



**TÜRKİYE  
OTOMOTİV  
PLASTİKLERİ  
SEKTÖR  
İZLEME  
RAPORU**

**2016**



**PAGEV**



## YÖNETİCİ ÖZETİ

**D**ünya otomotiv sanayi her geçen gün sürücüler ve toplum tarafından artan ölçüde yeni taleplerle karşı karşıyadır. Bir taraftan sürücüler sahip olmak istedikleri otomobillerde; daha yüksek performans, daha üstün güvenilirlik ve güvenlik, daha yüksek konfor, daha çok yakıt tasarrufu, daha güzel stil ve daha düşük fiyatlar isterken, diğer taraftan çevrenin daha çok korunması yönünde toplumsal baskılar artmaktadır. Birbirine zıt olan bu talepleri optimum şekilde karşılayan ve geleceğin otomobillerini şekillendirecek olan tek malzeme ise plastik olarak kabul edilmektedir.

Otomotivde plastik tüketimi, taşıt araçları üretimine ve yenileme talebine paralel olarak artmakta veya azalmaktadır. Türkiye’de taşıt araçları üretimi, ekonomik konjoktüre ve yaşanan krizlere paralel olarak her yıl değişik bir seyir izlemektedir. 2011 – 2016 yıllarını kapsayan dönemde üretimin yıllık bileşik ortalama artış hızının (CAGR) otomobilde % 7,6, ticari araçlar toplamında % (-) 0,7 ve toplam araçlarda da % 4,1 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Üretimin iç pazar talebinden çok ihracat ağırlıklı olarak geliştiği görülmektedir.

Dünya taşıt araçları üretiminde 2011 – 2016 yılları arasında, yıllar itibarıyla değişmekle beraber, kullanılan başlıca malzemelerin yüzde oranı aşağıdaki tabloda verilmiş olup, 2016 yılı itibarıyla bir araç net ağırlığının

ortalama % 53,1’ini çelikler, % 16,9’unu çelik dışındaki metaller oluşturmuştur. 2005 yılında bir araç üretiminde % 8,3 olan plastik payının 2016 yılında % 12,2’ye kauçuk payının % 4,4’den % 6,9’a çıktığı görülmektedir.

2011–2016 yılları arasında bir taşıt aracının toplam ağırlığı içinde çelik payı % 0,9, çelik dışı metaller payı % 0,8 azalırken, plastik payı % 1,9, kauçuk payı % 1,3, plastik ve kauçuk toplamının payı da % 3,2 artmıştır.

Türkiye’de taşıt araçları üretiminde ve parktaki araçların yenileme talebinde, 2016 yılında 2011 yılına kıyasla toplam malzeme ağırlığı içinde kullanılan plastik miktarında % 25, kauçuk miktarında ise % 28,5 artış sağlanmıştır. Bu artış sonucu; taşıt araçları üretiminde 2011 yılında 330 bin ton plastik tüketilirken, 2016 yılında tüketimin 412 bin olduğu, toplam kauçuk tüketiminin de 181 bin tondan 232 bin tona yükseldiği görülmektedir.

2020 yılında Türkiye otomotiv sektörünün en az 481 bin ton plastik hammadde tüketeceği ve plastik hammadde tüketiminin 2016 yılına kıyasla % 17 oranında artacağı ve 2015 yılında otomotiv plastiklerinin toplam plastik tüketimi içindeki % 5 olan payının 2020 yılında gene % 5’ler düzeyinde kalacağı tahmin edilmektedir.

# MEVCUT DURUM ANALİZİ



## TÜRKİYE TAŞIT ARAÇLARI İMALAT SANAYİ MEVCUT DURUM ANALİZİ

Otomotiv sektörü, gelişmiş ve gelişmekte olan diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye ekonomisinin de başlıca lokomotif, en büyük ihracatçı ve en büyük yatırımcı sektörlerinden biridir. Milli ekonomiye sağladığı katma değer ve istihdamın dışında sanayinin teknolojik gelişiminin yükselmesine etkisi açısından ekonominin stratejik sektörlerinin başında gelmektedir.

Türkiye otomotiv sektöründe tüketicinin değişen tercihlerine paralel olarak firmalar her yıl değişik model araçları yerli üreterek veya ithal ederek pazara sunmaktadır. Bugün itibariyle pazara

sunulan otomobil ve ticari araç marka ve model sayısı 100'ü aşmış bulunmaktadır.

2000'li yıllardan itibaren Türkiye otomotiv sanayi araç ve yedek parça olarak büyük ölçüde ihracata dayalı üretim modelini seçmiştir. Sektörde 2000'lerin başından bu yana süren yapısal değişim, taşıt araçları imalat ve yan sanayi üretiminde yerli rekabet yerine uluslararası rekabet şartlarını getirmiş olup, otomotiv sektöründe uluslararası standartlarda taşıt araçları ve parça üretimi yapılabilmektedir.

## TAŞIT ARAÇLARI İMALAT SANAYİ ÜRETİM KAPASİTESİ

Taşıtlar imalat sektöründe 2016 yılı itibariyle (traktör hariç) 12 firma faaliyet göstermekte olup, bu firmaların toplam üretim kapasiteleri 1.511.853

araç üretecek düzeydedir. Toplam üretim kapasitesinin % 70'i otomobil ve % 30'u ticari araç üretimine yöneliktir.



Grafik 1: Türkiye Taşıtlar Üretim Kapasitesi  
Kaynak: OSD

## TAŞIT ARAÇLARI ÜRETİMİ

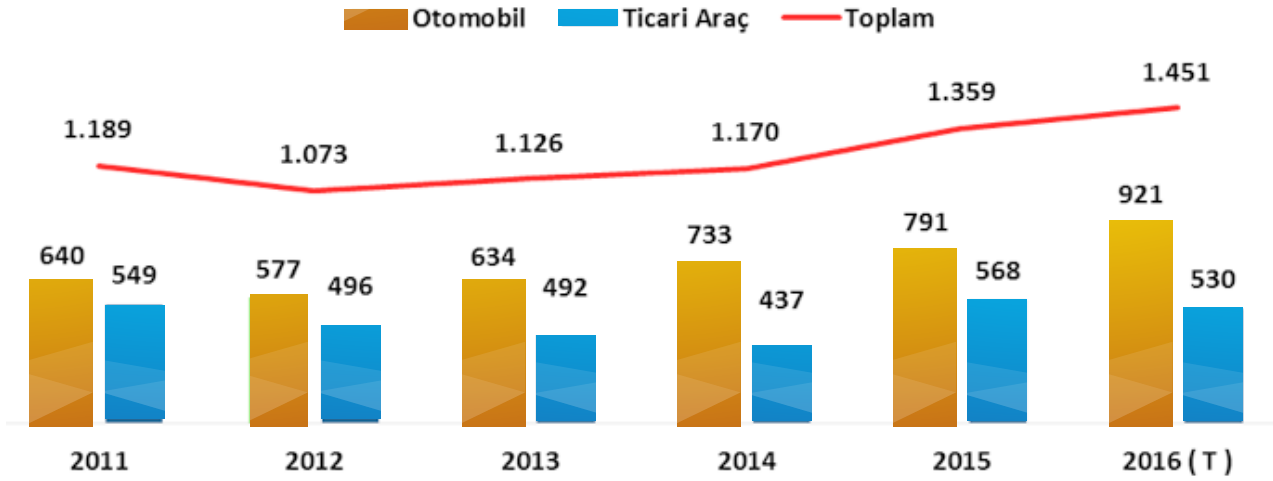
Türkiye AB ülkeleri sıralamasında, otomobilde 7'nci, ticari araçlarda ise birinci sıradadır. Türkiye'de taşıt araçları üretimi, ekonomik konjoktüre ve yaşanan krizlere paralel olarak her yıl değişik bir seyir izlemektedir. 2011–2016 yıllarını kapsayan dönemde üretimin yıllık bileşik ortalama artış

hızının (CAGR) otomobilde %7,6, ticari araçlar toplamında % (-) 0,7 ve toplam araçlarda da % 4,1 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Üretimin iç pazar talebinden çok ihracat ağırlıklı olarak geliştiği görülmektedir.

	2011	2016	CAGR (%)
Otomobil	640	921	7,6
Ticari Araç	549	530	-0,7
Toplam	1.189	1.451	4,1

Tablo 1: Taşıt Araçları Üretimi (1000 Adet)

Kaynak: OSD



Grafik 2: Taşıt Araçları Üretimi (1000 Adet)

Türkiye'de 2011 – 2016 yılları arasında yılda ortalama 616 bin otomobil ve 512 bin ticari araç olmak üzere toplam 1 milyon 228 bin adet

araç üretilmiştir. Söz konusu dönemde toplam üretimin % 58'ini otomobil % 42'sini de ticari araç oluşturmuştur.

2011

2016

## TAŞIT ARAÇLARI İTHALATI

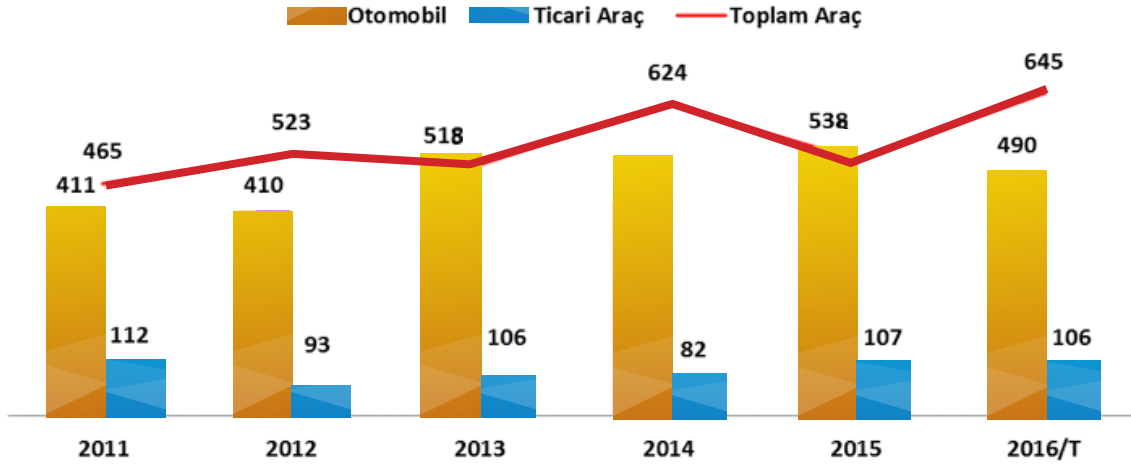
Taşıt araçlarında ithalat artışları da yıllar itibariyle önemli değişiklikler göstermektedir. 1996 yılında gerçekleştirilen Gümrük Birliği entegrasyonundan sonra taşıt araçları ithalatı hızla artmıştır. 2011 –

2016 yılları arasında ithalatın yıllık ortalama artış hızının (CAGR) otomobilde % 3,6, ticari araçlarda % (-) 1,1 ve toplamda da % 2,7 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

	2011	2016	CAGR (%)
Otomobil	411	490	3,6
Ticari Araç	112	106	-1,1
Toplam	523	596	2,7

Tablo 2: Taşıt Araçları İthalatı (1000 Adet)

Kaynak: TUIK, OSD, ODD



Grafik 3: Türkiye'de Taşıt Araçları İthalatı

## TAŞIT ARAÇLARI İHRACATI

2000’li yıllardan sonra otomotiv sektöründe önemli yapısal değişimler olmuştur. Üretici firmaların yabancı ortakları Türkiye’yi bazı modeller için küresel pazarların ihtiyacını karşılayacak üretim ve ihracat merkezi olarak seçmişler ve Türkiye sedan otomobiller ve ticari araçlar için dünyanın önemli üretim ve ihracat merkezlerinden biri haline gelmiştir. Taşıtlar imalat sanayindeki bu değişim, otomotiv yan sanayini de olumlu etkilemiş ve birçok otomotiv yan sanayi firması, küresel araç üreticilerinin alternatif tedarikçisi olmaya başlamıştır.

Ana ve yan sanayi küresel üreticilerinin Türkiye’yi üretim merkezi olarak seçmelerinin bir sonucu olarak sektörde teknolojik anlamda da büyük ilerlemeler kaydedilmiş ve Türkiye, birçok marka ve model araç ve bunların aksam ve parçaları

için küresel pazarlara yönelik ekonomik üretim ve ihracat merkezi olarak görülmüştür.

AB ülkeleri ile entegrasyon sürecindeki yoğun gelişmelerle birlikte, otomotiv sanayinin ihracatı hızla artmaya başlamıştır. Otomotiv sektörü yapmış olduğu yeni yatırımlar sonucunda üretiminin % 60’a yakın kısmını ihraç edebilir hale gelmiştir.

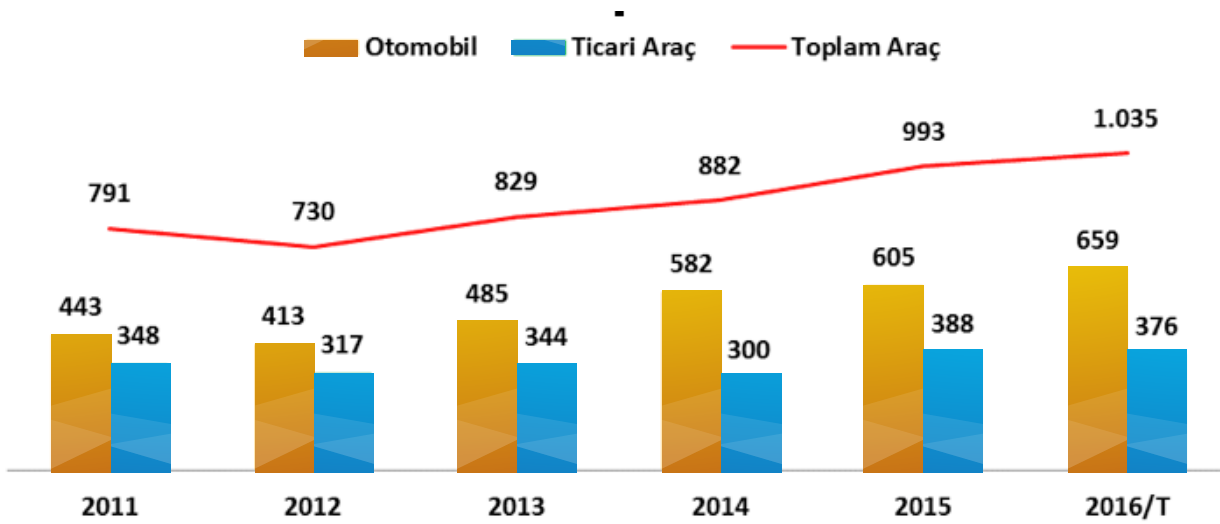
Yıllar itibariyle değişmekle birlikte, ihracatın 2011 – 2015 yılları arasında bileşik artış hızı (CAGR) otomobilde % 8,3, ticari araçlarda % 1,6 ve toplam araçlarda da % 5,5 olarak gerçekleşmiştir.

2010 – 2015 yılları arasında gerçekleşen toplam otomobil üretiminin % 74’ü ticari araç üretiminin % 68’i ve toplam araç üretiminin de % 71’i ihraç edilmiştir.

	2011	2016	CAGR (%)
Otomobil	443	659	8,3
Ticari Araç	348	376	1,6
Toplam	791	1.035	5,5

Tablo 3: Taşıtlar İhracatı (1000 Adet)

Kaynak: OSD, TUIK



Grafik 4: Taşıtlar İhracatı



2011

2016

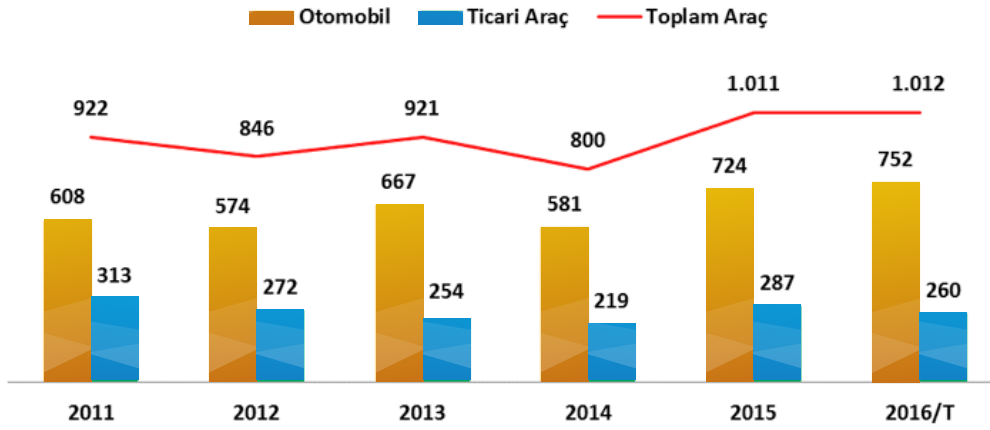
## TAŞIT ARAÇLARI İÇ PAZAR TALEBİ

Araçlarda iç pazar talebi de ekonomik konjoktüre paralel olarak yıllar itibariyle çok farklı gelişmiştir. 2011 – 2016 yılları arasında bileşik büyüme hızı (CAGR) otomobilde % 4,3, ticari araçlarda % (-)

3,7 ve toplamda da % 1,9 olarak gerçekleşmiştir. Yurtiçi araç talebinin 2011 – 2016 yılları arasında otomobilde % 72'si, ticari araçlarda % 38'i toplamda da % 62'si ithalatla karşılanmıştır.

	2011	2016	CAGR (%)
Otomobil	608	752	4,3
Ticari Araç	313	260	-3,7
Toplam	922	1.012	1,9

Tablo 4: Taşıtl Araçları İç Pazar Satışları (1000 Adet)  
Kaynak: OSD

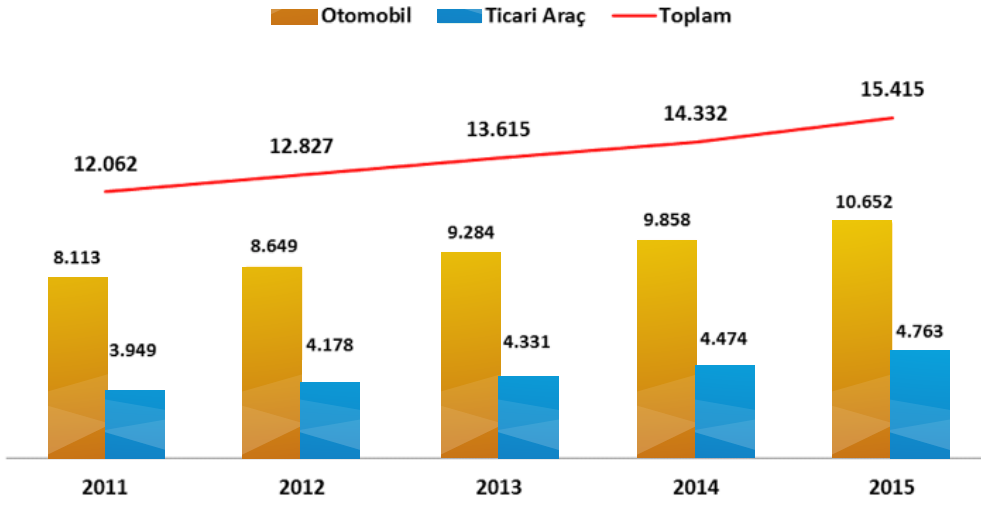


Grafik 5: Türkiye'de Taşıtl Araçları İç Pazar Satışları

## TAŞIT ARAÇLARI PARKI

İç satışlardaki artışa paralel olarak araç parkı da hızla artmaktadır. Park sayısının artması, otomotivde kullanılan plastik dahil tüm malzemelerin yenileme amaçlı satışlarını ve dolayısı ile üretimini olumlu etkilemektedir.

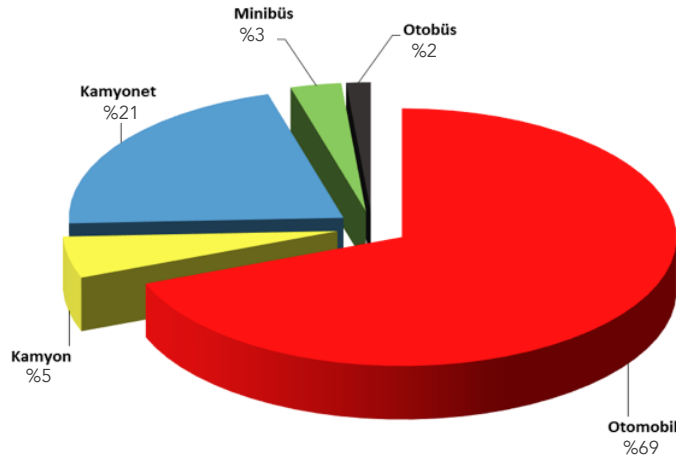
Parkin 2011 – 2016 yılları arasında bileşik büyüme hızı (CAGR) otomobilde %7 ticari araçlarda %4,8 ve toplam araçlarda da %6,3 olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılı sonu itibariyle parkta 10,7 milyon adet otomobil, 4,8 milyon adet ticari araç olmak üzere toplam 15,4 milyon adet araç bulunmaktadır.



Grafik 6: Araç Parkı Gelişimi (1000 Adet)

2015 yılı itibariyle toplam araç parkının %69'unu otomobil, %21'ini kamyonet, %5'ini

kamyon, %3'ünü minibüs ve %2'sini de otobüs oluşturmaktadır.



Grafik 7: Araç Parkının Dağılımı

2011

2016

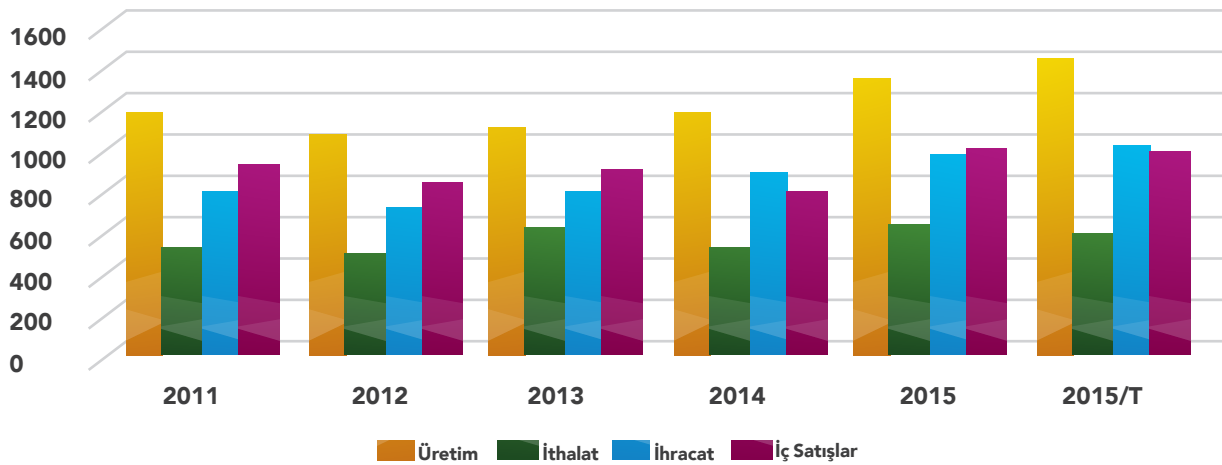
## TAŞIT ARAÇLARINDA ARZ – TALEP DENGESİ

Türkiye taşıt araçları sektöründe 2011 – 2016 yılları arasında bileşik büyüme hızı üretimde % 4,1, ithalat, % 2,7, ihracat, % 5,5 ve iç satışlar % 1,6 olarak gerçekleşmiş olup, 2016 yılında üretimin % 71'inin ihrac edildiği ve iç satışların da % 59'unun ithalatla karşılandığı görülmektedir.

2011 – 2016 yıllarını kapsayan son 6 yıl içinde üretilen araçların % 71'i ihrac edilirken yurt içi talebin % 62'si ithalatla karşılanmıştır. Bu durum, taşıt araçları imalat sektöründe ihracata dayalı bir üretim modelinin seçildiğini, üretim artışının iç satışlardan çok ihracat sayesinde gerçekleştiğini, sektörde üretimin dışa bağımlılık riski taşıdığını ve iç satışlarda da ithalatın payının çok yüksek olduğunu göstermektedir.

	2011	2016	CAGR (%)
Üretim	1.189	1.451	4,1
İthalat	523	596	2,7
İhracat	791	1.035	5,5
İç Satışlar	922	1.012	1,9
İhracat / Üretim (%)	67	71	-
İthalat / İç Satış (%)	57	59	-

Tablo – 5 Taşıt Araçları İmalat Sektöründe Arz – Talep Gelişimi (1000 Adet)



Grafik 8: Taşıt Araçları Sektöründe Arz - Talep Gelişimi (1000 Adet)

## TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ GELECEK TAHMİNLERİ

Ülke sanayisi için ihrac pazarlarındaki başarı kadar iç pazarın büyüklüğü de önemli olmakla birlikte iç pazarın beklenen ölçüde büyümediği görülmektedir. Otomotiv sektörü gerçekleştirdiği yatırımlar ile kapasitesini 1,5 milyon adet araç üretecek düzeye çıkarmıştır. Özellikle yeni teşvikler ile hem üretim kapasitesi hem de çok önemli projeler başlamıştır. Ancak pazarın talep yapısını olumsuz yönde etkileyen vergi artışları sektör için iç talebi daraltan olumsuz bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

2023 hedeflerine bakıldığında, Türkiye'nin 4 milyonluk hedefi, 4 katı üretim artışı gerektirmektedir. İçerisinde bulunduğumuz konjonktürde baskı altında tutulan ve daralan pazarın, uzun vadede 2023 hedeflerini de olumsuz yönde etkilemesi beklenmektedir.

Türkiye'nin yüksek vergilerle sınırlı iç pazarı yeni kapasite yatırımları için çekici bulunmamaktadır. Aşırı kapasite sorunu olan küresel sanayinin yatırımları daha çok talep potansiyeli yüksek olan BRIC ülkelerine yönelmiş durumdadır. Bu durumda Yatırımlarda Devlet Yardımları

Mevzuatının otomotiv sanayimizi teşvik eden hükümleri ile birlikte iç pazarda talebi genişletecek dengeli bir vergi sistemi stratejik önem taşımaktadır.

Dünya ekonomisindeki olumsuz koşullara rağmen otomotiv sanayi, rekabetçi tedarik zincirinin de desteği ile orta vadede; toplam üretimde Dünyada ilk 10, AB'de ilk 3 ve AB'de AR-GE'de ilk 5 arasında yer almak şeklinde belirlenen stratejik hedeflerine ulaşmak için kararlılıkla çalışmalarına devam etmektedir.

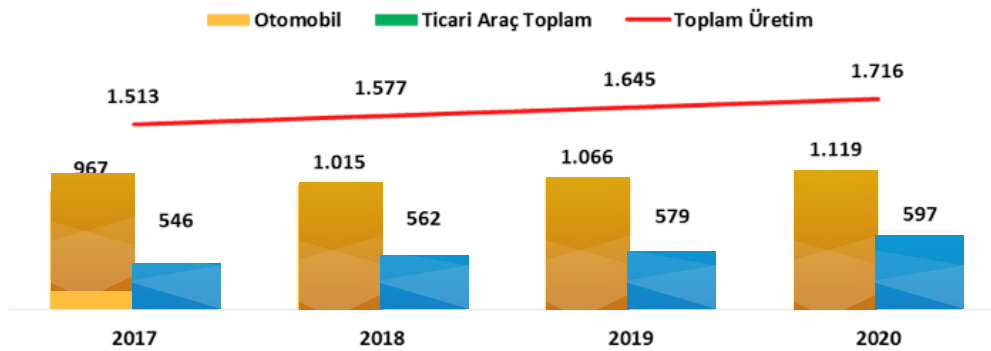
Otomotiv sektörünün önünü açacak politikaların uygulanması, sektörde daha yüksek büyüme hedeflerinin gerçekleştirilmesine imkân verebilecektir. Araç üretiminin 2017 – 2020 yıllarında artış hızını sürdüreceği ve otomobil üretiminin % 5, ticari araç üretiminin % 3 artacağı varsayılmıştır.

Bu kabule göre otomobil üretiminin 2020 yılında 1 milyon 119 bin, ticari araç üretiminin 597 bin ve toplam araç üretiminin de 1 milyon 716 bin adete ulaşacağı tahmin edilmektedir.

	2016	2020
Otomobil	921	1.119
Ticari Araç	530	597
Toplam	1.451	1.716

Tablo 6: Taşıt Araçları Üretim Tahmini (1000 Adet)

Kaynak: OSD, TUIK



Grafik 9: Taşıt Araçları Üretim Tahmini



## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE PLASTİK KULLANIMI

EuPC, PlasticsEurope ve American Chemistry Council verilerine göre, otomotiv sanayi her geçen gün artan ölçüde yeni taleplerle karşı karşıyadır. Sürücüler sahip olmak istedikleri otomobillerde;

- Daha yüksek performans,
- Daha üstün güvenilirlik ve güvenlik,
- Daha yüksek konfor,
- Daha çok yakıt tasarrufu,
- Daha güzel stil
- Daha düşük fiyatlar isterken, çevrenin daha çok korunması yönünde toplumsal baskılar artmaktadır.

Bu talepler aslında potansiyel olarak birbirine zıttır. Ancak birbirine zıt olan bu talepleri optimum şekilde karşılayan ve geleceğin otomobillerini şekillendirecek olan tek malzeme plastik olarak kabul edilmektedir. Plastiklerin taşıt araçlarında beklenen ve birbirine zıt talepleri optimize eden üstün özellikleri şunlardır;

- Daha hafif ve daha güçlüdür.
- Güvenilir olup yüksek güvenlik sağlar.
- Plastik parçalar, güvenlik ile hafiflik arasındaki dengenin muhafaza edilmesini sağlar. Plastikler olmaksızın, bugünün otomobillerinin en azından 200 kilo daha ağır olacağı ve bunun sonucunda yakıt tüketiminin artacağı bilinmektedir.
- Araçta yüksek performans sağlar ve araç üretim ve kullanım maliyetini azaltır.
- Çok yönlü ve esnek kullanımı sayesinde teknolojik yenilik ile tasarım özgürlüğüne imkan tanır.
- Daha yüksek konfor taleplerine uyumludur.
- Otomotiv sektörünün sofistike, estetik, güvenlik, konfor, yakıt verimi gibi mühendislik taleplerini kolayca karşılar.
- Elektronik performansla maliyeti azaltacak şekilde uyum sağlayabilir.
- Geri dönüşümü kolay bir malzeme olması nedeniyle çevreye olumlu etkileri vardır.

## TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ GELECEK TAHMİNLERİ

Herhangi bir otomobilin yolcu bölümünde plastiklerin hakim olduğu görülebilir. Burası plastiklerin daha geleneksel olarak yerleşmiş olduğu yerdir. Ancak kontrol panellerinin, iç süslemelerin ve döşemelerin dışında, plastikler ışıklandırma, tampon sistemlerinde, yakıt depolama ve temin sistemlerinde, kanallarda, çamurluklarda, dış karoser panellerinde ve giderek artan bir şekilde, motor bölmesinde veya kaputun altındaki diğer parçalarda da kullanılmaktadır.

Son yıllarda plastikler kaput-altı bölgesini gerçekten işgal etmiş ve hava manifoldları için yaygın şekilde büyük kalıplar kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar sadece metal mukabillerinin yarı ağırlığında olmakla kalmamakta, aynı zamanda mühendislerin motora giren hava akışını en iyi şekilde düzenlemesi sayesinde motorun daha verimli hale getirilmesine yardımcı olmakta ve ayrıca gürültü seviyelerinin azaltılmasında da önemli bir rol oynamaktadırlar. Cam elyafı takviyeli naylondan kalıplanmış bu parçalar son derece sofistikedir ve plastiklerin mühendislik malzemeleri olarak gerçekten kullanıldığı bir çağın açıldığını göstermektedirler.

Plastiklerin motor bölmesinde kullanımı daha bitmemiştir. Plastik ve otomobil mühendisleri şimdi sistemlerini en iyi hale getirmek, enjeksiyon ve şişirme kalıplı parçaların entegrasyonunu sağlamak ve "yumuşak"tan "sert"e kadar farklı özellikler sağlayan ancak aynı anda veya sırayla kalıplanarak montaj hattında yoğun bir çalışma

yapılmaksızın daha iyi bir ürün elde edilmesini sağlayan plastikler ve elastomerleri dizginlemek amacıyla yakın bir iş birliği halindedirler.

Plastikler aynı zamanda araçların yapısal karakterine de önemli katkılarda bulunmaktadır. Termoplastiklerin yoğun şekilde geliştirilmesi ile, otomotiv sanayi tarafından kullanılan boya fırınlarının yüksek ısılarına dayanabilmeleri amacıyla tek karoser panellerinin enjeksiyon kalıplamayla üretilmesinin ve elektrostatik boyama için elektriksel olarak iletken gratların imal edilmesinin yolu açılmıştır.

Entegre ön taraf modülleri gibi yapısal parçalar da plastikten ve özellikle metal ve plastik kombinasyonlarından geliştirilmektedir. Bu son gelişme, her birinin en iyi performansını elde etmek için malzemeleri birleştirmek suretiyle gelecekte gidilecek olan yolu göstermektedir.

Bir başka önemli gelişme alanı da yakıt sistemleridir. Günümüzde yakıt tasarrufu yapmak ve emisyonları en alt seviyeye indirmek odak noktası olmuştur. On yıldan daha uzun bir süredir, ultra-yüksek moleküler ağırlıklı yüksek yoğunluklu polietilenin şişirmeli kalıplamasıyla tamamen plastikten yakıt depoları imal edilmektedir. Ek yeri bulunmayan bu tek parça depolar metal mukabillerine oranla çok daha hafiftir ve aynı zamanda, iyi şekilde kalıplanabildiklerinden, depoların zor yerlere yerleştirilmesi konusunda daha fazla tasarım özgürlüğü sağlamaktadırlar.

## TÜRKİYE OTOMOTİV SANAYİ GELECEK TAHMİNLERİ

Üretilen yeni otomobillerin % 90'ının plastik depoları olduğu tahmin edilmektedir. Yakıt depolarının geliştirilmesi plastiklerin potansiyeli konusunda önemli bir göstereyi temsil etmektedir. Başlangıçta, polietilenin geçirgenliğinin azaltılması amacıyla depoların iç yüzeyi işleme tabi tutulurken, özellikle ABD başta olmak üzere daha sıkı emisyon şartlarına uyabilmek amacıyla, artık yüksek bariyerli bir polimer katmanı ve bunu iç ve dış katmanlara bağlamak için bağlantı katmanlarını içeren çok katmanlı depolar şişirme yöntemiyle imal edilmektedir.

İmalat esnasında ortaya çıkan atıkların yeniden kullanılabilmesi amacıyla ekseriya altıncı bir katman ilave edilmektedir. Çok-katmanlı ekstrüzyon teknolojisi, geçirgenliğin neredeyse sıfıra indirilmesi ve gereken yerlerde, elektriksel iletkenlik sağlanması amacıyla plastik yakıt tüplerinin imalatında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bir sonraki etap, komple bir ünite olarak tasarlanacak olan toplam yakıt sisteminin entegrasyonu olacaktır.

Sıcakla sertleşen takviyeli reçinelerin oynayacak önemli bir rolü vardır. Karoser imalatında cam elyafı takviyeli reçinelerin kullanımı konusunda neredeyse elli yıllık bir deneyim mevcut olsa da, bu kullanım malzemenin düşük-hacimli imalatı gerektiren doğası yüzünden (spor arabalar ve "özel" yapımlarla) sınırlı olmuştur. Ancak yakın zamanlarda elyaf takviyeli polyesterlerin ve poliüretanların pratik seri imalat seviyelerinde kalıplanması için proseslerin geliştirilmesi konusunda büyük adımlar atılmış olup sıcakla sertleşen bu malzemelerden imal edilen dış karoser panelleri ve tampon sistemlerinin hacmi giderek artmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım ve imalat sistemleri, bir projenin tüm katılımcıları tarafından "eşzamanlı tasarım" yapılmasını sağlamaktadır. Sürücü ve

yolcu "kokpit" modülleri, komple kapılar, hava kontrol sistemleri ve yakıt sistemleri şu anda bile dev firmalar tarafından geliştirilmektedir.

Plastiklerin çok yönlülüğü ve plastik teknolojisindeki gelişmeler sayesinde, bir otomobilin güvenliğinden, konforundan veya sağlamlığından taviz vermeksizin ileri seviyede şekillerin ve biçimlerin kullanılması mümkün olmaktadır. Bu nedenle plastikler tasarımcılar için çok çekici malzemeler haline gelmektedir. Bu malzemelerin kuvveti ve dayanıklılığı da bir otomobilin ortalama ömrünü, korozyona karşı daha iyi koruma sağlamak suretiyle, 12 yıldan fazla uzatmaktadır.

Kuvvetleri ve darbe direnci özellikleri sayesinde, plastikler tamponlar için şok emmeden hava yastıklarına, yan darbe korumasına ve emniyet kemerlerine kadar temel güvenlik özelliklerini temin etmektedir. Pencerelerin ve far camlarının yerini alan plastikler cama göre 250 kat daha fazla güç sağlamaktadır.

Plastikler klape gövdelerinde geleneksel malzemelerin yerini almaya başlamış ve bazı şirketler artık alüminyum eşdeğerinden yüzde 40 daha hafif olan ve yüzde 40 daha az maliyetli polieterimidin klape yuvalarının gelişimine öncülük etmeye başlamıştır.

Araç üreticileri plastik kullanmak suretiyle araç montaj sürelerini ve maliyetlerini azaltabilmektedir. Geçmişte, pek çok parçanın imal edilmesini ve bu parçaların montajını gerektiren geleneksel malzemelerden yapılan tamponlar, çamurluklar ve kontrol panelleri artık tek parça halinde şekillendirilebilmektedir. Teknolojik yenilikler modern araçlarda giderek artan sayıda, daha hafif, daha ince ancak daha güçlü plastik parçaların kullanıldığı manasına gelmektedir.



## PLASTİKLERİN OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANIMININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

Daha çok iş yapmak için daha azını kullanan (kaynak kullanımını minimuma indiren) plastiklerin araç tasarımında kullanılmaları, çevre üzerindeki etkinin en aza indirilmesine ve kaynak tasarrufu yapılmasına yardımcı olmaktadır. Hem otomotiv sanayi ve hem de plastik tedarikçileri için gerçek meydan okuma, sadece maliyet/performans gereklerini yerine getirmekle kalmayıp aynı zamanda daha kolay demontaj ve geri kazanıma da imkan sağlayan yeni donanımların geliştirilmesi için beraberce çalışmaktır.

Bugün, araçlar yeniden işlenebilir dayanıklı tüketim ürünleri listesinin zaten başında gelmektedir. Ortalama bir otomobilin ağırlığının yüzde 75'inden fazlası yeniden işleniyor ki bu da diğer tüm ürünlerden fazladır. Mevzuatın daha da yüksek yeniden işleme seviyelerini teşvik etmek üzerinde pozitif bir etkisi olabilmektedir. Ancak, yeniden işlemenin aşırı derecede vurgulanması, mevcut olan tüm geri kazanım yollarını tam olarak kullanmamak suretiyle en uygun çevresel geri kazanımı azaltmaktadır.

Buna ilaveten, önerilen yeniden işleme hedefleri ve bu meydan okumalara karşılık vermek için belirlenen tarihlerin dikkatle ele alınması da gerekiyor. Yeni otomobiller giderek daha fazla geri kazanım düşünülerek, potansiyel geri kazanım teknikleri hakkında daha ayrıntılı bilgiyle tasarlanmaktadır.

Bir otomobilin karmaşık alt donanımlarının toplanması ve demonte edilmesi kesinlikle zor olsa da imkansız değildir. Aynı zamanda, plastiklerin sadece malzemelerin mekanik olarak yeniden işlenmesinden öte daha etkili geri kazanım yolları açtığı da gösterilmiştir. Karışık plastik parçaların yeni plastikler olarak yeniden formüle edilmek amacıyla kimyasal olarak

ayrıştırılabilmesine imkan tanıyan teknolojiler geliştirilmektedir.

Yaygın kullanımına rağmen, otomotiv plastiklerini imal etmek için gereken doğal kaynaklar küresel petrol tüketiminin sadece yüzde 0,3'ünü temsil etmektedir. Aynı zamanda, plastik kullanımıyla belirgin bir ağırlık tasarrufu da elde edilmektedir. Modern bir otomobilde yaklaşık 100 kg plastik 200 ila 300 kg geleneksel malzemenin yerini almaktadır. Diğer tüm faktörler eşit olduğunda, bu durum ortalama bir otomobilin yakıt tüketimini 150.000 kilometrelik ömürde 750 litre oranında azaltmaktadır. Yapılan hesaplar bunun Batı Avrupa'da petrol tüketimini yılda 12 milyon ton ve bunun sonucunda CO<sub>2</sub>'yi yılda 30 milyon ton azalttığını göstermektedir.

Otomotiv tasarımına ve performansına getirdikleri faydalar için plastikleri seçmenin yanı sıra, imalatçılar bu malzemeleri çevresel faydaları ve sürdürülebilir gelişime olan katkıları yüzünden de giderek daha fazla tercih etmektedir. Böylece kaynaklar gelecekteki nesillere ekonomik, sosyal ve çevresel seçenekleri kısıtlamaksızın kullanılabilirlerdir.

Plastikler otomotiv tasarım ve güvenlik problemlerine giderek daha fazla çözüm bulduğundan ve yeni teknolojik fırsatlar yarattığından, otomotiv atıkları arasındaki mevcudiyetleri büyümektedir. Plastik sanayi bu kadar değerli bir kaynaktan en iyi şekilde yararlanabilmek için otomotiv plastiklerinin geri kazanılması gerektiğini düşünmektedir. Sanayinin amacı, toplum için en düşük maliyetle azami çevresel kazancı sağlamak amacıyla geri kazanım seçeneklerinin en iyi kombinasyonunu elde etmektir.



## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE PLASTİK KULLANIMINDA BEKLENEN GELİŞMELER

Geleceğe bakıldığında, plastikler yakıt hücrelerinin imalatında ve kullanımında giderek daha vazgeçilmez bir rol oynamaya başlayacaktır. Bu, elektrikli otomobilleri çalıştıracak gücü üretmek için tasarlanmış yeni bir gelişmedir.

Hafif plastikler sayesinde, bir litre yakıtla 50 kilometre gitmek yakında mümkün olacak ve bugün geleneksel boyutlu bir otomobilin ihtiyaç duyduğu 120 kW yerine sadece 40 kW'ye ihtiyaç duyan elektrikli otomobillerin ticarileşmesi sadece birkaç yıl içerisinde olabilecektir. Gelecek yüzyıla doğru ilerlerken, otomobillere yakıt, plastik-bazlı güneş panelleri, aküler ve –elektriği hidrojenle katalitik olarak üreten– yakıt hücreleri gibi çeşitli kaynakların bir kombinasyonundan enerji sağlayan hibrid motorlar takılacak ve böylece CO<sub>2</sub> emisyonları daha da azalacaktır.

Yeni plastikler sürekli olarak geleceğin elektronik otomobillerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanmaktadır.

Plastiklerin çok yönlülüğü ve esnekliği otomotiv sanayinde aynı şasi ve çekirdek bir parça seti üzerinde çok farklı otomobiller imal etme ve böylece araştırma ve geliştirme süresiyle perakende fiyatını düşürme trendini destekleyecektir.

Yeni plastikler sürekli olarak geleceğin elektronik otomobillerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanmaktadır. Otomotiv uygulamalarındaki plastikler daha iyi, daha güvenli ve daha temiz otomobiller imal etme yolundaki arzuya belirgin katkılarda bulunmaya devam edecektir. Plastik sanayi, nakliye rüyalarını gerçeğe dönüştürecek teknolojileri ve ürünleri geliştirmek suretiyle bu meydan okumayı karşılamak amacıyla otomotiv sanayi ile yakın bir iş birliği yapmayı sürdürecektir.

Türkiye'deki otomotiv yan sanayi firmalarının da otomobillerdeki plastik kullanım trendini izleyerek, gelecekteki konumlarını muhafaza etmeleri gerekmektedir. Ülkemizde imal edilecek geleceğin araçlarına yönelik mamul üretmek, ancak teknolojiyi yakından takip etmek ve hatta bu konularda teknoloji üretmekle mümkün olabilecektir.

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA MALZEMELER

Dünya taşıt araçları üretiminde 2011 – 2016 yılları arasında, yıllar itibariyle değişmekle beraber, kullanılan başlıca malzemelerin yüzde oranı aşağıdaki tabloda verilmiş olup, 2016 yılı itibariyle bir araç net ağırlığının ortalama % 53,1'ini çelikler,

% 16,9'unu çelik dışındaki metaller oluşturmuştur. 2005 yılında bir araç üretiminde % 8,3 olan plastik payının 2016 yılında % 12,2'ye kauçuk payının % 4,4'den % 6,9'a çıktığı görülmektedir.

Başlıca Malzemeler	2011	2016	CAGR (%)
Düz çelik	37,7	35,7	-1,1
Yüksek ve Orta Güçte Çelik	13,7	15,0	1,9
Paslanmaz Çelik	1,8	1,8	0,0
Diğer Çelikler	0,7	0,6	-3,1
<b>Toplam Çelik</b>	<b>54,0</b>	<b>53,1</b>	<b>-0,3</b>
Demir Döküm	4,8	3,1	-8,4
Alüminyum	8,5	9,2	1,5
Magnezyum	0,3	0,3	0,0
Bakır ve Pirinç	1,6	1,4	-2,3
Kursun	1,3	1,7	0,0
Çinko Döküm	0,2	0,2	0,0
Toz Metal	1,0	1,0	0,0
Diğer Metaller	0,1	0,1	-0,9
<b>Çelik Dışındaki Metaller</b>	<b>17,7</b>	<b>16,9</b>	<b>-0,5</b>
<b>Toplam Metaller</b>	<b>71,7</b>	<b>70,1</b>	<b>3,6</b>
Plastikler	10,3	12,2	4,2
Kauçuk	5,6	6,9	3,2
Kaplama	0,8	1,0	1,0
Tekstil	1,3	1,3	0,0
Akışkan ve yağlar	5,2	5,2	57 57
Cam	2,4	2,2	-1,5
Diğer	2,2	2,4	1,1
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0,0</b>

Tablo 7: Araç Üretiminde Kullanılan Malzemelerin Oranlarındaki Yüzde Değişiklik

Kaynak: American Chemistry Council, TPA Plast Global Engineering

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA MALZEMELER

2011 – 2016 yılları arasında bir taşıt aracının toplam ağırlığı içinde çelik payı % 0,9, çelik dışı metaller payı % 0,8 azalırken, plastik payı % 1,9,

kauçuk payı % 1,3, plastik ve kauçuk toplamının payı da % 3,2 artmıştır.

	2011	2016	CAGR (%)
Çelik	54,0	53,1	-0,9
Çelik Dışındaki Metaller	17,7	16,9	-0,8
Plastikler	10,3	12,2	1,9
Kauçuk	5,6	6,9	1,3
Plastik + Kauçuk	15,9	19,1	3,2

Tablo 8: Araç Üretiminde Kullanılan Başlıca Malzemelerin Oranlarındaki Değişiklik (%)

Araçlarda ortalama malzeme kullanım oranı ile, üretilen araçların toplam net ağırlıkları baz alınarak Türkiye’de araçların montajında ve parçaların yenilenmesinde (yenileme talebinin toplam

talebin % 25’i olacağı varsayılmıştır) 2011 – 2016 yıllarında kullanılan başlıca malzemelerin miktar bazında aşağıdaki tabloda görüldüğü biçimde geliştiği görülmektedir

Başlıca Malzemeler	2011	2016	% ARTIŞ
Düz çelik	1.213	1.202	-1,0
Yüksek ve Orta Güçte Çelik	440	506	15,2
Paslanmaz Çelik	58	61	4,8
Diğer Çelikler	24	21	-10,4
Toplam Çelik	1.735	1.790	3,2
Demir Döküm	153	103	-32,6
Alüminyum	274	310	13,0
Magnezyum	10	10	4,8
Bakır ve Pirinç	50	47	-6,5
Kursun	40	56	38,1
Çinko Döküm	6	7	4,8
Toz Metal	32	34	4,8
Diğer Metaller	3	3	4,8
Çelik Dışındaki Metaller	570	570	0,0
Toplam Metaller	2.305	2.360	2,4
Plastikler	330	412	25,0
Kauçuk	181	232	28,5
Kaplama	27	33	22,6
Tekstil	41	45	10,2
Akışkan ve yağlar	167	175	4,8
Cam	76	74	-2,9
Diğer	72	80	10,9
Toplam	3.199	3.412	6,7

Tablo 9: Türkiye Otomotiv Sektöründe Başlıca Malzemelerin Tüketimi (Montaj + Yenileme) (1000 Ton)

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA PLASTİK PARÇALAR

Araç üretiminde toplam plastik kullanımının parçalar bazında ortalama % dağılımı aşağıdaki tabloda görüldüğü biçimde oluşmaktadır.

Araçlarda plastiğin miktar bazında en çok tüketildiği parçalar iç giydirme ve koltuklardır.

Plastik Parçalar	% Pay
Tampon	9,5
Koltuk	12,4
Ön Konsol	6,7
Yakıt Sistemleri	5,7
Şasi	5,7
Kaput Altı	8,6
İç Giydirme	19,0
Elektrik	6,7
Dış Aksam	3,8
Aydınlatma	4,8
Döşeme	7,6
Sıvı Tanklar	1,0
Diğer	8,6
Toplam	100

Tablo 10: Otomotiv Sektöründe Araç Başına Plastik Parça Ağırlığı Payı

Kaynak: American Chemistry Council, TPA Plast Global Engineering

Araç üretiminde parçalar bazında ortalama % kullanım baz alınarak Türkiye otomotiv sanayinde 2011 – 2016 yılları arasında üretilen plastik

parçaların miktar bazında gelişimi aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Plastik Parçalar	2011	2016	Fark
Tampon	31	39	8
Koltuk	41	51	10
Ön Konsol	22	28	6
Yakıt Sistemleri	19	23	4
Şasi	19	23	4
Kaput Altı	28	35	7
İç Giydirme	63	78	15
Elektrik	22	28	6
Dış Aksam	13	16	3
Aydınlatma	16	20	4
Döşeme	25	31	6
Sıvı Tanklar	3	4	1
Diğer	28	35	7
Toplam	330	412	82

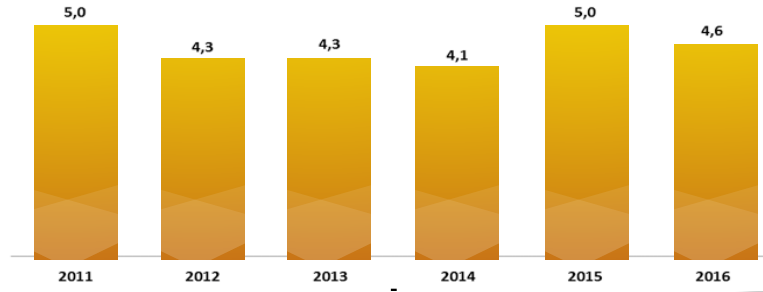
Tablo 11: Türkiye Otomotiv Sektöründe Kullanılan Plastik Parça Üretimi (Montaj + Yenileme Talebi) (1000 Ton)



## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN PLASTİK MİKTARININ TOPLAM PLASTİK TÜKETİMİ İÇİNDEKİ PAYI

Türkiye otomotiv sanayinde plastik tüketimi, teknolojik gelişmelerin dışında taşıt araçları üretimine de paralel olarak artmaktadır. Araç üretimine göre değişmekle birlikte, Türkiye

otomotiv sektörünün plastik tüketimi, toplam plastik mamul üretiminin % 5'ler düzeyinde bulunmaktadır.



Grafik 10: Otomotiv Sektörünün Plastik Tüketiminin Toplam Plastik Tüketimi İçindeki Payı (%)

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA PLASTİK HAMMADDELER

Taşıt araçları imalatında giderek artan plastik tüketimi, plastik parçaların imalatında kullanılan plastik hammaddeleri de çeşitlendirmektedir. Otomotiv sektöründe 10'un üzerinde değişik plastik hammadde kullanılmasına rağmen tüketilen hammaddelerin % 50'sinden fazlasını PP, PUR ve PA oluşturmaktadır.

Taşıt araçlarında motor performansının kontrol edilmesi için bilgisayarların kullanılması, metal parçaların işe yaramadığı yerlerde plastikler için yeni uygulamalar yaratmaktadır. Taşıt araçları mekanik olmaktan çıkıp giderek daha "elektronik"

makinelere haline gelirken, elektronik korumanın yanı sıra sıcaklık ve kimyasal direnç de sağlayan araç bileşenlerine olan ihtiyaç da artmaktadır. Bunun sonucu olarak mühendislik termoplastiklerine olan talep büyümektedir. Örneğin, ileri uygulamalarda polibütilteraftalat, alifatik polietilen ve sıvı kristal polimerler gibi yeni mühendislik plastikleri, konnektörler ve elektrikli parça yuvaları da dahil olmak üzere, son derece zorlu uygulamalarda giderek daha fazla kullanılmaktadır.

Parçalar	Kullanılan Ana Plastik Maddeleri
İç süslemeler	PP, ABS, PET, POM, PVC
Kontrol Paneli	PP, ABS, PA, PC, PE
Koltuklar	PUR, PP, PVC, ABS, PA
Tamponlar	PP, ABS, PC
Kaput-Altı Parçalar	PA, PP, PBT
Döşemeler	PVC, PUR, PP, PE
Yakıt Sistemleri	PE, POM, PA, PP
Elektrikli Parçalar	PP, PE, PBT, PA, PVC
Karoser (Paneller Dahil)	PP, PPE, UP
Işıklandırma	PP, PC, ABS, PMMA, UP
Dış Süsleme	ABS, PA, PBE, ASA, PP
Diğer Depolar	PP, PE, PA

Tablo 12: Araçların Plastik Parçaların Üretiminde Kullanılan Başlıca Plastik Hammadde Türleri

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA PLASTİK HAMMADDELER

Araç üretiminde toplam plastik kullanımının parçalar bazında ortalama % dağılımı aşağıdaki tabloda görüldüğü biçimde oluşmaktadır.

Araçlarda plastiğin miktar bazında en çok tüketildiği parçalar iç giydirme ve koltuklardır.

Plastik Hammadde	% Tüketim	Plastik Hammadde	% Tüketim
PP (Polipropilen)	23,3	Diğer Mühendislik Plastikleri	12,0
PUR (Polyüretan)	17,0	Polyacetal	1,9
PA (Naylon – Poliamid)	12,3	PPE	3,8
ABS (Akrilonitril – Butadien – Stiren)	7,9	Thermoplastik Polyster	5,7
PVC (Polyvinyl Chloride)	7,0	Diğer Müh. Plastikleri	0,6
PE (Polietilen)	4,4	Diğer Reçineler	9,5
PC (Polycarbonate)	4,7	Acrylics	1,5
PBT (Polyvinyl Butrayl)	2,0	Phenolics	3,1
		Doymamış Polyester	3,8
		Diğerleri	1,1
		<b>Toplam Plastik Kullanımı</b>	<b>100</b>

Tablo 13: Otomotiv Plastik Parça Üretiminde Kullanılan Plastik Hammadde Oranı (%)

Kaynak: American Chemistry Council, TPA Plast Global Engineering

Otomotiv plastik parça üretiminde kullanılan plastik hammadde oranları ve otomotiv plastik toplam tüketimi baz alınarak Türkiye’de 2011 – 2016 yılları arasında otomotiv plastik parça üretimi

için kullanılan plastik hammaddelerin toplam tüketim miktarları aşağıdaki tabloda görüldüğü biçimde hesaplanmıştır.

## OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANILAN BAŞLICA PLASTİK HAMMADDELER

	2011	2016	Fark
PP (Polipropilen)	73	92	18
PUR (Polyüretan)	51	64	13
PA (Naylon – Poliamid)	42	52	10
ABS (Akrilonitril – Butadien – Stiren)	24	30	6
PVC (Polyvinyl Chloride)	27	34	7
PE (Polietilen)	16	20	4
PC (Polycarbonate)	17	21	4
PBT (Polyvinyl Butrayl)	7	8	1
<b>Diğer Mühendislik Plastikleri</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>11</b>
Polyacetal	7	9	2
PPE	13	16	3
Thermoplastik Polyster	21	26	5
Diğer Müh. Plastikleri	3	4	1
PBT (Polyvinyl Butrayl)	29	36	7
<b>Diğer Reçineler</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Acrylics	11	14	3
Phenolics	10	13	1
Diğerleri	3	4	1
<b>Toplam Plastik Kullanımı</b>	<b>330</b>	<b>412</b>	<b>82</b>

Tablo 14: Türkiye Otomotiv Sektörünün Plastik Hammadde Tüketimi (Montaj + Yenileme) (1000 Ton)

## TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN MALZEME TÜKETİM TAHMİNİ

Araçlarda ortalama malzeme kullanım oranı ile, taşıt araçları üretimi ve toplam net ağırlıkları tahmini baz alınarak Türkiye’de araç üretiminde

2017 – 2020 yıllarında kullanılacak başlıca malzemelerin toplam tüketim içindeki oranı yüzde olarak aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir.

Başlıca Malzemeler	2016	2017	2018	2019	2020
Düz Çelik	35,7	35,3	34,9	34,5	34,1
Yüksek ve Orta Güçte Çelik	15	15,3	15,6	15,9	16,2
Paslanmaz Çelik	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Diğer Çelikler	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
<b>Toplam Çelik</b>	<b>53,1</b>	<b>53</b>	<b>52,9</b>	<b>52,8</b>	<b>52,7</b>
Demirdöküm	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2
Alüminyum	9,2	9,3	9,5	9,6	9,8
Magnezyum	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bakır ve Pirinç	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
Kurşun	1,7	1,7	1,8	2	2,1
Çinko Döküm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Toz Metal	1,0	1,0	1	1	1
Diğer Metaller	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Çelik Dışındaki Metaller</b>	<b>16,9</b>	<b>16,9</b>	<b>16,8</b>	<b>16,8</b>	<b>16,9</b>
<b>Toplam Metaller</b>	<b>70,1</b>	<b>69,9</b>	<b>69,7</b>	<b>69,6</b>	<b>69,5</b>
Plastikler	12,2	12,7	13,1	13,6	14,1
Kauçuk	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1
Kaplama	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Tekstil	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
Akışkan ve Yağlar	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Cam	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
Diğer	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tablo 15: Türkiye Otomotiv Sektörünün Plastik Hammadde Tüketim Oran Tahmini (%)

Türkiye otomotiv sektörünün 2020 yılında 2016 yılına kıyasla toplam malzeme tüketimi içinde çelik payı % 0,5, çelik dışı metallerin payı % 0,1, tüm metallerin payı ise % 0,6 azalacaktır.

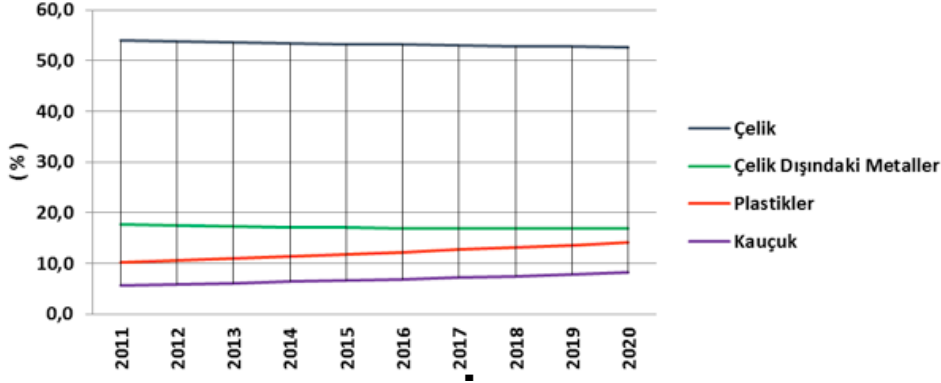
Buna karşılık plastiğin payı % 1,9 ve kauçuğun payı % 1,2 artacaktır. Toplam malzeme tüketimi içinde plastik ve kauçuğun payının % 3,1 artması beklenmektedir.

	2016	2017	2018	2019	2020	% Fark
Çelik	53,1	53	52,9	52,8	52,7	-0,5
Çelik Dışındaki Metaller	16,9	16,9	16,8	16,8	16,9	-0,1
Plastikler	12,2	12,7	13,6	13,6	14,1	1,9
Kauçuk	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	1,2
<b>Plastik + Kauçuk</b>	<b>19,1</b>	<b>19,8</b>	<b>20,6</b>	<b>21,4</b>	<b>22,2</b>	<b>3,1</b>

Tablo 16: Otomotivde Kullanılan Başlıca Malzemelerin Toplam Tüketim İçindeki Payında % Değişim Tahmini (%)



## TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN MALZEME TÜKETİM TAHMİNİ



Grafik 11: Araç Üretiminde Kullanılan Malzemelerin Oranlarındaki Değişiklik

Yukarıdaki hesaplamalara göre otomotiv sektöründe başlıca malzemelerin tüketim miktarları aşağıdaki tabloda görüldüğü şekilde tahmin edilmektedir. Bu tahminler; 2016 yılında

412 bin ton olan otomotiv plastikleri miktarının 2020 yılında % 17 artarak 481 bin tona çıkacağını, kauçukta ise artışın % 19 olacağını göstermektedir.

	2016	2017	2018	2019	2020	% Fark
Çelik	1.790	1.811	1806	1.803	1.799	0,5
Çelik Dışındaki Metaller	570	576	575	576	576	1,1
<b>Toplam Metaller</b>	<b>2.360</b>	<b>2.386</b>	<b>2.387</b>	<b>13,6</b>	<b>2.376</b>	<b>0,6</b>
Plastikler	412	433	448	464	481	16,7
Kauçuk	232	245	256	266	277	19,4
Diğer Malzemeler	408	415	416	418	419	2,8
<b>Toplam</b>	<b>3.412</b>	<b>3.480</b>	<b>3.502</b>	<b>3.526</b>	<b>3.553</b>	<b>4,1</b>

Tablo 17: Otomotiv Sektöründe Başlıca Malzemeler Tüketim Tahmini (Montaj + Yenileme) (1000 Ton)

Araç üretiminde parçalar bazında ortalama % kullanım payları baz alınarak Türkiye otomotiv sanayinde 2016 – 2020 yılları arasında plastik

parçalar tüketimi miktar bazında aşağıda görüldüğü biçimde tahmin edilmiştir.

## TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN MALZEME TÜKETİM TAHMİNİ

	2016	2017	2018	2019	2020
Tampon	39	41	43	44	46
Koltuk	51	54	56	58	60
Ön Konsol	28	29	30	31	32
Yakıt Sistemler	23	25	26	26	27
Şasi	23	25	26	26	27
Kaput Altı	35	37	39	40	41
İç Giydirme	78	82	85	88	91
Elektrik	28	29	30	31	32
Dış Aksam	16	16	17	18	18
Aydınlatma	20	21	22	22	23
Döşeme	31	33	34	35	37
Sıvı Tanklar	4	4	4	5	5
Diğerler	35	37	39	40	41
<b>Toplam Plastik Malzeme</b>	<b>412</b>	<b>433</b>	<b>449</b>	<b>465</b>	<b>481</b>

Tablo 18: Türkiye Otomotiv Sektöründe Kullanılan Plastik Parça Üretim Talep Tahmini (Montaj + Yenileme) (1000 Ton)

Otomotiv plastik parça üretiminde kullanılan plastik hammadde oranları ve otomotiv plastik toplam tüketim tahmini baz alınarak Türkiye’de 2016 – 2020 yılları arasında otomotiv plastik

parça üretimi için kullanılacak plastik hammadde tüketimi aşağıdaki tabloda görüldüğü biçimde tahmin edilmiştir.

## TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN MALZEME TÜKETİM TAHMİNİ

	2016	2017	2018	2019	2020
Polipropilen	92	96	100	104	107
Polyüretan	64	67	70	72	75
Naylon	52	55	56	58	61
Akrilonitril – Butadien – Stiren	30	32	33	34	35
Polyvinyl Chloride	34	35	37	38	39
Polietilen	20	21	22	23	24
Polycarbonate	21	22	23	24	25
Polyvinyl Butrayl	8	8	9	9	9
Diğer Mühendislik Plastikleri	55	58	60	62	64
Polyacetal	9	9	9	10	10
PPE	16	17	17	18	19
Termoplastik Polyster	26	27	28	29	30
Diğer Müh. Plastikleri	4	4	4	5	5
Diğer Reçineler	36	38	39	41	42
Acrylics	5	6	6	6	6
Phenolics	14	15	15	16	16
Doymamış Polyester	13	13	14	14	15
Diğerleri	4	4	4	5	5
<b>Toplam Plastik Hammadde</b>	<b>412</b>	<b>433</b>	<b>448</b>	<b>464</b>	<b>481</b>

Tablo 19: Türkiye Otomotiv Sektörünün Plastik Hammadde Tüketim Tahmini (Montaj + Yenileme) (1000 Ton)





## SONUÇ

2020 yılında Türkiye otomotiv sektörünün en az 481 bin ton plastik hammadde tüketeceği ve plastik hammadde tüketiminin 2016 yılına kıyasla % 17 oranında artacağı ve 2015 yılında otomotiv plastiklerinin toplam plastik tüketimi içindeki % 5 olan payının 2020 yılında gene % 5'ler düzeyinde kalacağı tahmin edilmektedir.

Dünya otomotiv sektöründe plastiğe olan talep her geçen gün daha da artmaktadır. Çünkü sürücülerin daha fazla konfor, güvenlik, yakıt verimliliği, stil ve düşük fiyatlar ile yüksek performanslı araba isterken, toplum da daha düşük kirlilik seviyeleri talep etmektedir. Sürücülerin ve toplumun giderek artan talepleri, otomotiv sektöründe rekabeti arttırmakta, araç üreticileri sürekli yenilikler

yaratmak zorunda kalmaktadır. Bu yenilikler ise alternatif malzemeler içinde plastiğin tercihini zorunlu kılmaktadır.

Türkiye plastik sektöründe katma değeri daha yüksek ve yenilikçi mamullerin ve hammaddelerin üretilmesi, otomotiv sektörüne yönelik plastik üretiminin artmasına, bu da araç üretiminin gelişmesine bağlıdır. Ancak, Türkiye, araç üretiminde hedeflenen üretim düzeyine ulaşamaması nedeniyle, otomotiv plastiklerinin toplam plastik tüketimi içindeki payı kıyaslamasında, toplam plastik tüketiminin % 10 düzeyinde gerçekleşmiş ve batı toplumlarının altında kalmıştır.

## ULUSLARARASI BÖLGESEL PLASTİK ÜRETİM MERKEZİ

Türkiye plastik sektörü 9 milyon tona erişen proses kapasitesi ile Dünya'da 6. Avrupa'da ise ikinci büyük plastik üretim potansiyeline sahip olmakla birlikte, ihtiyaç duyduğu plastik hammaddenin % 85'inden fazlasını ithalatla karşılamaktadır. Türkiye Plastik Sektörünün en önemli avantajlarından biri, petrol ve plastik hammadde üreticisi Orta Doğu ülkeleri ile plastik mamul tüketicisi Avrupa pazarının arasında bulunmasıdır. Bu coğrafi yapısını fırsata çevirmeyi amaçlayan PAGEV, Türkiye'nin Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde kurmayı amaçladığı Uluslararası Bölgesel Plastik üretim

merkezinde, Ortadoğu ülkelerinin plastik hammadde üretim potansiyeli ile Türkiye Plastik Sektörünün yetkin mamul üretim yeteneğini ve tecrübesini birleştirmeyi hedeflemektedir. Kazan – Kazan prensibi ile kurulacak merkezde, hammadde üreticisi ülkeler, büyük hacimli ve güvenilir bir pazara kavuşurken, ucuz ve güvenilir hammadde tedarikine sahip olacak Türkiye Plastik Sektörü, daha büyüyecek üretim kapasitesi ve düşük maliyetleri ile küresel pazarlarda daha büyük rekabet olanaklarına sahip olacaktır.



**PAGEV**  
PLASTİK MÜKEMMELİYET  
MERKEZİ

## PLASTİK MÜKEMMELİYET MERKEZİ

Hayatın her alanında kullanılan plastik malzemeler, üstün özellikleri nedeniyle tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de diğer alternative ürünlerin hızla yerini almaktadır. Tüm sektörlerde kullanımı artan plastikler, 21. yüzyılın vazgeçilmez malzemesi haline dönüşmektedir. Ülkemizde genç olmasına rağmen en hızlı büyüyen sektörlerden biri olan Türkiye Plastik Endüstrisi, Dünyada 6., Avrupa’da 2. sırada yer almaktadır. Avrupa’da liderlik hedefiyle büyüyen Türkiye Plastik Sektörü, ürünlerinin sertifikasyon ve katma değerini arttırmayı amaçlıyor. Türkiye Plastik Sektörü’nün “Birleştirici Gücü” PAGEV, bu amacın gerçekleştirilmesi için “PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi” ile sektöre öncülük etmektedir. PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi’nin hedeflenen misyonu, aşağıdaki faaliyetleri içerecektir.

- Araştırma Geliştirme
- Test ve Labortuvar Hizmetleri
- Sertifikasyon
- Eğitim
- Yetkin Danışmanlık

Plastik sektörünün ihtiyaç duyduğu test ve laboratuvar desteğinin verileceği Mükemmeliyet Merkeziyle; yüksek test maliyetleri, yurt dışına nakliye, gümrükleme, uzun test süreleri gibi zaman ve enerji kaybına yol açan birçok sorun ortadan kaldırılacaktır.

Sektörde bilgi ve birikim paylaşımını sağlayacak platformlar Merkez tarafından geliştirilecek ve detaylı eğitim programları hazırlanarak sektör yararına sunulacaktır. En yeni teknolojiler üzerinde çalışmalar yaparken kuruluşları, üniversiteler, araştırma kurumları, mesleki birlikler ve sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliği yapacak Mükemmeliyet Merkezi, Ar-Ge ve inovasyona dayalı çalışmalarıyla Türk Plastik Sektörünün dünya lideri olması için çalışacaktır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı desteği ile kurulmakta olan PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi, Türkiye’nin

milli projelerinin temelini oluşturacak endüstriyel beceri ve yeteneklerin geliştirilmesini sağlayarak özelde plastik sektörünün, genelde Türkiye ekonomisinin gücüne güç katacaktır.

Stratejik iş birliğiyle kurulacak PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi’ndeki; izlenebilir hedefleri olan, bilimsel nitelikli, ticarileşme potansiyeli yüksek araştırmalar ile plastik sektörünün daha hızlı büyümesi hedeflenmektedir.

Türk Plastik Endüstrisinin, Ar-Ge çalışmalarıyla desteklenen ileri teknolojiyle büyümesi, yüksek katma değer üretmesi ve Dünya ile daha iyi rekabet edebilmesi için Türkiye’de ilk kez PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi kuruluyor.

Tamamlandığında 30 bin m<sup>2</sup>’nin üzerinde bir alana sahip olacak Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul Küçükçekmece’deki PAGEV Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi’nin hemen yanı başında yükseliyor. Türkiye’yi, Dünyada plastik üretiminin üssü haline getirecek PAGEV Plastik Mükemmeliyet Merkezi, inovatif projeler yürütecektir.

Bunun yanı sıra yurt dışına ihraç edilen ürünlere ilişkin bir kontrol mekanizması oluşturacak Merkez, Türkiye’de üretilen plastik ürünlerin uluslararası pazarlardaki güvenilirliğinin ve itibarının korunmasına da katkı sağlayacaktır. Diğer taraftan yurt dışından ithal edilen plastik ürünlerin, kesin ithalatı yapılmadan laboratuvarlarda teknik uygunluğunun belirlenmesi ile ülkemize kalitesiz ve standart dışı mal girişi engellenecektir.

Üstün bilgi altyapısı ile sektörün ihtiyacı olan önemli belgelendirmeleri daha ekonomik ve hızlı şekilde sektör oyuncularına sunacak Mükemmeliyet Merkezi ayrıca; Ar-Ge çalışmalarıyla sektörün gelişimini hızlandırarak, firmalarımızın rekabet gücünü artıracak ürün ve üretim teknolojilerinin geliştirilmesine odaklanacaktır.

Dünya Plastik Sektöründeki gelişmeleri takip ederek inovatif fikirler geliştirecek Mükemmeliyet Merkezi, uygun girdi malzemelerinin belirlenmesinden, üretim proses optimizasyonuna kadar bir çok alanda danışmanlık hizmeti vererek firmalarımızın rekabet gücünü arttıracaktır.

# PLASTİK SEKTÖRÜNÜN BİRLEŞTİRİCİ GÜCÜ



**PAGEV**

PAGEV'in üye olduğu uluslararası kuruluşlar

**PlasticsEurope**  
Association of Plastics Manufacturers



[www.pagev.org](http://www.pagev.org)

Halkalı Caddesi No: 132/1 Tez-İş İş Merkezi Kat: 4 Sefaköy- İstanbul  
Tel. +90 (212) 425 13 13 Fax. +90 (212) 624 49 26 E-Mail. [pagev@pagev.org](mailto:pagev@pagev.org)