin Pencere Camı Yalıtım Standartları (w/m2k)**

<u>Almanya</u>		2009	2012
- Yeni inşaat	Zorunlu	1,1-1,3	0,7-1,0
- Yenileme	Zorunlu	1,3	0,8-1,1
<u>A.B.D.</u>		2010	2013
- Konut (Yeni inşaat)	Zorunlu	2,27	1,82
- Konut dışı (Yeni inşaat)	Zorunlu	2,67	2,04
<u>Kore</u>		2009	2010
- Konut (Yeni inşaat)	Zorunlu	1,8	1,4
- Konut dışı (Yeni inşaat)	Zorunlu	3,0	2,1
<u>Japonya</u>		1999’dan bugüne	
- Yeni inşaat/ Yenileme	Tavsiye edilen	2,33-6,51	
<u>Türkiye</u>		1999	2008
- Konut (Yeni inşaat)	Zorunlu	2,8	2,4
- Konut dışı (Yeni inşaat)	Zorunlu	2,8	2,1

Kaynak :NSG Flat Glass Report 2010, TSE 825 Standart değerleri

Birçok ülke bu standart değerleri daha aşağıya çekmek için girişimlerde bulunmaktadır. Türkiye’de Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında TS 825 Isı Yalıtım Kuralları Standardı uygulanmakta ve yeni yapılacak olan binalarda pencere camı olarak “Isı Kontrol Kaplamalı” camların kullanımı gerekmektedir. Mevcut binalarda ise 2017 yılına kadar geçiş süresi verilmiştir.

Low-e camlar pazarında PPG (ABD), Guardian (ABD) ve Saint Gobain (Fransa) lider üreticilerdir. Çin’in 2011 yılı Low-e camı üretim kapasitesi yılda 100 milyon m2 düzeyindedir ve yılda 2 ila 10 milyon m2 üretim kapasiteli 20 hattın inşasına devam edilmektedir. (Kaynak: Research in China)

Güneş enerjisi alanında, tüm dünyada elektrik üreten güneş pillerinin (fotovoltaik-PV) kurulumları önemli oranda artmış, bu pazardaki lider üretici kuruluşlar NSG (Japonya) ve AFG (ABD) olmuşlardır. Avrupa, Amerika, Hindistan ve diğer ülkelerin Uzakdoğu menşeli ürünlere 2012’de uyguladıkları ek vergilerle Çin ürünlerinin satışı %40 azalmıştır. (Kaynak: Research in China)

Elektronik ürünlerin ekran camları (LCD ekranlar - TV, diz üstü ve masa üstü bilgisayar, mobil telefon, ipad ekranları - , güneş pili camları, dokunmatik ekran camları) pazarı 2011’de yaklaşık 15,8 milyar \$ seviyesinde iken 2012’de LCD-TV satışlarındaki düşüş nedeniyle, LCD ekran camları satışı 13,5 milyar \$’a gerilemiştir. 2013 yılı satışlarının da 2012’ye göre %9 azalacağı beklenmektedir. İleri üretim teknolojisi gerektiren bu pazarda Corning (ABD), Samsung Corning (Kore), AGC (Japonya) ve Nippon Electric Glass (Japonya) üretim gerçekleştirmekte ve 2012 yılında Corning %21, Samsung Corning %23, AGC %27 ve NEG %28’lik pazar payına ulaştıkları tahmin edilmektedir. (Kaynak: Research in China)

### **Cam Ambalaj :**

79 milyon ton üretim kapasitesi ile dünya cam üretiminin %44’ünü oluşturan cam ambalaj sanayi yaklaşık %2 düzeyinde bir yıllık büyüme sergilemektedir. Bölgesel çalkantılar ve teknolojik değişikliklerden etkilenen dünya cam ambalaj pazarı, gelen talebe uyum sağlayacak yenilikleri hayata geçirerek bu durumu atlatması beklenmektedir. Bölgeler arasında gelişmeler eşit olmayacak, gelişmekte olan pazarlar gelişmiş ülkelere göre daha hızlı büyüme göstermesi öngörülmektedir. Hızlı büyüme beklenen bölgeler BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin) ile Kolombiya, Endonezya, Vietnam, Mısır ve Türkiye’dir. Bu ülkelerde tüketilebilir gelir seviyesinde yükselme beraberinde kozmetik, gıda ve meşrubat tüketimini de arttıracığından pazarda hızlı büyüme beklenmektedir. Aynı şekilde dünyadaki demografik değişiklikler, yaşlı nüfusun artması cam ambalaj sektörü yapısını da dizayn ve tüketici alışkanlıkları yönünden değiştirecek, özellikle sağlık ürünlerine yönelik cam ambalaj pazarının büyümesine neden olacaktır. Dünya cam ambalaj pazarı 2011’de 33,1 milyar \$ düzeyinde olmuş, 2012’de pazarın 34,8 milyar \$’a ulaştığı, 2013’de ise 37 milyar \$’a ulaşacağı tahmin edilmektedir. (Kaynak: Visiongain)

İkame ambalaj ürünleri (plastik, metal, karton) ile rekabetine yoğun bir şekilde devam etmekte olan cam ambalaj toplam dünya ambalaj pazarında %8 paya sahiptir. Nitelikli ürünlerin ambalajı konumunda olan cam ambalajın ikameler karşısında payı, ağırlık, kırılabilirlik gibi özelliklerinden dolayı kitlesel tüketimi hedefleyen sektörlerin dinamiklerine bağlı olarak son yıllarda gerilemiştir.

Şarap, bira ve diğer alkollü içecekler pazarının yükselişe geçmesi ve camın kendine has özelliklerinin nitelikli ürünler pazarında tercih edilmesi ile cam ambalaj geçmiş yıllardaki pazar payına tekrar kavuşması beklenmektedir. Ayrıca gıda ve sağlık sorunları, sağlıklı ve organik gıdaya yönelim, etnik yiyecekler, geri kazanılabilir ve ekolojik yapıya uygun malzemelerin tercih edilmesi, yaşlı nüfusun tercihleri, gelişmekte olan pazarlarda alkollü içecek tüketiminin ve kozmetik ürün kullanımının artması gibi faktörler cam ambalaj pazarının önümüzdeki dönemde yükseliş trendi içerisinde olacağını göstermektedir. (Kaynak:Visiiongain)

Son dönemde üreticiler mevcut şirketleri satın alarak ya da yeni fabrikalar kurarak özellikle hızlı gelişen Hindistan, Brezilya ve Asya/Pasifik ülkelerinde faaliyetlerini yoğunlaştırmakta, ayrıca ürün hafifleştirmenin yanı sıra özgün tasarımlara, renkli ve baskılı ürünlere ağırlık vererek uygun maliyette nitelikli cam ambalaj üretme kabiliyetlerini geliştirmektedirler.

Global cam pazarında faaliyet gösteren en büyük kuruluşlar Owens Illinois (ABD), Saint Gobain (Fransa), Ardagh (Luxemburg) ve Vitro (Meksika)'dur. Anadolu Cam da bugün ulaştığı büyüklükle dünyanın ilk 5 cam ambalaj şirketi arasında yer almaktadır.

### **Cam Ev Eşyası:**

Dünya cam ev eşyası üretimi 5 milyon ton düzeyini korumakta ve çok yavaş bir büyüme göstermektedir (%1-%3). Gelişmiş pazarlarda durgunluk gözlenirken, yükselen pazarlarda dinamik pazar gelişimi sürmektedir. Başta ABD ve Avrupa olmak üzere tüm dünya pazarlarına hızla nüfuz eden Çin ürünleri, fiyatların düşmesine yol açmıştır. Tüketimin yoğun olduğu ABD ve Batı Avrupa'da kapasiteler küçülürken, yatırımların Doğu Avrupa (Rusya dahil), Ortadoğu ve Asya gibi hem pazar büyüme potansiyeli yüksek hem de maliyet avantajına sahip bölgelere kayışı devam etmektedir. Maliyet avantajı sağlayan bölgelerde gerek global, gerek yerel üreticilerin yatırımlarıyla fiyat rekabetinin artarak sürmesi beklenmektedir. Dünya pazarının %39'u sektörde en büyük üç firma olan Arc International (Fransa), Libbey (ABD) ve Paşabahçe (Türkiye) tarafından paylaşılmaktadır. Global oyuncu olan bu firmalar, tasarım, fiyat ve markaya ağırlık vermekte, perakendecilere doğrudan satışlarla nihai tüketici eğilimini yakalamaya çalışmaktadırlar.

### **Cam Elyaf:**

Cam Takviyeli Plastiklerin (CTP) hammaddesini oluşturan cam elyafı başta altyapı, otomotiv, inşaat, denizcilik, endüstriyel ürünler, şehir mobilyaları gibi sektörler olmak üzere çok sayıda alanda kullanılmaktadır. 2000- 2010 yılları arasında düzenli artış gösteren dünya cam elyaf pazarı, yıllık ortalama % 4,9 düzeyinde büyümektedir. 2011'de dünya cam elyafı üretimi yaklaşık 4,26 milyon ton, tüketimi ise 4,13 milyon ton civarında olmuş, üretim tüketimi ancak karşılamıştır. 2012'de gelişmekte olan pazarlardaki talep artışı ile talebin %6 artarak 4,29 milyon ton seviyesine geldiği düşünülmektedir. (Kaynak: JEC Magazine)

Cam elyaf tüketiminin %24'ü Avrupa'da, %32'si Amerika'da, %38'i Asya/Pasifik ülkelerinde gerçekleştirilmektedir. Çin yeni cam elyaf yatırımları ile üretimini arttırmış, üretiminin %35'ini ihraç eder duruma gelmiştir. Dünya cam elyaf üretiminin %89'u en büyük 6 firma tarafından yapılmaktadır. Endüstri transferi yaparak Çin 2011'de dünya cam elyaf üretiminin %60'ını (2,7 milyon ton) üreterek en büyük cam elyaf üreticisi konumuna

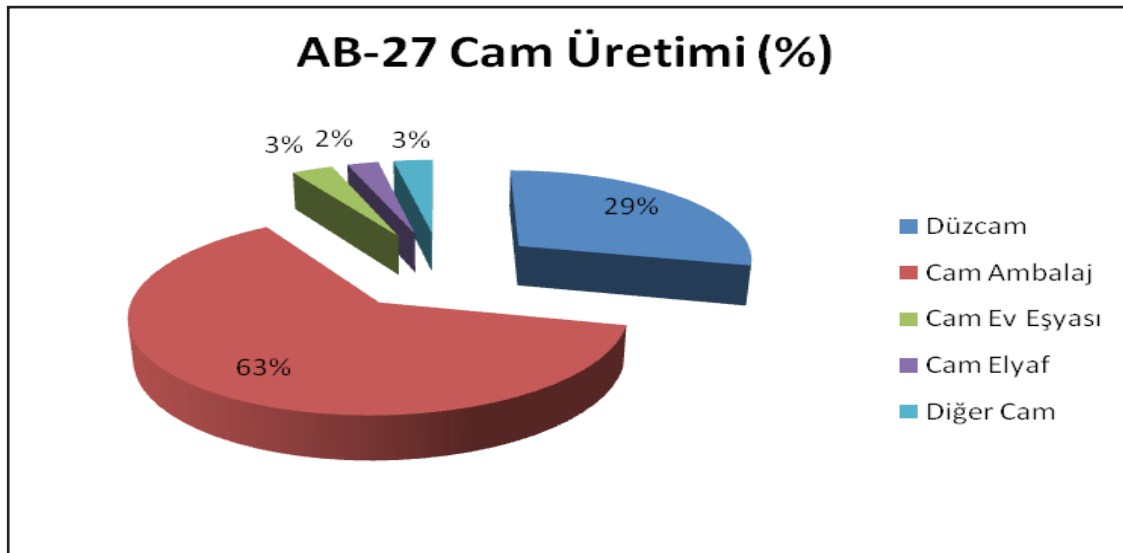
gelmiştir. Owens Corning Vetrotex-OCV (ABD) 1,24 milyon ton kapasite ile lider konumdadır. İkinci büyük üretici ise 935 bin ton kapasite ile China Fiberglass'tır. PPG (ABD), Johns Manville-JM (ABD), Chongqing Polycomp (Çin) ve Taishan Fiberglass (Çin) ise diğer büyük üreticilerdir. (Kaynak: Lucintel)

## 2.2. Avrupa Birliği Cam Üretimi, İhracat ve İthalatı

27 üyeli Avrupa Birliği, dünya cam üretiminde %30 düzeyinde bir paya sahip olup, 2011 yılında toplam AB-27 üretiminin %63'ünü cam ambalaj, %29'unu düzcam, %3'ünü cam ev eşyası, %2'sini cam elyaf ve %3'ünü diğer camlar oluşturmuştur. AB'nde yaklaşık 160 fabrikada, 50.000 çalışan tarafından her tür cam ambalaj üretilmekte, hem Avrupa hem de dünya pazarına ulaştırılmaktadır.

AB'nde 9 şirket tarafından, 58 float üretim hattında 17.000 çalışanla düzcam üretimi yapılmaktadır. Özellikle inşaatlarda (pencere ve cephe kaplaması), otomotiv sektöründe (otocamı, ön ve arka far camı, sunroof camı), güneş enerjisi uygulamalarında (fotovoltaik camlar ve termal enerji panelleri), beyaz eşyalar, aynalar ve seralarda kullanılmak üzere düzcam üretimi yapılmaktadır. AB'deki yıllık düzcam üretim kapasitesi yaklaşık 12,4 milyon tondur.

Cam ev eşyası üretimi 300 tesiste, sofr camı ürünlerinden ( bardak, tabak, kase, borcam vs) dekoratif ürünlere (vazo, süs eşyaları) kadar her tür eşya üretilmektedir. Otomotivden uçak yapımına, rüzgar enerjisinden iletişim sektörüne, elektrik ve elektronik malzeme üretiminden spor ve eğlence malzemeleri yapımına kadar her alandaki kullanımı ile cam elyaf ürünleri Avrupa'da 5.500 çalışan tarafından üretilmektedir.



**Tablo 8: AB-27 Yıllar İtibariyle Cam Üretimi (Bin Ton)**

Yıllar	Düzcamlar	Cam Ambalaj	Cam Ev Eşyası	Cam Elyaf	Diğer Cam	Toplam
2011	9.514	20.788	1.090	831	1.031	33.254
2010	9.405	19.957	1.016	713	1.005	32.096
2009	8.965	19.366	1.041	476	946	30.794
2008	9.865	21.270	1.440	823	966	34.364
2007	10.119	21.621	1.547	821	1.214	35.322
2006	9.981	20.967	1.526	796	1.162	34.432

Kaynak: CPIV (Standing Committee of the European Glass Industries) ve GAE (Glass Alliance Europe) verileri

AB-27 ülkelerine ait 2010 ve 2011 yılı üretim, ihracat ve ithalat rakamları aşağıdaki tabloda görülebilir. 2012 yılına ilişkin veriler bu raporun hazırlanış tarihinde henüz yayınlanmamıştır.

**Tablo 9: AB-27 Cam Üretimi, İhracat ve İthalatı (Bin Ton)**

	2011 yılı					2010 yılı				
	Üretim	Tüketim	İhracat	İthalat	İhracat / İthalat	Üretim	Tüketim	İhracat	İthalat	İhracat / İthalat
Düzcamlar	9.514	8.979	1.052	517	2,03	9.405	8.732	1.181	507	2,33
Cam Ambalaj	20.788	20.442	814	467	1,74	19.957	19.531	780	425	1,84
Cam Ev Eşyası	1.090	1.148	347	405	0,86	1.016	1.119	334	438	0,76
Elyaf	831	1.156	170	495	0,34	713	994	176	456	0,39
Diğer Cam	1.031	1.115	441	525	0,84	1.005	1.097	438	530	0,83
<b>Toplam</b>	<b>33.254</b>	<b>32.840</b>	<b>2.824</b>	<b>2.409</b>	<b>1,17</b>	<b>32.096</b>	<b>31.473</b>	<b>2.909</b>	<b>2.356</b>	<b>1,23</b>

Kaynak: CPIV (Standing Committee of the European Glass Industries) ve GAE (Glass Alliance Europe) verileri

AB-27 düzcamlar ve cam ambalajda ağırlıklı ihracatçı, cam ev eşyası, cam elyaf ve diğer cam çeşitlerinde ithalatçı konumdadır. AB-27'nin diğer dünya ülkelerine 2011 yılı toplam ihracatı 2010'a göre %3 azalarak 2,8 milyon ton, ithalatı ise %2 artışla 2,4 milyon ton olmuştur.

AB-27'nin düzcamlar üretimi 9-10 milyon ton düzeyindedir. Üretim seviyesinde büyüme gözlenmeyen, doyuma ulaşmış bir yapıya sahip olan Avrupa pazarının büyüklüğü de yaklaşık 9 milyon tondur. Pazarda otomotiv camı, kaplamalı cam ve lamine cam gibi işlenmiş ürünlerin payı oldukça yüksektir. En büyük üreticiler Saint Gobain, NSG-Pilkington ve Asahi olup pazarın yaklaşık %70'ini kontrol etmektedirler.

Cam ambalaj üretimi yaklaşık 20 milyon tondur. En büyük üreticiler Saint Gobain, Owens Illinois, Vetropack, Ardagh'tır.

AB-27'de cam ev eşyası üretimi 1-1,5 milyon tondur. Pazarda ucuz maliyetli ve taklide dayalı Çin ve Uzakdoğu ülkeleri ürünlerinin payı %30 olmuştur, ithalat düzeyi artan AB'de en büyük üretici Arc International'dır.

Cam elyafı üretimi 700-800 bin ton düzeyindedir. 2009 yılında düşüş göstererek 476 bin tona gerileyen cam elyaf üretimi 2010 yılında 713 bin tona, 2011'de 831 bin tona ulaşmıştır. Cam elyafıta AB ülkelerinde Vetrotex –Saint Gobain, Owens Corning, PPG ve Skloplast en büyük üreticilerdir.

**Tablo 10: AB-27 Cam Ürünleri İthalatı ve İhracatı (Milyon \$)**

Yıllar	Düzcam	Cam Ev Eşyası	Cam Ambalaj	Cam Elyaf	Diğer	Toplam İthalat
2012	10.019	2.667	4.081	4.671	2.485	23.923
2011	11.981	2.932	4.406	5.092	2.888	27.299
2010	10.545	2.796	3.799	4.462	2.663	24.265
2009	9.683	2.634	3.577	3.926	2.454	22.274
2008	12.711	3.348	4.280	5.624	2.977	28.940
2007	12.046	3.198	3.613	5.004	2.875	26.736
2006	9.596	2.642	2.877	4.216	2.528	21.859
2005	8.453	2.624	2.673	3.818	2.643	20.211

Yıllar	Düzcam	Cam Ev Eşyası	Cam Ambalaj	Cam Elyaf	Diğer	Toplam İhracat
2012	10.644	3.700	5.021	4.534	3.175	27.074
2011	12.244	4.004	5.223	4.844	3.301	29.616
2010	10.722	3.688	4.641	4.322	3.024	26.397
2009	10.187	3.397	4.385	4.530	2.820	25.319
2008	13.352	4.478	5.126	6.166	3.585	32.707
2007	12.377	4.370	4.645	5.743	4.113	31.248
2006	10.178	3.797	3.960	4.791	3.997	26.723
2005	8.801	3.700	3.478	4.231	3.985	24.195

Kaynak : International Trade Center, Trade Map

AB ülkeleri 2012 yılı toplam cam ithalatı içerisinde değer olarak en yüksek pay %41,9 ile düzcamlar ürünlerine aittir. Daha sonra %19,5 ile cam elyaf, %17,1 ile cam ambalaj ürünleri gelmektedir. İhracatta ise %39,3 ile düzcamlar ürünleri yine ilk sırada, %18,5 ile cam ambalaj ikinci, %16,7 ile cam elyaf ürünleri üçüncü sıradadır.

AB ülkelerine Türkiye'nin 2012 yılı cam ürünleri ihracatı 467 milyon \$ düzeyinde olmuştur. Türkiye'nin ihracatı içinde % 42,8 pay (200 milyon \$) ile cam ev eşyası ilk sırada, %37,6 (176 milyon \$) ile düzcamlar ikinci, %12,3 (57 milyon \$) ile cam elyaf üçüncü sıradadır.

2008 yılında cam sektöründe AB-27 içinde toplam istihdam 214.179 kişi iken 2009'da 204.000'e, 2010'da 199.073'e, 2011'de 189.758 kişiye gerilemiştir. Küresel ekonomik krizden etkilenen sektör rekabet gücünü dengelemek için mevcut tesislerde verimlilik artışına, maliyet düşürmeye ve katma değeri yüksek ürünlerin üretimine ağırlık verilmiş, kişi başına üretim değerleri 150-160 ton seviyelerinden 2011'de 175,2 ton seviyesine yükselmiştir.

### 2.3. Dünya Cam İthalatı

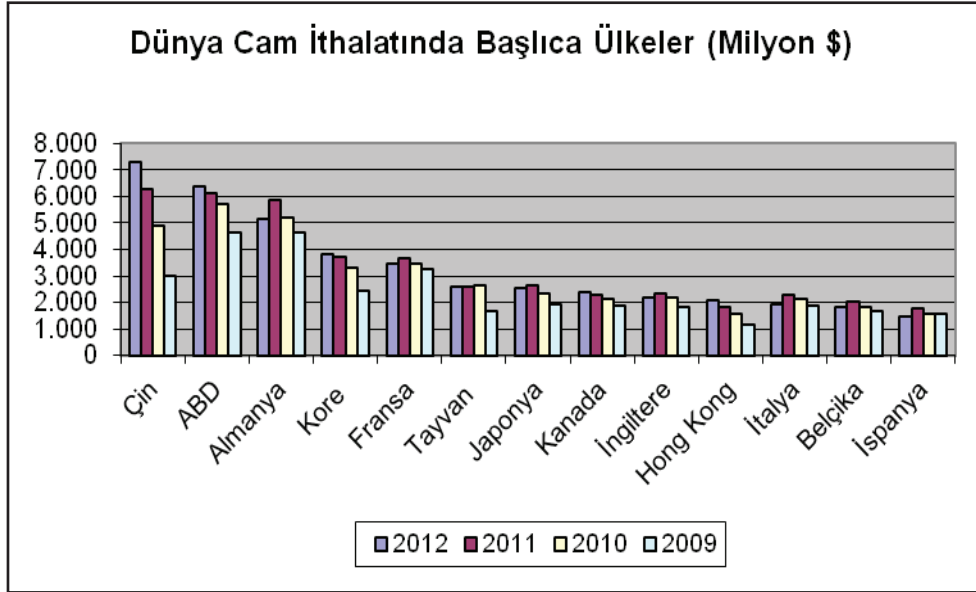
**Tablo 11: Dünya Cam İthalatı (Milyon \$)**

İthalatçı Ülkeler	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Çin	7.278	6.268	4.871	3.029	3.420	3.273
ABD	6.378	6.106	5.733	4.642	5.970	6.242
Almanya	5.129	5.845	5.199	4.662	5.226	4.635
Kore	3.844	3.735	3.290	2.455	2.560	2.469
Fransa	3.488	3.694	3.474	3.251	4.073	3.757
Tayvan	2.609	2.584	2.667	1.692	2.054	1.846
Japonya	2.568	2.671	2.359	1.919	2.521	2.200
Kanada	2.391	2.307	2.153	1.873	2.093	2.031
İngiltere	2.170	2.362	2.162	1.843	2.385	2.374
Hong Kong	2.066	1.841	1.563	1.156	1.363	1.394
İtalya	1.927	2.294	2.113	1.874	2.453	2.297
Belçika	1.818	2.034	1.833	1.699	2.196	2.058

Türkiye	643	705	616	474	594	618
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Dünya Cam İthalatı	75.000 (*)	72.538	64.587	53.583	65.711	61.001
AB27 Cam İthalatı	23.923	27.299	24.265	22.274	28.940	26.736

(\*) Yaklaşık değerdir. Kaynak : International Trade Center, Trade Map



Dünya cam ve cam mamulleri ithalatında 2010 yılından beri Çin, ABD ve Almanya en fazla cam ithal eden ilk üç ülkeyi oluşturmaktadır, Türkiye 2012 yılında 643 milyon \$ tutarında cam ithalatı yapmış bulunmaktadır. Dünyada cam ithalatı yapan ülkeler arasında

Türkiye 2012 yılında 27. sırada yer almıştır.

Tüm dünyada gerçekleşen toplam ithalat değeri 233 ülkeden alınan verilerine göre 2011 yılında 18.137 milyar \$ olmuş, Türkiye tüm sektörlerde yaptığı 240,8 milyar \$'lık toplam ithalat ile dünya ülkeleri arasında 19. sırada yer almıştır. Türkiye'nin tüm sektörlerde yaptığı ithalat içerisinde cam ithalatının payı binde 2,9 oranında olmuştur. 2011 yılında dünyada cam ithalatı yapan ülkeler sıralamasında ilk sırada bulunan Çin'in cam ithalatının toplam yaptığı ithalat içindeki payının binde 3,6, ABD'nin binde 2,7, Almanya'nın binde 4,6, Kore'nin binde 7,1, Fransa'nın binde 5,3, Japonya'nın binde 3,1 seviyelerinde olduğu görülmektedir.

2012 yılında Türkiye tüm sektörlerde 236,5 milyar \$ ithalat yapmış, cam ithalatı payı binde 2,7 oranında olmuştur. 2012'de Çin'in cam ithalat payının binde 4'e, Kore'nin binde 7,3'e yükseldiği, ABD'nin ve Fransa'nın aynı oranda kaldığı, Almanya'nın cam ithalat payının binde 4,4'e, Japonya'nın ise binde 2,9'a gerilediği görülmektedir.

#### 2.4. Dünya Cam İhracatı

Tablo 12: Dünya Cam İhracatı (Milyon \$)

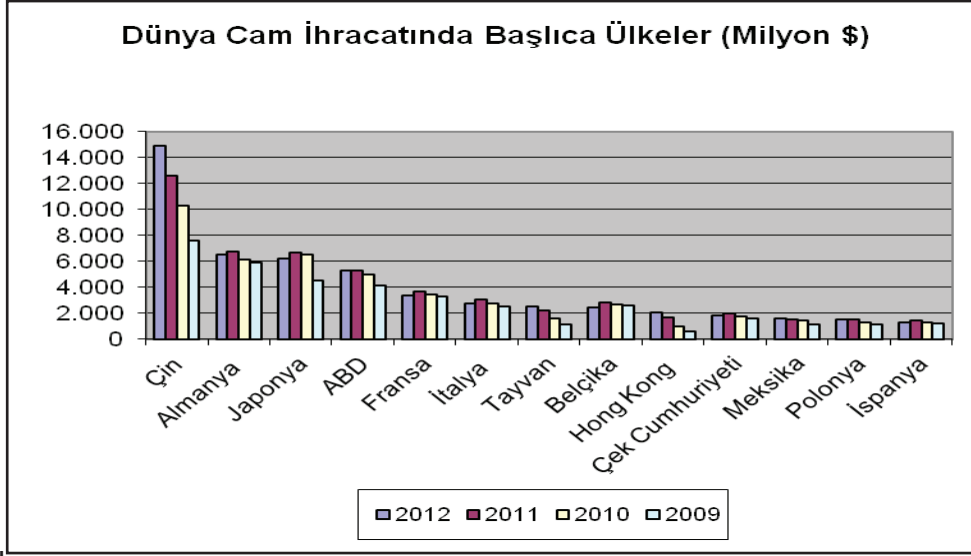
İhracatçı Ülkeler	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Çin	14.903	12.604	10.325	7.597	9.070	7.250
Almanya	6.518	6.734	6.107	5.867	6.891	6.437
Japonya	6.197	6.687	6.527	4.504	4.683	4.136
ABD	5.292	5.325	4.984	4.145	5.088	4.829
Fransa	3.382	3.681	3.459	3.265	4.281	4.245
İtalya	2.782	3.071	2.737	2.515	3.247	3.107
Tayvan	2.529	2.186	1.592	1.129	1.165	1.116
Belçika	2.414	2.860	2.642	2.603	3.489	3.385
Hong Kong	2.090	1.689	972	619	696	704
Çek Cumhuriyeti	1.823	1.942	1.736	1.621	2.186	2.084
Meksika	1.569	1.480	1.472	1.170	1.395	1.351
Polonya	1.499	1.552	1.285	1.132	1.545	1.434

Türkiye	956	978	903	839	1.017	829
---------	-----	-----	-----	-----	-------	-----

Dünya Cam İhracatı (*)	72.000 (*)	71.036	63.120	53.714	65.313	60.174
AB27'den Dünyaya Cam İhracatı	27.074	29.616	26.397	25.319	32.707	31.248

(\*) Yaklaşık değerdir.

Kaynak : International Trade Center, Trade Map



Dünya cam ve cam mamulleri ihracatında 2009 yılından bu yana Çin, Almanya ve Japonya en fazla cam ihraç eden ilk üç ülkeyi oluşturmaktadır. Türkiye 2012 yılında 956 milyon \$ cam ihracatı gerçekleştirerek dünyada cam ihracatı yapan ülkeler arasında 19. sırada yer almıştır.

Dünya toplam ihracatı 2011 yılında 233 ülkeden alınan ihracat verilerine göre 17.856 milyar \$ olmuş, Türkiye tüm sektörlerde gerçekleştirdiği 134,9 milyar \$'lık ihracat ile dünya ülkeleri arasında 32. sırada yer almıştır. Türkiye'nin tüm sektörlerde yaptığı ihracat içerisinde cam ihracatının payı binde 7,2 oranında olmuştur. 2011 yılında dünya cam ihracatı yapan ülkeler sıralamasında ilk sırada bulunan Çin'in toplam ihracatı içerisindeki cam ihracatının binde 6,6, Almanya'nın binde 4,5, ABD'nin binde 3,6, Japonya'nın binde 8,1, Fransa'nın binde 6,3 seviyelerinde olduğu görülmektedir. 2012 yılında Türkiye tüm sektörlerde 152,6 milyar \$ ihracat yapmış, cam ihracatı payı binde 6,3 oranında olmuştur. 2012'de Çin'in cam ihracat payının binde 7,3'e, Almanya'nın binde 4,6'ya yükseldiği, Japonya'nın cam ihracat payının binde 7,8'e, ABD'nin binde 3,4'e, Fransa'nın ise binde 5,9'a gerilediği görülmektedir.

## 2.5. Dünya Cam Sektörünü Etkileyen Yapısal Dinamikler

Cam sektörü, izabe teknolojisine dayanan, enerji yoğun bir üretim alanıdır. Bu sektörün ilk yatırım maliyetleri yüksek olduğu gibi, cam eritme fırınlarını belli aralıklarla yenileme zorunluluğu nedeniyle sürekli yatırım ihtiyacından kaynaklanan sermaye yoğun özelliği bulunmaktadır. Cam sektöründe başa baş noktasının yüksek olması, yüksek kapasitede çalışmayı zorunlu kılmakta ve arz fazlasını marjinal maliyete inerek satmak zorunluluğu getirerek fiyat kırma (damping) uygulamalarına neden olmaktadır.

Ayrıca sektörde ürün çeşidinin fazlalığı, kullanım alanlarının genişliği gibi nedenlerle, yeni ürün geliştirme çalışmaları önemlidir. Cam ürünleri küresel niteliğe sahip olduğundan cam sektörüne yönelik politikalarda hammaddeden, son tüketiciye varana kadar bütün aşamalarda birbirini bütünleyen bir anlayış ile hareket edilmesi gerekmekte, en-

tegre ve büyük kapasiteli tesis yatırımları sermaye ihtiyacını büyütmektedir. (Kaynak: DPT-Cam Sanayinin Türk Ekonomisindeki Yeri)

Üretimin ve pazarın büyük kısmı az sayıdaki uluslararası cam kuruluşlarına aittir. Üreticiler daralan kâr marjlarının baskısı altında rekabet güçlerini korumaya ve geliştirmeye odaklanarak pazara hakim olabilmek için maliyet avantajına ve büyüme potansiyeline sahip gelişmekte olan ülkelerde üretime ağırlık vermekte, yeni yatırımlar için Doğu Avrupa, Güneydoğu Asya ve Uzak Doğu ülkelerinde yoğunlaşmaktadırlar.

Özellikle enerji fiyatlarının artması kar marjları üzerinde önemli bir baskı unsuru olmaktadır. Enerji ve işgücü maliyet avantajı yanında ihracat desteği olan ülkelerin üreticileri arz fazlalarını ucuz fiyatla ihraç ederek dünya piyasalarında fiyatların düşmesine ve haksız rekabetin doğmasına neden olmaktadır.

Çevre ve enerji kullanımı ile ilgili yasalar ve bunun getirdiği yatırım ihtiyacı özellikle gelişmiş ülke üreticileri üzerinde büyük baskılar oluşturmakta, önemli miktarda kaynak tahsisi bu alandaki yatırımlara ayrılmaktadır. Çevre yasalarını uygulama etkinliğinin ülkeler arasındaki farklılığı, yine aynı üretici ülkeler arasındaki haksız rekabetin bir diğer kaynağını oluşturmaktadır.

### 3. Türkiye Cam Sanayi

Türk Cam Sanayi, Atatürk'ün İş Bankası'na Türkiye'de Cam Sanayini kurma ve geliştirme talimatları doğrultusunda, Paşabahçe'de 3 bin ton kapasiteli, ilk cam tesisinin kurulması ile başlamıştır. Yaklaşık 80 yıllık bir geçmişe sahip olan Türk Cam Sanayi bu sürede gelişmesini ve büyümesini sürdürmüştür. 1960 yıllarından itibaren ihracata yönelik yatırımlarla bu büyümeyi yurt dışında markalaşma yoluna giderek desteklemeye başlamıştır. 1960'lara kadar tek tesiste cam ambalaj ve cam ev eşyası üretimi sürdürülmüş, 1960-1980 döneminde, ülkenin temel cam ürünleri gereksinimini karşılamak üzere faaliyetlerini genişletmiş ve ürün çeşitlendirmesine yönelmiştir. 1960'lardan itibaren dünya pazarlarına girmeye başlamış, 1970-1980 döneminde ürün çeşitlendirme, teknolojik gelişmeler, Ar-Ge'nin kurumsallaştırılması ile dünya pazarlarında kendine yer edinmiş ve hızlı bir büyüme gerçekleştirmiştir. 90'lı yıllar ve sonrasında Türk cam sanayi bölgesel liderliğe yönelik bir büyüme ve gelişme göstermektedir. Düzcama, cam ev eşyası, cam ambalaj, cam elyafı ve cam işleme alanında komple yeni, modernizasyon ve tevsi yatırımları yaparak sürekli bir büyüme ve gelişme içerisinde olan sektör bugün en ileri teknolojilerle faaliyet göstermektedir.

Cam üretiminde kullanılan en önemli girdiler, kum soda, dolomit, kuartz maddeleridir. Ülkemizin bu kaynaklar açısından zengin olması nedeniyle, Türk cam sanayi %98 oranında yerli hammadde kullanılmaktadır.

Dünya ve Avrupa pazarlarında rakipleriyle yoğun bir rekabet içerisinde olan Türk cam Sanayi her geçen yıl büyümesini sürdürerek performansını arttırmaktadır. Ülkemiz cam üretim kapasitesi yaklaşık 3,7 milyon ton/yıldır. Üretim kapasitesinin %90'ı Şişecam Topluluğu şirketleri tarafından karşılanmaktadır. Yurt içi üretim kapasitesinin %50'si düzcama, %32'si cam ambalaj, %16'sı cam ev eşyası, kalan yaklaşık %2'lik kesim de cam elyaf kapasitesinden oluşmaktadır. (Kaynak : T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayii Genel Müdürlüğü Cam Sektörü Raporu 2011-3)

Sektördeki, büyük kuruluşlar Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. (Şişecam) bünyesinde Paşabahçe Cam, Trakya Cam, Trakya Yenışehir Cam, Anadolu Cam, Cam Elyaf, Denizli Cam ile Düzce Cam, Güral Cam, Marmara Cam ve İzocam'dır. Ayrıca cam işleme alanında üretim yapan çok sayıda firma vardır. Şişecam Topluluğu düzcam, cam işleme (inşaat, otomotiv, beyaz eşya, enerji), cam ev eşyası, cam ambalaj ve cam elyaf üretim tesislerine sahiptir. Düzce Cam düzcam, Güral Cam ve Toprak Cam cam ev eşyası, Marmara Cam, Güral Cam cam ambalaj, İzocam cam yünü ve taş yünü alanlarında üretimlerini sürdürmektedir. Düzcam ikincil işlemlerde Schott Orim, Yıldız Cam, Star Grup, Erdem Dış Tic. (Kutaş Cam), Hatipoğlu Cam ve Gürsan Cam gibi firmalar bulunmaktadır. Otomotiv camlarına yönelik olarak ise başta Kutaş (Tamcam), Olimpia Cam, Başkent Cam, Dora Cam olmak üzere çeşitli firmalar üretimlerini sürdürmektedir.

**Türkiye Cam Sektöründeki Önemli Kuruluşlar Tablo 13: 1 milyon m<sup>2</sup>/yıl**

Kuruluşun Adı	Yeri	Üretim Konusu	2012-2013 Yılı Kapasitesi	Çalışan Sayısı
<b>Düzcam</b>				
Trakya Cam Sanayii A.Ş.	Kırklareli (Lüleburgaz) ve Mersin (Tarsus)	Düzcam	955.000 ton/yıl	1.935
		Buzlu cam	85.000 ton/yıl	
		Otomotiv Camı	6,3 milyon m <sup>2</sup> /yıl	
		Enerji Camları	3 milyon m <sup>2</sup> / yıl	
		Ayna	14 milyon m <sup>2</sup> /yıl	
Trakya Yenışehir Cam San.A.Ş.	Bursa	Düzcam	500.000 ton/yıl	412
		Kaplamalı Cam	5 milyon m <sup>2</sup> /yıl	
		Lamine Cam	4,5 milyon m <sup>2</sup> /yıl	
[*]Trakya Polatlı Cam San. A.Ş. [2013'de devreye alınması programlanıyor]	Ankara (Polatlı)	Düzcam	290.000 ton/yıl	Yatırım aşamasında
Düzce Cam Sanayi ve Tic.A.Ş.	Düzce	Düzcam	185.000 ton/yıl	v.y.
<b>Isıcam ve İşlenmiş Cam</b>				
Schott Orim Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	Bolu (Çerkezköy)	Emniyet Camları	6 milyon m <sup>2</sup> /yıl	605
Yıldız Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	İstanbul	Emniyet Camları	3 milyon m <sup>2</sup> /yıl	450
Erdem Dış Ticaret A.Ş.(Kutaş)	İstanbul	İşlenmiş Camlar	2.5 milyon m <sup>2</sup> /yıl	180
Tam Cam Otocam Sanayii A.Ş.	İstanbul	Otomotiv Emniyet Camı Ayna	2.5 milyon m <sup>2</sup> /yıl	250
Hatipoğlu Cam Sanayii A.Ş.	Eskişehir	Emniyet Camları	2 milyon m <sup>2</sup> /yıl	270
Okandan Cam Sanayii ve Tic.A.Ş.	Kayseri	Emniyet Camı Temperli Cam	1.8 milyon m <sup>2</sup> /yıl	v.y
Star Grup Hadımköy Cam İşleme Ür.San.A.Ş.	İstanbul	Emniyet Camları	1.75 milyon m <sup>2</sup> /yıl	430
Uğurlu Otocam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	Denizli	Otomotiv Emniyet Camı	1.65 milyon m <sup>2</sup> /yıl	550
Anadolu Cam Sanayii ve Ticaret Ltd.Şti.	İstanbul	Emniyet Camları	1.25 milyon m <sup>2</sup> /yıl	160
Olimpia Oto	İstanbul (Gebze) - Ankara	Otomotiv Emniyet Camı	1.14 milyon m <sup>2</sup> /yıl	310

Yukarıdaki Tabloda 1 milyon m2/yıl üzerinde üretim yapan kuruluşlara yer verilmiştir.

Burada yer alan şirketler dışında Okan Cam, Başkent Otocam, Gürsan Cam, Resman Cam, Salt Cam, Gülsan Cam , Güneydoğu Cam gibi kuruluşlar da sektörde faaliyet göstermektedir.

### Cam Ambalaj

Anadolu Cam Sanayii A.Ş.	Bursa (Yenişehir)	Şişe,kavanoz, gıda kapları	480.000 ton/yıl	1.383
	Mersin (Tarsus)		260.000 ton/yıl	
	(*)İstanbul (Topkapı) (2012 sonunda faaliyetine son verildi, Eskişehir fabrikası 2013'de faaliyete geçecek)		180.000 ton/yıl	
Gürallar ArtCraft	Kütahya	Şişe,kavanoz, gıda kapları	80.000 ton/yıl	600
Marmara Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	Kırklareli	Şişe,kavanoz, gıda kapları	50.000 ton/yıl	200
(*) Park Cam Sanayii - Ciner Grup ( 2013'de üretime geçmesi planlanıyor)	Bilecik (Bozüyük)	Şişe,kavanoz, gıda kapları	465.000 ton/yıl	Yatırım aşamasında

(\*) Anadolu Cam Eskişehir Fabrikası ile Park Cam Sanayii'nin 2013 yılında üretime geçmesi planlanmaktadır.

### Cam Ev Eşyası

Paşabahçe Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	Kırklareli, Mersin ve Eskişehir	Otomatik Cam Ev Eşyası	500.000 ton/yıl	2.900
Gürallar ArtCraft	Kütahya	Otomatik Cam Ev Eşyası	100.000 ton/yıl	1.000
Denizli Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	Denizli	El Üretimi Cam Ev Eşyası	7.000 ton/yıl	641
Toprak Cam	Bilecik	Cam Ev Eşyası	4.000 ton/yıl	v.y.
Arda Cam	İstanbul	Cam Ev Eşyası	5.000 ton/yıl	150
Akcam	İstanbul	Cam Ev Eşyası	3.000 ton/yıl	250
Termocam	İstanbul	Cam Ev Eşyası	6.000 ton/yıl	200

### Cam Elyafı, Cam Yünü, Kaya Yünü

Cam Elyaf Sanayii A.Ş.	Kocaeli	Cam Yünü	74.000 ton/yıl	622
İzocam Ticaret ve Sanayii A.Ş.	Mersin (Tarsus)	Cam Yünü	55.000 ton/yıl	436
	(*) İstanbul (Gebze) (2013'de kapasite artışı planlanıyor)	Cam Yünü	75.000 ton/yıl	
İzotoprak	Eskişehir	Cam Yünü Kaya Yünü	11.000 ton/yıl	v.y

Bilgiler sektördeki şirketlerin basın açıklamaları, faaliyet raporları ve çeşitli sektör raporlarından ve firmaların web sayfalarından derlenmiştir.

İstanbul Sanayi Odasının geleneksel olarak her yıl hazırladığı ve üretimden satışlara göre Türkiye'nin en büyük 500 kuruluşunun sıralandığı listede cam sektöründe faaliyet gösteren firmalar da yer almaktadır. 2009, 2010 ve 2011'de ilk 500 ve ikinci 500 kuruluş listelerinde yer alan cam sektörü kuruluşları aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 14: ISO İlk 500 ve İkinci 500 Kuruluş İçerisindeki Cam Sektörü Kuruluşları (2011 yılı sonuçlarına göre)**

Kuruluş Adı	2011 Üretimden Satış (Milyon TL)	2011 yılı Sıra No	2010 Üretimden Satış (Milyon TL)	2010 yılı Sıra No	2009 Üretimden Satış (Milyon TL)	2009 yılı Sıra No
Trakya Cam Sanayii A.Ş.	727,0	90	606,1	81	492,5	91
Paşabahçe Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş.	568,1	122	469,6	118	496,6	90
Anadolu Cam Sanayii A.Ş.	396,3	193	336,7	167	318,4	154
Paşabahçe Eskişehir Cam San. ve Tic.A.Ş.	309,8	249	282,3	212	265,7	187
Anadolu Yenişehir Cam Sanayii A.Ş.	297,8	257	291,4	205	217,1	230
İzocam Ticaret ve Sanayii A.Ş.	280,2	282	242,6	252	202,9	241
Cam Elyaf Sanayii A.Ş. (*)	159,6	2	144,0	426	132,3	373
Schott Orim Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş. (**)	117,8	168	107,3	85	101,1	493
Düzce Cam Sanayi ve Ticaret A.Ş. (***)	116,5	179	-	-	-	-
Yıldız Cam Sanayii ve Ticaret A.Ş. (***)	87,2	370	65,1	378	-	363

(\*) Cam Elyaf 2009 ve 2010'da ilk 500 kuruluş içerisinde yer almışken 2011'de ikinci 500 kuruluş içerisinde yer almıştır.

(\*\*) Schott Orim 2009 yılında ilk 500 kuruluş içerisinde yer almışken 2010 ve 2011'de ikinci 500 kuruluş içerisinde yer almıştır.

(\*\*\*) Düzce Cam ve Yıldız Cam ikinci 500 kuruluş içerisinde yer almıştır.

ISO 500 Kuruluş listesinde yer alan Trakya Cam, Anadolu Cam ve İzocam ile Denizli Cam ve Şişecam halka açık firmalar olup hisse senetleri İMKB'de işlem görmektedir. İMKB'de işlem gören tüm cam kuruluşları ve halka açıklık oranları aşağıdaki tabloda görülebilir.

**Tablo 15: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Cam Kuruluşları**

Firma Adı	Ağırlıklı Ortalama İşlem Fiyatı (*)	Halka Açıklık Oranı (%)	Piyasa Değeri (Milyon \$)	Piyasa Değeri (Milyon TL)
Anadolu Cam Sanayii A.Ş.	2,92	20,88%	634,1	1.166,7
Denizli Cam Sanayii A.Ş.	9,25	34,79%	30,0	55,2
İzocam Ticaret ve Sanayii A.Ş.	36,86	4,93%	488,0	898,0
Trakya Cam Sanayii A.Ş.	3,13	30,15%	1.164,9	2.143,5
T.Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.	3,23	26,83%	2.633,2	4.845,0

(\*) Mayıs 2013 ağırlıklı ortalama işlem fiyatları dikkate alınmıştır.

Son dönemde Türk cam sanayi hızlı bir büyüme göstermiş, şirketler bölgesel liderlik ve büyüme stratejisi paralelinde yurt içinde olduğu kadar yurt dışında da yeni yatırımlar gerçekleştirmiştir. Türk cam sektörünün yurt dışında Bulgaristan, Rusya Federasyonu, Gürcistan, Ukrayna ve Mısır'da yatırımları bulunmaktadır.

Cam sanayinin ortalama %4 büyüme gösterdiği dünya cam sektöründe, Türkiye cam sektörü 4,3 milyon ton/yıl üretim kapasitesi ile (Türkiye ve yurtdışı) dünyada önemli bir konuma sahiptir. Cam üretiminin %35'i yurt dışında gerçekleştirilmektedir.

**Tablo 16: Türk Şirketlerinin Yurt Dışında Bulunan Cam Sanayi Yatırımları**

Faaliyet Alanı	Ülke	Üretim Yeri	Üretim Konusu	2012-2013 Yılı Kapasitesi	Çalışan Sayısı
<b>Düzcam</b>	Bulgaristan-Targovishte	Trakya Glass Bulgaria EAD	Düzcam	240.000 ton/yıl	289
			Ayna	3,4 milyon m2/yıl	27
			Beyaz Eşya Camları	2,4 milyon m2/yıl	144
			Otomotiv Camları	1,3 milyon m2/yıl	133
	Mısır (%30 oranında Saint Gobain ortaklığıdır.)	Saint Gobain Glass Egypt	Düzcam	230.000 ton/yıl	v.y.
	Rusya Federasyonu	Trakya Glass Rus ZAO (yatırım aşamasında, Saint Gobain ile %70 ortaklık)	Düzcam	230.000 ton/yıl	Yatırım aşamasında
		Automotive Glass Alliance Rus AO	Otomotiv Camları	800.000 araç/set	Yatırım aşamasında
	Romanya	Glass Corp SA	Beyaz Eşya ve Otomotiv Camları	v.y.	133
Almanya, Macaristan, Slovakya	Fritz Holding GmbH	Enkapsüle Camlar	v.y.	1.310	
Hindistan (%50 oranında HNG ortaklığıdır)	HNG Float Glass Limited	Düzcam	185.000 ton/yıl	v.y.	
<b>Cam Ambalaj</b>	Rusya Federasyonu	Ruscam Gorokhovets	Şişe,kavanoz, gıda kapları...	300.000 ton/yıl	2.803
		Ruscam Pokrovsky		200.000 ton/yıl	
		Ruscam Ufa		360.000 ton/yıl	
		Ruscam Kirishi		195.000 ton/yıl	
		Ruscam Kuban		120.000 ton/yıl	
	Gürcistan	Mina		30.000 ton/yıl	263
	Ukrayna	Merefa		85.000 ton/yıl	342
<b>Cam Ev Eşyası</b>	Rusya Federasyonu	Posuda	Otomatik Cam Ev Eşyası	75.000 ton/yıl	500
	Bulgaristan- Targovishte	Trakya Glass Bulgaria	Otomatik Cam Ev Eşyası	76.650 ton/yıl	683

Bilgiler sektördeki şirketlerin basın açıklamaları, faaliyet raporları ve çeşitli sektör raporlarından derlenmiştir.

### 3.1 Cam Sektörünün Alt Sektörleri ve Etkileşim Halinde Olduğu Diğer Sektörler

Son yıllarda yaşanan küresel ekonomik krizler tüm diğer sektörlerde olduğu gibi cam sektöründe de talebin yavaşlamasına ve ertelenmesine neden olmuştur. Ancak Türkiye ekonomisinde son dönemde görülen hane halkı tüketim harcamalarındaki artış ile kişi başına milli gelirdeki artışın olumlu etkisi ve cam ürünleri fiyatlarının reel olarak düşmesi sonucunda yurt içinde cam talebi ve tüketimi artmıştır.

Cam ürünlerine tek tek bakıldığında talebin daha çok katma değeri yüksek ürünlere yöneldiği görülmektedir. Örneğin düzcamı girdi olarak kullanan inşaat sektörü ham cam yerine, çift cam, kaplamalı cam, lamine cam gibi işlenmiş cam ürünlerini talep etmektedir. Cam ev eşyasında klasik şekil ve renkteki ürünler yerine farklı tasarımlar ön plana geçmektedir. Cam ambalajda farklı tasarımın yanı sıra hafifleştirme ve dayanıklılığı artırma çalışmaları talebi yönlendirmektedir. Cam elyafı, cam yünü ve diğer cam ürünleri pek çok alanda sürekli farklılaşan ve zenginleşen uygulamalarda yer almaktadır.

Cam sektörü ürünleriyle birçok sektör ve yan sanayi ile ilişkidir.

- Düzcam ve işlenmiş cam ürünleri inşaat, tarım (seracılık) otomotiv, enerji, beyaz eşya, ve mobilya sektörlerine,
- Cam ambalaj gıda, içecek (su, süt, meşrubat, maden suyu), alkollü içkiler (şarap, bira, vb.) ilaç, kozmetik sanayilerine,
- Cam ev eşyası ev kesimi, turizm (otel, lokanta, kafe gibi), gıda, promosyon ve perakende sektörlerine,
- Cam elyaf, cam takviyeli plastik (CTP) ürünlerine girdi olmakta, CTP ürünleri ise inşaat, taşıt araçları (kara, deniz, demiryolu), mobilya, boru, elektrik ve elektronik sanayilerine girdi vermektedir.

Bu sektörlerin kalite, renk, tasarım, baskı taleplerine cevap verilmekte, taleplerine yönelik makine, donanı ve teknoloji yatırımları gerçekleştirilmekte, ayrıca yeni ürünler geliştirilerek sektördeki yeniliklere öncülük yapılmaktadır.

#### **İnşaat Sektörü :**

Türkiye’de iç talepteki yavaşlama tüm alt sektörlerde durgunluk veya daralma şeklinde yansımış, en çok etkilenen sektörlerden biri de inşaat sektörü olmuştur. 2009 yılında yaşanan daralma sonrası dönemde inşaat sektöründe hızlı bir seyir izleyen büyüme, 2012 yılında %1 gibi düşük bir seviyede kalmıştır. Ancak 2012 yılında %22 oranında artan yapı ruhsatlarının, %4,6 oranında artan konut satışlarının ve kentsel dönüşüm projelerinin sektörü canlandırması ve önümüzdeki dönemde düzcam tüketimini de olumlu yönde etkilemesi eklenmektedir. Ayrıca, yeni binalarda enerji kimlik belgesinin aranması, bina yenilemelerinde ve yeni bina yapımlarında ısı yalıtımı sağlayan daha nitelikli camların kullanılmasını da beraberinde getirecektir.

#### **Otomotiv Sektörü:**

Türkiye, otomotiv üretimi açısından dünyada 16’ncı, Avrupa’da Almanya, İngiltere, İtalya, Fransa ve İspanya’nın ardından 6’ncı büyük otomotiv pazarıdır. Türkiye büyük otomotiv üreticilerinin üretim üslerinden birisi konumundadır. Sanayideki bu gelişme paralelinde, Türkiye otomotiv pazarı geline nokta küresel pazarın bir parçası olmuş ve uluslararası markaların hemen hemen tamamının rekabet ettiği büyük bir pazar halini

almıştır. Türkiye’de faaliyet gösteren otomotiv firmalarının tamamına yakını oto camı tedariklerini yurt içindeki otomotiv camı üreticilerinden sağlamaktadır.

Türkiye ekonomisinin büyümesindeki yavaşlama, kredi maliyetlerinin değişkenliği ve ÖTV’deki artışlar, Türkiye otomobil ve hafif ticari araç pazarının daralmasına neden olmuş ve bu kapsamda Türkiye otomotiv pazarı 2011 yılına göre %10 oranında azalmıştır.

Batı Avrupa kaynaklı olmak üzere, Avrupa otomotiv pazarında, ekonomik krize bağlı olarak daralma devam etmiştir. Batı Avrupa otomotiv pazarında %8’lik bir küçülme söz konusu iken Doğu Avrupa pazarında daha olumlu bir tablo gerçekleşmiştir. Dünya otomotiv sektörünün potansiyeli yüksek pazarlarından olan Rusya’da, otomotiv pazarının büyüklüğünün kriz öncesi seviyelerine gelmeye başladığı görülmektedir.

Avrupa pazarında yaşanan %8’lik daralma, Türkiye otomotiv ihracatını da aynı oranda etkilemiştir. 2012 yılında otomotiv araç ihracatı 2011 yılına göre %8 oranında azalmıştır. İç ve dış pazarlardaki talep daralması otomotiv üretimini de doğrudan etkilemiş ve 2012 yılı toplam otomotiv üretimi bir önceki yıla göre %10 düzeyinde bir düşüş göstermiştir.

### **Enerji Sektörü:**

Güneş enerjisinden elektrik üreten güneş pilleri kurulu kapasitesi, tüm dünyada 2011 yılında yaşanan hızlı büyümenin ardından kurulumların 2012 yılında yatay bir seyir izlemesiyle toplamda 100 GW’lık bir seviyeye ulaşmıştır. Dünya güneş enerjisi pazarında, Türkiye, güneş enerjisinden yararlanma alanında önemli bir potansiyel taşımaktadır. Enerji Bakanlığı’nın 2010-2014 yıllarını kapsayan planına göre “Enerji tüketiminin %30’unun yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması” hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu’nun (EPDK), güneş enerjisi santralleri için 2013 Haziran ayında yapacağı 600 MW ‘lık lisans dağıtımı ile birlikte, Türkiye’deki güneş enerjisi kurulu gücünde ve dolayısıyla enerji camları pazarında canlanma beklenmektedir.

Diğer yenilenebilir enerji kaynakları gibi güneş enerjisi sektörü de tüm dünyada ve ülkemizde yüksek büyüme potansiyeli vaat etmektedir. Ülkemiz cam üreticileri de güneş enerjisi sistemlerinin verimini arttırmaya katkı sağlayan cam ürünlerini geliştirmek ve çeşitlendirmek amacıyla çalışmalarını sürdürmektedirler.

### **Beyaz Eşya Sektörü:**

Beyaz eşya sektöründe Türkiye’de üretim 2011 yılına göre %8 oranında artmıştır. Trakya Cam’ın girdi verdiği segmentler olan buzdolabı üretimi %12, fırın üretimi ise %4 oranında büyüme göstermiştir. Avrupa beyaz eşya üretimi ise 2011 yılı ile aynı seviyede bir üretim hacmini sürdürmüştür.

### **Gıda-Kozmetik Sektörü:**

Cam ambalaj alanında özellikle gıda ve kozmetik sektöründe gelişen ürün çeşitleri ve dağıtım kanallarında ambalajın önem kazanması, sektörü hareketlendirmektedir. Cam sektörü müşteri odaklı üretim ve pazarlama anlayışı ile girdi verdiği sektörlerdeki gelişmelere ve taleplere paralel olarak, mevcut ürünlerini geliştirecek, mevcut üretimine yeni ürünler ekleyerek talepleri karşılamayı sürdürecektir.

### 3.2 Cam Sektörün Bölgesel Yapısı ve Kümelenmeler

Ülkemizde cam üretim faaliyetleri, önceleri sadece Marmara ve Doğu Akdeniz ile sınırlıyken, coğrafi açıdan giderek daha yaygın bir yapı kazanarak Ege ve İç Anadolu bölgelerini de içine alacak şekilde genişlemiştir. Ölçek ekonomileri düzeyinde faaliyet gösterilen ana üretim alanlarında (düzcamlar, cam ambalaj, otomatik cam ev eşyası) sektör yurt içinde Orta Anadolu bölgesinde (Eskişehir) ve Bursa ilinde büyümektedir. İşlenmiş camlarda ise Ege, Kayseri ve Orta Anadolu (Ankara) gelişmektedir. Cam sanayi, ülkenin cam ihtiyacını karşılamak üzere yeni kapasiteler oluşturmakta, gelişen talebi zamanında karşılamak amacıyla ve lojistik maliyetleri minimize edecek şekilde optimum lokasyonlarda büyümeyi hedeflemektedir.

Gerek üretim faaliyetlerinin çeşitliliği ve sayısı gerekse üretici ve kapasite miktarı açısından en yoğun cam ve cam ürünleri üretim faaliyetlerinin yaşandığı şehir İstanbul'dur. İstanbul'u takiben Kırklareli, Mersin, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Ankara, İzmir, Konya gibi şehirler yine üretim çeşitliliği, üretici sayısı ve üretim kapasiteleri ile göze çarpan şehirlerdir.

Türk cam sanayi gerek kapasite artışları gerekse yeni ürünlerin pazara sunulmasıyla bugüne kadar gelişimini hızla sürdürmüş olup, henüz doymamış bir pazar olma niteliği ile gelecekte de önemli bir büyüme potansiyeli taşımaktadır. Gerek taşıdığı bu pazar potansiyeli gerekse genişleyen kaliteli ürün yelpazesi ile küresel rekabete açılan Türkiye cam sektörü dış ticaret hacminde önemli bir ivme sergilemektedir.

### 4. Türkiye Cam Sektörü Dış Ticareti

Cam ürünlerinin 2012 yılı dış ticaret hacmi 1,599 milyon \$ ve 1,1 milyon ton düzeyindedir. Bu da Türkiye'nin dış ticaret hacminde binde 4,1'lik bir paya karşılık gelmektedir. Yıllar itibarıyla cam sektörünün ihracat, ithalat ve toplam dış ticaret içerisindeki payları aşağıdaki tablolarda görülebilir.

**Tablo 17: Türkiye Cam Sektörü Dış Ticareti  
( Milyon \$ ve Bin ton)**

	2012		2011		2010		2009	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
Toplam Cam İhracatı	956	641	978	710	903	720	839	635
Toplam Cam İthalatı	643	485	705	521	617	547	475	395
<b>Toplam Cam Dış Ticareti</b>	<b>1.599</b>	<b>1.126</b>	<b>1.683</b>	<b>1.231</b>	<b>1.520</b>	<b>1.267</b>	<b>1.314</b>	<b>1.030</b>

2012 yılında toplam cam ve cam ürünleri ihracatı 956 milyon \$ ve 641 bin ton, cam ve cam ürünleri ithalatı ise 643 milyon \$ ve 485 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 18: Türkiye Dış Ticaretinde Cam Sektörünün Payı  
( Milyon \$ ve % )**

	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Toplam İhracat	152.560	134.915	113.979	102.139	132.002	107.272
Toplam Cam İhracatı	956	978	903	839	1.017	829
<b>Cam Sektörü Payı (%)</b>	<b>0,63</b>	<b>0,72</b>	<b>0,79</b>	<b>0,82</b>	<b>0,77</b>	<b>0,77</b>

	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Toplam İthalat	236.537	240.839	185.541	140.869	201.861	170.063
Toplam Cam İthalatı	643	705	617	475	594	618
<b>Cam Sektörü Payı (%)</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>

	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Toplam Dış Ticaret	389.097	375.754	299.520	243.008	333.863	277.335
Toplam Cam Dış Ticareti	1.599	1.683	1.520	1.314	1.611	1.447
<b>Cam Sektörü Payı (%)</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	<b>0,48</b>	<b>0,52</b>

#### 4.1. Türkiye Cam İhracatı

Türk cam sanayii ihracatı, 2012 yılında 956 milyon \$ düzeyinde olmuş, ihracat, ürün çeşidi artırılmış, katma değeri yüksek yeni ürün ve tasarımlarla desteklenmiş ürünlerin payı artırılarak sürdürülmektedir. Cam sektörü, bugün geldiği noktada ülkemiz ihracatında yaklaşık binde 6,3'lük paya sahiptir.

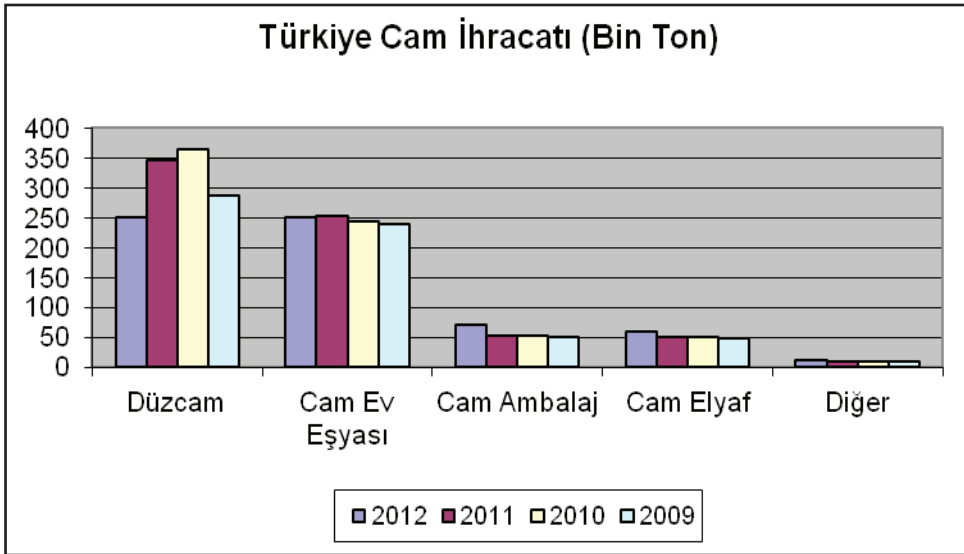
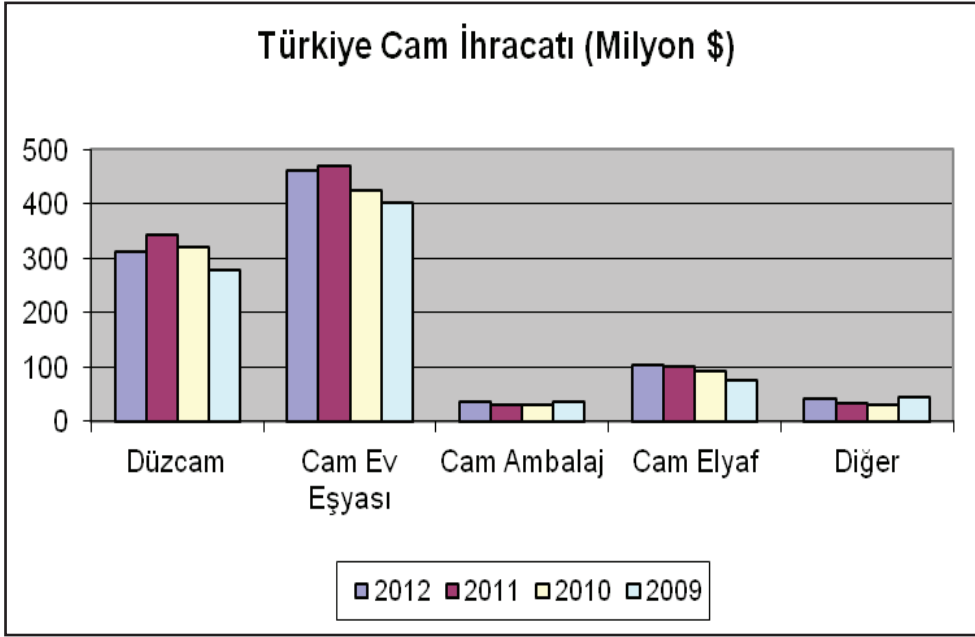
**Tablo 19: Türkiye Cam İhracatı  
( Milyon \$ ve Bin ton)**

Ürün Grubu	2012		2011		2010		2009	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
Düzcama	313	250	344	347	322	365	279	287
Cam Ev Eşyası	461	250	470	252	424	243	402	240
Cam Ambalaj	37	70	31	52	32	52	36	51
Cam Elyaf	104	60	100	50	93	51	77	47
Diğer	41	11	33	9	32	9	45	10
<b>Toplam Cam İhracatı</b>	<b>956</b>	<b>641</b>	<b>978</b>	<b>710</b>	<b>903</b>	<b>720</b>	<b>839</b>	<b>635</b>

Kaynak: Trademap ve Şişecam Dış Ticaret Raporu, 2012

Türk cam sektörü Türkiye'deki yatırımlarının yanı sıra Türkiye dışında da çok önemli yatırımlar gerçekleştirmekte, bölgesel bir güç haline gelmektedir. 2008 yılında 1 milyar \$'ın üzerinde ihracat gerçekleştiren sektör 2008 yılının son çeyreğinden itibaren derinleşen ve 2009 yılında tüm sektörlerde etkisi hissedilen ekonomik kriz nedeniyle 2009 yılında 2008 verilerine göre değerinde %17,5 oranında azalmıştır. 2010 yılından itibaren piyasaların düzelmesiyle tekrar toparlayan sektör bir önceki yıla göre değerinde 2010'da %7,6, 2011'de %8,3 oranında ihracatını artırmış, 2012 yılı ihracatı ise 2011 seviyesinden %2,2

düşük gerçekleşmiştir. Miktarlara göre ise 2010 yılında %13,4 cam ihracatı artmış, 2011 yılında %1,4, 2012 yılında ise %9,7 azalma bulunmaktadır. 2009 yılında yaşanan krizin ardından 2010 ve 2011 yılında toparlanma sürecine giren cam sektöründe, 2012 yılında döviz kurlarında yaşanan artışın ve geleneksel pazarlardaki talep olumsuzluğunun cam ürünleri ihracatını etkilediği görülmektedir.



Düzcam yıllar itibariyle miktar olarak en fazla cam ihracatının gerçekleştiği cam grubu olmuş, cam ihracatının 2012 yılında %39'u, 2011 yılında %48'i, 2010 yılında %50'si, 2009 yılında ise %45'i bu gruptan yapılmıştır. Düzcamda, Türkiye ve Avrupa pazarlarında görülen daralmanın yarattığı olumsuz etkilere ve Avrupa genelindeki üreticilerin arzlarını

önemli ölçüde kısmasına rağmen düzcam ihracatı 2012 yılında değerinde %9, miktarda %28 oranında azalmıştır. Ekonomik durgunluğun en çok yaşandığı bölgelerden biri olan Balkanlar ve Doğu Avrupa'da satışların miktar olarak azalmasına karşın müşteri sayısı ve Pazar payı artırılmış; ekonomik durgunluğa ek olarak politik istikrarsızlığın olumsuz etkilerini taşıyan Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da da satışlar pazar şartları doğrultusunda kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

Türkiye düzcam ihracatına bakıldığında 2012 yılı düzcam ihracat değerinin %60,3'ünün (188,7 milyon \$) işlenmiş cam ve emniyet camları ürünlerinden oluştuğu görülmektedir. İşlenmiş cam ve emniyet camlarının cam ihracatı içerisindeki payı 2011'de %57,6 (198,2 milyon \$), 2010'da %57,8 (186,1 milyon \$), 2009'da %61,6 (171,9 milyon \$ ) düzeyinde olmuştur. Düzcam ihracatı kriz dönemi öncesi performansını yakalamış gözükmemektedir. Önümüzdeki dönemde düzcam ihracatının hem miktar hem de değer olarak artması beklenmektedir.

Cam ev eşyası yıllar itibariyle değer olarak en fazla cam ihracatının gerçekleştiği sektör olmuş, cam ihracatının 2008, 2011 ve 2012 yılında %48'i, 2010 yılında ise %47'si bu gruptan yapılmıştır. Cam ev eşyası ihracatı 2009 yılında değerinde %9, miktarda %4 oranında azalmış, cam eşya tüketiminin artmasıyla 2010'da değerinde %5,5, miktarda %1,3, 2011 yılında değerinde %10,8, miktarda %3,7 oranında yükselmiştir. 2012 yılında ise değerinde %1,9 oranında azalmış, miktarda ise yaklaşık aynı seviyede kalmıştır.

Cam ambalaj ihracatı 2009 yılında önceki yıla göre değerinde %9, miktarda %4 oranında azalmış, 2010 yılında değerinde %11,1 azalmış, miktarda %2 oranında artmış, 2011 yılında değerinde %3,1 azalmış, miktarda bir önceki yıla aynı seviyede kalmıştır. 2012 yılında ise değerinde %19,4, miktarda %34,6 oranında artmıştır.

Cam elyaf ihracatı diğer gruplarda olduğu gibi 2009 yılında değerinde %18,1, miktarda %4,1 2008'e göre azalmış, 2010'da değerinde %20,8, miktarda %8,5 artmış, 2011 yılında değerinde %7,5 artmış, miktarda ise 2010 ile aynı seviyede kalmıştır. 2012 yılında ise değerinde %4, miktarda %20 oranında artmıştır.

Cam ihracatının yapıldığı ilk 8 ülke toplam cam ihracatının %45,6'sını oluşturmakta olup, Almanya, İngiltere, İtalya, Fransa, Irak ve ABD 2011 yılı cam ihracatında ilk sırada gelen ülkelerdir.

**Tablo 20: Cam İhracatının En Fazla Yapıldığı Ülkeler (Milyon \$)**

İthalatçı Ülkeler	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Almanya	97	97	88	72	101	70
İngiltere	63	61	57	50	58	69
İtalya	62	67	60	58	78	67
Fransa	56	58	52	48	48	39
Irak	43	50	34	32	31	17
ABD	38	32	31	27	34	38
Bulgaristan	36	24	22	20	22	16
Rusya Federasyonu	32	27	25	16	43	31
Azerbaycan	31	24	21	18	19	12
İspanya	31	33	29	26	35	25

Türkiye Cam İhracatı	956	978	903	839	1.017	829
Türkiye'den AB27'ye Cam İhracatı	467	480	447	418	550	455
Türkiye'nin Toplam İhracatı	152.560	134.915	113.979	102.139	132.002	107.272

Kaynak : International Trade Center, Trade Map

2012 yılında Türkiye'den cam ithal eden ülkeler arasında ilk sırada yer alan Almanya'nın, 43 milyon \$ ile en fazla işlenmiş düzcam ve emniyet camı ithalatı yaptığı, ikinci sıradaki İngiltere'nin 42 milyon \$ tutarında cam ev eşyası ve üçüncü sıradaki İtalya'nın ise yine 21 milyon \$ tutarında cam ev eşyası ithal ettiği görülmektedir.

#### 4.2. Türkiye Cam İthalatı

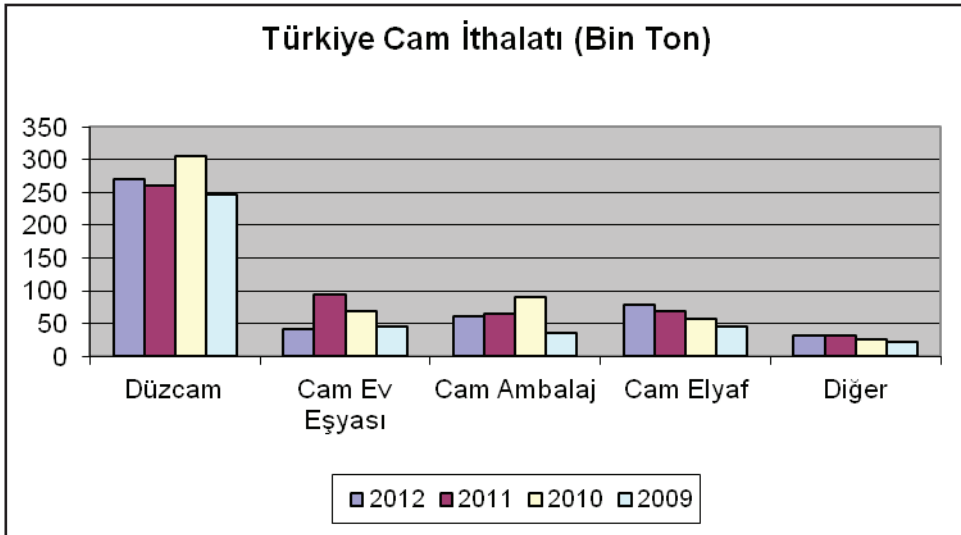
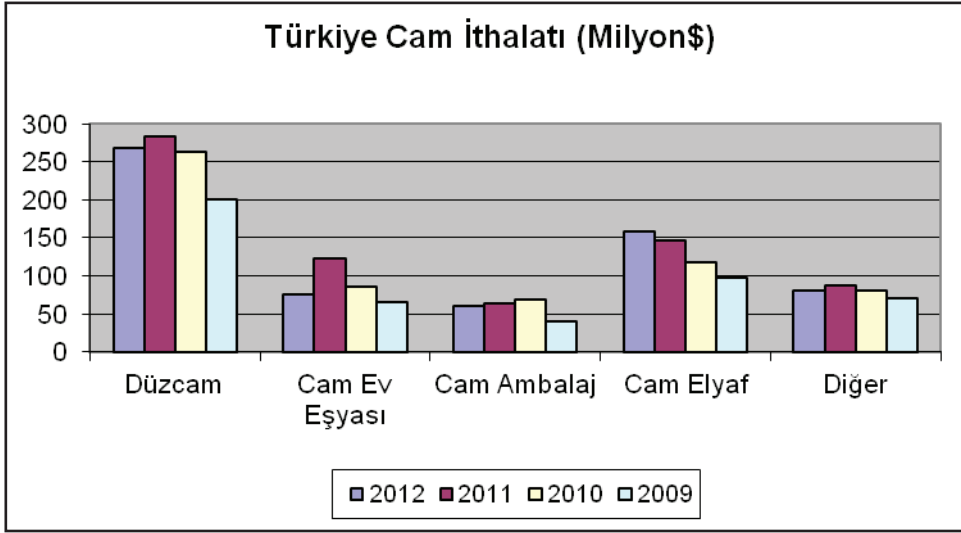
1996 Gümrük Birliği'nin ardından, Türkiye cam tüketimindeki büyümeye de bağlı olarak, cam ithalatı 2011 yılına kadar sürekli artış göstermiş, 2012 yılında %8,8 oranında azalarak 643 milyon \$ seviyesinde, miktarda ise %6,9 oranında azalarak 485 bin ton seviyesinde gerçekleşmiştir. Cam sektörü ithalatı ülkemiz toplam ithalatı içinde yaklaşık binde 2,7'lik paya sahiptir.

**Tablo 21: Türkiye Cam İthalatı (Milyon \$, Bin Ton)**

Ürün Grubu	2012		2011		2010		2009	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
Düzcam	268	271	284	261	263	305	201	247
Cam Ev Eşyası	76	42	123	94	86	68	66	46
Cam Ambalaj	60	61	63	65	69	90	41	35
Cam Elyaf	158	79	147	69	118	58	97	46
Diğer	81	32	88	32	81	26	70	21
<b>Toplam Cam İthalatı</b>	<b>643</b>	<b>485</b>	<b>705</b>	<b>521</b>	<b>617</b>	<b>547</b>	<b>475</b>	<b>395</b>

Kaynak : Trademap ve Şişecam Dış Ticaret Raporu, 2012

2008 - 2009 ekonomik krizi nedeniyle Türkiye cam ithalatı 2009 yılında 2008 verilerine göre değerinde %20, miktarda ise %9,6 oranında azalmıştır. 2010 yılında toparlanma sürecine giren cam sektöründe ithalat 2009 verilerine göre değerinde %29,9, miktarda %38,5 artış göstermiş, 2011'de ise değerinde %14,3 artmış, miktarda ise %4,8 oranında 2010 yılına göre düşüş kaydetmiştir.



Düzcam yıllar itibariyle değer ve miktar olarak en fazla cam ithalatının gerçekleştiği ürün grubu olmuş, 2012 yılında düzcama cam ithalatının değerinde %41,7'si, miktarda %55,9'u 2011 yılında değerinde %40'ı, miktarda %50'si, 2010 yılında değerinde %42'si, miktarda %56'sı, 2009 yılında değerinde %42'si, miktarda %63'ü bu gruptan yapılmıştır. Düzcam ithalatındaki bu gelişmenin altında krizin ardından 2010 yılından bu yana büyüme gösteren inşaat, otomotiv, enerji ve beyaz eşya sektörlerinin etkilerinin olduğu söylenebilir.

Cam ithalatında 2012 yılında önceki yıla göre en fazla artış gösteren ürün grubu ise cam

elyaf olmuş, değerinde %7,5, miktarda %14,5 oranında cam ev elyaf ürünleri ithalatında artış yaşanmıştır. Cam ambalajda 2012'de değerinde %4,8, miktarda %6,2 oranında, cam ev eşyasında ise 2011 yılı sonlarında görülen ithalat daralması devam etmiş ve 2012 yılında değerinde %38,2, miktarda %55,3 oranında düşüş olmuştur.

Aşağıdaki tabloda Türkiye cam ithalatının en fazla yapıldığı ülkeler 2011 yılı dış ticaret verilerine göre sıralanmıştır. Cam ithalatının yapıldığı ilk 8 ülke toplam cam ithalatının %70,4'ünü oluşturmakta olup, Çin, Almanya, Fransa, İtalya, Romanya, Belçika, ABD ve İspanya 2011 yılı cam ithalatında ilk sırada gelen ülkelerdir.

**Tablo 22: Cam İthalatının En Fazla Yapıldığı Ülkeler (Milyon \$)**

İhracatçı Ülkeler	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Çin	207	221	169	113	133	110
Almanya	65	73	60	52	63	59
Fransa	44	63	39	49	41	48
İtalya	42	42	38	34	46	44
Belçika	28	34	28	22	32	33
ABD	25	26	24	14	23	22
Çek Cumhuriyeti	23	20	20	15	17	19
İngiltere	18	16	15	14	18	11
Romanya	17	20	32	16	13	11
Hindistan	15	17	16	14	14	12

Türkiye Cam İthalatı	643	705	617	475	594	618
Türkiye'ye AB27'den Cam İthalatı	313	340	304	266	319	357
Türkiye'nin Toplam İthalatı	236.537	240.839	185.541	140.869	201.861	170.063

Kaynak : International Trade Center, Trade Map

2012 yılında Türkiye'ye cam ihraç eden ülkeler arasında ilk sırada Çin yer almakta, Türkiye'nin Çin'den yaptığı ithalatın 89 milyon \$'lık kısmını cam elyafı, 38,2 milyon \$'lık kısmını da cam ev eşyası oluşturmaktadır. İkinci sırada yer alan Almanya, Türkiye'ye 35,9 milyon \$ ile en fazla düzcam ve işlenmiş düzcam ürünleri ihracatı yapmakta, üçüncü sıradaki Fransa'nın ise Türkiye'ye Almanya gibi 22,1 milyon \$ tutarında düzcam ve işlenmiş düzcam ihracatı gerçekleştirdiği görülmektedir.

## 5. Türkiye Cam Sanayinin Önemi

Dünya ve Avrupa pazarlarında rakipleriyle yoğun bir rekabet içinde olan Türk cam sanayii büyümesini sürdürerek performansını arttırmakta, özellikle içinde bulunduğu coğrafi bölgede konumunu pekiştirmektedir.

## 5.1 Türkiye Cam Üretimi

**Tablo 23: Türkiye Cam Üretimi (Bin Ton)**

	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Cam Üretimi	3.683	3.757	3.437	2.693	3.483	3.018	2.518	2.200	2.007	1.837	1.544

Kaynak: Şişecam faaliyet raporları

Türkiye cam sektörü 2002-2012 yılları arasında üretimini %138,5 arttırarak dünya cam sektöründe etkin konuma gelmiştir. Ülke üretiminin %90'ı Şişecam tarafından karşılanmaktadır. Yurt içi üretim kapasitesinin %50'si düzcam, %32'si cam ambalaj, %16'sı cam ev eşyası ve %2'si ise cam elyafı kapasitelerinden oluşmaktadır.

Türkiye ile birlikte 8 ülkede üretim gerçekleştiren Türk cam sektörü Rusya Federasyonu ve Bulgaristan'da büyük yatırımcı konumunda bulunmakta, Bosna-Hersek, İtalya, Ukrayna, Gürcistan ve Mısır'da üretim faaliyetlerini sürdürmekte, Hindistan'da %50 ortaklıkla düzcam üretimi yatırımı yapmaktadır. Cam üretiminin %35'i yurt dışındaki tesislerde Şişecam tarafından yapılmakta ve yurt içi ve yurt dışında bulunan tesislerin yıllık toplam üretim kapasitesi 4,7 milyon tona yaklaşmaktadır. Uzakdoğu ve ABD pazarlarına girebilmek için yeni yatırım bölgeleri arayışlarında olan Türk cam sanayicileri özellikle rekabet gücü sağlayacak, maliyet açısından uzun vadeli açılım yaratabilecek Avrupa'nın yeni gelişmekte olan ve gelecek vaat eden ülkelerine yoğunlaşmaktadırlar.

**Tablo 24: Türk Cam Sektörünün Uluslararası Konumu**

	Dünya	Avrupa
Cam Ev Eşyası	3	2
Cam Ambalaj	5	4
Düzcam	6	4
Cam Elyaf	12	5

Kaynak: Şişecam Cam Sektörü Raporu

2012 yılında dünya cam sektörü büyüklüğü miktar olarak yıllık yaklaşık 136 milyon ton, değer olarak da 130 – 140 milyar \$ düzeyinde bulunmakta, bu büyüklük içerisinde Türk cam sektörü üretim kapasitesi olarak cam ev eşyasında dünyada 3., cam ambalajda 5., düzcamda 6., cam elyafıta 12. konumda bulunmaktadır.

Türk cam sektörü kuruluşları yurtdışında yaptıkları atılımlarla bölgede önemli bir güç haline gelmiş olup, Rusya'da cam ambalaj alanında 5 fabrika ile lider konumdadırlar. Ayrıca yine Rusya'da, cam ev eşyası alanında bir fabrikaları, Bulgaristan'da düzcam, ayna, işlenmiş camlar ve cam ev eşyası fabrikaları bulunmakta olup, bölgedeki yatırımlarını hızla sürdürmektedirler. Bu yatırımlara ilişkin tablo önceki bölümde yer almaktadır.

## 5.2 Sektörün Maliyet Bileşenleri

Türkiye cam sektörü üretim girdilerinin tamamına yakını yurt içinde sağlayan, sermaye ve enerji yoğun ve aynı zamanda yüksek kapasite ile çalışma zorunluluğu olan bir sektördür.

Bir ton cam üretimi için gerekli olan girdiler cam alt ürün grupları itibariyle aşağıda verilmiştir. Girdilerin büyük bir kısmı yurt içinden sağlanmaktadır. Ancak son yıllarda kum ithalatı yapılmaktadır. Ayrıca çok az miktarda kullanılan kobalt oksit, çinko selenit, alüminyum oksit gibi maddeler de ithal edilmektedir.

**Tablo 25: Birim Üretim Girdileri (Kg/Ton)**

Girdiler	Düzcam	Cam Ev Eşyası	Cam Ambalaj
Kum	727	723	700
Soda	219	228	200
Kalker	35	49	50
Dolamit	199	173	150
Sodyum Sülfat	10	4	
Kömür	1	1	
Cam Kırığı	2	407	40,67
Feldspat	60	72	57
Boraks		9	
Alüm.Oksit		1	
Pirit			2
Seryum			0,31
Kobalt Oksit			0,0004
Çinko Selenit			0,02
Diğer		37	
<b>Toplam (*)</b>	<b>1.253,00</b>	<b>1.704,00</b>	<b>1.200,00</b>

(\*) Bir ton üretim için gereken hammadde miktarları toplamıdır.  
Kaynak : Şişecam Cam Sektörü Raporu

Bu temel girdilerin dışında ergitme (izabe) teknolojisi için çoğunlukla doğal gaz kullanılmakta olup bir ton cam hazırlamak için bu amaçla yaklaşık 207 Nm<sup>3</sup> doğal gaz gerekmektedir. Bir diğer temel girdi de elektriktir. Bu girdiden de ton başına yaklaşık 160 Kwh kullanılmaktadır. Cam üretiminde kullanılan enerji miktarlarını azaltmak amacıyla Ar-Ge çalışmaları yapılmakta, fırınların teknolojileri yenilenmektedir.

Cam üretim maliyetlerinin %90'ını oluşturan sınai maliyetler içinde enerji, hammadde ve işçilik önemli girdi kalemleridir. Yurt içinden temin edilmekte olan bu girdi kalemlerinin toplam maliyetler içindeki payı yüksek oranlara ulaşmaktadır. Bu nedenle, yurt içi girdi kalemlerindeki fiyat oluşumu, sektörün maliyet yapısını yakından belirlemekte, pahalı enerji fiyatları (doğalgaz, elektrik) ve işçilik nedeniyle yüksek üretim maliyetleri ile çalışılmaktadır.

**Tablo 26: Hammadde/Malzeme, Enerji ve İşçilik Maliyetlerinin Sınai Maliyetler içindeki payı (\*)**

	Düzcaml	Cam Ev Eşyası	Cam Ambalaj	Cam Elyaf
Hammadde ve Malzeme	37%	36%	28%	52%
Enerji	28%	19%	28%	16%
İşçilik	22%	32%	20%	20%

(\*) DPT Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Taş ve Toprağa Dayalı Sanayiler Özel İhtisas Komisyonu Raporu verilerinden faydalanılmıştır. Burada verilen oranlar yıl içerisindeki kullanıma ve birim fiyatlara göre farklılık gösterebilir.

Cam üretiminde kullanılan hammadde ve malzeme, enerji ve işçilik maliyetlerinin cam sınai maliyetleri içindeki yaklaşık payları cam alt ürün grupları itibariyle yukarıdaki tabloda görülmektedir. Hammadde ve malzeme maliyetinin cam sınai maliyet içindeki payının %28 ile en düşük seviyede cam ambalajda olduğu gözlenmekte, cam elyafta bu oran %52'ye çıkmaktadır. Enerji maliyetinin sınai maliyet içindeki payı ise en düşük seviyede %16 ile cam elyafta görülürken bu oran %28 ile düzcaml ve cam ambalajda en yüksek seviyede olmaktadır. İşçilik maliyetlerinin payı ise %32 ile en yüksek cam ev eşyasında, %20 ile en düşük cam ambalaj ve cam elyafta olmaktadır.

Sektörün enerji tüketimine bir örnek vermek gerekirse, 2008 yılı verilerine göre Şişecam ve diğer cam kuruluşları da dahil olmak üzere düzcaml, cam ambalaj, cam ev eşyası ve cam elyaf toplamında yaklaşık olarak 670 milyon m<sup>3</sup> doğalgaz tüketilmiş olup, bu miktar 2008 yılı Türkiye toplam doğalgaz tüketiminin %2'sini, toplam sanayi tüketiminin %9'unu oluşturmuştur. Ayrıca yine 2008 yılında cam üretiminin ana hammaddeleri olarak yaklaşık 500 bin ton soda ve 1,3 milyon ton kum cam üretiminde kullanılmıştır. İşlenmiş cam ürünleri üretimi başta olmak üzere 2012 yılında toplam kullanılan elektrik 830,4 milyar Kwh civarındadır. (Kaynak : Şişecam Cam Sektörü Raporu)

Cam üretiminin büyük kısmını standart ürünler oluşturmaktadır. Bu ürünlerdeki rekabette belirleyici unsur fiyat olmakta, maliyet avantajına ve devlet desteğine sahip ülkeler teknolojiye rahatça sahip olup standart ürünleri üreterek dünya fiyatlarının altında pazara arz etmektedirler. Bu ülkelere karşı standart ürünlerde rekabet gittikçe zorlaşmış, uluslararası üreticilerin maliyet düşürme, verimlilik artırma ve katma değeri yüksek ürünleri üretmeye ağırlık vermeleri, yüksek yakıt, enerji ve işgücü maliyetleri, yüksek vergi ve reel faizlerle mücadele eden Türkiye cam sektörünün rekabet gücünü olumsuz etkilemektedir.

Cam sektörü pek çok sektörden girdi almaktadır. Bunlar arasında refrakter, maden, kimya, makine, elektrik-elektronik, enerji kalıp, bilgi teknoloji, kağıt-karton ambalaj ve yedek parça başta gelmektedir. Bilgi teknolojisi, kağıt, karton, makine, kalıp ve hammadde sektörlerindeki teknoloji ve kalite gelişmeleri cam sektöründe de verimliliği ve kaliteyi arttıran unsurlardandır. Hizmet sektörlerinden taşımacılık sektöründen (kara, deniz) yaygın bir hizmet alınmakta olup bilişim sektöründeki gelişmeler de diğer sektörlerde olduğu gibi cam sektörünün etkinliğini arttırmaktadır.

### 5.3 Sektörün Üretim Endeksi ve Kapasite Kullanımları

2005 yılı baz alınarak 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ilişkin aylık ve yıllık ortalama üretim endeks değerleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo 27: Cam Sektörü Üretim Endeksleri**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ort.
2010	80,5	79,5	89,9	96,8	100,1	95,1	94,9	90,8	99,6	107,5	97,5	98,7	94,2
2011	106,1	102,6	113,2	105,4	110,1	106,7	109,1	104,1	99,8	102,8	89,7	101,0	104,2
2012	101,6	97,5	99,0	95,5	105,8	96,0	96,9	91,4	97,1	91,7	96,3	105,1	97,8

Kaynak: TÜİK verileri

2011 yılında Kasım ve Aralık ayı dışında tüm aylarda üretim endeksinin geçtiğimiz son üç yıl içerisinde en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. En yüksek endeks değeri 2011 yılı Mart ayında gerçekleşmiş, en düşük endeks değeri ise 2010 yılı Şubat ayında görülmüştür.

Cam sektörüne ilişkin yıllar itibariyle kapasite kullanım oranlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

**Tablo 28: Cam Sektörü Kapasite Kullanım Oranları (%)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ort.
2010	93	70	76	87	92	81	84	83	83	90	86	59	82
2011	92	86	93	88	92	90	95	94	89	92	83	84	90
2012	85	83	85	83	90	78	80	79	74	73	71	76	80

Kaynak : Şişecam cam sektörü verileri

Son 4 yılda cam sektöründe en yüksek kapasite kullanımı 2011 yılında gerçekleşmiştir. (2009 yılı ortalama kapasite kullanımı %70 seviyesinde olmuştur). En yüksek kapasite kullanımı %95 ile 2011 yılı Temmuz ayında olmuş, en düşük kapasite kullanımı ise %70 ile 2010 Şubat ayında gerçekleşmiştir.

## 6. Türkiye Cam Sektörünün SWOT Analizi

### 6.1 Türkiye Cam Sektörünün Güçlü Yönleri

Cam sektörü;

- Teknoloji, üretim, pazarlama ve satış bilgisine hakim insan kaynağına,
- Ölçek ekonomisinde ve en son teknolojilerle üretim yapan kuruluşlara,
- İç ve dış pazarlarda müşteri nezdinde üretim, ürün çeşidi, kalite ve dağıtım bakımından güvenilirliğe,

- Kişi başına cam tüketiminin düşük olduğu, ancak büyüyen ve gelişen bir iç pazara,
- 1960'lı yıllarda başladığı ihracat geçmişiyle dış ticaret birikimine,
- Kurumsallık düzeyi yüksek, çağdaş yönetim ilkeleriyle yönetilen ve yurt dışında üretim yapan dünya şirketine,
- Halen daha maliyet düşürme, verimliliği artırma ve ihracatını geliştirme potansiyeline,
- Hammadde ve yardımcı hammadde kullanımında yeterli kaynaklar sahiptir.

## 6.2. Türkiye Cam Sektörünün Zayıf Yönleri

- Sektörün hammaddesi olan cam üretiminin yapısal özellikleri itibariyle izabeye dayalı enerji yoğun bir üretim olması nedeniyle, sektör, enerji ve yakıt fiyatlarına karşı çok duyarlıdır. Bu bağlamda yüksek enerji fiyatları sektörü olumsuz yönde etkilemektedir.
- Ölçek ekonomisi gereği tam kapasite ve kesintisiz üretim gerekliliği vardır.
- Firmaların büyük kısmında kurumsallaşma yetersizdir.
- Özellikle izabeye dayanan cam sanayilerinin kuruluşlarında büyük sermaye gerekmektedir. Küresel üreticiler, bu nedenle yatırımlara en iyi cevabı veren ülkeleri seçmeyi tercih etmektedirler. Bu kapsamda ülkelerin kuruluşlara tanıdıkları "teşvikler" büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de diğer bazı gelişmekte olan ülkelere göre teşvikler yetersiz kalmaktadır.
- Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynaklar yeterli düzeyde değildir. Ar-Ge desteğini güçlendirme (proses, alternatif hammadde geliştirme ve uygulama, enerji tasarrufu sağlama, katma değeri yüksek yeni ürünler geliştirme), endüstri ilişkilerinin daha da geliştirilmesi, bilgi teknolojisinin olanaklarından azami ölçüde yararlanma ve kaliteli insan kaynağı barındırma, verimliliğin dolayısı ile rekabet gücünün artırılması için en önemli unsurlar olarak sayılabilir.
- Uluslararası pazarda marka bilinirliği henüz istenilen düzeye ulaşmamıştır.
- Özgün tasarımlar yaratmada önemli altyapı eksiklikleri mevcuttur.
- İleri teknoloji ve katma değeri yüksek düz ekran görüntü camları ürünleri (televizyon, dizüstü bilgisayar, masa üstü bilgisayar, cep telefonu) üretilmemektedir.
- Sabit giderler yüksektir.
- Kalifiye eleman sıkıntısı mevcuttur.
- Sürekli büyüme ve modernizasyon yatırımları gerekliliği yatırım ve üretim maliyetlerini arttırmaktadır

- Sektörde, sigortasız olarak çalıştırılan personelin çokluğu ve aynı zamanda faturasız satışın fazlalığı haksız rekabete yol açmaktadır.
- Hammaddelerde artan kalite ihtiyacı ve rekabet ortamı sonucu son yıllarda yerli hammadde kullanımı büyük oranda terk edilmiş ve önemli miktarda ithal edilme-ye başlanmıştır.
- Sektörün yatırım maliyetleri (Örneğin; sektör için gerekli makine maliyetleri) çok yüksektir.
- Markalaşmanın olmaması, marka ürünlerin kullanımının yaygınlaştırılması kayıt dışılığı önleyecektir.
- Navlun giderleri (denizde mal taşıma giderlerinin yüksekliği) çok yüksektir. Özellikle düzcamlar ürünlerinde özel lojistik yatırımları gerekmektedir.
- İstihdam üzerindeki yüksek vergi ve primler nedeniyle işçilik maliyetleri çok yüksektir.
- Ülke riski nedeniyle kredi maliyetleri yüksektir.

### 6.3. Türkiye Cam Sektörünün Önündeki Fırsatlar

- Gelişen pazarlara (Balkanlar, Orta ve Doğu Avrupa, Rusya ve diğer BDT ülkeleri, Orta Doğu) yakınlık nedeniyle hem bu pazarlara katma değeri yüksek ürünleri ihraç ederek hem de bu bölgede yatırım yaparak (tek başına, ortaklık veya satın alma yoluyla) büyüme imkanları mevcuttur.
- Türkiye’de düşük olan cam tüketiminin ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmesine paralel olarak artması, diğer taraftan dünyadaki teknolojik gelişmelerin hem cama yeni kullanım alanları açması, hem de katma değeri yüksek ürün ihtiyacını arttırması nedeniyle camın gelişme ve yatırım olanakları bulunmaktadır.
- Katma değeri yüksek ileri teknoloji ürünleri olan düz ekran camları özellikle düzcamlar firmaları için ürün çeşitlendirme ve yeni pazarlara girme adına bir iş fırsatıdır.

### 6.4. Türkiye Cam Sektörünün Önündeki Tehditler

- Rekabete açık olan sektörde çok ucuz girdi maliyetleriyle üretim yapan ve kendilerine sağlanan sübvansiyonlarla arz fazlası ürünlerini düşük fiyatla ihraç ederek iç ve dış pazarlarda haksız rekabet yaratan üreticiler pazarı bozmayı sürdürmektedirler. Çin, Doğu Avrupa ve İran, Irak gibi Orta Doğu ülkelerinden yapılan ucuz, düşük kaliteli ve tasarımlarımızı kopyalayan özellikle cam ev eşyası ürünlerin ithalatı, dampinge açık olan sektörü çok zor durumda bırakmaktadır. Bu tür ithalata karşı mevzuatımızdaki önlemlerin hızla uygulanabilmesi için özel sektör ile kamu kuruluşları arasındaki koordinasyon, gümrüklerden başlayarak daha etkin hale getirilmelidir. Gümrüklerde değer kontrollerinin etkinleştirilmesi ile hem ülkenin vergi kaybı hem de yaratılan haksız rekabet önlenebilecektir. Ayrıca,

standart ve düzenlemelerin AB ile uyumlaştırılması haksız rekabetin önlenmesine katkı sağlayacaktır.

- Uluslararası dev cam kuruluşlarının pazar hakimiyeti stratejileri doğrultusunda büyük bir pazar olan Türkiye'ye yatırım yapmaları ve çevre ülkelerde devam eden cam yatırımlarının sektörün performansını olumsuz etkilemesi beklenmelidir.
- Bölgesel ticaret alanlarının kurulması ve üye olmayan ülkelere yüksek gümrük vergisi uygulamaları bu bölgelerdeki ülkelere ihracatı olumsuz etkilemektedir. Bu etki, Arap ülkeleri arasında yapılan anlaşmalar yanı sıra, AB'nin de Arap ülkeleri ve diğer üçüncü ülkelerle yaptığı anlaşmalarda ortaya çıkmaktadır. Bilindiği üzere, Türkiye, Gümrük Birliği gereğince AB'nin üçüncü ülkelerle yapmakta olduğu Tercihli Ticaret Anlaşmalarını tedricen üstlenmektedir. Ancak Türkiye'nin Serbest Ticaret Anlaşmaları müzakerelerine AB ile eş zamanlı başlayamaması ya da bu anlaşmaların AB ile eş zamanlı olarak yürürlüğe girememesi, yurt dışı pazarlarda Türkiye ve AB'ye uygulanan tarifeler arasında fark yaratmaktadır. Nitekim, söz konusu ülkelerle Serbest Ticaret Anlaşması müzakereleri uzun zaman almakta, imzalanan anlaşmaların 3-5 yıl içinde yürürlüğe girdiği dikkate alındığında, Türk üreticisi için söz konusu pazarlara giriş AB'deki rakiplere göre dezavantaj yaratmaktadır. Söz konusu anlaşmalar yürürlüğe girse dahi, bu anlaşmalarda öngörülen kademeli gümrük vergisi indirimi, AB'nin bugüne kadar almış olduğu yol karşısında Türkiye'yi yine de dezavantajlı bırakacaktır. Bu itibarla, AB'nin serbest ticaret anlaşması müzakerelerine başladıktan sonra değil, bu yönde girişimlerini planlama aşamasında Türkiye'ye bilgi vermesi, müzakerelere eş zamanlı olarak başlanması gerektiği hususu üzerinde durulmalıdır. Böylece, Türkiye'nin AB ile aynı zamanda ve eşit koşullarda pazara girişine imkan sağlanmalıdır.
- Dünya ve Türkiye ekonomisinin büyüme hızını düşürecek risklerin ( terör, savaş, politik gelişmeler, petrol fiyatlarındaki artış vb.) meydana gelmesi sektörün büyümesini ve mali performansını olumsuzlaştıracaktır.
- Üretim ilişkilerinde taraflar arasında uyumsuzluk rekabet gücünü gerilecektir.

Kaynak : Şişecam Cam Sektörü Raporu

## 7. Sektörün AB Uyum Sürecinde Geldiği Nokta ve Karşılaşılan Uyum Sorunları

AB müzakere sürecinde sağlanacak ilerlemenin sektöre olumlu etkiler yaratması beklenmektedir. Aşağıda alt başlıklar altında AB müzakere sürecinde uyumlaştırılması taahhüt edilen alanlarda sektörün genel durumu ve uyumlaştırılan mevzuatın etkileri ele alınmaktadır.

### 7.1. Teknik Mevzuat Uyumu

Gümrük mevzuatının ve üretim standartlarının AB'ye uyumu sektörde şeffaflığı arttırarak sektöre olumlu etkiler getirecektir.

Gıda güvenliği ile tüketici sağlığı ve güvenliğinin garanti altına alındığı bir üretim, cam ürünlerinin pazarda daha yaygın bir kullanım bulmasına yol açacaktır.

Standartlara uyumun sektörler arası işbirliğini arttırması, idari yapıların güçlendirilmesi ve bunların AB normlarına uygun alt yapıya kavuşturulması gerekmektedir.

## 7.2. Ar-Ge ve İnovasyon, Tasarım

Hükümetin resmi hedefine göre 2013 yılına kadar araştırma ve geliştirme alanındaki harcamaların GSYİH'nin %2'sine ulaşması gerekirken, 2010 yılında gerçekleşen hedef %0.84'de kalmıştır. (Kaynak : Türkiye İlerleme Raporu-2012). Türkiye koşullarına göre cam sektöründe satışlardaki %1'lik Ar-Ge payı ile Şişecam Topluluğunun göreceli olarak Ar-Ge yatırımları fazladır. Ancak, ülke genelinde bakıldığında Ar-Ge yatırımlarının halen gelişme aşamasında olduğu ortadadır. Bu bağlamda hem devlet teşvikleri olarak, hem de özel sektör girişimiyle Ar-Ge, inovasyon ve tasarım alanlarında gerekli çalışmaların ve yatırımların yapılması büyük önem taşımaktadır.

## 7.3. Eğitim

Eğitimli insan ve işgücü hızla büyüyen ve kalkınmakta olan Türk Ekonomisinin en büyük ihtiyaçlarından biridir. Bu durum, özellikle cam sektörü için önemli bir handikap'tır. Cam sanayinde çalışma standartları ve işgücü maliyetleri Türkiye ortalamasının üzerindedir. İşe yerleştirmede yüksek niteliğe sahip işgücü tercih edilmekle birlikte, yeni istihdam ancak iş içi eğitimle sağlanabilmektedir. İşgücü piyasasının esnek olmayan yapısı, genelde işgücünün yetersizliği ve en önemlisi istihdam üzerindeki yükler (sosyal güvenlik primleri, vergi yükü, zorunlu istihdam), katı çalışma mevzuatı özellikle ikincil işlemlerde (düzcami girdi olarak kullanan cam işleme, el işçiliğinin yüksek olduğu cam ev eşyası) istihdamı kayıt dışına itmektedir. Bu durum, üreticiler arasında haksız rekabet oluşturmakta, üreticilerin verimlilik artışına ve maliyet düşürme konularına yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Rekabet gücü ve verimliliğin sağlanabilmesi için konusunda uzman ve teknolojik yenilikleri takip edebilen kalifiye işgücü eksikliği rakip ülkelere nazaran ülke sektörünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu anlamda, cam sektörüne yönelik Meslek Teknik Lisesi ve Yüksek okullarının sayı ve kalite (kadro, teknik donanım) açısından geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca resmi eğitim sistemi de bu okullara yönelimi teşvik edecek şekilde düzenlenmelidir.

## 7.4. Ticaret/Gümrük

Cam sektörü düşük girdi maliyetleriyle sektörde ucuz, düşük kaliteli ve mevcut tasarımları kopyalayan ithal ürünler karşısında haksız rekabete maruz kalmaktadır. Önlem niteliğinde gümrük idaresinin etkinliği artırılarak gümrüklerde değer kontrollerinin etkinleştirilmesi önem arz etmektedir.

## 7.5. Vergi

Yetkili kuruluşlar firmaların piyasaya girişi ve faaliyet göstermesi önündeki idari engelleri azaltarak; gelir ve kurumlar vergilerini azaltarak ve basitleştirerek; vergi idaresinin ve kurumsal yönetiminin etkinliğini iyileştirerek; devletin sahip olduğu birçok firmayı özelleştirerek; kurumsal yönetimi iyileştirmeye odaklanarak yatırım ortamını iyileştirmişlerdir.

Ancak, halen istihdam üzerindeki vergi yükü ve sosyal güvenlik primleri ve zorunlu istihdam gibi yükler kaldırılmamıştır. Kurumlar vergisi oranları, yakın zamanda indirilmiş olmasına rağmen, yüksek ve karmaşıktır. Aşağıda istihdam bölümünde de belirtileceği üzere iş gücü üzerindeki vergiler de görece olarak yüksektir.

Cam sektörünün en önemli girdilerinden olan enerji üzerindeki yükler azaltılmamıştır. Ülkemizdeki enerji fiyatları rakiplerimize göre yüksektir. En büyük enerji sağlayıcısı olan kamu, özellikle akaryakıtta (kamu maliyesinin finansmanı için) yüksek vergilemeye gitmektedir. Cam sektöründe adil rekabet koşullarının sağlanabilmesi için yakıt üzerindeki vergiler kaldırılmalı veya oranı düşürülmelidir.

## 7.6. İstihdam

Emeğin istihdamında ücret dışı maliyetlerin yüksekliği devam etmektedir. İş gücü üzerindeki vergiler (gelir vergileri ve sosyal güvenlik primleri) de görece olarak yüksektir. Bu sistem serbest meslek girişimcilerinin kayıt dışında kalmasını teşvik etmiştir. Gelir vergisi tavanı %40'dan %35'e, vergi dilimlerinin sayısı 4'e düşürülmüş olmakla beraber genel olarak, iş gücü piyasasında zorluklar devam etmekte, bu alanda oluşturulan politikaların sağladığı çözümler kısıtlı kalmaktadır. Bölgesel asgari ücret uygulaması halen yaygınlaştırılmamıştır.

## 7.7. Sınai Mülkiyet Hakları

Fikri Mülkiyet Hakları konusunda, yasal düzenlemelerin etkin bir şekilde AB mevzuatına uyumlaştırıldığı gözlemlenmiştir. Ancak, yaptırım ve denetim mekanizmalarının halen çok etkin olmadığı ve sektör işletmeleri arasında sınai mülkiyet hakları konusunda geniş çaplı bir bilinçlenmenin olmadığı gözlemlenmektedir. Aynı zamanda, markalaşmış ürünlerin tasarımlarının kopyalanarak dış görünümüyle benzer ancak ürün kalitesi açısından yetersiz ve mevcut standartlara uymayan birçok sahte ürünün dampingli fiyatlarla da pazara sürülmesi sektörü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum hem haksız rekabete neden olmakta hem de tüketici güvenliği açısından tehdit teşkil etmektedir. Ayrıca, ithalatta örneğin Uzakdoğu'dan gelen taklit mallar da yerli üreticinin rekabet avantajını bozmaktadır.

## 7.8. Ulaştırma

Büyüyen iç ve dış pazar olanaklarına rağmen, artan üretim maliyetleri ihracatı olumsuz etkilemekte olup, bu noktada ihracatın önündeki en önemli sorunlardan biri olan demiryollarının ve ihraç limanlarının yetersizliğinin çözülmesi gerekmektedir. Toplam enerji tüketimimizin yaklaşık %20'sinin taşıma sektöründe tüketildiği, bunun da %85'den fazlasının karayolu taşımacılığına ait olduğu tahmin edilmektedir.

Öte yandan II.Ulusal Demiryolu Kongresi çalışmalarına göre, Türkiye'nin son 25 yıldaki büyüme eğilimlerinin sürmesi durumunda, 2020 yılında yolcu trafiğinin bugünkü düzeyinin yaklaşık 3,3 katına çıkarak 540 milyar yolcu-km, yük trafiğinin ise 2,5 katına çıkarak 300 milyar ton-km hacmine ulaşacağı beklenmektedir. Ülkemiz mevcut taşıma hacmi ve geleceğe yönelik gelişme potansiyelleri göz önünde bulundurulduğunda, özellikle

yurt içinde, demiryolu taşımacılığının sektördeki payının arttırılmasının önemi anlaşılmaktadır. Akaryakıt tüketimi dışında, gaz emisyonları, çevre ve gürültü kirliliği, alt yapı yatırım ve bakım maliyetleri gibi kriterler demiryolu taşımacılığının tercih edilmesini ve geliştirilmesini öne çıkartmaktadır.

Ayrıca liman alt ve üst yapılarının yetersizliği iç piyasanın yanı sıra özellikle ihracatın ağırlıklı olarak çok maliyetli olan kara taşımacılığı ile yapılmasına yol açmaktadır. Yüksek taşıma maliyetleri ihracatın önünde engel teşkil etmektedir. AB mevzuatına uyum sürecinde getirilen düzenleyici çerçeveye rağmen hükümet yetkilileri taşımacılık sektöründe fiyatları belirleme eğilimine sahiptir. Ulaştırma sektörünün serbest piyasa mekanizmasının dinamiklerine bırakılması gereklidir.

Cam sanayi kütleli üretim yapan, büyük miktarlarda hammadde ve ürün taşıyan bir sektör olduğundan, demiryolu nakliyesi yanında denizyolu nakliyesi de geliştirilmeli, ulaştırma ve lojistik altyapısı kuvvetlendirilmeli ve ihracatı arttırmaya yönelik politikalar izlenerek liman altyapı yatırımlarına ve liman hizmetleri kalitesinin yükseltilmesine öncelik verilmelidir.

## 7.9. Enerji Maliyetleri

Üretim maliyetlerinde önemli bir paya sahip olan enerji girdi fiyatlarının dünya fiyatlarının %20-%30 üzerinde olması, Türk cam sanayini ucuz enerji maliyetlerine sahip olan rakip Avrupa, ABD ve Çin gibi Uzakdoğu ülkeleri karşısında dezavantajlı konuma sokmaktadır. Maalesef, AB'ye uyum sürecinde enerji sektörünün yeniden yapılandırılması ve liberalleşmesine yönelik çabalar da takvimin gerisinde kalmıştır. Elektrik dağıtım varlıklarının özelleştirilmesi henüz tamamlanamamıştır. Teşvik esaslı fiyatlandırma mekanizması gerektiği şekilde uygulanamamaktadır. Elektrik Piyasası Kanununda değişiklik yapılması gerekmektedir. Doğalgaz Piyasası Kanununun revize edilmesi ve yeni bir gaz stratejisi geliştirilmesi yönünde bir ilerleme kaydedilmemiştir. Enerji verimliliği konusunda bazı ilerlemeler kaydedilmekle birlikte mevzuatın AB ile uyumlu hale getirilmesi için daha fazla ilerleme sağlanmalıdır. (Kaynak : Türkiye İlerleme Raporu-2012).

Üretim maliyetlerini en çok arttıran faktör olan enerji fiyatları konusunda maliye politikaları yeniden düzenlenmelidir. Bu bağlamda enerji alanında aşağıdaki hususlarda önemle durulması gerekmektedir;

- Enerji piyasasının liberalleştirilmesi, doğal gaz ve elektrikte dağıtım bölgelerinde özelleştirmenin tamamlanarak bu piyasaların serbest rekabete açılması
- Elektrikte sanayiciyi ilgilendirmeyen maliyetlerin (kaçak, kayıp) bir yük olarak sanayiciye dönüşünün önlenmesi, alınan payların kaldırılması
- Elektrik üretimi yatırımlarının yapılması
- Ucuz yakıt ithali yapılabilecek farklı ülkelerin araştırılması
- Doğal kaynak ve enerji tasarrufu ile ilgili çalışmaların yapılması
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılabilmesi için gereken yatırımların çok yüksek maliyetlerde olması nedeniyle devlet teşviki ile desteklenmesi
- Enerji tasarrufunun ve verimliliğinin arttırılması bağlamında, çeşitli teşvik ve düzenlemelerle binalarda enerji performansı standart uyumlaştırılmasının, kaplamalı camlar kullanımının ön plana çıkarılması
- Enerji verimliliği konusunda eğitimler düzenlenmesi, sektörün çevre bilincinin arttırılması ve maliyet avantajlarının belirlenmesi sağlanmalıdır.

### 7.10. Çevre Düzenlemeleri

Kyoto Protokolü ve AB Çevre Mevzuatı'na uyum süreci sektörün üzerinde durulması gereken en önemli sorunlarından biridir. Bu süreçte, sektör büyük teknolojik yatırımlar yapmak ve yeni arıtma tesisleri kurmak zorunda kalacaktır. Tüm bu harcamalar ve yatırımlar için finansman ve zaman en büyük sorun olarak sektörün önünde olacaktır.

Enerjinin yoğun olarak kullanıldığı cam üretiminde, sera gazlarının azaltılmasına yönelik en önemli tedbir enerji tasarrufu olmaktadır. Enerji tasarrufuna yönelik alınan bütün önlemler direkt olarak sera gazları (CO<sub>2</sub>) salınımının azalmasını sağlamaktadır. Bu kapsamdaki önemli parametrelerden bir tanesi de geri kazanılmış cam kırığının cam üretiminde yeniden kullanılmasıdır.

### 7.11. KOBİ

Türkiye'de KOBİ'ler tüm işletmelerin %99,8'ini, istihdamın %76,7'sini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, KOBİ'lerin payının sermaye yatırımlarında yalnızca %38, katma değerinde %26, ihracatta %10 ve banka kredilerinde %5 düzeyinde kalmasının nedeni, düşük iş gücü verimliliği, mali imkanlara erişimdeki yetersizlik ve yabancı piyasalara girişteki engellerdir. Kayıt dışılık tüm sektörlerde yaygın olmakla birlikte özellikle KOBİ'ler arasında daha da önemli bir sorundur. Kayıt dışılık kanun yaptırım ve düzenleme mekanizmalarının da uygulanamaması ile hükümetin ekonomi politikalarının ve reformlarının etkin bir şekilde uygulanmasını engellemektedir. Netice itibarıyla; kanun ve düzenlemelere doğru bir şekilde uyan ve yapısını yeni mevzuat ve düzenlemelere göre adapte eden işletmelerle kayıt dışı işletmeler arasında haksız rekabet doğmaktadır.

KOBİ'lerin rekabet edebilirliğini sağlamak amacıyla finansman, istihdam, eğitim, Ar-Ge, danışmanlık, pazarlama, ihracat ve ileri teknoloji gibi alanlarda destekler mevcut olmakla birlikte AB ile karşılaştırıldığında halen çok yetersizdir. Bu bağlamda, Türkiye cam sektöründe de oldukça fazla olan KOBİ'lere daha geniş olanaklar sunan AB mevzuatına uyumun sağlanabilmesi yolundaki çabaların hızlandırılması büyük önem taşımaktadır.

### 7.12. Devlet Yardımları

Devlet yardımları konusunda, Türkiye'nin bölgesel bazda Gümrük Birliği ile Avrupa Birliği mevzuatına uyumlaşma ve üst ölçekte Dünya Ticaret Örgütü kurallarına uyumlaşma sürecinin gerekleri de dikkate alınarak mevcut teşvik sistemimizin etkinleştirilmesine yönelik aşağıdaki hususlar önerilmektedir;

Ülkemizde devlet yardımı kavramı daha çok "teşvik" kavramıyla özdeşleşmiştir. Ancak Avrupa Birliği terminolojisinde "Devlet yardımı" kavramı daha geniş kapsamda farklı uygulama ve aktörleri bünyesinde barındırmaktadır.

Devlet yardımı 3 farklı kapsamda ve geniş bir yelpazede ele alınmaktadır;

- 1) Yardımı veren birim – Devletin kendisi, bölgesel ya da yerel otoriteler, kamu bankaları veya kuruluşları, devletin kendisi tarafından görevlendirilmiş kamu veya özel aracı banka veya kuruluşları, vakıf ve dernekleri, vb.

- 2) Yardım türü – Doğrudan veya dolaylı yardımlar, hibeler ve ucuz kredilere verilen garantiler, kefaletler, sermaye katılım ortaklıkları, avantajlı mal ve hizmet sunumu, vb.
- 3) Amaç – Bölgesel kalkınma, çevre, eğitim, araştırma-geliştirme, istihdam, vb.

Bu bağlamda AB’de devlet yardımı kavramı Kamu ve özel ayrımı olmaksızın bütün sektörleri kapsayan bir uygulama alanı bulunmaktadır. BDDK’nın Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu hakkında aldığı bir karar, T.C. Merkez Bankası’nın bir bankaya likidite sağlama kararı, bir yerel yönetimin arazi tahsisi, kamuya ait bir arazinin piyasa fiyatlarının altında bir işletmeye satışı, bir firmanın arazisini piyasa fiyatlarının üzerinde bir fiyatla kamuya satması ya da kiralaması, Bakanlar Kurulu’nun belirli sektörleri hedef alacak şekilde vergi kolaylığı getirmesi gibi ülkemizde her biri farklı faaliyetler olarak ele alınan konular Avrupa Birliği’nde devlet yardımı kapsamında yer almaktadır.

Bölgesel bazda büyük yatırım projelerine kısıtlı da olsa teşvik sağlanabilmesi amacıyla, devlet yardımlarının AB’nin NUTS (İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırılması) esasına dayalı bölgesel mevzuatına oturtulması yönündeki çabaların hızlandırılması, mevcut geleneksel sınıflandırmanın ötesinde AB kriterlerine uygun hale gidilmesi, AB ile uyumlu yardım programlarının ivedilikle hazırlanması ve uygulamaya geçilmesi büyük önem taşımaktadır.

Nitekim, AB’nin bölgesel yardım mevzuatına ve hesaplama tekniklerine göre, Türkiye’nin devlet yardımları konusunda en fazla müsaade alma olasılığı bulunduğu düşünülmektedir. Yine kişi başına gayri safi yurt içi hasıla sıralamasına göre Türkiye’deki pek çok ilin yardım verilebilir bölge kapsamına girme olasılığı bulunmaktadır. Bu sistemin yerleştirilmesi, sadece devlet yardımları için değil, ileride topluluk bütçesinden alınacak olası fonlar için de gereklidir. Ancak söz konusu kriterlerin ve hesaplama tekniklerinin oluşturulması, sistemin yerleştirilmesi geniş bir uyum çalışması gerektirmektedir.

Ülkemizde devlet yardımı tanımı altında bulunan uygulamalar farklı yasalara tabi olmakta ve uygulama birden çok bağımsız birim tarafından yürütülmektedir. Söz konusu kurumlar arasında yeterli koordinasyon olmayışı, çoğu kez uygulanan devlet yardımlarının birbirinin tamamlayıcısı olması yerine birbirinin tekrarı olması sonucunu doğurmaktadır. Bu durum, AB’nin devlet yardımlarına ilişkin kuralları çerçevesinde “ölçülebilirlik” ve “yardımın kümülasyonu” ya da “yardımların toplamı” gibi yaklaşımların oluşmasını engellemekte, Türkiye’nin fayda sağlayabileceği bölgesel yardım sistemlerinin yerleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle aynı konuda destekler içeren değişik mevzuatın bir araya getirilmesi ve tamamlayıcı mahiyette olması, uygulamacı kurum ve kuruluşların karşılaştırma ve analize elverişli veri tabanı oluşturmasını gerektirmektedir.

Türkiye’nin sadece AB’nin devlet yardımı uygulama kriterlerini değil, aynı zamanda uygulama birimlerinin uygulamalarını kontrol ve takip eden, sonuçlarını değerlendiren denetimden sorumlu bağımsız otorite kurması beklenmektedir. Bu kapsamda, 6015 sayılı Devlet Desteklerinin İzlenmesi ve Denetlenmesi Hakkında Kanun hazırlanarak yürürlüğe konulmuştur. Söz konusu Kanun’un amacı; Devlet desteklerinin Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki anlaşmalara uygun olarak düzenlenmesini ve ilgili mercilere bildirimini sağlamak üzere, ilke ve esasların belirlenerek desteklerin izlenmesi ve denetlenmesine ilişkin usul ve esasları tespit etmek olarak ortaya konulmuştur. Bu bakımdan, dev-

let yardımlarını sağlayan kurumlardan bağımsız, devlet yardımlarını hiçbir etki altında kalmaksızın sadece piyasa koşullarını dikkate alarak denetleyebilecek, rekabet koşullarının denetimi konusunda yetki ile donatılmış Devlet Desteklerini İzleme ve Denetleme Kurulu'nun çalışmaları önem arz etmektedir.

Devlet desteği kavramının salt teşvik uygulaması ile sınırlı olmaması, kamu ve özel sektör dahil tüm kuruluşlara uygulanan yardım türlerini, yardım veren birimleri ve yardımın amacını kapsayan bu geniş kavramın kaynakların etkin kullanımına yardımcı bir araç olduğu ve bu aracın uygulamada piyasadaki rekabet koşullarını olumsuz etkilememesi ve ekonomide verimsizliğe yol açmaması için denetlenmesi de gerektiği, ayrıca bölgesel ve sosyal sorunların giderilmesine yönelik politikalara olumlu katkı sağlaması açısından uluslar arası platformda uygun görülen bölgesel yardımları da kapsamı öncelikli olarak dikkate alınması gereken unsurlardandır.

Kaynak : Şişecam Cam Sektörü Raporları

## 8. Çevre Mevzuatına Yönelik Yapılması Gerekenler

### 8.1. Denetim Mekanizmasında Görülen Aksaklıklar

Yetki ve izin karmaşası, denetleyenler arasında görülen iletişim eksiklikleri, Çevre Kanunu'nun uygulanmasına yönelik verimli bir denetimi zorlaştırmaktadır. Etkin olamayan denetimler, kanunlarda öngörülen yaptırımların tam olarak uygulanamaması veya bu eksikliklerden dolayı yöresel olarak farklı uygulamalara neden olmaktadır. Çevre Kanunu'nun uygulanmasına dönük etkin ve standart bir denetim mekanizması kurulmadığı takdirde, yükümlülüklerini yerine getirenler ve getirmeyenler arasındaki haksız rekabet giderek daha da artacaktır. Bu açıdan, denetim mekanizmasının kontrol, ölçüm, personel gibi konularda geliştirilmesi, denetleyen merciler arasında sağlıklı iletişimin ve denetleme standardının sağlanması büyük önem taşımaktadır.

### 8.2. Mevzuat Sınır Değerleri

İlgili kirlenici parametrelere sınır değer getirilirken yurt dışındaki çeşitli sınır değerlerin baz alınması bu sınır değerlere uyulmasını zorlaştırmaktadır. Her ülke sınır değerlerini kendi mevcut üretim tekniklerine ve kirlilik yüklerine göre belirlemektedir. Ülkemizde sektör bazında mevcut kirlilik seviyeleri envanteri oluşturulmadan ve ülkemizin koşulları dikkate alınmadan getirilecek düşük sınır değerleri, kademeli düşüşü sağlamayı engelleyecek ve bunun yerine yurt dışından ithal edilecek olan arıtma tesislerinin kurulmasına sebep olacaktır.

### 8.3. Atık ve Atıksu Bertarafındaki Kapasite Yetersizliği

Atık yönetimi özellikle ilgili mevzuatın uygulanması bakımından, en problemli konulardan biridir. Yürürlükteki "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" yükümlülüklerinin yerine getirilmesi için, tehlikeli atıkların bertaraf (yakma, geri dönüşüm ve düzenli depolama) edildiği tesis sayısının artırılması, bertaraf maliyetlerinin düşürülmesi gerekmektedir.

Türkiye’de yıllık 2,5 milyon tona yakın tehlikeli atık çıkmaktadır. Ancak Türkiye’nin tek tehlikeli atık bertaraf tesisi olan İzaydaş’ın yakma ünitesinin yıllık kapasitesi 52.500 ton, tehlikeli atık düzenleme sahasının kapasitesi ise 970 bin m<sup>3</sup>’tür. Dolayısıyla ülke genelinde büyük miktarda tehlikeli atığın akıbeti meçhuldür. Tıbbi atıklar ve sanayileşme ile birlikte artan tehlikeli atıkların bahis konusu olan büyük kısmı herhangi bir önlem alınmadan ve büyük ölçüde evsel atıklarla birlikte bertaraf edilmektedir. Tek tehlikeli atık bertaraf tesisimizin kapasite yetersizliği yüzünden tehlikeli atıkları geri çevirmesi sanayiciyi zorlamakta, Çevre Kanunu’na aykırı bertaraf yolunu seçenlerin tespit edilememesi ve cezalandırılmaması kanun ve mevzuatlara uyan sanayi kuruluşlarının mevzuatların uygulanabilirliğine olan güvenini azaltmaktadır. Bu nedenle tehlikeli atık bertaraf tesislerinin sayısının artırılması gerekmektedir. Atık bertaraf tesislerinin Türkiye çapında yaygınlaştırılması ve böylece tehlikeli atıkların depolanma ve yakılma işlerinde bu sistemin işler hale gelmesi sağlanmalıdır.

Ayrıca izinli bertaraf tesis kapasitelerinin yetersiz kalması nedeniyle bertaraf edilmesi gereken atıkların işletmelerde bekletilme zorunluluğu doğmaktadır. Sınırlı alanları bulunan işletmeler için bu durum çevre ve insan sağlığı açısından sorun yaratabilecek koşullara yol açabilir. Bu bağlamda, endüstriyel tesislerin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde lisans almış bertaraf kuruluşlarının sayısının artırılması ve/veya ara toplama istasyonlarının oluşturulması önem arz etmektedir.

Atık nakliyesi sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz çevre etkilerinden kaçınmak amacıyla, atığın mümkün olduğunca üretim yerine yakın bir yerde bertarafına yönelik yöntem ve uygulamaların geliştirilmesi gerekmektedir.

#### **8.4. Yükümlülüklerin Yerine Getirilmesi**

Ülkemizin alt yapı eksikliği çevreye yönelik sanayi yatırımlarının, altyapı ile birlikte çok yüksek maliyetlerde olmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda kayıt dışı üretim, standartlara uygun olmayan yerli ve ithal ürünler, pazarda haksız rekabete neden olmaktadır. Neticede, çevre yatırımları yapan ve işletme maliyetine katlanan sanayiciler, bunları uygulamayan gerek yerli gerek yabancı üreticilere nazaran rekabette dezavantajlı konuma düşmektedir. Kayıt dışı ekonominin getirdiği sıkıntılar neticesinde, ilgili çevre standartlarına uyan ve kirletme bedeli ve emisyon ücreti gibi yükümlülükleri yerine getiren kayıtlı işletmelerle, kayıt dışı işletmeler arasında haksız rekabet oluşmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki konusunda devlet desteği çok yetersizdir. Hava kalitesi açısından öngörülen emisyon limitleri, ithal edilmesinden başka bir yolu olmayan arıtma tesislerinin kullanılmasını gerektirecektir. Bu nedenle, çevrenin korunmasına yönelik altyapı teknolojilerinin yurt dışından getirilmesi için büyük bir ihtiyaç bulunmaktadır. Bu tesislerin ithali işletmelere çok ağır maliyetler getirmektedir.

#### **8.5. Devlet Teşvik Mekanizmalarının Kullanılması**

Türkiye’de özel sektör çok güçlü bir sermaye yapısına ulaşamamış olduğundan üretime dönük yatırımlarını dahi çok zor şartlarda gerçekleştirmektedir. Atıkların geri kazanımı ve çevresel etkilerinin azaltılması konusunda önemli yükümlülüklerle tabii tutulan yatırı-

rimcının, bu bağlamda devlet desteğine büyük ihtiyacı bulunurken, mevcut Çevre Kanunu yatırımcıları özendirerek, teşvik edecek araçlar oluşturmak yerine cezai yaptırımlara dayanmaktadır.

İşletmelerden kaynaklanan her tür atığın bertaraf edilmesi (arıtma, taşıma, işçilik, enerji vb.) için karşı karşıya olunan maliyetler işletmeler için sıkıntı yaratır boyutlara ulaşmaktadır. İşletmelerin çevreye yönelik yatırımlarında devlet teşviki kullanmaları yasalarla koruma altına alınmış bir konu olmasına rağmen, bu kapsamdaki devlet teşvik mekanizmalarının yeterli düzeyde uygulamaya konmadığı görülmektedir. Bu amaçla, devlet teşvik mekanizmalarının güçlendirilerek etkin kullanımının sağlanması ve Avrupa Birliği hibe ve fon programları gibi bölgesel ve/veya uluslararası nitelikteki olanakların araştırılması ve bütün bu mekanizmaların kamuoyu nezdinde görünür ve ulaşılabilir kılınması gereklidir.

### 8.6. Kayıt Dışı İşletmeler Nedeniyle Yaşanan Haksız Rekabet Koşulları

Bakanlık kayıtlarında bulunmayan kayıt dışı bir çok işletme çevresel etki değerlendirme raporu vermeden projeler yürütmektedir. Bir an önce bu kayıt dışılığın önlenerek sektördeki bütün firmaların ilgili yükümlülükleri yerine getirmeleri sağlanmalıdır. Buna yönelik cezai yaptırımların güçlendirilmesi gerekmektedir.

### 8.7. Atıkların Geri Kazanımı

Ülkemizdeki cam ambalaj atığı toplama ve geri dönüşüm faaliyetlerinin etkin şekilde yürütülememesi nedeniyle, başta cam ambalaj sektörü olmak üzere, çeşitli üretim faaliyetlerinde hammadde olarak kullanılan ve yüksek miktarda doğal kaynak, enerji ve karbon emisyonu tasarrufu sağlama potansiyeli olan cam kırığı istenen miktarlarda temin edilememektedir. Cam kırığı, birçok ülkede cam ambalaj üreticileri için ana hammadde haline gelmişken, ülkemizde toplanan atık miktarının çok düşük olması halen doğal kaynaklara bağımlı durumda kalmamıza neden olmaktadır.

AB mevzuatı ile uyum çerçevesinde benimsenerek yürürlüğe koyulmuş olan “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması konusunda; il, ilçe ve ilk kademe belediyelerin, piyasa sürenlerin, yetkilendirilmiş kuruluşların, lisanslı kuruluşların, ambalaj atığı üreticilerinin (satış noktaları, nihai kullanıcılar gibi) yükümlülüklerini açıkça ifade etmektedir. Ancak, alt yapı eksikliği, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında yeterli koordinasyonun ve işbirliğinin sağlanamaması Yönetmelikte belirtilen geri kazanım hedeflerinin tutturulmasında zorluklara yol açmaktadır. Özellikle Cam Ambalaj Atığı, geri dönüşümü ve kazanımı en uygun malzeme olmasına rağmen, yukarıda bahsedilen hususlar çerçevesinde Şişecam’ın kurduğu ve ÇEVKO’ya devrettiği kumbara sistemi dışında kaynağında ayrı toplama çok düşük seviyelerde gerçekleşmektedir. Oysa cam kırıklarının toplanıp yeniden dönüştürülmesi halinde, hammadde üretimine nazaran %25 daha az enerji kullanımı sağlamakta ve neticede daha az karbon salımı olmaktadır. Cam geri dönüşümü, cam ambalaj üretiminde özellikle hem hammadde ve enerji tasarrufu sağlayarak çevre korumasına yönelik önemli bir katkı yaratacaktır.

**Tablo 29: Cam Geri Kazanımıyla Sağlanan Tasarruflar  
%100 geri dönüştürülmüş cam atık kullanımıyla)**

<b>Enerji tüketiminde azalma</b>	: %25
<b>Karbon emisyonlarında azalma</b>	: %50
<b>Maden atığında azalma</b>	: %80
<b>Su tüketiminde azalma</b>	: %50
<b>Korunulan doğal kaynaklar</b>	: Kum, soda, kireç

Bilindiği gibi, “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” kaynağında ayrı toplama sistemini destekleyecek şekilde tasarlanmıştır. Öncelikle, mevcut toplama sisteminde sorun bulunmaktadır. Belediyeler, atıkları çöp sıkıştırma istasyonlarında toplamaktadır. Sıkıştırıp gömme metodu, kaynağında ayrı toplama olmadığı için geri dönüşüm oranlarını büyük ölçüde düşürmektedir. Ülkemizde çöp içindeki geri kazanılabilir madde oranı yaklaşık %12’dir. Cam şişelerin Türkiye genelindeki geri kazanım oranı %20 seviyesindedir. Oysa teorik olarak cam kaplar kalite kaybı olmadan neredeyse %100 oranında eski camdan imal edilebilir.

ÇEVKO, “Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” uyarınca, Bakanlığın 31.03.2005 tarihli kararı ile her çeşit ambalaj atığının geri kazanımı konusunda “Yetkilendirilmiş Kuruluş” olmuş ve bu alanda bazı girişimlerde bulunmakla birlikte bu girişimlerin çok yetersiz kaldığı görülmektedir, belediyeler nezdinde, etkin olarak kaynağında ayrı toplama sistemi halen kurulamamıştır. Mevcut sistemler de halkın yeterli katılımının sağlanamaması nedeniyle işlerliğini sürdürmemektedir. Örneğin, cam atıkları için oluşturulmuş bir kumbara sistemi uzun yıllardır mevcut olmasına rağmen geçen süre içerisinde halk halen cam atıklarını bu kumbaralara atmamaktadır. Bu konuda bilinçlendirme çalışmaları ile paralel olarak cam ambalaj atığı toplama konteynerlerinin (cam kumbaraları) sayısı artırılmalı, halkın erişimi kolaylaştırılmalıdır. Hollanda gibi düşük nüfuslu bir ülkede yaklaşık 25.000 adet cam kumbarası ile %80 seviyesinde cam geri dönüşümü sağlanırken, tüm Türkiye’de toplam 4.400 civarında kumbara bulunmaktadır. Ayrıca ilçe belediyelerinin, sözleşmeli ambalaj atığı toplama firmalarına camı da toplatması, toplatamıyorsa bir alt protokol vb. ile cam ambalaj atıkları için ayrı bir toplama firmasıyla çalışması sağlanabilir. Bazı belediyeler ambalaj atıklarının sokak toplayıcıları tarafında toplanmasına izin vermektedir. Halk sağlığı açısından değerlendirildiğinde, bu çok tehlikeli bir yaklaşımdır ve çeşitli hastalıklara yol açabilir.

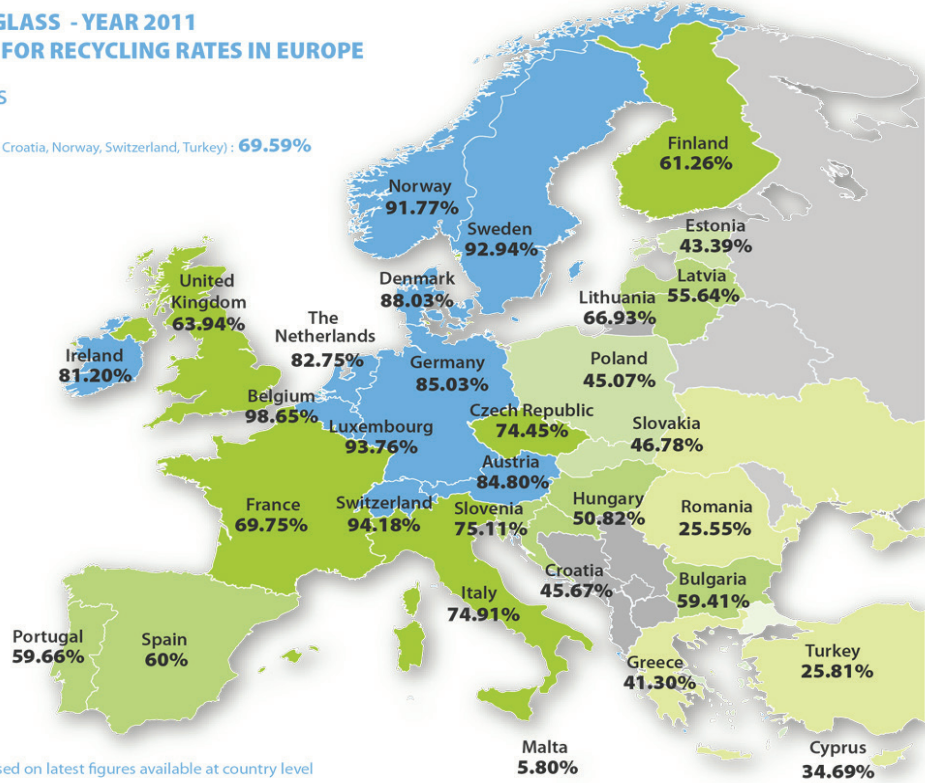
Evsel nitelikli atıkların kaynağında ayrı toplanmasına yönelik uygulama ve düzenlemeler yürürlüğe girmiştir. Ancak uygulamada sorunlar vardır. Bakanlığın ve yerel yönetimlerin bir an önce bu konuda harekete geçmesi gerekmektedir. Cam ambalaj atıklarının evsel atıklara ve diğer ambalaj atıklarına karışması önlenerek, düzenli depolama sahalarında ve vahşi çöp depolama alanlarında son bulması engellenmeli, geri kazanım ve geri dönüşüm oranının artırılmasına yönelik tedbirlerin acil oluşturulması önem taşımaktadır. Böylece atıkların çöpe karışmadan geri kazanımı güvence altına alınmış olacaktır.

Aşağıdaki haritada 2011 yılında Avrupa Birliği ülkelerinde cam ambalaj atığı toplama ve geri kazanım oranları ülkeler bazında yer almaktadır.

## AVRUPA'DAKİ ÜLKELERİN CAM AMBALAJ GERİ DÖNÜŞÜM ORANLARI (%)

CONTAINER GLASS - YEAR 2011  
COLLECTION FOR RECYCLING RATES IN EUROPE

## AVERAGE RATES

EU27: **70.28%**EUROPE (including Croatia, Norway, Switzerland, Turkey): **69.59%**

Estimated data based on latest figures available at country level

Kaynak: FEVE Statistics

Görüldüğü gibi İsviçre %94,18, Luxemburg %93,76, İsveç %92,94 ile en yüksek geri dönüşüm oranı sağlayan ülkeler olmakta, AB-27 ülkeleri ortalaması %70,28'e ulaşmakta ve maalesef Türkiye %25,81 ile en alt sırada yer alan ülkelerden biri olmaktadır.

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ndeki cam ambalaj atığı toplama hedefleri, 2020 yılında %60 geri kazanım oranına ulaşacak şekilde sürekli bir gelişme gerektirmektedir. Bu doğrultudaki beklentilerin realize edilebilmesi, agresif ve ısrarcı politikaların sistemin tüm taraflarınca benimsenmesini gerektirmektedir.

Cam atıkları ile ilgili bir diğer husus da cam üretim veya cam işleme tesislerinden kaynaklanan üretim fiyesi camların, "Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanım Tebliği"nden muaf tutulmaması nedeniyle, bu atıkları hammadde olarak kullanan cam üreticilerinden "geri kazanım lisansı" istenmesidir.

Cam üretimi ve/veya cam işleme tesislerinden kaynaklanan ve niteliği nedeniyle aynı tesis içinde tekrar kullanılma imkanı olmayan üretim fiyesi camlar, bir başka cam üretim tesisinde veya uygun bir başka üretimde özel bir işleme tabi tutulmadan hammadde olarak kullanılabilir. Ancak Tebliğ'in yürürlüğe girmesiyle birlikte bu camlar atık olarak nitelendirilerek, bu camları kullananlardan geri kazanım lisansı istenmeye başlanmıştır.

Yürürlükteki mevzuatta da net olarak tanımlandığı üzere “çevreye atılan veya bırakılan madde” niteliğinde olmadığı için “atık” olarak nitelendirilmesi mümkün olmayan üretim fitesi camları alan ve ikincil hammadde olarak kullanan tesislerin, geri kazanım tesisi olarak görülmemesi ve bu tesislerden lisans talep edilmemesi gerekmektedir. Hiç bir çevresel kazanım sağlamayan bu talep, bu tür camları hammadde olarak kullanabilen üreticilere bürokratik bir yük getirmektedir.

## 8.8. Enerji Verimliliği Kanunu ve İlgili Yönetmelikler

Ülkemizde Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında uygulanan “Binalarda enerji Performans Yönetmeliği” yapı malzemelerinin yalıtım değerleri ve hesap yöntemleri için TS 825 Isı Yalıtım Kuralları Standardı'nı referans olarak almaktadır. TS 825 standardı gereği (Tüm Türkiye için  $U_p = 2,4 \text{ Wm}^2/\text{K}$  ) yeni yapılacak olan binalarda pencere camı olarak “Isı Kontrol Kaplamalı” camların kullanımı gerekmektedir. Mevcut binalarda ise 2017 yılına kadar geçiş süresi verilmiştir. Yeni binalarda etkin yapı denetimi yapılmaması sonucunda ısı kontrol kaplamalı camlar yaygın olarak kullanılmamaktadır. Mevcut binalarda ise 2017 yılına kadar geçiş süresi verildiği için yenileme oranı kısıtlı kalmaktadır.

Kamu ve özel sektör yeni bina projelerinde ilgili standardın uygulanması ve yapı denetim kuruluşları tarafından etkin olarak denetlenmesi, ülkemizdeki enerji verimli inşaat malzemelerinin yaygınlaşması için, kanun ve yönetmeliklere ek olarak, teşvik sisteminin oluşturulması, enerji verimli inşaat malzemelerinde %18 olan KDV oranının düşürülmesi için bir değerlendirme yapılması faydalı olacaktır. Oluşturulacak cazip teşvik sistemleri ile mevcut binalarda yenileme süresinin 2017 yılından öne çekilmesi ve cari açığın en büyük kalemlerinden biri olan enerji ithalatının azaltılması mümkündür.

Kaynak : Şişecam Cam Sektörü Raporları

## 9. Genel Değerlendirme ve Sonsöz

Türkiye ekonomisinde 2008 sonrası 2009 ve 2010'da tek haneli olarak gerçekleşen enflasyon (%6,53 ve %6,40) 2011 yılında yeniden çift haneye yükselmiş (%10,45), 2012'de yeniden tek haneye inerek % 6,16 seviyesinde olmuş ve bu durum 2013'ün ilk dört ayında da devam etmiştir. 2012 yılı Aralık ayını 97,9 değeri ile tamamlayan Reel Kesim Güven Endeksi, 2013 yılının Ocak ayında 102,1, Şubat ayında 107,5, Mart ve Nisan aylarında ise 112'ye yükselmiştir. Bu yükselişte gelecek üç aydaki ihracat sipariş miktarı, son üç aydaki toplam sipariş miktarı, gelecek üç aydaki üretim hacmi, mevcut mamul mal stok miktarı, mevcut toplam sipariş miktarı, gelecek üç aydaki toplam istihdam ve genel gidişata ilişkin değerlendirmelerin iyileşmesi etkili olmuştur. Aralık 2012'de 89 olan Tüketici Güven Endeksi 2013 Ocak ayında 75,8, Şubat ayında 76,7, Mart ayında 74,9 ve Nisan ayında 75,6 seviyesinde olmuştur. Tüketici güven endeksindeki artışta gelecek 12 aylık dönemde genel ekonomik durum, işsiz sayısı ve hanenin maddi durumuna ilişkin beklentilerin iyileşmesi etkili olmuştur [Kaynak : ISO Ekonomi Bülteni Mayıs 2013]

Türkiye cam sektörü yaklaşık 2 milyar dolar düzeyindeki üretim değeri ile Türkiye ekonomisinin binde 3'ünü üretmektedir. Cam ürünlerinin dış ticaret hacmi de 1,6 milyar \$ düzeyindedir. Ana cam ürünleri üretiminde çalışan sayısı yaklaşık 10 bin kişi olup, ikincil işlemler ve kayıt altına alınmamış faaliyet alanlarındaki istihdamla birlikte bu rakamın

20 bin düzeyinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu da 25 milyonluk işgücünün yaklaşık binde 1'ine karşılık gelmektedir. Türkiye cam sektörü satış cirosu, taşıma cirosu ve dışarıdan aldığı hizmetler toplamında yaklaşık 2,8 milyar \$ düzeyinde bir iş hacmi yaratmaktadır.

Dokuzuncu Kalkınma Planı, Taş ve Toprağa Dayalı Sanayiler Özel İhtisas Komisyonu Raporunda belirtildiği gibi, ekonomik ve yapısal özellikleri bakımından ölçek ekonomisinde faaliyet göstermek durumunda olan sermaye yoğun izabe sanayinde, yatırımların yurt içi talebin üzerinde oluşturulması ve pazara arzın basamaklı olarak sunulması gerektiğinden, karlılığın ve üretimin güvence altında tutulabilmesi, yurt içi talebin belirli bir büyüme hızında olmasına bağlıdır.

Camın en büyük alt alanlarından biri olan düz camda yurt içi talebi belirleyen temel sektörler otomotiv, inşaat ve beyaz eşya sanayileridir. 2012 yılında bu alt sektörlerden inşaatın cam talebi ortalama %10 artarken, otomotivde ve beyaz eşyada %8 oranında bir önceki yıla göre cam talebi artış göstermiştir.

Cam ev eşyasında değişen yaşam tarzında cama daha geniş yer verilmesi, harcanabilir gelirin artması, turizm sektörünün hızlı bir büyüme trendi içinde olması, cam ev eşyasını girdi olarak kullanan diğer ikram ve promosyon kesimlerindeki büyüme, fiyatı da düşen cam ev eşyası talebini ortalama ekonomik büyümenin üzerinde geliştirmektedir. Cam ambalajda sektör ikame ürünlerin ağır rekabet baskısı altındadır. Cam, giderek daha pahalı olan ürünlerin ambalajlanmasında kullanılmakta, gelecekte cam ambalajın tasarım işlevsellik, çevreye uyum gibi faktörler açısından ayrıcalıklı bir yere sahip olması beklenmektedir. Cam elyafı pazarı ise ürünü girdi olarak kullanan sektörlerdeki gelişmeler paralelinde büyüyecek, cam elyaf inşaat ve otomotive, cam yünü ise inşaata bağlı olarak hızlı bir büyüme içerisinde olacaktır.

Ancak asıl anlamlı büyümenin işlenmiş camlar ve nitelikli camlar alanında gerçekleşmesi beklenmektedir. Daha çok işlev üstlenmiş, daha üstün nitelikli, daha katma değeri yüksek ürünlerin geleneksel ürünleri ikame etmesi, dolayısıyla üretim organizasyonunun da daha karmaşıklaşması doğal bir sonuç olacaktır. Artan rekabet baskısını azaltmak ve pazarlarda rekabetçi avantajlar sunabilmek amacıyla ileri teknoloji kullanımı yaygınlaşacak, verimlilik savaşları esas olacak, maliyet kaygısıyla en kaliteli girdiyi en ucuza sağlamak amacıyla gerekirse yurt dışı kaynaklar daha yoğun kullanılacaktır.

Türk cam sanayi, dışsal ekonomilerde, içinde bulunulan ekonomik, sosyal ve siyasi alanlarda önemli bir kriz yaşanmaması halinde, verimliliği en üst düzeye taşımak, katma değeri yüksek ürünlere yönelmek, teknolojisini geliştirmek, yönetim ve girişim becerilerini en üst düzeyde kullanmak hedefleri paralelinde büyümeye devam edecek, bölgesinde hakim sanayicilerden biri olacaktır. Türk cam sanayicileri 2020 yılında dünyadaki cam üreticileri arasında ilk üçe girmeyi hedeflemektedirler.

İhracat Projeksiyonu açısından çok merkezli bir üretim yapısı oluşmaktadır. Değişik coğrafyaların talebi, en yakın üretim merkezlerinden karşılanmakta, bunun için de genellikle Türkiye dışındaki kapasiteler kullanılmaktadır. İhracat talebi Türkiye ve Türkiye dışında oluşturulan kapasitelerin belli bir optimizasyon içinde müştereken kullanılması ile karşılanacaktır. Bu anlamda Balkanlar, Doğu Avrupa ve Rusya, Orta Doğu'yu içeren

yakın coğrafyamızda ciddi kapasiteler oluşturulmuş ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Cam üretiminin uluslar arası boyut kazanması neticesinde cam sanayimiz bölgesinde daha hakim bir yapıya kavuşacaktır.

Diğer tarafta sektör talep artışının giderek ithalat ile karşılanması, üretimin gerileyerek çevre ülkelere kaymaya devam etmesi ve ihracatın dezavantajlı kılınmasının sürdürülmesi ile karşı karşıya kalabilir. Navlun maliyetleri ve yurt içinde kurumsal satış ve pazarlama organizasyonlu avantajlarıyla beraber ithalat talebinin yerel kaynaklardan karşılanması olanağı güçlenmektedir. Yine de ucuz girdi maliyetlerine sahip ülkelerden (İran, Çin, Rusya gibi) yapılan ithalat çok hızlı bir artış göstermiştir. Bu ülkelerin bir kısmının ucuz girdi maliyetlerine sahip olması karşısında sektör pazarlardaki rekabet gücünü/avantajını yitirmektedir. Ucuz üretim maliyetine sahip ülkelerden yapılan düşük kaliteli cam ürünleri ithalatı, dampinge açık olan sektörü zaman zaman zor durumda bırakmaktadır.

Tüm diğer sektörler için olduğu gibi, cam sanayi açısından da ekonomik ve siyasi olarak istikrarlı bir ortamda sürdürülebilir büyümenin, güvenli ve öngörü yapılabilir bir yatırım ortamının sağlanması önem arz etmektedir. Bu bakımdan, yatırım ortamının iyileştirilmesi genelde sektörün lehine olup, sektörü olumlu etkileyecektir.

Ülkemizde sanayi yatırımlarında, özellikle Doğu Avrupa'daki rakip ülkelerin önerdiği şartların karşılanamaması, enerji ve ulaşım alt yapı olanaklarının yetersizliği, kamusal yüklerden kaynaklanan maliyet yüksekliği, istihdam maliyetlerinin ve enerji fiyatlarının yüksekliği, yatırımların bu ülkelere kaymasına yol açmaktadır. Diğer bir anlamda, cam sanayi özelinde maliyet, alt yapı eksiklikleri ve haksız rekabete neden olan ülkelerden yapılan ithalat sorunları gündemde bulunmaktadır.

Daha önce de değinildiği gibi, izabe teknolojisine dayalı bu sektörde fiyat hassasiyeti oldukça yüksektir. Ülkemizde enerji fiyatlarının yüksek olması, sektörün rekabet gücünü hem doğrudan hem de dolaylı olarak olumsuz etkilemektedir. Benzer şekilde, ücretler üzerinden alınan yüksek vergi ve primlerin yanı sıra sendikaların aşırı ücret talepleriyle artan işgücü maliyeti hem sektörün rekabet gücünü yitirmesine yol açmakta, hem de büyüme suretiyle istihdamın artmasına engel olmaktadır. Artan işgücü maliyeti firmaları kayıt dışına iterek firmalar arasında haksız rekabetin doğmasına neden olmaktadır. Ayrıca, İş Kanunu'nda yapılan son düzenlemelerle işletmelerde verimi ve esnekliği gözetilen bazı iyileşmeler sağlanmış olmakla birlikte, bunların hayata geçirilmesinde ciddi engeller ortaya çıkmaktadır. Türk cam sanayi de küreselleşen dünya ekonomisi ve sürekli kızışan rekabet içinde, ülkemiz koşullarının yarattığı engeller, kısıtlar ve darboğazlar nedeniyle haksız rekabetle karşı karşıyadır. Başta Çin olmak üzere İran, Rusya, Endonezya ve Tayvan, Doğu Avrupa ve Orta Doğu ülkelerinden yapılan ucuz, düşük kaliteli ve tasarımlarımızı kopyalayan ürünlerin ithalatı, dampinge açık olan sektörü zor durumda bırakmaktadır.

Son yıllarda yaşanan küresel krizden sonra uygulanan makro ekonomik politikaları ve uzun dönemli istikrar sağlamayı amaçlayan yapısal reformlar ekonominin hızlı bir şekilde toparlanmasını ve yatırım ortamının iyileştirilmesini sağlamıştır. Sektörde yabancı sermaye payı düşük olmakla birlikte yatırım ortamının iyileştirilmesi yabancı sermayenin Türk Cam sektörüne olan ilgisini arttıracaktır.

## 10. Sektörel Yapılanma

TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) Türkiye Cam ve Cam Ürünleri Sanayi Meclisi

### Sektör İçindeki Dernekler :

İMSAD (İnşaat Malzemeleri Sanayicileri Derneği)  
İZODER (Isı, Ses ve Su İzolasyonları Derneği)  
TAYSAD (Taşıt Yan Sanayicileri Derneği)  
Kimya Sanayicileri Derneği  
CTP-SANDER (Cam Elyaf Tav.Plast.San.Derneği)  
Uluslararası Nakliyeciler Derneği  
Türk Dış Ticaret Derneği

### İthalat ve İhracat Birliklerine Üyelikler:

Orta Anadolu Çimento ve Toprak Ürünleri İhracatçıları Birliği  
DEİK İş Konseyleri  
Çeşitli İllerin Sanayi ve Ticaret Odaları

### Vakıflara Üyelikler:

ÇEVKO (Çevre Koruma Vakfı)

### Yurt Dışı Örgütlere Üyelikler:

ICG - International Commission on Glass  
EGM - European Glass Container Manufacturers' Committee  
CPIV - Comité Permanent des Industries du Verre Europeennes  
FEVE - Fédération Européenne De Verre D'Emballage  
EDG - European Domestic Glass Committee  
ESAPA - European Soda Ash Producers' Association  
CEFIC - Conseil Européen de l'industrie Chimique  
APFE - European Glass Fiber Producers Association

## 11. Kaynakça

- Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2008
- T. Şişe ve Cam Fabrikaları ve Bağlı Kuruluşları 2002-2012 Faaliyet Raporları
- Şişecam tarafından hazırlanmış çeşitli yıllara ilişkin sektör raporları
- Şişecam Cam Sektörü Verileri, 2008-2012
- Şişecam Dış Ticaret Verileri, 2008-2012
- DPT İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Sektör Programları Daire Başkanlığı - Cam Sanayinin Türk Ekonomisindeki Yeri, Nisan 1995
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Cam Sektörü Raporları, 2010-2013/1
- ISO İlk 500, İkinci 500 Sanayi Kuruluşu, 2008-2012
- Hazine Bakanlığı ekonomi verileri
- Maliye Bakanlığı Yıllık Ekonomik Raporu, 2012
- TOBB Sektör Haber Bültenleri
- CPIV 2008-2011 verileri
- GAE 2010-2012 verileri
- TÜİK 2008-2013 verileri

- International Trade Center-Trademap Dış Ticaret Verileri
- Research in China raporları, 2010-2013
- Visiongain raporları, 2010-2013
- NSG Float Cam Raporu, 2010
- Cam sektöründe faaliyet gösteren firmaların basında ve web’de yer alan bilgileri
- Cam sektörü ile ilgili çeşitli dergiler ve yayınlarda yer alan bilgiler



w w w . t o b b . o r g . t r



**TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ**

Dumlupınar Bulvarı No: 252  
(Eskişehir Yolu 9. Km.) 06530 Çankaya / ANKARA