



MAKFED
Türkiye Makina Federasyonu



**TÜRKİYE'NİN
MAKİNECİLERİ**
"Dünya Bizimle Çalışıyor"

Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu



Aralık 2025

Omega Motor

Güce Yön Veren Kalite



Omega Motor olarak,
dayanıklı ve soğuk çalışan
motorlarımızla performansı artırırken
ürün ömrünü uzatıyoruz.

Üretimin her aşamasında sürdürülebilir
çözümler geliştiriyoruz, GES yatırımımızla
doğadan aldığımız enerjiyi geleceğe aktarıyoruz.

Omega Motor'la daha dayanıklı, daha verimli, **daha yeşil.**



 **OMEGA**
MOTOR

FESTO

Başarılı yüz yıldan umut dolu bir geleceğe.

Festo: Hareketin olduğu her yerde biz varız.

En küçük hücreden dünyanın büyük sorunlarına kadar...

İçeceklerin doldurulmasından akıllı telefonların üretimine, ilaçların hassas dozajından emisyonların azaltılmasına kadar her alanda çözümler sunuyoruz.

Çünkü sizi harekete geçiren her şey, bizi de harekete geçirir.

100 yıldır teknolojiyi, insanı ve geleceği birlikte düşünüyoruz.

100 years

100.festo.com

DİJİTAL DÖNÜŞÜM SİZDEN, KREDİNİZ TEB'DEN

Şimdi KOBİ'lere KOSGEB destekli 36 ay vadeli kredi fırsatı TEB'de.
Siz de TEB Dijital Dönüşüm Kredisi'ne başvurun, %20'ye varan KOSGEB faiz iadesi ve
KGF teminatı fırsatını kaçırmayın.



European Bank
for Reconstruction and Development



KOSGEB



TEB

teb.com.tr / 444 0 832

Detaylı bilgi için TEB şubelerine başvurabilir veya www.teb.com.tr ve www.kosgeb.gov.tr internet sitelerini ziyaret edebilirsiniz.

SEKTÖRÜN AVRASYA COĞRAFYASINDAKİ EN BÜYÜK BULUŞMASI



MAKTEK

avrasya

9. Uluslararası Takım Tezgahları, Metal - Sac İşleme Makineleri, Tutucular - Kesici Takımlar, Kalite Kontrol - Ölçüm Sistemleri, CAD/CAM, PLM Yazılımları ve Üretim Teknolojileri Fuarı

www.maktekfuari.com

28 Eylül
3 Ekim 2026



maktekexhibitions



maktekexhibitions



maktek_exhibitions

Ziyaretçi
Ön Kayıt Formu



LinkedIn'den
Bizi Takip Edin



TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
BÜYÜKÇEKMECE | İSTANBUL

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

Zorlu Projelerde Güçlü Çözümler İçin Yanınızdayız

Endüstriyel alanlarda karşılaşılan zorlu koşullar altında, mühendisliği ve yenilikçiliği merkeze koyan güçlü altyapımız, projeye özel tasarım kabiliyetimiz ve sürdürülebilirlik yaklaşımımızla projelerinize değer katıyoruz.



akışkan kontrol altında



-tork-
valve & automation



**TORK'UN ZENGİN ÜRÜN YELPAZESİ
PROSESİNİZ İÇİN EN UYGUN
ÜRÜNÜ BULMANIZI SAĞLAR.**



+90 216 364 34 05
www.smstork.com
www.vanamarket.com

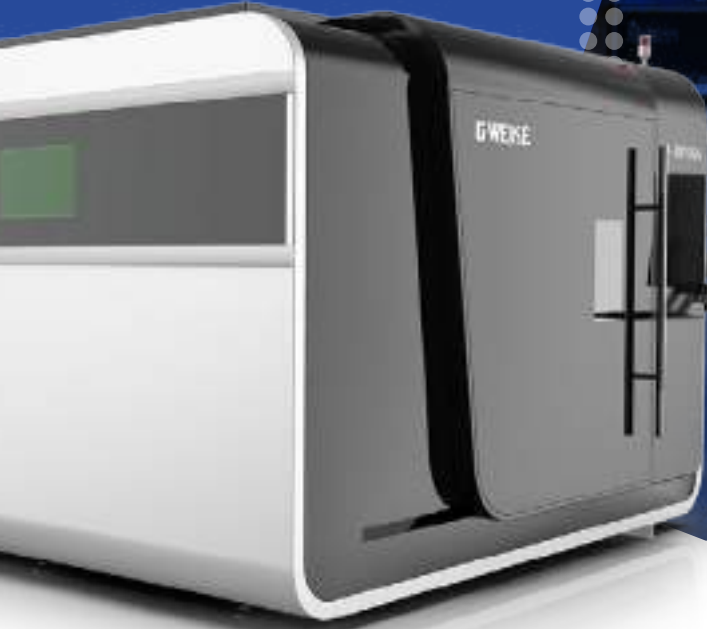
SAVUNMA SANAYİ'nde ISIL İŞLEM FIRINLARI ile fark yaratıyoruz

- Mühimmat Isıl İşlem Hatları
- Vakum Fırınları
- Kompozit Kırılma Fırınları
- Basıncılı Olgunlaştırma Fırınları



lothbrog

G·WEIKE



DÜNYA TERCİHİNİ YAPTI
SIRA SENDE



Lothbrog Makine olarak "Lazer Kesim" makinesi pazarında
90 kişilik uzman kadromuz ile faaliyet gösteriyoruz.



Since 1981

AKMAKİNA

ÜRETİM SEKTÖRLERİNİN ÇÖZÜM ORTAĞI

Havacılık, Savunma Sanayi, Makine Sanayi, Medikal, Otomotiv Sanayi, Metal ve Kalıp Sanayi gibi daha birçok alanda; güvenilir, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretiyoruz.

HYUNDAI
WIA

HYUNDAI
MOTOR GROUP

käfo

Hanwha



HARTECH

HD HYUNDAI
ROBOTICS

www.akmakina.com.tr

Abdi İpekçi Caddesi Ak Makina İş Mekezi No:58 P.K. 34030 Bayrampaşa / İstanbul - Türkiye
Tel: +90 212 612 87 00 (pbx) Faks: +90 212 567 57 95 E-Mail: akmakina@akmakina.com.tr

facebook.com/cnc.akmakina • twitter.com/akmakina • instagram.com/akmakinacnc



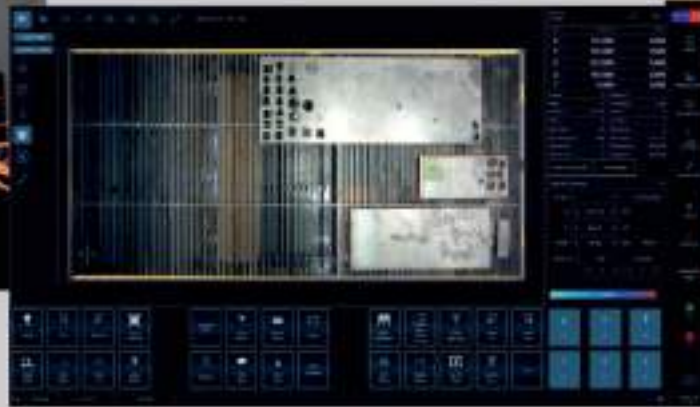


– CNC

Yerli ürün



*CAD / CAM Destekli Açık Mimarili
Çok Eksenli Yerli Modern
CNC Kontrol Ünitemiz ile
mutlaka tanışmalısınız ! ...*



www.lynca.com 

28. yıl

Bilko Automation

☎ 0212 563 00 00 / ✉ bilko@bilko.com.tr

Aralık 2025

Bu rapor, **MAKFED**'in (Türkiye Makina Federasyonu) yürütmekte olduğu sektörel araştırmalar kapsamında **Bilgetron Danışmanlık Hizmetleri**'ne hazırlanmış olup; doğruluğu, temini ve kullanımıyla ilgili sorumluluk **Bilgetron Danışmanlık Hizmetleri**'ne aittir

Her hakkı saklıdır.
İzinsiz kullanılamaz,
çoğaltılamaz, dağıtılamaz.
Copyright © Türkiye
Makina Federasyonu

Önsöz

Yeni Gelecek: Rakipsiz misiniz?

26 Kasım'da düzenlenen bu yılki zirvemizde, küresel ölçekte hızla değişen siyasi ve ekonomik dengeler ile teknolojik dönüşümlerin sanayi üzerindeki etkilerini kapsamlı biçimde ele aldık. Yeni dönemde rekabetçiliği belirleyen temel unsurlar; **çok kutuplu dünya düzeni, yapay zekâ destekli dönüşüm, yeni güç blokları, ticaret savaşları, artan korumacılık ve ikiz dönüşüm** olarak öne çıkıyor.

Çok kutuplu yapıda savunma sanayileri, sanayileşme hedefi olan ülkeler için önemli fırsatlar sunarken; ticaret kısıtlamaları ve gümrük vergileri küresel tedarik zincirlerini yeniden şekillendiriyor. Çin'in artan rekabet gücü, özellikle makine gibi orta-yüksek teknoloji sektörlerinde Türkiye'yi hem iç pazarda hem de ihracatta daha yoğun bir rekabetle karşı karşıya bırakıyor.

Artan enerji ve iş gücü maliyetleri verimliliği kritik hale getirirken, yapay zekâ destekli otomasyon ve minimum insan müdahalesiyle çalışan "karanlık üretim" sistemleri; hız, esneklik ve kalite avantajlarıyla sanayinin temel dönüşüm araçları haline geliyor.

2019'un son çeyreğinden itibaren 18 çeyrek süren büyümenin ardından sektör, 2024'te ivme kaybederek yılı %1,66 daralma ile tamamlamıştır. 2025'in ilk çeyreğinde yatırımlar %2,5 azalırken, ikinci ve üçüncü çeyreklerde sırasıyla %9,6 ve %11,3 oranlarında toparlanma kaydedilmiştir. 2015-2023 döneminde kümülatif %78 büyüyen sektör, 2024'te imalat sanayi genelinden olumsuz ayrılarak %8,5 küçülmüş; bu daralma 2025'in ilk 10 ayında %5,9 ile sürmüştür.

İhracat 2024'te önceki yıla paralel olarak 28,3 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. 2025'in ilk 10 ayında ise miktar bazında %6,9'luk düşüşe rağmen, birim fiyatlardaki artış sayesinde ihracat değeri %0,2 yükselerek 23,61 milyar dolara ulaşmış; kilogram başına 8,1 dolarlık rekor fiyat ihracat gelirlerini desteklemiştir. Buna karşın ithalat 2024'te %3,3 azalarak 44,12 milyar dolara gerilemiş, 2025'in ilk 10 ayında ise %2,9 artışla 37,62 milyar dolara çıkmıştır. Bu gelişmeler sonucunda ihracatın ithalatı karşılama oranı %62,8'e düşmüş; Çin'in Türkiye'ye yönelik makine ihracatındaki %13,4'lük artış, rekabet baskısının giderek yoğunlaştığını göstermiştir.

Kapasite kullanım oranının uzun dönem ortalaması olan %78-80 bandından %63'e gerilemesi, talep yetersizliği ve atıl kapasite sorununa işaret ederken; istihdam endeksindeki düşüş sektör üzerindeki baskıların devam ettiğini ortaya koymaktadır. Bu tablo, yalnızca ihracatı değil, iç pazarda talep ve üretimi destekleyici politikaların da gerekliliğini açıkça göstermektedir.

Makroekonomik belirsizlikler ve küresel zorluklar karşısında makine sektörünün rekabet gücünü koruyabilmesi için finansmana erişimin kolaylaştırılması, yatırım ortamının güçlendirilmesi ve ithalata bağımlılığı azaltacak politikaların hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. AB ile sanayi ve tedarik zinciri entegrasyonunun, **Sınırdan Karbon Ticareti** ve **Made in Europe** gibi düzenlemeler çerçevesinde eşit rekabet koşullarını güvence altına alacak şekilde güçlendirilmesi; Uzak Doğu menşeli ürünlerle sürdürülebilir bir denge kurulabilmesi için stratejik teknolojiler ve yerli üretim kapasitesinin sistematik biçimde desteklenmesi kritik önemdedir.

Çalışmalarımıza ışık tutan ve bu yıl dokuzuncusu hazırlanan "Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu - 2025"e katkı sunan başta Dr. Selçuk Mutlu olmak üzere, Genel Sekreterimiz Zühtü Bakır'a, uzmanlarımız Dr. Ayşenur Banu Altun ve Gülümser Mert Ekinci'ye ve sponsor firmalarımıza teşekkür ediyorum. Çalışmanın sektörümüze, ekonomi çevrelerine ve politika yapıcılara değerli katkılar sunmasını diliyorum.

Dernek başkanlarımızı, yönetim kurullarını ve tüm ekipleri başarılı çalışmalarından dolayı kutluyor; 2026 yılında birliğimizin daha da güçlenerek yoluna devam etmesini temenni ediyorum.

Adnan DALGAKIRAN

Türkiye Makina Federasyonu Başkanı



Zorlu Sahaların
Güçlü Oyuncusu:
HİDROMEK



[f hidromek.tr](https://www.hidromek.tr) [X Hidromek](https://www.hidromek.com) [@ hidromekofficial](https://www.hidromekofficial.com) [@ HidromekTv](https://www.hidromektv.com) [in company/hidromek](https://www.hidromek.com)

HİDROMEK®

Birlikte Daha Güçlüyüz

Tüm Otomasyon İhtiyaçlarınız İçin Tek Marka



Değişen Bir Dünya İçin Otomasyon

“Daha iyi yarınlar için yenilikçi, temiz ve enerji verimli çözümler sunmak” vizyonumuz doğrultusunda, standart ve size özel çözümlerimiz ile akıllı tasarımlarınızı gerçeğe dönüştürüyoruz.

Uzun yıllara dayanan üretim tecrübemiz ve sürekli geliştirmeye devam ettiğimiz yazılım & donanım çözümlerimiz ile dünyanın dört bir yanındaki müşterilerimiz için akıllı, güvenilir ve yeşil otomasyon çözümleri sunuyoruz.



Detaylı bilgi için
www.delta-turkey.com



Bir'in Gücü

Tek Kontrolör. Tek Ağ. Tek Yazılım.

Yenilik yapma özgürlüğünüzü en üst düzeye çıkarın

SYSTMAC
always in control

Lojik
Algılama
Hareket
Emniyet
Robotlar
Görsel Denetim
HMI, 3D Simülasyon
Ağ İletişim



#MakeitIntegrated

OMRON

Yenilikçi ve Rekabetçi

5 EKSEN

3 EKSEN

TORNA

EDM

SARF MAZLEME

SERVİS



ÜRETİMİNİZ
İÇİN DOĞRU
TEKNOLOJİ
ÇÖZÜMLERİ

Türkiye'nin dinamosu olan sektörlerin ihtiyaçlarını, dünyanın önde gelen markalarının ileri teknoloji takım tezgahlarıyla buluşturuyoruz. EDM'den otomasyona, talaşlı imalattan katmanlı imalata kadar geniş bir yelpazede makine ve ekipman tedarik ediyoruz. Çünkü inanıyoruz ki, geleceğin üretimi yenilikçi ve rekabetçi teknolojilerle şekillenecek.



DALGAKIRAN 60.
YIL

60 Yılın Tecrübesiyle!
Türkiye'nin Global Kompresör Markası

*Tanıtım Filmi



444 20 12
dalgakiran.com

HANNOVER^a
MESSE
event

WIN
EURASIA

#WINEURASIA2026

WIN EURASIA

OTOMASYON & MAKİNE TEKNOLOJİLERİ FUARI

10-13 HAZİRAN 2026
İstanbul Fuar Merkezi



Yerinizi Alın



OTOMASYONLA DAHA İLERİYE



Deutsche Messe



win-eurasia.com

@WINEURASIA

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

BVS Bülbulöglü
cranes Vinç San. ve Tic. A.Ş.

BVS Bülbulöglü
cranes Vinç San. ve Tic. A.Ş.

BVS
cranes



BVS Bülbulöglü
cranes Vinç San. ve Tic. A.Ş.

AKILLI VİNÇLER GÜÇLÜ ÇELİKHANELER

 bvsbulbuloglucrane

 bvs-bulbuloglu-crane-industry

 bvs cranes

 BVS Cranes

 info@bvs.com.tr

 +90 530 930 20 26



Üyelerimiz

 AİMSAD Ağaç İşleme Makine Sanayicileri Derneği	 AKDER Akışkan Gücü Derneği	 AMD Ambalaj Makinecileri Derneği	 ARÜSDER Araç ve Araç Üstü Ekipman ve İş Makinaları Üreticileri Birliği Derneği	 AYSAD Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayicileri Derneği	 BESİAD Bağlantı Elemanları Sanayici ve İş Adamları Derneği
 EFSİAD Endüstriyel Fırın Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği	 EMOSAD Elektrik Motorları Sanayicileri Derneği	 ENOSAD Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneği	 IBIA Uluslararası Yatak Endüstrisi Derneği	 İMDER Türkiye İş Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği	 İSDER İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği
 KBSD Kazan ve Basınçlı Kap Sanayicileri Derneği	 MİB Makina İmalatçıları Birliği	 PAGDER Plastik Sanayicileri Derneği	 POMSAD Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği	 ROBODER Robot Entegratörleri ve Yüksek Teknolojili Sistem Üreticileri Derneği	 SAHA İstanbul Savunma, Havacılık ve Uzun Kümelenmesi Derneği
 TARMAKBİR Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği	 TEMSAD Tekstil Makine ve Aksesuar Sanayicileri Derneği	 TEVİD Elektrikli Vinç İmalatçıları Birliği Derneği	 TİAD Takım Tezgahları Sanayici ve İş İnsanları Derneği	 TÜDOKSAD Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği	

Gözlemci Üyeler

 Doğu Marmara Makina İmalatçıları İhtisas OSB	 Kocaeli-Gebze VI. (İMES) Makina İhtisas Organize Sanayi Bölgesi	 İş ve İnşaat Makineleri Kümelenmesi	 KOMSAD Kompresör, Vakum ve Basınçlı Gaz Ekipmanları Derneği	 MAKSİAD Makina Sanayici İş İnsanları Derneği	 PLATFORMDER Personel Yükseltici Platform Derneği
 SAMİB Sakarya Makina İmalatçıları Birliği Derneği	 TÜMMER Tüm Mermer Doğaltaş ve Makinaları Üreticileri Birliği	 TÜYİDER Tüm Yüzey İşlemler Derneği	 UKUB Ulusal Kalıp Üreticileri Birliği	 Yalova Makine İhtisas OSB	

Sunuş

Makine imalat sektörü; sanayileşme, verimlilik artışı ve teknoloji tabanlı dönüşüm kapasitesi açısından stratejik bir konumda bulunmakta, çok sayıda alt sektöre girdi sağlayarak üretim ekosisteminin "çarpan" etkisini güçlendirmektedir. Bu çerçevede hazırlanan Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu 2025, önceki sürümde kurulan temel yaklaşımı korumakla birlikte; kapsam, sınıflandırma ve karar destek niteliği bakımından önemli güncellemelerle yeniden yapılandırılmıştır.

Bu sürümde analitik sürekliliğin kesintiye uğratılmaması için çeşitli tahmin modellemeleri kullanılmıştır. Zira TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri kapsamını revize edeceğini duyurmuş ancak Aralık 2025 itibarıyla ilgili yıllık setin henüz yayımlanmamıştır. Raporun birçok yapısal göstergesi açısından uygun alanlarda endeks verileri ve yüksek frekanslı göstergelerden yararlanılan tahminleme modelleri kurulmuştur. Model çıktıları, tutarlılık kontrolleri ile birlikte rapora entegre edilerek; sektörün güncel fotoğrafının mümkün olan en yüksek doğrulukla korunması hedeflenmiştir.

2025 raporu, içerik mimarisi açısından daha seçici ve metodolojik bir çizgiye taşınmıştır. Özellikle Ar-Ge teşvik belgeleri başlığında, ilgili kurumun güncel yayınlarında sektör kırılımının artık yer almaması nedeniyle, geçmiş yıllara ait parçalı veri setleriyle süreklilik izlenimi yaratacak bir yaklaşım benimsenmemiş; bunun yerine bu bölüm, raporun bütünsel tutarlılığını koruyacak biçimde yeniden kurgulanmıştır. Benzer şekilde, önceki sürümde izlenen Sanayi Sicil dosyaları yaklaşımı da gözden geçirilmiş; iki ayrı kaynaktan gelen veriler arasında kısmi çatışma bulunduğu için, raporun güvenilirlik standardını korumak amacıyla bu veri hattı yeni sürümden çıkarılmıştır.

Sınıflandırma ve izlenebilirlik açısından ise ürün kırılımlarında kapsamlı bir yeniden tasnif yerine; raporun alt sektör kurgusu ile özellikle parça ve aksam bileşenlerinin GTİP eşleştirmeleri sınırlı fakat hedefli şekilde elden geçirilmiştir. Bu çalışma, alt sektör bazlı dış ticaret göstergelerinin sahadaki ürün tanımlarıyla daha uyumlu okunmasını ve ihracatçı birlikleri verileriyle yakınsamayı desteklemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu sürümün bir başka temel yeniliği, rapora ilk kez entegre edilen karşılaştırmalı bölümdür. Türkiye'nin sektör performansı; seçili ülkelerle birlikte, üretim yapısı, dış ticaret profili ve rekabetçilik göstergeleri üzerinden daha sistematik bir mukayese çerçevesi içinde ele alınmıştır. Bu yaklaşım, raporun yalnızca betimleyici değil; stratejik konumlandırma ve politika tartışmalarına zemin hazırlayan bir referans metin niteliğini güçlendirmektedir.

Ayrıca 2025 raporunda özel bölümler genişletilmiş; sektör gündeminde öne çıkan temalar için daha odaklı dosyalar açılmıştır. Bu kapsamda Çin özelinde ayrı bir bölüm tasarlanmış; üretim ölçeği, hızlanan ürün döngüleri, agresif maliyet hedefleri ve küresel rekabet dinamikleri gibi başlıklar, makine sektörü açısından daha yakından okunabilecek bir çerçeveye taşınmıştır.

Sonuç olarak bu sürüm; revize edilmiş ürün kırılımları, metodolojik sadeleşme, veri güvenilirliğini önceleyen seçici yaklaşım, resmi veri boşluklarını tahminleme çerçevesiyle yöneten analitik süreklilik, karşılaştırmalı analiz katmanı ve genişletilmiş özel bölümler ile bir önceki raporun devamı olmanın ötesinde güncellenmiş bir değerlendirme standardı sunmaktadır. Çalışmanın; sanayiciler, tedarik zinciri paydaşları ve politika yapıcılar için gerek mevcut durumu anlamada gerekse de rekabetçilik gündemini veri temelli bir zeminde tartışmada yararlı bir başvuru kaynağı oluşturması temenni edilmektedir.

Saygılarımızla,

Dr. Selçuk MUTLU

Bilgetron Danışmanlık Hizmetleri
İstanbul, Aralık 2025

İçindekiler

Önsöz	11
Üyelerimiz	20
Sunuş	21
Tanım ve Kapsam	24
Tablo Listesi	25
Şekil Listesi	27
Kısaltmalar	29

Birinci Bölüm

Türkiye Makine Sektörü Temel Göstergeleri 30

1.1. Girişim Sayısı	31
1.2. Ciro	32
1.3. İstihdam	34
1.4. Üretim Değeri	35
1.5. Katma Değer	37
1.6. Makine Sanayinde Üretim Gelişimi	38
1.7. Makine Sanayinde İş Gücü Verimliliği	40
1.8. Makine Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırımlar	41
1.9. Makine Sanayinde Firma Ölçekleri	43
1.10. Türkiye'de Makine ve Teçhizat Yatırımları	44

İkinci Bölüm

Türkiye Makine Sanayinde Faaliyet Gösteren Şirketlerin Mali Yapıları 48

2.1. Ölçeklere Göre Satışlar	49
2.2. Makine Sanayi Gelir, Maliyet ve Karlılık Yapısı	50
2.3. Makine Sanayinde Hangi Karlılık?	52
2.3.1. Makine Sanayinde Satış Karlılığı	52
2.3.2. Makine Sanayinde Varlık Karlılığı	53
2.4. Makine Sanayi Firmalarının Mali Kaynak Yapısı	55
2.5. Makine Sanayinde Seçilmiş Finansal Oranlar	56
2.6. Makine Sanayinde Finansman	57

Üçüncü Bölüm

Makine Sanayinde Teknoloji Faaliyetleri 62

3.1. Makine Sanayinde Ar-Ge Harcamaları	63
3.2. Makine Sanayinde Patent, Marka ve Endüstriyel Tasarım	67
3.3. Türkiye Makine Sanayinde Teknoloji ve İnovasyon Rekabeti	73
3.4. Kamunun Teknoloji Destekleri ve Makine Sanayi	78
3.4.1. Makine Sanayinde Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri	78
3.4.2. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri	80

Dördüncü Bölüm

Sanayi Kapasite Raporlarında Makine Sanayi 83

Beşinci Bölüm

Makine Sektörü Dış Ticareti 87

5.1. Makine Sektörü Dış Ticaret Kapsamı	88
5.2. Makine Sektörü Dış Ticareti Temel Büyüklükleri	89
5.3. Türkiye Makine İhracatının Dünya Makine İhracatı İçindeki Yeri	91
5.4. Makine Dış Ticaretinde Sektörel Gelişmeler	92
5.5. Makine Dış Ticaretinde Miktar ve Fiyat Gelişmeleri	96
5.6. Makine Alt Sektörlerinin Dünya İhracatı İçindeki Payları	99
5.7. Makine Aksam ve Parçaları Dış Ticareti	100
5.8. Makine Dış Ticaretinde Pazarlar ve Tedarikçi Ülkeler	114

Altıncı Bölüm

Makine Sanayi Alt Sektörleri.....150

6.1. Girişim Sayısı	151
6.2. İstihdam	152
6.3. Makine Alt Sektörlerinde Üretim.....	154
6.4. Makine Alt Sektörlerinde Üretim Değeri	155
6.5. Makine Alt Sektörlerinde Dış Ticaret	157

Yedinci Bölüm

Dünya Makine Sanayi ve Genel Eğilimler.....160

7.1. Dünya Ekonomisi ve Ticaretinde Gelişmeler.....	161
7.1.1. Küresel Ekonomik Aktivite Görünümü	161
7.1.2. Küresel Enflasyon Dinamikleri ve Fiyatlama Davranışı	163
7.1.3. Küresel Para Politikası ve Finansal Koşullar.....	164
7.1.4. Küresel Yatırım Trendleri	165
7.1.5. Küresel Ticaret.....	166
7.2. Küresel Ekonomi ve Ticaretteki Gelişmelerin Makine Sektörüne Etkileri	169
7.3. Küresel Sabit Sermaye ve Makine Teçhizat Yatırımları.....	171
7.4. Dünya Makine Sanayinde Üretim.....	172
7.5. Dünya Makine Sanayi Dış Ticareti.....	176
7.6. Dünya Makine Sanayinde Yabancı Sermaye Yatırımları	181

Sekizinci Bölüm

Türkiye ve Dünya Makine Sanayi Mukayeseli Performans Değerlendirmesi184

8.1. Ekonomik-Politik-Sosyal Faktörler Çerçevesinde Mukayese.....	185
8.1.1. Sermayeye Erişim: Özel Sektör Kredilerinin GSYİH'e Oranı.....	185
8.1.2. Sermayeye Erişim: Faiz Oranları.....	186
8.1.3. Sermayeye Erişim: Uluslararası Doğrudan Yatırımların GSYİH'e Oranı.....	187
8.1.4. Sanayi Teşvikleri ve Ar-Ge Destekleri: Vergi Rekabetçiliği Endeksi.....	188
8.1.5. İş Yapma Kolaylığı Endeksi (Business Ready, B-READY)	189
8.1.6. Makine Sanayi Üretim Endeksi.....	190
8.1.7. Makine İhracatı.....	191
8.1.8. Rekabetçi Sanayi Performansı	192
8.1.9. Yatırım İklimi ve Ortamı: CDS Primleri	193
8.1.10. Enerji Fiyatları: Sanayi Elektriği Maliyetleri.....	194
8.1.11. Pasaport Gücü ve Vize Kolaylığı.....	196
8.1.12. İşgücü Maliyet Endeksi.....	197
8.1.13. Çalışılan Saat Başına İşgücü Verimliliği	199
8.2. Teknolojik Faktörler Çerçevesinde Mukayese	200
8.2.1 Toplam Faktör Verimliliği.....	200
8.2.2. IMD Dünya Dijital Rekabetçilik Sıralaması.....	201
8.2.3. Endüstriyel Robot Yoğunluğu	202
8.2.4. Devletler Yapay Zeka Hazırlık Endeksi.....	203

Özel Bölüm-1: Makine Sektöründe Değer Zincirinin Dönüşümü: Donanımdan Yazılım, Hizmet ve Endüstriyel IoT Tabanlı Çözümlere Kar Kayması..... 205

Özel Bölüm-2: Makine Sanayinde Yeni Teknoloji Dalgası.....207

Özel Bölüm-3: Sanayide Yeni Paradigma: Çinli Oyuncuların Kısa ve Hızlı Ürün-İnovasyon Döngüsü..... 210

EK.1 Makine Sektörü Sınıflandırmalar
 213 |

Tanım ve Kapsam

Makine ve ekipman imalat sektörünün tanımlanması ve kapsamının belirlenmesinde bazı uluslararası standartlar ve istatistiksel sınıflandırmalar kullanılmaktadır. Bunlar arasında NACE Rev.2, ISIC, CPC Rev. 2, SITC ve HS gibi sınıflandırmalar en yaygınlarıdır.

MAKFED Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporlarında NACE Rev. 2 ve HS sınıflandırmaları kullanılmaktadır. Bununla birlikte, 2022 raporundan itibaren 28 no.lu NACE Rev. 2 kodunun yanı sıra kapsama diğer ilgili NACE kodları altında yer alan makine ve ekipman türleri de dâhil edilmiştir.

2025 Raporunda da, önceki yılların genişletilmiş kapsamı esas alınmış; böylece sektörün birçok bileşenin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye tabi olması mümkün kılınmıştır.

Tablo 1. Makine İmalat Sektörü Kapsamında Ele Alınan NACE Kodları

NACE Kodu	NACE Tanımı
28	Makine ve ekipman imalatı b.y.s.
	28.1 Genel amaçlı makinelerin imalatı
	28.2 Genel amaçlı diğer makinelerin imalatı
	28.3 Tarım ve ormancılık makinelerinin imalatı
	28.4 Metal işleme makineleri ve takım tezgahları imalatı
	28.9 Diğer özel amaçlı makinelerin imalatı
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)
	25.21 Merkezi ısıtma radyatörleri (elektrikli radyatörler hariç) ve sıcak su kazanları (boylerleri) imalatı
	25.30 Buhar jeneratörü imalatı, merkezi ısıtma sıcak su kazanları (boylerleri) hariç
	25.73 El aletleri, takım tezgahı uçları, testere ağızları vb. imalatı
27	Elektrikli teçhizat imalatı
	27.11 Elektrik motorlarının, jeneratörlerin ve transformatörlerin imalatı
33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı
	33.11 Fabrikasyon metal ürünlerin onarımı
	33.12 Makinelerin onarımı
	33.13 Elektronik veya optik ekipmanların onarımı
	33.14 Elektrikli ekipmanların onarımı
	33.20 Sanayi makine ve ekipmanlarının kurulumu

Tablo Listesi

Tablo 1. Makine İmalat Sektörü Kapsamında Ele Alınan NACE Kodları.....	24
Tablo 2. Makine Alt Sektör Gruplarına Göre Girişim Sayısı.....	32
Tablo 3. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Ciro (Milyar TL).....	33
Tablo 4. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Çalışan Sayıları.....	35
Tablo 5. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Üretim Değeri (Milyar TL).....	37
Tablo 6. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Katma Değeri (Milyar TL).....	38
Tablo 7. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Üretim Endeksi (2021=100).....	39
Tablo 8. Makine Sanayinde Ölçeklere Göre Firma Payları (2023).....	44
Tablo 9. Türkiye'de Makine ve Teçhizat Yatırımları (Cari Fiyatlarla, Milyar TL).....	45
Tablo 10. Makine Sanayinde Firma Ölçeklerine Göre Net Satışlar (Milyon TL).....	49
Tablo 11. Makine Sanayi Topluştırılmış Gelir-Gider Tablosu.....	50
Tablo 12. Makine Sanayi Bilanço Kaynak Yapısı.....	55
Tablo 13. Makine Sanayi Seçilmiş Finansal Oranlar.....	57
Tablo 14. Makine ve Teçhizat Sanayi Yurtiçi Kredi Kullanımı (Milyar TL).....	58
Tablo 15. Makine ve Teçhizat Sanayi Yurtdışı Kredi Borcu (Milyon USD).....	59
Tablo 16. Makine ve Teçhizat Sanayi Finansal Kiralama Kredi Kullanımı (Milyar TL).....	60
Tablo 17. Makine ve Teçhizat Sanayi Faktoring Kredi Kullanımı (Milyar TL).....	60
Tablo 18. Makine Sanayi Ar-Ge Harcamalarının Sanayi Ciro İçindeki Payı.....	64
Tablo 19. Makine Sanayi Ar-Ge Harcamalarının Finansman Kaynakları (Milyon TL).....	64
Tablo 20. Makine Sanayi Ar-Ge İnsan Kaynağı.....	65
Tablo 21. Makine Sanayi Ar-Ge Faaliyetlerinin İmalat Sanayi İçindeki Payı.....	66
Tablo 22. Türkiye Patent ve Faydalı Model Başvurularında Makine Odaklı Alanların Payı.....	68
Tablo 23. Makine Teknolojisi Alanlarında Türkiye'nin Avrupa Patent Başvuru ve Tescilleri.....	72
Tablo 24. Makine Sanayinde Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri (2025).....	79
Tablo 25. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Firmaların Sektörel Dağılımı.....	80
Tablo 26. Sektörlere Göre Kapasite Raporu Dağılımı.....	85
Tablo 27. Sektörlere Göre Yabancı Sermayeli Kapasite Rapor Dağılımı.....	85
Tablo 28. Makine Dış Ticaret Ürün Kapsamı GTİP Kodları.....	88
Tablo 29. Makine Dış Ticareti (Milyar USD).....	90
Tablo 30. Makine Sektörünün Türkiye Dış Ticareti İçindeki Payı (Milyar USD).....	91
Tablo 31. Türkiye'nin Dünya Makine İhracatı İçindeki Payı (Milyar USD).....	92
Tablo 32. Makine Sanayinde Alt Sektör İhracatları (Milyon USD).....	93
Tablo 33. Makine Sanayinde Alt Sektör İthalatları (Milyon USD).....	94
Tablo 34. Makine Sanayi Alt Sektörlerinde Dış Ticaret Dengesi (Milyon USD).....	95
Tablo 35. Dünya Makine İhracatı İçinde Türkiye Alt Sektörlerinin Payları (%).....	99
Tablo 36. Makine Aksam ve Parçaları Dış Ticareti.....	100
Tablo 37. Makine Aksam ve Parçalarının Toplam Makine Dış Ticareti İçindeki Payı.....	100
Tablo 38. Alt Sektörler İtibariyle Makine Aksam ve Parçaları İhracatı (Milyon Dolar).....	101
Tablo 39. Alt Sektörler İtibariyle Makine Aksam ve Parçaları İthalatı (Milyon Dolar).....	102
Tablo 40. Makine Aksam ve Parçaları İhracatının Alt Sektör Toplam İhracatı İçindeki Payı.....	103
Tablo 41. Makine Aksam ve Parçaları İthalatının Alt Sektör Toplam İthalatı İçindeki Payı.....	105
Tablo 42. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 1 (Bin USD).....	106
Tablo 43. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 2 (Bin USD).....	107
Tablo 44. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 3 (Bin USD).....	108
Tablo 45. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 4 (Bin USD).....	109
Tablo 46. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 1 (Bin USD).....	110
Tablo 47. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 2 (Bin USD).....	111
Tablo 48. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 3 (Bin USD).....	112
Tablo 49. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 4 (Bin USD).....	113
Tablo 50. Dünya Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	114
Tablo 51. Dünya Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	114
Tablo 52. Türkiye'nin Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	115
Tablo 53. Türkiye'nin Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	115
Tablo 54. Dünya İnşaat ve Madencilik Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	115
Tablo 55. Dünya İnşaat ve Madencilik Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	116
Tablo 56. Türkiye'nin İnşaat ve Madencilik Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	116
Tablo 57. Türkiye'nin İnşaat ve Madencilik Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	116
Tablo 58. Dünya Pompa ve Kompresör İhracatı (Milyar USD).....	117
Tablo 59. Dünya Pompa ve Kompresör İthalatı (Milyar USD).....	117
Tablo 60. Türkiye'nin Pompa ve Kompresör İhracatı (Milyon USD).....	117
Tablo 61. Türkiye'nin Pompa ve Kompresör İthalatı (Milyon USD).....	118

Tablo 62. Dünya Metal İşleme ve Takım Tezgahları İhracatı (Milyar USD).....	118
Tablo 63. Dünya Metal İşleme ve Takım Tezgahları İthalatı (Milyar USD).....	118
Tablo 64. Türkiye'nin Metal İşleme ve Takım Tezgahları İhracatı (Milyon USD)	119
Tablo 65. Türkiye'nin Metal İşleme ve Takım Tezgahları İthalatı (Milyon USD).....	119
Tablo 66. Dünya Gıda Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	119
Tablo 67. Dünya Gıda Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	120
Tablo 68. Türkiye'nin Gıda Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	120
Tablo 69. Türkiye'nin Gıda Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	120
Tablo 70. Dünya Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İhracatı (Milyar USD).....	121
Tablo 71. Dünya Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İthalatı (Milyar USD)	121
Tablo 72. Türkiye'nin Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İhracatı (Milyon USD)	121
Tablo 73. Türkiye'nin Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İthalatı (Milyon USD).....	122
Tablo 74. Dünya Traktörler ve Tarım Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	122
Tablo 75. Dünya Traktörler ve Tarım Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	122
Tablo 76. Türkiye'nin Traktörler ve Tarım Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	123
Tablo 77. Türkiye'nin Traktörler ve Tarım Makineleri İthalatı (Milyon USD)	123
Tablo 78. Dünya Vanalar ve Armatürler İhracatı (Milyar USD).....	123
Tablo 79. Dünya Vanalar ve Armatürler İthalatı (Milyar USD).....	124
Tablo 80. Türkiye'nin Vanalar ve Armatürler İhracatı (Milyon USD)	124
Tablo 81. Türkiye'nin Vanalar ve Armatürler İthalatı (Milyon USD).....	124
Tablo 82. Dünya Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İhracatı (Milyar USD)	125
Tablo 83. Dünya Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İthalatı (Milyar USD).....	125
Tablo 84. Türkiye'nin Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İhracatı (Milyon USD).....	125
Tablo 85. Türkiye'nin Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İthalatı (Milyon USD)	126
Tablo 86. Dünya Tekstil Makineleri İhracatı (Milyar USD)	126
Tablo 87. Dünya Tekstil Makineleri İthalatı (Milyar USD)	126
Tablo 88. Türkiye'nin Tekstil Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	127
Tablo 89. Türkiye'nin Tekstil Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	127
Tablo 90. Dünya Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İhracatı (Milyar USD)	127
Tablo 91. Dünya Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İthalatı (Milyar USD)	128
Tablo 92. Türkiye'nin Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İhracatı (Milyon USD)	128
Tablo 93. Türkiye'nin Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İthalatı (Milyon USD).....	128
Tablo 94. Dünya Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	129
Tablo 95. Dünya Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	129
Tablo 96. Türkiye'nin Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	129
Tablo 97. Türkiye'nin Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	130
Tablo 98. Dünya Ambalaj Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	130
Tablo 99. Dünya Ambalaj Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	130
Tablo 100. Türkiye'nin Ambalaj Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	131
Tablo 101. Türkiye'nin Ambalaj Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	131
Tablo 102. Dünya Rulman İhracatı (Milyar USD).....	131
Tablo 103. Dünya Rulman İthalatı (Milyar USD).....	132
Tablo 104. Türkiye'nin Rulman İhracatı (Milyon USD).....	132
Tablo 105. Türkiye'nin Rulman İthalatı (Milyon USD).....	132
Tablo 106. Dünya Kauçuk ve Plastik Makineleri İhracatı (Milyar USD)	133
Tablo 107. Dünya Kauçuk ve Plastik Makineleri İthalatı (Milyar USD)	133
Tablo 108. Türkiye'nin Kauçuk ve Plastik Makineleri İhracatı (Milyon USD)	133
Tablo 109. Türkiye'nin Kauçuk ve Plastik Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	134
Tablo 110. Dünya Kağıt ve Basım Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	134
Tablo 111. Dünya Kağıt ve Basım Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	134
Tablo 112. Türkiye'nin Kağıt ve Basım Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	135
Tablo 113. Türkiye'nin Kağıt ve Basım Makineleri İthalatı (Milyon USD)	135
Tablo 114. Dünya Endüstriyel Isıtıcı İhracatı (Milyar USD).....	135
Tablo 115. Dünya Endüstriyel Isıtıcı İthalatı (Milyar USD).....	136
Tablo 116. Türkiye'nin Endüstriyel Isıtıcı İhracatı (Milyon USD).....	136
Tablo 117. Türkiye'nin Endüstriyel Isıtıcı İthalatı (Milyon USD)	136
Tablo 118. Dünya Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	137
Tablo 119. Dünya Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	137
Tablo 120. Türkiye'nin Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İhracatı (Milyon USD)	137
Tablo 121. Türkiye'nin Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İthalatı (Milyon USD)	138
Tablo 122. Dünya Büro Makineleri İhracatı (Milyar USD).....	138
Tablo 123. Dünya Büro Makineleri İthalatı (Milyar USD).....	138
Tablo 124. Türkiye'nin Büro Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	139
Tablo 125. Türkiye'nin Büro Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	139

Tablo 126. Dünya Deri Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	139
Tablo 127. Dünya Deri Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	140
Tablo 128. Türkiye'nin Deri Makineleri İhracatı (Milyon USD).....	140
Tablo 129. Türkiye'nin Deri Makineleri İthalatı (Milyon USD).....	140
Tablo 130. Dünya Diğer Makineler ve Aksamları İhracatı (Milyar USD).....	141
Tablo 131. Dünya Diğer Makineler ve Aksamları İthalatı (Milyar USD).....	141
Tablo 132. Türkiye'nin Diğer Makineler ve Aksamları İhracatı (Milyon USD).....	141
Tablo 133. Türkiye'nin Diğer Makineler ve Aksamları İthalatı (Milyon USD).....	142
Tablo 134. Dünya İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları İhracatı (Milyar USD).....	142
Tablo 135. Dünya İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları İthalatı (Milyar USD).....	142
Tablo 136. Türkiye'nin İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları İhracatı (Milyon USD).....	143
Tablo 137. Türkiye'nin İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları İthalatı (Milyon USD).....	143
Tablo 138. Dünya Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İhracatı (Milyar USD).....	143
Tablo 139. Dünya Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İthalatı (Milyar USD).....	144
Tablo 140. Türkiye'nin Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İhracatı (Milyon USD).....	144
Tablo 141. Türkiye'nin Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İthalatı (Milyon USD).....	144
Tablo 142. Dünya El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İhracatı (Milyar USD).....	145
Tablo 143. Dünya El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İthalatı (Milyar USD).....	145
Tablo 144. Türkiye'nin El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İhracatı (Milyon USD).....	145
Tablo 145. Türkiye'nin El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İthalatı (Milyon USD).....	146
Tablo 146. Türkiye'nin Makine İhracatında Pazar Topplulaşması.....	148
Tablo 147. Türkiye Makine Alt Grupları İtibariyle En Çok İthalat Yapılan İlk Üç Ülke (Milyon USD).....	149
Tablo 148. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Girişim Sayısı.....	151
Tablo 149. Makine Alt Sektörleri İtibariyle İstihdam Sayısı.....	153
Tablo 150. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Sanayi Üretim Endeksi (2021=100).....	154
Tablo 151. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Üretim Değeri (Milyar TL).....	156
Tablo 152. Makine İhracatı Alt Sektör Dağılımı (Milyon USD).....	157
Tablo 153. Makine İthalatı Alt Sektör Dağılımı (Milyon USD).....	158
Tablo 154. Küresel Sabit Sermaye ve Makine-Teçhizat Yatırımları (Milyar USD).....	172
Tablo 155. Dünya Makine İhracatında Ülkeler (Milyar USD).....	177
Tablo 156. Alt Sektörlere Göre Dünya Makine İhracatı (Milyar USD).....	179
Tablo 157. Dünya Makine İthalatında Ülkeler (Milyar USD).....	180
Tablo 158. Dünya Makine Sektöründe Net Sınır Ötesi Birleşme ve Satın Alma Satış Değerleri (Milyar USD).....	181
Tablo 159. Küresel Değer Zinciri-Yoğun Sektörlerde İlan Edilen Greenfield (Sıfırdan) DYY Yatırımları (Milyar USD).....	182
Tablo 160. Alt Ürün Grupları İtibariyle Dünya İhracatında İlk 10 Ülke Sıralaması (2024).....	183

Şekil Listesi

Şekil 1. Makine Sektörü Girişim Sayısı ve İmalat Sanayi İçindeki Payı.....	31
Şekil 2. Makine Sektörü Ciroosu (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%).....	33
Şekil 3. Makine Sektörü Ciroosu (Milyar USD, cari).....	34
Şekil 4. Makine Sektörü Çalışan Sayısı ve İmalat Sanayi İçindeki Payı.....	35
Şekil 5. Makine Sektörü Üretim Değeri (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%).....	36
Şekil 6. Makine Sektörü Katma Değeri (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%).....	37
Şekil 7. Makine Sektörü Üretimi ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%).....	39
Şekil 8. Makine ve İmalat Sanayi İşgücü Verimlilik Endeksi (2021=100).....	40
Şekil 9. Makine ve İmalat Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırımlar.....	41
Şekil 10. UDY Girişlerinin Sektörlere Dağılımında Makine Sektörünün Konumu.....	42
Şekil 11. İmalat Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırım Stoku.....	42
Şekil 12. Makine Sanayinde Ortalama Firma Ölçeği.....	43
Şekil 13. Makine Sanayinde Firma Ölçeklerinin Girişim ve İstihdam Sayısındaki Payı (2023).....	44
Şekil 14. Makine ve Teçhizat Yatırımlarında Bir Önceki Yıla Göre Değişim Oranı (%).....	46
Şekil 15. On İki Aylık Hareketli Ortalamalara Göre Makine Sanayi Yİ-ÜFE (2003=100).....	52
Şekil 16. Makine Sanayinde Satıştan Kalan Net Kar Oranı (%).....	53
Şekil 17. Makine Sanayinde Varlıkların Kar Üretme Oranı (%).....	54
Şekil 18. Makine Sanayinde Özkaynak-Yabancı Kaynak Dağılımı (%).....	56
Şekil 19. Makine Sanayinde Türüne Göre Ar-Ge Harcamaları (Milyon TL).....	63
Şekil 20. Makine ile İlişkili Patent ve Faydalı Model Başvuruları (Dar Kapsam).....	68
Şekil 21. Makine ile İlişkili Patent ve Faydalı Model Başvuruları (Geniş Kapsam).....	69
Şekil 22. Makine ile İlişkili Alanlarda Tescil Edilen Toplam Yerli Marka Sayısı.....	70
Şekil 23. Makine ile İlişkili Alanlarda Tescil Edilen Yerli Endüstriyel Tasarım Sayısı.....	71

Şekil 24. Türkiye'nin İnovasyon Mesafesi: Seçilmiş Ülkelerin GII Puan Farkı.....	73
Şekil 25. Türkiye'nin Bilimsel Etki Karşılaştırması (seçilmiş ülkeler).....	75
Şekil 26. Toplam Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ye Oranı, seçilmiş ülkeler).....	76
Şekil 27. Entelektüel Sermaye: Kişi Başına Uluslararası Patent Başvuruları Karşılaştırması.....	77
Şekil 28. Marka Gücü: Küresel Marka Değeri / GSYH (seçilmiş ülkeler).....	78
Şekil 29. TOSH Kapsamında Makine Sektöründe Yapılan Yatırımlar (2025).....	82
Şekil 30. Sanayi Kapasite Raporlarında Makine Sektörü.....	84
Şekil 31. Makine İhracatında Endeksler.....	97
Şekil 32. Makine İthalatında Endeksler.....	97
Şekil 33. Makinede Dış Ticaret Hadleri.....	98
Şekil 34. Makine İthalatına Bağımlılık ve İhracatın Yükselişi: 20 yıllık seri.....	147
Şekil 35. Küresel İmalat PMI Endeksi.....	161
Şekil 36. Küresel Endüstriyel Görünüm İçinde İmalat.....	162
Şekil 37. Küresel Sanayi Üretimi Endeksi.....	162
Şekil 38. OECD Ülkeleri Enflasyonu.....	163
Şekil 39. Dünya Bölgelerine Göre Yıllık Enflasyon.....	164
Şekil 40. Küresel Merkez Bankası Rezervlerinde Azalan ABD Hazine Menkul Kıymetleri.....	164
Şekil 41. Küresel Merkez Bankası Rezerv Varlıklarının Kompozisyonu.....	165
Şekil 42. Küresel Uluslararası Yatırımlar (Milyar USD), 1990-2024.....	166
Şekil 43. Doğrudan Uluslararası Yatırım Girişlerinde İlk 10 Ülke, 2024 (Milyar USD).....	166
Şekil 44. Küresel Ticaret Büyümesi: Mal ve Hizmet Ticaretinde Çeyreklik Görünüm.....	167
Şekil 45. ABD'de Ortalama Etkin Gümrük Tarifeleri.....	168
Şekil 46. Ülke ve Ülke Gruplarına Göre Küresel Ticaret Endeksi (2024Ç1=100).....	168
Şekil 47. Makine ve Mekanik Mühendislik Sektör Performansı Öngörüsü (2025/2026).....	170
Şekil 48. Dünya Bölgelerine Göre Makine ve Mekanik Mühendislik Büyüme Oranları.....	170
Şekil 49. Alt Sektörlere Göre Makine ve Mekanik Mühendislik Büyüme Oranları.....	171
Şekil 50. Endüstriler Bazında Küresel İmalat Katma Değerleri (MVA).....	173
Şekil 51. İmalat Sanayi Alt Sektörlerine Göre Küresel Üretimde Çeyreklik Büyüme Oranları.....	173
Şekil 52. Makine Sektöründe Küresel Payların Değişimi: Seçilmiş Üreticiler (2000-2023, %).....	174
Şekil 53. Dünya Makine ve Ekipman Sanayi Üretim Endeksi (2020 Ç1=100).....	174
Şekil 54. Makine İhracatının Dünya Mal Ticareti İçindeki Payı.....	176
Şekil 55. Makine Sektöründe Rekabetçi Ürün Profili Haritası ve Ürün Karmaşıklığı.....	178
Şekil 56. Özel Sektör Kredilerinin GSYİH'e Oranı.....	186
Şekil 57. Merkez Bankası Politika Faizi Oranları.....	187
Şekil 58. Uluslararası Doğrudan Yatırımların GSYİH'e Oranı.....	188
Şekil 59. Uluslararası Vergi Rekabetçiliği Endeksi.....	189
Şekil 60. İş Yapma Kolaylığı Endeksi.....	190
Şekil 61. Seçilmiş Ülkelerde Makine Sanayi Üretim Endeksi.....	191
Şekil 62. Seçilmiş Ülkelerde Makine İhracatı.....	192
Şekil 63. Rekabetçi Sanayi Performansının 30 Yıllık Seyri.....	193
Şekil 64. Seçilmiş Ülkelerde CDS Primleri.....	194
Şekil 65. Seçilmiş Ülkelerde Sanayi Elektrik Fiyatları.....	195
Şekil 66. Rekabetçi Pasaport Gücü Endeksi.....	196
Şekil 67. Seçilmiş Ülkelerde Birim İşgücü Maliyeti.....	198
Şekil 68. Çalışılan Saat Başına İşgücü Verimliliği.....	200
Şekil 69. Seçilmiş Ülkelerde Toplam Faktör Verimliliği.....	201
Şekil 70. Seçilmiş Ülkelerde Dijital Rekabetçilik Düzeyi.....	202
Şekil 71. Seçilmiş Ülkelerde Endüstriyel Robot Yoğunluğu.....	203
Şekil 72. Seçilmiş Ülkelerde Yapay Zeka Hazırlık Endeksi.....	204
Şekil 73. Makine Sektöründe Teknoloji Etkisi: Kar Havuzunda Yazılım ve Dijital Ağırlığının Artışı.....	205
Şekil 74. AI Destekli Genel Amaçlı Robotların "Sensörden Eyleme" Yazılım-Yığın Mimarisi.....	207
Şekil 75. Robotların Üstlenebileceği İnsan Görevleri: Sektör ve Görev Tipine Göre Potansiyel.....	208
Şekil 76. Yapay Zekanın Ar-Ge Çıktısına Etkisi: Sektör Bazında Artış Aralığı ve Katkı Kanalları.....	209
Şekil 77. Çinli Oyuncuların Klasik Oyunculara Göre Robot Süpürge Pazarında Ürün Yenileme Hızı.....	211
Şekil 78. Çin'de Sanayi Şirketlerinin Sabit Sermaye Yatırımları İçindeki Payı ve İşletme Türüne Göre Büyüme Dinamikleri.....	212
Şekil 79. Çin Sanayisinde Ölçeklenme, Karlılık Baskısı ve İmalat Odaklı Dış Ticaret Fazlası.....	212

Kısaltmalar

AI	: Yapay Zeka (Artificial Intelligence)
bp	: Baz puan (basis point)
b.y.s.	: Başka Yerde Sınıflandırılmayan
CAGR	: Yıllık Bileşik Büyüme Oranı (Compound Annual Growth Rate)
CDS	: Kredi Temerrüt Takası (Credit Default Swap)
CPC	: Birleşmiş Milletler Merkezi Ürün Sınıflandırması (Central Product Classification)
EPO	: Avrupa Patent Ofisi (European Patent Office)
EVDS	: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (TCMB)
FAVÖK	: Faiz, Amortisman ve Vergi Öncesi Kar
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSSSO	: Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu
GTİP	: Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu
HS	: Harmonize Sistem (Harmonized System)
IoT	: Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
IIoT	: Endüstriyel Nesnelerin İnterneti (Industrial Internet of Things)
IMF	: Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
INTRACEN	: Uluslararası Ticaret Merkezi (International Trade Centre)
IPC	: Uluslararası Patent Sınıflandırması (International Patent Classification)
ISIC	: Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması (The International Standard Industrial Classification)
NACE	: Avrupa Topluluğu'ndaki Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiksel Sınıflandırması (Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne)
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PMI	: Satın Alma Yöneticileri Endeksi (Purchasing Managers' Index)
PPP	: Satın Alma Gücü Paritesi
SITC	: Uluslararası Ticaret Sınıflandırması (Standard International Trade Classification)
TGB	: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri
TBB	: Türkiye Bankalar Birliği
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOSH	: Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜR	: Teknolojik Ürün Deneyim
TZE	: Tam Zaman Eşiti
UDY	: Uluslararası Doğrudan Yatırımlar
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development)
UNIDO	: Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (United Nations Industrial Development Organization)
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
WTO	: Dünya Ticaret Örgütü (World Trade Organization)
Yİ-ÜFE	: Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi

Birinci Bölüm

Türkiye Makine Sektörü Temel Göstergeleri

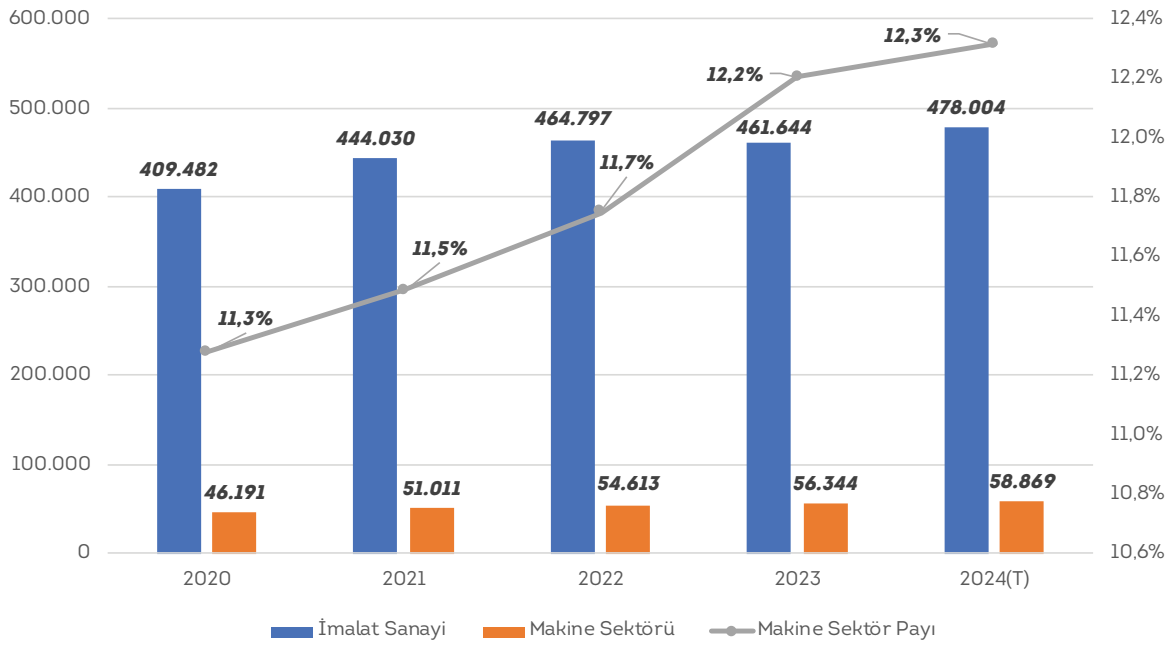
Türkiye makine sektörünün temel göstergeleri girişim sayısı, ciro, istihdam, üretim değeri, katma değer, sektörün GSYİH içindeki payı, iş gücü verimliliği, ulusal ve uluslararası sermaye yatırımları, işletme ölçekleri, kapasite kullanımı gibi temel ekonomik verileri içermektedir. Söz konusu veriler, TÜİK başta olmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TOBB, TCMB gibi çeşitli kurumların istatistiklerinden yararlanılarak elde edilmiştir.

1.1. Girişim Sayısı

Makine alt sektörlerinde girişim sayısı 2020-2024(T) döneminde 46.191'den 58.869'a yükselmiş; imalat sanayi içindeki payı %11,3'ten %12,3'e artmıştır.

Bu çalışmada girişim sayıları için 2020-2023 dönemi TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) temel alınarak derlenmiştir. TÜİK'in veri güncellemeleri kapsamında 2020-2023 dönemi imalat sanayi girişim sayısı serisinde revizyonlar yapılmış olduğundan, imalat sanayi toplamı ve alt kırılımlar bu revize seri üzerinden değerlendirilmiştir. Veritabanında 2023 yılı itibarıyla bazı NACE alt kodlarının (örneğin 33.11, 33.12, 33.13, 33.14, 25.73, 27.11 ve 25.21) eksik veya gecikmeli yer aldığı durumlarda, ilgili üst kod kompozisyonu içindeki ağırlıklı dağılım ile tutarlılık kontrolü sağlanmış ve alt kırılım düzeyinde yüzdesel artış-azalış eğilimi dikkate alınarak tahmini tamamlama yapılmıştır.

Şekil 1. Makine Sektörü Girişim Sayısı ve İmalat Sanayi İçindeki Payı



Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020-2023), Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024), İş Kayıtları İstatistikleri (2020-2024), Sektörlere Göre Girişimlerin Ekonomik Göstergeleri (2015-2024), Sanayi Ürünleri Girişim Sayısı (2005 - 2024) verilerinden derlenmiş; 2024(T) değerleri için yazar hesaplaması yapılmıştır.

2024(T) değerleri ise TÜİK "Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler 2024" setinde doğrudan bulunan kalemler (28, 25.30 ve 33.20 eşleştirmeleri) ve diğer alt kodlarda gözlenen 2023→2024 değişimi ile YSHİ 2023 düzeyinin ölçeklenmesi yaklaşımı birlikte kullanılarak oluşturulmuştur.

2024(T) itibarıyla makine alt sektör gruplarında toplam girişim sayısı 2020 yılındaki 46.191 düzeyinden 58.869'a yükselmiş ve dönem boyunca toplam artış 12.678 girişim ile %27,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. 2023-2024(T) döneminde toplam girişim sayısının 56.344'ten 58.869'a yükselmiş olması, makine alt sektörlerinde büyüme eğiliminin sürdüğünü göstermektedir.

Dağılım incelendiğinde, toplamın büyük bölümünün iki ana grupta yoğunlaştığı görülmektedir; 2024(T) yılında 33(*) NACE kodu 29.636 girişim ile toplamın yaklaşık yarısını oluştururken, 28 NACE kodu 23.679 girişim ile toplamın yaklaşık %40'ını temsil etmektedir. Alt kırılımlar bazında 25.30 kodunda 2024(T) yılında 131'den 157'ye yükselişe

belirgin bir genişleme izlenmiş, buna karşılık 25.21 kodunda 476'dan 464'e sınırlı bir gerileme ve 27.11 kodunda 759'dan 720'ye düşüş gözlenmiştir. Bu gelişmelerle birlikte makine alt sektörlerinin imalat sanayi genelindeki girişimci payı 2024(T) itibarıyla %12,3 seviyesine yükselmiş ve makine sektörünün imalat sanayi içindeki konumunu güçlendirdiği değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Makine Alt Sektör Gruplarına Göre Girişim Sayısı

Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (*)Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı	TOPLAM
2020	18.309	497	121	3.663	632	22.969	46.191
2021	19.976	487	123	3.813	655	25.957	51.011
2022	21.398	477	130	3.958	722	27.928	54.613
2023	22.383	476	131	4.089	759	28.506	56.344
2024(T)	23.679	464	157	4.213	720	29.636	58.869

Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020-2023), Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024), İş Kayıtları İstatistikleri (2020-2024), Sektörlere Göre Girişimlerin Ekonomik Göstergeleri (2015-2024), Sanayi Ürünleri Girişim Sayısı (2005 – 2024) verilerinden derlenmiş; 2024(T) değerleri için yazar hesaplaması yapılmıştır.

(*) 33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20 alt NACE kodlarını kapsamaktadır.

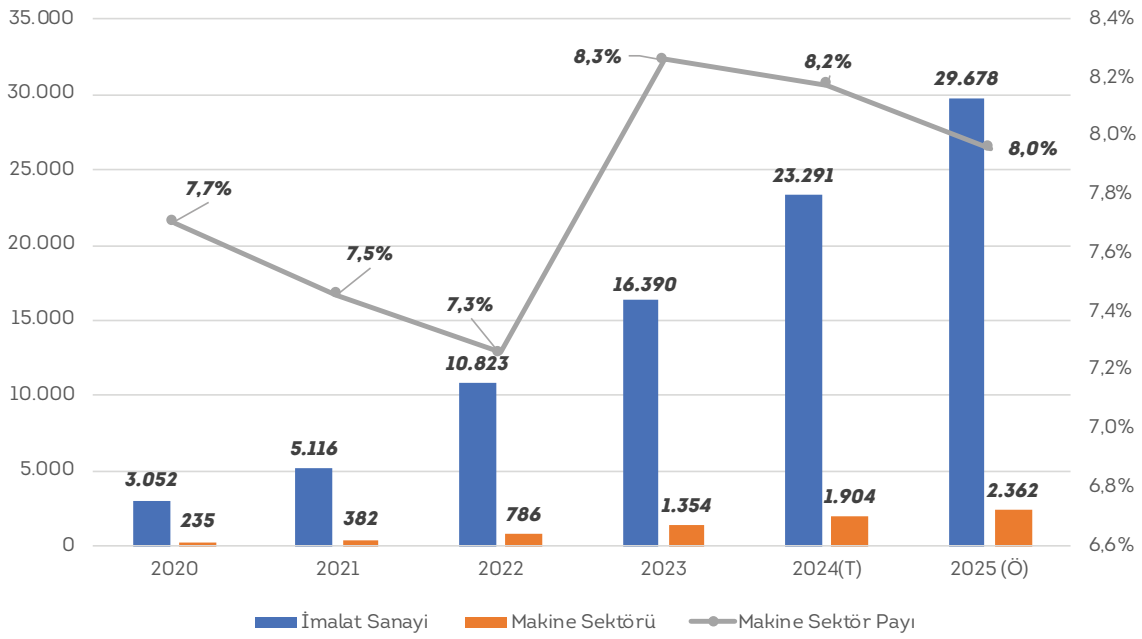
1.2. Ciro

Makine sektörü cirosu 2020-2025(Ö) döneminde 235,2 milyar TL'den yaklaşık 2,4 trilyon TL'ye yükselmiş; imalat sanayi içindeki payı 2023'te %8,3 bandına çıkmış, USD bazında ise 33,5 milyar USD'den 59,9 milyar USD'ye taşınmıştır.

Bu çalışmada ciro büyüklükleri alt sektör grupları bazında derlenmiştir. 2020-2023 dönemi için TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) serisi esas alınmıştır. TÜİK'in veri güncellemeleri kapsamında imalat sanayi ciro serisinde yapılan revizyonlar dikkate alınarak değerlendirme, revize seri üzerinden yapılmıştır. 2024(T) değerleri, TÜİK "Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024" setinde doğrudan yayımlanan nominal ciro seviyeleri ile bu setin kapsamadığı alt kırılımlarda yayımlı üst kırılım artış katsayıları birlikte kullanılarak türetilmiştir. 2025(Ö) değerleri ise yayımlı nominal seviye bulunmadığından "Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Ciro Endeksi (2021=100)" üzerinden ölçekleme yapılarak; yılın son iki ayı için "çıktı düzeyinin sabit kaldığı, fiyat etkisinin aylık enflasyon varsayımıyla yansıtıldığı" açık varsayımıyla tamamlanmış projeksiyonlardır.

Küresel karşılaştırmalar için USD (cari fiyatlarla) seri, yıl sonu kuruna bağlı ani sıçramaların etkisini azaltmak amacıyla OECD USD/TRY (yıl ortalaması) kuru kullanılarak: $USD_t = TL_t / (USD/TRY_t, \text{yıl ortalaması})$ formülüyle hesaplanmıştır. Bu kapsamda USD/TRY yıllık ortalamaları 2020=7,0166; 2021=8,8615; 2022=16,5632; 2023=23,7851; 2024=32,8303 olarak alınmış; 2025 yılı için USD/TRY yıllık ortalaması TCMB fiili verileri esas alınarak 39,4156 olarak hesaplanmıştır.

Şekil 2. Makine Sektörü Ciroosu (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%)



Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020-2023); Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024), Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Ciro Endeksi (2023-Ekim 2025) verilerinden derlenmiştir.

Bulgular, makine sektöründe TL bazında ciro büyümesinin yüksek seyrettiğini, ancak bu artışın önemli bölümünün fiyat düzeyi ve döviz kuru hareketlerinin bileşik etkisini yansıttığını göstermektedir. 2023 yılında makine sektörü ciroosu bir önceki yıla göre %73,8 artmış; sektörün imalat sanayi ciroosu içindeki payı %8,3 seviyesine yükselmiştir. Bu dönemde pay artışının, sektörde ihracat gelirlerindeki artış, endüstriyel otomasyon ve dijitalleşme yatırımlarının hızlanması, yeşil dönüşüm odaklı ürün ve süreçlerin katma değeri artırması ile yatırım ve teşvik mekanizmalarının etkisiyle desteklendiği değerlendirilmektedir.

Alt sektörler incelendiğinde en yüksek ciro büyüklüğünün 2024(T) itibarıyla 28 NACE kodunda yoğunlaştığı; bunu 33 NACE kodlu makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı faaliyetlerinin izlediği görülmektedir. 2023→2024(T) döneminde alt sektörler içinde en yüksek artış 25.30 buhar jeneratörü imalatında, en sınırlı artış ise 25.21 merkezi ısıtma radyatörlerinde gerçekleşmiştir.

TL ciroo serisi yıllık ortalama kur ile USD'ye çevrildiğinde, 2020-2025 döneminde makine sektörü ciroosu 33,5 milyar USD'den 59,9 milyar USD'ye yükselmiştir. 2024(T) ve 2025(Ö) yıllarında USD ciroo artışının 58,0 ve 59,9 milyar USD seviyelerinde daha ılımlı gerçekleşmiş olması, nominal büyümenin bir bölümünün fiyat ve kur bileşenleriyle birlikte şekillendiğini işaret etmektedir.

Tablo 3. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Ciroosu (Milyar TL)

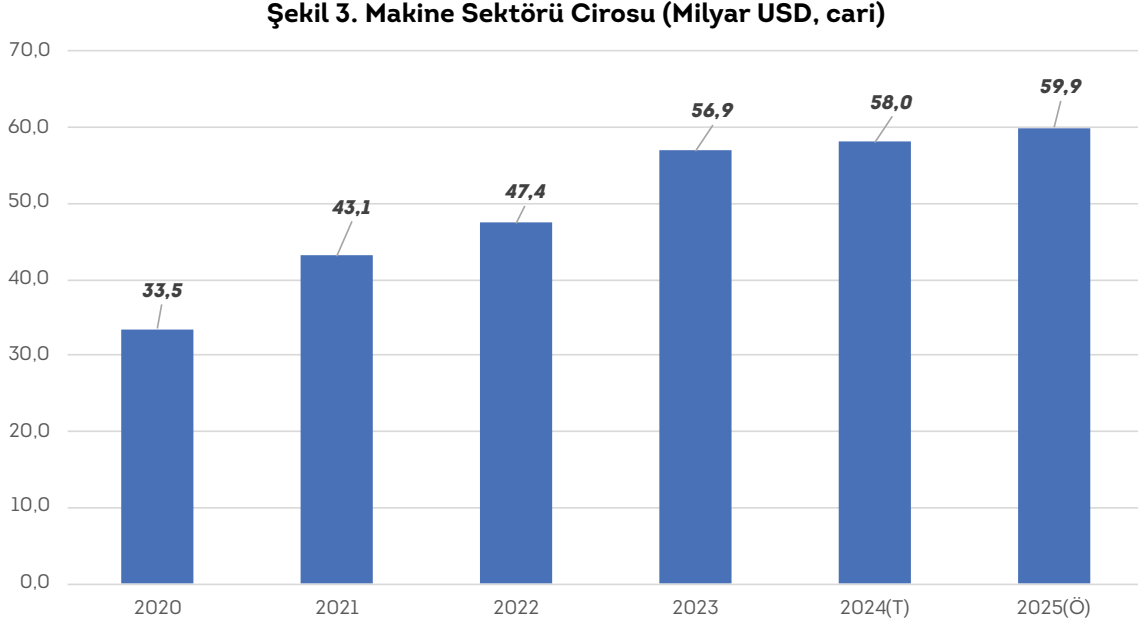
Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (*)Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı	TOPLAM
2020	159,5	16,3	1,5	9,5	18,0	30,4	235,2
2021	264,9	25,6	2,1	15,1	29,2	44,6	381,5
2022	542,6	47,3	3,7	32,0	66,0	94,2	785,8
2023	925,5	69,4	7,4	55,4	120,0	176,8	1.354,4
2024(T)	1.282,6	92,8	10,3	77,7	169,9	270,9	1.904,1
2025(Ö)	1.556,5	123,3	13,7	103,3	214,2	351,2	2.362,2

Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020–2023); Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024), Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Ciro Endeksi (2023–Ekim 2025) verilerinden derlenmiştir.

(*) 33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20 alt NACE kodlarını kapsamaktadır.

(†) Tahmin: TÜİK'te yayımlanan nominal ciro seviyeleri ve/veya yayımlı üst kırılım artış katsayıları kullanılarak türetilmiştir.

(©) Öngörü: Yayımlı nominal seviye bulunmadığından ciro endeksi üzerinden, yıl sonu ayları için açık varsayımlarla tamamlanmış projeksiyonlardır.



Kaynak: TÜİK, OECD, TCMB.

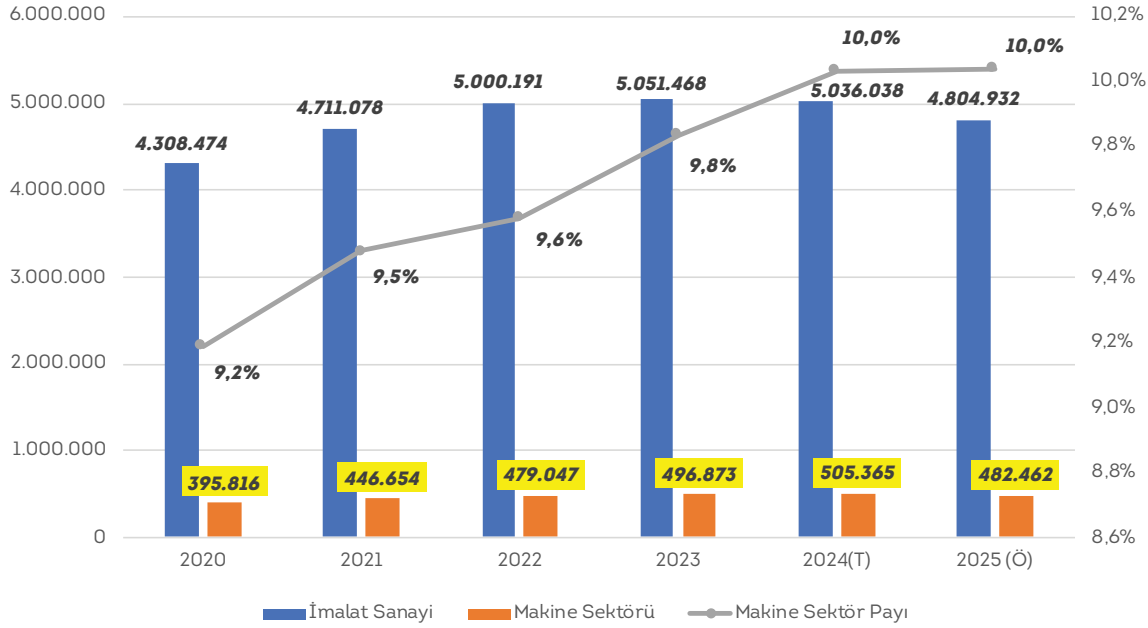
1.3. İstihdam

Makine sektörü istihdamı 2024'te imalat sanayi içinde %10,0 pay ile çift haneye yerleşmiş, 2025'te istihdam gerilemesine rağmen payını korumuştur.

Öncelikle TÜİK YSHİ (revize seri) kapsamında 2020–2023 döneminde her bir alt sektör için “Ücretli çalışan” ve “Çalışanlar sayısı” seviye değerleri çıkarılmakta ve alt sektöre özgü dönüşüm katsayısı, $k_i = \frac{\text{Çalışan}_i}{\text{Ücretli}_i}$ biçiminde tanımlanmaktadır. TÜİK Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024) tablosunda doğrudan yayımlı “çalışanlar sayısı” ve “ücretli çalışanlar sayısı” bulunan alt sektörlerde seviye veriler aynen korunmuştur. Yayımlı seviye bulunmayan alt sektörlerde ise TÜİK Ücretli Çalışan İstatistiklerinden takvim etkisinden arındırılmış ücretli çalışan sayılarına ait üst kırılım toplamaları esas alınarak baz yıllar kompozisyonu üzerinden alt kırılımlar türetilmiştir. Ardından YSHİ’de gözlenen ücretli çalışan–çalışanlar sayısı ilişkisi kullanılarak çalışanlar sayısı serisi tamamlanmıştır. Yayımlı seviye ve/veya yayımlı artış katsayıları ile türetilen değerler Tahmin (T); yayımlı seviye bulunmadığında üst kırılımlardaki 2025 trendlerine yakınsayan açık varsayımlarla tamamlanmış projeksiyonlar, Öngörü (Ö) olarak işaretlenmiştir.

Makine sektörü toplam çalışanlar sayısı 2020’de 395.816 iken 2024’te (T) 505.365 düzeyine yükselmiş ve dönem toplamında 109.549 artış kaydedilmiştir. Artış oranı %27,7 düzeyindedir. Yıllık artış hızının 2021’de %12,8 seviyesine ulaştığı, 2022’de %7,3’e, 2023’te %3,7’ye ve 2024’te (T) %1,7’ye gerilediği görülmektedir. 2025’te (Ö) toplam 482.462’ye düşmüş ve 2024’e göre değişim %–4,5 olmuştur. Bu gerileme, aynı dönemde imalat sanayi toplam istihdamındaki daralma ile birlikte okunmalıdır.

Şekil 4. Makine Sektörü Çalışan Sayısı ve İmalat Sanayi İçindeki Payı



Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020-2023), Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024) ve Ücretli Çalışan İstatistikleri (2023-2025) verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Çalışan Sayıları

Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (*)Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı	TOPLAM
2020	255.467	13.929	3.064	25.558	20.229	77.569	395.816
2021	286.615	15.073	3.110	28.393	22.444	91.019	446.654
2022	307.620	14.929	3.115	30.542	24.859	97.982	479.047
2023	315.911	14.105	3.267	32.435	28.208	102.947	496.873
2024(T)	318.971	14.405	3.257	33.125	28.804	106.803	505.365
2025(Ö)	302.270	14.122	3.193	32.473	27.456	102.949	482.462

Kaynak: TÜİK- YSHİ (2020-2023), Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler (2024) ve Ücretli Çalışan İstatistikleri (2023-2025) verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

(*) 33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20 alt NACE kodlarını kapsamaktadır.

Makine sektörünün imalat sanayi içindeki istihdam payı 2020'de %9,2 düzeyinde iken 2024'te %10,0 seviyesine yükselmiştir. 2025'te ise %10,0 bandını koruması öngörülmektedir. Alt kırılım kompozisyonunda 28 NACE kodu 2024'te 318.971 kişi ile toplamın %63,1'ini; 33 NACE kodu 106.803 kişi ile %21,1'ini oluşturmuştur. 2025'te gerilemenin ağırlıklı 28'de 16.701 kişi ve 33'te 3.854 kişi azalışı üzerinden yoğunlaşacağı öngörülmektedir. Bu görünüm, talep ve kapasite kullanımı koşullarındaki zayıflamanın istihdama yansımalarının ana gövdede yoğunlaştığı bir kompozisyonla uyumlu bir çerçeve sunmaktadır.

1.4. Üretim Değeri

Makine sektörünün üretim değeri 2020-2025 döneminde nominal olarak yaklaşık 10,2 katına çıkmış, imalat sanayi üretim değeri içindeki payı 2023'te %8,1'e yükselmiş ve 2025'te %7,7'ye gerilemiştir.

Üretim değeri; satılmasına, stoklara konulmasına, hammadde veya malzeme olarak kullanılmasına bakılmaksızın referans dönem içerisinde üretilen ürünlerin değeridir. Teorik olarak ciro ile üretim değeri arasında bir ilişki mevcuttur. Ciro, üretim değerine diğer işletme gelirlerinin eklenmesi ile elde edilmektedir.

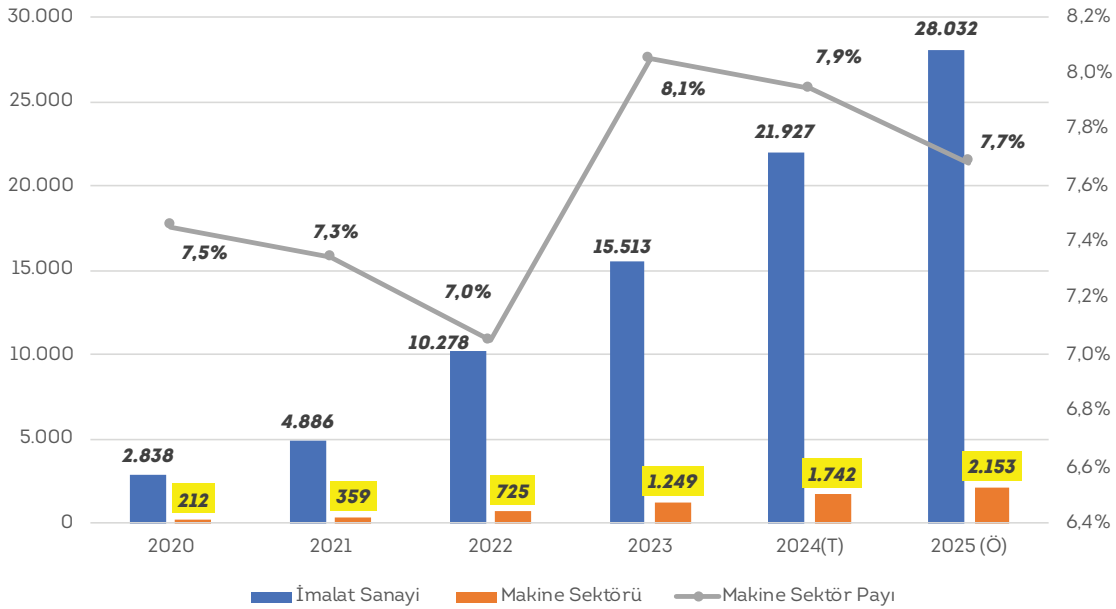
Makine sektörü işletmelerinde genel olarak satışın gerçekleşmesi belli bir periyoda bağlı olmaktadır. Özellikle proje bazlı veya siparişe dayalı üretim yapıldığında, üretim süreci bir yılı aştığında veya aksam vb. gibi stoka çalışıldığında üretim ve ciro değerleri birbirinden bağımsız hareket edebilmektedir.

Cironun üretim değerinden genellikle yüksek çıkmasının nedenleri arasında ilk önce satışa sunulan bazı ürünlerin önceki dönemlerde üretilmiş olması gelmektedir. Bu ürünlerin satılması, cari dönemin cirosunu arttırmaktadır. Ayrıca dış tedarik ürünleri ve hizmet satışları da ciroya eklenmektedir.

2020-2023 döneminde her bir alt sektör için ücretler ve ciro düzeyleri YSHİ (revize seri) üzerinden alınmış, 2024'te seviye verisi yayımlı olan alt sektörlerde yayımlı değerler aynen korunmuştur. Seviye verisi yayımlı olmayan alt sektörlerde ise "Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler"de yer alan üst kırılım toplamaları esas alınmış, baz yıl kompozisyonu korunarak alt kırılım düzeyleri türetilmiştir. 2025 değerleri yayımlı seviye bulunmadığında Öngörü (Ö) kapsamında, üst kırılımlarda gözlenen eğilimlere yakınsayan varsayımlar altında projekte edilmiştir. Yayımlı seviye ve/veya yayımlı artış katsayılarıyla türetilen değerler Tahmin (T), açık varsayımlarla tamamlanan projeksiyonlar Öngörü (Ö) olarak işaretlenmiştir.

Makine sektöründe toplam üretim değeri 2020'de 211,6 milyar TL iken 2024'te 1.741,9 milyar TL'ye yükselmiştir. 2025'te ise 2.153,5 milyar TL'ye ulaşacağı öngörülmektedir. Artış yaklaşık 10,2 kat düzeyindedir. Yıllık artış hızının 2022'de belirgin biçimde hızlandığı (%101,9), 2024'te ivme kaybettiği (%39,5) ve 2025'te daha ılımlı bir artışa yakınsadığı (%23,6) görülmektedir. Aynı dönemde imalat sanayi üretim değeri 2.838 milyar TL'den 28.032 milyar TL'ye yükselmiş, 2023'ten sonra artış hızının görece dengelendiği izlenmiştir.

Şekil 5. Makine Sektörü Üretim Değeri (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%)



Kaynak: TÜİK-YSHİ, revize seri (2020-2023); Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024 ve Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Ciro Endeksi (2023-Ekim 2025) verilerinden hesaplanmıştır.

Makine sektörünün imalat sanayi içindeki üretim değeri payı 2020'de %7,5 düzeyinde iken 2023'te %8,1 seviyesine yükselmiştir. 2025 sonunda ise %7,7 düzeyine gerilemesi beklenmektedir. Bu desen, 2023'te makine sektörünün imalat geneline kıyasla daha hızlı büyüdüğüne, 2024-2025 döneminde ise imalat sanayi toplamının artışının görece daha güçlü seyrettiği işaret etmektedir.

Tablo 5. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Üretim Değeri (Milyar TL)

Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (*)Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı	TOPLAM
2020	146,4	15,1	1,4	8,9	16,9	22,9	211,6
2021	252,2	24,2	2,1	14,8	29,4	36,2	358,8
2022	509,7	42,8	4,3	31,2	64,9	71,6	724,5
2023	865,5	64,7	7,9	53,4	118,3	139,2	1.249,0
2024 ^(T)	1.188,0	88,6	10,6	70,2	168,1	216,4	1.741,9
2025 ^(Ö)	1.441,7	117,8	14,0	93,3	212,0	274,7	2.153,5

Kaynak: TÜİK-YSHİ, revize seri (2020-2023); Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024 ve Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış Ciro Endeksi (2023-Ekim 2025) verilerinden hesaplanmıştır.

(*) 33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20 alt NACE kodlarını kapsamaktadır.

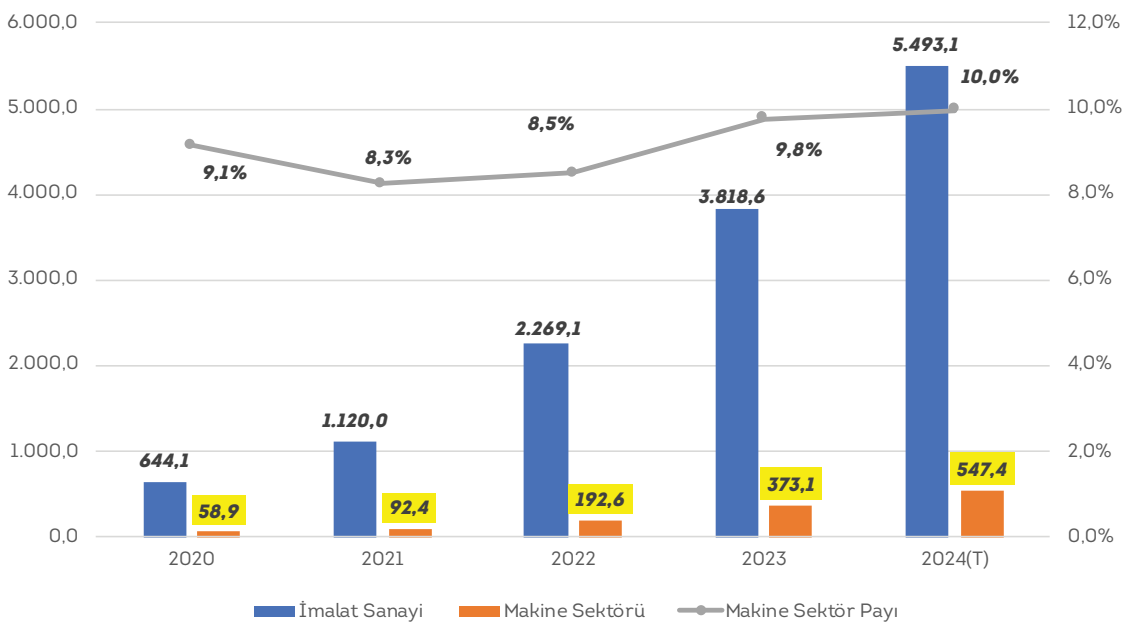
Alt kırılım kompozisyonunda 28 NACE kodunun toplam içindeki payı 2020'de %69,2 iken 2025'te %67,0 düzeyine gerileyeceği varsayılmaktadır. 33 NACE grubunun payı %10,8'den %12,8 seviyesine yükselmiştir. Bu görünümde üretim değeri artışının bir bölümünün kurulum-onarım faaliyetlerinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır.

1.5. Katma Değer

Makine sektörünün imalat sanayi katma değerindeki payı 2024 itibarıyla %10,0'a yükselmiş, sektör katma değeri 547,4 milyar TL'ye ulaşmıştır.

Faktör maliyeti ile katma değer, işletme sübvansiyonları ve dolaylı vergilerdeki düzeltmelerden sonra, işletme faaliyetlerinden elde edilen gayri safi gelirdir. Diğer bir ifade ile bu değer, üretimde kullanılan tüm faktörlerin (iş gücü, sermaye, girdi vb.) maliyetlerinin çıkarılmasından sonra kalan kısmı kapsamaktadır.

Şekil 6. Makine Sektörü Katma Değeri (Milyar TL) ve İmalat Sanayi İçindeki Payı (%)



Kaynak: TÜİK, YSHİ 2020-2023 (revize seri) ile Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024 verilerinden hesaplanmıştır.

2020-2023 dönemi için TÜİK'in Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) serisi esas alınmıştır. TÜİK'in veri güncellemeleri kapsamında imalat sanayi katma değer serisinde yapılan revizyonlar dikkate alınarak değerlendirme, revize seri üzerinden yapılmıştır. 2024(T) değerleri, TÜİK "Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024" setinde doğrudan yayımlanan nominal katma değer seviyeleri ile bu setin kapsamadığı alt kırılımlarda yayımlı üst kırılım artış katsayıları birlikte kullanılarak türetilmiştir. Diğer bir ifade ile mevcut en güncel göstergelerle 2023 düzeyi nominal olarak ileri taşınmış ve gerekli durumlarda üst kırılım tutarlılığı korunacak şekilde geçmiş yıl paylarıyla alt kırılımlara dağıtım yapılmıştır.

Veriler, makine sektörü katma değerinin 2020-2024(T) döneminde 58,9 milyar TL'den 547,4 milyar TL'ye yükselerek nominal olarak yaklaşık 9,3 kat arttığını göstermektedir. Aynı dönemde imalat sanayi katma değeri 644,1 milyar TL'den 5.493,1 milyar TL'ye çıkmış; buna paralel olarak makine sektörünün imalat sanayi içindeki payı 2020'de %9,1 iken 2021'de %8,3'e gerilemiş, 2022'de %8,5'e, 2023'te %9,8'e ve 2024(T)'te %10,0'a yükselmiştir.

2023'ten 2024(T)'ye geçişte makine sektörü katma değeri %46,7 artarken imalat sanayi katma değeri %43,9 artmış; paydaki yükselişin temel nedeni bu görece ivmelenme olmuştur. 2024(T) kompozisyonu incelendiğinde katma değer %70,2'si, 28 kodlu "başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı" grubunda yoğunlaşmış, %11,2'si 33 kodlu kurulum ve onarım faaliyetlerinden, %9,0'ı ise 27.11 kodlu elektrik motorları, jeneratörler ve transformatörlerin imalatından kaynaklanmıştır. 2023-2024(T) artışının yaklaşık üçte ikisi 28 grubundan gelmiş; 33 grubu ise yüksek artış hızıyla ikinci büyük katkı kalemi olarak öne çıkmıştır.

Tablo 6. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Katma Değeri (Milyar TL)

Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (*)Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı	TOPLAM
2020	41,7	3,8	0,4	2,8	4,4	5,8	58,9
2021	65,6	5,6	0,5	4,3	7,7	8,7	92,4
2022	137,5	9,3	1,2	8,8	17,7	18,2	192,6
2023	263,5	16,9	1,8	17,6	34,8	38,6	373,1
2024(T)	384,2	23,3	3,4	25,6	49,4	61,5	547,4

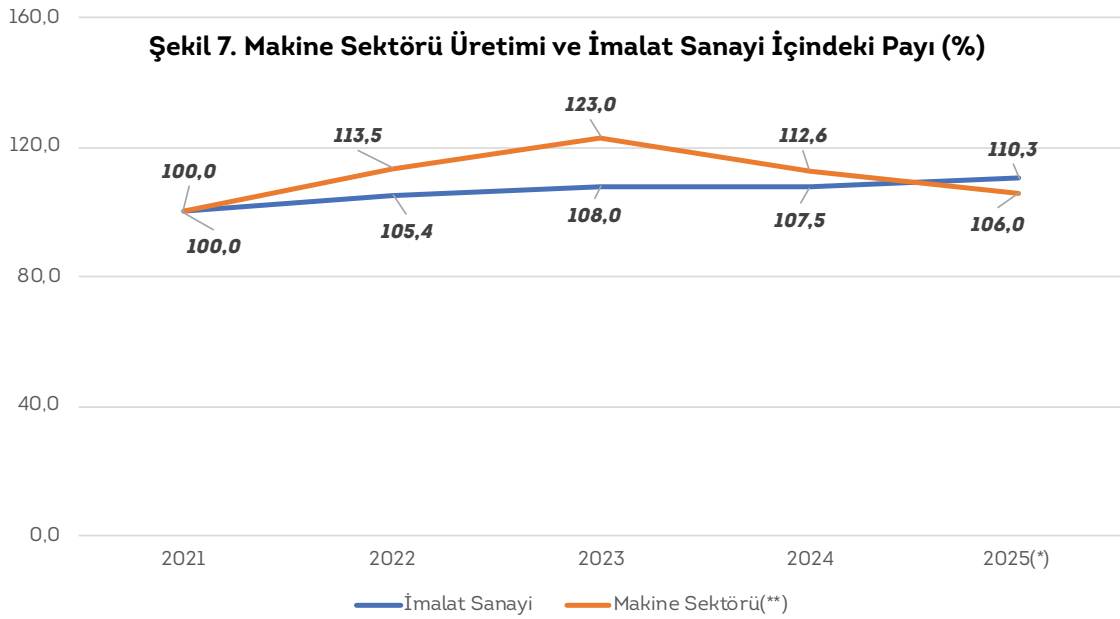
Kaynak: TÜİK, YSHİ 2020-2023 (revize seri) ile Ekonomik Faaliyetlere Göre Temel Göstergeler, 2024 verilerinden hesaplanmıştır.

(*)33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20 alt NACE kodlarını kapsamaktadır.

1.6. Makine Sanayinde Üretim Gelişimi

Makine sektörü üretim endeksi 2023'te 123,0 ile zirve yapmış, 2025 döneminde 106,0 düzeyine gerileyerek imalat sanayinin aynı dönemde güçlenen seyrine kıyasla belirgin biçimde ivme kaybetmiştir.

Hesaplama yaklaşımında Mevsim ve Takvim Etkisinden Arındırılmış TÜİK Sanayi Üretim Endeksi (2021=100) serisi esas alınmıştır. 2021-2024 yılları için ilgili NACE kırılımlarında yayımlanan aylık endeks değerlerinin yıllık ortalaması alınarak yıllık endeks seviyeleri türetilmiştir. 2025(*) satırı ise Ocak-Ekim 2025 dönemine ait aylık endekslerin ortalamasını kapsamaktadır. Bu nedenle 2025 değerleri yıl geneli gerçekleşmesini değil, yılın ilk on ayına ilişkin ortalama üretim düzeyini yansıtmaktadır. TÜİK tarafından gizlilik nedeniyle yayımlanmayan alt kırılımlarda (25.30 ile 33.11, 33.12, 33.13, 33.14 ve 33.20) ilgili yıllar için N/A (not available) gösterimi kullanılmıştır.



Kaynak: TÜİK, Sanayi Üretim Endeksleri.

(*) Ocak-Ekim 2025 dönemi aylık kapasite kullanım oranı ortalamasını kapsamaktadır.

(**) 28 NACE kodu altındaki b.y.s. makine ve ekipman imalatı verisidir.

Veriler, makine sektöründe 2022-2023 döneminde güçlü bir genişleme yaşandığını, ancak 2024 ve 2025 itibarıyla normalleşme ve zayıflama eğiliminin baskınlaştığını göstermektedir. NACE 28 düzeyinde endeks 2021'e göre 2023'te %23,0 artışa işaret ederken (123,0), 2024'te 112,6 düzeyine gerilemiş, 2025'te 106,0 seviyesine inerek 2023 zirvesinin belirgin ölçüde altında kalmıştır. Buna karşılık imalat sanayi endeksi aynı dönemde 2023'te 108,0 iken 2025'te 110,3 düzeyine yükselmiş; bu görünüm, 2024 sonrası dönemde makine üretiminin imalat geneline kıyasla görece zayıfladığını göstermektedir.

Alt sektör kompozisyonu farklı yönlerde ayrılmaktadır. 25.21 kodlu merkezi ısıtma radyatörleri ve sıcak su kazanlarında endeks 2021'e göre 2025'te 67,9 düzeyine gerileyerek kalıcı bir daralma eğilimi sergilemiştir (2024'te 66,4). Buna karşılık 25.73 kodlu el aletleri, takım tezgahı uçları ve benzeri ürünlerde endeks 2021'e göre 2025'te 154,8 düzeyine yükselmiş; 2022'den itibaren artışın sürmesi, bu alt grubun makine sektörünün üretim kompozisyonunda pozitif ayrıştığını göstermektedir. 27.11 kodlu elektrik motorları, jeneratörler ve transformatörlerde ise endeks 2025'te 111,7 düzeyinde izlenmiş; 2023'teki yükselişin ardından 2024'te sınırlı bir gerileme, 2025'te ise yeniden ılımlı toparlanma gözlenmiştir.

Son olarak, 2025(*) göstergesinin Ocak-Ekim ortalamasını kapsamaması nedeniyle yılın son iki ayındaki mevsimsellik ve sipariş kapanışları, yıl geneli seviyeyi yukarı ya da aşağı yönlü etkileyebilecektir. Bu nedenle 2025 için değerlendirme "yılın ilk on ayı" çerçevesinde yorumlanmalıdır.

Tablo 7. Alt Sektör Grupları Bazında Makine Sektörü Üretim Endeksi (2021=100)

Yıllar	28- Makine ve ekipman imalatı b.y.s.	25.21- Merkezi ısıtma radyatörleri	25.30- (**) Buhar jeneratörü imalatı	25.73- El aletleri, takım tezgahı uçları vb.	27.11- Elektrik motorları, jeneratör ve transformatör	33- (**) Makine ve ekipman kurulumu ve onarımı
2021	100,0	100,0	N/A	100,0	100,0	N/A
2022	113,5	86,4	N/A	123,3	102,2	N/A
2023	123,0	84,8	N/A	150,8	111,9	N/A
2024	112,6	66,4	N/A	152,5	110,0	N/A
2025(*)	106,0	67,9	N/A	154,8	111,7	N/A

Kaynak: TÜİK, Sanayi Üretim Endeksleri.

(*) Ocak-Ekim 2025 dönemi aylık üretim endeksi ortalamasını kapsamaktadır.

(**) 33.11, 33.12, 33.13, 33.14, 33.20 ve 25.30 alt NACE kodlarında TÜİK tarafından veriler gizlenmiştir.

1.7. Makine Sanayinde İş Gücü Verimliliği

Makine sanayi iş gücü verimliliği 2022-2023 döneminde imalat sanayinin belirgin biçimde üzerine çıkmış, 2024 sonrası hızlı bir düzeltmeyle 2025 III. çeyrekte 97,1 endeks düzeyine gerilemiştir.

Makine sanayinde işgücü verimliliği, çalışan başına elde edilen üretim çıktısı ile ölçülmekte olup, bu oran Türkiye İstatistik Kurumu'nun Mevsim ve Takvim Etkisinden Arındırılmış Sanayi Üretim Endeksi (Sanayi Üretim Endeksleri Serisi) ile Mevsim ve Takvim Etkilerinden Arındırılmış İstihdam Endeksi (İşgücü Girdi Endeksleri Serisi) verilerinden hesaplanarak elde edilmiştir. Ayrıca geçmiş sürümlerdeki baz yılı olan 2010 yerine üretim endekslerinde de TÜİK'in yeni baz yılı olarak belirlediği 2021 esas alınmıştır.

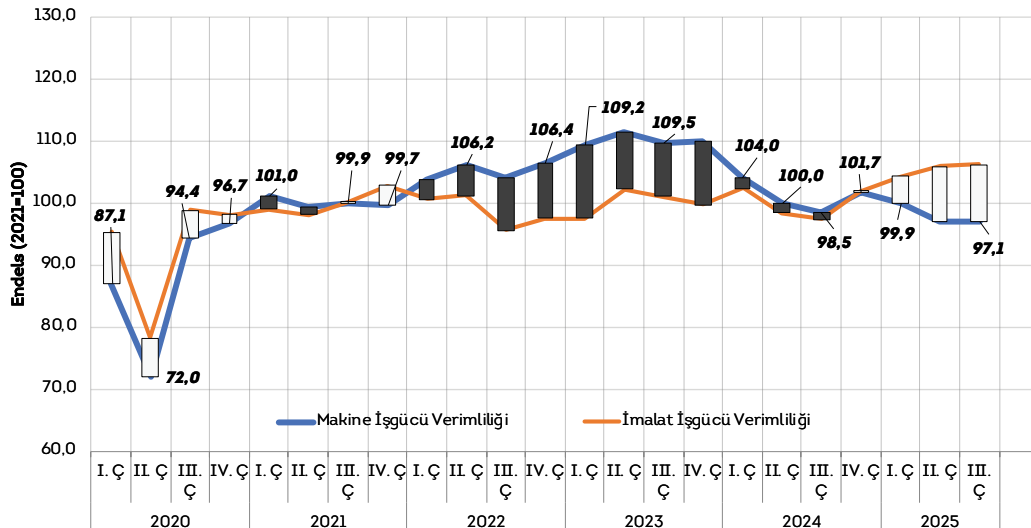
İşgücü verimliliği, "çalışan başına üretim" yaklaşımıyla hesaplanmaktadır. Çeyreklik verimlilik endeksi (2021=100), ilgili çeyrekteki üretim endeksinin aynı çeyrekteki istihdam endeksine oranlanmasıyla türetilmiştir. Diğer bir ifade ile toplam faktör verimliliği ile kapasite kullanım oranları bu sürümde değerlendirmeye alınmadan basitleştirilmiş analitik yaklaşım benimsenmiştir.

Makine sanayi için NACE Rev.2 C28 kapsamındaki üretim endeksi ve C28 istihdam endeksi esas alınmıştır. Üretim endeksi aylık yayınlandığından çeyreklik değer, ilgili üç ayın ortalaması alınarak oluşturulmaktadır. İstihdam endeksi ise TÜİK tarafından çeyreklik yayımlanmaktadır. Böylece her iki seri aynı dönem frekansında eşleştirilerek 2021 bazlı karşılaştırılabilir bir verimlilik endeksi elde edilmektedir.

2020 yılında makine sanayi verimlilik endeksi düşük bir seviyeden başlamış, yılın ikinci çeyreğinde belirgin bir dip yaptıktan sonra üçüncü ve dördüncü çeyreklerde toparlanarak 2021'e yaklaşmıştır. 2021 boyunca endeksin 100 bandı etrafında dengelendiği, yani üretim ve istihdam artışlarının birbirine yakın seyrettiği görülmektedir. 2022'den itibaren makine sanayinde verimlilikte yukarı yönlü bir ayrışma oluşmuş; endeks 103,6 düzeyine yükselmiş ve yıl genelinde 104-106 bandında güçlenmiştir. Bu dönemde üretim artışının istihdam artışının üzerinde gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

2023'te yükseliş ivmesi korunmuş, makine sanayi verimlilik endeksi 109,2 ve 109,5 gibi tepe değerlere ulaşarak serinin zirvesini oluşturmuştur. Aynı dönemde imalat sanayi verimliliği daha sınırlı dalgalanmış ve 100 bandında daha yatay bir görünüm sergilemiştir. 2024'e gelindiğinde makine sanayi verimlilik endeksinde hızlı bir düzeltme gerçekleşmiştir. Endeks; 104,0 seviyesinden başlayarak 98,5 bandına kadar gerilemiş ve makine sanayinin imalat sanayi ile arasındaki önceki "pozitif fark" kapanmıştır.

Şekil 8. Makine ve İmalat Sanayi İşgücü Verimlilik Endeksi (2021=100)



Kaynak: TÜİK Sanayi Üretim Endeksi ve TÜİK İşgücü Girdi Endeksleri kapsamında yayımlanan İstihdam Endeksi kullanılarak hesaplanmıştır.

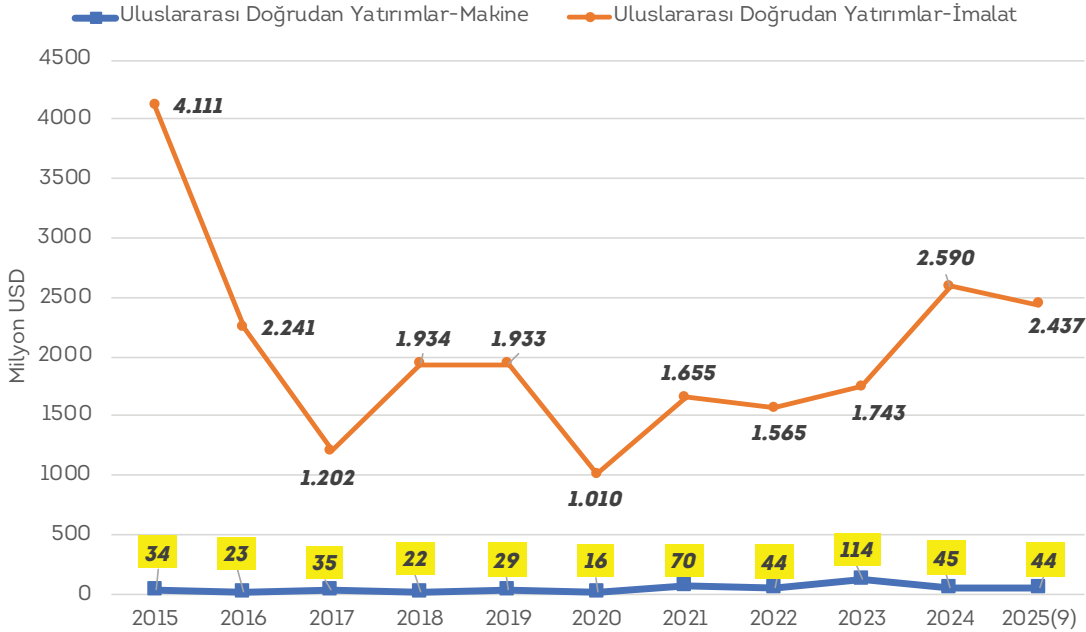
2025'te düşüş eğilimi sürmüştür, makine sanayi verimlilik endeksi 97,1 düzeyinde kalırken imalat sanayi verimliliğinin aynı dönemde yukarı yönlü eğilim göstererek daha güçlü bir görünüm sergilediği izlenmiştir. Bu çerçevede, 2022-2023 döneminde makine sanayinde verimlilik artışının üretim kaynaklı olarak güçlendiği, 2024 sonrası dönemde ise istihdama kıyasla üretim performansındaki zayıflama ile verimlilik kazanımlarının geri verildiği değerlendirilmektedir.

1.8. Makine Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırımlar

Makine sektörüne yönelen uluslararası doğrudan yatırım girişleri 2023'teki 114 milyon ABD doları düzeyindeki geçici sıçramanın ardından 2024 ve 2025'te 45 milyon USD seviyelerine geri dönmüştür.

UDY girişleri literatürde iki şekilde izlenmektedir: akım (flow/giriş) ve stok (stock/pozisyon). Akım göstergesi, belirli bir yıl ya da dönem içinde ülkeye yeni gelen doğrudan yatırım tutarını ölçmektedir. Yatırım iştahındaki kısa vadeli değişimleri ve dönemsel yönelimleri izlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı kaynaklı UDY serileri, doğrudan yatırımın dönem içinde gerçekleşen giriş tutarlarını sunduğu için akım yaklaşımıyla değerlendirilmiştir.

Şekil 9. Makine ve İmalat Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırımlar



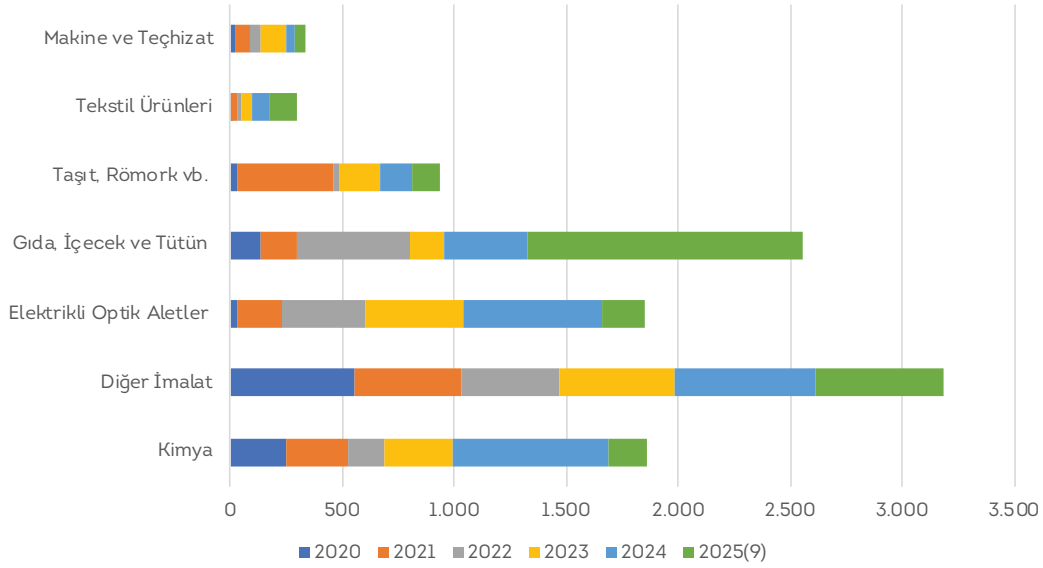
Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Uluslararası Doğrudan Yatırım İstatistikleri

(9) 2025 yılı verileri Ocak-Eylül dönemine aittir.

Stok göstergesi ise yıl sonu itibarıyla ülkede birikmiş toplam doğrudan yatırım büyüklüğünü, başka bir ifadeyle yabancı sermayenin ekonomideki yerleşik varlık düzeyini ifade etmektedir. Bu çalışmada TCMB-EVDS üzerinden yayımlanan Uluslararası Yatırım Pozisyonu serileri, sektörel kırılımda doğrudan yatırımların pozisyonunu (stokunu) verdiğinden stok yaklaşımıyla ele alınmıştır.

Akım ve stok göstergeleri birbirini tamamlamaktadır. Akım veri "o yıl eklenen yeni yatırım"ı gösterirken, stok veri geçmiş yılların birikimi üzerine dönem içi değişimlerin yansımasıyla oluşan "yıl sonu toplam varlık" düzeyini göstermektedir. Bu nedenle girişlerdeki sıçramalar stokta aynı ölçüde artış yaratmayabilmekte, girişler zayıflasa dahi birikmiş yatırımlar nedeniyle stok seviyesi görece yüksek kalabilmektedir.

Şekil 10. UDY Girişlerinin Sektörlere Dağılımında Makine Sektörünün Konumu

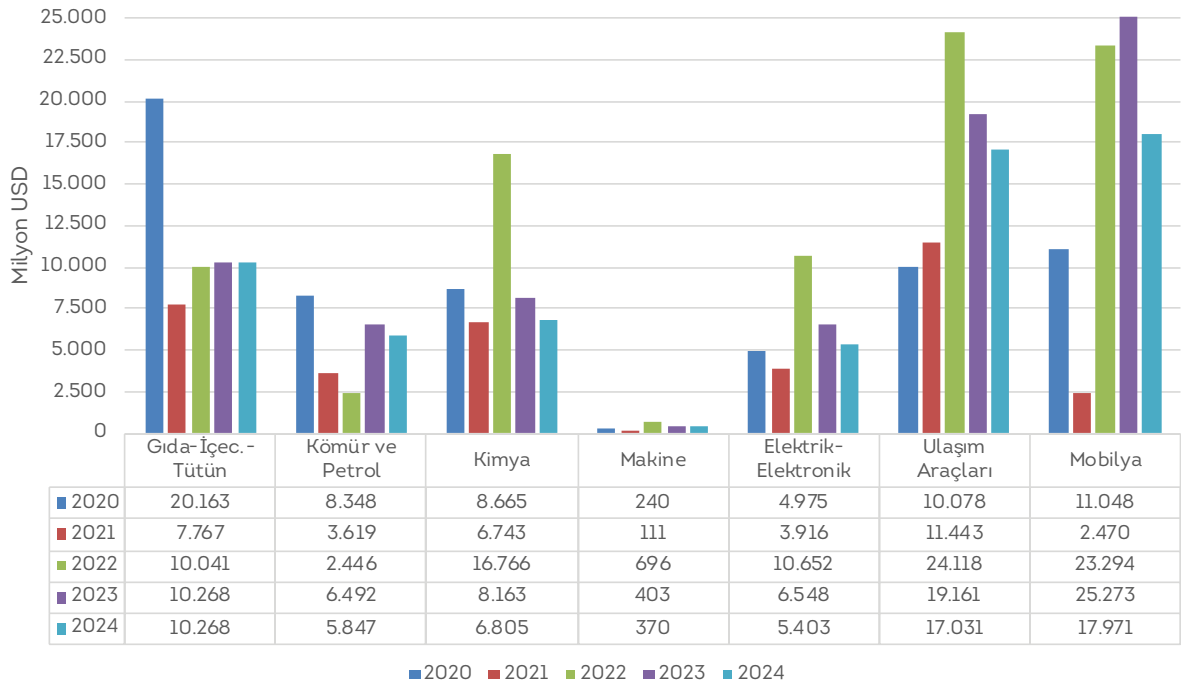


Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Uluslararası Doğrudan Yatırım Bültenleri (Kasım 2025)

(9)2025 yılı verileri Ocak-Eylül dönemine aittir.

İmalat sanayinde UDY girişlerinin 2025 Ocak-Eylül döneminde 2.437 milyon ABD doları gerçekleşmesi, yıllıklaştırılmamış olmakla birlikte imalat tarafında yüksek seviyelerin sürdüğüne işaret etmektedir. Makine sektörüne yönelik UDY girişleri ise 2015-2020 döneminde 16-35 milyon ABD doları bandında sınırlı kalmıştır. Sonrasında bu yatırımlar 2021'de 70 milyon ABD dolarına yükselmiş, 2022'de 44 milyon ABD dolarına gerilemiştir. 2023'te 114 milyon ABD doları ile dönemsel bir sıçrama gerçekleşmiş ancak 2024'te girişler 45 milyon ABD dolarına düşmüştür. 2025 Ocak-Eylül döneminde makine sektörüne yönelik girişlerin 44 milyon ABD doları düzeyinde gerçekleşmesi, 2024'teki zayıflamanın dönemsel olarak sürdüğünü göstermektedir. Bu görünüm, makinenin imalat girişleri içindeki payının 2023'te yaklaşık %6,5 düzeyine yükselmesine karşın 2024'te yaklaşık %1,7 bandına gerilediğini ve 2025 Ocak-Eylül döneminde ise yaklaşık %1,8 seviyesinde seyrettiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 11. İmalat Sanayinde Uluslararası Doğrudan Yatırım Stoku



Kaynak: TCMB, EVDS Serileri, Uluslararası Yatırım Pozisyonu, Yurt Dışında Yerleşik Kişilerin Türkiye'deki Doğrudan Yatırımlarının Sektörlere Göre Dağılımı.

Sektörel dağılım perspektifinden bakıldığında imalat sanayine UDY girişlerinin ağırlıklı diğer imalat, kimya, elektrikli-elektronik/optik ve dönemsel olarak gıda-içecek-tütün gibi alt gruplarda yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Makine sektörüne yönelik girişlerin ise imalat içinde görece küçük bir bileşen olarak kaldığı anlaşılmaktadır.

Stok tarafından incelendiğinde ise imalat sanayinde UDY stokunun en yüksek olduğu alanların ulaşım araçları ve mobilya olduğu; gıda ve kimya gibi grupların da yüksek seviyelerini koruduğu görülmektedir. Makine sektöründe UDY stoku 2020'de 240 milyon ABD doları, 2021'de 111 milyon ABD doları, 2022'de 696 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir. 2023'te ise bu rakam 403 milyon ABD dolarına ve 2024'te 370 milyon ABD dolarına gerilemiştir. Bu bulgular, makine sektöründe yabancı sermaye birikiminin dönemsel olarak artış gösterebilmekle birlikte, 2022 sonrasında gerek girişlerde gerekse stokta zayıflama eğilimi sergilediğini ortaya koymaktadır.

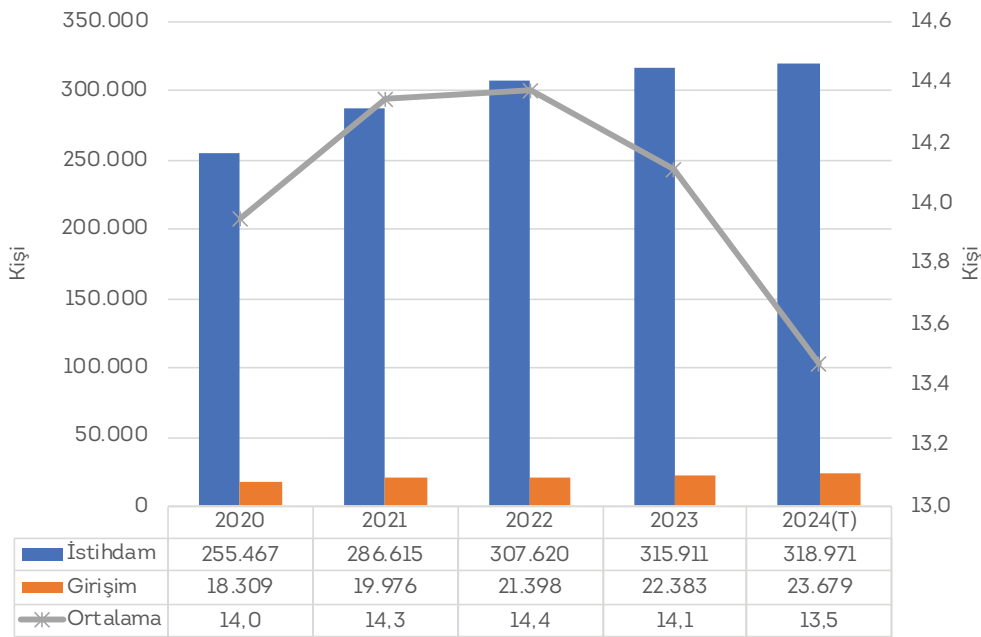
1.9. Makine Sanayinde Firma Ölçekleri

Makine sanayinde 2024'te istihdam ve girişim sayısı artmıştır; buna karşın girişim sayısındaki artışın daha hızlı gerçekleşmesi nedeniyle ortalama firma ölçeği 13,5 kişi düzeyine gerilemiştir.

Gösterge seti, TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) kapsamında NACE Rev.2 sınıflamasına göre "28-Makine ve ekipman imalatı (b.y.s.)" (NACE 28) sektörüne ilişkin istihdam (çalışan sayısı) ve girişim sayısı verilerinden oluşturulmuştur. Ortalama firma ölçeği, ilgili yılda makine sanayindeki toplam istihdamın toplam girişim sayısına bölünmesiyle "firma başına ortalama çalışan sayısı (kişi)" olarak hesaplanmaktadır. 2024 verisi grafikte belirtildiği üzere (T) niteliğiyle izlenmiş ve dönem karşılaştırmaları bu çerçevede yapılmıştır.

Ölçek dağılımı analizi ise güncel verilerin yayınlanmamış olması nedeniyle 2023 yılı için girişimlerin çalışan sayısına göre 1-9, 10-49, 50-249 ve 250+ sınıflarına ayrılmasıyla hazırlanmıştır. Her ölçek grubunun gerek girişim sayısı payı gerekse de istihdam payı birlikte değerlendirilmiştir.

Şekil 12. Makine Sanayinde Ortalama Firma Ölçeği



Kaynak: TÜİK-YSHİ

Makine sanayinde istihdam 2020-2024 döneminde 255.467 kişiden 318.971 kişiye yükselmiş; toplam artış 63.504 kişi ile yaklaşık %24,9 düzeyinde gerçekleşmiştir. Aynı dönemde girişim sayısı 18.309'dan 23.679'a yükselmiş; artış 5.370 girişim ile yaklaşık %29,3 düzeyinde kaydedilmiştir. İstihdamın artmasına karşın girişim sayısındaki artışın daha hızlı

gerçekleşmesi nedeniyle, ortalama firma ölçeği 2022'de 14,4 kişi ile tepe yaptıktan sonra 2023'te 14,1 kişiye, 2024'te ise 13,5 kişiye gerilemiştir. Bu çerçevede 2022-2024 döneminde istihdam artışının %3,7 bandında kalmasına karşın girişim sayısının %10,7 artması, firma başına düşen ortalama çalışan sayısını aşağı yönlü etkilemiştir.

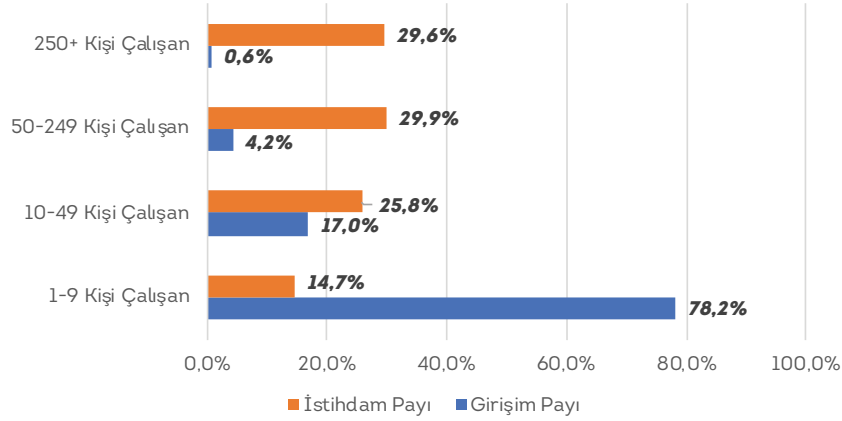
Tablo 8. Makine Sanayinde Ölçeklere Göre Firma Payları (2023)

Ölçek	Girişim Sayısı		İstihdam	
	Sayı	Pay	Sayı	Pay
1-9 Kişi Çalışan	17.631	78,8%	46.204	14,6%
10-49 Kişi Çalışan	3.686	16,5%	79.840	25,3%
50-249 Kişi Çalışan	922	4,1%	96.705	30,6%
250+ Kişi Çalışan	144	0,6%	93.162	29,5%

Kaynak: TÜİK-YSHİ

Ölçek dağılımı (2023) incelendiğinde, 1-9 kişi çalışan işletmelerin girişim sayısında %78,8 pay ile belirleyici olduğu; buna karşın istihdam payının %14,6 düzeyinde kaldığı görülmektedir. 10-49 kişi çalışan işletmelerin girişim payı %16,5; istihdam payı %25,3 olarak gerçekleşmiştir. Orta ve büyük ölçekli işletmelerin istihdamdaki ağırlığı daha belirgin olup, 50-249 kişi çalışan işletmelerin girişim payı %4,1 iken istihdam payı %30,6; 250+ kişi çalışan işletmelerin girişim payı %0,6 iken istihdam payı %29,5 düzeyindedir.

Şekil 13. Makine Sanayinde Firma Ölçeklerinin Girişim ve İstihdam Sayısındaki Payı (2023)



Kaynak: TÜİK

Dolayısıyla 50+ çalışanlı işletmelerin toplam girişimler içindeki payı %4,7 ile sınırlı kalmış; buna karşın toplam istihdamın %60,1'ini taşıdığı görülmüştür. Bu yapı, makine sanayinde işletme sayısının küçük ölçeklerde yoğunlaştığını; istihdamın ise orta ve büyük ölçekli işletmelerde belirgin biçimde toplandığını ortaya koymaktadır.

1.10. Türkiye'de Makine ve Teçhizat Yatırımları

Makine ve teçhizat yatırımlarının GSYİH içindeki payı 2023'te %16,0 ile zirveye yükselmiş, 2024'te %13,6'ya gerilemiş ve yıllıklandırılmış 2025 verileri itibarıyla %12,8 düzeyine yakınsamıştır.

Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın hesaplanmasında başvurulan yöntemlerden biri harcama yöntemidir. Burada bir ekonomide belli bir dönemde tüketime ve yatırıma yönelik harcamalar ile ihracat, ithalat farkı hesaplanır. Yani yöntemin ana bileşenleri; hane halklarının nihai tüketimi, devletin nihai tüketimi, sabit sermaye yatırımları ve net mal ve hizmet ihracatıdır.

Gayrisafi sabit sermaye oluşumu (GSSSO) ise, bir üreticinin sabit aktifleriyle elde edişleri, eksi elden çıkışıları ve kurumsal birimin üretim faaliyetleriyle gerçekleşen üretilmeyen aktif değerine belirli ilavelerin toplam değeriyle

ölçülmektedir. Gayrisafi sabit sermaye oluşumunun en büyük kısmını maddi sabit aktifler oluşturmaktadır. Bu aktifler, makine-teçhizat ve inşaat olmak üzere iki alt grupta incelenmektedir. Sabit aktifler, bir yıldan fazla bir süre için üretim işleminde kullanılmaktadır.

"Makine ve teçhizat yatırımları", harcama yöntemiyle GSYİH içinde gayrisafi sabit sermaye oluşumu kaleminin alt bileşeni olarak izlenmektedir. Bu gösterge, üretimde bir yıldan uzun süre kullanılan makine-ekipman türü sabit varlıklara yapılan harcamaları kapsamaktadır.

Makine ve teçhizata yapılan gayrisafi yatırımlar, referans döneminde yeni veya ikinci el olarak edinilen varlıklardan oluşmakta; değer zinciri boyunca kullanılan makineleri, bina müstemilatı içinde kullanılan özel araçları, diğer makine ve teçhizatları, çeşitli araç ve botları; otomobiller, ticari araçlar ve kamyonlar gibi özel araç türlerini, demiryolu vagonlarını, bilgisayarlar, bilgi ve iletişim teknolojisi teçhizatları, savunma sanayi teçhizatları ile silah sistemleri ve benzeri varlıkları içermektedir.

Bu çalışmada iki farklı ölçüm birlikte kullanılmıştır. Cari fiyatlarla (nominal) seriler, ilgili dönemde geçerli fiyatlarla yayımlandığı için seviye ve GSYİH içindeki pay hesaplarında esas alınmıştır. Yatırımlardaki yıllık değişim ise enflasyon etkisini ayırtırmak amacıyla zincirlenmiş hacim endeksi üzerinden izlenmiştir. Bu yöntemde hacim serileri deflatorlerle fiyat etkisinden arındırılmakta ve "bir önceki yıl ortalama fiyatları" ile zincirleme bağlantı kurularak dönemler arası karşılaştırılabilir reel değişim göstergesi elde edilmektedir. Bu çerçevede nominal seriler ekonomi içindeki düzey ve ağırlığı, zincirlenmiş hacim endeksi ise fiyat etkisinden arındırılmış eğilimi göstermektedir.

2025 yılı için "(*)" yıllıklandırılmıştır" notu, yıl tamamlanmadığından bir önceki yıl IV. çeyrek gerçekleştirmelerine dayanarak yıllık eşdeğer üretmek amacıyla yapılan teknik tamamlamayı ifade etmektedir. Öte yandan zincirlenmiş hacim endeksindeki değişim projeksiyonu için 2025 IV. çeyreği 2020-2024 dönemindeki mevsimsel örüntüye daha yüksek ağırlık veren oran yaklaşımı ile tahmin edilmiştir.

Diğer bir ifade ile önce her yıl için "son çeyrek, o yılın ilk üç çeyrek ortalamasının kaç katı?" sorusunun cevabı hesaplanarak yıllık mevsimsellik oranı çıkarılmıştır. Ardından bu oranların özellikle son 5 yıldaki değerleri, en güncel yıllara daha fazla ağırlık vererek tek bir ağırlıklı mevsimsellik katsayısına dönüştürülmüştür. Sonra bu katsayı, 2025'in ilk üç çeyrek ortalamasına uygulanarak 2025'in son çeyreği projekte edilmiştir.

Tablo 9. Türkiye'de Makine ve Teçhizat Yatırımları (Cari Fiyatlarla, Milyar TL)

	Makine ve Teçhizat Yatırımları	GSYİH	% Pay
2020	624	5.142	12,1%
2021	990	7.434	13,3%
2022	2.324	15.326	15,2%
2023	4.343	27.091	16,0%
2024	6.075	44.587	13,6%
2025(*)	7.385	57.630	12,8%

Kaynak: TÜİK, Dönemsel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, III. Çeyrek: Temmuz-Eylül, 2025.

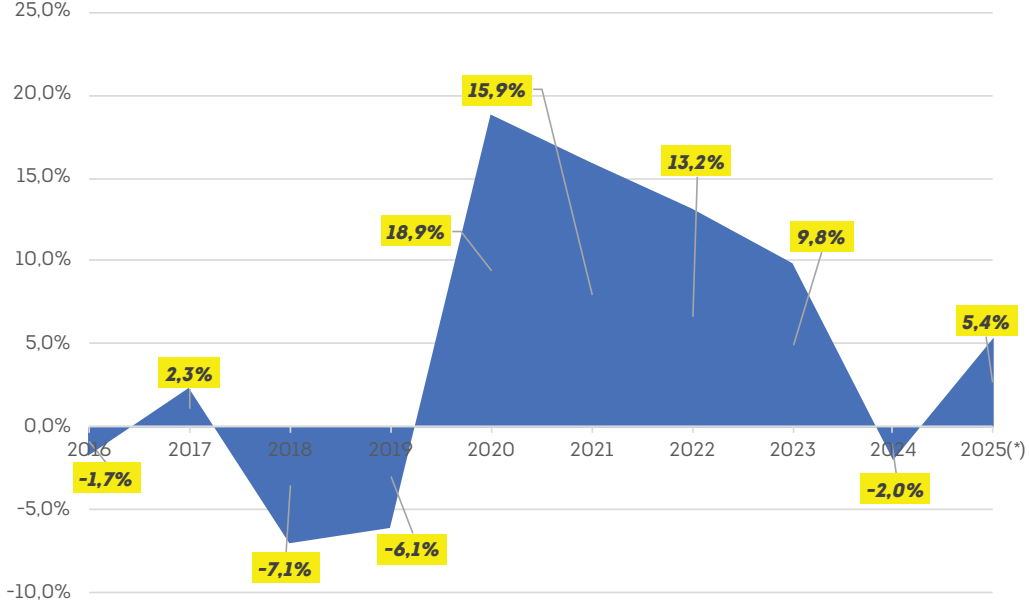
(*): Yıllıklandırılmıştır.

Cari fiyatlarla makine ve teçhizat yatırımları 2020-2025 döneminde 624 milyar TL'den 7.385 milyar TL'ye yükselmiştir. Aynı dönemde GSYİH de 5.142 milyar TL'den 57.630 milyar TL'ye artmış ve bu nedenle pay dinamiği yalnızca yatırım tutarındaki artışla değil, GSYİH'nin nominal büyüklüğüyle birlikte değerlendirilmiştir.

Payın 2020'de %12,1 düzeyinden 2021'de %13,3'e ve 2022'de %15,2'ye yükselmesi, yatırım bileşeninin nominal kompozisyonunda güçlendiğine işaret etmiştir. 2023'te %16,0 ile tepe değer görülmüş, 2024'te payın %13,6'ya gerilemesi ise nominal yatırım artışına rağmen GSYİH'nin daha hızlı genişlemesi ve yatırımın reel seyrindeki zayıflama ile uyumlu bir görünüm ortaya koymuştur.

Zincirlenmiş hacim endeksiyle izlenen reel değişim tarafında ise 2020–2023 döneminde pozitif fakat ivme kaybeden bir genişleme gözlenmiştir. Öyle ki 2024'te -%2,0 ile sınırlı bir daralma gerçekleşmiştir. 2025'te yıllıklandırılmış gösterge %5,4 artışa işaret etmekte, bununla birlikte bu sonucun yılın tamamı gerçekleşmediği için teknik tamamlamaya dayandığı ve yıl sonu gerçekleştirmeleriyle güncelleneceği not edilmelidir. Bu çerçevede, 2023 sonrası dönemde yatırımların “pay” açısından normalleşme eğilimi sergilediği, reel değişim göstergesinde ise 2024'teki zayıflama sonrasında 2025'te sınırlı bir toparlanma sinyali olduğu değerlendirilmektedir.

Şekil 14. Makine ve Teçhizat Yatırımlarında Bir Önceki Yıla Göre Değişim Oranı (%)



Kaynak: TÜİK, Dönemsel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, III. Çeyrek: Temmuz-Eylül, 2025.

(*) IV. çeyrek endeks projeksiyonu çerçevesinde yazar tahminidir.

Dünya ve Türkiye Yatırım Ortamı Değerlendirmesi – 2026

Küresel Ekonomi: Geleceği Şekillendiren Teknoloji ve Güvensizlik:

- 2026 yılının kaderini, 2025'te olduğu gibi, yine ABD politikaları ve ABD-Çin hegemonya savaşı tayin edebilir.
- Küreselleşmenin sona ermesiyle başlayan "yakın çevre ve müttefiklerle ticaret" (nearshoring/friendshoring) anlayışı 2026'nın ana temalarından biri olabilir.

Finansal Sistemde Güvensizlik ve Alternatif Arayışlar:

- Küresel çapta yüksek kamu borç oranları (ABD'de GSYH'nin %125'i), Bretton Woods sonrası para sisteminin tartışılmasını tetiklemiştir.
- Yatırımcılar arasında, ABD tahvil piyasasına ve dolara olan "finansal güvenin" sorgulanması giderek yayılmaktadır; bu durum, varlık fiyatlamalarına yansımaktadır.

Türkiye'nin Yüksek Maliyetli Denge Arayışı:

- Türkiye ekonomisi, 2026'ya girerken yüksek maliyetli bir bekleme odasında zaman geçirmektedir, zira finansal piyasalarda göreceli bir istikrar sağlanmış olsa da istikrar dengesiz ve gelir dağılımı bozuktur.
- Büyümeyi ayakta tutan ana unsur hizmetler sektörü olmasına rağmen, sanayi üretimi zayıf ve dalgalı seyretmiştir; bu tür hizmetler ağırlıklı büyüme, üretim ve teknoloji geliştirmeden kalıcı refah üretmeyebilir.
- Reel sektörün asıl gündemi yatırım veya kapasite artışı değil, nakit akışı ve hayatta kalmaktır, dolayısıyla yatırım iştahı sınırlıdır.
- Küresel enerji fiyatlarının düşüşü ve yenilenebilir enerji yatırımlarının artışı, Türkiye'nin enerji faturasını hafifleterek cari açığı dengelemeye yardımcı olabilir.

Teknolojik Dönüşümün Yarattığı ve Her 8 Ayda Bir İkiye Katlanan Yetenek Uçurumuyla Geride Kalma Riski

- Makine sektörünü, küresel çapta bir "Yapay Zekâ Zamanı" (AI Time) denklemi beklemektedir. Yapay zekâ yeteneği ve işlevsel kapasitesi ortalama her 8 ayda bir ikiye katlanmakta ve bu durum, geleneksel iş akışına sahip kuruluşlar için kritik bir bilişsel boşluk yaratmaktadır. Geleneksel yıllık planlama döngüsüne bağlı kalan bir kurum, iki takvim yılı içinde üç Yapay Zekâ Çağı, yani sekiz katlık bir yetenek farkıyla geride kalma riski taşımaktadır.
- Makine sektörünün bu hızlanmaya ayak uydurması, yapay zekâ (YZ) destekli üretim sistemlerine odaklanmasını zorunlu kılmaktadır. Makine üreticileri için bu durum, yalnızca makine değil, aynı zamanda "akıllı" ve veriyle entegre çözümler sunma zorunluluğu anlamına gelmektedir.

İkinci Bölüm

Türkiye Makine Sanayinde Faaliyet Gösteren Şirketlerin Mali Yapıları

Makine sanayinde faaliyet gösteren şirketlerin mali yapıları esas olarak Merkez Bankası'nın yayınladığı Sektör Bilançoları çalışması verileri ile sunulmakta ve değerlendirilmektedir. Çalışma, TCMB-TÜİK iş birliği ile gerçekleştirilmekte olup; kurumlar vergisi mükellefi reel sektör firmalarının tamamının yıllık mali tablo verilerini içermektedir.

Diğer bir ifade ile Gelir İdaresi Başkanlığı'ndan (GİB) temin edilen girişimlere ait kurumlar vergisi beyannamesi ve ekinde yer alan bilanço ve gelir tabloları, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen faaliyet bilgileri ile Türkiye Bankalar Birliği Risk Merkezi'nden elde edilen kredi bilgilerinin, sektör ve ölçek bazında yıllar itibarıyla toplulaştırılması yöntemi ile hazırlanan bir çalışmadır.

2025 yılı Sektör Bilançoları yayınında 2023 ve 2024 yılları için işletme sınıfları belirlenirken 25 Mayıs 2023 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan KOBİ sınıflandırılması esas alınmıştır. Önceki yıllarda da işletme sınıfları, ilgili hesap döneminde geçerli olan yönetmelikteki limitler ile kıyaslanarak belirlenmiştir.

Ölçek	Çalışan Sayısı	Mali Kriter
Mikro →	10'dan az	10 milyon TL
Küçük →	50'den az	100 milyon TL
Orta →	250'den az	500 milyon TL
Büyük →	250 veya daha fazla	500 milyon TL'den fazla

Bu raporda, NACE 28 sanayi kodu kapsamındaki makine sanayinin mali yapı ve finansman verileri kullanılmıştır.

2.1. Ölçeklere Göre Satışlar

Net satışlar 2020-2024 döneminde tüm ölçeklerde artmış; büyüme özellikle büyük ölçekli firmalarda yoğunlaşırken, cari fiyatlarla izlenen seri, enflasyon ve fiyatlama etkilerini de içermiştir.

Makine sanayinde net satışlar 2020-2024 döneminde tüm ölçeklerde artmıştır. Toplam net satışlar 2020'de 154 düzeyinden 2024'te 1.232 seviyesine yükselmiş; artış ivmesinin özellikle 2022 sonrası belirginleştiği görülmüştür. Ölçek kırılımı, büyümenin ağırlıkla orta ve büyük ölçekli firmalarda yoğunlaştığını göstermektedir. Büyük ölçekli firmaların net satışları 2020'de 70 iken 2024'te 678 seviyesine yükselmiş; toplam içindeki payı 2020'de yaklaşık %45 düzeyinden 2024'te yaklaşık %55 bandına genişlemiştir.

Orta ölçekli firmalarda net satışlar 2020'de 44 iken 2024'te 314 seviyesine çıkmış; payın 2020'de yaklaşık %29 düzeyinden 2024'te yaklaşık %25 bandına gerilediği, dolayısıyla artışın toplam içinde büyük ölçek lehine daha hızlı gerçekleştiği anlaşılmıştır. Küçük ölçekli firmaların net satışları 2020'de 33 iken 2024'te 203 seviyesine yükselmiş; payı 2020'de yaklaşık %21 iken 2024'te yaklaşık %16-17 bandına gerilemiştir. Mikro ölçekli firmalarda net satışlar 2020'de 7 milyon TL düzeyinden 2024'te 36 milyon TL seviyesine yükselmiş; ancak toplam içindeki payı dönem boyunca %3-6 bandında sınırlı kalmıştır.

Tablo 10. Makine Sanayinde Firma Ölçeklerine Göre Net Satışlar (Milyon TL)

Ölçek	2020	2021	2022	2023	2024
Mikro	7	8	16	32	36
Küçük	33	44	95	165	203
Orta	44	64	129	230	314
Büyük	70	140	280	458	678
Toplam	154	255	520	885	1.232

Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

Yıllık değişim perspektifinde 2021'de toplam net satışların 2020'ye göre yaklaşık %66 arttığı; 2022'de artışın hızlanarak yaklaşık %104 düzeyine çıktığı; 2023'te artışın yaklaşık %70 ile yüksek seyrini koruduğu ve 2024'te artışın yaklaşık

%39 düzeyine gerilediği görülmüştür. Bu desen, 2024'te büyümenin devam etmekle birlikte önceki iki yıla kıyasla hız kestiğine işaret etmektedir.

Ölçek bazında 2024'te artışın büyük ölçekte daha güçlü gerçekleştiği izlenmiştir; büyük ölçekli firmaların net satışları 2023-2024 döneminde yaklaşık %48 artarken, orta ölçekte artış yaklaşık %37, küçük ölçekte yaklaşık %23, mikro ölçekte yaklaşık %13 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar, 2024'te sektör büyümesinin daha yüksek ölçüde büyük firmalar tarafından sürüklendiğini ve satışların ölçek dağılımında yoğunlaşmanın arttığını ortaya koymaktadır.

Net satışlar cari fiyatlarla izlendiğinden, 2020-2024 dönemindeki artışların bir bölümü fiyat etkisini yansıtmış olabilecektir. Ölçekler itibarıyla büyük firmalarda daha yüksek nominal artışın, daha güçlü fiyatlama ve sözleşme güncelleme kapasitesi ile ilişkili olması mümkündür. Mikro ve küçük ölçekli işletmelerde de nominal artışın devam etmesi, sektör genelinde fiyat etkisinin büyüme dinamiklerini belirgin biçimde şekillendirdiğine işaret etmektedir. Bu nedenle, satışlardaki artışın reel karşılığının değerlendirilmesinde hacim göstergeleri veya deflatörlerle arındırılmış serilerle birlikte yorumlanması uygun olacaktır.

2.2. Makine Sanayi Gelir, Maliyet ve Karlılık Yapısı

2024'te makine sanayinde net kar marjı %11,0'dan %4,9'a gerilemiş; zayıflamada faaliyet giderlerindeki sıçrama ve finansman giderlerindeki artış belirleyici olmuştur.

Makine sanayinde gelir, maliyet ve karlılık yapısı, NACE 28 kapsamındaki firmaların TCMB Sektör Bilançoları İstatistikleri içinde yayımlanan toplulaştırılmış gelir tablosu kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda "ortak ölçekli" yaklaşım ile gelir tablosundaki her bir kalem, net satışlara oranlanmakta ve net satışlar 100 kabul edilerek yıllar arası karşılaştırılabilir bir yapı kurulmaktadır. Böylece brüt karlılık, faaliyet karlılığı, kambiyo etkileri ve finansman yükündeki değişimlerin net satışlara nazaran görece ağırlığı izlenebilmektedir.

Tablo 11. Makine Sanayi Toplulaştırılmış Gelir-Gider Tablosu

	2021	2022	2023	2024
C- NET SATIŞLAR	100	100	100	100
D- SATIŞLARIN MALİYETİ (-)	-80	-79,1	-77,3	-79,2
BRÜT SATIŞ KARI VEYA ZARARI	20	20,9	22,7	20,8
E- FAALİYET GİDERLERİ (-)	-7,7	-7,9	-8,8	-11,1
1- Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5
2- Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-3	-3,3	-3,5	-4,2
3- Genel Yönetim Giderleri (-)	-4,3	-4,2	-4,9	-6,3
FAALİYET KARI VEYA ZARARI	12,2	13	13,9	9,7
F- DİĞER FAAL. OLAĞAN GELİR VE KARLAR	22,8	8,7	14,1	11,4
7- Kambiyo Karları	20,3	6,8	11,2	6,3
G- DİĞER FAAL. OLAĞAN GİDER VE ZARARLAR (-)	-19,2	-7,1	-11,7	-11,3
4- Kambiyo Zararları (-)	-18,5	-6,5	-11	-5,7
H- FİNANSMAN GİDERLERİ (-)	-2,8	-2,4	-2,7	-3,9
OLAĞAN KAR VEYA ZARAR	13	12,3	13,6	5,9
I- OLAĞANDIŞI GELİR VE KARLAR	0,7	0,7	0,7	1,1
J- OLAĞANDIŞI GİDER VE ZARARLAR (-)	-1,2	-0,5	-1,1	-0,9
DÖNEM KAR VEYA ZARARI	12,4	12,5	13,2	6,1
K- DÖNEM KARI VERGİ/DİĞ. YASAL YÜK. KARŞ. (-)	-1,9	-1,7	-2,2	-1,2
DÖNEM NET KAR VEYA ZARARI	10,5	10,8	11	4,9

Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

2021-2023 döneminde brüt karlılık kademeli olarak güçlenmiş; satışların maliyetinin %80,0'den %77,3'e gerilemesiyle brüt kar marjı %20,0'den %22,7'ye yükselmiştir. Aynı dönemde faaliyet giderleri %7,7'den %8,8'e çıksa da faaliyet kar marjı %12,2'den %13,9'a yükselerek ana faaliyet karlılığında iyileşmeye işaret etmiştir. Yani 2021'de 100 TL satışın yaklaşık 80 TL'si ürünün üretim/satış maliyetine gidiyormuş; geriye 20 TL kalıyormuş. Buna brüt kar deniyor. 2023'te ise maliyet payı 77,3 TL'ye düşmüş; yani 100 TL satıştan geriye 22,7 TL kalmış. Bu, şirketlerin ya daha verimli üretmiş olabileceğini ya da fiyatlarını maliyetten daha hızlı arttırabildiğini (marjı koruyabildiğini) göstermektedir.

Aynı mantıkla, brüt kardan sonra bir de "ofis, yönetim, satış ekibi, pazarlama, Ar-Ge" gibi faaliyet giderleri bulunmaktadır. 2021'de bu giderler satışın 7,7 TL'si, 2023'te 8,8 TL'si olmuş; yani bir miktar artmış görünmektedir. Ancak brüt kar daha hızlı yükseldiği için, bu giderler çıksa bile geriye kalan faaliyet karı 2021'de 12,2 TL iken 2023'te 13,9 TL'ye çıkmıştır. Sonuç olarak 2021-2023'te maliyetlerin satışa göre payı azaldığı için 100 TL satıştan elde kalan kar büyümüş; faaliyet giderleri artsa da ana işten kalan kar yine de yükselmiştir.

2024'te ise tablo belirgin biçimde tersine dönmüştür. 2024'te net satışlar 100 kabul edildiğinde, satışların maliyetinin %79,2'ye yükselmesi brüt karın %20,8'e gerilemesine yol açmıştır. Ancak karlılıktaki asıl zayıflama, faaliyet giderlerinin satışlara oranla %8,8'den %11,1'e çıkmasından kaynaklanmıştır. Bu artışta özellikle pazarlama-satış-dağıtım giderlerinin %4,2'ye ve genel yönetim giderlerinin %6,3'e yükselmesi belirleyici olmuştur. Sonuç olarak ana faaliyetten elde edilen karın payı %13,9'dan %9,7'ye gerilemiş; bu durum, sektörün temel faaliyet karlılığında belirgin bir zayıflamaya işaret etmiştir.

Faaliyet dışı kalemler 2024'te karlılığı anlamlı ölçüde desteklememiştir. Diğer olağan gelir ve karlar %11,4 seviyesinde gerçekleşirken, diğer olağan gider ve zararlar %11,3 ile benzer düzeyde kalmış; bu nedenle bu kalemlerin net katkısı sınırlı olmuştur. Buna ek olarak finansman giderlerinin satışlara oranının %3,9'a yükselmesi, olağan karın payını %13,6'dan %5,9'a düşürmüştür. Bu gelişmelerin birleşik etkisiyle dönem net kar marjı %4,9 düzeyine gerilemiştir.

On İki Aylık Hareketli Ortalamalara Göre Makine Sanayi Yİ-ÜFE (%) verileri, makine sanayinde üretici fiyatlarındaki maliyet baskısının yıl geneline yayılmış seyrini göstermektedir. Yİ-ÜFE'deki artış, makine sanayinde maliyet enflasyonunun seyrine işaret etmekte; bu görünüm satışların maliyeti ve brüt karlılık göstergelerinin yorumlanmasında açıklayıcı bir arka plan sunmaktadır.

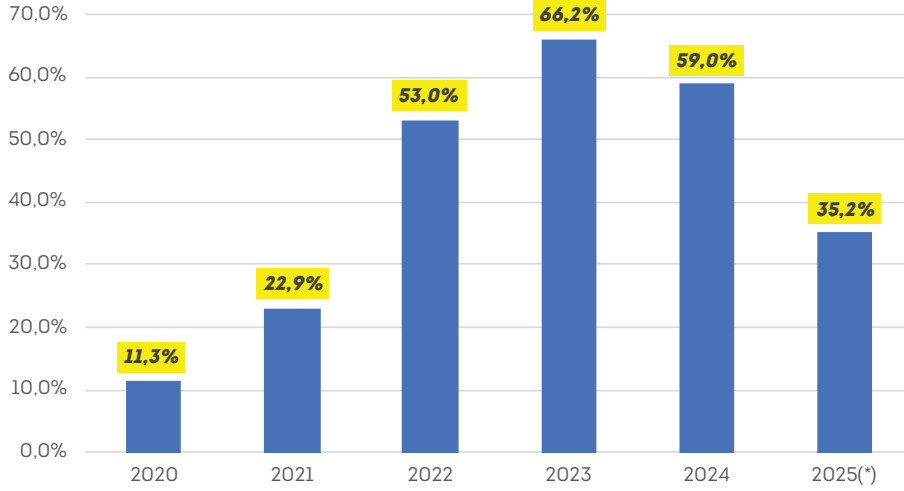
2020'de Yİ-ÜFE artışı %11,3 düzeyinde gerçekleşmiş; 2021'de %22,9'a yükselmiş; 2022'de %53,0 ile belirgin biçimde ivmelenmiş ve 2023'te %66,2 ile tepe seviyeye çıkmıştır. Bu dönemde maliyet enflasyonunun yüksek seyri, satışların maliyeti ve brüt karlılık üzerinde belirleyici bir çerçeve oluşturmuştur.

Bununla birlikte oran analizinde 2023 yılında satışların maliyetinin net satışlara oranı -%77,3'e gerilemiş ve brüt karlılık %22,7 ile güçlenmiştir. Bu görünüm, maliyet baskısına rağmen fiyat geçişkenliği ve ürün karmaşı etkisiyle brüt marjın korunduğunu ve iyileştirildiğini göstermektedir. Aynı yıl faaliyet giderlerinin -%8,8'e yükselmesine karşın faaliyet karı %13,9'a çıkmış; dönem net karı %11,0 ile yatay-pozitif bir bantta korunmuştur.

2024 yılında Yİ-ÜFE artışı %59,0'a gerileyerek maliyet artış hızında kısmi bir normalleşmeye işaret etmiştir. Ancak aynı yıl satışların maliyeti oranı -%79,2'ye yükselmiş, brüt karlılık %20,8'e gerilemiş ve faaliyet giderleri -%11,1 ile belirgin artmıştır. Özellikle genel yönetim giderleri (-%6,3) ve pazarlama, satış ve dağıtım giderleri (-%4,2) kalemlerindeki yükseliş, marjlar üzerindeki baskının yalnızca üretim maliyetlerinden değil, operasyonel gider dinamiklerinden de beslendiğini göstermektedir.

Buna ek olarak kambiyo karlarının %6,3'e gerilemesi ve finansman giderlerinin -%3,9'a yükselmesiyle dönem net karı %4,9'a düşmüştür. Dolayısıyla 2024'te maliyet enflasyonundaki yavaşlama, karlılık göstergelerine otomatik bir iyileşme olarak yansımamış; gider yapısı ve finansman-kur bileşenleri belirleyici olmuştur.

Şekil 15. On İki Aylık Hareketli Ortalamalara Göre Makine Sanayi Yİ-ÜFE (2003=100)



Kaynak: TÜİK, YSHİ, Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi.

(*) 2025 yılı verisi, Ocak-Kasım dönemi ortalamasıdır.

2.3. Makine Sanayinde Hangi Karlılık?

2024'te makine sanayinde gerek satış karlılığı gerekse de varlık karlılığı zayıflamıştır. Yüksek karlılık diliminde yer alan büyük firmalar ile düşük karlılık dilimindeki küçük firmalar arasındaki karlılık farkının arttığı, diğer bir ifadeyle sektör içinde karlılık makasının daha da açıldığı görülmektedir. 2017'den sonra sektörde kar ortalamasının yüksek karlı az sayıdaki firmanın etkisiyle yükseldiği; buna karşılık sektörün çoğunluğunu oluşturan "tipik" firmada karlılığın daha sınırlı kaldığı dikkat çekmektedir.

2.3.1. Makine Sanayinde Satış Karlılığı

Makine sanayinde satış karlılığı, TCMB Sektör Bilançoları İstatistikleri'nde NACE Rev.2 28 – Makine ve ekipman imalatı kapsamında yayımlanan "Net kar / net satışlar (%)" göstergesi üzerinden izlenmektedir. Analizde sektörün genel görünümünü temsil etmesi için ölçek olarak "GENEL" serisi esas alınmıştır. TCMB, bu oranı tek bir değer olarak değil, firma dağılımını da gösterecek şekilde dağılım istatistikleri ile raporlamaktadır:

- o Q (ortalama) → sektörün ortalama karlılığını;
- o Q2 (medyan) → tipik firmayı;
- o Q1-Q3 bandı ise → firmaların orta yüzde 50'lik kısmının

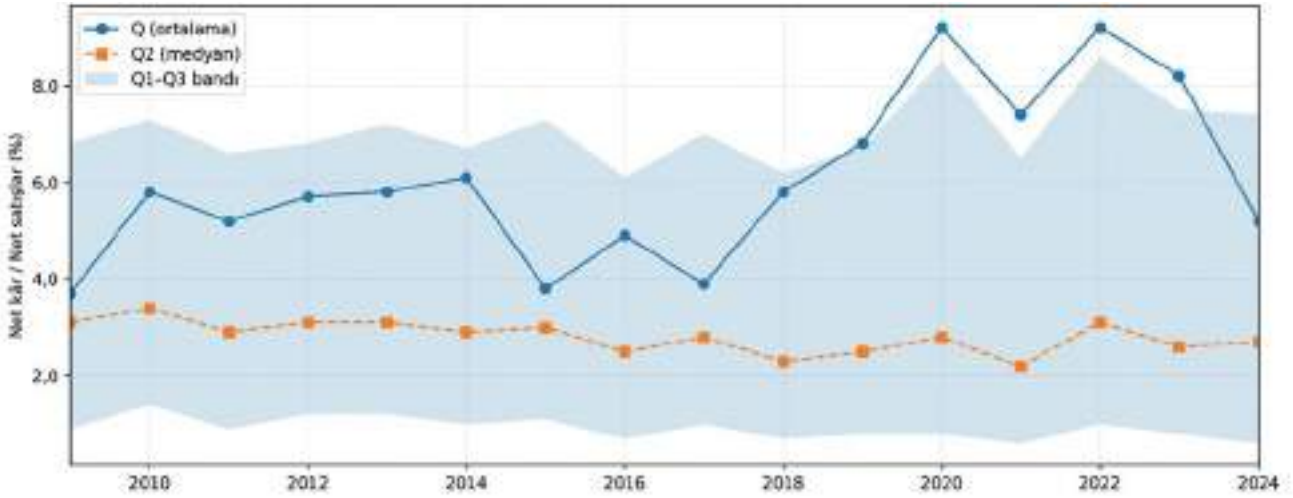
hangi aralıkta karlılık ürettiğini göstermektedir. Bu yaklaşım, tek bir "ortalama" değer arkasındaki firma farklılıklarını görünür kıldığı için analiz gücünü arttırmaktadır.

Q (ortalama) ile Q2 (medyan) arasındaki fark, sektörün "genel ortalaması" ile "tipik firma" performansının aynı şey olmadığını göstermektedir:

→ Q (ortalama): Tüm firmaların oranları toplanıp firma sayısına bölünerek bulunan değerdir. Çok yüksek (veya çok düşük) karlılığa sahip az sayıdaki firma, ortalamayı yukarı (veya aşağı) çekebilmektedir. Bu nedenle Q, "uç değerlerden" etkilenmeye açıktır.

→ Q2 (medyan): Firmalar karlılıklarına göre sıralandığında tam ortada kalan firmayı temsil etmektedir. Firmaların yarısı bunun altında, yarısı bunun üzerindedir. Bu nedenle Q2, "tipik firmanın" daha sağlam bir göstergesi olup uç değerlerden daha az etkilenmektedir.

Şekil 16. Makine Sanayinde Satıştan Kalan Net Kar Oranı (%)



Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

Net kar marjı 2009-2024 döneminde dalgalı bir seyir izlemiştir. 2020-2022 döneminde ortalama net kar marjının yükseldiği, 2023'te yüksek seviyelerin korunduğu, 2024'te ise belirgin bir zayıflama yaşandığı görülmektedir. 2024'te Q (ortalama) net kar marjının %5,2 düzeyine gerilemesi, sektör genelinde satışlardan kalan net kar payının azaldığına işaret etmektedir.

Buna karşın Q2 (medyan) değerin daha düşük bir seviyede bulunması, sektör içinde "tipik" firmanın karlılığının ortalamadan daha sınırlı gerçekleştiğini işaret etmektedir. Q1 ve Q3 ise, net kar marjı dağılımının sırasıyla %25 ve %75 yüzdelik değerlerini göstermektedir. Q1-Q3 bandının genişlemesi, firmaların orta %50'lik kesiminde karlılık oranlarının daha fazla ayrıştığını; diğer bir ifadeyle daha karlı firmalar ile düşük karlı firmalar arasındaki farkın açıldığını göstermektedir.

Sonuç olarak net kar marjındaki gerileme, yalnızca bir kaç firmanın performansı ile açıklanmayacak ölçüde sektör geneline yayılan bir zayıflama sinyali vermektedir. Hatta üst çeyreklikte (Q3 civarı) yer alan firmalar karlılığı daha yüksek seviyede korurken, alt çeyreklikte (Q1 civarı) yer alan firmaların marjları sıfıra yaklaşmakta; bu da sektör içinde karlılık makasının açılmasına anlamına gelmektedir.

2.3.2. Makine Sanayinde Varlık Karlılığı

Varlık karlılığı (ekonomik rantabilite), işletmenin elindeki tüm varlıkları (makine-teçhizat, bina, stok, alacak ve nakit gibi) faaliyet karına dönüştürmekte ne ölçüde verimli kullandığını göstermektedir. Bu nedenle gösterge, "firma elindeki varlıkları kar üretmekte ne kadar etkin kullanmaktadır?" sorusunu yanıtlamaktadır.

Basit bir örnekle ifade etmek gerekirse; bir firmanın toplam varlığı 100 TL iken yıl içinde faiz ve vergi öncesi 10 TL faaliyet karı (FVÖK) üretmesi durumunda, varlık karlılığı yaklaşık %10 düzeyindedir. Başka bir ifadeyle firma, varlıklara bağladığı her 100 TL karşılığında 10 TL faaliyet karı yaratabilmiştir.

Bu çalışmada TCMB Sektör Bilançoları İstatistikleri'nde NACE Rev.2 28 için yayımlanan "FVÖK / toplam aktif (%)" oranı kullanılmış; sektör genelini temsil etmesi amacıyla ölçek olarak "GENEL" serisi esas alınmıştır. Bu yaklaşım, finansman yapısından (borç veya özkaynak tercihlerinden) mümkün olduğunca bağımsız biçimde, işletmenin faaliyetlerinin varlıklardan ne kadar kar ürettiğine odaklanmaktadır.

Şekil 17. Makine Sanayinde Varlıkların Kar Üretme Oranı (%)



Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

Gösterge, yalnızca satış hacmi ile açıklanamayan verimlilik farklarını da görünür kılmaktadır. Satışlar artsa bile stokların gereğinden fazla büyümesi, alacakların uzaması veya yeni yatırımların henüz verime geçmemesi gibi durumlarda varlıklara daha fazla kaynak bağlanmakta; bu da varlık başına üretilen faaliyet karını sınırlayabilmektedir. Dolayısıyla varlık karlılığı, cirodan bağımsız olarak “varlıkların kar üretme gücünü” izlemek için kritik bir ölçüttür.

Analizde Q (ortalama), Q2 (medyan) ve Q1-Q3 bandı birlikte değerlendirilmiştir. Q1’in %25’lik dilimi, Q3’ün %75’lik dilimi temsil ettiği dikkate alındığında, Q1-Q3 bandı sektörün “orta %50’lik” firma grubunun hangi aralıkta performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede sayesinde gerek sektör ortalamasındaki değişim gerekse de firmalar arası dağılımın ne ölçüde açıldığı veya daraldığı izlenebilmektedir.

Ekonomik rantabilite 2009-2024 döneminde dönemsel dalgalanmalar göstermiştir. 2020-2022 döneminde varlık karlılığının güçlendiği, 2023’te yüksek seviyelerin korunduğu, 2024’te ise ortalama performansta zayıflama yaşandığı izlenmektedir. 2024’te Q (ortalama) ekonomik rantabilitenin gerilemesi, sektörün varlıklarını kullanarak ürettiği faaliyet karının zayıfladığını ve varlıkların kar üretme kapasitesinin sınırlaştığını göstermektedir. Bununla birlikte Q2 (medyan) değerinin Q’ya göre daha düşük seviyede seyretmesi, sektör içinde tipik firmanın varlık karlılığının daha sınırlı kaldığını; Q1-Q3 bandındaki hareket ise firmalar arasında verimlilik ve karlılık farklarının belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu görünüm, 2024’te karlılık baskısının sektör geneline yayıldığını ve varlıkların kar üretme gücünde genel bir zayıflama eğilimi oluştuğunu düşündürmektedir.

Sonuç:

2009-2014 döneminde ortalama net kar marjı genel olarak %5-%6 bandında seyretmiştir. 2015’te belirgin bir düşüş görülmüş; 2018 sonrası yeniden toparlanma başlamıştır. 2020’de ortalama net kar marjı yaklaşık %9,2 ile sıçramış, 2021’de gerilemiş, 2022’de yeniden tepe yapmış, 2023’te yüksek seviye korunmuş; 2024’te ise ortalama yaklaşık %5,2 düzeyine geri çekilmiştir.

Buna karşılık Q2 (medyan) tüm dönem boyunca daha yatay kalmış ve çoğunlukla %2-%3 bandında seyretmiştir. Bu görünüm, sektör ortalamasındaki yükselişlerin büyük ölçüde “yüksek kar üreten” sınırlı sayıdaki firmanın etkisiyle güçlendiğini; tipik firmanın karlılığının ise daha sınırlı kaldığını göstermiştir.

Q’nun Q2’nin belirgin üzerinde seyretmesi, sektör ortalamasının yüksek karlı az sayıdaki firmanın etkisiyle yükseldiğini; buna karşılık sektörün çoğunluğunu oluşturan “tipik” firmada karlılığın daha sınırlı kaldığını ima etmektedir.

Ekonomik rantabilitede de 2016’da belirgin bir zayıflama görülmüş, 2018 sonrası yukarı yönlü bir eğilim oluşmuş ve 2020-2022 döneminde ortalama değerler yüksek seviyelere taşınmıştır. 2022’de ortalama ekonomik rantabilite yaklaşık %24 düzeyine çıkmış; 2023’te yüksek seviye korunmuş; 2024’te ise ortalama yaklaşık %17-%18 bandına gerilemiştir.

Burada da Q2 (medyan) görece düşük ve yatay kalmıştır (yaklaşık %4-%6 bandı). Dolayısıyla varlıkların kar üretme gücündeki artışın sektör geneline eşit yayılmadığı; yüksek performanslı firmaların ortalamayı yukarı çektiği, tipik firmanın ise daha sınırlı bir faaliyet karlılığıyla hareket ettiği anlaşılmıştır. Q1'in bazı yıllarda sıfıra çok yakın veya negatif seviyelerde kalması, sektörün alt diliminde varlıkların faaliyet karı üretmekte zorlandığını göstermiştir.

2.4. Makine Sanayi Firmalarının Mali Kaynak Yapısı

Makine sanayinde kaynak yapısı 2023-2024 döneminde özkaynak lehine belirgin biçimde güçlenmiş, borçlanmanın payı ise özellikle kısa vadede gerilemiştir.

2020-2022 döneminde makine sanayinin bilançosu daha çok borçla, özellikle de kısa vadeli borçla finanse edilmiştir. 2023 ve 2024'te ise yapı belirgin biçimde değişmiş; şirketlerin kaynakları içinde özkaynakların (şirketin kendi sermayesi ve biriken karları) payı artmış, borcun payı azalmıştır.

Özkaynakların toplam içindeki payı 2020-2022'de yaklaşık %41 seviyesinde kalmışken, 2023'te %53,9'a yükselmiş ve 2024'te de %53,5 ile bu yüksek seviyeyi korumuştur. Buna karşılık, kısa vadeli borçların payı 2022'de %49,0 ile en yüksek düzeye çıkmış; 2023'te %38,7'ye ve 2024'te %38,5'e gerilemiştir. Uzun vadeli borçların payı da 2020'de %14,0 iken 2023'te %7,4'e düşmüş; 2024'te %8,1 ile sınırlı bir artış göstermiştir.

Özetle, 2023 sonrası dönemde sektör daha az borçla, daha fazla özkaynakla ilerlemiştir. Bu durum, borç geri ödeme baskısının (özellikle kısa vadede) görece azaldığına ve bilançonun daha dayanıklı bir yapıya yöneldiğine işaret etmektedir.

Tablo 12. Makine Sanayi Bilanço Kaynak Yapısı

	Bilanço İçindeki Yüzde Payı				
	2020	2021	2022	2023	2024
Pasif Yapısı					
Özkaynaklar	40,8	40,9	41,1	53,9	53,5
Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	45,2	47,6	49,0	38,7	38,5
Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar	14,0	11,5	10,0	7,4	8,1
Aktif Yapısı					
Dönen Varlıklar	73,4	76,1	74,8	60,8	60,1
Duran Varlıklar	26,6	23,9	25,2	39,2	39,9
Bilanço	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

2020-2022 döneminde makine sanayinin varlıklarının büyük kısmı dönen varlıklardan oluşmuştur. Dönen varlıklar; nakit, alacaklar ve stoklar gibi kısa vadede paraya dönebilen kalemleri ifade etmektedir. Bu kalemlerin bilanço içindeki payı 2021'de %76,1 ile en yüksek seviyeye çıkmış; 2023'te %60,8'e ve 2024'te %60,1'e gerilemiştir.

Buna karşılık duran varlıkların (bina, tesis, makine-teçhizat gibi uzun süre kullanılan varlıkların) payı 2020'de %26,6 iken 2023'te %39,2'ye ve 2024'te %39,9'a yükselmiştir. Bu değişim, sektörün son iki yılda daha fazla kalıcı varlığa yöneldiğini, yani üretim kapasitesi ve yatırım tarafının bilançoda daha görünür hâle geldiğini göstermektedir.

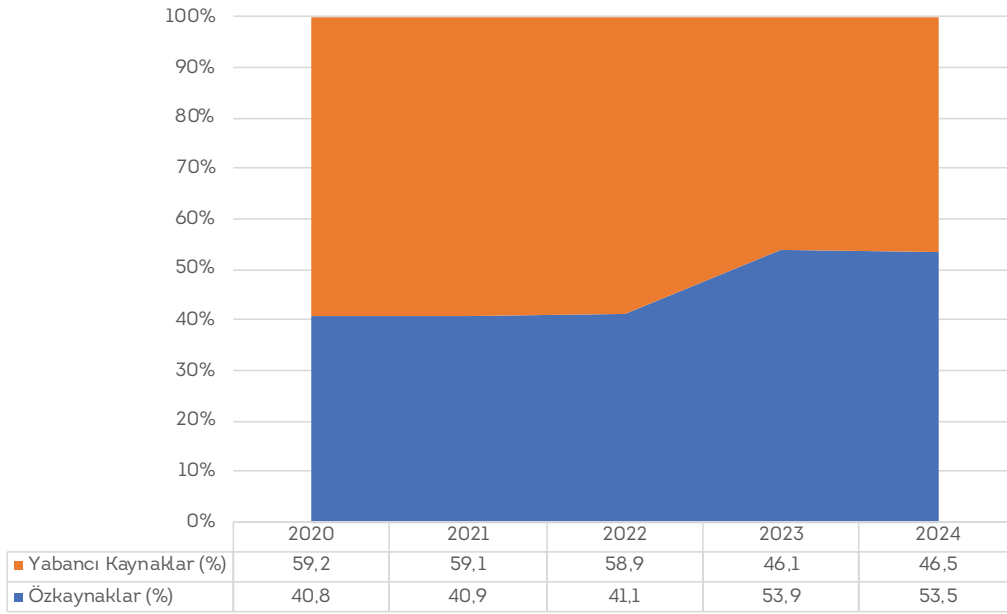
2023 sonrası dönemde gerek özkaynak payının artması gerekse de duran varlık payının yükselmesi birlikte değerlendirildiğinde, sektörün yaptığı yatırım ve varlık artışının daha çok kendi kaynaklarıyla desteklendiği anlaşılmaktadır. Buna karşılık uzun vadeli borçların payının düşük kalması, yatırımların finansmanında uzun vadeli kredi kullanımının sınırlı olduğunu ve şirketlerin borçla büyümek yerine daha temkinli bir finansman yaklaşımı

benimsediğini göstermektedir. Bu yaklaşım, bilanço riskini azaltmak açısından olumlu bir görünüm sunmaktadır.

Diğer taraftan, 2020-2022 döneminde makine sanayinde özkaynak payının %40,8-%41,1 bandında yatay seyrettiğini, buna karşılık yabancı kaynak payının %58,9-%59,2 bandında yüksek düzeyini koruduğu görülmektedir. 2023 itibarıyla ise kaynak yapısında belirgin bir seviye değişimi oluşmuş; özkaynakların payı %53,9'a yükselirken yabancı kaynakların payı %46,1'e gerilemiştir. 2024'te bu kompozisyon büyük ölçüde korunmuş; özkaynak payı %53,5; yabancı kaynak payı %46,5 olarak gerçekleşmiştir.

Bu görünüm, 2023 sonrası dönemde sektörün borç ağırlığını azaltarak daha yüksek özkaynak payıyla ilerlediğine ve bilançonun şoklara karşı dayanıklılığının görece güçlendiğine işaret etmektedir. Bununla birlikte, 2023'teki kırılmanın büyüklüğü nedeniyle değerlendirmede serideki olası kapsam veya sınıflama etkilerinin dikkate alınması uygun olacaktır.

Şekil 18. Makine Sanayinde Özkaynak-Yabancı Kaynak Dağılımı (%)



Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

2.5. Makine Sanayinde Seçilmiş Finansal Oranlar

2024'te makine sanayinde likidite göstergeleri güçlenirken, stok devir hızındaki gerileme ve FVÖK'ün faiz giderlerini karşılama gücündeki zayıflama finansman baskısının arttığına işaret etmiştir.

Bu çalışmada seçilmiş finansal oranlar, TCMB Sektör Bilançoları İstatistikleri kapsamında NACE 28 (Makine ve ekipman imalatı) için yayımlanan oran setlerinden derlenmiştir. Oranlar sektörün finansal yapısını karşılaştırmalı olarak izlemek amacıyla kullanılmıştır.

Tablolarda yer alan N, ilgili oranın hesaplanmasına dâhil edilen firma sayısını göstermektedir. Q ise firmaların oranlarının toplam aktif (bilanço büyüklüğü) ile ağırlıklandırılmış ortalamasını ifade etmektedir. Bu nedenle büyük ölçekli firmaların etkisi daha yüksektir ve Q değeri sektörün "toplamına yakın" ortalamayı temsil etmektedir.

Q1-Q2-Q3 göstergeleri ise firmalar arası dağılımın sırasıyla %25'lik dilim, medyan (%50'lik dilim) ve %75'lik dilim noktalarını göstermekte; oranların sektör içinde yayılımını izlemeye imkân vermektedir. Bu nedenle değerlendirmede sektörün genel eğilimi için Q, tipik firma davranışı için Q2 birlikte dikkate alınmıştır.

"Faiz karşılama" göstergesi olarak kullanılan FVÖK / Faiz Giderleri oranı, faiz giderlerinin faaliyet karı ile ne ölçüde karşılanabildiğini göstermektedir. TCMB setinde bu gösterge "(%)" olarak sunulmakla birlikte, değerler uygulamada kat oranının 100 ile çarpılmış biçimi olarak okunmaktadır. Buna göre örneğin 1.445,7 değeri yaklaşık 14,5 kat karşılama işaret etmektedir. Bu çalışmada tablo sunumunda serinin yayımlanma biçimi korunmuş; yorumlarda ise karşılaştırılabilirlik için "kat" ifadesi esas alınmıştır.

Tablo 13. Makine Sanayi Seçilmiş Finansal Oranlar

	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Likidite Oranları</i>					
Cari Oran (%)	185,8	180,6	171,5	174,9	189,2
<i>Devir Oranları</i>					
Stok Devir Hızı (kez)	5,2	4,7	5,3	5,1	4,6
<i>Karlılık Oranları</i>					
Faiz ve Vergi Öncesi Kar (Zarar) / Pasif Toplamı Oranı (Ekonomik Rantabilite) (%)	20,3	17,4	24,1	22,9	17,6
<i>Faiz Karşılama Oranları</i>					
Faiz ve Vergi Öncesi Kar (Zarar) / Faiz Giderleri Oranı (%)	1.248,9	1.354,3	1.696,0	1.445,7	794,1

Kaynak: TCMB, Sektör Bilançoları İstatistikleri.

2024'te likidite görünümünün güçlendiği, buna karşılık faaliyet verimliliği ve karlılık göstergelerinde zayıflama olduğu izlenmektedir. Cari oranın yükselmesi, sektörün kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama kapasitesinin arttığına işaret etmektedir. Stok devir hızının gerilemesi ise stokların nakde dönüş süresinin uzadığına ve işletme sermayesi çevriminde yavaşlamaya işaret etmektedir.

Karlılık tarafında ekonomik rantabilededeki düşüş, varlıkların kar üretme kapasitesinde zayıflama olduğunu göstermektedir. En belirgin bozulma faiz karşılama göstergesinde görülmektedir. FVÖK'ün faiz giderlerini karşılama gücünün gerilemesi, finansman maliyetlerinin faaliyet karlılığı üzerindeki baskısının arttığını düşündürmektedir. Bu nedenle 2024'te bilanço dayanıklılığı değerlendirilirken likidite göstergelerindeki iyileşme ile karlılık ve faiz karşılama tarafındaki zayıflama birlikte ele alınmalıdır.

2.6. Makine Sanayinde Finansman

2021-2025 döneminde makine ve teçhizatın imalat sanayi içindeki kredi payı yükselmiş; 2025 tahminleri ise payın yüksek bantta korunacağını, buna karşılık tasfiye olunacak alacaklarda artış baskısının belirginleşebileceğini göstermiştir.

Makine sanayinin mali kaynaklarını yurtiçi ve yurtdışı banka kredileri ile faktoring ve finansal kiralama kredileri oluşturmaktadır. Makine sanayine ilişkin olarak sunulan mali kaynaklar veya finansman verileri NACE 28 kodu kapsamında yer alan firmaların toplulaştırılmış mali büyüklüklerinden oluşmaktadır.

Bu bağlamda öncelikli olarak nakdi krediler incelenecektir. Nakdi krediler; bankalarca, faktoring şirketlerince ve finansal kiralama şirketlerince vergi kimlik numarası/T.C. Kimlik numarası bulunan gerçek ve tüzel kişilere kullandırılan kredi ve fonlardan (gerçek veya tüzel kişilerce yurtdışından kullanılan yurtiçi bankalar tarafından aracılık edilen krediler hariç) oluşmaktadır. Nakit kredilere, bireysel krediler (konut, taşıt, ihtiyaç-diğer ve bireysel kredi kartı) dahil değildir.

Makine ve teçhizat sanayi yurtiçi kredi kullanımı değerleri, TBB Risk Merkezi tarafından yayımlanan "Krediler" ve "Tasfiye Olunacak Alacaklar" istatistikleri kullanılarak oluşturulmuştur. "Toplam Krediler" göstergesi için nakdi kredi bakiyesi (stok/bakiye) verileri; "Geri Dönmeyen Krediler" göstergesi için ise Risk Merkezi terminolojisinde problemlili

alacak stokunu temsil eden Tasfiye Olunacak Alacaklar verileri esas alınmıştır. Veriler stok niteliğinde olduğundan, “yıl içi akım” değil, ilgili dönem sonu itibarıyla sistemde bulunan kredi büyüklüğünü göstermektedir.

2021-2024 yılları için yıllık değerler, Aralık (yıl sonu) bakiyeleri üzerinden derlenmiştir. 2025 yılı için yıl sonu bakiyesi henüz yayımlanmadığından, 2025-10 (Ekim) itibarıyla gözlenen değerlerin (makine ve teçhizat sanayinde toplam kredi bakiyesi yaklaşık 291,8 milyar TL, imalat sanayi toplam kredi bakiyesi ise yaklaşık 5.096,1 milyar TL; tasfiye olunacak alacaklar makine ve teçhizat tarafında yaklaşık 5,01 milyar TL, imalat sanayi toplamında ise yaklaşık 107,49 milyar TL düzeyinde) 2021-2024 döneminde gerçekleşen Ekim-Aralık geçiş örüntüsü ile uyumlu olacak şekilde projeksiyon yöntemi uygulanmıştır. Her bir seri için 2021-2024 yıllarında hesaplanan (Aralık bakiyesi / Ekim bakiyesi) oranlarının “tipik” değeri olarak medyan katsayı kullanılarak 2025 yıl sonu değeri tahmin edilmiştir. Böylece 2025(*) satırında yer alan tutarlar, 2025 Ekim bakiyesi üzerinden yıl sonuna taşınmış tahmini değerleri yansıtmaktadır.

Tutarlar milyar TL cinsinden raporlanmış; sunumda okunurluğu arttırmak amacıyla “Toplam Krediler” tarafında yuvarlama uygulanmış, “Tasfiye Olunacak Alacaklar” tarafında ise serinin düzeyi dikkate alınarak ondalıklı gösterim korunmuştur.

Tablo 14. Makine ve Teçhizat Sanayi Yurtiçi Kredi Kullanımı (Milyar TL)

Yıllar	Toplam Krediler			Geri Dönmeyen Krediler		
	Makine	İmalat Sanayi	Makine	Makine ve Teçhizat	İmalat Sanayi	Makine
2021	41	1.095	3,8%	0,9	27,3	3,2%
2022	76	1.824	4,2%	0,7	24,4	2,8%
2023	131	2.834	4,6%	0,5	24,7	2,1%
2024	205	3.825	5,4%	1,5	46,8	3,2%
2025(*)	316	5.400	5,8%	5,0	109,2	4,6%

Kaynak: TBB Risk Merkezi, Risk Merkezi-Krediler/Tasfiye Olacak Alacaklar.

(*)2025 yılı değerleri tahmindir.

Makine ve teçhizat sanayinde yurtiçi kredi bakiyesi 2021-2024 döneminde hızlı bir genişleme göstermiştir. Toplam krediler 2021’de 41 milyar TL düzeyinden 2024’te 205 milyar TL düzeyine yükselmiştir. Aynı dönemde imalat sanayi toplam kredi bakiyesi 2021’de 1.095 milyar TL iken 2024’te 3.825 milyar TL düzeyine çıkmıştır. Bu artışla birlikte makine ve teçhizatın imalat sanayi kredileri içindeki payı 2021’de %3,8 iken 2024’te %5,4 düzeyine yükselmiştir. 2025 yılı için yapılan yıl sonu tahmini, payın %5,8 düzeyinde gerçekleşebileceğine işaret etmiştir. Söz konusu görünüm, kredi stok artışının imalat geneline kıyasla makine ve teçhizat sanayinde daha güçlü seyrettiğini göstermektedir.

Geri dönmeyen kredileri temsil eden “tasfiye olunacak alacaklar” tarafında 2021-2023 döneminde makine ve teçhizat sanayinde daha sınırlı bir düzey izlenmiş; 2024’te 1,5 milyar TL seviyesine yükselmiştir. İmalat sanayi toplamında aynı gösterge 2021’de 27,3 milyar TL düzeyinde gerçekleşmiş; 2024’te 46,8 milyar TL seviyesine çıkmıştır. Bu çerçevede makine ve teçhizatın tasfiye olunacak alacaklar içindeki payı 2021’de %3,2 iken 2023’te %2,1 düzeyine gerilemiş; 2024’te tekrar %3,2 düzeyine yükselmiştir.

2025 yıl sonu tahmini ise tasfiye olunacak alacakların makine ve teçhizat tarafında 5,03 milyar TL, imalat toplamında 109,2 milyar TL düzeyine ulaşabileceğini; payın %4,6 bandına çıkabileceğini göstermektedir. Bu görünüm, 2025’te sorunlu alacak baskısının imalat geneline kıyasla makine ve teçhizat tarafında daha belirginleştiğine işaret etmektedir.

“Makine ve Teçhizat” ile “İmalat Sanayi” uzun vadeli yurtdışı kredi borcu verileri ise, TCMB EVDS üzerinden yayımlanan “Ödemeler Dengesi ve İlgili İstatistikler / Özel Sektörün Yurt Dışından Sağladığı Uzun Vadeli Kredi Borcu (Ekim 2025)” tablosundan derlenmiştir. 2021-2024 yılları için yıl sonu düzeyleri esas alınmıştır.

2025 yılı değerleri, TCMB EVDS veri setinde yer alan 2025-Ç1, 2025-Ç2 ve 2025-Ç3 düzeyleri kullanılarak hesaplanan tutar bazlı değişim (ΔX) momentumu ile tahmin edilmiştir. Tahminde dönem sonuna yakınlık ve olası tek seferlik

dalgalanmaların etkisini sınırlamak amacıyla 2025-Ç3 dönemindeki artışa daha yüksek ağırlık verilmiş; elde edilen ağırlıklı momentum çeyrek bazında aylıklaştırılarak yılın son çeyreğinde gerçekleşen Ekim 2025 düzeyi üzerine yalnızca kalan Kasım-Aralık dönemi için taşınmıştır. Bu kapsamda tahmin, Ekim 2025 gerçekleştirmeleri (Makine ve Teçhizat: 263 milyon USD; İmalat Sanayi: 26.524 milyon USD) baz alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 15. Makine ve Teçhizat Sanayi Yurtdışı Kredi Borcu (Milyon USD)

Yıllar	Uzun Vadeli Krediler		
	Makine ve Teçhizat	İmalat Sanayi	Makine Pay
2021	34	20.437	0,2%
2022	100	20.642	0,5%
2023	122	19.702	0,6%
2024	128	22.843	0,6%
2025 ^(*)	276	27.083	1,0%

Kaynak: TCMB, Ödemeler Dengesi ve İlgili İstatistikler, Özel Sektörün Yurt Dışından Sağladığı Uzun Vadeli Kredi Borcu (Ekim 2025).

(*)2025 yılı değerleri tahmindir.

Makine ve teçhizat sanayinin yurt dışı uzun vadeli kredi borcu 2021-2024 döneminde artış eğilimi sergilemiş; 2022 yılında belirgin bir sıçrama gerçekleşmiş, 2023 ve 2024 yıllarında ise artış daha sınırlı bir hızda sürmüştür. Bu görünüm, sektörün uzun vadeli dış finansman kullanımının 2022 itibarıyla güçlendiğini ve izleyen dönemde daha dengeli bir patikaya oturduğunu göstermektedir.

İmalat sanayi toplam uzun vadeli kredi borcu 2021-2024 döneminde dalgalı bir seyir izlemiş; 2023 yılında gerilemiş, 2024 yılında yeniden yükselmiştir. Söz konusu hareket, imalat sanayi genelinde uzun vadeli dış borçlanma koşullarının dönemsel olarak değiştiğine işaret etmektedir.

2025 yılı için tahmin sonuçları, makine ve teçhizat sanayinin borç düzeyinin 276 milyon USD, imalat sanayi toplam borç düzeyinin ise 27.083 milyon USD bandına yükseleceğini göstermektedir. Buna paralel olarak makine ve teçhizatın imalat sanayi içindeki payının %1,0 bandında gerçekleşeceği öngörülmüştür.

Bu bulgu, 2025 yılında makine ve teçhizat tarafında uzun vadeli dış borçlanma eğiliminin imalat geneline kıyasla görece güçlü seyrettiğini, ancak sektörün toplam imalat borcu içindeki ağırlığının hâlen sınırlı düzeyde kaldığını göstermektedir. 2025 değerlerinin tahmine dayandığı ve son çeyrekte gerçekleşebilecek borçlanma/geri ödeme, kur ve değerlendirme etkilerinin yıl sonu seviyesini değiştirebileceği dikkate alınmalıdır.

Makine ve Teçhizat Sanayi Finansal Kiralama Kredi Kullanımı değerleri için TBB Risk Merkezi istatistiklerinde yer alan "Finansal Kiralama Şirketleri Tarafından Kullandırılan Kredilerin Sektörel Dağılımı" tablosundaki nakdi kredi bakiyeleri esas alınmıştır. "Makine ve Teçhizat" serisi ilgili sektör sütunundan alınmış; "İmalat Sanayi" serisi ise aynı tabloda yer alan imalat alt sektörlerinin (gıda, tekstil, kimya, metal, elektrikli ve optik aletler, ulaşım araçları ve benzeri imalat başlıkları) toplamı alınarak türetilmiştir.

2025 yılı için yıl sonu (Aralık) kapanış değeri bulunmadığından, 2021-2024 döneminde gözlenen Ekim-Aralık değişim katsayılarının tipik değeri (medyan) kullanılarak 2025 yıl sonu değerleri projeksiyonla elde edilmiştir. Bu yaklaşımda, Ekim'den Aralık'a geçişteki mevsimsel desenin yıllar arasında benzer seyrettiği varsayılmakta; 2025 Ekim düzeyi bu tipik katsayı ile ileri taşınmaktadır.

Tablo 16. Makine ve Teçhizat Sanayi Finansal Kiralama Kredi Kullanımı (Milyar TL)

Yıllar	Finansal Kiralama Şirketlerinden Alınan Nakdi Krediler		
	Makine ve Teçhizat	İmalat Sanayi	Makine Pay
2021	2,1	36,1	5,8%
2022	2,6	53,3	4,9%
2023	5,2	85,3	6,0%
2024	7,1	99,0	7,2%
2025 ^(*)	10,5	143,5	7,3%

Kaynak: TBB Risk Merkezi, Risk Merkezi-Krediler/Tasfiye Olacak Alacaklar.

(*)2025 yılı değerleri tahmindir.

Makine ve teçhizatın imalat sanayi içindeki finansal kiralama bakiyesi 2021-2024 döneminde 2,1 milyar TL'den 7,1 milyar TL'ye yükselmiş, aynı dönemde imalat sanayi toplamı 36,1 milyar TL'den 99,0 milyar TL'ye çıkmıştır. Buna paralel olarak makinenin imalat içindeki payı 2022'de %4,9 seviyesine geriledikten sonra 2024'te %7,2 ile belirgin biçimde yükselmiştir. Bu görünüm, finansal kiralama kanalında imalat kredilerinin kompozisyonunda makine ve teçhizatın ağırlığının güçlendiğine işaret etmiştir.

2025 Ekim itibarıyla makine ve teçhizat bakiyesi 9,6 milyar TL, imalat sanayi toplamı 130,4 milyar TL düzeyinde gerçekleşmiş; pay %7,3 bandında korunmuştur. 2021-2024 Ekim-Aralık deseni kullanılarak yapılan yıl sonu projeksiyonu, 2025 sonunda makine ve teçhizatın 10,5 milyar TL, imalat sanayinin 143,5 milyar TL seviyesine ulaşacağını ve makine payının %7,3 bandında kalacağını öngörmektedir. Bu sonuç, 2024'te yükselen payın 2025'te de yüksek bir bantta dengelenmeye devam ettiğini göstermektedir.

Makine ve Teçhizat Sanayi faktoring nakdi kredi kullanımı değerleri için ise TBB Risk Merkezi istatistiklerinde yer alan "Faktoring Şirketleri Tarafından Kullanılan Kredilerin Sektörel Dağılımı" tablosundaki nakdi kredi bakiyeleri esas alınmıştır. "Makine ve Teçhizat" serisi, ilgili sektör sütunundan doğrudan alınmış; "İmalat Sanayi" serisi ise aynı tabloda yer alan imalat alt sektörlerinin (gıda, tekstil, kimya, metal, elektrikli ve optik aletler, kauçuk ve plastik, kâğıt ve basım, ulaşım araçları ve benzeri imalat başlıkları) toplamı alınarak türetilmiştir.

2025 yılı için yıl sonu (Aralık) kapanış değeri bulunmadığından, 2021-2024 döneminde gözlenen Ekim-Aralık değişim katsayılarının tipik değeri (medyan) kullanılarak 2025 yıl sonu değerleri projeksiyonla elde edilmiştir. Bu yaklaşımda, Ekim'den Aralık'a geçişteki mevsimsel desenin yıllar arasında benzer seyrettiği varsayılmakta; 2025 Ekim düzeyi (makine için 5,4 milyar TL ve imalat için 97,1 milyar TL) geçmiş dönemin tipik katsayısı ile ileri taşınarak 2025 yıl sonu düzeyi tahmin edilmektedir. Bu çerçevede gerek imalat toplamı gerekse de makine ve teçhizat büyüklüğü aynı yöntemle projekte edilmekte; 2025 yıl sonu makine payı, projekte edilen makine ve imalat değerleri üzerinden hesaplanmaktadır.

Tablo 17. Makine ve Teçhizat Sanayi Faktoring Kredi Kullanımı (Milyar TL)

Yıllar	Faktoring Şirketlerinden Alınan Nakdi Krediler		
	Makine ve Teçhizat	İmalat Sanayi	Makine Pay
2021	0,9	17,9	5,2%
2022	2,0	35,5	5,7%
2023	2,5	51,3	4,9%
2024	3,9	73,4	5,3%
2025 ^(*)	6,3	108,6	5,8%

Kaynak: TBB Risk Merkezi, Risk Merkezi-Krediler/Tasfiye Olacak Alacaklar.

(*)2025 yılı değerleri tahmindir.

2021-2024 döneminde imalat sanayinin faktoring nakdi kredi düzeyi belirgin şekilde artmış; makine ve teçhizatın faktoring nakdi kredileri 0,9 milyar TL'den 3,9 milyar TL'ye yükselmiştir. Makinenin imalat içindeki payı 2021-2024 döneminde %4,9-%5,7 bandında dalgalanmış; 2024 yılında %5,3 seviyesinde gerçekleşmiştir.

2025 Ekim itibarıyla düzey artışı sürmüştür; mevsimsellik bazlı projeksiyonla 2025 yıl sonunda makine ve teçhizat nakdi kredilerinin 6,3 milyar TL, imalat toplamının ise 108,6 milyar TL düzeyine ulaşabileceği öngörülmüştür. Bu çerçevede makinenin imalat içindeki payının 2025 yıl sonunda %5,8 seviyesine yükselebileceği değerlendirilmiştir.

Üçüncü Bölüm

Makine Sanayinde Teknoloji Faaliyetleri

Makine sanayi açısından teknoloji ve araştırma geliştirme faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Makine sanayi üretim ve ürün teknolojilerinin geliştirildiği sanayi kolu olup, diğer tüm imalat sanayi kolları için de belirleyici olmaktadır.

Bu nedenle makine sanayi sürekli olarak üretim ve ürün teknolojilerinin geliştirilmesi baskısı ile karşı karşıya bulunmaktadır. Makine sanayi; otomotiv, ilaç-kimya, elektronik, uzay-havacılık-savunma sanayi ve benzeri ile en çok araştırma-geliştirme faaliyetinin yapıldığı imalat sanayi kollarından biridir.

Bu itibarla Türk makine sanayindeki Ar-Ge faaliyetleri; sayısal büyüklükleri ve patent, faydalı model, marka ve endüstriyel tasarım gibi çıktıları ile değerlendirilmekte ve imalat sanayinin geneli içindeki payı da karşılaştırılmaktadır.

3.1. Makine Sanayinde Ar-Ge Harcamaları

2024 yılında makine sanayi Ar-Ge harcamaları 2023'e göre %55,2 artarak 13.988 milyon TL'ye yükselmiş; harcama kompozisyonunda ağırlık, yatırımda (makine-teçhizat vb.) değil, cari harcamalarda (işgücü vb.) olmuş ve finansmanın %97,3'ü öz kaynak ile karşılanmıştır.

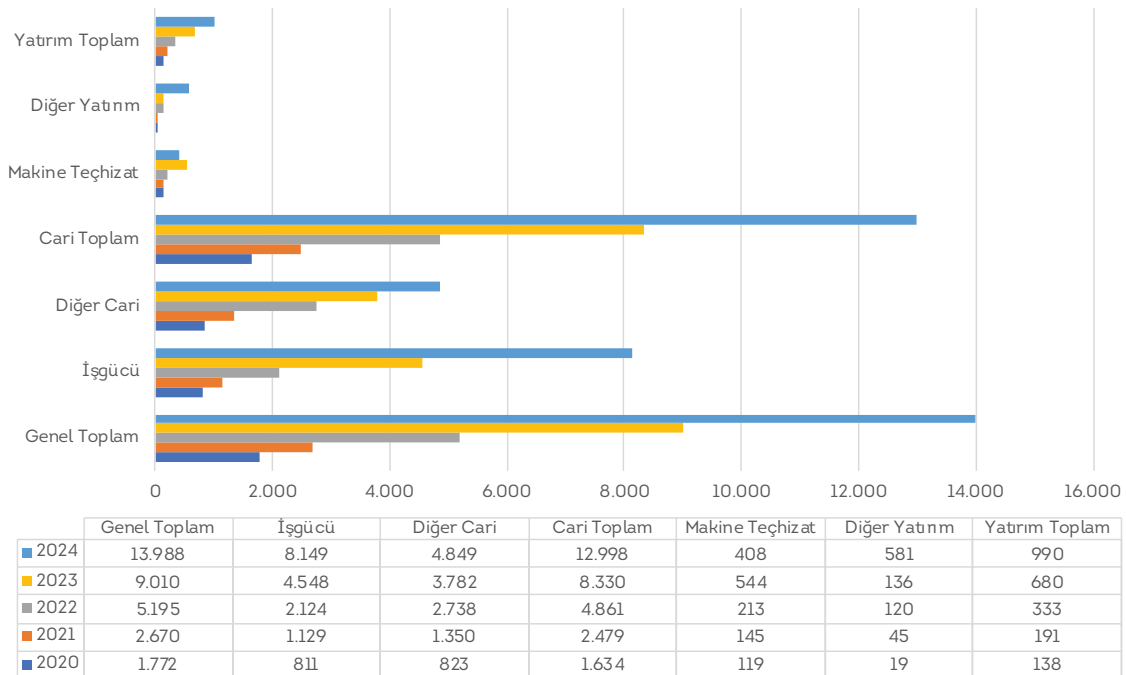
Makine sanayi Ar-Ge harcamaları verileri, TÜİK'in Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri altındaki "Ar-Ge harcamaları - harcama türüne göre" kırılımından NACE Rev.2 / 28 - Makine ve ekipman imalatı için derlenen veriler kullanılarak hazırlanmıştır. Veriler cari harcamalar (işgücü ve diğer cari) ile yatırım harcamaları (makine-teçhizat ve diğer yatırım) bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Tutarlar cari fiyatlarla TL olarak temin edilmiş; raporda milyon TL'ye çevrilmiştir. Okunabilirliği artırmak için değerler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır.

Toplamlar aşağıdaki toplama ilişkileriyle oluşturulmuştur:

- Cari Toplam = İşgücü + Diğer Cari
- Yatırım Toplam = Makine Teçhizat + Diğer Yatırım
- Genel Toplam = Cari Toplam + Yatırım Toplam

Bununla birlikte; "diğer cari" kalemi, işgücü dışındaki tüm cari Ar-Ge girdilerini; diğer yatırım ise makine-teçhizat dışındaki Ar-Ge sermaye harcamalarını (sabit tesis, yazılım ve fikrî mülkiyet benzeri kalemler) kapsamaktadır.

Şekil 19. Makine Sanayinde Türüne Göre Ar-Ge Harcamaları (Milyon TL)



Kaynak: TÜİK, Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri.

Toplam Ar-Ge harcaması 2020 yılında 1.772 milyon TL iken 2024 yılında 13.988 milyon TL düzeyine yükselmiştir (yaklaşık 7,9 kat artış). 2024 yılında bir önceki yıla göre toplam harcama %55,2 artmıştır. Bu artış cari harcamalardaki %56,0 yükselişle uyumlu şekilde gerçekleşmiştir. Harcama kompozisyonunda cari kalemlerin ağırlığı korunmuş; 2024 yılında Cari Toplam / Genel Toplam oranı %92,9 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Cari harcamaların kendi iç bileşiminde işgücü kaleminin payı belirgin şekilde yükselmiştir: İşgücü / Cari Toplam oranı 2020'de %49,6 iken 2024'te %62,7 düzeyine çıkmıştır. Bu görünüm, 2024 artışının önemli bölümünün işgücü kaynaklı olduğunu göstermektedir. 2024'te işgücü harcaması 8.149 milyon TL'ye yükselmiş ve 2023'e göre %79,2 artmıştır.

Yatırım tarafında toplam büyüklük 2024'te 990 milyon TL'ye yükselmiş (2023'e göre %45,6 artış), ancak bileşim değişmiştir. Makine-teçhizat harcaması 2024'te 408 milyon TL'ye gerilemiş (2023'e göre -%25,0), buna karşılık Diğer Yatırım kalemi 581 milyon TL'ye yükselmiştir. Bu nedenle 2023'te yatırım içinde makine-teçhizatın payı %80,0 iken 2024'te %41,2'ye gerilemiştir; yatırım artışı ağırlıklı "diğer yatırım" bileşeninden gelmiştir.

Diğer taraftan makine sanayinde Ar-Ge harcamalarının ciro içindeki payı 2020-2024 döneminde %0,96-%1,11 bandında seyretmiştir. 2020 yılında %1,11 olan oran 2021'de %1,01'e gerilemiş; 2022'de %0,96 ile dönem içindeki en düşük düzeye inmiştir. 2023 yılında oran %0,97 ile yatay seyrederken, 2024 yılında %1,09 düzeyine yükselmiştir. Bu görünüm, ciro ve Ar-Ge harcamalarının aynı dönemde güçlü artış göstermesine karşın, Ar-Ge yoğunluğunun uzun süre yaklaşık %1 bandında korunduğunu; 2024'te ise Ar-Ge harcamasındaki artışın ciro artışını sınırlı ölçüde aşmasıyla oranın yeniden yukarı yönlü hareket ettiğini göstermektedir.

Tablo 18. Makine Sanayi Ar-Ge Harcamalarının Sanayi Ciroosu İçindeki Payı

Yıllar	Makine Sanayi (Milyar TL)		Ar-Ge Harcaması Payı
	Ciro	Ar-Ge Harcaması	
2020	159,5	1,8	1,11%
2021	264,9	2,7	1,01%
2022	542,6	5,2	0,96%
2023	925,5	9,0	0,97%
2024	1.282,6 ^(*)	14,0	1,09%

Kaynak: TÜİK, YSHİ ve Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri.

(*) Tahmindir.

Makine sanayi Ar-Ge harcamalarının finansman kaynağı kırılımı, TÜİK'in Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri kapsamında yer alan "Ar-Ge Finans Kaynağı" tablosundan NACE Rev.2 / 28 - Makine ve ekipman imalatı için derlenen veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

Bu çerçevede "Toplam Kaynak", toplam Ar-Ge finansmanını; "Özkaynak", işletmenin kendi kaynaklarını; "Kamu Kaynağı", kamu kurumlarından sağlanan destekleri; "Yüksek Öğretim", üniversite kaynaklı finansmanı; "Diğer Yurtiçi", yurtiçindeki kamu ve yükseköğretim dışı kurum/kuruluşlardan sağlanan finansmanı; "Yurtdışı" ise yurtdışı kaynaklı finansmanı göstermektedir. "Diğer yurtiçi" kalemi, uygulamada ağırlıklı özel sektör kuruluşları, vakıf ve dernekler, meslek örgütleri, fonlar ile benzeri yurtiçi kuruluşlardan sağlanan katkı ve destekleri kapsamaktadır.

Tablo 19. Makine Sanayi Ar-Ge Harcamalarının Finansman Kaynakları (Milyon TL)

Yıllar	Toplam Kaynak	Özkaynak	Kamu Kaynağı	Yüksek Öğretim	Diğer Yurtiçi	Yurtdışı
2020	1.772	1.705	62,9	0,1	1,6	2,6
2021	2.670	2.591	68,0	0,2	0,4	10,4
2022	5.195	5.060	118,2	0,1	0,3	16,1
2023	9.010	8.815	181,0	0,3	1,7	12,1
2024	13.988	13.603	272,6	2,1	3,1	106,7

Kaynak: TÜİK, Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

Ar-Ge harcamalarının finansmanı 2020-2024 döneminde ağırlıklı öz kaynak ile karşılanmıştır. Öz kaynak tutarı 2020'de 1.704,8 milyon TL iken 2024'te 13.603,2 milyon TL düzeyine yükselmiş; toplam finansman içindeki payı 2020'de yaklaşık %96,2 iken 2024'te yaklaşık %97,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu görünüm, makine sanayinde Ar-Ge faaliyetlerinin temel olarak işletmelerin kendi kaynaklarıyla finanse edildiğini göstermektedir.

Kamu kaynağı tarafında 2020'de 62,9 milyon TL olan tutar 2024'te 272,6 milyon TL düzeyine yükselmiştir. Buna karşın kamu kaynağının toplam içindeki payı dönem boyunca sınırlı kalmış; 2024'te yaklaşık %1,9 düzeyinde kayıtlanmıştır. Yüksek öğretim ve diğer yurtiçi kaynakların katkısı düşük seviyelerde kalmaya devam etmiş; 2024 yılında yüksek öğretim kaynaklı finansman 2,1 milyon TL, diğer yurtiçi kaynaklar ise 3,1 milyon TL düzeyinde gerçekleşmiştir.

Yurtdışı finansman 2020-2023 döneminde düşük düzeylerde seyretmiş; 2024 yılında 106,7 milyon TL'ye yükselmiştir. Bununla birlikte yurtdışı kaynağın toplam içindeki payı 2024'te yaklaşık %0,8 düzeyinde kalmıştır. Genel olarak, 2024 yılında toplam finansman 13.987,7 milyon TL'ye yükselirken artışın ana taşıyıcısının öz kaynak olduğu; kamu ve yurtdışı kaynakların ise ikincil ve sınırlı katkı sunduğu görülmüştür.

Makine sanayi Ar-Ge insan kaynağı verileri açısından iki ölçümle izleme yapılmaktadır: Sayı (kişi sayısı) ve TZE (Tam Zaman Eşdeğer-Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan emeğin tam zaman karşılığı). "Araştırmacı Uzman", "Teknisyen ve Dengi" ve "Diğer Destek" satırları mesleğe göre kırılımdan; "Doktorali ve Yüksek Lisanslı" satırı ise eğitim durumuna göre kırılımdan derlenmiştir. Bu kapsamda "Doktorali ve Yüksek Lisanslı" değerleri, ilgili yılda (Doktora ve üstü) + (Yüksek lisans) toplamı olarak oluşturulmuştur. "Toplam" satırı meslek kırılımındaki alt kalemlerin toplamı alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 20. Makine Sanayi Ar-Ge İnsan Kaynağı

		2020	2021	2022	2023	2024
Araştırmacı Uzman	Sayı	5.700	6.380	6.640	7.045	7.046
	TZE	5.028	5.647	5.837	6.178	6.293
Teknisyen ve Dengi	Sayı	2.662	2.822	2.795	2.581	2.321
	TZE	2.271	2.411	2.359	2.220	1.981
Doktorali ve Yüksek Lisanslı	Sayı	1.020	1.092	1.131	1.144	1.205
	TZE	884	954	1.003	997	1.070
Diğer Destek	Sayı	708	746	905	766	744
	TZE	479	565	697	602	589
Toplam	Sayı	9.070	9.948	10.340	10.392	10.111
	TZE	7.777	8.622	8.893	9.000	8.863

Kaynak: TÜİK, Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

Toplam Ar-Ge insan kaynağı 2023 yılında 10.392 kişi iken 2024 yılında 10.111 kişiye gerilemiş (yaklaşık -%2,7), toplam TZE ise 9.000 düzeyinden 8.863 düzeyine inmiştir (yaklaşık -%1,5). Bu dönemde Araştırmacı Uzman TZE büyüklüğü 6.178'den 6.293'e yükselmiş (yaklaşık %1,9), buna karşılık Teknisyen ve Dengi TZE büyüklüğü 2.220'den 1.981'e gerilemiştir (yaklaşık -%10,8). Bu görünüm, toplam TZE'deki sınırlı düşüşün ağırlıklı teknisyen TZE'sindeki gerilemeden kaynaklandığını göstermektedir.

Nitelik tarafında "Doktorali ve Yüksek Lisanslı" insan kaynağı 2023-2024 döneminde artmaya devam etmiş; ilgili grubun sayı büyüklüğü 1.144'ten 1.205'e (yaklaşık %5,3), TZE büyüklüğü ise 997'den 1.070'e yükselmiştir (yaklaşık %7,3). Bu çerçevede söz konusu grubun toplam TZE içindeki payı 2023'te yaklaşık %11,1 iken 2024'te yaklaşık %12,1 düzeyine çıkmıştır. Makine sanayi Ar-Ge faaliyetlerinin imalat sanayi içerisindeki önemi ve payına ilişkin göstergeler, TÜİK tarafından yayımlanan Sanayi ve Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri kapsamında derlenmiştir.

"İmalat sanayi" toplamı, NACE Rev.2 sınıflamasında C (10-33) kapsamındaki faaliyetlerin toplamı olarak ele alınmış; "Makine sanayi" ise NACE Rev.2: 28 (Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı) olarak tanımlanmıştır.

Her bir yıl için Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge harcamaları özkaynak finansmanı, Ar-Ge çalışanı ve doktoralı-yüksek lisanslı Ar-Ge çalışanı büyüklükleri, ilgili TÜİK tablolarından alınarak aynı kapsam tanımları altında eşleştirilmiştir.

Tablo 21. Makine Sanayi Ar-Ge Faaliyetlerinin İmalat Sanayi İçindeki Payı

	Yıllar	İmalat Sanayi	Makine Sanayi	Makine Payı
Ar-Ge Harcamaları (Milyon TL)	2021	35.613	2.670	7,5%
	2022	72.311	5.195	7,2%
	2023	139.469	9.010	6,5%
	2024	210.506	13.988	6,6%
Ar-Ge Harcamaları Özkaynak Finansmanı (Milyon TL)	2021	30.214	2.591	8,6%
	2022	51.092	5.060	9,9%
	2023	94.198	8.815	9,4%
	2024	147.272	13603	9,2%
Ar-Ge Çalışanı	2021	75.509	9.948	13,2%
	2022	83.205	10.340	12,4%
	2023	89.148	10.392	11,7%
	2024	89.675	10111	11,3%
Doktoralı, Yüksek Lisanslı Ar-Ge Çalışanı	2021	14.922	1.092	7,3%
	2022	16.543	1.131	6,8%
	2023	17.136	1.144	6,7%
	2024	18.267	1205	6,6%

Kaynak: TÜİK, Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

Ar-Ge harcamaları tarafında makine sanayinin imalat sanayi içindeki payı 2021'de %7,5 düzeyinde gerçekleşmiş; 2022'de %7,2'ye ve 2023'te %6,5'e gerilemiştir. 2024'te makine sanayinin Ar-Ge harcamaları 13.988 milyon TL düzeyine yükselmiş, buna karşın imalat toplamındaki artışın görece daha güçlü seyretmesiyle pay %6,6 bandında sınırlı bir toparlanma göstermiştir. Bu görünüm, makine sanayinde Ar-Ge harcama düzeyinin artmış olduğunu; ancak imalat sanayi genelinde Ar-Ge harcama ölçeğinin daha hızlı genişlemesi nedeniyle sektör payının 2021'e kıyasla daha düşük bir bantta dengelenmiş olduğunu göstermektedir.

Ar-Ge harcamalarının özkaynak finansmanı göstergesinde makine sanayinin payı 2021'de %8,6 düzeyinde iken 2022'de %9,9'a yükselmiş; 2023'te %9,4 ve 2024'te %9,2 olarak gerçekleşmiştir. Toplam Ar-Ge harcamalarında payın %6,5-%6,6 bandında seyretmesine karşın özkaynak finansmanı payının %9'lu seviyelerde korunmuş olması, makine sanayinde Ar-Ge harcamalarının finansman kompozisyonunda özkaynak ağırlığının imalat geneline kıyasla daha yüksek bir düzeyde izlenmiş olabileceğine işaret etmektedir. Bu durum, sektörün Ar-Ge faaliyetlerini daha fazla iç kaynakla finanse ettiği bir yapı ile uyumlu görülmektedir.

İnsan kaynağı göstergelerinde ise makine sanayinin imalat sanayi içindeki payının kademeli biçimde gerilediği izlenmiştir. Ar-Ge çalışanı payı 2021'de %13,2 iken 2022'de %12,4'e ve 2023'te %11,7'ye düşmüş; 2024'te %11,3 düzeyine gerilemiştir. Benzer şekilde doktoralı ve yüksek lisanslı Ar-Ge çalışanı payı 2021'de %7,3 iken 2022'de %6,8 ve 2023'te %6,7 seviyelerine inmiş; 2024'te %6,6 olarak gerçekleşmiştir. Bu eğilim, makine sanayinde Ar-Ge personel sayısının artmış olmasına karşın, imalat sanayi genelinde Ar-Ge istihdamının daha hızlı büyümesiyle makinenin görece ağırlığının azalmış olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, 2021-2024 döneminde makine sanayinin Ar-Ge ölçeğinin nominal olarak büyüdüğü; ancak pay göstergelerinin toplam harcama ve personel tarafında aşağı yönlü bir seyir izlediği, buna karşılık özkaynak finansmanı payının daha yüksek bir bantta korunmuş olduğu görülmüştür. Bu çerçevede, makine sanayinde Ar-Ge kapasitesinin büyümekle birlikte, imalat sanayi geneline kıyasla görece konumunun özellikle insan kaynağı ve toplam harcama göstergelerinde zayıflamış olabileceğine işaret etmektedir.

Genel Değerlendirme

2020-2024 döneminde makine sanayinde Ar-Ge harcama ölçeği belirgin biçimde büyümüş; toplam harcama 2024 yılında 13.988 milyon TL düzeyine yükselmiştir. Harcama kompozisyonunda cari kalemlerin ağırlığı yüksek seyretmiş; 2024'te toplamın yaklaşık %92,9'u cari harcamalardan oluşurken cari harcamalar içinde işgücü payı artmıştır.

Ar-Ge harcamalarının ciro içindeki payı dönem boyunca yaklaşık %1 bandında korunmuş, 2024'te %1,09'a yükselmiştir. Finansman tarafında Ar-Ge harcamalarının ağırlıkla işletme özkaynaklarıyla karşılandığı görülmüş; 2024 yılında özkaynak payı yaklaşık %97,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. İnsan kaynağında toplam kişi sayısı 2024'te sınırlı gerilemiş; buna karşın doktoralı ve yüksek lisanslı personelin sayı ve TZE büyüklüğü artmış, imalat sanayi ile karşılaştırmada ise makine sanayinin payı harcama ve istihdam göstergelerinde kademeli biçimde gerilemiş, özkaynak finansmanı payı daha yüksek bir bantta korunmuştur.

3.2. Makine Sanayinde Patent, Marka ve Endüstriyel Tasarım

2018-2024 döneminde makine odaklı yenilik göstergeleri birlikte değerlendirildiğinde, patent ve faydalı model başvurularında 2022'de belirgin biçimde güçlenmiş, 2023'te normalleşmiş ve 2024'te kısmi toparlanma izlenmiştir; marka tescillerinde 2022 sonrası dengelenme, tasarım tescillerinde ise 2021 sonrası zayıflama eğilimi öne çıkmıştır.

Makine sanayinin yenilik kapasitesi, patent, marka ve endüstriyel tasarım göstergeleri üzerinden izlenebilmektedir. Geçmiş dönemde TÜRKPATENT istatistiklerinde, başvuruların NACE kırılımına göre "sektörel dağılım" tabloları kamuya açık biçimde izlenebilmiştir. Bu yayınlar 2023'te sona ermiş; yerine teknoloji içeriğini esas alan IPC (Uluslararası Patent Sınıflandırması) temelli raporlar gelmiştir.

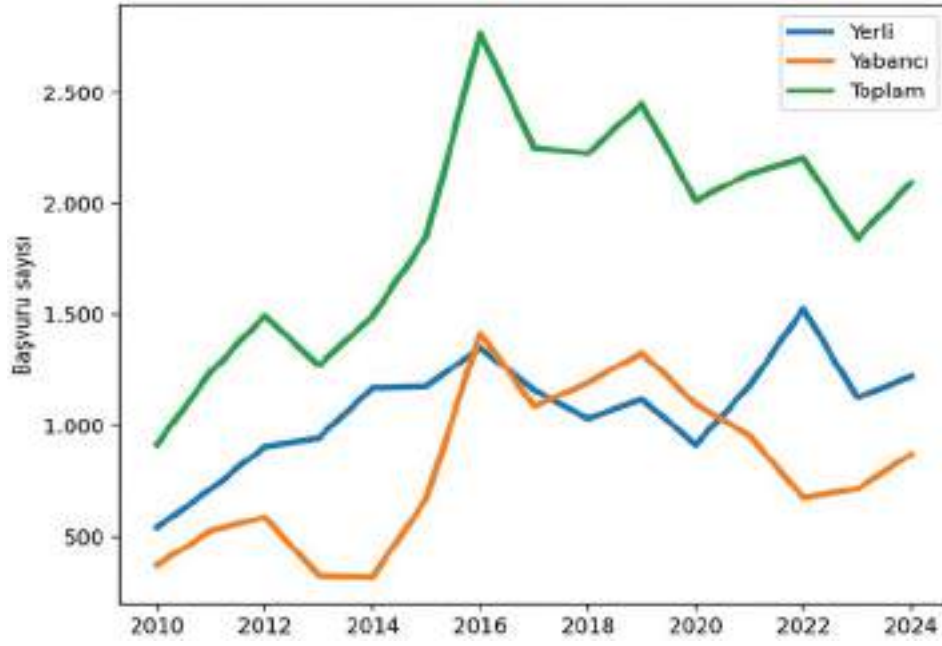
IPC, buluşları teknoloji alanlarına göre sınıflandıran uluslararası bir sistemdir ve A'dan H'ye uzanan ana bölümler altında yapılandırılmaktadır. Bu çerçevede IPC ana bölümleri; A: İnsani ihtiyaçlar, B: İşlemlerin yürütülmesi ve taşıma, C: Kimya ve metalürji, D: Tekstil ve kâğıt, E: Sabit yapılar, F: Makine mühendisliği (aydınlatma, ısıtma, silahlar), G: Fizik, H: Elektrik başlıklarıyla tanımlanmaktadır. Sınıflama yapısında, ana sınıflar iki haneli kodlarla; alt sınıflar ise harf ekleriyle ayrıştırılmaktadır.

IPC tabanlı sınıflama, uluslararası karşılaştırmalar açısından güçlü bir ortak dil sağlamaktadır. Bununla birlikte IPC, "sektör" değil "teknoloji" odağında olduğundan, NACE 28 gibi ekonomik faaliyet temelli bir makine sanayi tanımı IPC çıktılarında doğrudan görünür olmayabilmektedir.

Bu nedenle, sektörel okuma ihtiyacı ile uluslararası karşılaştırılabilirlik hedefi birlikte gözetilerek, NACE kodları ile teknoloji alanları arasında çapraz eşleştirme mantığı kullanılmaktadır. Böylece patent başvurularındaki teknoloji bileşimi korunurken, bulgular makine sanayinin faaliyet kapsamıyla tutarlı bir çerçevede raporlanabilmektedir.

Bu doğrultuda, makine sanayi odağı korunarak IPC'nin ana harfleri, makinenin NACE kapsamı ile uyumlu bir yorum çerçevesine dönüştürülmüştür. Buna göre B bölümü "Kaldırma ve taşıma ekipmanları" ile "Takım tezgâhları" gibi süreç ve taşıma odaklı alanlarla; D bölümü "Tekstil ve kâğıt makineleri" ile; F bölümü "Motorlar, pompalar ve kompresörler", "Isıl proses (fırın/ocak/brülör vb.) ile HVAC ekipmanı", "Mekanik elemanlar (rulman, dişli vb.)" ve "Diğer genel ve özel amaçlı makineler" ile; G bölümü ise ölçüm ve kontrol gibi tamamlayıcı bileşenlerle ilişkilendirilmiştir.

Şekil 20. Makine ile İlişkili Patent ve Faydalı Model Başvuruları (Dar Kapsam)



Kaynak: TÜRKPATENT, Patent ve Faydalı Model Başvurularının IPC Sınıflarına Göre Dağılımı (15.01.2025).

Dar kapsam, IPC sınıflandırmasında F bölümünde sınıflanan patent ve faydalı model başvurularının yıllık toplamını göstermektedir. Dar kapsam (F) altında, patent ve faydalı model başvurularının toplamı 2010-2016 döneminde belirgin biçimde artmış; 2017 sonrasında ise daha yatay bir bandta dalgalanmıştır. 2018-2024 kesitinde toplam başvuru sayısı 2018'de 2.226 düzeyindeyken 2023'te 1.843 seviyesine gerilemiş; 2024'te ise 2.095 düzeyine toparlanmıştır. Aynı dönemde yerli başvuruların 2020'de 915 iken 2023'te 1.127 seviyesine yükselmiş olması, dar kapsam düşüşünün ağırlıklı yabancı bileşendeki gerilemeyle şekillendiğine işaret etmiştir. 2024 yılında yerli (1.222) ve yabancı (873) başvuruların birlikte artmasıyla toplam başvurular yeniden yükselmiştir.

Türkiye patent ve faydalı model başvurularında makine odaklı alanlar, IPC sınıflandırması temelinde iki kapsam altında tanımlanmıştır. Dar kapsam, makine mühendisliği çekirdeğini temsil eden F bölümü üzerinden; geniş kapsam ise makine sanayinin üretim teknolojileriyle güçlü biçimde ilişkilenen B (İşlemlerin yürütülmesi ve taşıma), D (Tekstil ve kâğıt) ve F bölümlerinin toplamı (B + D + F) üzerinden izlenmektedir.

Toplam başvuru büyüklüğü, IPC A-H bölümlerine ek olarak A-H dışında kalan veya sınıflandırması tamamlanmamış kayıtları temsil eden Z* kaleminin dahil edilmesiyle A-H + Z* biçiminde oluşturulmuştur. Bu çerçevede dar pay, F'nin (A-H + Z*) içindeki payı; geniş pay ise (B + D + F) toplamının (A-H + Z*) toplamına oranı olarak hesaplanmaktadır. Patent ve faydalı model serileri birleştirilerek aynı sınıflandırma mantığı altında raporlanmıştır.

Tablo 22. Türkiye Patent ve Faydalı Model Başvurularında Makine Odaklı Alanların Payı

Yıllar	Makine (F)	Makine (B + D + F)	Toplam (A-H + Z*)	Dar pay (F)	Geniş pay (B + D + F)
2018	2.226	6.404	21.301	10,5%	30,1%
2019	2.451	6.891	22.818	10,7%	30,2%
2020	2.013	6.262	22.324	9,0%	28,0%
2021	2.136	6.324	20.982	10,2%	30,1%
2022	2.203	7.091	21.360	10,3%	33,2%
2023	1.843	6.012	19.834	9,3%	30,3%
2024	2.095	6.757	21.748	9,6%	31,1%

Kaynak: TÜRKPATENT, Patent ve Faydalı Model Başvurularının IPC Sınıflarına Göre Dağılımı (15.01.2025).

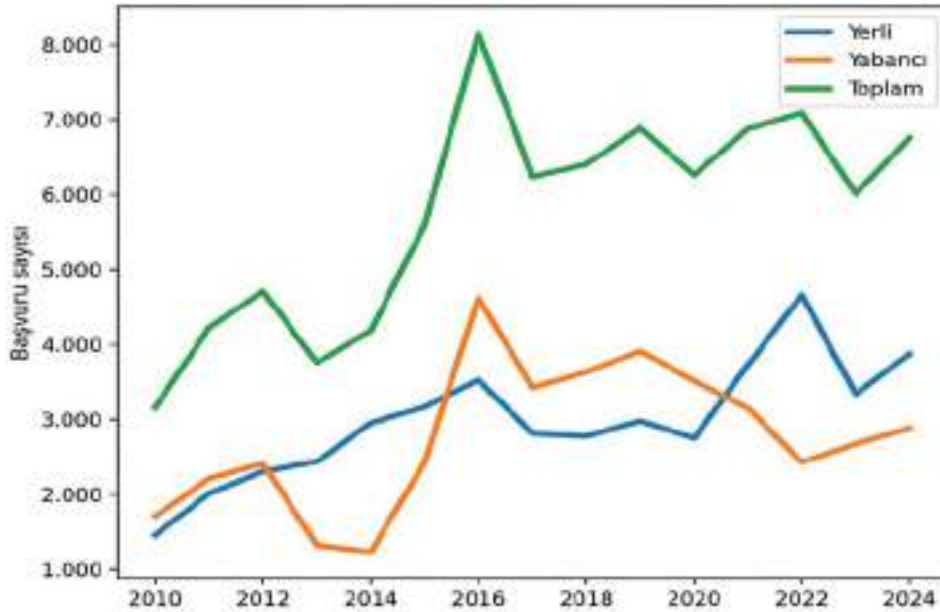
2018-2024 döneminde makine odaklı alanların toplam başvurular içindeki payı, tanıma bağlı olarak iki bantta izlenmiştir. Dar kapsam (F) payı 2018'de %10,5 düzeyinde iken 2020'de %9,0 seviyesine gerilemiş; 2024'te %9,6 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu görünüm, makine mühendisliği çekirdeğinin toplam başvurular içindeki payının dönem boyunca genel olarak %9,0-%10,7 bandında seyrettiğini göstermiştir.

Geniş kapsam, IPC sınıflandırmasında B + D + F toplamında sınıflanan patent ve faydalı model başvurularının yıllık toplamını göstermektedir. Geniş kapsam (B + D + F) payı ise 2018'de %30,1 düzeyindeyken 2022'de %33,2 ile tepe yapmış; 2023'te %30,3 ve 2024'te %31,1 düzeyinde izlenmiştir. Geniş kapsam payındaki 2022 yükselişi, toplam başvuruların bileşiminde B ve D bileşenleriyle genişleyen bir makine ekosistemi ağırlığına işaret etmiş; 2023'teki gerileme sonrasında 2024'te payın yeniden %31 bandına toparlandığı görülmüştür.

Aynı kesitte toplam başvurular (A-H + Z*) 2023'te 19.834 iken 2024'te 21.748 düzeyine yükselmiş; makine odaklı geniş kapsam toplamı da 6.012'den 6.757'ye çıkmıştır. Bu çerçevede, 2024'te gerek toplam başvuruların gerekse de makine odaklı başvuruların birlikte arttığı; makine odaklı alanların toplam içindeki payının da sınırlı ölçüde yükseldiği izlenmiştir.

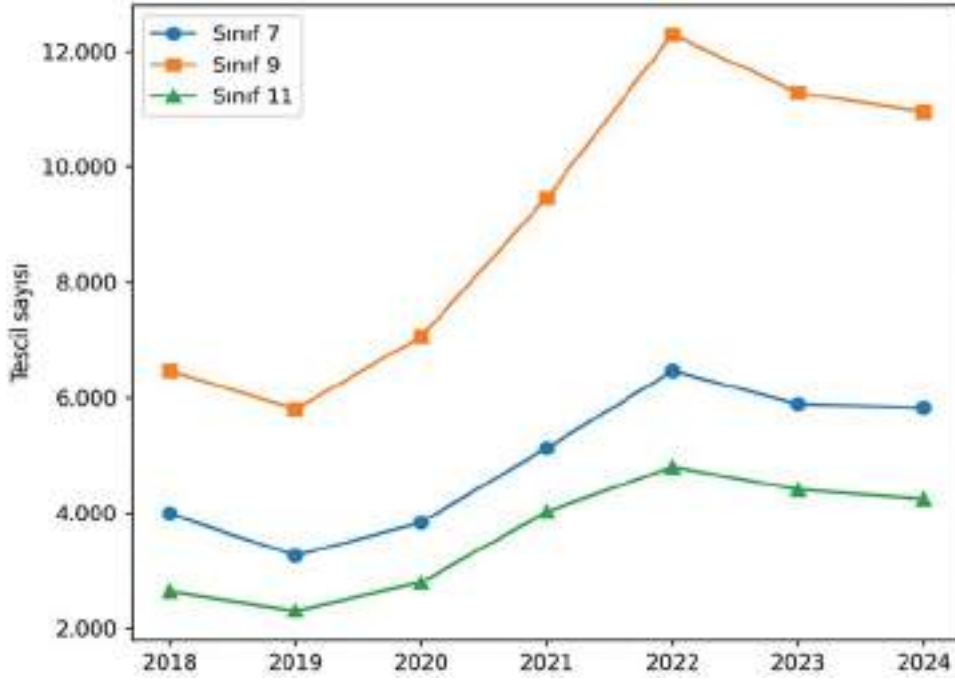
Geniş kapsam (B + D + F) altında, 2018-2024 döneminde toplam başvurular 2019'da 6.891 seviyesine yükselmiş; 2020'de 6.262 düzeyine gerilemiş; 2022'de 7.091 ile dönem içi zirvesini görmüş; 2023'te 6.012 seviyesine düşmüş ve 2024'te 6.757 düzeyine toparlanmıştır. Bu desen, makine ile ilişkili teknolojilerin toplam başvurular içinde kalıcı bir ağırlığa sahip olduğunu, ancak yıllar itibarıyla toplam seviyede dalgalanma görüldüğünü göstermiştir. 2023'teki düşüş sonrasında 2024'te gözlenen artış, gerek yerli gerekse de yabancı bileşenlerdeki toparlanma ile uyumlu bir genişleme eğilimine işaret etmiştir.

Şekil 21. Makine ile İlişkili Patent ve Faydalı Model Başvuruları (Geniş Kapsam)



Kaynak: TÜRKPATENT, Patent ve Faydalı Model Başvurularının IPC Sınıflarına Göre Dağılımı (15.01.2025).

Şekil 22. Makine ile İlişkili Alanlarda Tescil Edilen Toplam Yerli Marka Sayısı



Kaynak: TÜRKPATENT, Marka Tescillerinin NICE Sınıflarına Göre Dağılımı (15.01.2025).

NICE sınıflandırmasına göre marka tescil verileri, Türk Patent'in "Marka Tescillerinin NICE Sınıflarına Göre Dağılımı" tablosundan derlenmiştir. Analizde Sınıf 7 (makinelere ve makine tezgâhları), Sınıf 9 (kontrol, otomasyon, ölçüm, yazılım ve elektronik ekipman) ve Sınıf 11 (ısıtma, soğutma, havalandırma ve benzeri cihazlar) seçilmiştir.

Makine Sanayinde Tescil Edilen Toplam Yerli Marka Sayıları itibarıyla, üç sınıf içinde tescil hacminin dönem boyunca Sınıf 9'da en yüksek düzeyde seyrettiği görülmektedir. 2019 yılında üç sınıfta da belirgin bir düşüş izlenmiş; 2020–2022 döneminde ise toparlanma ve hızlanma eğilimi görülmüştür. En güçlü artışın 2022 yılında gerçekleştiği; 2023'te sınıfların tamamında geri çekilme olduğu, 2024'te ise Sınıf 7 ve Sınıf 9'da sınırlı bir toparlanma izlenirken Sınıf 11'in yataya yakın seyrettiği anlaşılmaktadır.

Sınıf 7'de tescil sayıları 2018–2019 dönemindeki düşüşün ardından 2020–2022 arasında kademeli biçimde yükselmiş; 2023'te gerilemiş ve 2024'te yeniden artmıştır. Bu görünüm, makine çekirdeğine karşılık gelen sınıfta tescil eğiliminin 2022'de tepe yaptığı, 2023'te normalleştiği ve 2024'te kısmi bir toparlanmaya işaret ettiği şeklinde yorumlanabilmektedir. Sınıf 11'de artış 2021–2022'de belirginleşmiş; 2023 ve 2024'te ise seviyenin büyük ölçüde korunduğu, ancak artış ivmesinin zayıfladığı görülmüştür. Genel çerçevede, 2022'de üç sınıfta eş zamanlı görülen yükseliş, dönem boyunca tescil aktivitesinin en güçlü olduğu yılın 2022 olduğunu; 2023–2024'te ise daha dengeli bir patikaya geçildiğini göstermektedir.

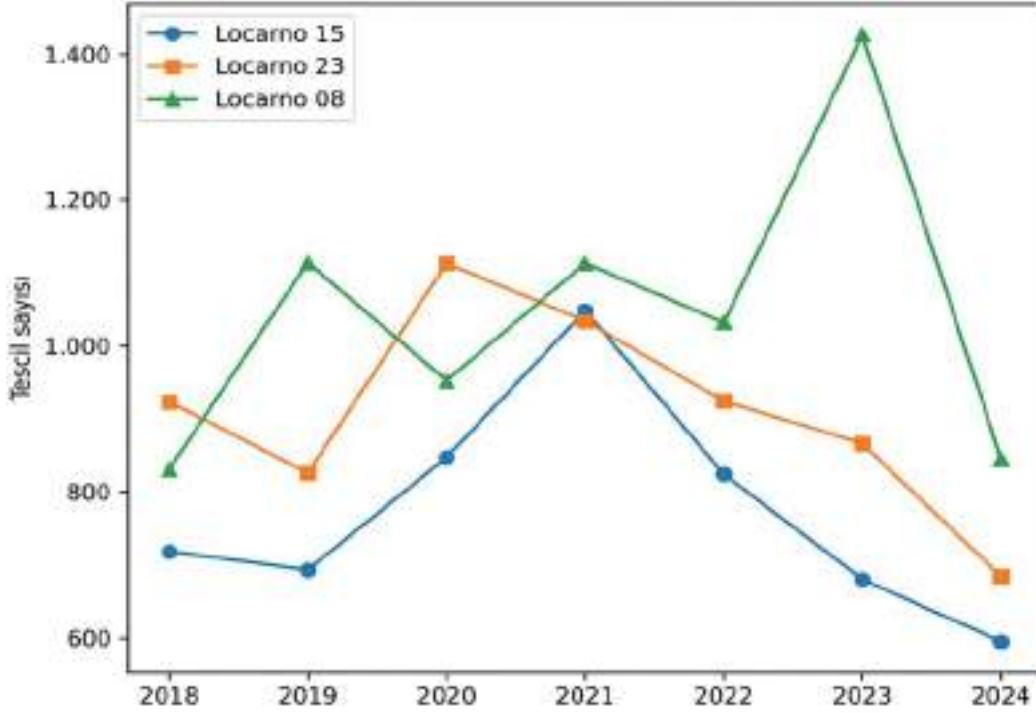
Diğer taraftan endüstriyel tasarım tescil verileri, Türk Patent'in "Tasarım Tescillerinin LOCARNO Sınıflarına Göre Dağılımı" tablosundan derlenmiştir. Analizde;

- o LOCARNO 15 (motorlar, pompalar, kompresörler, genel amaçlı ve özel amaçlı makineler, makine parçaları vb. makine sanayinin çekirdeğini temsil etmektedir),
- o LOCARNO 23 (akışkan dağıtım boru, bağlantı parçaları vb., ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme ekipmanı gibi HVAC ve akışkan sistemleri tarafını kapsamaktadır) ve
- o LOCARNO 08 (el aletleri ve bağlantı/tespit elemanları gibi makineler ve takım tezgâhları hariç "takım" ve "mekanik eleman"ları kapsamaktadır) sınıfları seçilmiştir;

her yıl için yalnızca yerli tescil sütunları alınarak 2018–2024 dönemi için sınıf bazında yıllık seri oluşturulmuştur. Grafik, seçilen üç sınıfın yerli tasarım tescil sayılarının dönem içindeki seyrini karşılaştırmalı biçimde göstermektedir.

Verilere göre üç sınıftan da 2018-2024 döneminde dalgalı bir görünüm sergilediğini, ancak sınıflar arasında eğilimlerin ayrıştığı dikkat çekmektedir. LOCARNO 15'te yerli tesciller 2018-2019 dönemindeki sınırlı gerilemenin ardından 2020-2021'de belirgin biçimde artmış; 2021'de zirveye ulaştıktan sonra 2022-2024 döneminde kademeli olarak gerilemiştir. Bu görünüm, 2021 sonrasında 15. sınıfta tescil aktivitesinin zayıfladığını ima etmektedir.

Şekil 23. Makine ile İlişkili Alanlarda Tescil Edilen Yerli Endüstriyel Tasarım Sayısı



Kaynak: TÜRKPATENT, Tasarım Tescillerinin LOCARNO Sınıflarına Göre Dağılımı (15.01.2025).

LOCARNO 23'te 2019'daki düşüşü takiben 2020'de güçlü bir artış görülmüş; 2021'den itibaren ise aşağı yönlü bir patikaya geçilmiş ve 2024'te belirgin bir düşüş izlenmiştir. LOCARNO 08'de ise 2019 ve 2021'de yüksek seviyeler izlenmiş; 2023'te belirgin bir sıçrama ile dönem içi zirveye ulaşılmış, 2024'te ise keskin bir geri çekilme gerçekleşmiştir.

Genel çerçevede, 2018-2024 döneminde 15 ve 23. sınıflarda 2021 sonrası zayıflama eğilimi, 08. sınıfta ise 2023'te geçici bir artış ve 2024'te düzeltme görünümü öne çıkmaktadır. Bu farklılaşma, yerli tasarım tescillerinde sınıf bazında dinamiklerin aynı anda ve aynı yönde hareket etmediğini; dönemsel dalgalanmanın sınıflara göre değiştiğini göstermektedir.

Son olarak makine teknolojisi alanlarına ilişkin Türkiye'den, EPO'ya (European Patent Office) yapılan başvurular ile EPO tarafından verilen patent sayıları, EPO Statistics & Trends Centre veri tabanından görülmektedir. Ülke ataması, EPO istatistiklerinde kullanılan yaklaşıma paralel biçimde, başvuru sahibinin sicil bilgilerinde yer alan ilk başvuru sahibi ülkesine göre yapılmaktadır.

Teknoloji alanı kırılımı ise tanımlı 35 teknoloji alanı sınıflamasına dayanmaktadır. Bu sınıflama, patent dokümanlarındaki IPC (International Patent Classification) sembollerinin WIPO teknoloji konkordansı benzeri bir eşleme mantığıyla teknoloji alanlarına dönüştürülmesiyle oluşturulmaktadır.

Bu nedenle veri analizinde "sektörler" değil, teknoloji alanı niteliği öne çıkmaktadır. Dolayısıyla; NACE Rev.2 gibi faaliyet sınıflamalarıyla bire bir örtüşme söz konusu değildir. Bununla birlikte seçilen 7 alan, makine sanayinin çekirdeğiyle yüksek ölçüde ilişkili olacak şekilde yapılandırılmıştır. Bu doğrultuda her bir alan aşağıdaki NACE eşleşmesi çerçevesinde yorumlanmıştır ve bu yaklaşım bir yorumlama olup resmi sınıflama kategorisi değildir:

- o Kaldırma ve taşıma ekipmanları (Handling): ağırlıkla NACE 28.22 (kaldırma ve taşıma ekipmanları)
- o Takım tezgâhları ve işleme merkezleri (Machine tools): çekirdek olarak NACE 28.4 (28.41–28.49; takım tezgâhları)
- o Motorlar, pompalar ve kompresörler (Engines, pumps): ağırlıkla NACE 28.1 ve özellikle 28.13 (pompalar), 28.14 (kompresörler)
- o Tekstil ve kâğıt makineleri (Text ve pap. mach.): NACE 28.94 (tekstil makineleri) ve 28.95 (kâğıt/kâğıt hamuru makineleri)
- o Diğer genel ve özel amaçlı makineler (Other machines): NACE 28.2 ve 28.29 (diğer genel amaçlı makineler) ile 28.9 (özel amaçlı makineler) içinde kalan alt gruplar
- o Isıl proses ile HVAC ekipmanı (Thermal proc.): çekirdekte NACE 28.21 (fırın/ocak/brülör vb.), kısmen 28.25 (HVAC/soğutma-havalandırma) ile kesişen yapı
- o Mekanik elemanlar (Mech. elements): ağırlıkla NACE 28.15 (rulman, dişli, transmisyon elemanları)

Bu çerçevede NACE bazlı “makine sanayi”ni doğrudan ölçmekten ziyade, makine sanayinin çekirdeğiyle yüksek ilişkilendirilebilir teknoloji alanlarında Türkiye’nin Avrupa patent performansını gerek yenilik üretme temposu (başvurular) gerekse de sonuçlanma/kalıcılık (verilen patentler) boyutlarıyla birlikte izleyen bir gösterge seti olarak ele alınmaktadır.

2018–2024 döneminde Türkiye’nin makine teknolojileri eksenindeki EPO başvuruları, alanlar arasında belirgin bir yoğunlaşma göstermiştir. Başvuru hacmi bakımından en yüksek düzey, NACE 28.21 ve kısmen 28.25 ile ilişkilendirilen “Isıl proses ile HVAC ekipmanı” alanında izlenmiştir. Başvurular 2018’de 34 iken 2020’de 62’ye ve 2021’de 66’ya yükselmiş; 2023’te 55 seviyesine çıkmasına karşın 2024’te 34’e gerilemiştir. Bu görünüm, 2020–2021 döneminde ısıl proses odaklı yenilik temposunun belirgin biçimde hızlandığını; 2024’te ise başvuru tarafında daha sınırlı bir düzeye döndüğünü ima etmektedir.

NACE 28.94–28.95 ile ilişkilendirilen “Tekstil ve kâğıt makineleri” alanında başvurular 2018’de 33 ile yüksek bir başlangıç düzeyinde gerçekleşmiş; 2023’te 12’ye gerilemiş; 2024’te 25’e yükselerek toparlanmıştır. Bu alanın 2024’te yeniden güçlenmesi, makine sanayi içinde tekstil ve kâğıt makinelerine dönük buluş faaliyetinin yeniden ivmelendiğine işaret etmektedir. NACE 28.2 ve 28.29/28.9 ile ilişkilendirilen “Diğer genel ve özel amaçlı makineler” alanında 2021’de 33 ile tepe değer görülmüş; 2024’te 16’ya gerilemiştir. Bu gerileme, makine sanayinin “genel/özel amaçlı diğer” kümesinde başvuru temposunun 2021 sonrası dönemde zayıfladığını göstermektedir.

Tablo 23. Makine Teknolojisi Alanlarında Türkiye’nin Avrupa Patent Başvuru ve Tescilleri

	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.	Baş.	Tes.
Kaldırma ve taşıma ekipmanları	8	6	12	6	13	7	14	5	18	6	17	9	18	6
Takım tezgâhları ve işleme merkezleri	8	4	7	6	14	2	10	4	15	1	9	2	9	5
Motorlar, pompalar ve kompresörler	12	4	9	10	21	8	16	4	15	6	13	9	12	10
Tekstil ve kâğıt makineleri	33	3	22	16	14	12	23	6	17	8	12	4	25	16
Diğer genel ve özel amaçlı makineler	13	8	25	12	22	13	33	4	20	6	28	13	16	8
Isıl proses (fırın/ocak/brülör vb.) ile HVAC ekipmanı	34	12	36	18	62	23	66	18	38	23	55	36	34	36
Mekanik elemanlar (rulman, dişli vb.)	19	11	21	12	20	11	22	14	20	9	21	10	9	15

Kaynak: TÜRKPATENT (15.01.2025).

NACE 28.13-28.14 eksenindeki "Motorlar, pompalar ve kompresörler" alanında başvurular 2018-2024 döneminde 9-21 bandında dalgalanmış; 2020'de 21 ile yükselmiş; 2024'te 12'ye inmiştir. NACE 28.22 ile ilişkilendirilen "Kaldırma ve taşıma ekipmanları" alanında başvurular daha istikrarlı bir seyir izlemiş ve 2022-2024 döneminde 17-18 bandında korunmuştur. NACE 28.4 ile güçlü örtüşen "Takım tezgâhları ve işleme merkezleri" başvuruları 2018-2022 döneminde 8'den 15'e yükselmiş; 2023-2024'te 9 seviyesinde dengelenmiştir. NACE 28.15 ile ilişkilendirilen "Mekanik elemanlar" başvuruları 2018-2023 döneminde 19-22 bandında seyredirken 2024'te 9'a düşerek belirgin bir zayıflama göstermiştir.

Verilen patentler tarafında, başvurulara kıyasla daha gecikmeli bir dinamik izlenmektedir. NACE 28.21/28.25 ile ilişkilendirilen ısıl proses ve HVAC alanında tesciller 2023 ve 2024'te 36 düzeyinde korunmuştur. Tekstil ve kâğıt makinelerinde tesciller 2024'te 16'ya yükselmiş; bu artış, 2024'teki başvuru toparlanmasıyla birlikte alanın gerek "girdi" gerekse de "çıkı" tarafında güçlendiğini göstermektedir.

Motorlar-pompalar-kompresörler alanında tesciller 2024'te 10'a ulaşmış; takım tezgâhlarında 2024'te 5'e yükselmiştir. Mekanik elemanlarda 2024'te başvuru sayısı gerilemesine rağmen tesciller 15'e yükselmiştir. Bu görünüm, patent verilme sürecinin gecikmeli doğası nedeniyle, önceki yıllarda yapılan başvuruların 2024'te sonuçlanmış olabileceğini düşündürmektedir.

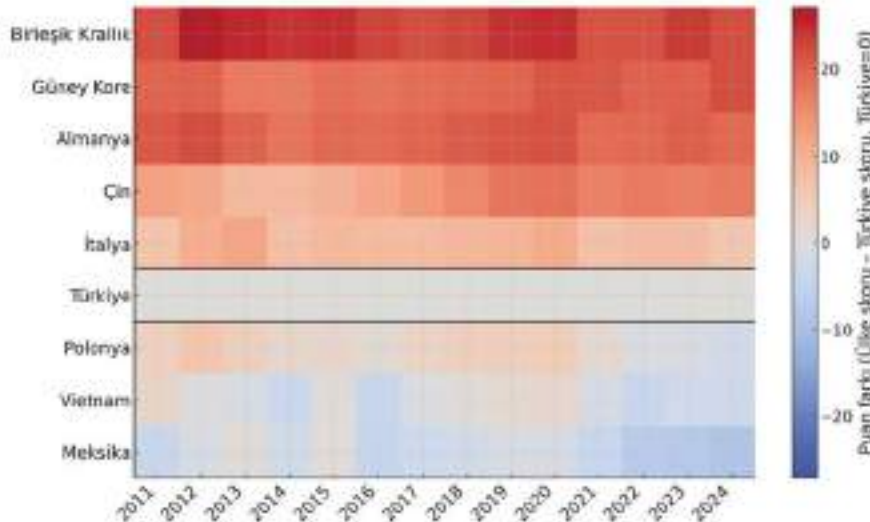
3.3. Türkiye Makine Sanayinde Teknoloji ve İnovasyon Rekabeti

3.3.1. Türkiye'nin İnovasyon Yetkinliği

WIPO tarafından yayımlanan Küresel İnovasyon Endeksi (Global Innovation Index, GII) ülke skorlarını esas almaktadır. GII; kurumlar, insan sermayesi ve araştırma, altyapı, piyasa gelişmişliği, iş dünyası gelişmişliği ile bilgi-teknoloji ve fikri mülkiyet çıktıları gibi başlıklarda toplanan 78 gösterge üzerinden ülkelerin inovasyon performansını bileşik bir skorla izlemektedir.

Çalışmada her yıl için seçili ülkelerin GII skoru ile Türkiye'nin GII skoru arasındaki puan farkı hesaplanmış; Türkiye satırı referans alınarak 0 seviyesinde sabitlenmiştir. Buna göre pozitif değerler ilgili ülkenin Türkiye'den daha yüksek; negatif değerler ise Türkiye'nin ilgili ülkeden daha yüksek skor ürettiğini göstermektedir. Renk ölçeğinde kırmızı tonlar Türkiye'ye göre daha yüksek, mavi tonlar ise Türkiye'ye göre daha düşük performansı temsil etmektedir.

Şekil 24. Türkiye'nin İnovasyon Mesafesi: Seçilmiş Ülkelerin GII Puan Farkı



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO). Global Innovation Index (GII) verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Veriler; Birleşik Krallık, Güney Kore ve Almanya'nın Türkiye'ye kıyasla dönem boyunca sürekli yüksek bir üstünlük bandında seyrettiğini; farkın genel olarak 15-25 puan aralığında korunduğunu göstermektedir. Çin'in de Türkiye'nin üzerinde konumlandığı; ancak Birleşik Krallık, Güney Kore ve Almanya grubuna kıyasla farkın görece daha sınırlı bir bantta olduğu izlenmiştir. İtalya'nın Türkiye'ye mesafesinin daha düşük düzeyde kaldığı; bazı yıllarda Türkiye'ye yakınsadığı, ancak genel olarak Türkiye'nin üzerinde seyrettiği anlaşılmaktadır.

Türkiye'nin kendi gelir grubu ve benzer rekabet yapısına sahip ülkelerle kıyaslandığında ise daha farklı bir tablo oluşmuştur. Polonya, Vietnam ve Meksika satırlarında zaman içinde nötr ve negatif tonların belirginleşmesi, Türkiye'nin bu ülkelerle arasındaki inovasyon mesafesini kademeli biçimde kapatmış olduğunu ve bazı yıllarda görece avantaj yakalamış bulunduğunu düşündürmektedir. Özellikle son yıllarda Meksika ve Vietnam ile farkın Türkiye lehine dönmesi, Türkiye'nin "yakın rakipler" kümesinde görece konumunu güçlendirdiğine işaret etmektedir. Buna karşılık ileri inovasyon ekosistemlerine sahip ülkelerle mesafenin kalıcı biçimde yüksek kalması, inovasyon performansında sıçrama için göstergelerin geniş bir setinde eşanlı iyileşme gereksiniminin sürdüğünü göstermektedir.

3.3.2. Türkiye'nin Bilimsel Etki ve Bilgi Üretimi Karşılaştırması

Verilerde iki gösterge birlikte okunmaktadır. h-endeksi, ilgili ülkede makine alanında üretilen yayınların hem adet hem de atıf performansını birlikte yansıtan bir ölçek göstergesi niteliğindedir; değer yükseldikçe, yüksek atıf alan yayın sayısının arttığı anlaşılmaktadır. Dış atıf yoğunluğu ise öz atıflar dışarıda bırakılarak üretilen bilginin küresel görünürlüğünü ölçmek üzere tanımlanmış; $(\text{toplam atıf} - \text{öz atıf}) / \text{toplam yayın}$ yaklaşımıyla, yayın başına "dışarıdan" alınan atıf düzeyi izlenmiştir.

Grafiği okurken iki noktaya odaklanılmaktadır:

- o "ne kadar bilgi üretiyoruz?"
- o "ürettiğimiz bilgi dünyada ne kadar yankı buluyor?"

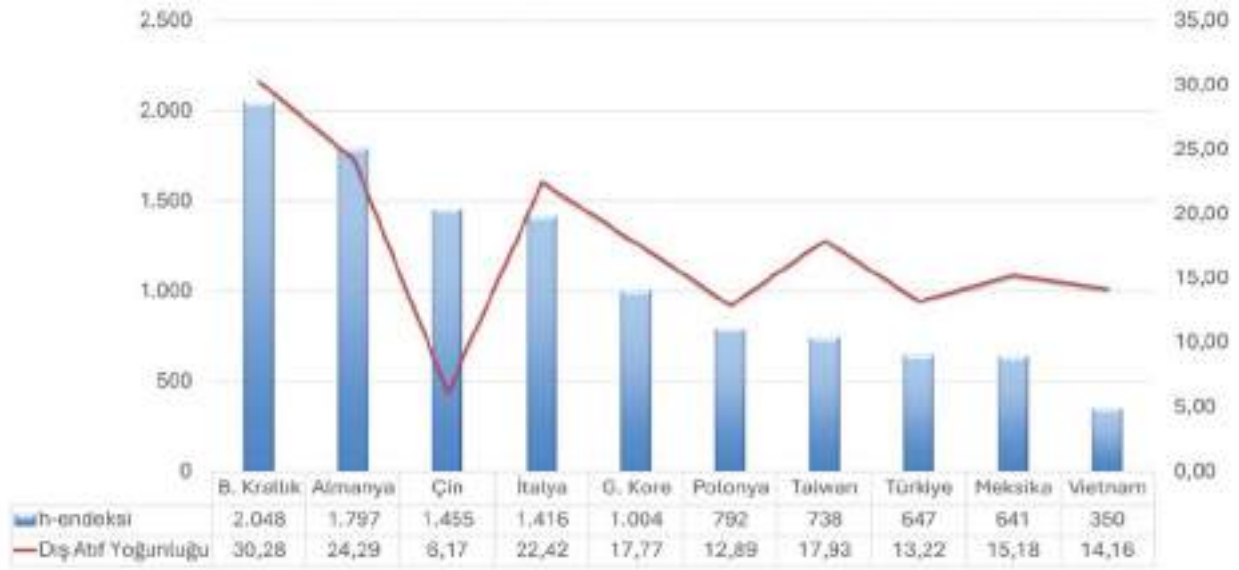
Burada "h-endeksi" sütunlarla gösterilmektedir. Bu göstergesi "bilimsel üretim gücü" gibi okumak uygun olmaktadır: Ülke gerek çok yayın üretiyor gerekse de bu yayınların önemli bir kısmı ciddi atıf alıyorsa h-endeksi yükselmektedir. Dolayısıyla sütun ne kadar yüksekse, o ülkede makine alanında "daha büyük bir bilgi üretim kapasitesi ve birikimi" bulunduğu anlaşılmaktadır.

Kırmızı çizgi ise dış atıf yoğunluğunu göstermektedir. Bunu "yayın başına dışarıdan gelen ilgi" olarak düşünmek en pratik yaklaşımdır: Ülkenin çalışmaları, kendi içindeki atıflar hariç tutulduğunda, diğer ülkeler/kurumlar tarafından ne kadar referans alınıyor? Çizgi ne kadar yukarıdaysa, üretilen bilginin uluslararası görünürlüğü ve etkisi o kadar yüksek olmaktadır.

Bu çerçevede grafiği okumak için üç adım yeterli olmaktadır. Önce ülkenin sütununa bakılarak bilgi üretim ölçeği görülmektedir (yüksek sütun = büyük üretim). Ardından çizgi değerine bakılarak üretilen bilginin dışarıda ne kadar karşılık bulduğu anlaşılmaktadır (yüksek çizgi = yüksek küresel etki). Son olarak ikisi birlikte değerlendirilerek konumlanma yapılmaktadır: Sütun yüksek, çizgi yüksekse hem büyük üretim hem güçlü etki vardır; sütun yüksek, çizgi düşükse üretim büyük olsa da küresel yankı görece sınırlı kalmaktadır; sütun düşük, çizgi yüksekse ölçek daha küçük olsa da üretilen çalışmaların uluslararası görünürlüğü görece güçlüdür; ikisi de düşükse gerek üretim gerekse etki sınırlı kalmaktadır.

Kısaca, bu veri seti "makinede bilimsel bilgi üretim kapasitesi" ile "bu bilginin dünyada ne kadar karşılık bulduğu"nu aynı anda göstermekte; ülkeler arası farkın nerede oluştuğunu hızlı biçimde izlemeyi mümkün kılmaktadır.

Şekil 25. Türkiye'nin Bilimsel Etki Karşılaştırması (seçilmiş ülkeler)



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO). Global Innovation Index (GII) verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Karşılaştırma, en üst ligde Birleşik Krallık ve Almanya'nın belirgin biçimde ayrıştığını göstermektedir. Birleşik Krallıkta h-endeksi 2.048, Almanya'da 1.797 düzeyinde gerçekleşmiş; dış atıf yoğunluğu da sırasıyla 30,28 ve 24,29 ile yüksek bir bantta izlenmiştir. Bu görünüm, makine alanında bilgi üretiminin yalnızca hacim olarak değil, küresel etki açısından da bu iki ülkede güçlü biçimde yoğunlaştığına işaret etmektedir.

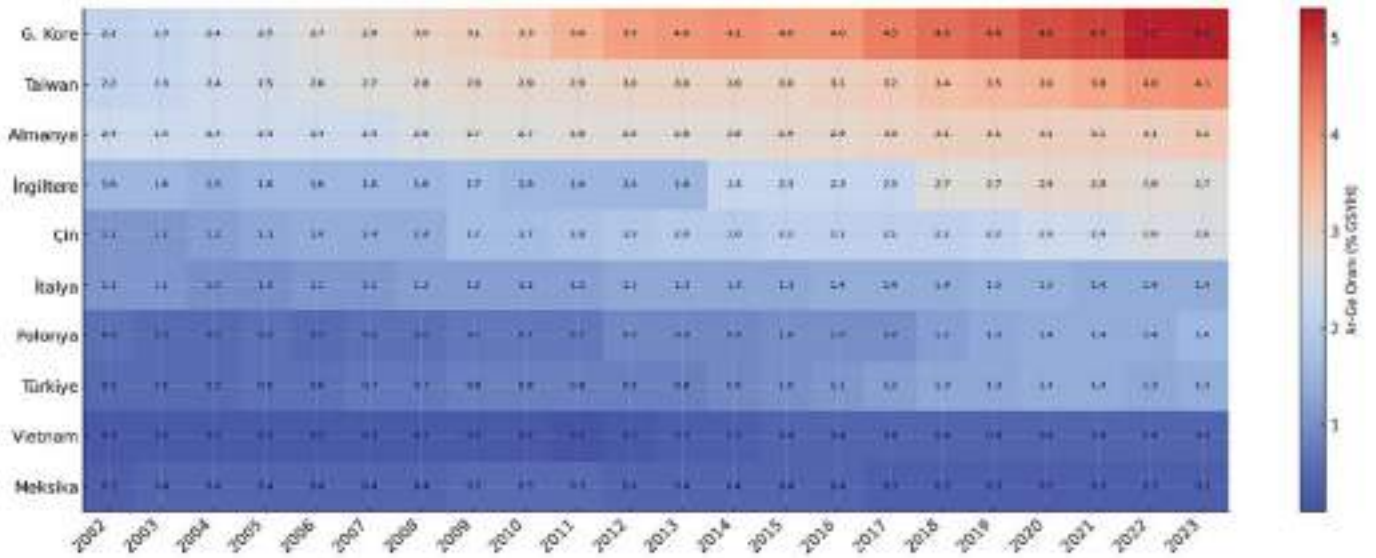
İkinci grupta İtalya (h=1.416; dış atıf=22,42) ve Güney Kore (h=1.004; dış atıf=17,77) dikkat çekmektedir. Bu ülkeler, h-endeksinde yüksek ölçek üretirken dış atıf yoğunluğunda da üst-orta bantta konumlanmış; uygulamalı mühendislik ve teknoloji odaklı bilgi üretiminin etkili biçimde ticarileşme ve standartlaşma ekosistemine bağlandığı bir profile işaret etmiştir. Çin h-endeksinde 1.455 ile yüksek ölçeğe ulaşmasına karşın dış atıf yoğunluğunun 6,17 ile belirgin biçimde düşük kalması, üretilen yayın hacmi ile küresel dış atıf etkisinin aynı hızda ilerlemediğini göstermektedir.

Orta grupta Polonya (h=792; 12,89), Tayvan (h=738; 17,93), Türkiye (h=647; 13,22) ve Meksika (h=641; 15,18) birbirine yakın bir bantta yer almıştır. Türkiye'de h-endeksinin 647 düzeyinde gerçekleşmesi, ölçek açısından orta grupta konumlanmaya işaret etmektedir; dış atıf yoğunluğunun 13,22 düzeyinde olması ise küresel görünürlükte yukarı yönlü alan bulunduğunu düşündürmektedir. Vietnam ise h-endeksinde 350 ile daha düşük ölçek sergilemiş; buna karşın dış atıf yoğunluğunun 14,16 düzeyinde olması, daha sınırlı bir yayın hacmi içinde görece görünür bir etki üretilebildiğine işaret etmiştir.

3.3.3. Türkiye'nin Ar-Ge Harcamalarının GSYİH Payı Karşılaştırması

Bu çalışma, seçilmiş ülkelerde toplam Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ye oranını yıllar itibarıyla karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Göstergenin yükselmesi, ekonomide Ar-Ge'ye ayrılan payın arttığını; dolayısıyla bilgi üretimi, teknoloji geliştirme ve yenilik kapasitesinin daha güçlü bir finansman zemini kazandığını ifade etmektedir. Isı haritasında her hücre, ilgili ülkenin ilgili yıldaki Ar-Ge oranını göstermekte; oran yükseldikçe değerler üst bantlara taşınmaktadır.

Şekil 26. Toplam Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ye Oranı (seçilmiş ülkeler)



Kaynak: Dünya Bankası

Seri, lider inovasyon ekonomileri ile yakınsayan ülkeler arasında belirgin bir ayrışma bulunduğunu göstermiştir. Güney Kore'nin Ar-Ge oranı 2002'de %2,2 düzeyinden 2023'te %5,3 düzeyine yükselmiş; aynı dönemde Tayvan %2,2'den %4,1'e taşınmıştır. Almanya'da oran %2,4 bandından %3,2 düzeyine doğru kademeli yükselmiş; Birleşik Krallıkta 2015 sonrasında %2,3-%2,9 bandına geçiş izlenmiştir. Çin'de Ar-Ge oranı 2002'de %1,1 düzeyinden 2023'te %2,6 düzeyine yükselmiş; ölçek büyümesi ile Ar-Ge yoğunluğunun birlikte ilerlediğine işaret etmiştir.

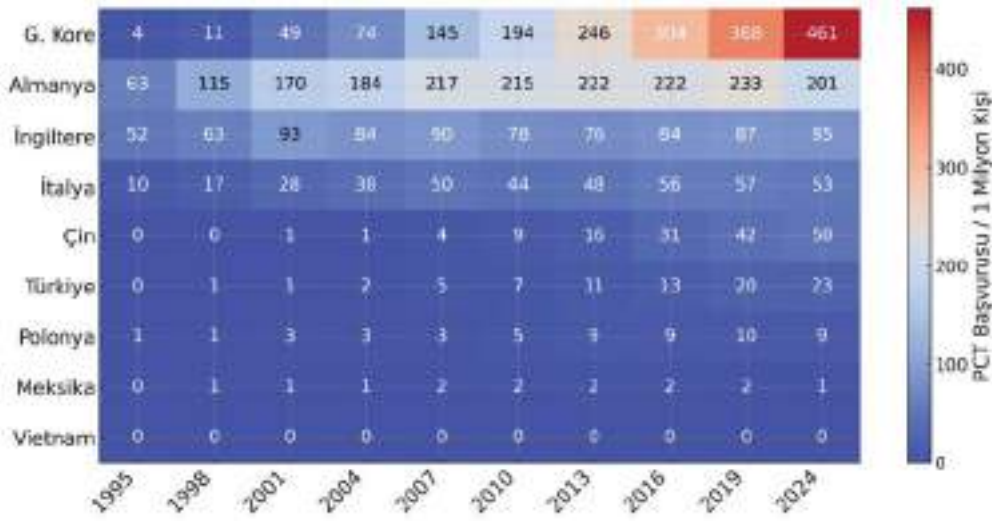
Orta bantta İtalya'nın Ar-Ge oranı dönem boyunca sınırlı artışla %1,1'den %1,4 düzeyine gelmiş; Polonya %0,6'dan %1,6'ya yükselerek özellikle 2018 sonrası belirgin hızlanma sergilemiştir. Türkiye'de Ar-Ge oranı 2002'de %0,5 düzeyinden 2015'te %1,0 eşiğine taşınmış; 2018 sonrası %1,3-%1,4 bandında istikrar kazanmıştır. Bu görünüm, Türkiye'nin kendi benzerleri içinde yukarı yönlü bir yakınsama ürettiğini; ancak Almanya, Tayvan ve Güney Kore gibi üst lig ülkelerle aradaki farkın sürdüğünü göstermektedir. Vietnam ve Meksika'da oranların düşük bantta kaldığı; Vietnam'ın %0,2'den %0,4'e sınırlı yükseldiği, Meksika'nın ise dönem boyunca %0,3-%0,5 bandında seyrettiği izlenmiştir.

Türkiye açısından iki eşik öne çıkmaktadır: (i) 2015 itibarıyla %1,0 bandına geçişin sağlanması ve (ii) 2018 sonrası %1,3-%1,4 bandında kalıcılığın oluşması. Buna karşılık, küresel teknoloji liderleriyle farkın kapanması için Ar-Ge oranında yalnızca artış değil, artışın sürekliliği ve üst bantlara taşınması belirleyici olmaktadır.

3.3.4. Entelektüel Sermaye ve Ticarileşebilir Bilgi: Uluslararası Patent Performansı

Bu çalışma, seçilmiş ülkelerde PCT (Patent Cooperation Treaty) uluslararası patent başvurularının nüfusa göre ölçeklenmiş göstergesini sunmaktadır. Her hücre, ilgili yılda 1 milyon kişi başına PCT başvuru sayısını ifade etmektedir. Değerlerin yükselmesi, patent üretiminin nüfusa göre daha yoğunlaştığını; dolayısıyla yenilik çıktılarının uluslararası patent kanalıyla daha güçlü biçimde tescillendiğini göstermektedir. Isı haritasında renkler yoğunlaştıkça kişi başına başvuru sayısının arttığı anlaşılmaktadır.

Şekil 27. Entelektüel Sermaye: Kişi Başına Uluslararası Patent Başvuruları Karşılaştırması



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Seri, ülkeler arasında entelektüel sermaye üretiminde kalıcı ve geniş bir ölçek farkı bulunduğunu göstermiştir. Güney Kore 1995'te 4 düzeyinden 2024'te 461 düzeyine yükselmiş; dönem boyunca en hızlı ve en güçlü ivmelenmenin bu ülkede gerçekleştiği izlenmiştir. Almanya 1995'te 63 düzeyinden 2019'da 233 bandına kadar yükselmiş; 2024'te 201 düzeyine gerilemekle birlikte yüksek seviyesini korumuştur. İngiltere 1995–2024 döneminde 52–93 bandında dalgalanmış; genel olarak yatay bir görünüm sergilemiştir. İtalya 1995'te 10 düzeyinden 2019'da 57 bandına yükselmiş; 2024'te 53 düzeyinde gerçekleşmiştir.

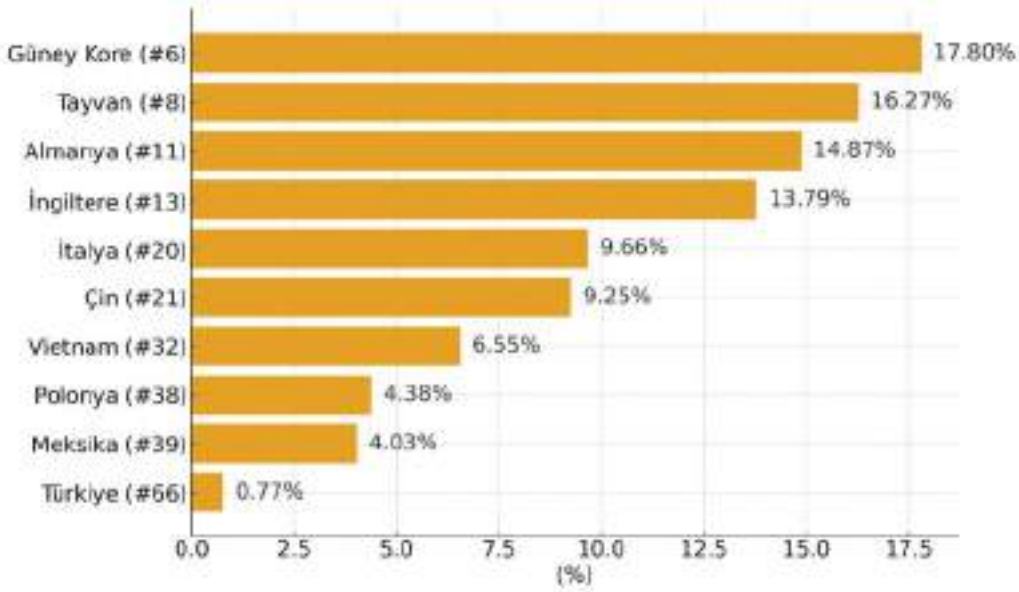
Yakınsayan ülkeler grubunda Çin 1995'te 0 düzeyinden 2024'te 50 düzeyine yükselmiş; özellikle 2010 sonrasında belirgin bir hızlanma izlenmiştir. Türkiye 1995'te 0 düzeyinden 2024'te 23 düzeyine yükselmiş; 2013 sonrası artış eğilimi güçlenmiş ve 2019'da 20, 2024'te 23 seviyesine ulaşılmıştır. Polonya 2010 sonrası ivmelenmeyle 2019'da 10 bandına çıkmış; 2024'te 9 düzeyinde gerçekleşmiştir. Meksika düşük bantta yatay seyretmiş; 2024'te 1 düzeyinde kalmıştır. Vietnam dönem boyunca 0 düzeyinde izlenmiştir.

Genel görünüm, Türkiye'de kişi başına uluslararası patent üretiminin artış eğilimi sergilediğini; ancak üst lig ülkelerle aradaki farkın çok yüksek düzeyde devam ettiğini göstermektedir. Bu çerçevede, Ar-Ge yoğunluğu artışının patent çıktısına dönüşmesi ve uluslararası tescil ölçeğinin genişletilmesi, entelektüel sermaye birikiminin güçlenmesi açısından belirleyici olmaktadır.

3.3.5. Marka Ekonomisi ve Katma Değer: Markaya Gömülü Değerin Ölçeği

Bu çalışma, seçilmiş ülkelerin "markaya gömülü katma değer" üretme kapasitesini, küresel Top-5.000 marka veri tabanında ilgili ülkeye ait markaların toplam parasal değerinin, ülkenin GSYH büyüklüğüne oranı üzerinden karşılaştırmaktadır. Gösterge yükseldikçe, ekonomide marka varlıklarının (intangible/marka sermayesinin) göreceli ağırlığının arttığı; dolayısıyla fiyatlama gücü, sadakat ve premiumlaşma gibi kanallarla değer yaratımının daha yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Ülke isimleri yanında yer alan "(#)" ifadeleri, ilgili sıralamadaki konumu göstermektedir.

Şekil 28. Marka Gücü: Küresel Marka Değeri / GSYH (seçilmiş ülkeler)



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Karşılaştırma, marka ekonomisinin ülkeler arasında çok belirgin biçimde ayrıştığını göstermektedir. Güney Kore'nin küresel marka değeri/GSYH oranı %17,80 ile en yüksek düzeyde gerçekleşmiş; Tayvan (%16,27), Almanya (%14,87) ve İngiltere (%13,79) üst bantta konumlanmıştır. İtalya (%9,66) ve Çin (%9,25) orta-üst bantta yer alırken, Vietnam (%6,55), Polonya (%4,38) ve Meksika (%4,03) daha aşağı bir bantta izlenmiştir. Türkiye'nin oranı ise %0,77 düzeyinde gerçekleşmiş ve seçili ülkeler içinde belirgin biçimde ayrılmıştır.

Bu görünüm, Türkiye'de markaya dayalı katma değerın GSYH'ye oranla sınırlı kaldığını; benzer ülke gruplarında dahi marka sermayesinin daha yüksek yoğunlukla biriktiğini göstermektedir. Ayrıca ölçek farkı çarpıcıdır: Güney Kore'nin oranı Türkiye'nin yaklaşık 23 katı, Almanya ve Tayvan'ın oranları ise yaklaşık 20 katı düzeyindedir; Vietnam, Polonya ve Meksika da Türkiye'nin birkaç kat üzerinde konumlanmıştır.

Bu çerçevede, ihracat artışı ve üretim ölçeği kadar, markalaşma ve küresel marka varlığı oluşturma kapasitesinin de katma değer ve fiyatlama gücü açısından belirleyici bir ayrışma alanı oluşturduğu değerlendirilmektedir.

3.4. Kamunun Teknoloji Destekleri ve Makine Sanayi

Makine sektörü, 2025 itibarıyla Türkiye genelinde 182 Ar-Ge merkezi (%13,4), 43 tasarım merkezi (%12,5) ve teknoloji geliştirme bölgelerinde %0,85'lik payla temsil edilmektedir. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı projelerinin ise sayısal olarak %7,7'si ve yatırım büyüklüğü olarak %6,4'ü makine sektörüne aittir.

Kamunun teknoloji destekleri, makine sanayinin Ar-Ge ve inovasyon kapasitesini arttırarak küresel rekabet gücüne doğrudan katkı sağlamaktadır. Özellikle proje bazlı kamu teşvikleri, sektörün yüksek katma değerli üretim ve teknolojik dönüşüm hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Kamu desteğinin daha etkin kullanımı, makine sanayinde sürdürülebilir büyüme ve yenilikçilik için bir kaldıraç görevi görmektedir.

3.4.1. Makine Sanayinde Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri

Ar-Ge ve tasarım merkezi sayıları, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na ait verilerden sektör kırılımlarına göre derlenmiştir. Sektörlerin parçalı görünümü nedeniyle, karşılaştırılabilirliği arttırmak amacıyla sektörler 9 ana sektör grubu altında yeniden sınıflandırılmış; metodolojik olarak tartışmalı olan yatay/üst başlık niteliğindeki faaliyetler ise "Diğer" başlığı altında korunmuştur.

Sınıflandırma yapılırken iki husus dikkate alınmıştır. Birincisi, değer zinciri yakınlığına dayalı eşleştirme uygulanmıştır. İkincisi; iklimlendirme kalemi, ekipman imalatı perspektifi ve NACE Rev.2 sınıflamasında 28.25 (endüstriyel soğutma ve havalandırma ekipmanı imalatı) kodu ile ilişkilendirilebildiğinden, Makine ve Teçhizat İmalatı grubuna dahil edilmiştir.

Bu çerçevede Yazılım, Bilgisayar Teknolojileri ve Telekomünikasyon grubu kapsamında "Yazılım", "Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri" ve "Telekomünikasyon" başlıkları birleştirilmiştir. Makine ve Teçhizat İmalatı grubunda "Makine ve Teçhizat İmalatı" ile "İklimlendirme" başlıkları birlikte değerlendirilmiştir. Otomotiv grubunda "Otomotiv Yan Sanayi", "Otomotiv" ve "Otomotiv Tasarımı ve Mühendislik" başlıkları toplanmıştır.

Kimya ve İlaç grubunda "Kimya", "İlaç", "Lastik-Plastik-Kauçuk", "Kozmetik ve Temizlik Ürünleri", "Petrol ve Petrol Ürünleri", "Geri Dönüşüm" ve "Sıvılaştırılmış Likit Petrol Gazı" başlıkları bir araya getirilmiştir. Dayanıklı Tüketim ve Perakende grubunda "Tekstil", "Dayanıklı Tüketim Malları", "Mobilya", "Ambalaj", "Kağıt ve Kağıt Ürünleri", "Perakendecilik", "Orman Ürünleri" ve "Deri Teknolojileri", "Konfeksiyon ve Hazır Giyim", "Kuyumculuk" başlıkları toplanmıştır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık grubunda "Gıda Sanayi", "Tarım" ve "Hayvancılık" başlıkları toplanmıştır.

Elektrik-Elektronik grubunda "Elektrik-Elektronik" ve "Elektronik" başlıkları bu gruba dahil edilmiştir. Savunma Sanayi grubunda "Savunma Sanayi", "Havacılık", "Denizcilik", "Silah ve Mühimmat" başlıkları birleştirilmiştir. İnşaat ve Yapı Malzemeleri grubunda "İnşaat", "Mühendislik/Mimarlık Faaliyetleri", "Demir ve Demir Dışı Metaller", "Dökümcülük", "Çimento ve Çimento Ürünleri", "Seramik ve Refrakter" ile "Cam ve Cam Ürünleri" başlıkları birlikte değerlendirilmiştir. Diğer başlığı altında "İmalat Sanayi", "Enerji", "Sağlık", "Medikal", "Bankacılık ve Finans", "Ulaştırma ve Lojistik", "Medya ve İletişim" ve "Madencilik" başlıkları izlenmiştir.

Tablo 24. Makine Sanayinde Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri (2025)

Sıra	Sektör Grubu	Ar-Ge Merkezi	Payı	Tasarım Merkezi	Payı
1	Yazılım, Bilgisayar Teknolojileri ve Telekomünikasyon	238	17,5%	6	1,7%
2	Makine ve Teçhizat İmalatı (İklimlendirme dahil)	182	13,4%	43	12,5%
3	Otomotiv	167	12,3%	37	10,8%
4	Kimya ve İlaç	156	11,5%	1	0,3%
5	Dayanıklı Tüketim ve Perakende	138	10,1%	83	24,2%
6	Gıda, Tarım ve Hayvancılık	89	6,5%	3	0,9%
7	Elektrik-Elektronik	79	5,8%	7	2,0%
8	Savunma Sanayi	79	5,8%	16	4,7%
9	İnşaat ve Yapı Malzemeleri	76	5,6%	81	23,6%
10	Diğer	157	11,5%	66	19,2%
	Toplam	1.361	100,0%	343	100,0%

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstatistikler, 30.11.2025.

Ar-Ge merkezlerinde en yüksek yoğunlaşma Yazılım, Bilgisayar Teknolojileri ve Telekomünikasyon grubunda izlenmiştir (238 merkez; %17,5). Bu görünüm, Ar-Ge merkezlerinin dijital teknoloji odaklı faaliyetlerde hızlı biçimde kurumsallaştığını; yazılım ve bilişim tabanlı yenilik faaliyetlerinin merkezleşme eğiliminin daha güçlü seyrettiğini göstermektedir.

İmalat çekirdeğinde ise Makine ve Teçhizat İmalatı (iklimlendirme dahil) 182 merkez ile %13,4 paya ulaşmış; Otomotiv (167; %12,3) ve Kimya ve İlaç (156; %11,5) ile birlikte Ar-Ge altyapısının ana omurgasını oluşturmuştur. İklimlendirme kaleminin makine grubuna dahil edilmesi, makine-teçhizat kümesinin Ar-Ge içindeki ağırlığını yukarı taşımış; sektörün ürün geliştirme ve mühendislik temelli Ar-Ge karakterini daha görünür kılmıştır.

Orta bantta Dayanıklı Tüketim ve Perakende (138; %10,1) yer almakta; tekstil, mobilya, ambalaj ve benzeri alt faaliyetlerin ürün geliştirme ihtiyacı üzerinden Ar-Ge tabanını genişlettiği anlaşılmaktadır. Daha düşük paylarda Gıda, Tarım ve Hayvancılık (89; %6,5), Elektrik-Elektronik (79; %5,8) ve Savunma Sanayi (79; %5,8) izlenmiş; Ar-Ge merkezleşmesinin

çekirdek imalat gruplarının gerisinde kaldığı görülmüştür. İnşaat ve Yapı Malzemeleri grubu (76; %5,6) Ar-Ge'de daha sınırlı bir yoğunlaşma sergilemiş; bunun tasarım tarafındaki yüksek yoğunlaşma ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Tasarım merkezlerinde dağılımın Ar-Ge'ye kıyasla daha keskin biçimde iki ana ekseninde toplandığı görülmektedir. Dayanıklı Tüketim ve Perakende (83; %24,2) ile İnşaat ve Yapı Malzemeleri (81; %23,6) birlikte tasarım merkezlerinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Bu durum, tasarım faaliyetlerinin estetik, malzeme seçimi, kullanıcı deneyimi ve uygulama detayları gibi boyutlarla doğrudan ilişkili olduğu ürün ve yapı odaklı sektörlerde daha yoğun kurumsallaştığını göstermektedir.

İkinci kümeyi Makine ve Teçhizat İmalatı (iklimlendirme dahil) (43; %12,5) ile Otomotiv (37; %10,8) oluşturmuştur. Bu görünüm, mühendislik tasarımının (ürün tasarımı, prototipleme, mekanik tasarım) otomotiv ve makine sektörlerinde kurumsal bir çatı altında yürütüldüğüne işaret etmektedir. Buna karşılık dijital teknoloji grubunun tasarım merkezi sayısı düşük kalmıştır (6; %1,7); tasarım merkezlerinin bu sınıflamada daha çok fiziksel ürün ve yapı çevresi odaklı alanlarda yoğunlaştığı anlaşılmaktadır.

Son olarak Diğer başlığının Ar-Ge'de 157 merkez (%11,5), tasarımda ise 66 merkez (%19,2) düzeyinde gerçekleşmesi, 9'lu çekirdek kümeye dahil edilmesi metodolojik olarak tartışmalı olabilecek faaliyetlerin (yatay/üst başlıklar veya hizmet karakteri ağır basan kalemler) azımsanmayacak bir büyüklüğe sahip olduğunu göstermektedir.

3.4.2. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri

2001 yılından itibaren uygulamaya konulan ve sanayici, araştırmacı ve üniversiteleri buluşturarak teknolojik üretime yönelik yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirmelerini sağlayan TGB'ler kapsamında Kasım 2025 itibariyle; toplam 113 adet Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Ankara 14, İstanbul 18, Kocaeli 5, İzmir 5, Konya 2, Gaziantep 2, Antalya 3, Mersin 2, Hatay 2, Kayseri 2, Bursa 2, Eskişehir 2 - (Bilecik), Sakarya 2, Balıkesir 2, Denizli 2, Sivas 2 adet, Trabzon, Adana, Erzurum, Isparta, Edirne, Elazığ, Diyarbakır, Tokat, Bolu, Kütahya, Samsun, Malatya, Şanlıurfa, Düzce, Çanakkale, Kahramanmaraş, Tekirdağ, Van, Çorum, Manisa, Niğde, Burdur, Yozgat, Kırıkkale, Karaman, Muğla, Afyonkarahisar- (Uşak), Aydın, Batman, Osmaniye, Zonguldak, Karabük, Nevşehir, Çankırı, Kastamonu, Kırklareli, Giresun, Rize, Yalova, Aksaray, Adıyaman, Iğdır, Bartın, Sinop, Bingöl ve Amasya'da 1'er adet) kurulmuştur.

113 Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nden 94'ü faaliyetine devam etmekte, 19'nin ise altyapı çalışmaları devam etmektedir.

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların sektörel dağılımına ilişkin veriler, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan Kasım 2025 tarihli idari kayıt derlemelerinden temin edilmiştir. Söz konusu veri seti, belirli bir dönemdeki giriş-çıkışları izleyen "akım" göstergesi değil; Kasım 2025 itibarıyla anlık durum (stok) niteliğinde bir kesit bilgiyi yansıtmaktadır. Sektör kırılımı, firmaların sistemde kayıtlı ana faaliyet alanı esas alınarak oluşturulmakta; her bir faaliyet başlığının "yüzde ağırlığı", ilgili faaliyet alanında sınıflanan firmaların toplam firma sayısı içindeki payını göstermektedir.

Tablo 25. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Firmaların Sektörel Dağılımı

SEKTÖRLER	Yüzde Ağırlık (%) 2025
Bilgisayar programlama faaliyetleri (sistem, veri tabanı, network, web sayfası vb. yazılımları vb.)	56,22
Doğal bilimler ve mühendislikle ilgili diğer araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri (tarımsal araştırmalar dahil)	5,12
Bilgisayar danışmanlık faaliyetleri (bilgisayar gereksinimlerinin belirlenmesi, sistemlerin planlanması ve tasarlanması vb.)	2,99
Biyoteknolojiyle ilgili araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri	2,86
Diğer bilgi teknolojisi ve bilgisayar hizmet faaliyetleri (kişisel bilgisayarların ve çevre birimlerinin kurulumu, yazılım vb.)	1,36

Yüklü elektronik kart imalatı (devre kartları, ses, görüntü, denetleyici, ağ ve modem kartları ile akıllı kartlar vb.)	0,96
Sanayi ve imalat projelerine yönelik mühendislik vb. faaliyetleri (haddehaneler, ulaşım araçları, sanayi makineleri vb.)	0,95
Başka yerde sınıflandırılmamış diğer özel amaçlı makinelerin imalatı	0,85
Özel amaçlar için çoklu görevlerde kullanılabilen sanayi robotlarının imalatı	0,47
Diğer	25,42
Toplam	100,00

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstatistikler, Kasım 2025.

Verinin doğru okunabilmesi için şu kurallar esas alınmalıdır: (i) Dağılım, firma sayısı temelli bir kompozisyon göstergesidir; ciro, istihdam, ihracat veya Ar-Ge harcaması büyüklüklerini doğrudan temsil etmemektedir. (ii) Her firma, kayıtlı ana faaliyetine göre tek bir faaliyet başlığı altında sınıflandırılmaktadır; bu nedenle aynı firma birden fazla sektörde sayılmamaktadır.

Kasım 2025 itibarıyla TGB'lerde firma kompozisyonu belirgin biçimde yazılım ve bilişim hizmetleri ağırlıklı seyretmiştir. "Bilgisayar programlama faaliyetleri"nin payı %56,22 ile açık ara en yüksek düzeyde gerçekleşmiş; "bilgisayar danışmanlık faaliyetleri" (%2,99) ve "diğer bilgi teknolojisi ve bilgisayar hizmet faaliyetleri" (%1,36) ile birlikte değerlendirildiğinde, bilişim odaklı faaliyetlerin toplam ağırlığı %60,57 düzeyine ulaşmıştır. Buna karşılık araştırma ve geliştirme faaliyetleri içinde "doğal bilimler ve mühendislikle ilgili diğer araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri" %5,12, "biyoteknolojiyle ilgili araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri" ise %2,86 pay ile daha sınırlı bir ağırlıkta izlenmiştir.

İmalat ve mühendislik uygulamalarına dönük faaliyetlerin payı görece düşük kalmıştır. "Yüklü elektronik kart imalatı" %0,96; "sanayi ve imalat projelerine yönelik mühendislik vb. faaliyetleri" %0,95; "başka yerde sınıflandırılmamış diğer özel amaçlı makinelerin imalatı" %0,85 ve "özel amaçlar için çoklu görevlerde kullanılabilen sanayi robotlarının imalatı" %0,47 düzeyinde gerçekleşmiş; bu görünüm TGB'lerdeki firma yoğunlaşmasının, fiziksel üretim faaliyetlerine kıyasla dijital ürün geliştirme ve yazılım tabanlı çözümler ekseninde şekillendiğine işaret etmiştir.

"Diğer" kaleminin %25,42 ile yüksek bir ağırlıkta gerçekleşmesi ise, TGB ekosisteminin uzun kuyruklu ve parçalı bir sektör dağılımına sahip olduğunu; çok sayıda faaliyetin tek tek düşük paylarla temsil edildiğini göstermiştir.

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı ise, Türkiye'de katma değerli üretimin artırılması amacı doğrultusunda, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve bağlı/ilgili kuruluşları tarafından sağlanan destek ve teşviklerin tek pencereden yönetilerek orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli sektörlere yoğunlaştırılmasına yönelik özel bir programdır. Programın amacı, Türkiye'de orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli, katma değeri yüksek ürünlerin ve bu sektörlerin gelişimi için kritik önemi haiz ürünlerin üretiminin artırılması ve bu çerçevede yeni üretim imkan ve kabiliyetlerinin ülkemize kazandırılmasıdır.

Makine sektörü sahip olduğu yüksek katma değer oranı, teknoloji üretimini zorunlu kılması, geniş bir yan sanayi ağı oluşturmaya, yatırım maliyetlerini düşürmesi, nitelikli personele yönelik istihdam alanı oluşturmaya, dışa bağımlılığı ve dış ticaret açığını azaltmasının yanı sıra pek çok sektöre girdi sağlaması ile tetikleyici güce sahip lokomotif bir sektör olarak TOSH programı ile desteklenen altı sektörden biridir.

Şekil 29. TOSH Kapsamında Makine Sektöründe Yapılan Yatırımlar (2025)



Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Hamle Yatırım Haritası.

Program kapsamında İstanbul'da 6, Bursa'da 3, Kayseri'de 2, Tekirdağ, Kocaeli, Ankara, Aydın, Antalya ve Hatay'da 1'er olmak üzere toplam 9 ilde yürütülen 17 makine sektörü projesi bulunmaktadır. Destek alan bu projelerin büyüklüğü 11 milyar TL'dir. Program kapsamında 171 milyar TL'lik 220 yatırım projesi hayata geçirildiğine göre projelerin sayısal olarak %7,7'si ve yatırım büyüklüğü olarak %6,4'ü makine sektörüne aittir.

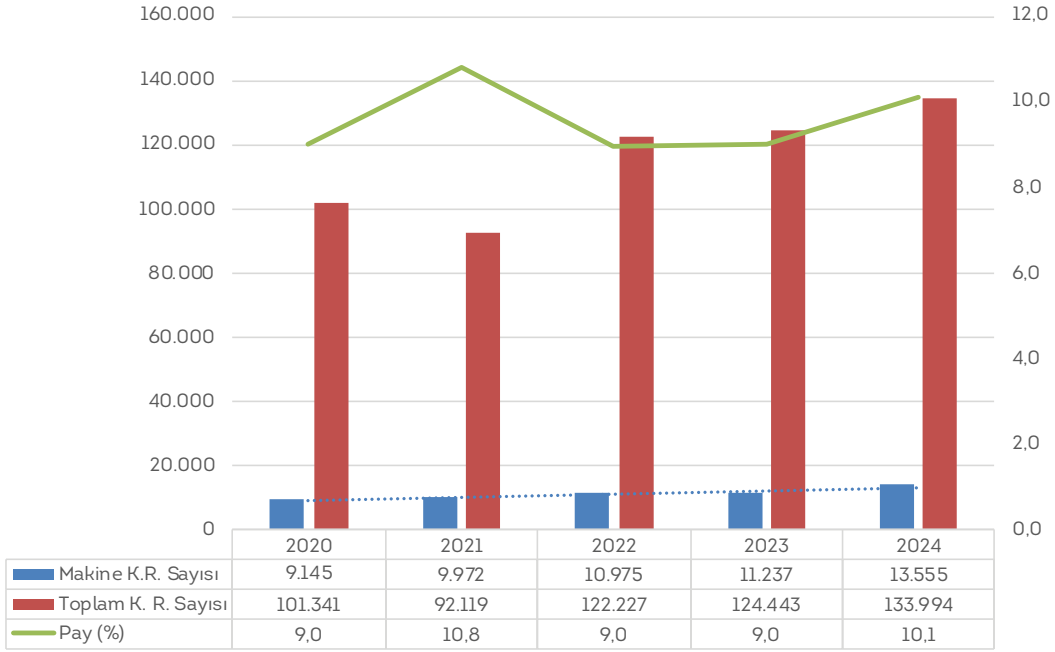
Dördüncü Bölüm

Sanayi Kapasite Raporlarında Makine Sanayi

Makine sanayinde kapasite raporu sayısı 2020-2024 döneminde 9.145'ten 13.555'e yükselmiş, 2024'te toplam içindeki pay %10,1 düzeyine çıkmış; buna karşın yabancı sermayeli kapasite raporlarında makinenin payı %8,4 düzeyine gerilemiştir.

Makine sanayine ilişkin kapasite raporu göstergeleri, TOBB tarafından yayımlanan Sanayi Kapasite Raporu istatistiklerinden derlenmiştir. Veriler, onaylanan kapasite raporlarının yıllık toplamlarını yansıtmakta; referans dönem 1 Ocak-31 Aralık olarak izlenmektedir. Makine sanayi, NACE Rev.2 sınıflamasında 28 - Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı başlığı altında ele alınmıştır. "Makine K.R. Sayısı" ilgili NACE bölümünde sınıflanan kapasite raporu adedini; "Toplam K.R. Sayısı" tüm NACE bölümleri için kapasite raporu adet toplamını göstermektedir.

Şekil 30. Sanayi Kapasite Raporlarında Makine Sektörü



Kaynak: TOBB, İstatistikler, 2024.

2020-2024 döneminde makine sanayinde kapasite raporu sayısı 9.145'ten 13.555'e yükselmiş; toplam artış 4.410 adet ile %48,2 düzeyinde gerçekleşmiştir. Aynı dönemde toplam kapasite raporu sayısı 101.341'den 133.994'e çıkmış; artış 32.653 adet ile %32,2 olmuştur. Bu görünüm, makine sanayinin kapasite raporu üretiminde toplam sanayi ortalamasının üzerinde bir genişleme eğilimi sergilediğine işaret etmiştir.

Toplam içindeki pay 2020'de %9,0 düzeyindeyken 2021'de toplam rapor sayısındaki düşüşle birlikte %10,8 seviyesine yükselmiş; 2022-2023 döneminde %9,0 bandında yatay seyretmiştir. 2024 yılında makine kapasite raporu sayısının %20,6 artış göstermesi (11.237'den 13.555'e), toplam artışın (%7,7) üzerinde gerçekleşmiş; bu nedenle makinenin toplam içindeki payı %10,1 seviyesine yükselmiştir. Bu çerçevede 2024 bulgusu, kapasite raporu dinamiğinde makine sanayinin yeniden hızlandığını ve toplam içindeki ağırlığının güçlendiğini göstermiştir.

Sektörlere göre kapasite raporu dağılımına ilişkin veriler, ilgili yıllarda onaylanan kapasite raporu adetlerini yansıtmaktadır. Her bir NACE bölümünün yıllık kapasite raporu sayısı (adet) sunulmakta; "Pay" göstergesi, 2024 yılı sektör rapor sayısının 2024 toplam kapasite raporu sayısına oranlanması ile hesaplanmaktadır. "Değ." Göstergesi, 2024/2023 yıllık değişimini ifade etmektedir.

Tablo 26. Sektörlere Göre Kapasite Raporu Dağılımı

NACE	Sektör	2020	2021	2022	2023	2024	Değ.	Pay
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı	11.094	12.258	13.931	14.353	15.446	7,6%	11,5%
28	Makine ve ekipman imalatı (bys)	9.145	9.972	10.975	11.237	13.555	20,6%	10,1%
10	Gıda ürünlerinin imalatı	10.048	4.980	12.620	12.329	12.629	2,4%	9,4%
13	Tekstil ürünlerinin imalatı	8.209	8.937	9.405	9.120	8.938	-2,0%	6,7%
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	6.937	3.530	8.259	8.302	8.580	3,3%	6,4%
14	Giyim eşyalarının imalatı	5.837	3.043	7.366	7.653	8.286	8,3%	6,2%
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	5.860	6.026	6.332	6.508	6.851	5,3%	5,1%
20	Kimyasal ürünlerin imalatı	4.420	4.787	4.883	5.155	6.367	23,5%	4,8%
31	Mobilya imalatı	3.859	4.318	5.122	5.315	6.185	16,4%	4,6%
27	Elektrikli teçhizat imalatı	3.706	1.874	4.438	4.550	5.095	12,0%	3,8%
	Toplam	101.341	92.119	122.227	124.443	133.994	7,7%	100,0%

Kaynak: TOBB, İstatistikler, 2024.

2024 yılında toplam kapasite raporu sayısı 133.994 düzeyinde gerçekleşmiş; en yüksek ağırlık fabrikasyon metal ürünleri imalatında (NACE 25) toplanmış ve bu sektör, toplamın %11,5'ini oluşturmuştur. Makine ve ekipman imalatı (NACE 28) ise 13.555 kapasite raporu ile ikinci sırada yer almış; toplam içindeki payı %10,1 düzeyinde izlenmiştir. Bu görünüm, kapasite raporu üretiminde makine sanayinin imalat sanayi içinde yüksek ağırlığa sahip ana sektörlerden biri olduğunu göstermektedir.

İlk 10 sektör birlikte değerlendirildiğinde, dağılımın metal bazlı üretim (NACE 25 ve NACE 28), gıda (NACE 10) ve tekstil/giyim (NACE 13 ve NACE 14) gibi geniş tabanlı faaliyetlerde yoğunlaştığı görülmektedir. 2024 payları itibarıyla NACE 10'un %9,4, NACE 13'ün %6,7, NACE 22'nin %6,4 ve NACE 14'ün %6,2 düzeyinde gerçekleşmesi, kapasite raporu kompozisyonunun birkaç büyük sektör etrafında kümelendiğine işaret etmektedir. Makine sanayinin %10,1'lik payı, sektörün yatırım, kapasite beyanı ve üretim organizasyonu açısından yaygın bir raporlama tabanına sahip olduğunu; dolayısıyla sanayi ekosisteminde "çekirdek" bir faaliyet alanı olarak konumlandığını ima etmektedir.

Yabancı sermayeli kapasite raporlarının NACE Rev.2 bölüm düzeyine göre dağılımına ilişkin verilerde ise gösterge birimi adet olup, her bir NACE bölümünde yabancı sermayeli kapasite raporlarında sınıflanan faaliyet kayıtlarının yıllık toplamı izlenmektedir. Bir kapasite raporunda birden fazla faaliyet bulunabildiğinden, tabloda yer alan "Toplam" satırı tekil kapasite raporu sayısını değil, raporlar içinde kodlanan faaliyetlerin toplam sayımını yansıtmaktadır. Bu nedenle genel kapasite raporu toplamı ile bire bir örtüşmemesi beklenmektedir.

Tablo 27. Sektörlere Göre Yabancı Sermayeli Kapasite Rapor Dağılımı

NACE	Sektör	2020	2021	2022	2023	2024	Değ.	Pay
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı	151	145	147	168	236	40,5%	12,6%
20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	134	120	117	127	181	42,5%	9,6%
28	Makine ve ekipman imalatı (bys)	129	133	137	151	157	4,0%	8,4%
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	128	130	131	143	144	0,7%	7,7%
82	Büro yönetimi, ve iş destek faaliyetleri	27	21	27	30	112	273,3%	6,0%
10	Gıda ürünlerinin imalatı	95	74	77	84	99	17,9%	5,3%
29	Motorlu kara taşıtı, treyler vb. imalatı	104	87	84	85	99	16,5%	5,3%
27	Elektrikli teçhizat imalatı	75	75	74	80	98	22,5%	5,2%
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	65	71	73	72	72	0,0%	3,8%
	Toplam	1.413	1.377	1.390	1.498	1.880	25,5%	100,0%

Kaynak: TOBB, İstatistikler, 2024.

“Pay (%)” göstergesi, ilgili NACE bölümünün 2024 yılı değerinin, yabancı sermayeli kapasite raporlarında kodlanan faaliyetlerin 2024 toplamına (1.880) oranlanmasıyla hesaplanmıştır. “Değ.” göstergesi, 2024 değerinin 2023’e göre yıllık değişimini gösterecek şekildedir.

2024 yılında yabancı sermayeli kapasite raporlarında kodlanan faaliyet toplamı 1.880 düzeyinde gerçekleşmiş; 2023’e göre %25,5 artış kaydedilmiştir. Kompozisyonun ilk sıralarında fabrikasyon metal ürünleri imalatı (NACE 25) (%12,6) ve kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı (NACE 20) (%9,6) yer almış; makine ve ekipman imalatı (NACE 28) 157 adet ve %8,4 pay ile üçüncü sırada izlenmiştir. İlk dört bölümün (25, 20, 28, 22) toplam payı %38,2 düzeyinde oluşmuş; dağılımın belirli imalat başlıklarında yoğunlaştığı görülmüştür.

Makine ve ekipman imalatında 2023’ta 151 olan değer 2024’ta 157’ye yükselmiş ve yıllık artış %4,0 olarak gerçekleşmiştir. Buna karşın toplamın daha hızlı büyümesi nedeniyle makinenin payı 2023’ta yaklaşık %10,1’den 2024’ta %8,4’e gerilemiş; payda -1,7 puan düzeyinde bir düşüş oluşmuştur. Benzer biçimde kauçuk ve plastik ürünlerin imalatında (NACE 22) değer, yataya yakın seyretmiş (%0,7 artış), ancak pay -1,9 puan gerilemiştir.

Öne çıkan bir diğer bulgu, büro yönetimi ve iş destek faaliyetleri (NACE 82) kaleminde 2024’ta 112 seviyesine ulaşan ve %273,3 artış gösteren sıçramadır. Bu artış, yabancı sermayeli kapasite raporlarında kodlanan faaliyet setinin 2024’ta belirli hizmet faaliyetlerini daha yoğun kapsar hale gelmiş olabileceğini düşündürmekte; ancak “bir raporda birden fazla faaliyet” kuralı nedeniyle bu tür sıçramaların, raporlama ve sınıflama pratikleriyle birlikte değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Beşinci Bölüm

Makine Sektörü Dış Ticareti

Makine sektörünün dış ticareti başlığı altında sektörün ihracat göstergeleri ve performansı, ihracatın alt sektörleri itibari ile dağılımı, ihracat pazarları ve pazarlardaki payları ve ihracatta rekabet gücünü etkileyen unsurlara ilişkin karşılaştırmalı değerlendirmelere yer verilmektedir. Ayrıca ithalat verileri ile makine sektöründe dış ticaret dengesindeki gelişmeler incelenmekte ve değerlendirilmektedir.

Makine sektörü dış ticareti bölümünde geçmiş yıllarda kapsamda iyileştirmeler yapılmıştır. İlk aşamada sadece 28 NACE sanayi kodu kapsamındaki alt sektörlerin dış ticaret verilerine yer verilmiştir. Daha sonra kapsama 28 NACE sanayi kodu kapsamı dışında yer alan makine alt sektörlerine de yer vermeye başlanmıştır.

5.1. Makine Sektörü Dış Ticaret Kapsamı

Makine sektörü dış ticaret verilerinde sadece genel ticaret sistemine göre üretilen veriler kullanılmaktadır. Yine makine sektörü kapsamında diğer NACE kodları altında yer alan makineler de ilave olarak yer verilmiştir. Makine sektörü dış ticareti verilerinde kullanılan makinelerin GTİP numaraları aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Makine grupları için sınıflama kurgusu, mevcut “Makine Grubu-Sınıf Kodları” listesinin omurgası korunarak revize edilmiştir. Revizyonun temel amacı, gruplar arası mükerrerlik riskini azaltmak, “boşta kalan” fasıl 84 kalemlerini uygun gruplara yerleştirmek ve İhracatçı Birliği kırılımlarında kullanılan ürün aileleriyle kavramsal uyumu arttırmaktır.

Bu süreçte üç ana iyileştirme yapılmıştır. Birincisi, “Hadde ve Döküm Makineleri” kapsamı İhracatçı Birliği yaklaşımıyla uyumlu olacak biçimde genişletilmiş ve 8420 başlığı ilgili gruba eklenmiştir. 8420’nin bazı sektörlerde (kauçuk-plastik, kâğıt-tekstil gibi) kullanım kesişimi olabilse de, sınıflama tutarlılığı açısından 8420 ailesinin yalnızca hadde-döküm kümesinde tutulması kuralı benimsenmiş; buna paralel olarak, parça tarafında ölçümün netleşmesi için 842091 ve 842099 “Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksamı” kapsamına eklenmiştir.

İkincisi, “Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme” grubunda İhracatçı Birliği listelerinde görülen fonksiyonel yakınlık dikkate alınarak 8709 başlığı ana gruba eklenmiştir. 8709’un kapsamı, depo/tesis içi yük taşıma amaçlı araçları içerdiğinden, pratikte 84.25–84.28 ailesiyle aynı kullanım alanını beslemektedir. Buna karşın, 84.28 altındaki 842890 kodunun bir “makine” kalemi olduğu ve “aksam-parça” olarak değerlendirilmemesi gerektiği netleştirilmiş; bu nedenle 842890, aksam-parça listesine alınmamış ve yük kaldırma grubunun parça ölçümü 8431xx kodları üzerinden sürdürülmüştür.

Tablo 28. Makine Dış Ticaret Ürün Kapsamı GTİP Kodları

	Makine Grubu	Sınıf Kodları
1	Ambalaj Makineleri	842230, 842240
2	Buhar ve Isıtma Kazanları-Reaktörler	8401, 8402, 8403, 8404, 8405
3	Büro Makineleri	84439910, 8443999010, 8443999090, 8470, 8472, 847340, 8476
4	Deri Makineleri	8453
5	Diğer Makineler ve Aksamları	842119, 842129, 842139, 842191, 842199, 8423, 842410, 842420, 842430, 842489, 842490, 8475, 8479, 8483, 8484, 8485, 8486, 8487, 8505, 9017, 9024, 9508
6	El Aletleri, Takım Tezgahı Uçları, Testere Başları vb.	8202, 8203, 8204, 8205, 8207, 8208, 8209
7	Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	8501, 8502, 8503
8	Endüstriyel Isıtıcılar	8416, 8417, 841919, 841950, 8514
9	Endüstriyel Klima	8415, 841810, 841830, 841840, 841850, 841861, 841869, 841891, 841899
10	Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	842219, 842220, 842290, 845020
11	Gıda Makineleri	841720, 841931, 841989, 842111, 842121, 842122, 8434, 8435, 8437, 8438, 847920

12	Hadde ve Döküm Makineleri	8420, 8454, 8455, 8480
13	İnşaat ve Madencilik Makineleri	8429, 8430, 8431, 8474
14	Kâğıt ve Basım Makineleri	8439, 8440, 8441, 8442, 844311, 844312, 844313, 844314, 844315, 844316, 844317, 844319, 84439110
15	Kauçuk ve Plastik Makineleri	8477
16	Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	8456, 8457, 8458, 8459, 8460, 8461, 8462, 8463, 8464, 8465, 8466, 8467, 8468, 8515
17	Motorlar	8407, 8408, 8409
18	Pompa ve Kompresörler	8413, 8414
19	Rulmanlar	8482
20	Tekstil Makineleri	8444, 8445, 8446, 8447, 8448, 8449, 8451, 8452
21	Traktörler ve Tarım Makineleri	842441, 842449, 842482, 8432, 8433, 8436, 8478, 870110, 870191, 870192, 870193, 870194, 870195, 871620
22	Türbin, Turbojet ve Hidrolik Sistemler	8406, 8410, 8411, 8412
23	Vanalar ve Armatürler	8481
24	Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri	8425, 8426, 8427, 8428, 8709

Üçüncüsü, "Diğer Makineler ve Aksamları" havuzu, bir yandan fasıl 84 içinde boşta kalabilecek kalemleri sistematik biçimde kapsarken, diğer yandan İhracatçı Birliği sınıflamasındaki "diğer" sepetiyle uyumu arttıracak şekilde güncellenmiştir. Bu kapsamda 8485 başlığı "Diğer Makineler" grubuna eklenmiş; ayrıca fasıl 85 kaynaklı olmakla birlikte İhracatçı Birliği kayıtlarında açıkça yer aldığı için 8505 başlığı "Diğer Makineler" grubuna dahil edilmiştir. Fasıllar 85 kalemlerine ihtiyatlı yaklaşım korunmuş; yalnızca Birlik kırımlarında net biçimde görülen kodların kapsama alınması ilkesi benimsenmiştir. 8505'in parça tarafı için 850590 ilgili aksam-parça listesine eklenerek parça ölçümü tamamlanmıştır. Bu arada 842129 gibi bazı alt kodların yeni ekleme olmadığı, önceki listede zaten "Diğer Makineler" grubunda yer aldığı teyit edilmiştir.

Son olarak, "Endüstriyel Klima" grubunda 84.18 başlığının alt kırımlarının seçimi konusunda mevcut listenin yaklaşımı korunmuştur. 84.18 ailesinde iki alt kodun (ev tipi ağırlığı nedeniyle) bilinçli biçimde dışarıda bırakıldığı değerlendirilmiş ve sınıflamanın karşılaştırılabilirliğini korumak için bu seçki değiştirilmemiştir. Buna karşılık, el aletleri ve uçlar grubunda kapsayıcılığı arttırmak amacıyla 8209 eklenmiş; böylece İhracatçı Birliği "diğer" sepetinde görülen bazı kalemlerin, fonksiyonel olarak daha adaptif gruplara yerleştirilmesi sağlanmıştır.

Özetle güncellemeler, ana grupların isimlerini ve omurgasını korurken; (i) eksik kalan fasıl 84 başlıklarını uygun gruplara tamamlamış, (ii) aksam-parça ölçümünde parça niteliği net olan alt kodları ekleyerek ölçüm tutarlılığını güçlendirmiş, (iii) İhracatçı Birliği kırımlarındaki ürün ailesi mantığına yaklaşacak şekilde "Diğer" ve "Yük Kaldırma" gibi kümelerin kapsamını rasyonelleştirmiştir. Bu sayede gerek iç tutarlılığı yüksek gerekse de dış referans (Birlik sınıflaması) ile daha uyumlu bir ürün evreni tanımlanmıştır.

5.2. Makine Sektörü Dış Ticareti Temel Büyüklükleri

Makine dış ticaretinde 2024'te ithalatın daralmasıyla görülen sınırlı toparlanmaya karşın, 2025 görünümünde açığın yeniden -15 milyar USD'ye genişlediği ve makinenin toplam ihracat ile ithalattaki paylarının sırasıyla %9-%10 ve %11 bandında seyrini koruduğu izlenmiştir.

Genel İhracat ve İthalat Performansı

2020-2024 döneminde makine ihracatı 16,8 milyar USD'den 25,6 milyar USD'ye yükselmiş; toplam artış 8,8 milyar USD ile %52,4 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte ihracat artış hızının 2021'deki %24,8 seviyesinden 2024'te %1,5 düzeyine gerilemiş olması, büyüme ivmesinin belirgin biçimde yavaşlamış olduğunu göstermiştir.

Aynı dönemde makine ithalatı 25,3 milyar USD'den 39,6 milyar USD'ye yükselmiş; artış 14,3 milyar USD ile %56,5 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2023'te ithalat artışının %18,5 ile hızlandığı; 2024'te ise -%3,2 ile gerilediği izlenmiştir. Bu görünüm, 2024'te dış ticaret dengesindeki iyileşmenin ağırlıklı ithalattaki daralma kanalından oluştuğuna işaret etmiştir.

2025 yıllıklandırılmış görünümde ihracat 25,7 milyar USD ile sınırlı bir artış (%0,4) göstermekte; ithalat ise 40,7 milyar USD ile yeniden artışa (%2,8) dönmektedir. Bu çerçevede 2025'te ithalatın ihracata kıyasla daha hızlı yükseldiği bir kompozisyon oluşmuştur.

Tablo 29. Makine Dış Ticareti (Milyar USD)

Yıllar	İhracat	İhracat Artış	İthalat	İthalat Artış	Karşılama Oranı	Dış Denge
2020	16,8	-6,1%	25,3	12,8%	65,1%	-8,7
2021	20,8	24,8%	31,0	21,9%	66,7%	-10,1
2022	22,7	12,3%	34,6	14,2%	65,6%	-11,9
2023	25,3	11,4%	41,0	18,5%	61,7%	-15,7
2024	25,6	1,5%	39,6	-3,2%	64,6%	-14,0
2025 ^(*)	25,7	0,4%	40,7	2,8%	63,2%	-15,0

Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (Genel Ticaret Sistemi), Ekim 2025.

(*) Kıyaslama kolaylığı ve tahmin sağlamak açısından yıllıklandırılmıştır.

Artış oranları ve karşılaştırmalı ivme

2021'de gerek ihracatta (%24,8) gerekse de ithalatı (%21,9) güçlü bir toparlanma gerçekleşmiş; 2022-2023 döneminde artışların sürdüğü ancak ithalat artışının ihracattan daha yüksek seyrettiği görülmüştür. 2024'te ise ithalatın gerilemesi ile ihracatın düşük hızda artması birlikte gerçekleşmiş; 2025'te ithalatın tekrar artışa dönmesi, 2024'te görülen iyileşmenin kalıcılığına ilişkin izleme ihtiyacını arttırmıştır.

Karşılama Oranı

Karşılama oranı 2020-2023 döneminde %65,1'den %61,7'ye gerilemiş; 2024'te %64,6 ile toparlanmıştır. Bu toparlanma, ihracattaki güçlü ivmeden ziyade 2024'te ithalatın daralmasının etkisiyle oluşmuştur. 2025'te karşılama oranının %63,2 seviyesine gerilemesi, ithalat artışının yeniden öne çıktığı bir görünüm üretmiştir.

Dış Ticaret Dengesi

Makine sektöründe dış ticaret dengesi 2020'de -8,7 milyar USD iken 2023'te -15,7 milyar USD seviyesine genişlemiştir. 2024'te açık -14,0 milyar USD ile daralmış; 2025'te ise -15,0 milyar USD düzeyine yeniden genişlemiştir. Bu görünüm, 2024'teki iyileşmenin daha çok ithalat kaynaklı ve sınırlı nitelikte kaldığını; 2025'te açığın yeniden büyüme eğilimine girebildiğini göstermiştir.

Sonuç

Genel çerçevede makine dış ticaretinde 2020-2023 döneminde açık büyümüş; 2024'te ithalatın daralmasıyla karşılama oranı toparlanmış ve açık sınırlı ölçüde gerilemiştir. 2025 yıllıklandırılmış görünümde ise ithalatın yeniden artışa dönmesiyle karşılama oranı tekrar zayıflamış; dış ticaret açığı -15,0 milyar USD düzeyine genişlemiştir. Bu çerçevede 2024'te gözlenen iyileşmenin kalıcılığı, 2025 verisi itibarıyla daha yakından izlenmesi gereken bir görünüm sergilemiştir.

Makine İhracatının Türkiye İhracatı İçindeki Payı

Makine ihracatının Türkiye toplam ihracatı içindeki payı 2020-2022 döneminde %9,5'ten %8,9'a gerilemiş; 2023'te %9,9 düzeyine yükselerek yeniden güçlenmiştir. 2024'te pay %9,8 ile yüksek seviyesini büyük ölçüde korumuş, 2025 yıllıklandırılmış görünümde ise %9,5 düzeyine geri çekilmiştir. Bu seyir, makine ihracatının toplam ihracat içinde genel olarak %9-%10 bandında istikrarlı bir ağırlık taşıdığını; ancak 2023'te görülen toparlanmanın 2024-2025 döneminde kalıcı bir pay artışına dönüşmediğini göstermiştir.

Makine İthalatının Türkiye İthalatı İçindeki Payı

Makine ithalatının Türkiye toplam ithalatı içindeki payı 2020'de %11,3 düzeyinde izlenmiş; 2022'de %9,5 seviyesine gerileyerek belirgin bir düşüş göstermiştir. 2023'te pay yeniden %11,3 düzeyine yükselmiş; 2024'te %11,5 ile dönem içindeki en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2025 yıllıklandırılmış görünümde pay %11,3 düzeyine sınırlı ölçüde gerilemekle birlikte, makine ithalatının toplam ithalat içindeki ağırlığının %11 bandında yüksek ve kalıcı bir seyir izlediği görülmüştür.

Tablo 30. Makine Sektörünün Türkiye Dış Ticareti İçindeki Payı (Milyar USD)

Yıllar	Makine İhracatı	Türkiye İhracatı	Makine İhracat Payı	Makine İthalatı	Türkiye İthalatı	Makine İthalat Payı
2020	16,2	169,6	9,5%	24,9	219,5	11,3%
2021	20,2	225,2	9,0%	30,3	271,4	11,2%
2022	22,7	254,2	8,9%	34,6	363,7	9,5%
2023	25,3	255,6	9,9%	41,0	362,0	11,3%
2024	25,6	261,8	9,8%	39,6	344,0	11,5%
2025(*)	25,7	270,1	9,5%	40,7	361,2	11,3%

Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (Genel Ticaret Sistemi), Ekim 2025.

(*) Kıyaslama kolaylığı ve tahmin sağlamak açısından yıllıklandırılmıştır.

Trendler

Makine ihracatı, toplam ihracat içinde %9-%10 bandında istikrarlı bir paya sahip olmakla birlikte, 2023'teki toparlanmanın 2024-2025 döneminde kalıcı bir pay genişlemesine dönüşmediği izlenmiştir. Makine ithalatı ise toplam ithalat içinde ihracata kıyasla daha yüksek bir ağırlıkla, 2023 sonrası dönemde %11 bandına yeniden yerleşmiş ve 2024'te bu bantta yukarı yönlü bir hareket sergilemiştir. Bu görünüm, dış ticaret kompozisyonunda makine sektörünün ithalat tarafındaki ağırlığının daha baskın kaldığına işaret etmektedir.

Sonuç

İhracat tarafında makine sektörünün toplam ihracattan aldığı pay, 2023'te %9,9 ile güçlenmiş; 2024'te %9,8 seviyesinde korunmuş ve 2025'te %9,5 düzeyine gerilemiştir. Bu çerçevede, sektörün toplam ihracat içindeki konumunun istikrarlı kaldığı; ancak payı yukarı taşıyacak ivmenin sınırlı seyrettiği anlaşılmaktadır. İthalat tarafında ise makinenin toplam ithalat içindeki payının 2023-2025() döneminde %11 bandında korunması ve 2024'te yükselmesi, ithalata bağımlılık tartışmasının kompozisyon düzeyinde devam ettiğini göstermektedir. Bu görünüm, ihracatta payı kalıcı biçimde arttıracak katma değerli ürünleşme ve ithalat bağımlılığını azaltacak yerli üretim kabiliyeti odağının önemini güçlendirmiştir.

5.3. Türkiye Makine İhracatının Dünya Makine İhracatı İçindeki Yeri

Türkiye'nin dünya makine ihracatındaki payı 2023'te %0,98 ile %1 eşiğine yaklaşmış; ancak 2024'te küresel ihracatın daha hızlı büyümesiyle pay %0,91'e gerilerken, 2020-2024 döneminde Türkiye makine ihracatındaki artışın yıllık bileşik %11,1 düzeyinde gerçekleştiği görülmüştür.

Genel Artış Eğilimi:

Türkiye'nin makine ihracatı 2020-2024 döneminde 16,8 milyar USD'den 25,6 milyar USD'ye yükselmiştir. Bu artış, 2020-2024 için yıllık bileşik büyüme oranının (CAGR) yaklaşık %11,1 düzeyinde gerçekleştiğini göstermiştir. Bununla birlikte 2024'te artışın %1,2 ile sınırlı kalması, 2020-2023 dönemindeki daha güçlü genişleme eğilimine kıyasla ivme kaybına işaret etmiştir.

Tablo 31. Türkiye'nin Dünya Makine İhracatı İçindeki Payı (Milyar USD)

Yıllar	Türkiye	Dünya	Pay
2020	16,8	2.099	0,77%
2021	20,8	2.493	0,81%
2022	22,7	2.537	0,89%
2023	25,3	2.579	0,98%
2024	25,6	2.801	0,91%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Dünya İhracatındaki Pay:

Türkiye'nin dünya makine ihracatı içindeki payı 2020'de %0,77 iken 2023'te %0,98 düzeyine yükselmiş; bu görünüm küresel pazarda Türkiye'nin göreceli ağırlığının arttığını göstermiştir. 2024'te payın %0,91 seviyesine gerilemesi ise, Türkiye ihracatındaki artışın sınırlı kalmasına karşılık dünya makine ihracatının daha hızlı büyümesiyle uyumlu bir sonuç üretmiştir (Türkiye: %1,2; dünya: yaklaşık %8,6 artış).

Dünya İhracatının Seyri:

Dünya makine ihracatı 2020–2024 döneminde 2.099 milyar USD'den 2.801 milyar USD'ye yükselmiş; bu da 2020–2024 için yıllık bileşik büyümenin yaklaşık %7,5 düzeyinde gerçekleştiğini göstermiştir. Bu nedenle küresel eğilim “durağan” olmaktan ziyade ılımlı ancak süreklilik gösteren bir büyüme görünümü sergilemiştir. 2024'teki küresel artışın görece güçlü gerçekleşmesi, Türkiye'nin payının aynı yıl aşağı gelmesinde belirleyici olmuştur.

Sonuç:

2023'te payın %0,98 ile %1 eşiğine yaklaşması önemli bir eşik davranışı üretmiş; ancak 2024'te payın %0,91'e gerilemesi, bu eşiğin aşılmasının yalnızca Türkiye'deki artışa değil, aynı zamanda dünya toplamındaki büyüme hızına da bağlı olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla payın kalıcı biçimde yükseltilebilmesi için, Türkiye makine ihracat artışının küresel artışın üzerinde seyretmesini sağlayacak biçimde katma değer, ürün derinliği ve rekabetçilik bileşenlerinin güçlendirilmesi kritik görünmektedir.

5.4. Makine Dış Ticaretinde Sektörel Gelişmeler

2024'te toplam açık 2023'e göre %7,2 daralmış ve fazla veren alt sektör sayısı 4'e yükselmiş; ancak toplam açığın yaklaşık %70'i motorlar, diğer makineler, takım tezgâhları, pompa-kompresörler ve kaldırma-taşıma ekseninde yoğunlaşmıştır.

İhracatta lider alt sektörler

2024 itibarıyla ihracatta liderlik Endüstriyel Klima kaleminde korunmuştur; ancak bu kaleminde 2023'e göre %3,5 oranında sınırlı bir gerileme izlenmiştir. Buna karşılık Diğer Makineler ile Aksamları %3,8 artışla yükselişini sürdürmüştür. İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları ise %12,7 büyüme ile üst sıralarda en belirgin artışlardan birini göstermiştir. Bu görünüm, 2024'te liderliğin korunmakla birlikte büyüme dinamiğinin daha çok “diğer makineler” ve “motorlar” ekseninde güçlendiğine işaret etmiştir.

Eşik aşımı ve ihracatta yeni “1 milyar USD kulübü”

Alt sektör kompozisyonunda 2024'te dikkat çeken gelişme, 1 milyar USD eşiğinin yeni kalemlerle aşılmış olmasıdır. Gıda Makineleri %12,0, Tekstil Makineleri %21,8 ve Vanalar %5,3 oranlarında artarak bu eşiğin üzerine taşınmıştır. Bu eşik aşımı, ihracatın yalnızca birkaç büyük kaleminde yoğunlaşmak yerine orta ölçekli alt sektörlerde de ivme kazanarak daha geniş tabanlı bir yapıya yöneldiğini göstermiştir.

İhracatta yavaşlayan veya gerileyen alt sektörler

2024'te bazı ana kalemlerde ivme kaybı veya gerileme görülmüştür. İnşaat ve Madencilik Makineleri %5,2 gerilemiş;

Pompa ve Kompresörler %0,4 ile yataya yakın seyretmiştir. Orta ölçekli grupta Elektrik Motorları ve Jeneratörleri (%10,7) ile Metal İşleme ve Takım Tezgâhları (%9,4) kalemlerinde düşüşler izlenmiş; Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları'nda ise gerileme %12,0 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu desen, 2024'te bazı yatırım ve ara malı niteliğindeki kalemlerde dış talep koşullarının veya fiyat-kompozisyon etkilerinin daha sınırlayıcı çalışmış olabileceğini düşündürmüştür.

Tablo 32. Makine Sanayinde Alt Sektör İhracatları (Milyon USD)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
Endüstriyel Klima	3.223	3.276	3.160
Diğer Makineler ile Aksamları	2.271	2.736	2.840
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları	2.031	2.327	2.623
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1.988	2.267	2.148
Pompa ve Kompresörler	1.646	1.905	1.898
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	1.174	1.467	1.528
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	1.637	1.672	1.493
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	1.229	1.518	1.375
Tarım Makineleri	1.324	1.308	1.306
Gıda Makineleri	935	972	1.089
Tekstil Makineleri	964	877	1.068
Vanalar	846	981	1.033
Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri	631	775	811
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	672	739	650
Hadde ve Döküm Makineleri	422	516	493
Endüstriyel Isıtıcılar	324	462	437
Kauçuk ve Plastik Makineleri	307	335	324
Ambalaj Makineleri	226	280	314
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	246	278	259
Rulmanlar	170	205	209
Kâğıt ve Basım Makineleri	134	159	165
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	93	114	142
Büro Makineleri	61	58	60
Deri Makineleri	8	12	10

Kaynak: TÜİK

Alt sektör ihracatında genel sonuç

2024'te makine ihracat kompozisyonunda liderlik korunmuş; ancak artışın sürükleyici unsuru daha çok İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları ile Diğer Makineler ile Aksamları olmuştur. Bunun yanında Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri'nde %24,6 ile yüksek oranlı artış izlenmiş; Ambalaj Makineleri'nde artış %12,1 seviyesinde gerçekleşmiştir. Aynı dönemde 1 milyar USD eşiğini aşan yeni alt sektörlerin devreye girmesi, ihracat tabanının genişlediğini ortaya koymuştur. Buna karşın gerileyen kalemler, toplam performansın daha dengeli güçlenmesi için büyüyen alt sektörlerin yanında ivme kaybeden alanlarda da rekabetçilik ve ürün derinliğinin artırılması gereğine işaret etmiştir.

İthalatta lider alt sektörler

2024'te alt sektör ithalat toplamı bir önceki yıla göre %2,2 gerilemiştir. Buna rağmen ithalat kompozisyonunda yoğunlaşma korunmuştur: 2024'te ilk iki kalemin toplam payı yaklaşık %27,9, ilk beş kalemin payı ise yaklaşık %49,7 düzeyinde gerçekleşmiştir. Lider kalem olan İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları'nda 2024'te %6,6 düşüş izlenmiş; buna karşılık Diğer Makineler ile Aksamları %8,4 artarak çekirdek ithalat kalemlerinden biri olarak ağırlığını güçlendirmiştir. Pompa ve Kompresörler'de %4,2 artış kaydedilmesi, 2024'te ithalatın motor dışındaki "genel amaçlı makine" ve "akışkan ekipmanı" ekseninde daha dirençli seyrettiğini düşündürmüştür.

Tablo 33. Makine Sanayinde Alt Sektör İthalatları (Milyon USD)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları	5.043	5.996	5.603
Diğer Makineler ile Aksamları	4.254	4.913	5.326
Pompa ve Kompresörler	2.692	3.092	3.222
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	2.604	3.245	2.832
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1.778	2.638	2.507
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	1.816	2.294	2.465
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	1.736	1.896	2.397
Yük Kaldırma Taşıma ve İstifleme Makineleri	1.254	2.049	2.128
Vanalar	1.546	1.875	1.996
Tekstil Makineleri	2.422	2.015	1.519
Endüstriyel Klima	1.064	1.266	1.466
Tarım Makineleri	696	1.474	1.096
Gıda Makineleri	820	958	844
Kauçuk ve Plastik Makineleri	728	927	803
Endüstriyel Isıtıcılar	685	807	668
Rulmanlar	626	670	644
Hadde ve Döküm Makineleri	905	821	636
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	338	508	606
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	655	731	732
Kâğıt ve Basım Makineleri	680	897	579
Büro Makineleri	384	492	473
Ambalaj Makineleri	241	314	463
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	107	149	169
Deri Makineleri	21	33	17

Kaynak: TÜİK

Eşik aşımı ve ithalatta yeni “1 milyar USD kulübü”

2024'te 1 milyar USD eşiğinin üzerindeki alt sektör seti korunmuştur; bu eşikte yeni bir giriş oluşmamış, mevcut büyük kalemler konumunu muhafaza etmiştir. Bununla birlikte üst bant içinde kompozisyon değişmiştir: İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları'nda %6,6 gerileme izlenirken, Diğer Makineler ile Aksamları'nda %8,4, Türbin-Turbojet ve Hidrolik Silindir'de %26,4 ve Endüstriyel Klima'da %15,8 artış kaydedilmiştir. Tekstil Makineleri (%24,6), Tarım Makineleri (%25,6), Metal İşleme ve Takım Tezgâhları (%12,7) ve İnşaat ve Madencilik Makineleri (%5,0) kalemlerindeki düşüşler, üst bantta ağırlığın kısmen yeniden dağıldığını göstermiştir.

İthalatta hızlı artan veya gerileyen alt sektörler

2024'te artışın en yüksek gerçekleştiği kalem Ambalaj Makineleri olmuş; ithalat değeri bir önceki yıla göre %47,5 yükselmiştir. Türbin-Turbojet ve Hidrolik Silindir (%26,4) ile Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları (%19,3) artışları da belirginleşmiştir. Buna karşılık Kâğıt ve Basım Makineleri'nde %35,5 düşüş izlenmiş; Tekstil Makineleri (%24,6) ve Tarım Makineleri (%25,6) gerilemiştir. Tarım makinelerinde 2023'teki güçlü artışı izleyen bir düzeltme görünümü olduğu değerlendirilmiştir. Hadde ve Döküm Makineleri (%22,5) ve Endüstriyel Isıtıcılar (%17,2) ile Kauçuk ve Plastik Makineleri (%13,4) kalemlerindeki zayıflama, 2024'te kompozisyon etkilerinin daha belirleyici çalıştığını düşündürmüştür.

2024'te gerilemenin en belirgin olduğu kalem Kâğıt ve Basım Makineleri olmuş ve %35,5 düşüş izlenmiştir. Tekstil Makineleri %24,6, Tarım Makineleri %25,6 gerilemiştir; tarım makinelerinde 2023'teki güçlü sıçramayı izleyen bir düzeltme hareketi olduğu değerlendirilmiştir. Hadde ve Döküm Makineleri'nde düşüş %22,5, Endüstriyel Isıtıcılarda %17,2 olmuştur. Metal İşleme ve Takım Tezgâhları (%12,7) ile Kauçuk ve Plastik Makineleri (%13,4) kalemlerinde de zayıflama kaydedilmiştir. Bu görünüm, 2024'te bazı yatırım mallarında talebin ertelenmesi veya proje zamanlamasının

öne çekilip geri alınması gibi kompozisyon etkilerinin daha belirleyici çalışmış olabileceğini düşündürmüştür.

Alt sektör ithalatında genel sonuç

2024'te tabloda yer alan alt sektörlerin toplam ithalatı %2,2 ile sınırlı ölçüde gerilemiş; bazı kalemlerdeki güçlü artışlar bazı kalemlerdeki keskin düşüşlerle dengelenmiştir. Çekirdek kalemlerin ağırlığı korunurken büyüme dinamiği "diğer makineler", "türbin-hidrolik" ve "ambalaj" hattında güçlenmiş; "tekstil" ile "kâğıt-basım" hattında ise belirgin bir zayıflama izlenmiştir.

Alt sektör dış ticaret dengesinde genel görünüm

Denge, 2022-2024 döneminde ağırlıklı olarak açık veren bir yapıda seyretmiştir. 2024'te yalnızca sınırlı sayıda alt sektörde fazla oluşmuş; açıkların ise birkaç kalemden yüksek tutarlarda yoğunlaştığı görülmüştür. 2024'te toplam net açığın yaklaşık %69,5'i ilk beş açık kaleminde, yaklaşık %89,9'u ise ilk sekiz açık kaleminde toplanmıştır.

2024'te fazla veren alt sektörler

2024'te fazla veren kalemler sınırlı kalmış; toplam fazla içinde Endüstriyel Klima'nın payı yaklaşık %77,2 düzeyinde gerçekleşmiştir. Endüstriyel Klima fazlası 2023'e göre %15,7 azalmış; 2022'ye göre azalış %21,5 düzeyinde gerçekleşmiştir. Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları kaleminde fazla 2023'e göre %81,0 gerilemiş ve fazla alanı belirgin biçimde daralmıştır. Buna karşılık Gıda Makineleri 2024'te 2023'e göre fazla tarafında yaklaşık 17,5 kat yükselmiş; Tarım Makineleri ise 2023'e göre 376 milyon USD iyileşme ile yeniden fazla bölgesine geçmiştir. Bu çerçevede 2024'te fazla veren kalem sayısı sınırlı kalırken, fazla veren kalemler içinde hem "fazlanın eridiği" hem de "fazla üretme kapasitesinin güçlendiği" çift yönlü bir görünüm oluşmuştur.

Tablo 34. Makine Sanayi Alt Sektörlerinde Dış Ticaret Dengesi (Milyon USD)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
Endüstriyel Klima	2.159	2.010	1.694
Gıda Makineleri	115	14	245
Tarım Makineleri	628	-166	210
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	334	231	44
Deri Makineleri	-13	-21	-7
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	-14	-35	-27
Hadde ve Döküm Makineleri	-483	-305	-143
Ambalaj Makineleri	-15	-34	-149
Endüstriyel Isıtıcılar	-361	-345	-231
İnşaat ve Madencilik Makineleri	210	-371	-359
Büro Makineleri	-323	-434	-413
Kâğıt ve Basım Makineleri	-546	-738	-414
Rulmanlar	-456	-465	-435
Tekstil Makineleri	-1.458	-1.138	-451
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	-409	-453	-473
Kauçuk ve Plastik Makineleri	-421	-592	-479
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	-562	-429	-869
Vanalar	-700	-894	-963
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	-179	-622	-972
Yük Kaldırma Taşıma ve İstifleme Makineleri	-623	-1.274	-1.317
Pompa ve Kompresörler	-1.046	-1.187	-1.324
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	-1.375	-1.727	-1.457
Diğer Makineler ile Aksamaları	-1.983	-2.177	-2.486
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları	-3.012	-3.669	-2.980

Kaynak: TÜİK

Dış dengede ayrışma

2024'te makine alt sektör dış ticaret dengesi, belirgin iyileşmeler ile kritik kalemlerdeki bozulmaların aynı anda görüldüğü bir ayrışma üretmiştir. Tekstil Makineleri açığının 2023'e göre %60,4 daralması başta olmak üzere Kâğıt ve Basım Makineleri (%43,9) ve Hadde ve Döküm Makineleri (%53,1) kalemlerinde açık baskısı zayıflamış; Gıda Makineleri dengesinin yaklaşık 17,5 kat iyileşmesi ve Tarım Makinelerinin yeniden fazla bölgesine geçmesi olumlu sinyal vermiştir. Buna karşılık açık tarafında Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir kaleminde bozulma yaklaşık %102 ile sertleşmiş, Elektrik Motorları ve Jeneratörleri açığı %56,3 artmıştır. Ayrıca yüksek hacimli Diğer Makineler ile Aksamları (%14,2) ve Pompa ve Kompresörler (%11,5) kalemlerinde açığın genişlemesi, toplam dış açık üzerindeki baskının kompozisyon değiştirerek sürdüğüne işaret etmiştir.

Alt sektör dengelerinde genel sonuç

Alt sektör dengeleri 2024'te, sınırlı sayıda kalemden fazla korunurken (özellikle Endüstriyel Klima), açıkların birkaç kritik kalemden (motorlar, diğer makineler ve aksamları, pompa ve kompresörler, taşıma ve istifleme makineleri, elektrik motorları ve vanalar) yoğunlaştığını ortaya koymuştur. 2024'te tekstil makineleri ve bazı orta ölçekli kalemlerde açıkların daralması olumlu bir sinyal üretmiş; buna karşın genel makine ve aksam ile bazı çekirdek ekipman gruplarında açığın genişlemesi, ithalata bağımlılığın alt sektörler düzeyinde devam ettiğini göstermiştir.

5.5. Makine Dış Ticaretinde Miktar ve Fiyat Gelişmeleri

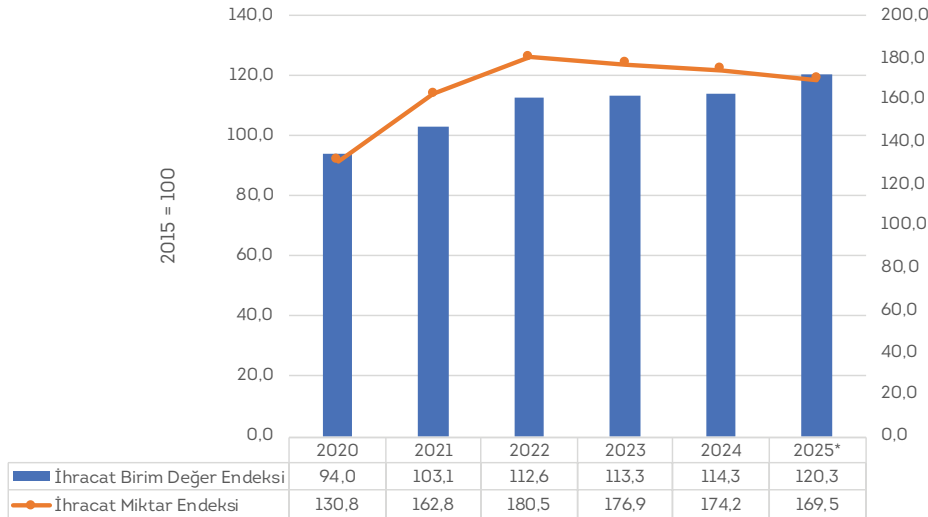
2025'te ihracat birim fiyatlarının ithalat birim fiyatlarına göre avantajı yaklaşık %15,5 düzeyine yükselmiş; buna karşılık ithalat tarafında belirgin bir fiyat şoku izlenmemiştir.

Analizde, TÜİK tarafından yayımlanan İhracat ve İthalat Miktar Endeksi ile Birim Değer Endeksi (2015=100) verileri kullanılmış; seri, mevsim ve takvim etkisinden arındırılmamış düzeyde ele alınmıştır. Yıllık endeks değerleri, ilgili yılın aylık endekslerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

2025 yılı için Kasım ve Aralık gözlemleri bulunmadığından, yıllık ortalama hesaplaması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada eksik aylar projekte edilmiştir. Projeksiyonda iki bilgi birlikte kullanılmıştır: (i) 2025 yılı içinde son dönemde gözlenen eğilimi temsil etmek üzere son altı aylık dönemde aylık değişimlerin tipik değeri (medyan), (ii) 2020–2024 döneminde gözlenen mevsimsel geçiş desenini temsil etmek üzere Kasım/Ekim ve Aralık/Kasım oranlarının tipik değerleri (medyan).

Birleştirme adımıyla, mevsimsel geçiş katsayıları ana referans alınmış; yıl içi momentum göstergesi ise düzeltme bileşeni olarak kullanılmıştır. Bu iki bileşen birleştirilerek 2025 Kasım ve Aralık endeks düzeyleri tahmin edilmiştir. İkinci aşamada, 2025 yıllık ortalaması; Ocak-Ekim gerçekleştirmeleri ile tahmini Kasım-Aralık değerlerinin birlikte 12 aylık aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Şekil 31. Makine İhracatında Endeksler



Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret Endeksleri, Ekim 2025.

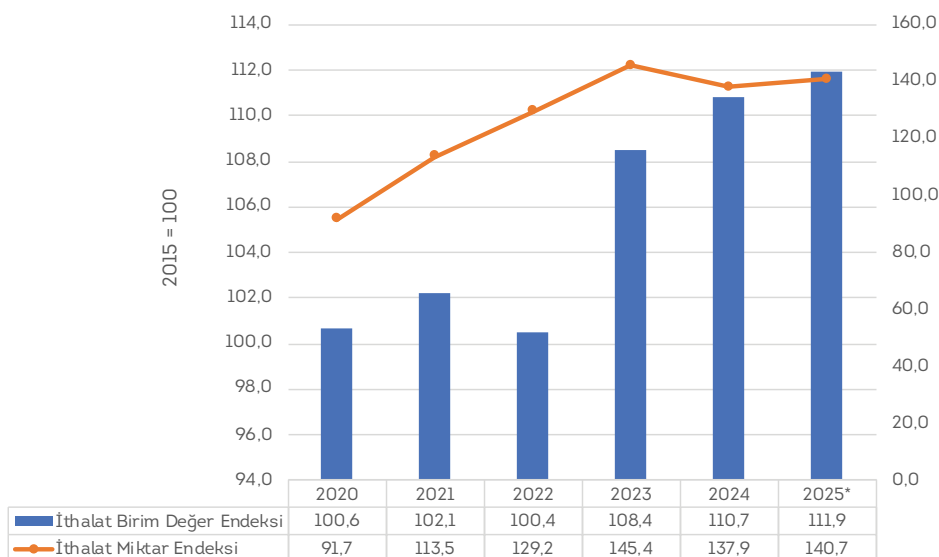
(*) Tahmin verisidir.

Miktar (hacim) cephesinde 2020-2022 döneminde belirgin bir yükseliş görülmüş; yıllık ortalama miktar endeksi 2022'de zirveye çıktıktan sonra 2023-2024'te yataya yakın bir düzeltme sergilemiştir. Tahmin dâhil 2025 görünümü ise, yıllık ortalama bazda miktar endeksinin 2024'e göre gerilediğine işaret etmektedir (yaklaşık -%2,7). Bu seyir, ihracat performansında hacim genişlemesinin hız kaybettiğini göstermektedir.

Birim değer cephesinde 2020-2022 döneminde güçlü bir artış oluşmuş; 2023-2024'te birim değer endeksi görece sınırlı dalgalanmayla yatay bir bantta izlenmiştir. 2025'te (tahmin dâhil) yıllık ortalamanın 2024'e göre yükseldiği görülmektedir (yaklaşık +%5,2). Bu durum, 2025'te fiyatlama, ürün karması ve birim değer dinamiklerinin daha destekleyici olduğunu ima etmektedir.

Birlikte okunduğunda, 2025'te birim değer artarken miktarın gerilemesi, ihracat değerinde (USD bazında) gözlenen hareketin daha fazla birim değer ve ürün karması üzerinden taşındığını; hacim tarafında ise genişlemenin zayıfladığını göstermektedir. Dolayısıyla 2025 değerlendirmesinde, pazar payı ve rekabetçilik tartışmalarının yalnızca miktar endeksine değil, birim değer ve karma değişimine de birlikte dayandırılması daha tutarlı bir çerçeve oluşturmaktadır.

Şekil 32. Makine İthalatında Endeksler



Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret Endeksleri, Ekim 2025.

(*) Tahmin verisidir.

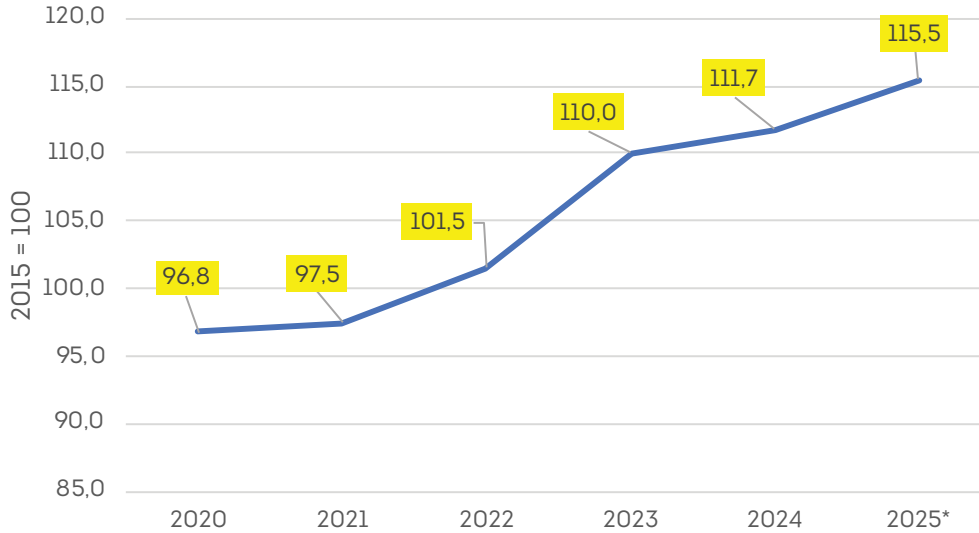
İthalat miktarı yataya yakın, oynaklık korunmuştur. İthalat miktar endeksinde 2024'te 110-157 bandında dalgalı bir seyir görülmüş; 2025'te de benzer bir oynaklık korunmuştur. 2025'te özellikle Temmuz'da 162,2 ile yüksek bir düzey oluşması, yılın bazı aylarında yatırım ve ara malı talebinin öne çıktığını; buna karşılık yılın diğer aylarında (örneğin Ocak 2025: 114,7) daha zayıf seviyelerin sürdüğünü göstermiştir. Dolayısıyla 2025'te ithalat "hacmi" genel olarak yataya yakın kalırken, aylar itibarıyla dalgalanma yüksek seyretmiştir.

İthalat birim değeri çerçevesinde 2024-2025 geçişinde belirgin fiyat şoku görülmemiştir. İthalat birim değer endeksi 2024'te 108,6-113,9 bandında sınırlı dalgalanmış; 2025 Ocak-Ekim döneminde de benzer bir bantta izlenmiştir (örneğin Ekim 2025: 112,7). Bu desen, 2025'te ithalat tarafındaki hareketin ağırlıklı "miktar" ve kompozisyon kaynaklı olabileceğini; birim fiyat kanalında ise sıçramadan ziyade kontrollü bir seyir bulunduğunu ima etmektedir.

Sonuç olarak 2025'te hacim tarafında ihracat-ithalat makası sıkışmıştır. 2024'te ihracat miktar endeksinin yüksek bandı, dış talep ve teslimat hacimlerinin güçlü seyrettiğini göstermekteyken; 2025'te ihracat hacminde görülen normalleşme ve ithalat hacminin yataya yakın görünümü, makine sektöründe dış ticaretin "hacim" dinamiğinde dengelenmeye işaret etmektedir. Bu çerçevede 2025'te performans okumalarında, yalnızca yıllık ortalamaya değil, yıl içindeki keskin aylık sapmalara (özellikle ihracatta Haziran ayı dipleri ve ithalatta yaz ayı sıçramaları) da dikkat edilmesi uygun olacaktır.

Bu bölümde, TÜİK tarafından yayımlanan Dış Ticaret Endeksleri arasında bulunan Dış Ticaret Hadleri (2015=100) verisi kullanılmıştır. Dış ticaret hadleri, kavramsal olarak ihracat birim değer endeksinin ithalat birim değer endeksinde oranını (endeks bazında) göstermekte; endeksin 100'ün üzerinde seyretmesi, ihracat birim değerlerinin ithalat birim değerlerine kıyasla daha elverişli bir düzeyde oluştuğuna işaret etmektedir. Seri, mevsim ve takvim etkisinden arındırılmamış düzeyde mevcuttur. Yıllık endeks değerleri, ilgili yılın aylık endekslerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. 2025 yılı için diğer endekslerdekiyle aynı tahmin metodolojisi izlenmiştir.

Şekil 33. Makinede Dış Ticaret Hadleri



Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret Endeksleri, Ekim 2025.

(*) Tahmin verisidir.

Dış ticaret hadleri 2020-2021 döneminde 100 eşiğinin altında seyretmiş, 2022'de 100 eşiğini aşarak 101,5 düzeyine yükselmiştir. Bu dönüşüm, 2022 itibarıyla ihracat birim değerlerinin ithalat birim değerlerine göre daha elverişli bir düzeye geçtiğine işaret etmiştir.

Asıl sıçrama 2023'te gerçekleşmiş ve endeks 110,0 düzeyine taşınmıştır. 2024'te artış ivmesi zayıflamakla birlikte endeks 111,7 ile yüksek bandını korumuştur. 2025 için tahmin edilen endeksin 115,5 düzeyine yükselmesi, 2024'e kıyasla yaklaşık %3,4 oranında ek bir iyileşmeye işaret etmektedir. Böylece 2020-2025 döneminde endeks düzeyinde toplam artış yaklaşık %19,3 düzeyine ulaşabilecektir.

Bu görünüm, dönem boyunca dış ticaret hadlerinin genel olarak iyileşme eğiliminde seyrettiğini; özellikle 2023 sonrası dönemde ihracat birim değerleri ile ithalat birim değerleri arasındaki göreceli ilişkinin ihracat lehine güçlendiğini göstermektedir. Bununla birlikte endeksin, fiyat ve ürün karması etkilerini birlikte yansıttığı; dolayısıyla dış ticaret hadlerindeki iyileşmenin tek başına karlılık veya net döviz kazancı ile bire bir özdeş yorumlanmaması gerektiği not edilmelidir.

5.6. Makine Alt Sektörlerinin Dünya İhracatı İçindeki Payları

2024'te Türkiye'nin ilgili alt sektörlerde küresel ihracat payı, tekstil makineleri, tarım makineleri ile içten yanmalı motorlar ve aksamaları ekseninde belirgin biçimde artmış; bu görünüm Türkiye'nin göreceli ihracat konumunun bu kalemlerde güçlendiğine işaret etmiştir.

Tablo 35. Dünya Makine İhracatı İçinde Türkiye Alt Sektörlerinin Payları (%)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
Tekstil Makineleri	3,05%	3,12%	4,01%
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	3,95%	4,04%	3,72%
Endüstriyel Klima	2,76%	2,75%	2,55%
Gıda Makineleri	2,17%	2,11%	2,22%
Tarım Makineleri	1,58%	1,47%	1,70%
Hadde ve Döküm Makineleri	1,61%	1,76%	1,67%
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları	1,25%	1,32%	1,49%
Ambalaj Makineleri	1,25%	1,35%	1,42%
Endüstriyel Isıtıcılar	1,16%	1,45%	1,37%
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1,24%	1,28%	1,33%
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	1,42%	1,40%	1,21%
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	0,99%	1,20%	1,10%
Kauçuk ve Plastik Makineleri	1,11%	1,13%	1,09%
Pompa ve Kompresörler	1,03%	1,12%	1,07%
Deri Makineleri	0,67%	1,32%	0,90%
Vanalar	0,80%	0,90%	0,90%
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	0,71%	0,76%	0,89%
Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri	0,76%	0,79%	0,81%
Kâğıt ve Basım Makineleri	0,56%	0,63%	0,68%
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	0,72%	0,76%	0,66%
Diğer Makineler ile Aksamaları	0,55%	0,66%	0,65%
Rulmanlar	0,48%	0,60%	0,63%
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	0,50%	0,57%	0,52%
Büro Makineleri	0,11%	0,11%	0,11%

Kaynak: TÜİK ve Trademap.

2024'te alt sektör bazında küresel pay hareketi "küçük oynamalar"dan ziyade bazı kalemlerde ivme kırılması şeklinde oluşmuştur: Tekstil makineleri payı 2023'e göre %28,5 artarak (3,12'den 4,01'e) en belirgin sıçramayı üretmiştir. Tarım makineleri (%15,6) ile içten yanmalı motorlar ve aksamaları (%12,9) pay artışıyla öne çıkmıştır. Orta bantta endüstriyel yıkama ve kurutma (%17,1) gibi nispeten küçük paylı kalemlerde artışlar "hızlı" gerçekleşmiş; buna karşılık yüksek paylı geleneksel kalemlerde buhar ve merkezi ısıtma kazanları payı %7,9, endüstriyel klima payı %7,3 gerilemiştir. Rekabetçi konumun zayıflaması en net biçimde elektrik motorları ve jeneratörleri kaleminde görülerek pay %13,6 düşmüştür (1,40'tan 1,21'e).

Özetle 2024'te Türkiye'nin küresel pay kazanımı daha çok tekstil, tarım ve motorlar ekseninde yoğunlaşmış; elektrik motorları/jeneratörler ile bazı geleneksel güçlü kalemlerdeki gerileme ise alt sektör portföyünde rekabetçiliğin yeniden dağıldığını göstermiştir.

5.7. Makine Aksam ve Parçaları Dış Ticareti

2024'te makine aksam ve parçalarında dış ticaret fazlası 1.752 milyon USD'den 1.347 milyon USD'ye gerilemiş; ihracat -%0,4 ile yataylaşırken ithalat %6,2 artmış ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %120,8'e gerilemiştir.

Türkiye makine dış ticareti içinde önemli bir yer tutan makine aksam ve parçalarına ait veriler 2022-2024 dönemi itibarıyla incelenmektedir. Makine aksam ve parçalarının ihracatı, büyük ölçüde yurtdışındaki üreticilerin yedek parça ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik gerçekleştirilmektedir. İthalat ise yerli ana sanayinin üretim süreçlerini desteklemek ve yedek parça temini amacıyla yapılmaktadır. Dış ticaretteki bu aksam ve parçalar, üretimde kullanılmak üzere ticaretin temel dinamiğini oluştururken, yedek parça amaçlı ticaretin payı daha sınırlı kalmaktadır.

Türkiye makine sanayi, hemen her alt sektörde aksam ve parça üretimi yaparak gerek iç pazara gerekse de uluslararası pazara yönelik ihracat gerçekleştirmektedir. Bu ihracat, uluslararası kalite standartlarının karşılandığını ve yan sanayinin ana sanayiye destekler nitelikte geliştiğini göstermektedir.

Tablo 36. Makine Aksam ve Parçaları Dış Ticareti

	İhracat		İthalat	
	Milyon Dolar	% Değişim	Milyon Dolar	% Değişim
2022	6.701	13,7	5.596	8,8
2023	7.861	17,3	6.109	9,2
2024	7.832	-0,4	6.485	6,2

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Makine aksam ve parçalarında dış ticaret performansı 2023'te belirgin biçimde güçlenmiş, 2024'te ise ihracatın yataylaşması ve ithalat artışının sürmesi nedeniyle net fazla daralmıştır. İhracat 2022'de 6.701 milyon USD iken 2023'te 7.861 milyon USD'ye yükselmiş ve %17,3 artmıştır. 2024'te ise 7.832 milyon USD düzeyinde yatay seyrederek %-0,4 gerçekleşmiştir. İthalat 2022'de 5.596 milyon USD iken 2023'te 6.109 milyon USD'ye yükselmiş ve %9,2 artmıştır. 2024'te ise 6.485 milyon USD'ye çıkarak artışını %6,2 ile sürdürmüştür.

Bu çerçevede dış ticaret dengesi 2022'de 1.105 milyon USD fazla vermiş, 2023'te fazla 1.752 milyon USD'ye genişlemiş, 2024'te ise 1.347 milyon USD'ye gerilemiştir. İhracatın ithalatı karşılama oranı 2022'de %119,8 iken 2023'te %128,7'ye yükselmiş, 2024'te %120,8 bandına dönmüştür; bu görünüm 2024'te ihracat tarafındaki ivme kaybı ile ithalat eğiliminin korunmasının dengesi zayıflatıldığını göstermektedir.

Tablo 37. Makine Aksam ve Parçalarının Toplam Makine Dış Ticareti İçindeki Payı

	İhracat (Milyar USD)			İthalat (Milyar USD)		
	Aksam ve Parça	Toplam Makine	Pay %	Aksam ve Parça	Toplam Makine	Pay %
2022	6,7	22,7	29,5%	5,6	34,6	16,2%
2023	7,9	25,3	31,1%	6,1	41,0	14,9%
2024	7,8	25,6	30,6%	6,5	39,6	16,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Makine aksam ve parçalarının toplam makine dış ticareti içindeki payı 2022-2024 döneminde ihracatta %29,5-%31,1 bandında seyretmiş; ithalatı ise %14,9-%16,4 aralığında dalgalanmıştır. İhracat tarafında aksam ve parçaların tutarı 2022'de 6,7 milyar USD iken 2023'te 7,9 milyar USD'ye yükselmiş ve pay %29,5'ten %31,1'e çıkmıştır. 2024'te ise 7,8

milyar USD düzeyinde korunmuş; toplam makine ihracatındaki artışla birlikte pay %30,6 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu görünüm, aksam ve parçaların makine ihracat sepetindeki ağırlığının %30 bandı etrafında yüksek ve istikrarlı bir düzeye yerleştiğini göstermektedir.

İthalat tarafında aksam ve parça ithalatı 2022'de 5,6 milyar USD iken 2023'te 6,1 milyar USD'ye yükselmiş; toplam makine ithalatının daha hızlı artmasıyla pay %16,2'den %14,9'a gerilemiştir. 2024'te aksam ve parça ithalatı 6,5 milyar USD'ye çıkarken, toplam makine ithalatının 41,0 milyar USD'den 39,6 milyar USD'ye düşmesiyle birlikte pay %16,4'e yükselmiştir. Dolayısıyla 2024'te ithalat payındaki artış, aksam-parça ithalatındaki artış ile toplam makine ithalatındaki gerilemenin eşanlı gerçekleşmesiyle oluşmuştur.

Genel çerçevede aksam ve parçalar, makine ihracatında yaklaşık %30 düzeyinde bir ağırlığa sahipken; ithalatta payın %15-%16 bandında kalması, bu kalemin toplam makine dış ticaretinde ihracat yönlü görece daha belirleyici bir konumda olduğunu ima etmektedir. Bu yapı, ihracat kompozisyonunda aksam ve parçaların istikrarlı bir temel oluşturduğunu; ithalatta ise toplam makine ithalatındaki çevrime bağlı olarak payın daha oynak seyrettiğini göstermektedir.

Tablo 38. Alt Sektörler İtibariyle Makine Aksam ve Parçaları İhracatı (Milyon Dolar)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aksamları	1.761	1.973	2.083
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir Parça ve Aksamları	705	1.087	1.114
Endüstriyel Klima Parça ve Aksamları	821	864	887
İnşaat ve Madencilik Makineleri Parça ve Aksamları	727	876	791
Diğer Makineler Parça ve Aksamları	500	671	674
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri Parça ve Aksamları	618	611	456
Pompa ve Kompresörler Parça ve Aksamları	368	393	405
Yük Kaldırma ve İstifleme Makineleri Parça ve Aksamları	282	325	304
Vanalar Parça ve Aksamları	127	154	162
Tarım Makineleri Parça ve Aksamları	156	171	151
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları Parça ve Aksamları	98	127	144
Gıda Makineleri Parça ve Aksamları	73	83	98
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksamları	55	84	80
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamları	56	74	74
Ambalaj Makineleri Parça ve Aksamları	43	54	67
End. Yıkama ve Kurutma Makineleri Parça ve Aksamları	43	54	67
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları Parça ve Aksamları	50	54	65
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamları	73	60	54
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aksamları	52	49	50
Büro Makineleri Parça ve Aksamları	47	43	43
Rulmanlar Parça ve Aksamları	29	30	35
Kâğıt ve Basım Makineleri Parça ve Aksamları	16	22	26
Deri Makineleri Parça ve Aksamları	1	2	2

Kaynak: TÜİK ve Trademap

2024'te alt sektörler itibarıyla makine aksam ve parçaları ihracatı 7.832 milyon USD (yaklaşık 7,8 milyar USD) düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu tutar, 2023'e göre %0,4 ile yataya yakın seyretmiş; 2022'ye göre ise %16,9 artmıştır. Kompozisyonun belirgin özelliği, ihracatın birkaç kalemden yoğunlaşmaya devam etmiş olmasıdır: 2024'te ilk 3 kalem toplamın %52,1'ini, ilk 4 kalem %62,2'sini ve ilk 6 kalem %76,7'sini oluşturmuştur.

Bu çerçevede İçten Yanmalı Motorlar parça ve aksamları 2024'te 2.083 milyon USD ile toplamın %26,6'sına karşılık gelmiş; 2023'e göre %5,6 artışla toplamı yukarı çeken ana kalemlerden biri olmuştur. Buna karşılık 2024'te toplamın yataya yakın seyretmesinde temel belirleyici, Elektrik Motorları ve Jeneratörleri parça ve aksamları kalemindeki sert

daralma olmuştur. Bu kalemden ihracat 2023'e göre %25,4 gerileyerek 456 milyon USD düzeyine inmiş ve toplam performansı aşağı yönlü baskılamıştır. Benzer şekilde İnşaat ve Madencilik Makineleri parça ve aksesuarları ihracatı %9,7 azalarak 791 milyon USD düzeyinde gerçekleşmiştir. Buna karşın Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir parça ve aksesuarları (%2,5) ve Endüstriyel Klima parça ve aksesuarları (%2,7) artışlarla yukarı yönlü katkı vermiştir.

Daha küçük ölçekli kalemlerde Ambalaj makineleri ile Endüstriyel yıkama ve kurutma makineleri parça ve aksesuarları kalemlerinde %24,1 oranında artış izlenmiş; Buhar ve merkezi ısıtma kazanları parça ve aksesuarları kaleminde ise yükseliş %20,4 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte bu kalemlerin toplam içindeki ağırlığı sınırlı kaldığından, toplam seviye üzerindeki etkileri görece düşük kalmıştır.

Tablo 39. Alt Sektörler İtibariyle Makine Aksam ve Parçaları İthalatı (Milyon Dolar)

Alt Sektörler	2022	2023	2024
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aksesuarları	939	1.156	1.282
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir Parça ve Aksesuarları	891	860	926
Diğer Makineler Parça ve Aksesuarları	758	877	895
Endüstriyel Klima Parça ve Aksesuarları	544	597	643
Pompa ve Kompresörler Parça ve Aksesuarları	328	349	379
İnşaat ve Madencilik Makineleri Parça ve Aksesuarları	322	368	375
Vanalar Parça ve Aksesuarları	235	272	281
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri Parça ve Aksesuarları	160	136	245
Büro Makineleri Parça ve Aksesuarları	210	211	212
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları Parça ve Aksesuarları	191	245	204
Tekstil Makineleri Parça ve Aksesuarları	243	152	144
Yük Kaldırma ve İstifleme Makineleri Parça ve Aksesuarları	127	153	134
Ambalaj Makineleri Parça ve Aksesuarları	73	89	102
End. Yıkama ve Kurutma Makineleri Parça ve Aksesuarları	73	89	102
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aksesuarları	60	71	85
Kâğıt ve Basım Makineleri Parça ve Aksesuarları	63	78	78
Tarım Makineleri Parça ve Aksesuarları	51	79	77
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları Parça ve Aksesuarları	110	81	75
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksesuarları	62	64	71
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksesuarları	55	69	67
Rulmanlar Parça ve Aksesuarları	70	62	58
Gıda Makineleri Parça ve Aksesuarları	29	48	48
Deri Makineleri Parça ve Aksesuarları	2	3	2

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Genel olarak 2024 görünümü, parça-aksam ihracatında çekirdek kalemlerin ağırlığının korunduğunu; yıllık toplam performansın ise özellikle elektrik motorları ve jeneratörler ile inşaat ve madencilik parça ve aksesuarlarındaki gerilemeler nedeniyle kompozisyon kaynaklı olarak dalgalandığını göstermiştir.

İthalatın ölçeği ve eğilimi

Makine alt sektörlerinin "parça ve aksesuarları" ithalatı 2022'de 5.596 milyon USD, 2023'te 6.109 milyon USD ve 2024'te 6.485 milyon USD düzeyinde gerçekleşmiştir. Buna göre toplam tutar 2024'te 2023'e göre %6,2 artmış; 2022'ye göre kümülatif artış %15,9 olmuştur.

Yoğunlaşma

2024'te ithalat birkaç alt sektörde belirgin biçimde yoğunlaşmıştır. İçten yanmalı motorlar parça ve aksesuarları (1.282 milyon USD), türbin-turbojet ve hidrolik silindir parça ve aksesuarları (926 milyon USD), diğer makineler parça ve aksesuarları (895 milyon USD), endüstriyel klima parça ve aksesuarları (643 milyon USD) ve pompa-kompresörler parça ve aksesuarları

(379 milyon USD) ilk beş kalemi oluşturmuştur. Bu ilk beş kalem 2024 toplamının yaklaşık %63,6'sını toplamıştır. İlk sekiz kaleme yoğunlaşma yaklaşık %77,5 düzeyine yükselmiştir. Bu görünüm, parça ve aksam ithalatında "çekirdek bağımlılık" alanlarının sınırlı sayıda grupta toplandığını göstermiştir.

2024'te artışı sürükleyen kalemler

2024'te artışın mutlak katkısı en belirgin biçimde içten yanmalı motorlar parça ve aksamı (+126 milyon USD) ile elektrik motorları ve jeneratörleri parça ve aksamı (+109 milyon USD) kalemlerinde oluşmuştur. Elektrik motorları ve jeneratörleri parça ithalatında 2024'te yüksek oranlı bir sıçrama (%80,1) izlenmiştir. Türbin-turbojet ve hidrolik silindir parça ve aksamı (+66 milyon USD) ile endüstriyel klima parça ve aksamı (+46 milyon USD) artışa görece yüksek katkı vermiştir. Böylece toplam artışın önemli bir bölümü motorlar ve elektrikli makineler bileşenlerinde yoğunlaşmıştır.

Geri çekilen kalemler

Bazı kalemlerde 2024'te düzeltme izlenmiştir. Metal işleme ve takım tezgâhları parça ve aksamı 2024'te 2023'e göre %16,7 gerilemiş; yük kaldırma ve istifleme makineleri parça ithalatında %12,4 düşüş görülmüştür. Tekstil makineleri parça ve aksamı da 2024'te %5,3 gerilemiştir. Bu görünüm, parça ithalatındaki artışın tüm alt sektörlerle yayılmadığını; yatırım döngüsüne duyarlı bazı segmentlerde geri çekilmenin eşlik ettiğini göstermiştir.

Sonuç

2024'te parça ve aksam ithalatı artışını sürdürmüş; ancak artışın ağırlığı motorlar, türbin-hidrolik sistemler, diğer makineler, endüstriyel klima ile pompa-kompresörler ekseninde yoğunlaşmıştır. Bu yapı, bakım-onarım ve ara parça tedariki ile montaj/komponent bağımlılığı kanallarının bazı alt sektörlerde daha baskın çalıştığına işaret etmiştir.

Tablo 40. Makine Aksam ve Parçaları İhracatının Alt Sektör Toplam İhracatı İçindeki Payı

Alt Sektörler	Alt Sektör (Milyon \$)		Aksam ve Parça (Milyon \$)		Pay	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aks.	2.327	2.623	1.973	2.083	84,8%	79,4%
Türbin Turbojet ve Hid. Sil. Parça ve Aks.	1.467	1.528	1.087	1.114	74,1%	72,9%
Büro Makineleri Parça ve Aksamı	58	60	43	43	74,1%	71,7%
End. Yıkama ve Kurut. Mak. Parça ve Aks.	114	142	54	67	47,4%	47,2%
Yük Kaldırma ve İstif Mak. Parça ve Aks.	770	796	325	304	42,2%	38,2%
İnşaat ve Madencilik Mak. Parça ve Aks.	2.267	2.148	876	791	38,6%	36,8%
Elektrik Motor ve Jeneratör Parça ve Aks.	1.672	1.493	611	456	36,5%	30,5%
Endüstriyel Klima Parça ve Aksamı	3.276	3.160	864	887	26,4%	28,1%
Diğer Makineler Parça ve Aksamı	2.670	2.779	671	674	25,1%	24,3%
Pompa ve Kompresörler Parça ve Aks.	1.905	1.898	393	405	20,6%	21,3%
Ambalaj Makineleri Parça ve Aksamı	280	314	54	67	19,3%	21,3%
Deri Makineleri Parça ve Aksamı	12	10	2	2	16,7%	20,0%
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamı	462	437	74	74	16,0%	16,9%
Rulmanlar Parça ve Aksamı	205	209	30	35	14,6%	16,7%
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aks.	506	478	84	80	16,6%	16,7%
Kâğıt ve Basım Makineleri Parça ve Aks.	159	165	22	26	13,8%	15,8%
Vanalar Parça ve Aksamı	981	1.033	154	162	15,7%	15,7%
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aks.	335	324	49	50	14,6%	15,4%
Tarım Makineleri Parça ve Aksamı	1.308	1.306	171	151	13,1%	11,6%
Metal İşleme ve Takım Tezg. Parça ve Aks.	1.518	1.375	127	144	8,4%	10,5%
Buhar ve Merkezi Isı Kazan Parça ve Aks.	739	650	54	65	7,3%	10,0%
Gıda Makineleri Parça ve Aksamı	972	1.089	83	98	8,5%	9,0%
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamı	877	1.068	60	54	6,8%	5,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Genel resim

Makine alt sektörlerinin toplam ihracatı 2024'te 24.880 milyon USD'den 25.085 milyon USD'ye sınırlı artarken, parça ve aksam ihracatı toplamı 7.861 milyon USD'den 7.832 milyon USD'ye yataya yakın seyretmiştir. Bu nedenle "parça ve aksam payı" 2023'te %31,6 düzeyindeyken 2024'te %31,2'ye gerileyerek 0,4 puan düşmüştür. Bu görünüm, 2024'te alt sektör portföyünde toplam ihracat artışının parça ve aksamdan daha hızlı ilerlediğini; kompozisyonun görece daha fazla nihai ürün (makine) lehine kaymış olabileceğini düşündürmektedir.

Yoğunlaşma

Parça ve aksam ihracatı 2024'te birkaç kaleme belirgin biçimde yoğunlaşmıştır. İçten yanmalı motorlar, türbin-turbojet ve hidrolik sistemler, endüstriyel klima ile inşaat ve madencilik makineleri birlikte, 2024 toplam parça ve aksam ihracatının yaklaşık %62,2'sini oluşturmuştur. İlk sekiz kaleme çıkıldığında yoğunlaşma yaklaşık %85,7 düzeyine ulaşmıştır. Bu yapı, parça ve aksam ihracatında "çekirdek" kapasitenin sınırlı sayıda alt sektörde toplandığını göstermiştir.

Parça ağırlığının çok yüksek olduğu alt sektörler

2024'te üç alt sektörde parça ve aksamın toplam ihracat içindeki payı %50'nin üzerinde gerçekleşmiştir: İçten yanmalı motorlar (%79,4), türbin-turbojet ve hidrolik sistemler (%72,9) ve büro makineleri (%71,7). Bu düzeyler, söz konusu alt sektörlerde ihracat kompozisyonunun ağırlıkla komponent, yedek parça ve alt sistem tabanlı oluştuğunu; nihai makine ihracatına kıyasla parça ve aksam kanalının baskın kaldığını göstermektedir.

2024'te payı artanlar ve payı azalanlar

Pay artışları en belirgin biçimde deri makinelerinde (+3,3 puan) görülmüş; bunu buhar ve merkezi ısıtma kazanları (+2,7 puan), rulmanlar (+2,1 puan) ile metal işleme ve takım tezgâhları (+2,1 puan) ve ambalaj makineleri (+2,1 puan) izlemiştir. Bu grupta ayrıca kâğıt ve basım (+1,9 puan) ve endüstriyel klima (+1,7 puan) gibi kalemlerde de parça ve aksamın ağırlığı artmıştır. Bu görünüm, bazı alt sektörlerde parça ve aksam kanalının 2024'te toplam ihracata kıyasla daha hızlı büyüdüğünü veya kompozisyon içinde daha görünür hâle geldiğini ima etmektedir.

Buna karşılık pay düşüşleri en belirgin biçimde elektrik motorları ve jeneratörlerde (-6,0 puan) ve içten yanmalı motorlarda (-5,4 puan) oluşmuş; yük kaldırma ve istifleme (-4,0 puan) ile büro makineleri (-2,5 puan) düşüş eğilimini güçlendirmiştir. Diğer makinelerde pay düşüşü -0,9 puan ile daha sınırlı kalmıştır. Bu kalemlerde payın gerilemesi tek başına "zayıflama" anlamına gelmemekle birlikte, parça ve aksam ihracatının alt sektör toplamına kıyasla daha yavaş arttığına veya ihracat kompozisyonunun nihai makine lehine görece kaydığına işaret eden bir sinyal olarak okunabilmektedir.

Sonuç

2024'te makine alt sektörlerinde parça ve aksam ihracatı yüksek fakat yoğunlaşmış bir yapı sergilemiş; toplam kompozisyon içinde parça ve aksamın payı sınırlı ölçüde gerilerken, bazı alt sektörlerde parça kanalının ağırlığı belirgin biçimde artmıştır. Bu tablo, "parça ve aksam kapasitesi güçlü olan çekirdek alanlar" ile "nihai makine ihracatı daha baskın olan alanlar" ayrımının raporda ayrı ayrı ele alınmasının analitik değerini yükseltmektedir.

2024'te makine aksam ve parçaları ithalatının alt sektör toplam ithalatı içindeki payının en yüksek olduğu kalemler Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri (%60,4) ile Büro Makineleri (%44,8) olmuştur. Bu iki kalemi Endüstriyel Klima (%43,9) ve Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir (%38,6) izlemiştir. Söz konusu alt sektörlerde toplam ithalatın daha büyük bir bölümünün parça-aksamdan oluşması, ithalat kompozisyonunda bakım-onarım, yedek parça yenileme ve ara girdi niteliğindeki parça akışının görece daha yüksek ağırlıkta seyrettiğine işaret etmiştir.

Tablo 41. Makine Aksam ve Parçaları İthalatının Alt Sektör Toplam İthalatı İçindeki Payı

Alt Sektörler	Alt Sektör (Milyon \$)		Aksam ve Parça (Milyon \$)		Pay	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
End. Yıkama ve Kurut. Mak. Parça ve Aks.	149	169	89	102	59,7%	60,4%
Büro Makineleri Parça ve Aksamı	492	473	211	212	42,9%	44,8%
Endüstriyel Klima Parça ve Aksamı	1.266	1.466	597	643	47,2%	43,9%
Türbin Turbojet ve Hid. Sil. Parça ve Aks.	1.896	2.397	860	926	45,4%	38,6%
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aksamı	5.996	5.603	1.156	1.282	19,3%	22,9%
Ambalaj Makineleri Parça ve Aksamı	314	463	89	102	28,3%	22,0%
Diğer Makineler Parça ve Aksamı	4.751	5.163	877	895	18,5%	17,3%
İnşaat ve Madencilik Mak. Parça ve Aks.	2.638	2.507	368	375	13,9%	15,0%
Vanalar Parça ve Aksamı	1.875	1.996	272	281	14,5%	14,1%
Kâğıt ve Basım Makineleri Parça ve Aks.	897	579	78	78	8,7%	13,5%
Buhar ve Merkezi Isı Kazan Parça ve Aks.	508	606	81	75	15,9%	12,4%
Deri Makineleri Parça ve Aksamı	33	17	3	2	9,1%	11,8%
Pompa ve Kompresörler Parça ve Aksamı	3.092	3.222	349	379	11,3%	11,8%
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aks.	795	608	69	67	8,7%	11,0%
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamı	807	668	64	71	7,9%	10,6%
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aks.	927	803	71	85	7,7%	10,6%
Elektrik Motor ve Jeneratör Parça ve Aks.	2.294	2.465	136	245	5,9%	9,9%
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamı	2.015	1.519	152	144	7,5%	9,5%
Rulmanlar Parça ve Aksamı	670	644	62	58	9,3%	9,0%
Metal İşleme ve Takım Tezg. Parça ve Aks.	3.245	2.832	245	204	7,6%	7,2%
Tarım Makineleri Parça ve Aksamı	1.474	1.096	79	77	5,4%	7,0%
Yük Kaldırma ve İstif Mak. Parça ve Aks.	2.030	2.101	153	134	7,5%	6,4%
Gıda Makineleri Parça ve Aksamı	958	844	48	48	5,0%	5,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

2023'ten 2024'e geçişte aksam ve parça payının en belirgin arttığı alt sektörler Kâğıt ve Basım Makineleri (%8,7'den %13,5'e; +4,8 puan), İçten Yanmalı Motorlar (%19,3'ten %22,9'a; +3,6 puan), Kauçuk ve Plastik Makineleri (%7,7'den %10,6'ya; +2,9 puan), Endüstriyel Isıtıcılar (%7,9'dan %10,6'ya; +2,7 puan) ve Tekstil Makineleri (%7,5'ten %9,5'e; +2,0 puan) olmuştur. Bu artışlar, ilgili alt sektörlerde 2024'te ithalatın parça-aksam bileşenine doğru görece bir kayma sergilediğini; toplam ithalat seviyesi içinde parça-aksamın ağırlığının yükseldiğini göstermiştir.

Buna karşılık 2024'te aksam ve parça payının belirgin gerilediği kalemler Ambalaj Makineleri (%28,3'ten %22,0'a; -6,3 puan) ve Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir (%45,4'ten %38,6'ya; -6,8 puan) olmuştur. Ayrıca Endüstriyel Klima (%47,2'den %43,9'a; -3,3 puan) ile Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları (%15,9'dan %12,4'e; -3,5 puan) kalemlerinde de pay düşüşü izlenmiştir. Bu desen, söz konusu alt sektörlerde 2024'te ithalat kompozisyonunun nispeten "tam ekipman" tarafına yöneldiğini veya parça-aksam ithalatının toplam içindeki görece ağırlığının zayıfladığını düşündürmüştür.

Tablo 42. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 1 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
841590	Klima cihazlarının aksam-parçaları	623.793	587.623	-5,8%
841899	Soğutucu/dondurucu-ısı pompalarına ait aksam-parçalar	240.464	299.363	24,5%
Endüstriyel Klima Parça ve Aksamı		864.257	886.986	2,6%
843141	Kovalı, kepçeli, kürekli, kıskaçlı vb. mak. aksam parçaları	54.491	39.262	-27,9%
843142	Buldozer ve angledozer bıçakları	504	415	-17,7%
843143	Delme/sondaj makinelerinin aksam, parçaları	69.090	69.501	0,6%
843149	Ağır iş makinelerinin aksam-parçaları	474.557	409.321	-13,7%
847490	84.74 pozisyonundaki makinalar için aksam ve parçalar	277.777	272.910	-1,8%
İnşaat ve Maden Makineleri Parça ve Aksamı		876.419	791.409	-9,7%
841391	Sıvılar için pompaların aksam ve parçaları	232.181	232.118	0,0%
841392	Sıvı elevatörlerine ait aksam ve parçalar	409	258	-36,9%
841490	Hava, gaz pompası, komp., vantilatör vb. aks. ve parçaları	160.534	172.398	7,4%
Pompa ve Kompresör Parça ve Aksamı		393.124	404.774	3,0%
846691	Taş, seramik, beton vb. işleyen mak. aksam-parçaları	8.492	9.982	17,5%
846692	Ağaç, mantar, kemik vb. işleyen mak. aksam-parçaları	13.007	14.256	9,6%
846693	(84.56-84.61)deki makinelere ait aksam-parçalar	31.703	36.653	15,6%
846694	(84.62-84.63)deki makinelere ait aksam-parçalar	45.234	53.421	18,1%
846791	Zincirli testerele ait aksam-parçalar	920	1.424	54,8%
846792	Pnömatik aletlere ait aksam ve parçalar	1.332	990	-25,7%
846799	El ile kullanılan motorlu aletlere ait aksam-parçalar	5.865	6.273	7,0%
846890	Lehim, kaynak yapmaya mahsus mak., cihazların aksamı	1.516	1.632	7,7%
851590	Elektrik, lazer, u.sonik vb. kaynak cihazı aksam, parçaları	19.047	19.398	1,8%
Metal İşleme ve Takım Tezgahları Parça ve Aksamı		127.116	144.029	13,3%
843490	Sütçülükte kullanılan mak. ve cihazların aksam, parçaları	11.084	9.971	-10,0%
843590	Şarap, meyve suları vb. makinelere ait aksam-parçalar	199	211	6,0%
843790	Tohum ve tane işleme makinelerinin aksam, parçaları	36.391	49.105	34,9%
843890	Yiyecek/içecek san. mak. ve cihazlarının aksam, parçaları	35.098	38.223	8,9%
Gıda Makineleri Parça ve Aksamı		82.772	97.510	17,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 43. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 2 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
840120	İzotopik ayırma mak. ve cihazları ile bunların aksam ve parçaları	520	16	-96,9%
840140	Nükleer reaktörlerin aksam ve parçaları	0	0	N/A
840290	Buhar veya diğer buhar üreten kazanların vb. aksam-parçaları	11.345	17.153	51,2%
840390	Merkezi ısıtma kazanlarının aksam ve parçaları	38.757	38.432	-0,8%
840490	Su kazanları için yardımcı tesisler ile kondansör. aks. ve parçaları	2.709	3.986	47,1%
840590	Asetilen gazı jeneratörleri vb. su gazı jeneratör. aks. ve parçaları	494	5.655	1.044,7%
Buhar ve Isıtma Kazan Parça ve Aksamı		53.825	65.242	21,2%
843290	Tarım, ormancılıkta ve spor sahalarında kul. mak. aksam, parçası	83.903	64.444	-23,2%
843390	Hasat, harman ve çim biçme makinelerine ait aksam-parçalar	65.477	63.109	-3,6%
843691	Kümes hayvancılığı/civciv çıkartma mak. aksam, parçaları	6.028	5.627	-6,7%
843699	Tarım, ormancılık, arıcılık mak. ve cihazlara ait aksam ve parçalar	13.933	16.500	18,4%
847890	Tütünü hazırlayan ve işleyen makinelerin aksam, parçaları	1.777	1.529	-14,0%
Tarım Makineleri Parça ve Aksamı		171.118	151.209	-11,6%
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	154.255	162.498	5,3%
Vana Parça ve Aksamı		154.255	162.498	5,3%
842091	Kalandırlama veya diğer haddeleme makineleri için silindirler	3.275	1.864	-43,1%
842099	Kalandırlama veya haddeleme makineleri için aksam ve parçalar	1.047	3.118	197,8%
845490	Tav ocakları, döküm potaları, külçe kalıpları aksam-parçaları	34.430	25.540	-25,8%
845590	Metalleri haddeleme makinelerinin aksam, parçaları	45.516	49.622	9,0%
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksamı		84.268	80.144	-4,9%
844820	84.44 pozisyonundaki mak. yard. cihazlarının aksam ve parçaları	1.802	1.879	4,3%
844832	Dokumaya elverişli liflere mahsus makinalar için aksam, parça	1.155	1.308	13,2%
844839	84.45 pozisyonundaki diğer makinalar için diğer aksam, parça	6.253	6.271	0,3%
844849	Dokuma makinaları (84.46) diğer aksam, parça ve aksesuarı	17.114	18.161	6,1%
844859	84.47 pozisyonundaki mak. için diğer aksam, parça ve aksesuar	6.208	4.807	-22,6%
844900	Keçe vb. mensucat imalatına mahsus makina ve cihazlar aksamı	3.555	3.138	-11,7%
845190	Tekstil sanayi için makinalara ait aksam ve parçalar	16.773	13.612	-18,8%
845290	Dikiş mak. mahsus mobilya, tabla, vb. mahsus aksam ve parçalar	6.684	5.092	-23,8%
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamı		59.544	54.268	-8,9%
840690	Buhar türbinlerinin aksam ve parçaları	17.628	15.127	-14,2%
841090	Su türbinleri ve su çarkları için aksam ve parçalar	16.498	15.956	-3,3%
841191	Turbo jetler ve turbopropellerler için aksam ve parçalar	442.508	506.189	14,4%
841199	Diğer gaz türbinleri için aksam ve parçalar	280.439	402.815	43,6%
841290	Diğer motorlar ve kuvvet hasıI eden diğer mak. için aksam vb.	330.354	173.560	-47,5%
Türbin ve Turbojet Parça ve Aksamı		1.087.427	1.113.647	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 44. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 3 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
843991	Kağıt hamuru imali için makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar	493	4.281	768,4%
843999	Kağıt-karton imaline vb. mahsus makinalara ait aks. ve parçalar	1.083	1.448	33,7%
844090	Cilt, kitap formalarını dikmeye mahsus mak. için aks. ve parçalar	73	131	79,5%
844190	Kağıt hamuru, kağıt-karton diğer makineler için aks. ve parçalar	5.945	7.039	18,4%
844240	Levhaları, silindirleri vb. yapmaya mahsus makine için aksam vb.	2.377	2.278	-4,2%
844391	Levha, silindir ve 84.42 vb. baskı yapma makinalar için aksam vb.	11.687	10.487	-10,3%
Kağıt ve Basım Matbaa Makineleri Parça ve Aksamı		21.658	25.664	18,5%
843110	Palanga, bucurgat, ırgat, krikö, vinç vb. aksam, parçaları	36.884	35.570	-3,6%
843120	Forkliftler, kaldırma ve elleçleme (84.27) için aksam ve parçalar	53.774	46.324	-13,9%
843131	Asansörler veya yürüyen merdivenler için aksam ve parçalar	166.941	158.302	-5,2%
843139	Elevatör, konveyör, teleferik, hadde mak. vb. aksam-parçaları	67.868	63.605	-6,3%
Yük Kaldırma Taşıma İstifleme Makineleri Parça ve Aksamı		325.467	303.801	-6,7%
847790	Kauçuk/plastik eşya imal makinelerinin aksam-parçaları	48.897	49.627	1,5%
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aksamı		48.897	49.627	1,5%
841690	Yakıtlı-gazlı ocak brülörleri ve kömür taşıyıcıları için aks. ve parça	13.314	11.815	-11,3%
841790	Sanayi vb. elektrikli olmayan fırınlar vb. için aksam ve parçaları	60.851	62.626	2,9%
851490	85.14 pozisyonunda yer alan ocak, fırın vb. için aksam ve parçalar	24.835	24.260	-2,3%
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamı		99.000	98.701	-0,3%
847321	Elektronik hesap makinelerinin aksam, parçaları	36.366	36.138	-0,6%
847329	Muhasebe, yazar kasa vb. makinelerin aksam, parçaları	10	44	340,0%
847340	Büro için diğer makine ve cihazların aksam, parçası	448	727	62,3%
847350	Yazı, hesap, bilgi işlem, büro için diğer makine. aksam, parça	5.030	5.581	11,0%
847690	Otomatik satış makinelerinin aksam, parçaları	637	523	-17,9%
844399	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için aksam-parça	153	323	111,1%
Büro Makineleri Parça ve Aksamı		42.644	43.336	1,6%
840910	Hava taşıtlarında kullanılan motorların aksam ve parçaları	1.696	1.423	-16,1%
840991	Kıvılcım ile ateşlemeli içten yanmalı pistonlu motorlar için aksam	613.498	659.114	7,4%
840999	Sıkıştırma ile ateşlemeli motorlar için aksam ve parçalar	1.358.092	1.422.032	4,7%
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aksamı		1.973.286	2.082.569	5,5%
842290	84.22 pozisyonunda yer alan makinaların aksam ve parçaları	53.575	66.707	24,5%
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri Parça ve Aksamı		53.575	66.707	24,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 45. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İhracatı- 4 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
841990	Isıtmalı olsun veya olmasın (elektrikle ısıtılanlar dâhil), makine, tesis ve laboratuvar ekipmanlarının aksam ve parçaları	52.089	93.833	80,1%
842191	Santrifüjler (santrifüj kurutma makinaları dahil) ait aksam ve parçaları	7.059	6.906	-2,2%
842199	Sıvıların veya gazların filtre edilmesine veya arıtılmasına mahsus makina ve cihazların diğer aksam ve parçaları	128.505	142.353	10,8%
842390	Tartı alet ve cihazlarının aksam ve parçaları	3.731	4.060	8,8%
842490	84.24 pozisyonundaki püskürtücüler, dağıtıcılar, pülverizatörler için aksam ve parçalar	37.473	36.567	-2,4%
847590	84.75 pozisyonundaki makinalar için aksam ve parçalar	11.394	12.236	7,4%
847990	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan kendine özgü bir fonksiyonu olan makinaların ve mekanik	124.202	104.151	-16,1%
848390	Ayrı olarak getirilen dişli çarklar, zincir dişliler ve diğer transmisyon elemanları ve 84.83 pozisyonu için aksam ve parçaları	103.114	108.001	4,7%
848590	Eklemeli imalat (additive manufacturing) makinelerinin aksam ve parçaları	503	516	2,6%
848690	84.86 pozisyonunda yer alan makine ve cihazlar için aksam, parça ve aksesuar	572	676	18,2%
848790	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan makinaların diğer aksam ve parçaları	153.561	120.890	-21,3%
850590	Elektro mıknatıslar, elektromanyetik veya daimi mıknatıslı aynalar, kısaçlar vb. tespit tertibatı, aksam-parçalar	46.632	40.924	-12,2%
901790	Resim, çizim veya hesap yapmaya mahsus aletler için aksam, parça ve aksesuar	153	251	64,1%
902490	Maddelerin sertliğini, dayanıklılığını, mekanik özelliklerini kontrole mahsus makina ve cihazların aksam-parçaları	1.896	2.580	36,1%
Diğer Makineler Parça ve Aksamı		670.884	673.944	0,5%
845390	Post, deri ve köselelerin hazırlanması/dabaklanması/işlenmesi, bunlardan ayakkabı ve eşya imali/tamiri için makina ve cihazları	1.891	2.097	10,9%
Deri Makineleri Parça ve Aksamı		1.891	2.097	10,9%
850300	Sadece veya esas itibarıyla 85.01 veya 85.02 pozisyonlarındaki makinalarda kullanılmaya elverişli aksam ve parçalar	610.927	455.929	-25,4%
Elektrik Motorları ve Jeneratör Parça ve Aksamı		610.927	455.929	-25,4%
848291	Bilyalı veya makaralı yataklar için bilyalar, iğneler ve makaralar	6.066	6.709	10,6%
848299	Bilyalı veya makaralı yataklar için diğer aksam ve parçalar	23.937	28.523	19,2%
Rulman Parça ve Aksamı		30.003	35.232	17,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 46. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 1 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
841590	Klima cihazlarının aksam-parçaları	531.876	575.334	8,2%
841899	Soğutucu/dondurucu-ısı pompalarına ait aksam-parçalar	65.498	68.065	3,9%
Endüstriyel Klima Parça ve Aksamı		597.374	643.399	7,7%
843141	Kovalı, kepçeli, kürekli, kıskaçlı vb. mak. aksam parçaları	15.305	10.813	-29,3%
843142	Buldozer ve angledozer bıçakları	1.333	1.142	-14,3%
843143	Delme/sondaj makinelerinin aksam, parçaları	83.887	100.004	19,2%
843149	Ağır iş makinelerinin aksam-parçaları	205.795	192.977	-6,2%
847490	84.74 pozisyonundaki makinalar için aksam ve parçalar	61.632	69.823	13,3%
İnşaat ve Maden Makineleri Parça ve Aksamı		367.952	374.759	1,8%
841391	Sıvılar için pompaların aksam ve parçaları	227.786	234.034	2,7%
841392	Sıvı elevatörlerine ait aksam ve parçalar	465	536	15,3%
841490	Hava, gaz pompası, komp., vantilatör vb. aks. ve parçaları	121.135	144.409	19,2%
Pompa ve Kompresör Parça ve Aksamı		349.386	378.979	8,5%
846691	Taş, seramik, beton vb. işleyen mak. aksam-parçaları	5.093	5.108	0,3%
846692	Ağaç, mantar, kemik vb. işleyen mak. aksam-parçaları	24.606	19.349	-21,4%
846693	(84.56-84.61)deki makinelere ait aksam-parçalar	68.256	57.523	-15,7%
846694	(84.62-84.63)deki makinelere ait aksam-parçalar	60.101	41.940	-30,2%
846791	Zincirli testerele ait aksam-parçalar	5.459	3.626	-33,6%
846792	Pnömatik aletlere ait aksam ve parçalar	4.803	4.603	-4,2%
846799	El ile kullanılan motorlu aletlere ait aksam-parçalar	9.816	11.253	14,6%
846890	Lehim, kaynak yapmaya mahsus mak., cihazların aksamı	8.034	6.060	-24,6%
851590	Elektrik, lazer, u.sonik vb. kaynak cihazı aksam, parçaları	59.182	54.314	-8,2%
Metal İşleme ve Takım Tezgahları Parça ve Aksamı		245.350	203.776	-16,9%
843490	Sütçülükte kullanılan mak. ve cihazların aksam, parçaları	3.788	3.575	-5,6%
843590	Şarap, meyve suları vb. makinelere ait aksam-parçalar	589	443	-24,8%
843790	Tohum ve tane işleme makinelerinin aksam, parçaları	3.187	3.881	21,8%
843890	Yiyecek/içecek san. mak. ve cihazlarının aksam, parçaları	40.304	39.640	-1,6%
Gıda Makineleri Parça ve Aksamı		47.868	47.539	-0,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 47. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 2 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
840120	İzotopik ayırma mak. ve cihazları ile bunların aksam ve parçaları	0	2	N/A
840140	Nükleer reaktörlerin aksam ve parçaları	8.642	9.695	12,2%
840290	Buhar veya diğer buhar üreten kazanların vb. aksam-parçaları	2.283	2.505	9,7%
840390	Merkezi ısıtma kazanlarının aksam ve parçaları	61.861	51.845	-16,2%
840490	Su kazanları için yardımcı tesisler ile kondansör. aks. ve parçaları	4.828	3.653	-24,3%
840590	Asetilen gazı jeneratörleri vb. su gazı jeneratör. aks. ve parçaları	2.981	7.066	137,0%
Buhar ve Isıtma Kazan Parça ve Aksamı		71.953	65.069	-9,6%
843290	Tarım, ormancılıkta ve spor sahalarında kul. mak. aksam, parçası	15.350	14.010	-8,7%
843390	Hasat, harman ve çim biçme makinelerine ait aksam-parçalar	43.302	37.655	-13,0%
843691	Kümes hayvancılığı/civciv çıkartma mak. aksam, parçaları	1.462	1.186	-18,9%
843699	Tarım, ormancılık, arıcılık mak. ve cihazlara ait aksam ve parçalar	11.832	14.339	21,2%
847890	Tütünü hazırlayan ve işleyen makinelerin aksam, parçaları	7.056	9.671	37,1%
Tarım Makineleri Parça ve Aksamı		79.002	76.861	-2,7%
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	271.507	280.816	3,4%
Vana Parça ve Aksamı		271.507	280.816	3,4%
842091	Kalandırlama veya diğer haddeleme makineleri için silindirler	5.185	5.361	3,4%
842099	Kalandırlama veya haddeleme makineleri için aksam ve parçalar	1.838	2.932	59,5%
845490	Tav ocakları, döküm potaları, külçe kalıpları aksam-parçaları	33.570	22.501	-33,0%
845590	Metalleri haddeleme makinelerinin aksam, parçaları	27.979	36.496	30,4%
Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksamı		68.572	67.290	-1,9%
844820	84.44 pozisyonundaki mak. yard. cihazlarının aksam ve parçaları	11.236	13.902	23,7%
844832	Dokumaya elverişli liflere mahsus makinalar için aksam, parça	7.588	9.498	25,2%
844839	84.45 pozisyonundaki diğer makinalar için diğer aksam, parça	28.436	29.577	4,0%
844849	Dokuma makinaları (84.46) diğer aksam, parça ve aksesuarı	23.546	21.232	-9,8%
844859	84.47 pozisyonundaki mak. için diğer aksam, parça ve aksesuar	10.670	8.737	-18,1%
844900	Keçe vb. mensucat imalatına mahsus makina ve cihazlar aksamı	41.374	34.420	-16,8%
845190	Tekstil sanayi için makinalara ait aksam ve parçalar	16.324	18.056	10,6%
845290	Dikiş mak. mahsus mobilya, tabla, vb. mahsus aksam ve parçalar	12.825	8.724	-32,0%
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamı		151.999	144.146	-5,2%
840690	Buhar türbinlerinin aksam ve parçaları	23.640	19.633	-17,0%
841090	Su türbinleri ve su çarkları için aksam ve parçalar	4.604	3.522	-23,5%
841191	Turbo jetler ve turbopropellerler için aksam ve parçalar	629.097	740.302	17,7%
841199	Diğer gaz türbinleri için aksam ve parçalar	128.687	61.577	-52,1%
841290	Diğer motorlar ve kuvvet hasıI eden diğer mak. için aksam vb.	73.523	100.977	37,3%
Türbin ve Turbojet Parça ve Aksamı		859.551	926.011	7,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 48. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 3 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
843991	Kağıt hamuru imali için makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar	11.740	11.635	-0,9%
843999	Kağıt-karton imaline vb. mahsus makinalara ait aks. ve parçalar	25.381	23.446	-7,6%
844090	Cilt, kitap formalarını dikmeye mahsus mak. için aks. ve parçalar	349	342	-2,0%
844190	Kağıt hamuru, kağıt-karton diğer makineler için aks. ve parçalar	15.217	17.422	14,5%
844240	Levhaları, silindirleri vb. yapmaya mahsus makine için aksam vb.	1.476	1.942	31,6%
844391	Levha, silindir ve 84.42 vb. baskı yapma makinalar için aksam vb.	24.287	23.625	-2,7%
Kağıt ve Basım Matbaa Makineleri Parça ve Aksamı		78.450	78.412	0,0%
843110	Palanga, bucurgat, ırgat, krikko, vinç vb. aksam, parçaları	13.737	16.014	16,6%
843120	Forkliftler, kaldırma ve elleçleme (84.27) için aksam ve parçalar	34.685	37.624	8,5%
843131	Asansörler veya yürüyen merdivenler için aksam ve parçalar	43.391	25.088	-42,2%
843139	Elevatör, konveyör, teleferik, hadde mak. vb. aksam-parçaları	61.022	54.960	-9,9%
Yük Kaldırma Taşıma İstifleme Makineleri Parça ve Aksamı		152.835	133.686	-12,5%
847790	Kauçuk/plastik eşya imal makinelerinin aksam-parçaları	71.210	84.851	19,2%
Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aksamı		71.210	84.851	19,2%
841690	Yakıtlı-gazlı ocak brülörleri ve kömür taşıyıcıları için aks. ve parça	39.193	43.268	10,4%
841790	Sanayi vb. elektrikli olmayan fırınlar vb. için aksam ve parçaları	24.867	27.683	11,3%
851490	85.14 pozisyonunda yer alan ocak, fırın vb. için aksam ve parçalar	15.979	16.290	1,9%
Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamı		80.039	87.241	9,0%
847321	Elektronik hesap makinelerinin aksam, parçaları	186.691	186.883	0,1%
847329	Muhasebe, yazar kasa vb. makinelerin aksam, parçaları	1.769	695	-60,7%
847340	Büro için diğer makine ve cihazların aksam, parçası	8.142	10.315	26,7%
847350	Yazı, hesap, bilgi işlem, büro için diğer makine. aksam, parça	10.971	12.181	11,0%
847690	Otomatik satış makinelerinin aksam, parçaları	2.296	1.323	-42,4%
844399	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için aksam-parça	725	538	-25,8%
Büro Makineleri Parça ve Aksamı		210.594	211.935	0,6%
840910	Hava taşıtlarında kullanılan motorların aksam ve parçaları	2.840	5.530	94,7%
840991	Kıvılcım ile ateşlemeli içten yanmalı pistonlu motorlar için aksam	416.552	509.331	22,3%
840999	Sıkıştırma ile ateşlemeli motorlar için aksam ve parçalar	736.670	766.806	4,1%
İçten Yanmalı Motorlar Parça ve Aksamı		1.156.062	1.281.667	10,9%
842290	84.22 pozisyonunda yer alan makinaların aksam ve parçaları	88.774	102.436	15,4%
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri Parça ve Aksamı		88.774	102.436	15,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 49. Türkiye Makine Aksam ve Parçaları İthalatı- 4 (Bin USD)

GTİP	Ürün	2023	2024	Değişim
841990	Isıtmalı olsun veya olmasın (elektrikle ısıtılanlar dâhil), makine, tesis ve laboratuvar ekipmanlarının aksam ve parçaları	60.007	65.444	9,1%
842191	Santrifüjlerlere (santrifüj kurutma makinaları dahil) ait aksam ve parçaları	15.491	20.520	32,5%
842199	Sıvıların veya gazların fiİtre edilmesine veya arıtılmasına mahsus makina ve cihazların diğer aksam ve parçaları	177.436	178.838	0,8%
842390	Tartı alet ve cihazlarının aksam ve parçaları	5.885	7.451	26,6%
842490	84.24 pozisyonundaki püskürtücüler, dağıtıcılar, pülverizatörler için aksam ve parçalar	101.013	107.729	6,6%
847590	84.75 pozisyonundaki makinalar için aksam ve parçalar	14.742	11.984	-18,7%
847990	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan kendine özgü bir fonksiyonu olan makinaların ve mekanik	177.519	157.784	-11,1%
848390	Ayrı olarak getirilen dişli çarklar, zincir dişliler ve diğer transmisyon elemanları ve 84.83 pozisyonu için aksam ve parçaları	164.899	182.099	10,4%
848590	Eklemeli imalat (additive manufacturing) makinelerinin aksam ve parçaları	3.880	4.282	10,4%
848690	84.86 pozisyonunda yer alan makine ve cihazlar için aksam, parça ve aksesuar	1.975	2.904	47,0%
848790	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan makinaların diğer aksam ve parçaları	121.371	120.959	-0,3%
850590	Elektro mıknatıslar, elektromanyetik veya daimi mıknatıslı aynalar, kısaçlar vb. tespit tertibatı, aksam-parçalar	27.465	29.055	5,8%
901790	Resim, çizim veya hesap yapmaya mahsus aletler için aksam, parça ve aksesuar	935	954	2,0%
902490	Maddelerin sertliğini, dayanıklılığını, mekanik özelliklerini kontrole mahsus makina ve cihazların aksam-parçaları	4.085	4.836	18,4%
Diğer Makineler Parça ve Aksamı		502.129	502.873	0,1%
845390	Post, deri ve köselelerin hazırlanması/dabaklanması/işlenmesi, bunlardan ayakkabı ve eşya imali/tamiri için makina ve cihazları	2.551	2.126	-16,7%
Deri Makineleri Parça ve Aksamı		2.551	2.126	-16,7%
850300	Sadece veya esas itibariyle 85.01 veya 85.02 pozisyonlarındaki makinalarda kullanılmaya elverişli aksam ve parçalar	135.747	244.765	80,3%
Elektrik Motorları ve Jeneratör Parça ve Aksamı		135.747	244.765	80,3%
848291	Bilyalı veya makaralı yataklar için bilyalar, iğneler ve makaralar	16.786	18.945	12,9%
848299	Bilyalı veya makaralı yataklar için diğer aksam ve parçalar	45.021	39.093	-13,2%
Rulman Parça ve Aksamı		61.807	58.038	-6,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

5.8. Makine Dış Ticaretinde Pazarlar ve Tedarikçi Ülkeler

Türkiye'nin makine ve ekipman ihracatı hızla çeşitleniyor ve artış gösteriyor; bununla birlikte ithalat bağımlılığı özellikle bazı stratejik ürün gruplarında yüksek düzeyde devam ediyor.

Tablo 50. Dünya Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	116,60	119,06	123,81	100,0%
1	Çin	34,90	35,28	42,55	34,4%
2	Meksika	12,73	13,28	13,72	11,1%
3	Tayland	8,32	7,60	8,21	6,6%
4	İtalya	5,99	6,37	6,39	5,2%
5	ABD	5,73	5,84	5,74	4,6%
6	Almanya	4,82	5,23	4,73	3,8%
7	G. Kore	4,59	4,50	4,22	3,4%
8	Türkiye	3,22	3,28	3,16	2,6%
9	Çek Cum.	3,12	3,42	2,81	2,3%
10	Polonya	2,88	3,05	2,69	2,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 51. Dünya Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	120,82	120,92	125,09	100,0%
1	ABD	28,30	27,67	29,06	23,2%
2	Almanya	6,40	7,20	6,59	5,3%
3	Fransa	4,89	5,13	4,45	3,6%
4	Kanada	4,33	4,29	4,18	3,3%
5	Japonya	4,38	3,93	3,96	3,2%
6	Meksika	2,77	3,11	3,85	3,1%
7	İtalya	4,22	3,80	3,41	2,7%
8	Bir. Krallık	3,20	3,26	3,37	2,7%
9	İspanya	2,61	2,86	2,83	2,3%
10	Avustralya	2,60	2,28	2,69	2,2%
23	Türkiye	1,06	1,27	1,47	1,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 52. Türkiye'nin Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	3.223	3.276	3.160	100,0%
1	İtalya	286	299	254	8,0%
2	Bir. Krallık	235	265	234	7,4%
3	Almanya	269	245	219	6,9%
4	ABD	152	134	199	6,3%
5	Fransa	228	275	187	5,9%
6	İspanya	190	188	163	5,2%
7	Irak	100	87	102	3,2%
8	Mısır	107	81	100	3,2%
9	Romanya	86	84	97	3,1%
10	Polonya	76	84	90	2,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 53. Türkiye'nin Endüstriyel Klimalar ve Soğutma Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.064	1.266	1.466	100,0%
1	Çin	416	444	629	42,9%
2	Tayland	169	215	212	14,5%
3	İtalya	77	123	112	7,6%
4	Çekya	62	71	77	5,3%
5	G. Kore	46	58	69	4,7%
6	Fransa	35	45	51	3,5%
7	Almanya	47	46	51	3,4%
8	Polonya	16	23	31	2,1%
9	ABD	20	22	23	1,6%
10	Rusya	1	20	20	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 54. Dünya İnşaat ve Madencilik Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	160,22	176,62	161,44	100,0%
1	Çin	34,91	36,88	38,46	23,8%
2	ABD	14,19	17,09	14,54	9,0%
3	Japonya	15,40	16,16	13,62	8,4%
4	Almanya	12,60	13,99	12,58	7,8%
5	İtalya	6,68	7,47	6,51	4,0%
6	Bir. Krallık	5,41	6,55	5,90	3,7%
7	Hollanda	5,67	6,14	4,80	3,0%
8	G. Kore	6,63	6,52	4,60	2,8%
9	Fransa	4,36	5,20	4,39	2,7%
10	Belçika	4,32	4,77	3,99	2,5%
21	Türkiye	1,99	2,27	2,15	1,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 55. Dünya İnşaat ve Madencilik Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	166,44	182,68	167,47	100,0%
1	ABD	26,82	30,46	26,29	15,7%
2	Kanada	8,95	9,70	8,46	5,1%
3	Almanya	9,24	9,69	7,85	4,7%
4	Avustralya	6,02	6,62	5,78	3,5%
5	Suudi Arabistan	2,60	4,20	5,73	3,4%
6	Rusya	5,02	5,77	5,07	3,0%
7	Fransa	5,60	6,09	5,00	3,0%
8	Endonezya	5,29	4,74	4,64	2,8%
9	Bir. Krallık	5,38	5,40	4,59	2,7%
10	İtalya	3,99	4,35	3,98	2,4%
18	Türkiye	1,78	2,64	2,51	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 56. Türkiye'nin İnşaat ve Madencilik Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.988	2.267	2.148	100,0%
1	Rusya	258	394	307	14,3%
2	Almanya	164	180	144	6,7%
3	Kazakistan	43	109	119	5,5%
4	ABD	63	67	74	3,4%
5	Gürcistan	53	67	67	3,1%
6	Fransa	72	81	62	2,9%
7	Bir. Krallık	61	66	61	2,8%
8	Azerbaycan	65	69	56	2,6%
9	Cezayir	38	52	56	2,6%
10	Irak	64	52	51	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 57. Türkiye'nin İnşaat ve Madencilik Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.778	2.638	2.507	100,0%
1	Çin	548	913	673	26,8%
2	Japonya	251	330	365	14,6%
3	Almanya	133	179	282	11,3%
4	Bir. Krallık	130	215	208	8,3%
5	G. Kore	147	264	192	7,7%
6	İtalya	145	185	165	6,6%
7	İsveç	70	154	148	5,9%
8	ABD	56	79	75	3,0%
9	Fransa	57	72	61	2,4%
10	Avusturya	21	54	60	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 58. Dünya Pompa ve Kompresör İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	160,33	170,14	177,03	100,0%
1	Çin	36,34	36,92	41,80	23,6%
2	Almanya	21,43	23,23	22,79	12,9%
3	ABD	15,46	17,05	17,21	9,7%
4	İtalya	8,86	9,77	10,26	5,8%
5	Japonya	8,98	8,50	8,48	4,8%
6	Meksika	6,24	6,56	6,64	3,7%
7	Fransa	4,61	4,96	4,89	2,8%
8	G. Kore	4,55	4,95	4,53	2,6%
9	Hollanda	3,51	4,00	4,34	2,5%
10	Bir. Krallık	3,83	4,07	4,34	2,4%
20	Türkiye	1,65	1,90	1,90	1,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 59. Dünya Pompa ve Kompresör İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	163,32	169,39	176,27	100,0%
1	ABD	28,74	27,86	29,69	16,8%
2	Almanya	11,08	11,62	11,01	6,2%
3	Çin	11,36	10,59	10,05	5,7%
4	Meksika	7,46	8,07	9,07	5,1%
5	Kanada	5,15	5,40	5,51	3,1%
6	Bir. Krallık	5,02	5,43	5,31	3,0%
7	Fransa	4,93	5,11	4,89	2,8%
8	G. Kore	4,58	4,64	4,59	2,6%
9	İtalya	4,31	4,52	4,49	2,5%
10	Japonya	4,60	4,59	4,48	2,5%
15	Türkiye	2,69	3,09	3,22	1,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 60. Türkiye'nin Pompa ve Kompresör İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.646	1.905	1.898	100,0%
1	Almanya	390	397	344	18,1%
2	ABD	126	146	147	7,7%
3	Rusya	128	198	145	7,7%
4	Kazakistan	20	70	100	5,3%
5	Irak	41	50	48	2,5%
6	İran	52	42	45	2,3%
7	İtalya	52	47	42	2,2%
8	Polonya	38	36	41	2,2%
9	Mısır	28	34	39	2,0%
10	Romanya	28	30	38	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 61. Türkiye'nin Pompa ve Kompresör İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.692	3.092	3.222	100,0%
1	Çin	881	885	1.023	31,7%
2	Almanya	454	520	517	16,1%
3	İtalya	242	301	282	8,7%
4	Çekya	112	135	142	4,4%
5	ABD	108	134	138	4,3%
6	Fransa	110	143	113	3,5%
7	Japonya	95	97	112	3,5%
8	Hindistan	69	84	85	2,6%
9	Macaristan	70	91	79	2,4%
10	Bir. Krallık	65	79	78	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 62. Dünya Metal İşleme ve Takım Tezgahları İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	123,90	126,02	124,97	100,0%
1	Çin	28,10	27,50	31,40	25,1%
2	Almanya	18,93	20,60	19,32	15,5%
3	İtalya	8,02	9,18	8,85	7,1%
4	Japonya	10,84	9,76	8,47	6,8%
5	ABD	8,04	8,49	8,03	6,4%
6	Tayvan	5,93	4,83	4,45	3,6%
7	İsviçre	4,50	4,58	4,20	3,4%
8	G. Kore	3,77	4,30	3,90	3,1%
9	Avusturya	3,32	3,56	3,19	2,5%
10	Belçika	2,62	2,73	2,48	2,0%
21	Türkiye	1,23	1,52	1,38	1,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 63. Dünya Metal İşleme ve Takım Tezgahları İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	123,58	122,78	120,37	100,0%
1	ABD	22,48	20,89	21,53	17,9%
2	Çin	10,31	9,23	8,44	7,0%
3	Almanya	9,14	8,70	7,97	6,6%
4	Meksika	4,53	5,52	5,39	4,5%
5	Hindistan	3,45	3,92	4,55	3,8%
6	Fransa	4,37	4,06	3,83	3,2%
7	Kanada	3,90	3,91	3,80	3,2%
8	Bir. Krallık	3,18	3,19	3,25	2,7%
9	Rusya	2,78	4,10	3,23	2,7%
10	İtalya	3,93	3,97	3,06	2,5%
12	Türkiye	2,60	3,24	2,83	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 64. Türkiye'nin Metal İşleme ve Takım Tezgahları İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.229	1.518	1.375	100,0%
1	Rusya	157	276	162	11,8%
2	Kazakistan	14	71	109	7,9%
3	ABD	86	122	97	7,0%
4	Almanya	106	94	75	5,5%
5	Bulgaristan	30	45	53	3,8%
6	İtalya	56	56	40	2,9%
7	Romanya	24	43	39	2,8%
8	Irak	37	44	36	2,6%
9	Polonya	43	37	35	2,5%
10	Cezayir	17	31	32	2,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 65. Türkiye'nin Metal İşleme ve Takım Tezgahları İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.604	3.245	2.832	100,0%
1	Çin	541	770	771	27,2%
2	Almanya	390	560	499	17,6%
3	İtalya	279	378	379	13,4%
4	Tayvan	460	449	218	7,7%
5	Japonya	154	180	207	7,3%
6	G. Kore	151	178	179	6,3%
7	İsviçre	71	97	90	3,2%
8	İspanya	55	74	67	2,4%
9	ABD	58	66	54	1,9%
10	Avusturya	43	49	42	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 66. Dünya Gıda Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	43,07	46,03	48,99	100,0%
1	Çin	6,08	6,14	7,49	15,3%
2	Almanya	6,11	6,90	6,81	13,9%
3	İtalya	4,12	5,12	5,83	11,9%
4	ABD	3,64	3,69	3,85	7,9%
5	Hollanda	3,29	3,58	3,76	7,7%
6	G. Kore	1,57	1,68	1,84	3,8%
7	Fransa	1,41	1,49	1,47	3,0%
8	Danimarka	1,24	1,18	1,17	2,4%
9	İsviçre	1,06	1,05	1,11	2,3%
10	Türkiye	0,93	0,97	1,09	2,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 67. Dünya Gıda Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	41,73	45,48	46,75	100,0%
1	ABD	5,50	5,80	6,18	13,2%
2	Çin	2,04	2,43	2,23	4,8%
3	Almanya	1,99	2,18	1,91	4,1%
4	Meksika	1,10	1,24	1,58	3,4%
5	Fransa	1,54	1,58	1,52	3,3%
6	Endonezya	1,37	1,23	1,43	3,1%
7	Kanada	1,27	1,39	1,42	3,0%
8	Bir. Krallık	1,21	1,26	1,33	2,9%
9	Rusya	1,11	1,35	1,24	2,7%
10	Hindistan	0,88	1,23	1,16	2,5%
15	Türkiye	0,82	0,96	0,84	1,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 68. Türkiye'nin Gıda Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	935	972	1.089	100,0%
1	Rusya	71	122	104	9,6%
2	Özbekistan	68	61	64	5,9%
3	Kazakistan	27	47	61	5,6%
4	Irak	61	62	55	5,1%
5	Cezayir	36	38	54	5,0%
6	İran	27	20	38	3,5%
7	Hindistan	17	37	28	2,6%
8	Romanya	13	14	28	2,5%
9	Fas	31	25	27	2,5%
10	S. Arabistan	10	19	27	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 69. Türkiye'nin Gıda Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	820	958	844	100,0%
1	Almanya	172	158	170	20,2%
2	İtalya	104	148	162	19,2%
3	Çin	121	150	126	15,0%
4	Hollanda	34	44	91	10,8%
5	Danimarka	46	45	42	5,0%
6	ABD	21	35	35	4,2%
7	İsviçre	18	35	23	2,7%
8	Hindistan	38	68	20	2,4%
9	İspanya	40	42	20	2,4%
10	Fransa	14	26	18	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 70. Dünya Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	16,99	18,32	17,48	100,0%
1	Çin	1,87	2,35	2,18	12,5%
2	Almanya	2,04	1,96	1,98	11,3%
3	Rusya	0,74	1,29	1,47	8,4%
4	İtalya	1,35	1,25	1,25	7,2%
5	Fransa	0,69	0,87	0,90	5,1%
6	G. Kore	0,75	1,15	0,90	5,1%
7	Slovakya	0,98	0,85	0,86	4,9%
8	İsveç	0,55	0,70	0,83	4,8%
9	ABD	0,98	0,79	0,77	4,4%
10	Avusturya	1,35	1,02	0,68	3,9%
11	Türkiye	0,67	0,74	0,65	3,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 71. Dünya Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	17,43	18,24	18,00	100,0%
1	Bir. Krallık	1,02	1,10	1,36	7,6%
2	Çin	0,73	1,07	1,29	7,2%
3	Fransa	1,41	1,15	1,13	6,3%
4	Almanya	1,65	1,60	1,08	6,0%
5	ABD	0,90	0,93	1,02	5,7%
6	Endonezya	0,99	1,02	0,74	4,1%
7	İtalya	0,76	0,68	0,72	4,0%
8	BAE	0,11	0,12	0,69	3,8%
9	Türkiye	0,34	0,51	0,61	3,4%
10	Çek Cum.	0,25	0,43	0,47	2,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 72. Türkiye'nin Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	672	739	650	100,0%
1	Bir. Krallık	76	94	98	15,1%
2	Almanya	121	164	96	14,8%
3	Rusya	41	57	46	7,2%
4	Polonya	31	34	42	6,5%
5	İtalya	63	45	40	6,2%
6	Özbekistan	22	32	33	5,0%
7	Romanya	34	37	32	5,0%
8	Slovakya	14	20	23	3,6%
9	İspanya	27	18	21	3,2%
10	Kazakistan	9	15	18	2,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 73. Türkiye'nin Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	338	508	606	100,0%
1	Rusya	129	265	374	61,7%
2	Slovakya	57	67	49	8,1%
3	Çin	19	17	43	7,1%
4	Fransa	4	20	24	4,0%
5	Almanya	40	34	24	4,0%
6	İtalya	31	29	20	3,3%
7	Vietnam	0	11	11	1,8%
8	Hollanda	11	15	11	1,8%
9	Danimarka	0	2	10	1,7%
10	G. Kore	4	4	7	1,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 74. Dünya Traktörler ve Tarım Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	84,03	88,84	76,63	100,0%
1	Almanya	15,51	18,11	14,34	18,7%
2	ABD	10,54	11,07	8,91	11,6%
3	Çin	7,43	6,53	7,94	10,4%
4	İtalya	6,00	6,79	5,74	7,5%
5	Fransa	4,64	5,35	4,04	5,3%
6	Hollanda	3,59	3,78	3,49	4,6%
7	Belçika	3,21	3,83	3,18	4,1%
8	Kanada	2,91	3,10	2,44	3,2%
9	Bir. Krallık	2,52	2,96	2,32	3,0%
10	Avusturya	2,50	2,83	2,22	2,9%
16	Türkiye	1,32	1,31	1,31	1,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 75. Dünya Traktörler ve Tarım Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	86,28	90,95	77,56	100,0%
1	ABD	15,36	14,32	12,05	15,5%
2	Fransa	6,52	7,24	6,05	7,8%
3	Kanada	5,57	5,99	5,35	6,9%
4	Almanya	5,83	6,20	4,86	6,3%
5	Bir. Krallık	2,87	3,01	2,74	3,5%
6	Belçika	2,63	2,75	2,45	3,2%
7	Avustralya	3,14	3,54	2,42	3,1%
8	Polonya	2,71	2,63	2,37	3,1%
9	Hollanda	2,23	2,37	1,97	2,5%
10	İtalya	2,21	2,25	1,91	2,5%
15	Türkiye	0,70	1,47	1,10	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 76. Türkiye'nin Traktörler ve Tarım Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.324	1.308	1.306	100,0%
1	ABD	255	252	188	14,4%
2	İtalya	139	185	181	13,9%
3	Irak	52	82	93	7,1%
4	Rusya	80	66	73	5,6%
5	Mısır	23	15	59	4,5%
6	Azerbaycan	49	52	54	4,1%
7	Özbekistan	40	32	53	4,1%
8	Fransa	31	41	36	2,7%
9	Kazakistan	26	35	31	2,4%
10	Meksika	16	20	26	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 77. Türkiye'nin Traktörler ve Tarım Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	696	1.474	1.096	100,0%
1	İtalya	132	341	248	22,6%
2	Fransa	101	222	226	20,6%
3	Almanya	98	301	140	12,8%
4	Polonya	103	145	95	8,7%
5	Çin	51	102	76	6,9%
6	Hindistan	58	83	54	4,9%
7	Bir. Krallık	15	34	38	3,5%
8	Japonya	24	57	37	3,4%
9	Avusturya	11	27	33	3,0%
10	ABD	19	38	31	2,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 78. Dünya Vanalar ve Armatürler İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	105,09	109,51	115,07	100,0%
1	Çin	22,40	21,24	23,18	20,1%
2	Almanya	14,73	15,31	15,56	13,5%
3	ABD	12,44	13,45	14,12	12,3%
4	İtalya	8,56	8,94	9,31	8,1%
5	Japonya	3,70	3,69	4,04	3,5%
6	Bir. Krallık	3,26	3,51	3,92	3,4%
7	Meksika	3,06	3,32	3,57	3,1%
8	Fransa	3,00	3,10	3,16	2,7%
9	Singapur	2,19	2,28	2,39	2,1%
10	Hindistan	2,05	2,22	2,38	2,1%
24	Türkiye	0,85	0,98	1,03	0,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 79. Dünya Vanalar ve Armatürler İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	108,99	110,86	116,96	100,0%
1	ABD	18,09	17,41	18,29	15,6%
2	Çin	9,60	9,17	9,34	8,0%
3	Almanya	8,06	7,99	8,09	6,9%
4	Meksika	4,21	4,38	4,79	4,1%
5	Bir. Krallık	3,62	3,88	4,31	3,7%
6	Kanada	3,90	3,91	3,92	3,4%
7	Fransa	3,60	3,85	3,87	3,3%
8	İtalya	2,72	2,87	2,94	2,5%
9	Suudi Arabistan	1,54	1,95	2,91	2,5%
10	G. Kore	2,87	2,71	2,72	2,3%
17	Türkiye	1,55	1,88	2,00	1,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 80. Türkiye'nin Vanalar ve Armatürler İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	846	981	1.033	100,0%
1	Almanya	87	105	100	9,7%
2	Rusya	76	108	79	7,7%
3	İrak	62	74	77	7,5%
4	Kazakistan	8	40	62	6,0%
5	Belarus	8	31	42	4,0%
6	Özbekistan	27	36	39	3,7%
7	Azerbaycan	23	24	32	3,1%
8	Fransa	29	31	32	3,1%
9	Mısır	41	32	31	3,0%
10	İspanya	15	17	28	2,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 81. Türkiye'nin Vanalar ve Armatürler İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.546	1.875	1.996	100,0%
1	Almanya	274	337	336	16,8%
2	İtalya	231	297	310	15,5%
3	Çin	253	267	287	14,4%
4	ABD	149	161	183	9,1%
5	İspanya	49	75	93	4,7%
6	Polonya	77	91	87	4,4%
7	Çekya	45	59	84	4,2%
8	Hindistan	25	32	72	3,6%
9	Rusya	15	50	67	3,4%
10	Fransa	51	63	65	3,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 82. Dünya Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	27,44	30,43	30,32	100,0%
1	Çin	8,62	9,58	10,37	34,2%
2	İtalya	2,63	3,16	2,93	9,7%
3	Almanya	2,30	2,74	2,77	9,1%
4	G. Kore	1,70	1,71	1,79	5,9%
5	Japonya	1,62	1,63	1,47	4,8%
6	ABD	1,44	1,51	1,34	4,4%
7	Kanada	1,42	1,55	1,22	4,0%
8	Avusturya	0,65	0,71	0,75	2,5%
9	Portekiz	0,53	0,81	0,66	2,2%
10	İsviçre	0,54	0,57	0,54	1,8%
11	Türkiye	0,42	0,52	0,49	1,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 83. Dünya Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	27,27	29,89	29,85	100,0%
1	ABD	4,03	4,23	4,68	15,7%
2	Meksika	2,03	2,51	2,47	8,3%
3	Hindistan	1,60	2,16	2,44	8,2%
4	Almanya	1,50	1,64	1,63	5,5%
5	Çin	1,82	1,48	1,21	4,1%
6	Japonya	0,97	0,91	0,97	3,3%
7	Vietnam	0,72	0,70	0,90	3,0%
8	Endonezya	0,77	0,77	0,86	2,9%
9	İtalya	0,77	0,88	0,81	2,7%
10	Rusya	0,52	0,69	0,77	2,6%
13	Türkiye	0,91	0,82	0,64	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 84. Türkiye'nin Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	422	516	493	100,0%
1	Rusya	39	58	45	9,2%
2	Almanya	58	54	44	9,0%
3	ABD	36	41	41	8,3%
4	Cezayir	16	25	31	6,3%
5	Irak	27	16	24	4,9%
6	Mısır	11	17	24	4,8%
7	Romanya	16	33	19	3,8%
8	Kazakistan	3	7	17	3,4%
9	İtalya	19	24	16	3,2%
10	S. Arabistan	2	7	14	2,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 85. Türkiye'nin Hadde ve Döküm Makineleri ile Kalıplar İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	905	821	636	100,0%
1	Çin	502	353	281	44,2%
2	İtalya	94	98	97	15,2%
3	Almanya	95	113	81	12,8%
4	G. Kore	21	28	17	2,7%
5	Portekiz	6	16	14	2,2%
6	İspanya	9	6	14	2,1%
7	İsviçre	9	12	13	2,1%
8	Slovenya	9	14	11	1,7%
9	Lüksemburg	7	8	10	1,6%
10	Japonya	26	17	10	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 86. Dünya Tekstil Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	31,55	28,08	26,66	100,0%
1	Çin	8,75	7,22	7,68	28,8%
2	Almanya	3,68	3,67	2,92	11,0%
3	Japonya	2,64	2,54	1,99	7,5%
4	İtalya	2,36	2,00	1,78	6,7%
5	Polonya	1,06	1,03	1,19	4,5%
6	G. Kore	1,21	1,16	1,13	4,3%
7	Türkiye	0,96	0,88	1,07	4,0%
8	Meksika	1,11	1,18	0,95	3,6%
9	ABD	0,92	0,90	0,79	3,0%
10	Çek Cum.	0,82	0,76	0,62	2,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 87. Dünya Tekstil Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	32,42	29,01	27,02	100,0%
1	ABD	3,70	3,36	2,97	11,0%
2	Çin	3,61	3,22	2,61	9,7%
3	Hindistan	3,11	2,92	2,58	9,5%
4	Türkiye	2,42	2,01	1,52	5,6%
5	Vietnam	1,26	1,04	1,36	5,0%
6	Almanya	1,49	1,33	1,31	4,9%
7	Bangladeş	1,56	0,93	0,88	3,3%
8	İtalya	0,80	0,72	0,62	2,3%
9	Endonezya	0,55	0,60	0,58	2,2%
10	Fransa	0,56	0,54	0,56	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 88. Türkiye'nin Tekstil Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	964	877	1.068	100,0%
1	Bir. Krallık	111	103	139	13,1%
2	Rusya	29	66	80	7,5%
3	Almanya	60	56	77	7,2%
4	Mısır	36	41	69	6,5%
5	İtalya	67	45	65	6,1%
6	Özbekistan	76	64	63	5,9%
7	Fransa	56	57	59	5,5%
8	Bangladeş	52	27	30	2,8%
9	İspanya	23	23	28	2,6%
10	İran	30	27	26	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 89. Türkiye'nin Tekstil Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.422	2.015	1.519	100,0%
1	Almanya	507	495	358	23,5%
2	Çin	656	474	344	22,6%
3	Polonya	41	107	184	12,1%
4	İtalya	324	208	151	9,9%
5	Hindistan	167	158	98	6,4%
6	Belçika	203	145	91	6,0%
7	Japonya	189	170	76	5,0%
8	Çekya	58	47	38	2,5%
9	Fransa	84	33	37	2,4%
10	İsviçre	48	38	30	1,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 90. Dünya Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	163,62	193,42	232,72	100,0%
1	Bir. Krallık	29,97	37,56	36,53	15,7%
2	BAE	2,34	2,91	23,45	10,1%
3	Fransa	16,60	21,60	22,95	9,9%
4	Singapur	15,65	17,94	20,19	8,7%
5	ABD	14,25	15,77	18,85	8,1%
6	Hong Kong (Çin)	10,34	12,44	15,16	6,5%
7	Almanya	9,24	10,91	11,93	5,1%
8	Çin	8,22	8,14	8,62	3,7%
9	Kanada	6,70	8,15	8,55	3,7%
10	Polonya	4,89	5,38	6,58	2,8%
23	Türkiye	1,17	1,47	1,53	0,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 91. Dünya Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	210,90	250,78	293,49	100,0%
1	ABD	30,75	35,34	38,01	12,9%
2	Singapur	18,23	22,24	25,23	8,6%
3	Bir. Krallık	23,16	27,23	24,19	8,2%
4	BAE	6,88	7,71	21,31	7,3%
5	Hong Kong (Çin)	13,28	17,81	19,60	6,7%
6	Fransa	13,31	16,37	18,88	6,4%
7	Almanya	15,63	18,00	18,81	6,4%
8	Çin	10,25	12,83	14,66	5,0%
9	Japonya	6,83	8,48	9,84	3,4%
10	Brezilya	6,39	7,17	9,08	3,1%
24	Türkiye	1,74	1,90	2,40	0,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 92. Türkiye'nin Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.174	1.467	1.528	100,0%
1	ABD	390	524	755	49,4%
2	Almanya	125	168	176	11,5%
3	Bir. Krallık	70	96	77	5,0%
4	Fransa	52	41	69	4,5%
5	Hollanda	48	41	31	2,0%
6	Özbekistan	16	1	24	1,6%
7	Finlandiya	98	74	23	1,5%
8	Kazakistan	1	21	22	1,5%
9	İsveç	10	1	22	1,4%
10	Gana	0	0	20	1,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 93. Türkiye'nin Türbin Turbojet ve Hidrolik Sistemler İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.736	1.896	2.397	100,0%
1	ABD	626	619	809	33,7%
2	Fransa	360	375	537	22,4%
3	Almanya	142	170	234	9,7%
4	Çin	81	115	118	4,9%
5	Bir. Krallık	41	76	108	4,5%
6	İtalya	85	99	90	3,8%
7	Rusya	8	28	64	2,7%
8	G. Kore	49	25	57	2,4%
9	Polonya	14	17	50	2,1%
10	Çekya	17	19	48	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 94. Dünya Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	83,95	99,10	100,31	100,0%
1	Çin	19,30	22,55	26,45	26,4%
2	Almanya	11,98	14,17	13,22	13,2%
3	İtalya	6,30	7,67	7,18	7,2%
4	ABD	5,57	6,24	6,63	6,6%
5	Hollanda	3,83	4,46	4,33	4,3%
6	Fransa	3,40	3,89	3,80	3,8%
7	Bir. Krallık	2,64	3,96	3,67	3,7%
8	G. Kore	2,56	3,66	3,19	3,2%
9	Japonya	3,00	3,17	3,17	3,2%
10	Avusturya	2,49	3,06	3,12	3,1%
21	Türkiye	0,63	0,78	0,81	0,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 95. Dünya Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	83,91	96,05	99,34	100,0%
1	ABD	15,86	18,84	20,54	20,7%
2	Kanada	3,57	3,87	4,19	4,2%
3	Almanya	4,35	4,79	4,18	4,2%
4	Bir. Krallık	3,83	4,09	4,08	4,1%
5	Fransa	3,16	3,88	3,78	3,8%
6	Hollanda	3,29	3,64	3,42	3,4%
7	Meksika	1,83	2,80	3,14	3,2%
8	Rusya	1,79	2,35	2,54	2,6%
9	Avustralya	2,50	2,77	2,45	2,5%
10	Hindistan	1,44	2,10	2,32	2,3%
12	Türkiye	1,25	2,05	2,13	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 96. Türkiye'nin Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	631	775	811	100,0%
1	Rusya	103	153	129	15,9%
2	Kazakistan	12	33	64	7,9%
3	Cezayir	35	57	49	6,0%
4	S. Arabistan	4	17	34	4,2%
5	ABD	34	32	32	4,0%
6	B.A.E.	14	14	26	3,2%
7	Romanya	14	15	24	2,9%
8	Irak	27	23	24	2,9%
9	Ukrayna	14	27	19	2,4%
10	Almanya	26	31	19	2,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 97. Türkiye'nin Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.254	2.049	2.128	100,0%
1	Çin	342	710	655	30,8%
2	Almanya	329	426	451	21,2%
3	İtalya	138	257	234	11,0%
4	Fransa	37	123	184	8,6%
5	Bir. Krallık	53	70	70	3,3%
6	İrlanda	2	41	65	3,1%
7	Hollanda	45	33	63	3,0%
8	Polonya	51	45	53	2,5%
9	G. Kore	43	42	46	2,2%
10	İspanya	19	33	31	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 98. Dünya Ambalaj Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	18,18	20,71	22,14	100,0%
1	Almanya	4,48	5,05	5,65	25,5%
2	İtalya	3,93	4,94	5,14	23,2%
3	Çin	2,13	2,28	2,77	12,5%
4	Hollanda	0,82	0,87	0,92	4,2%
5	İsviçre	0,61	0,76	0,78	3,5%
6	Fransa	0,45	0,53	0,68	3,1%
7	ABD	0,70	0,74	0,68	3,1%
8	Japonya	0,66	0,58	0,58	2,6%
9	İspanya	0,56	0,67	0,58	2,6%
10	Kanada	0,46	0,50	0,51	2,3%
11	Türkiye	0,23	0,28	0,31	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 99. Dünya Ambalaj Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	16,72	18,15	19,42	100,0%
1	ABD	3,10	3,32	3,63	18,7%
2	Meksika	0,54	0,82	0,84	4,3%
3	Çin	1,37	0,98	0,82	4,2%
4	Bir. Krallık	0,63	0,66	0,69	3,5%
5	Hindistan	0,41	0,62	0,68	3,5%
6	Almanya	0,62	0,66	0,64	3,3%
7	Fransa	0,54	0,57	0,59	3,1%
8	Rusya	0,40	0,59	0,53	2,7%
9	Kanada	0,50	0,58	0,50	2,6%
10	Türkiye	0,24	0,31	0,46	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 100. Türkiye'nin Ambalaj Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	226	280	314	100,0%
1	Özbekistan	8	16	33	10,4%
2	Rusya	17	43	30	9,7%
3	Kazakistan	3	12	28	9,0%
4	Irak	24	21	24	7,7%
5	Cezayir	13	20	21	6,5%
6	İran	7	6	11	3,4%
7	ABD	9	7	10	3,2%
8	İtalya	8	12	8	2,5%
9	Mısır	6	6	7	2,3%
10	Belarus	3	6	6	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 101. Türkiye'nin Ambalaj Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	241	314	463	100,0%
1	Almanya	63	92	157	33,9%
2	İtalya	87	110	148	32,0%
3	Çin	30	28	41	8,9%
4	İspanya	8	15	17	3,6%
5	Hollanda	5	6	15	3,3%
6	Fransa	7	5	14	3,0%
7	İsviçre	4	26	11	2,4%
8	İsveç	1	2	9	1,9%
9	Japonya	3	5	7	1,6%
10	G. Kore	4	3	7	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 102. Dünya Rulman İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	35,47	34,26	33,03	100,0%
1	Çin	6,95	6,33	6,44	19,5%
2	Almanya	5,18	5,25	4,81	14,6%
3	Japonya	4,26	3,58	3,30	10,0%
4	ABD	2,43	2,58	2,73	8,3%
5	Fransa	1,69	1,75	1,63	4,9%
6	İtalya	1,45	1,43	1,30	3,9%
7	Romanya	1,03	1,08	0,92	2,8%
8	G. Kore	0,95	0,87	0,87	2,6%
9	Hollanda	0,86	0,89	0,80	2,4%
10	Singapur	0,79	0,74	0,78	2,4%
28	Türkiye	0,17	0,21	0,21	0,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 103. Dünya Rulman İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	37,50	35,60	34,35	100,0%
1	Almanya	4,43	4,32	3,80	11,1%
2	Çin	4,49	3,77	3,52	10,2%
3	ABD	3,67	3,21	3,33	9,7%
4	Meksika	1,56	1,59	1,64	4,8%
5	Fransa	1,56	1,56	1,50	4,4%
6	Hindistan	1,31	1,33	1,42	4,1%
7	İtalya	1,51	1,36	1,31	3,8%
8	G. Kore	1,01	0,98	0,92	2,7%
9	Brezilya	0,97	0,83	0,91	2,6%
10	Kanada	0,84	0,80	0,80	2,3%
14	Türkiye	0,63	0,67	0,64	1,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 104. Türkiye'nin Rulman İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	170	205	209	100,0%
1	Kazakistan	2	18	35	16,6%
2	Almanya	34	31	33	16,0%
3	Rusya	30	45	25	12,0%
4	ABD	13	15	16	7,5%
5	İran	8	12	12	5,7%
6	Belarus	2	7	10	4,9%
7	Fransa	8	6	5	2,6%
8	Çekya	6	5	5	2,4%
9	Azerbaycan	2	2	5	2,3%
10	Polonya	9	7	4	1,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 105. Türkiye'nin Rulman İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	626	670	644	100,0%
1	Çin	165	153	141	21,9%
2	Almanya	75	106	94	14,6%
3	Fransa	52	62	56	8,7%
4	ABD	28	38	47	7,3%
5	İtalya	45	42	42	6,5%
6	Japonya	40	53	40	6,3%
7	İsveç	35	31	34	5,3%
8	Romanya	21	23	24	3,7%
9	Hindistan	25	22	22	3,4%
10	Polonya	24	19	19	2,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 106. Dünya Kauçuk ve Plastik Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	27,75	29,61	29,79	100,0%
1	Çin	6,43	6,54	7,88	26,4%
2	Almanya	5,93	6,67	6,28	21,1%
3	İtalya	2,31	2,71	2,80	9,4%
4	Japonya	2,22	2,49	2,16	7,2%
5	ABD	1,49	1,66	1,39	4,7%
6	Avusturya	0,89	1,01	0,96	3,2%
7	Fransa	0,74	0,99	0,95	3,2%
8	Kanada	0,86	0,89	0,86	2,9%
9	Tayvan	1,02	0,81	0,79	2,6%
10	İsviçre	0,54	0,68	0,67	2,3%
17	Türkiye	0,31	0,34	0,32	1,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 107. Dünya Kauçuk ve Plastik Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	28,25	29,72	29,11	100,0%
1	ABD	3,60	3,51	3,46	11,9%
2	Çin	3,18	3,74	3,19	10,9%
3	Meksika	1,53	1,83	1,80	6,2%
4	Hindistan	1,36	1,37	1,69	5,8%
5	Almanya	1,47	1,53	1,44	5,0%
6	Vietnam	1,01	0,78	1,09	3,7%
7	Türkiye	0,73	0,93	0,80	2,8%
8	Tayland	0,60	0,59	0,71	2,4%
9	Endonezya	0,57	0,59	0,68	2,3%
10	Brezilya	0,42	0,55	0,66	2,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 108. Türkiye'nin Kauçuk ve Plastik Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	307	335	324	100,0%
1	Rusya	30	61	42	12,9%
2	Kazakistan	3	6	17	5,3%
3	Cezayir	11	15	15	4,6%
4	ABD	16	22	13	3,9%
5	Hong Kong (Çin)	0	1	12	3,8%
6	Almanya	15	11	11	3,5%
7	Özbekistan	19	8	11	3,4%
8	Bulgaristan	12	7	11	3,3%
9	Slovakya	0	1	9	2,9%
10	Romanya	9	8	9	2,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 109. Türkiye'nin Kauçuk ve Plastik Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	728	927	803	100,0%
1	Çin	316	349	314	39,1%
2	Almanya	164	285	193	24,1%
3	İtalya	60	76	85	10,6%
4	Avusturya	57	54	44	5,5%
5	İsviçre	13	18	29	3,6%
6	Japonya	17	36	27	3,4%
7	Tayvan	27	23	23	2,9%
8	G. Kore	10	11	16	2,0%
9	Polonya	2	1	12	1,5%
10	Hindistan	8	12	8	1,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 110. Dünya Kağıt ve Basım Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	23,82	25,32	24,30	100,0%
1	Almanya	5,13	5,45	5,15	21,2%
2	Çin	3,70	3,65	3,99	16,4%
3	İtalya	2,22	2,32	2,37	9,8%
4	ABD	1,43	1,57	1,38	5,7%
5	Finlandiya	0,90	1,32	1,01	4,2%
6	İsviçre	0,94	1,03	0,97	4,0%
7	Japonya	0,99	0,97	0,89	3,7%
8	Fransa	0,80	0,92	0,85	3,5%
9	Hollanda	0,75	0,82	0,77	3,2%
10	İsrail	0,62	0,60	0,62	2,5%
25	Türkiye	0,13	0,16	0,17	0,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 111. Dünya Kağıt ve Basım Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	22,96	24,87	22,88	100,0%
1	ABD	3,35	3,75	3,52	15,4%
2	Almanya	1,51	1,57	1,30	5,7%
3	Çin	1,45	1,42	1,28	5,6%
4	Endonezya	1,02	1,25	1,17	5,1%
5	Hindistan	0,78	0,86	1,01	4,4%
6	Fransa	0,73	0,83	0,76	3,3%
7	İtalya	0,85	0,81	0,68	3,0%
8	Bir. Krallık	0,61	0,67	0,63	2,8%
9	Kanada	0,56	0,66	0,60	2,6%
10	Türkiye	0,68	0,90	0,58	2,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 112. Türkiye'nin Kağıt ve Basım Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	134	159	165	100,0%
1	Rusya	14	30	27	16,1%
2	Almanya	18	16	16	9,7%
3	Kazakistan	0	13	11	6,4%
4	Bir. Krallık	4	3	7	4,2%
5	Özbekistan	5	4	7	4,0%
6	İtalya	7	5	5	2,9%
7	ABD	5	5	5	2,8%
8	Cezayir	2	5	4	2,6%
9	Irak	2	2	4	2,5%
10	Romanya	2	4	4	2,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 113. Türkiye'nin Kağıt ve Basım Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	680	897	579	100,0%
1	Çin	192	295	188	32,4%
2	Almanya	203	183	140	24,2%
3	İtalya	100	73	91	15,7%
4	İsviçre	15	25	21	3,5%
5	Fransa	27	35	19	3,3%
6	İspanya	11	10	16	2,7%
7	Japonya	18	42	14	2,5%
8	Finlandiya	18	142	12	2,0%
9	Avusturya	10	16	10	1,7%
10	Hollanda	8	4	9	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 114. Dünya Endüstriyel Isıtıcı İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	27,99	31,77	31,92	100,0%
1	Çin	4,75	5,30	5,43	17,0%
2	Almanya	3,55	3,97	4,08	12,8%
3	İtalya	3,14	3,51	3,35	10,5%
4	ABD	2,70	3,15	3,28	10,3%
5	Meksika	0,99	1,06	1,20	3,8%
6	G. Kore	0,86	1,01	1,14	3,6%
7	Bir. Krallık	0,77	0,89	1,07	3,4%
8	Fransa	0,89	0,99	1,07	3,3%
9	Japonya	0,86	0,94	0,99	3,1%
10	İspanya	0,65	0,84	0,78	2,4%
20	Türkiye	0,32	0,46	0,44	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 115. Dünya Endüstriyel Isıtıcı İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	27,77	31,77	32,26	100,0%
1	ABD	3,35	3,66	4,63	14,3%
2	Almanya	2,12	2,35	2,11	6,5%
3	Çin	1,98	2,25	2,10	6,5%
4	Kanada	0,98	1,19	1,21	3,8%
5	Hindistan	0,56	0,83	1,04	3,2%
6	Endonezya	1,66	1,65	1,01	3,1%
7	Bir. Krallık	0,80	0,89	0,96	3,0%
8	Fransa	0,89	0,95	0,90	2,8%
9	Meksika	0,61	0,85	0,82	2,5%
10	İtalya	0,87	0,91	0,78	2,4%
13	Türkiye	0,68	0,81	0,67	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 116. Türkiye'nin Endüstriyel Isıtıcı İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	324	462	437	100,0%
1	Almanya	49	54	51	11,7%
2	Rusya	32	81	41	9,4%
3	Fransa	17	18	23	5,4%
4	Kazakistan	5	24	23	5,3%
5	ABD	15	29	19	4,5%
6	Polonya	19	20	16	3,7%
7	Irak	8	16	14	3,1%
8	İtalya	8	14	13	3,0%
9	Özbekistan	9	10	12	2,7%
10	Kırgızistan	1	2	11	2,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 117. Türkiye'nin Endüstriyel Isıtıcı İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	685	807	668	100,0%
1	İtalya	140	156	140	21,0%
2	Çin	168	207	137	20,5%
3	Almanya	143	118	102	15,2%
4	Fransa	35	54	38	5,7%
5	İspanya	17	19	30	4,5%
6	ABD	25	38	29	4,4%
7	Avusturya	10	8	16	2,4%
8	Slovenya	16	17	13	2,0%
9	Hollanda	12	15	13	1,9%
10	Bir. Krallık	7	10	12	1,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 118. Dünya Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	11,59	13,27	13,12	100,0%
1	Almanya	2,11	2,14	2,17	16,5%
2	İtalya	2,05	2,19	2,13	16,2%
3	Çin	1,37	1,89	1,96	14,9%
4	ABD	0,65	0,70	0,78	6,0%
5	G. Kore	0,36	0,71	0,58	4,4%
6	Vietnam	0,61	0,61	0,55	4,2%
7	İsveç	0,42	0,48	0,45	3,5%
8	Tayland	0,43	0,47	0,42	3,2%
9	Hollanda	0,30	0,32	0,35	2,7%
10	Polonya	0,20	0,28	0,34	2,6%
22	Türkiye	0,06	0,08	0,09	0,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 119. Dünya Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	14,11	16,78	17,67	100,0%
1	ABD	2,70	3,24	3,32	18,8%
2	Kırgızistan	0,11	1,03	1,25	7,1%
3	Almanya	0,81	0,88	0,93	5,3%
4	Kanada	0,66	0,75	0,71	4,0%
5	Fransa	0,68	0,72	0,70	4,0%
6	Meksika	0,33	0,54	0,68	3,9%
7	Bir. Krallık	0,42	0,45	0,48	2,7%
8	İtalya	0,36	0,43	0,42	2,4%
9	G. Kore	0,38	0,45	0,39	2,2%
10	Japonya	0,42	0,36	0,38	2,2%
27	Türkiye	0,11	0,15	0,17	1,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 120. Türkiye'nin Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	93	114	142	100,0%
1	Almanya	7	9	11	8,1%
2	Rusya	5	10	10	7,4%
3	Mısır	1	1	7	5,2%
4	Cezayir	3	4	7	4,9%
5	ABD	8	6	6	4,2%
6	İtalya	2	4	5	3,6%
7	Belçika	4	5	5	3,5%
8	Bir. Krallık	4	4	5	3,4%
9	Irak	5	6	5	3,3%
10	Fransa	4	3	4	3,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 121. Türkiye'nin Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	107	149	169	100,0%
1	Almanya	32	41	52	30,7%
2	İtalya	31	39	38	22,3%
3	Polonya	10	30	34	20,3%
4	Çin	16	16	18	10,9%
5	İspanya	2	2	4	2,1%
6	G. Kore	0	1	3	1,5%
7	İsviçre	2	2	3	1,5%
8	İsveç	2	2	2	1,2%
9	Tayland	1	2	2	1,1%
10	Avusturya	1	1	2	1,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 122. Dünya Büro Makineleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	56,98	52,79	54,98	100,0%
1	Çin	11,58	9,94	10,40	18,9%
2	Japonya	7,00	6,45	6,78	12,3%
3	Almanya	5,10	5,33	5,26	9,6%
4	Hong Kong (Çin)	5,00	3,98	4,23	7,7%
5	Hollanda	4,22	4,18	3,89	7,1%
6	Singapur	3,69	2,87	3,24	5,9%
7	ABD	3,11	2,91	3,14	5,7%
8	Malezya	2,68	2,38	3,01	5,5%
9	İtalya	0,94	1,10	1,17	2,1%
10	Belçika	1,05	1,11	1,15	2,1%
41	Türkiye	0,06	0,06	0,06	0,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 123. Dünya Büro Makineleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	61,22	56,53	58,39	100,0%
1	ABD	12,05	9,74	10,47	17,9%
2	Almanya	5,54	5,21	5,36	9,2%
3	Çin	3,90	3,33	3,45	5,9%
4	Hollanda	3,55	3,46	3,24	5,5%
5	Hong Kong (Çin)	2,96	2,79	2,89	5,0%
6	Fransa	2,76	2,76	2,25	3,9%
7	Japonya	2,41	2,20	2,25	3,8%
8	Singapur	2,62	2,32	2,19	3,8%
9	Bir. Krallık	1,80	1,77	1,71	2,9%
10	İtalya	1,51	1,49	1,43	2,5%
29	Türkiye	0,38	0,49	0,47	0,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 124. Türkiye'nin Büro Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	60,5	57,6	60,1	100,0%
1	Rusya	15,8	12,4	5,9	9,9%
2	Almanya	7,2	4,1	4,8	8,0%
3	Hollanda	4,3	4,2	4,7	7,7%
4	Kazakistan	0,4	4,3	4,6	7,6%
5	Irak	1,9	3,5	4,0	6,6%
6	Kıbrıs	3,9	3,8	3,8	6,3%
7	ABD	1,2	2,9	3,2	5,3%
8	Yunanistan	0,2	0,2	1,6	2,6%
9	Litvanya	1,3	1,1	1,4	2,3%
10	Estonya	2,2	0,8	1,3	2,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 125. Türkiye'nin Büro Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	383,8	491,9	472,9	100,0%
1	Çin	169,7	214,3	199,0	42,1%
2	Hindistan	2,1	34,6	56,3	11,9%
3	Japonya	43,4	47,4	52,1	11,0%
4	G. Kore	11,1	22,2	22,6	4,8%
5	Vietnam	24,2	20,5	20,5	4,3%
6	Almanya	25,3	23,0	18,1	3,8%
7	Tayland	11,1	17,9	17,8	3,8%
8	Macaristan	15,0	19,0	16,9	3,6%
9	İtalya	14,6	12,1	13,2	2,8%
10	Polonya	8,1	10,8	9,0	1,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 126. Dünya Deri Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.208,43	928,88	1.066,79	100,0%
1	Çin	557,62	313,74	470,48	44,1%
2	İtalya	325,21	339,01	314,72	29,5%
3	Tayvan	89,67	47,06	70,83	6,6%
4	Almanya	62,22	67,50	56,08	5,3%
5	G. Kore	55,62	31,13	44,93	4,2%
6	ABD	11,80	14,21	13,61	1,3%
7	İspanya	13,99	16,04	10,17	1,0%
8	Türkiye	8,11	12,25	9,65	0,9%
9	Fransa	18,78	13,61	9,22	0,9%
10	Avustralya	4,02	2,83	5,26	0,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 127. Dünya Deri Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	915,4	741,9	820,5	100,0%
1	Endonezya	142,6	53,9	135,3	16,5%
2	Vietnam	102,1	52,0	122,4	14,9%
3	Hindistan	104,0	68,1	87,9	10,7%
4	ABD	36,9	41,0	34,6	4,2%
5	Meksika	33,9	42,1	32,9	4,0%
6	Portekiz	29,5	34,4	20,8	2,5%
7	Çin	29,7	24,4	20,7	2,5%
8	Fransa	29,1	33,0	20,6	2,5%
9	Kamboçya	8,0	6,2	20,2	2,5%
10	İtalya	32,4	31,9	19,7	2,4%
12	Türkiye	20,6	33,4	17,1	2,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 128. Türkiye'nin Deri Makineleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	8,11	12,25	9,65	100,0%
1	Rusya	0,65	1,35	0,92	9,5%
2	Belarus	0,13	0,34	0,81	8,4%
3	Vietnam	0,12	0,00	0,72	7,5%
4	Cezayir	0,30	1,29	0,71	7,4%
5	Kazakistan	0,12	1,27	0,63	6,5%
6	Suudi Arabistan	0,00	0,01	0,56	5,8%
7	Azerbaycan	0,26	1,96	0,53	5,4%
8	Mısır	0,20	0,02	0,52	5,4%
9	Çin	0,24	0,29	0,37	3,8%
10	Tayland	0,41	0,12	0,35	3,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 129. Türkiye'nin Deri Makineleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	20,55	33,38	17,12	100,0%
1	İtalya	12,93	22,47	11,69	68,3%
2	Çin	5,42	6,31	3,83	22,4%
3	Tayvan	1,09	0,63	0,68	3,9%
4	G. Kore	0,00	1,65	0,59	3,5%
5	Almanya	0,27	0,51	0,10	0,6%
6	Yunanistan	0,05	0,10	0,05	0,3%
7	Suudi Arabistan	N/A	N/A	0,03	0,2%
8	Polonya	0,02	N/A	0,03	0,2%
9	İspanya	N/A	1,20	0,03	0,2%
10	Fransa	0,26	0,22	0,02	0,1%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 130. Dünya Diğer Makineler ve Aksamları İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	420,4	418,1	442,6	100,0%
1	Çin	52,4	53,6	60,3	13,6%
2	Almanya	53,9	58,7	59,2	13,4%
3	ABD	57,7	51,9	52,6	11,9%
4	Japonya	51,0	42,5	45,6	10,3%
5	Hollanda	27,7	31,3	33,3	7,5%
6	Singapur	27,6	26,7	30,1	6,8%
7	G. Kore	18,4	17,7	20,2	4,6%
8	İtalya	15,0	16,2	16,0	3,6%
9	Tayvan	11,2	9,6	9,9	2,2%
10	Bir. Krallık	8,8	9,1	9,3	2,1%
25	Türkiye	2,3	2,7	2,8	0,6%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 131. Dünya Diğer Makineler ve Aksamları İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	417,7	413,5	431,2	100,0%
1	Çin	62,9	65,2	70,3	16,3%
2	ABD	50,7	50,1	55,6	12,9%
3	G. Kore	27,6	24,3	25,3	5,9%
4	Almanya	24,1	24,2	22,9	5,3%
5	Tayvan	34,7	23,4	21,6	5,0%
6	Singapur	15,8	12,3	14,3	3,3%
7	Hollanda	11,0	12,2	13,6	3,2%
8	Meksika	12,7	12,8	12,9	3,0%
9	Japonya	13,4	12,8	12,3	2,9%
10	Fransa	10,7	11,6	10,9	2,5%
19	Türkiye	4,3	4,9	5,3	1,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 132. Türkiye'nin Diğer Makineler ve Aksamları İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.270,8	2.736,4	2.840,3	100,0%
1	Almanya	254,1	296,5	275,4	9,7%
2	Rusya	162,6	271,8	230,4	8,1%
3	Kazakistan	29,8	113,9	173,0	6,1%
4	ABD	106,2	143,1	164,3	5,8%
5	Fransa	122,6	116,3	117,2	4,1%
6	Polonya	98,9	121,2	111,4	3,9%
7	İtalya	106,4	101,9	100,4	3,5%
8	Romanya	89,5	103,0	83,7	2,9%
9	Özbekistan	56,6	55,4	81,3	2,9%
10	İran	72,1	68,0	71,2	2,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 133. Türkiye'nin Diğer Makineler ve Aksamaları İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	4.254	4.913	5.326	100,0%
1	Almanya	1.032	1.223	1.323	24,9%
2	Çin	879	956	1.165	21,9%
3	İtalya	507	566	664	12,5%
4	ABD	252	275	296	5,6%
5	Hindistan	112	167	166	3,1%
6	Fransa	94	128	139	2,6%
7	Japonya	143	135	129	2,4%
8	Polonya	62	83	125	2,4%
9	Bir. Krallık	155	129	119	2,2%
10	İspanya	75	91	103	1,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 134. Dünya İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	161,9	176,3	175,6	100,0%
1	Almanya	23,8	26,8	26,4	15,0%
2	ABD	19,9	21,2	21,7	12,3%
3	Çin	13,2	13,8	15,6	8,9%
4	Japonya	15,5	14,6	12,8	7,3%
5	Meksika	10,6	11,0	11,6	6,6%
6	Bir. Krallık	6,4	7,3	7,4	4,2%
7	Polonya	6,1	7,5	7,2	4,1%
8	Macaristan	5,2	5,9	6,5	3,7%
9	G. Kore	5,4	6,1	6,4	3,6%
10	Avusturya	4,9	5,9	5,5	3,1%
19	Türkiye	2,0	2,3	2,6	1,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 135. Dünya İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	163,1	179,1	174,5	100,0%
1	ABD	30,1	30,4	29,8	17,1%
2	Meksika	13,7	15,5	15,8	9,0%
3	Almanya	13,9	16,1	14,6	8,4%
4	Kanada	7,1	9,0	8,5	4,9%
5	Çin	7,5	7,4	7,5	4,3%
6	Türkiye	5,0	6,0	5,6	3,2%
7	İspanya	4,7	5,7	5,5	3,2%
8	Bir. Krallık	5,1	6,1	5,5	3,1%
9	Fransa	4,8	5,4	5,1	2,9%
10	Polonya	3,5	5,1	5,0	2,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 136. Türkiye'nin İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.031	2.327	2.624	100,0%
1	Almanya	851	1.007	1.046	39,9%
2	İspanya	159	170	230	8,8%
3	ABD	122	127	170	6,5%
4	Romanya	16	46	138	5,3%
5	İtalya	95	102	109	4,2%
6	Özbekistan	2	5	92	3,5%
7	Kazakistan	4	38	71	2,7%
8	Bir. Krallık	104	101	69	2,6%
9	Polonya	67	69	63	2,4%
10	Meksika	24	32	52	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 137. Türkiye'nin İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	5.043	5.996	5.603	100,0%
1	Bir. Krallık	1.244	1.351	1.297	23,2%
2	Almanya	1.002	1.258	1.082	19,3%
3	Çin	413	554	559	10,0%
4	Romanya	288	387	383	6,8%
5	G. Kore	331	415	371	6,6%
6	İtalya	324	396	337	6,0%
7	Polonya	231	309	294	5,2%
8	İspanya	282	272	291	5,2%
9	Hindistan	118	153	236	4,2%
10	ABD	136	151	161	2,9%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 138. Dünya Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	115,6	119,3	123,5	100,0%
1	Çin	29,5	28,1	30,4	24,6%
2	Almanya	13,8	14,8	14,6	11,8%
3	ABD	7,8	8,5	8,8	7,1%
4	Meksika	5,9	6,3	6,0	4,9%
5	Japonya	6,0	5,8	5,8	4,7%
6	Fransa	3,1	4,1	4,4	3,5%
7	İtalya	4,5	4,5	4,1	3,3%
8	Danimarka	2,1	2,4	3,3	2,7%
9	Macaristan	3,1	3,1	3,2	2,6%
10	Hindistan	2,7	2,6	2,9	2,3%
20	Türkiye	1,6	1,7	1,5	1,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 139. Dünya Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	120,7	124,7	124,2	100,0%
1	ABD	18,8	18,4	19,2	15,4%
2	Almanya	11,0	11,8	11,3	9,1%
3	Çin	6,1	5,4	5,8	4,6%
4	Meksika	5,1	6,4	5,2	4,2%
5	G. Kore	5,1	4,3	4,5	3,6%
6	Fransa	3,6	4,1	3,8	3,1%
7	Bir. Krallık	2,9	3,1	3,6	2,9%
8	İtalya	3,6	3,7	3,5	2,8%
9	Japonya	2,9	3,2	3,1	2,5%
10	Kanada	3,4	3,3	2,9	2,4%
11	Türkiye	1,8	2,3	2,5	2,0%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 140. Türkiye'nin Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.637	1.672	1.493	100,0%
1	Almanya	182	154	173	11,6%
2	Ukrayna	145	158	112	7,5%
3	Kazakistan	23	56	75	5,1%
4	Irak	59	48	74	4,9%
5	Fransa	106	84	63	4,2%
6	ABD	16	77	62	4,1%
7	Bir. Krallık	55	33	52	3,5%
8	Özbekistan	16	17	39	2,6%
9	Romanya	27	35	36	2,4%
10	Kıbrıs	28	15	34	2,3%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 141. Türkiye'nin Elektrik Motorları ve Jeneratörleri İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	1.816	2.294	2.465	100,0%
1	Çin	646	772	747	30,3%
2	Almanya	305	481	689	27,9%
3	ABD	73	89	153	6,2%
4	Fransa	43	95	88	3,6%
5	Hindistan	67	73	84	3,4%
6	İtalya	76	81	79	3,2%
7	Danimarka	10	23	44	1,8%
8	Slovakya	36	47	44	1,8%
9	İspanya	23	55	42	1,7%
10	Bir. Krallık	38	56	41	1,7%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 142. Dünya El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İhracatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	55,70	55,81	56,22	100,0%
1	Çin	14,62	14,78	15,81	28,1%
2	Almanya	8,17	8,50	8,42	15,0%
3	ABD	4,44	4,37	4,15	7,4%
4	Japonya	3,18	2,93	2,78	4,9%
5	Tayvan	2,94	2,54	2,50	4,4%
6	G. Kore	1,89	1,92	1,84	3,3%
7	İsviçre	1,82	1,84	1,82	3,2%
8	İtalya	1,71	1,85	1,82	3,2%
9	Hollanda	1,32	1,49	1,43	2,6%
10	Belçika	1,09	1,07	1,05	1,9%
28	Türkiye	0,28	0,32	0,29	0,5%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 143. Dünya El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İthalatı (Milyar USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	54,63	53,39	53,79	100,0%
1	ABD	9,02	8,15	8,41	15,6%
2	Almanya	5,15	4,85	4,80	8,9%
3	Çin	2,73	2,37	2,42	4,5%
4	Meksika	2,12	2,57	2,35	4,4%
5	Fransa	1,91	1,99	1,99	3,7%
6	Kanada	2,08	1,90	1,84	3,4%
7	İtalya	1,48	1,63	1,62	3,0%
8	Bir. Krallık	1,48	1,37	1,45	2,7%
9	Hollanda	1,49	1,36	1,42	2,6%
10	Rusya	1,16	1,54	1,39	2,6%
22	Türkiye	0,66	0,73	0,73	1,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 144. Türkiye'nin El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İhracatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	275,9	318,7	289,6	100,0%
1	Almanya	66,2	66,7	70,3	24,3%
2	Rusya	45,3	65,1	33,5	11,6%
3	ABD	18,1	16,2	13,1	4,5%
4	Romanya	7,3	28,0	12,3	4,2%
5	Azerbaycan	11,0	10,8	10,1	3,5%
6	Brezilya	3,5	12,4	9,6	3,3%
7	İspanya	8,5	10,6	7,8	2,7%
8	Kazakistan	2,6	8,1	7,7	2,7%
9	Sırbistan	1,9	6,0	7,3	2,5%
10	İran	6,8	6,2	6,7	2,3%

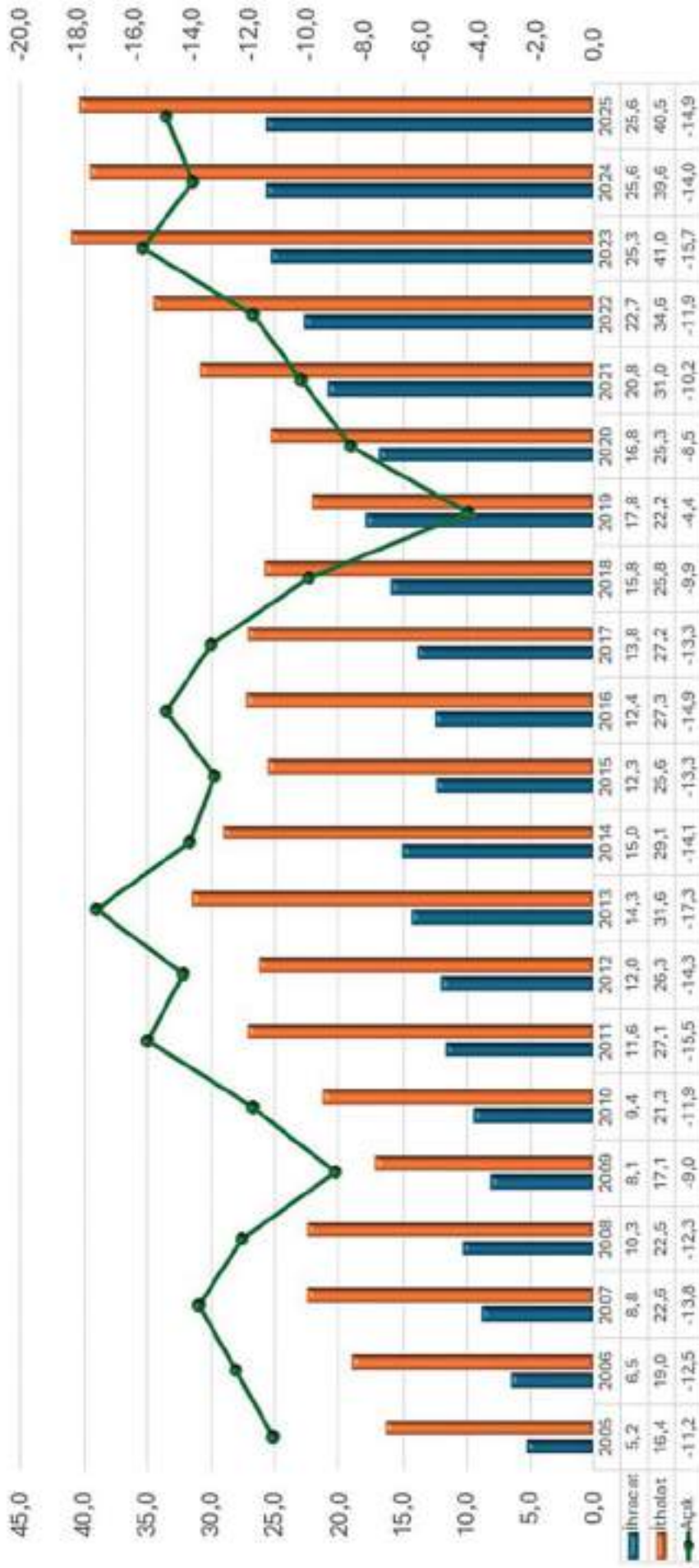
Kaynak: TÜİK ve Trademap

Tablo 145. Türkiye'nin El Aletleri, T. Tezgahı Ucu, Testere Başı vb. İthalatı (Milyon USD)

Sıra	Ülke	2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	655	732	732	100,0%
1	Almanya	152	177	166	22,7%
2	Çin	127	135	155	21,2%
3	G. Kore	45	42	62	8,4%
4	İtalya	58	66	57	7,8%
5	ABD	42	50	48	6,6%
6	Tayvan	30	27	30	4,0%
7	Japonya	33	39	28	3,9%
8	İsviçre	15	20	22	3,1%
9	İsveç	19	24	18	2,5%
10	Hindistan	10	14	18	2,4%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Şekil 34. Makine İthalatına Bağımlılık ve İhracatın Yükselişi: 20 yıllık seri



Kaynak: TÜİK

Not: 2005-2025 serisi, makine ihracatında kalıcı bir yükseliş izlenmesine karşın ithalatın yüksek seyrini koruması nedeniyle dış ticaret dengesinin dönem boyunca negatif kaldığını göstermiştir. İhracat 2005'te 5,2 milyar USD'den 2024'te 25,6 milyar USD'ye yükselmiş; ithalat ise 16,4 milyar USD'den 39,6 milyar USD'ye çıkmıştır. 2005-2014 döneminde ithalatın daha hızlı büyümesiyle açık derinleşmiş; 2015-2019 döneminde ithalattaki zayıflama ve ihracattaki toparlanma ile açık kademeli olarak daralmış ve 2019'da -4,4 milyar USD ile en düşük seviyeye gerilemiştir. 2020 sonrasında ithalatın yeniden hızlanmasıyla açık tekrar genişlemiş; 2023'te -15,7 milyar USD'ye yükselmiş, 2024'te -14,0 milyar USD'ye daralmış ve 2025'te -14,9 milyar USD düzeyinde gerçekleşmiştir; bu görünüm karşılama oranının 2019'daki %80 seviyesinden 2024-2025'te %60-65 bandına gerilediğine ve ithalat bağımlılığının yeniden güçlendiğine işaret etmiştir.

Tablo 146. Türkiye'nin Makine İhracatında Pazar Toplaşması
Alt Sektörler İtibarıyla Ana Pazarların Türkiye İhracatındaki Sırası, 2024

	ALM	RUS	ABD	İNG	İTA	FRA	İSP	KAZ	IRA	POL	ROM	ÖZB	MIS	CEZ	AZE	İRA	SAU	BLR	UKR
Endüstriyel Klima ve Soğutma	3	-	4	2	1	5	6	-	7	10	9	-	8	-	-	-	-	-	-
İnşaat ve Madencilik Makineleri	2	1	4	7	-	6	-	3	10	-	-	-	-	9	8	-	-	-	-
Pompa ve Kompresörler	1	3	2	-	7	-	-	4	5	8	10	-	9	-	-	6	-	-	-
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	4	1	3	-	6	-	-	2	8	9	7	-	-	10	-	-	-	-	-
Gıda Makineleri	-	1	-	-	-	-	-	3	4	-	8	2	-	5	-	6	10	-	-
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	2	3	-	1	5	-	9	10	-	4	7	6	-	-	-	-	-	-	-
Tarım ve Ormanlık Makineleri	-	4	1	-	2	8	-	9	3	-	-	7	5	-	6	-	-	-	-
Vanalar ve Armatürler	1	2	-	-	-	8	10	4	3	-	-	6	9	-	7	-	-	5	-
Hadde ve Döküm Makineleri, Kalıplar	2	1	3	-	9	-	-	8	5	-	7	-	6	4	-	-	10	-	-
Tekstil Makineleri	3	2	-	1	5	7	9	-	-	-	-	6	4	-	-	10	-	-	-
Türbin, Turbojet ve Hidrolik Sistemler	2	-	1	3	-	4	-	8	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Kaldırma, Taşıma, İstifleme Makineleri	10	1	5	-	-	-	-	2	8	-	7	-	-	3	-	-	4	-	9
Ambalaj Makineleri	-	2	7	-	8	-	-	3	4	-	-	1	9	5	-	6	-	10	-
Rulmanlar	2	3	4	-	-	7	-	1	-	10	-	-	-	-	9	5	-	6	-
Kauçuk ve Plastik Makineleri	6	1	4	-	-	-	-	2	-	10	10	7	-	3	-	-	-	-	-
Kâğıt ve Basım Makineleri	2	1	7	4	6	-	-	3	9	-	10	5	-	8	-	-	-	-	-
Endüstriyel Isıtıcılar	1	2	5	-	8	3	-	4	7	6	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Mak.	1	2	5	8	6	10	-	-	9	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-
Büro Makineleri	2	1	7	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deri Makineleri	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	8	4	7	-	6	2	-
Diğer Makineler ve Aksamları	1	2	4	-	7	5	-	3	-	6	8	9	-	-	-	10	-	-	-
İçten Yanmalı Motorlar	1	-	3	8	5	-	2	7	-	9	4	6	-	-	-	-	-	-	-
Elektrik Motorları ve Jeneratörler	1	-	6	7	-	5	-	3	4	-	9	8	-	-	-	-	-	-	2
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları vb.	1	2	3	-	-	-	7	8	-	-	4	-	-	-	5	10	-	-	-

Not: Hücrelerde ilgili ülkenin 2024 sırası yer almaktadır; ilk 10 dışında kalanlar “-” olarak gösterilmektedir. Sütun ülkeleri, 2024'te alt sektörlerin ilk 10 pazarlarında en sık görülen 19 ülke üzerinden güncellenmiştir.

Tablo 147. Türkiye Makine Alt Grupları İtibariyle En Çok İthalat Yapılan İlk Üç Ülke (Milyon USD)

2023	1. İhracatçı	2. İhracatçı	3. İhracatçı
Diğer Makineler ve Aksamaları	Çin	Almanya	İtalya
Pompa ve Kompresörler	Çin	İtalya	Almanya
İnşaat ve Madencilik Makineleri	Çin	G. Kore	Almanya
Türbin, Turbo jet ve Hidrolik Sistemler	Çin	İtalya	Almanya
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	Çin	İtalya	Tayvan
Tekstil Makineleri	Almanya	Çin	Polonya
Yük Kaldırma, Taşıma, İstifleme	Çin	Almanya	İtalya
Vanalar ve Armatürler	Çin	Almanya	İtalya
Endüstriyel Klima ve Soğutma Cihazı	Çin	İtalya	Almanya
Tarım ve Orman Makineleri	İtalya	Çin	Hindistan
Kauçuk ve Plastik Makineleri	Çin	Almanya	İtalya
Gıda Makineleri	İtalya	Almanya	Çin
Rulmanlar	Çin	Almanya	Fransa
Hadde ve Döküm Makineleri, Kalıplar	Çin	İtalya	Almanya
Endüstriyel Isıtıcılar	İtalya	Çin	Almanya
Ambalaj Makineleri	Almanya	İtalya	Çin
Kâğıt ve Basım Makineleri	Çin	Almanya	İtalya
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	İtalya	Almanya	Çin
Büro Makineleri	Çin	Japonya	G. Kore
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	Almanya	İtalya	Polonya
Deri Makineleri	İtalya	Çin	Almanya
İçten Yanmalı Motorlar	Bir. Krallık	Almanya	Çin
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları vb.	Almanya	Çin	G. Kore
Elektrik Motorları ve Jeneratörler	Çin	Almanya	G. Kore

Altıncı Bölüm

Makine Sanayi Alt Sektörleri

Makine sanayinin alt sektörleri iki ana başlık altında incelenmekte ve değerlendirilmektedir. İlk olarak sayısal büyüklükler kullanılarak alt sektörler değerlendirilmektedir. İkinci olarak toplam ve alt sektörler itibarıyla makine sanayi iç pazar büyüklüğü ortaya konulmaktadır. 2025 Aralık ayı itibarıyla, TÜİK veritabanında 2023 rakamlarının revizyonları tamamlanmıştır.

6.1. Girişim Sayısı

2021-2023 döneminde girişim tabanının %10,5 genişlediğini; girişim büyümesinin ise 2022 sonrasında %7,1'den %3,2'ye gerileyerek daha düşük bir tempoya oturduğunu göstermektedir.

Makine sektöründe girişim sayısı 2021-2023 döneminde toplamda %10,5 artmıştır; artış hızının 2022 sonrasında belirgin biçimde yavaşladığı görülmüştür. Yıllık artış oranı 2021-2022 döneminde %7,1, 2022-2023 döneminde ise %3,2 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Artışın ana taşıyıcısı, makine ekosisteminin hizmet ayağını oluşturan kurulum ve onarım faaliyetlerinde yoğunlaşmıştır. Bu faaliyet grubunun toplam içindeki payı dönem boyunca %50 bandında seyretmiş; toplam büyümeye katkı, imalat tarafına kıyasla daha belirgin olmuştur. Buna karşılık imalat tarafında (makine ve ekipman imalatı) girişim sayısı iki yılda %12,1 artmış; imalatın toplam içindeki payı ise yaklaşık %40 bandında korunmuştur.

İmalat alt kırılımında girişim yoğunlaşmasının, genel amaçlı diğer makineler ile diğer özel amaçlı makineler gruplarında toplandığı izlenmiştir. 2023 itibarıyla bu iki grubun imalat içindeki toplam ağırlığı %68,4 düzeyinde gerçekleşmiş; girişim tabanının daha çok geniş ürün yelpazesi sunan alt dallarda kümелendiğine işaret etmiştir.

Alt sınıf bazında iki yıllık değişimlerde; akışkan gücü ile çalışan ekipman grubunda %27,9; tarım ve ormancılık makineleri grubunda %16,7; metal işleme ve takım tezgâhları grubunda %16,4 artış kaydedilmiştir. Kaldırma ve taşıma ekipmanları ile soğutma ve havalandırma donanımları gruplarında ise artışın %12-%12 bandında gerçekleştiği görülmüştür. Buna karşılık bazı alt kalemlerde 2023 yılında sınırlı bir gerileme izlenmiş; bu gerilemenin genel eğilimi değiştirecek büyüklükte olmadığı değerlendirilmiştir. Sektör kapsamına dahil edilen diğer makine-ilişkili sınıflarda (ör. el aletleri ve takım tezgâh uçları ile elektrik motorları ve jeneratörleri) artış eğilimi korunmuş; merkezi ısıtma kazanlarında ise yataya yakın bir görünüm oluşmuştur. Genel çerçevede bulgular, 2021-2023 döneminde girişim tabanının genişlediğini; büyümenin ise 2022 sonrasında normalleşerek daha düşük bir tempoya oturduğunu göstermektedir.

Tablo 148. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Girişim Sayısı

SINIF	ALT SEKTÖR	2021	2022	2023
28	Makine ve Ekipman İmalatı	19.976	21.398	22.383
281	Genel Amaçlı Makineler	2.491	2.688	2.850
2811	Motor ve Türbin İmalatı	200	206	218
2812	Akışkan Gücü ile Çalışan Ekipman	867	1.010	1.109
2813	Diğer Pompaların ve Kompresörler	457	477	487
2814	Musluk Vana Valf İmalatı	615	621	621
2815	Rulman Dişli/Dişli Takım İmalatı	352	374	415
282	Genel Amaçlı Diğer Makineler	6.571	6.972	7.171
2821	Fırın Ocak ve Brülör İmalatı	1.069	1.083	1.024
2822	Kaldırma ve Taşıma Ekipmanları	1.999	2.131	2.253
2823	Büro Makineleri ve Ekipmanları	60	64	58
2824	Motorlu veya Pnömatik El Aletleri	20	21	22
2825	Soğutma ve Havalandırma Donanımları	1.531	1.643	1.714
2829	Diğer Genel Amaçlı Makine (bys)	1.892	2.030	2.100

283	Tarım ve Ormancılık Makineleri	1.846	2.029	2.154
2830	Tarım ve Ormancılık Makineleri	1.846	2.029	2.154
284	Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	1.785	1.997	2.077
2841	Metal İşleme Makineleri	1.312	1.433	1.461
2849	Diğer Takım Tezgâhları	473	564	616
289	Diğer Özel Amaçlı Makineler	7.283	7.712	8.131
2891	Metalürji Makineleri	154	163	161
2892	Maden Taş Ocağı ve İnşaat Makineler	1.227	1.345	1.431
2893	Gıda İçecek Tütün İşletme Makineleri	1.742	1.843	1.889
2894	Tekstil Giyim Eşyası Deri Makineleri	1.291	1.359	1.345
2895	Kâğıt Mukavva Makineleri	55	64	71
2896	Plastik ve Kauçuk Makineleri	280	334	359
2899	Diğer Özel Amaçlı Makineler (bys)	2.534	2.604	2.875
2521	Merkezi Isıtma kazanları	487	477	476
2530	Buhar jeneratörü ve kızgın su kazanları	123	130	131
2573	El aletleri, takım tezgâh uçları	3.813	3.958	4.089
2711	Elektrik motorları ve jeneratörleri	655	722	759
33	Makine kurulumu ve onarımı (3311+3312+3313+3314+3320)	25.957	27.928	28.506
	MAKİNE SEKTÖRÜ TOPLAM	51.011	54.613	56.344

Kaynak: TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Aralık 2025.

6.2. İstihdam

2023'te istihdamın yaklaşık beşte dördü ilk üç geniş grupta (%83,9) kümelenmiş; 2021-2023 döneminde genel amaçlı makineler büyümesi (%18,4) genel amaçlı diğer makinelerin (%7,0) yaklaşık 2,6 katı düzeyinde gerçekleşmiş ve bu ikiye motor ve türbin hattındaki artışın (%28,8) musluk-vana-valf hattına kıyasla yaklaşık 22 kat daha güçlü seyretmesiyle belirginleşmiştir.

Alt sektör kompozisyonunda 2023 itibarıyla istihdamın genel amaçlı diğer makineler grubunda yoğunlaştığı; bu grubun imalat içindeki payının %33,7 düzeyinde gerçekleştiği izlenmiştir. Diğer özel amaçlı makineler grubunun payı %27,1; genel amaçlı makineler grubunun payı ise %23,0 düzeyindedir. Böylece ilk üç ana grup toplam istihdamın %83,9'unu oluşturmakta; istihdamın sınırlı sayıda geniş grupta kümelenmesine işaret etmektedir.

Büyüme dinamikleri açısından 2021-2023 döneminde en belirgin genişleme genel amaçlı makineler grubunda gerçekleşmiş; iki yıllık artış %18,4 düzeyinde oluşmuştur. Bu artışın, özellikle motor ve türbin imalatı alt sınıfındaki %28,8'lik yükseliş ile desteklendiği; akışkan gücü ile çalışan ekipmanlar ile rulman/dişli alt sınıflarında da çift haneli artışların korunduğu görülmüştür. Buna karşılık musluk-vana-valf hattında artışın sınırlı kaldığı izlenmiştir.

Genel amaçlı diğer makineler grubunda büyüme 2021-2023 döneminde %7,0 ile daha ılımlı seyretmiştir. 2023 kompozisyonunda soğutma ve havalandırma donanımları alt sınıfının grup içindeki ağırlığı %39,8 ile belirginleşmiş; iki yılda %13,4 artış kaydetmiştir. Kaldırma ve taşıma ekipmanlarında 2023 yılında sınırlı gerileme görülmüş; fırın-ocak-brülör hattında ise iki yıllık değişim negatif bölgede kalmıştır. Büro makineleri ile motorlu/pnömatik el aletleri alt sınıflarında 2021-2022 dönemine ait değerler yayımlanmadığından, dönemsel karşılaştırma bu iki kalem için 2023 itibarıyla sınırlı kalmaktadır.

Diğer özel amaçlı makineler grubunda 2021-2023 artışı %9,3 düzeyinde gerçekleşmiş; 2022-2023 döneminde artışın

%0,7 ile yataya yakın seyrettiği görülmüştür. Grup içinde istihdamın yaklaşık dörtte üçü; diğer özel amaçlı makineler (bys), maden-inşaat makineleri ve gıda-içecek-tütün makineleri alt sınıflarında toplanmaktadır. Büyüme tarafında plastik ve kauçuk makineleri ile metalürji makineleri alt sınıflarında iki yıllık artışların %20 bandında gerçekleştiği; buna karşılık tekstil-giyim-deri makineleri alt sınıfında 2023 yılında %10,4'lük gerilemenin öne çıktığı izlenmiştir. Metal işleme ve takım tezgâhları grubunda 2022-2023 döneminde %0,6'lık sınırlı bir daralma görülmüş; grup içinde diğer takım tezgâhları alt sınıfının iki yılda %26,6 artması, kompozisyonun bu alt hatta doğru kısmen kaydığını göstermiştir. Tarım ve ormancılık makineleri grubunda ise iki yıllık artış %6,4 düzeyinde gerçekleşmiş; 2023'te artış hızının belirgin biçimde yavaşladığı izlenmiştir.

Tablo 149. Makine Alt Sektörleri İtibariyle İstihdam Sayısı

SINIF	ALT SEKTÖR	2021	2022	2023
28	Makine ve Ekipman İmalatı	286.615	307.620	315.911
281	Genel Amaçlı Makineler	61.460	67.994	72.784
2811	Motor ve Türbin İmalatı	20.340	24.014	26.207
2812	Akışkan Gücü ile Çalışan Ekipman	9.732	11.028	11.647
2813	Diğer Pompaların ve Kompresörler	11.018	11.764	12.752
2814	Musluk Vana Valf İmalatı	10.957	11.353	11.098
2815	Rulman Dişli/Dişli Takım İmalatı	9.413	9.835	11.080
282	Genel Amaçlı Diğer Makineler	99.477	103.947	106.478
2821	Fırın Ocak ve Brülör İmalatı	6.176	6.521	5.585
2822	Kaldırma ve Taşıma Ekipmanları	26.500	27.440	27.109
2823	Büro Makineleri ve Ekipmanları	N/A	N/A	362
2824	Motorlu veya Pnömatik El Aletleri	N/A	N/A	211
2825	Soğutma ve Havalandırma Donanımları	37.360	38.723	42.361
2829	Diğer Genel Amaçlı Makine (bys)	28.811	30.659	30.850
283	Tarım ve Ormancılık Makineleri	26.174	27.332	27.851
2830	Tarım ve Ormancılık Makineleri	26.174	27.332	27.851
284	Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	21.056	23.226	23.082
2841	Metal İşleme Makineleri	15.929	17.523	16.589
2849	Diğer Takım Tezgâhları	5.127	5.703	6.493
289	Diğer Özel Amaçlı Makineler	78.448	85.121	85.716
2891	Metalürji Makineleri	2.442	2.639	2.948
2892	Maden Taş Ocağı ve İnşaat Makineler	19.025	20.523	21.084
2893	Gıda İçecek Tütün İşletme Makineleri	19.007	19.920	20.284
2894	Tekstil Giyim Eşyası Deri Makineleri	12.170	13.913	12.471
2895	Kâğıt Mukavva Makineleri	748	708	836
2896	Plastik ve Kauçuk Makineleri	4.299	4.727	5.168
2899	Diğer Özel Amaçlı Makineler (bys)	20.757	22.691	22.925
2521	Merkezi Isıtma kazanları	15.073	14.929	14.105
2530	Buhar jeneratörü ve kızgın su kazanları	3.110	3.115	3.267
2573	El aletleri, takım tezgâh uçları	28.393	30.542	32.435
2711	Elektrik motorları ve jeneratörleri	22.444	24.859	28.208
33	Makine kurulumu ve onarımı (3311+3312+3313+3314+3320)	91.019	97.982	102.947
	MAKİNE SEKTÖRÜ TOPLAM	446.654	479.047	496.873

Kaynak: TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Aralık 2025.

6.3. Makine Alt Sektörlerinde Üretim

2023-2025 döneminde toplam imalat endeksindeki %13,8'lik gerilemeye karşılık, makede en sert düzeltme tarım ve ormancılık makinelerinde gerçekleşmiş (toplam imalat düşüşünün yaklaşık 2,7 katı); diğer özel amaçlı makineler içinde metalürji hattındaki gerileme grup ortalamasının yaklaşık 2,9 katına ulaşmıştır.

Üretim endeksi serileri, TÜİK Sanayi Üretim Endeksi verilerinden derlenen 2021=100 bazlı endeks değerleri üzerinden oluşturulmuştur. Yıllık endeksler, ilgili yıl içinde yayımlanan aylık endeks değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda 2023 ve 2024 sütunları yıl geneline ait aylık ortalamaları temsil etmektedir. 2025(*) sütunu ise TÜİK'te yılın son iki ayı yayımlanmadığı için Ocak-Ekim 2025 dönemine ait aylık ortalamayı yansıtmaktadır; dolayısıyla 2025 değeri yıl sonu ortalaması değil, yayımlı dönem ortalamasıdır.

İki ve üç haneli ana gruplar (281, 282, 283, 284, 289) için, doğrudan grup serisi kullanılmadığı durumda ilgili alt kırılımların basit ortalaması alınarak grup endeksi türetilmiştir. Böylece alt kırılımlardaki seyrin grup düzeyinde temsili sağlanmıştır. Bazı alt kodlarda TÜİK tarafından gizlilik nedeniyle veri yayımlanmadığından, bu kalemler N/A olarak bırakılmış ve grup ortalaması yalnızca yayımlı alt kırılımlar üzerinden hesaplanmıştır. Son olarak, kod-tanım eşleştirmesi standart listeye göre sabitlenmiş; endeks değerleri bu eşleştirmeye göre yerleştirilerek tutarlılık kontrolü yapılmıştır. Bu kontrol, özellikle aynı sayısal serinin yanlış koda taşınması riskini ortadan kaldırmak için uygulanmıştır.

Genel görünüm, üretim endeksinin 2023 sonrasında normalleşerek aşağı yönlü bir patikaya oturduğunu göstermektedir. Toplam imalat endeksi 2023-2025 döneminde %13,8 gerilemiştir; 2024'teki düşüşün ardından 2025'te zayıflama sürmüştür.

Alt sektörler arasında ayrışma belirgindir. Genel amaçlı makineler grubunda endeks 2023-2025 döneminde %13,4 gerilemiş; bu gerilemenin ana kaynağı, motor ve türbin imalatında %23,2 ve akışkan gücü ile çalışan ekipmanda %18,3 düzeyindeki düşüşler olmuştur. Buna karşılık diğer pompalar ve kompresörler alt sınıfında 2023-2025 değişimi -%4,5 ile daha sınırlı kalmış; grubu aşağı çeken eğilimi kısmen dengelemiştir. Rulman/dişli hattında 2024'teki düşüşe rağmen 2025'te kısmi toparlanma görülmüş; 2023-2025 toplamında gerileme %11,8 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Genel amaçlı diğer makineler grubu 2024'te gerilemiş, 2025'te ise %3,6 artışla kısmi bir toparlanma sergilemiştir. Bu toparlanma özellikle fırın, ocak ve brülör alt sınıfında 2024'teki sert düzeltme sonrası 2025'te görülen %3,9'luk artış ve soğutma ve havalandırma donanımlarında %7,4'lük yükseliş ile desteklenmiştir. Buna karşın grubun yüksek volatilité gösteren kalemi büro makineleri ve ekipmanları olmuştur; 2023-2025() döneminde endeks %6,3 artmış, 2024-2025 döneminde de artış sürmüştür. Bu kalem, grubun 2025(*) toparlanmasında yukarı yönlü katkı vermiştir.

Tablo 150. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Sanayi Üretim Endeksi (2021=100)

SINIF	ALT SEKTÖR	2023	2024	2025 (*)
28	Makine ve Ekipman İmalatı	123,0	112,6	106,0
281	Genel Amaçlı Makineler	117,6	106,9	101,8
2811	Motor ve Türbin İmalatı	115,6	97,3	88,8
2812	Akışkan Gücü ile Çalışan Ekipman	116,9	103,3	95,5
2813	Diğer Pompaların ve Kompresörler	120,1	118,6	114,7
2814	Musluk Vana Valf İmalatı	101,4	94,2	92,0
2815	Rulman Dişli/Dişli Takım İmalatı	134,0	120,8	118,2
282	Genel Amaçlı Diğer Makineler	151,3	136,2	141,1
2821	Fırın Ocak ve Brülör İmalatı	180,8	110,0	114,3
2822	Kaldırma ve Taşıma Ekipmanları	121,1	119,4	118,3
2823	Büro Makineleri ve Ekipmanları	230,7	233,5	245,2
2824	Motorlu veya Pnömatik El Aletleri	N/A	N/A	N/A
2825	Soğutma ve Havalandırma Donanımları	108,6	103,6	111,3
2829	Diğer Genel Amaçlı Makine (bys)	115,3	114,3	116,5

283	Tarım ve Ormancılık Makineleri	134,1	109,7	85,0
2830	Tarım ve Ormancılık Makineleri	134,1	109,7	85,0
284	Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	120,6	97,1	90,9
2841	Metal İşleme Makineleri	121,3	93,5	85,9
2849	Diğer Takım Tezgâhları	119,9	100,7	95,9
289	Diğer Özel Amaçlı Makineler	131,7	124,0	109,5
2891	Metalürji Makineleri	166,0	119,3	84,0
2892	Maden Taş Ocağı ve İnşaat Makineler	122,5	117,7	112,3
2893	Gıda İçecek Tütün İşletme Makineleri	118,3	117,1	117,0
2894	Tekstil Giyim Eşyası Deri Makineleri	107,1	97,3	89,4
2895	Kâğıt Mukavva Makineleri	83,4	73,8	60,2
2896	Plastik ve Kauçuk Makineleri	153,2	150,7	146,5
2899	Diğer Özel Amaçlı Makineler (bys)	171,5	192,0	157,7
2521	Merkezi Isıtma kazanları	84,8	66,4	67,9
2530	Buhar jeneratörü ve kızgın su kazanları	N/A	N/A	N/A
2573	El aletleri, takım tezgâh uçları	150,8	152,5	154,8
2711	Elektrik motorları ve jeneratörleri	111,9	110,0	111,7

Kaynak: TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Aralık 2025.

(*) 2025 Ocak-Ekim ortalamasıdır.

En zayıf görünüm tarım ve ormancılık makineleri grubunda oluşmuştur. 2023-2025 döneminde endeks %36,6 gerilemiş; 2024'teki düşüşün 2025'te derinleştiği izlenmiştir. Bu görünüm, ana gruplar içinde en keskin düzeltmeye işaret etmektedir.

Metal işleme ve takım tezgâhları grubunda 2023-2025 gerilemesi %24,6 düzeyindedir. Alt kırılımda metal işleme makineleri daha sert daralmış; 2023-2025() değişimi -%31,2 olmuştur. Buna karşılık diğer takım tezgâhları daha sınırlı düşmüş; aynı dönemde gerileme %17,9 düzeyinde kalmıştır. Bu ayrışma, takım tezgâhları içinde alt segmentlerin döngüsel tepkilerinin farklılaştığını göstermektedir.

Diğer özel amaçlı makineler grubunda 2024'teki gerileme 2025'te sürmüştür; 2023-2025() toplam düşüş %16,9 olmuştur. Bu grubun içinde en dikkat çekici zayıflama metalürji makinelerinde gerçekleşmiş; 2023-2025 döneminde endeks %49,4 gerilemiştir. Buna karşılık plastik ve kauçuk makineleri daha dayanıklı bir hat sergilemiş; 2023-2025 gerilemesi %5,8 ile sınırlı kalmıştır. Diğer özel amaçlı makineler (bys) alt sınıfında 2024'teki yüksek düzey sonrası 2025(*)'te düzeltme görülmüş; iki yılda gerileme %8,0 düzeyinde oluşmuştur.

6.4. Makine Alt Sektörlerinde Üretim Değeri

2020-2023 döneminde makine sektörü üretim değeri 211,6 milyar TL'den 1.249 milyar TL'ye çıkarak 5,9 katına yükselmiş; kompozisyon genel olarak korunurken artışın göreceli olarak elektrik motorları-jeneratör-transformatör ile kurulum ve onarım kalemlerinde hızlandığı izlenmiştir.

Makine alt sektörlerinin 2021-2023 dönemine ilişkin üretim değerleri cari fiyatlarla (milyar TL) sunulmaktadır. Veriler TÜİK'in sanayi ve hizmet istatistiklerinden derlenmiş olup, tabloda Aralık 2025 itibarıyla erişilebilen en güncel revize seri esas alınmıştır. Dönem boyunca sektör genelinde belirgin bir artış eğilimi izlenmekle birlikte, bu artışın önemli bir bölümünün fiyatlar genel seviyesindeki yükselişten kaynaklanan nominal etkilerle ilişkili olduğu dikkate alınmalıdır. Bu çerçevede alt sektörler arasında büyüme hızlarının farklılaştığı ve artışın bazı kalemlerde daha belirgin biçimde yoğunlaştığı görülmektedir.

2020-2023 döneminde toplam üretim değeri %490,3 artmış; artışın yıllara yayılımında en keskin sıçrama 2022'de gerçekleşmiş ve toplam büyüme %101,9 ile yaklaşık 2 kat düzeyinde oluşmuştur. 2021'de toplam artış %69,6; 2023'te ise %72,4 düzeyinde gerçekleşmiştir. Ana gövdeyi oluşturan 28-Makine ve ekipman imalatı kalemi 2020'de 146,4 milyar TL iken 2023'te 865,5 milyar TL'ye yükselmiş ve 5,9 kat büyümüştür. Bu görünüm altında toplam artışın belirleyici sürükleyicisinin 28 kodlu imalat grubu olduğu izlenmektedir. Bununla birlikte, serinin cari fiyatlarla izlenmesi nedeniyle büyümenin önemli bir kısmının nominal etkilerle ilişkili olduğu not edilmelidir.

Tablo 151. Makine Alt Sektörleri İtibariyle Üretim Değeri (Milyar TL)

SINIF	ALT SEKTÖR	2021	2022	2023
28	Makine ve Ekipman İmalatı	252,23	509,71	865,5
281	Genel Amaçlı Makineler	64,83	131,56	229,9
2811	Motor ve Türbin İmalatı	24,74	51,73	92,4
2812	Akışkan Gücü ile Çalışan Ekipman	8,91	18,76	29,9
2813	Diğer Pompaların ve Kompresörler	12,16	24,53	44,3
2814	Musluk Vana Valf İmalatı	11,37	21,42	34,2
2815	Rulman Dişli/Dişli Takım İmalatı	7,65	15,13	29,1
282	Genel Amaçlı Diğer Makineler	77,77	152,17	245,3
2821	Fırın Ocak ve Brülör İmalatı	6,14	N/A	12,9
2822	Kaldırma ve Taşıma Ekipmanları	17,64	34,84	58,8
2823	Büro Makineleri ve Ekipmanları	N/A	0,29	0,39
2824	Motorlu veya Pnömatik El Aletleri	N/A	N/A	0,33
2825	Soğutma ve Havalandırma Donanımları	33,83	66,09	112,6
2829	Diğer Genel Amaçlı Makine (bys)	19,76	38,93	60,2
283	Tarım ve Ormancılık Makineleri	32,77	69,64	130,7
2830	Tarım ve Ormancılık Makineleri	32,77	69,64	130,7
284	Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	17,28	34,14	58,4
2841	Metal İşleme Makineleri	13,75	27,35	45,1
2849	Diğer Takım Tezgâhları	3,53	6,79	13,3
289	Diğer Özel Amaçlı Makineler	59,58	122,2	201,3
2891	Metalürji Makineleri	1,71	3,12	6,1
2892	Maden Taş Ocağı ve İnşaat Makineler	17,6	38,15	70,3
2893	Gıda İçecek Tütün İşletme Makineleri	12,21	23,45	39,1
2894	Tekstil Giyim Eşyası Deri Makineleri	9,55	19,96	22,6
2895	Kâğıt Mukavva Makineleri	0,78	1,06	2,04
2896	Plastik ve Kauçuk Makineleri	3,71	7,47	12,8
2899	Diğer Özel Amaçlı Makineler (bys)	14,01	28,98	48,4
2521	Merkezi Isıtma kazanları	24,18	42,82	64,7
2530	Buhar jeneratörü ve kızgın su kazanları	2,11	4,28	7,93
2573	El aletleri, takım tezgâh uçları	14,81	31,22	53,4
2711	Elektrik motorları ve jeneratörleri	29,37	64,9	118,3
33	Makine kurulumu ve onarımı (3311+3312+3313+3314+3320)	36,16	71,57	139,2
	MAKİNE SEKTÖRÜ TOPLAM	358,9	724,5	1.249,0

Kaynak: TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Aralık 2025.

Alt sektörler arasında büyüme performansının belirgin biçimde farklılaştığı görülmektedir: 27.11 (elektrik motorları, jeneratör ve transformatör) 16,9'dan 118,3 milyar TL'ye yükselerek 7 kat; 33 (kurulum ve onarım) 22,9'dan 139,2 milyar TL'ye çıkarak 6 kat büyümüştür. 25.73 (el aletleri ve takım tezgâh uçları) 6 kat, 25.30 (buhar jeneratörü imalatı) 5,6 kat artarken; 25.21 (merkezi ısıtma radyatörleri) 4,3 kat ile görece daha sınırlı bir genişleme göstermiştir.

Toplam içindeki paylar 2020-2023 arasında 28 için %69,2'dan %69,3'e yakın seyretmiş; buna karşılık 27.11'in payı %8'den %9,5'e (+1,48 puan) yükselmiş, 25.21'in payı %7,1'ten %5,2'ye (-1,96 puan) gerilemiştir; artışın görece olarak elektrikli makine bileşenleri ve hizmet niteliğindeki kurulum-onarım ekseninde yoğunlaştığına işaret etmektedir.

6.5. Makine Alt Sektörlerinde Dış Ticaret

2022-2024 döneminde alt sektörlerde en yüksek artış ithalatta Ambalaj Makinelerinde 1,9 kat ve Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanlarında 1,8 kat, ihracatta ise Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makinelerinde 1,5 kat ve Ambalaj Makinelerinde 1,4 kat düzeyinde gerçekleşmiştir.

Makine sanayinde alt sektör toplamı (GTİP temelli alt sektör listesi) ile NACE Rev.2 / 28 ana sınıf toplamı doğrudan karşılaştırıldığında, alt sektör toplamının ana sınıf toplamına göre sınırlı ölçüde daha düşük kaldığı izlenmektedir.

Bu farkın temel nedeni, alt sektör toplamı oluşturulurken 84.18 başlığında yer alan 841821 ve 841829 kodlarının kapsam dışında bırakılmış olmasıdır. Söz konusu iki kod, ağırlıklı ev tipi buzdolabı/soğutucu ürünlerini temsil etmekte; bu yönüyle analizde esas alınan "makine sanayi" alt sektör mantığının (sanayi tipi iklimlendirme ve soğutma ekipmanları odağı) dışında kalmaktadır.

Bu nedenle Endüstriyel Klima grubunda 84.18 başlığı "toptan" alınmamış; sanayi kullanımına daha yakın alt kırılımlar korunurken ev tipi altlar hariç tutulmuştur. Dolayısıyla iki toplam arasındaki farklılaşma, yöntem gereği 84.18 başlığındaki ev tipi alt kalemlerin kapsam dışı bırakılmasından kaynaklanan bir kapsam farkı olarak değerlendirilmelidir.

2024'te makine sanayi alt sektör ihracatı toplamda %0,8 artarak yataya yakın bir görünüm sergilemiştir. Buna karşın alt sektörler arasında ayrışma belirginleşmiştir: Endüstriyel Klima'daki %3,5 düşüşe rağmen liderlik korunmuş; büyüme dinamiği daha çok Diğer Makineler ile Aksamları (%3,8) ve özellikle İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları (%12,7) ekseninde taşınmıştır. Orta ölçekli grupta Tekstil Makineleri'nin %21,8 ve Gıda Makineleri'nin %12,0 artışları dikkat çekmiş; Vanalar (%5,3) ve Türbin-Turbojet-Hidrolik Silindir (%4,2) kalemlerindeki artışlar da üst banttaki dayanıklılığı desteklemiştir. Bu görünüm, toplam artışın sınırlı kalmasına rağmen büyümenin belirli ürün ailelerinde yoğunlaştığına işaret etmiştir.

Tablo 152. Makine İhracatı Alt Sektör Dağılımı (Milyon USD)

Alt Sektörler	2022	2023	2024	Değişim (23-24)
Endüstriyel Klima	3.223	3.276	3.160	-3,5%
Diğer Makineler ile Aksamları	2.271	2.736	2.840	3,8%
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları	2.031	2.327	2.623	12,7%
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1.988	2.267	2.148	-5,2%
Pompa ve Kompresörler	1.646	1.905	1.898	-0,4%
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	1.174	1.467	1.528	4,2%
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	1.637	1.672	1.493	-10,7%
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	1.229	1.518	1.375	-9,4%
Tarım Makineleri	1.324	1.308	1.306	-0,2%
Gıda Makineleri	935	972	1.089	12,0%
Tekstil Makineleri	964	877	1.068	21,8%

Vanalar	846	981	1.033	5,3%
Yük Kaldırma, Taşıma ve İstifleme Makineleri	631	775	811	4,6%
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	672	739	650	-12,0%
Hadde ve Döküm Makineleri	422	516	493	-4,5%
Endüstriyel Isıtıcılar	324	462	437	-5,4%
Kauçuk ve Plastik Makineleri	307	335	324	-3,3%
Ambalaj Makineleri	226	280	314	12,1%
El Aletleri, Takım Tezg. Uçları, Testere Başları vb.	246	278	259	-6,8%
Rulmanlar	170	205	209	2,0%
Kâğıt ve Basım Makineleri	134	159	165	3,8%
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	93	114	142	24,6%
Büro Makineleri	61	58	60	3,4%
Deri Makineleri	8	12	10	-16,7%
TOPLAM	22.562	25.239	25.435	0,8%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

Buna karşılık 2024'te gerileme eğilimi gösteren kalemler de toplam performansı sınırlamıştır. Elektrik Motorları ve Jeneratörleri (%10,7), Metal İşleme ve Takım Tezgâhları (%9,4) ile Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları (%12,0) kalemlerindeki düşüşler, yatırım ve ara malı niteliği yüksek ürünlerde dış talep koşullarının veya fiyat-kompozisyon etkilerinin daha sınırlayıcı çalışmış olabileceğini düşündürmüştür. Bununla birlikte Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri'nde %24,6 ve Ambalaj Makineleri'nde %12,1 artış izlenmesi, ihracatın yalnızca büyük kalemlerde değil seçili niş alanlarda da ivmelendiğini göstermiştir. Genel olarak 2024'te kompozisyon, bir yandan büyüyen kalemlerle tabanı genişletirken, diğer yandan gerileyen ana gruplar nedeniyle toplam artışın düşük kaldığı "dengeleyici" bir yapı üretmiştir.

Tablo 153. Makine İthalatı Alt Sektör Dağılımı (Milyon USD)

Alt Sektörler	2022	2023	2024	Değişim (23-24)
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları	5.043	5.996	5.603	-6,6%
Diğer Makineler ile Aksamları	4.254	4.913	5.326	8,4%
Pompa ve Kompresörler	2.692	3.092	3.222	4,2%
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	2.604	3.245	2.832	-12,7%
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1.778	2.638	2.507	-5,0%
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	1.816	2.294	2.465	7,5%
Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir	1.736	1.896	2.397	26,4%
Yük Kaldırma Taşıma ve İstifleme Makineleri	1.254	2.049	2.128	3,9%
Vanalar	1.546	1.875	1.996	6,5%
Tekstil Makineleri	2.422	2.015	1.519	-24,6%
Endüstriyel Klima	1.064	1.266	1.466	15,8%
Tarım Makineleri	696	1.474	1.096	-25,6%
Gıda Makineleri	820	958	844	-11,9%
Kauçuk ve Plastik Makineleri	728	927	803	-13,4%
Endüstriyel Isıtıcılar	685	807	668	-17,2%
Rulmanlar	626	670	644	-3,9%
Hadde ve Döküm Makineleri	905	821	636	-22,5%
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	338	508	606	19,3%
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	655	731	732	0,1%
Kâğıt ve Basım Makineleri	680	897	579	-35,5%

Büro Makineleri	384	492	473	-3,9%
Ambalaj Makineleri	241	314	463	47,5%
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	107	149	169	13,4%
Deri Makineleri	21	33	17	-48,5%
TOPLAM	33.095	40.060	39.191	-2,2%

Kaynak: TÜİK ve Trademap

2024'te makine sanayi alt sektör ithalatı toplamı bir önceki yıla göre %2,2 gerilemiştir. Kompozisyonun çekirdeğinde İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları kalemi liderliğini korumakla birlikte %6,6 düşüş göstermiş; buna karşılık Diğer Makineler ile Aksamları %8,4 artarak üst banttaki ağırlığını güçlendirmiştir. Bu dönemde Türbin Turbojet ve Hidrolik Silindir (%26,4) ve Endüstriyel Klima (%15,8) kalemlerinde belirgin artış izlenmiş; Elektrik Motorları ve Jeneratörleri (%7,5) ile Vanalar (%6,5) artış eğilimini sürdürmüştür. Bu görünüm, toplam ithalat düşerken dahi bazı teknoloji ve yatırım odaklı alt kalemlerde ithalat ihtiyacının güçlendiğine işaret etmiştir.

Buna karşın 2024'te düşüşler birçok alt sektöre yayılmıştır. Kâğıt ve Basım Makineleri'nde gerileme %35,5 ile belirginleşmiş; Tekstil Makineleri (%24,6), Tarım Makineleri (%25,6) ve Hadde ve Döküm Makineleri (%22,5) kalemlerinde de sert düşüşler izlenmiştir. Metal İşleme ve Takım Tezgâhları (%12,7), Kauçuk ve Plastik Makineleri (%13,4) ve Endüstriyel Isıtıcılar (%17,2) gibi yatırım mallarında düşüş görülmesi, 2024'te bazı yatırım döngülerinin zayıfladığını veya proje zamanlamalarının ertelendiğini düşündürmüştür. Bununla birlikte Ambalaj Makineleri'nde %47,5 gibi yüksek oranlı artış ve Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları'nda %19,3 yükseliş izlenmesi, ithalat kompozisyonunun tek yönlü daralmadığını; bazı kalemlerde güçlü artışların devam ettiğini ortaya koymuştur.

Yedinci Bölüm

Dünya Makine Sanayi ve Genel Eğilimler

7.1. Dünya Ekonomisi ve Ticaretinde Gelişmeler

PMI'nin 50 eşik değerinin çevresinde dalgalandığı bu dönemde, son dört çeyrek bazında küresel mal ticareti büyümesi %6,3 olmuş; buna eşlik eden yatırım cephesinde 2024'te UDY hacmi %11 düşmüş, altyapı proje finansmanı %26 daralmış ve merkez bankaları resmi rezervlerde altın, Euroyu geride bırakarak payını %20 bandına yükselmiştir.

7.1.1. Küresel Ekonomik Aktivite Görünümü

Küresel Satın Alma Yöneticileri Endeksi (PMI), bir ülkenin ekonomik sağlığını değerlendirmede kullanılan temel göstergelerden biridir. Bu endeksin imalat için hazırlanan sürümü, ısı haritası mantığında okunmasına dayanmıştır. PMI için 50 eşik değer, bir önceki aya göre iyileşmeyi, altı ise kötüleşmeyi göstermektedir.

Şekil 35. Küresel İmalat PMI Endeksi



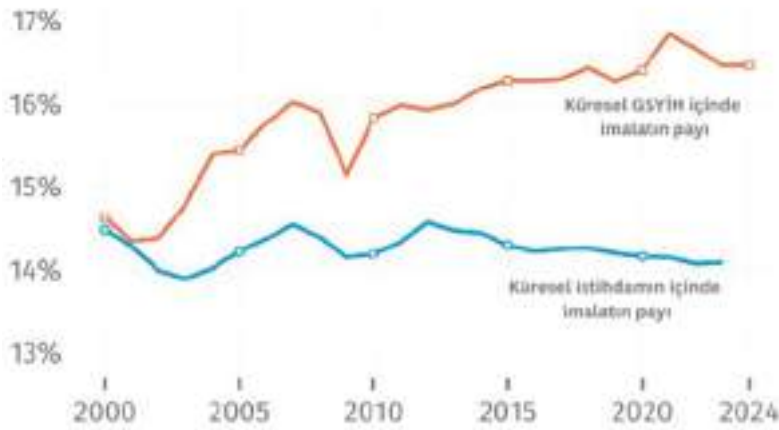
Kaynak: Bloomberg, S&P Global, J. P. Morgan Asset Management, 30 Kasım 2025.

PMI, anket bazlı bir difüzyon endeksi olarak; firmaların "arttı-değişmedi-azaldı" yanıtlarından türetilmektedir; dolayısıyla "yön" sinyali vermektedir. "Gelişmiş" grup içinde büyüme sinyali verenler ile daralmada kalanlar arasında senkron kaybolmuştur. Asya'da iç talep ve üretim döngüsü güçlü olan ekonomiler (özellikle Hindistan ve Endonezya) ayrılmış; ihracat hassasiyeti yüksek ekonomilerde (Kore ve Tayvan) eşik altı görünüm korunmuştur.

Isı haritası genelinde 2009 küresel kriz ve 2020 pandemi dönemlerinde yaygın "kırmızılaşma", ardından toparlanma fazları izlenmiştir. 2022 sonrasında ise özellikle Türkiye'nin ana pazarlarından biri olan Avro Bölgesi çekirdeğinde uzun süren eşik altı bant dikkat çekmektedir.

Küresel endüstriyel görünüm içinde imalatın ekonomideki ağırlığının zaman içinde nasıl değiştiği Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı (UNIDO)'nun Uluslararası Sanayi İstatistikleri Yıllığı yayınından görülebilmektedir. Burada iki temel kavram izlenmektedir: "Küresel GSYİH içinde imalatın payı" (imalatın küresel katma değerinin toplam üretim içindeki oranı) ve "Küresel istihdam içinde imalatın payı" (imalatta çalışanların toplam küresel istihdama oranı). Okuma mantığı, iki serinin seviyesini (yüzde cinsinden pay) ve eğilimini (yıllar içinde artış-azalış) birlikte izlemeye dayanmaktadır; turuncu çizgideki yükseliş imalatın küresel gelir yaratımındaki göreceli ağırlığının arttığını, mavi çizgideki yataylaşma veya gerileme ise imalatın istihdam içindeki göreceli payının sınırlı değiştiğini göstermektedir.

Şekil 36. Küresel Endüstriyel Görünüm İçinde İmalat

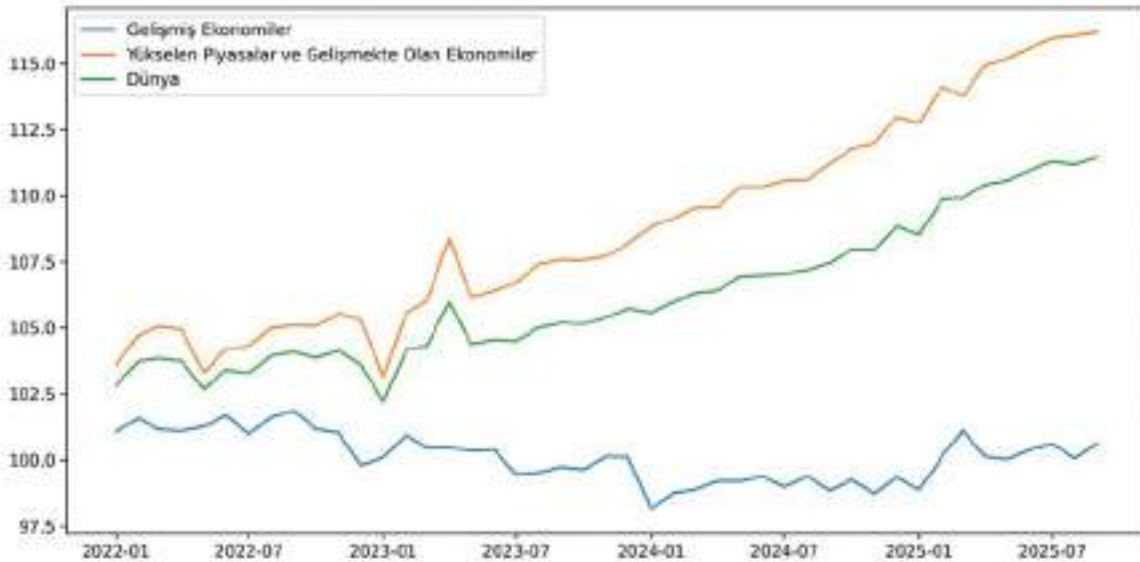


Kaynak: UNIDO, International Yearbook of Industrial Statistics, 2025.

Katma değer payının artarken istihdam payının aynı ölçüde artmaması ile oldukça dikkat çekmektedir. Bu ayrışma; imalatı verimlilik artışlarının, otomasyonun ve daha yüksek katma değerli üretime geçişin istihdam yoğunluğunu görece olarak azalttığına işaret etmektedir. Ayrıca 2009 civarında belirgin dalgalanma ve 2020 sonrasında yeniden yükseliş eğilimi izlenmiştir; buna karşılık imalat istihdam payında uzun vadede hafif aşağı yönlü bir bant korunmuştur. Bu çerçevede, küresel ölçekte imalatın “ekonomik ağırlığı” güçlenmiş görünürken, “istihdamdaki ağırlığı” daha sınırlı bir değişim sergilemiştir.

IMF’nin PI_WCA veri setinde yer alan Sanayi Üretimi Endeksi (Industrial Production) serisi, mevsimsellikten arındırılmış endeks değerleri üzerinden sanayi üretimindeki aylık seyrin izlenmesini sağlamaktadır. Bu çerçevede üç karşılaştırma grubu kullanılmaktadır: Dünya, Gelişmiş Ekonomiler ile Yükselen Piyasalar ve Gelişmekte Olan Ekonomiler. Endeks mantığı gereği, yukarı yönlü hareket üretimde genişlemeye, aşağı yönlü hareket ise üretimde zayıflamaya işaret etmektedir; dolayısıyla düzey farkları kadar eğilim ve kırılmalar da birlikte okunmaktadır.

Şekil 37. Küresel Sanayi Üretimi Endeksi



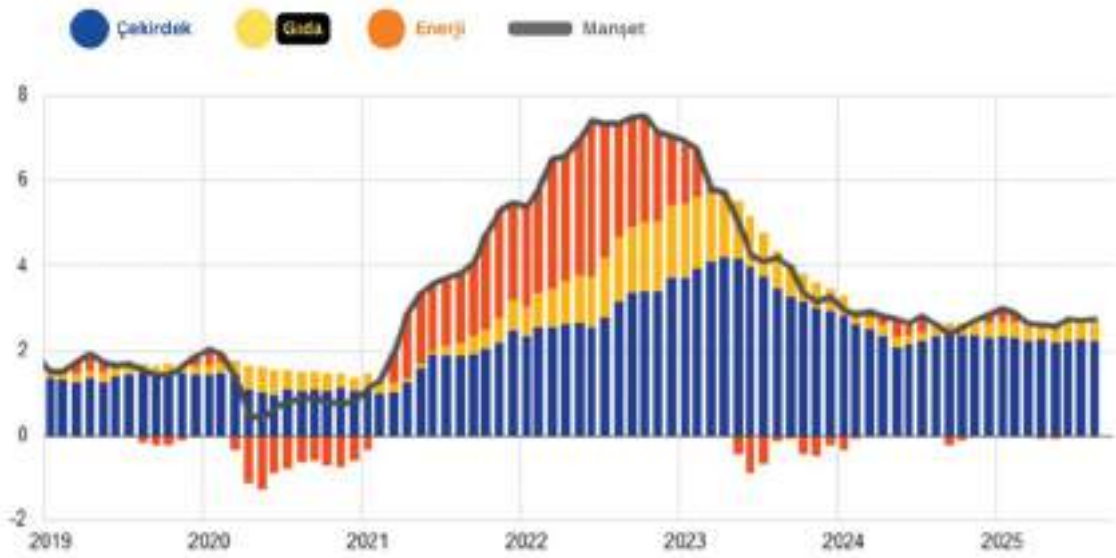
Kaynak: IMF PI_WCA, Eylül 2025.

Dönem genelinde yükselen piyasalar ve gelişmekte olan ekonomiler grubunda daha güçlü bir artış eğilimi izlenmiştir; buna karşılık dünya endeksinde daha sınırlı bir yükseliş gerçekleşmiştir. Gelişmiş ekonomiler grubunda ise endeksin görece yatay bir bantta seyrettiği ve dalgalanmaların daha belirgin olduğu görülmüştür. Bu ayrışma, küresel sanayi üretimi artışının ağırlık merkezinin dönem boyunca gelişmekte olan ekonomiler lehine güçlenmiş olduğuna işaret etmektedir.

7.1.2. Küresel Enflasyon Dinamikleri ve Fiyatlama Davranışı

OECD toplamında yıllık TÜFE enflasyonunun bileşenlere göre ayrıştırılması, manşet enflasyonun hangi kalemler üzerinden oluştuğunun ve dönemsel dalgalanmaların hangi kanaldan geldiğinin izlenmesini sağlamaktadır. Çerçeve üç ana katkı bileşeni takip edilmektedir: çekirdek (enerji ve gıda dışı kalemler), gıda ve enerji. Manşet enflasyon, bu üç bileşenin yıllık enflasyona yaptığı katkıların toplamı olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla bileşen katkılarındaki seviye ve yön değişimleri, manşet enflasyondaki yükseliş ve gerilemenin kaynaklarını ayrıştırmaktadır. Enerji katkısının bazı dönemlerde negatif gerçekleşmesi, enerji fiyatlarının bir önceki yıl düzeyinin altına indiğini ve toplam enflasyonu aşağı yönlü etkilediğini ifade etmektedir.

Şekil 38. OECD Ülkeleri Enflasyonu

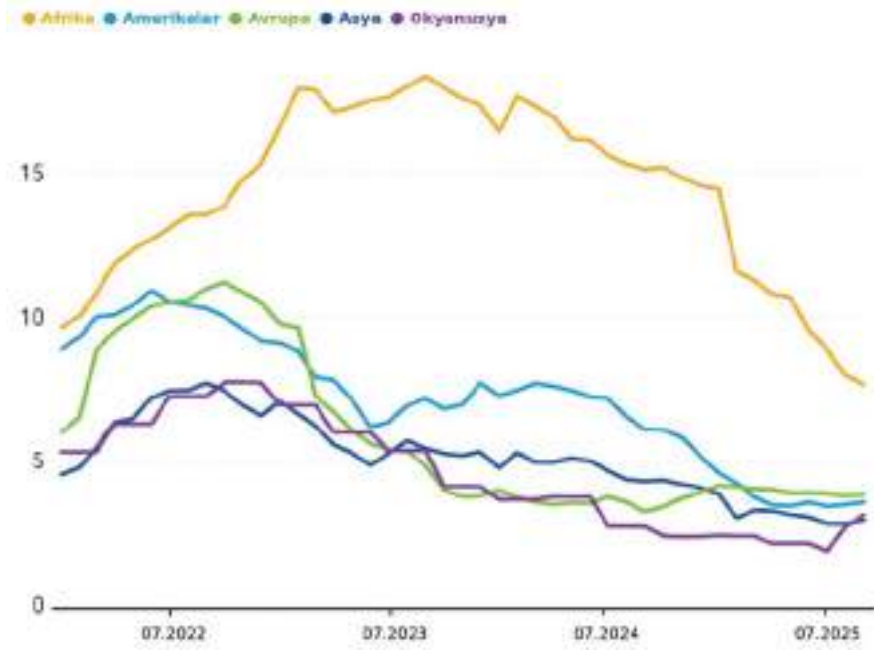


Kaynak: ECB, Ağustos 2025.

Dönemsel görünümde 2021-2022 bandında manşet enflasyondaki hızlanmanın önemli ölçüde enerji katkısı üzerinden taşınmış olduğu; izleyen fazda enerji katkısındaki gerilemenin manşet enflasyonda belirgin bir düşüş dinamiği ürettiği izlenmiştir. Buna karşılık, daha orta vadeli eğilim açısından çekirdek katkının görece kalıcı bir zemin oluşturduğu; gıda katkısının ise belirli dönemlerde artışı güçlendirmekle birlikte dalgalanmanın ana taşıyıcısı olmaktan ziyade tamamlayıcı bir rol üstlendiği görülmüştür. Bu yapı, manşetteki oynaklığın ağırlıklı enerji kanalından geldiğini; ancak dezenflasyon sürecinin kalıcılığı açısından çekirdek katkıdaki seyrin belirleyici olduğunu düşündürmektedir.

Yıllık TÜFE enflasyonu bölgesel kümeler itibarıyla ayrıştırıldığında dönem boyunca Afrika grubunda enflasyonun daha yüksek bir bantta seyrettiği ve zirve sonrası düşüşün daha gecikmeli ve kademeli ilerlediği izlenmiştir. Avrupa ve Amerikalar grubunda ise 2022 sonrasında belirginleşen yukarı yönlü baskıların izleyen dönemde daha hızlı çözülmüş olduğu; zamanla düşük-orta bantta yakınsama eğiliminin güçlendiği görülmüştür. Asya ve Okyanusya gruplarında daha düşük seviyelerde seyir korunmuş; genel görünüm, dezenflasyonun küresel ölçekte ilerlemiş olmakla birlikte bölgesel düzey farklarının tamamen kapanmadığına ve özellikle Afrika'da kalıcılık unsurlarının daha belirgin kaldığına işaret etmiştir.

Şekil 39. Dünya Bölgelerine Göre Yıllık Enflasyon



Kaynak: IMF CPI Database, World and Regional Inflation, Temmuz 2025.

7.1.3. Küresel Para Politikası ve Finansal Koşullar

Küresel para politikası ve finansal koşullar; dış talep, sermaye akımları ve kur oynaklığı kanalları üzerinden reel sektör performansını doğrudan şekillendirmekte; aynı zamanda maliyet enflasyonu ve finansmana erişim dinamikleri üzerinden yatırım iştahını belirleyen temel çerçeveyi oluşturmaktadır.

Krizler ve şoklar, eşik olaylar olarak öne çıkmaktadır: 2008 küresel finansal krizinde riskten kaçış ve bilanço daralması; 2020 pandemi döneminde eşanlı arz ve talep şoku ile olağanüstü parasal genişleme; 2022 sonrasında ise enerji fiyatları ve jeopolitik gerilimlerin beslediği enflasyonist baskılarla birlikte faizlerin hızlı yükselişi, küresel finansal mimarinin stres testleri olarak okunmaktadır.

Bu çerçevede, rezerv yönetiminde altın ve ABD Hazine menkul kıymetleri arasındaki pay değişimleri de yalnızca getiri arayışıyla değil, belirsizlik dönemlerinde güvenli liman tercihi, çeşitlendirme ihtiyacı ve erişim riskinin yönetilmesi ile bağlantılı bir eğilim olarak değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda, küresel ölçekte merkez bankalarının uluslararası rezerv kompozisyonunu değiştirmesi, uluslararası finansal sistemi derinden etkileyebilecek bir gelişme olarak değerlendirilmektedir. Özellikle Çin ve Rusya ile müttefiklerinin rezerv kompozisyonu ile ilgili davranışları kritik belirleyiciler arasında olabilecektir.

Şekil 40. Küresel Merkez Bankası Rezervlerinde Azalan ABD Hazine Menkul Kıymetleri



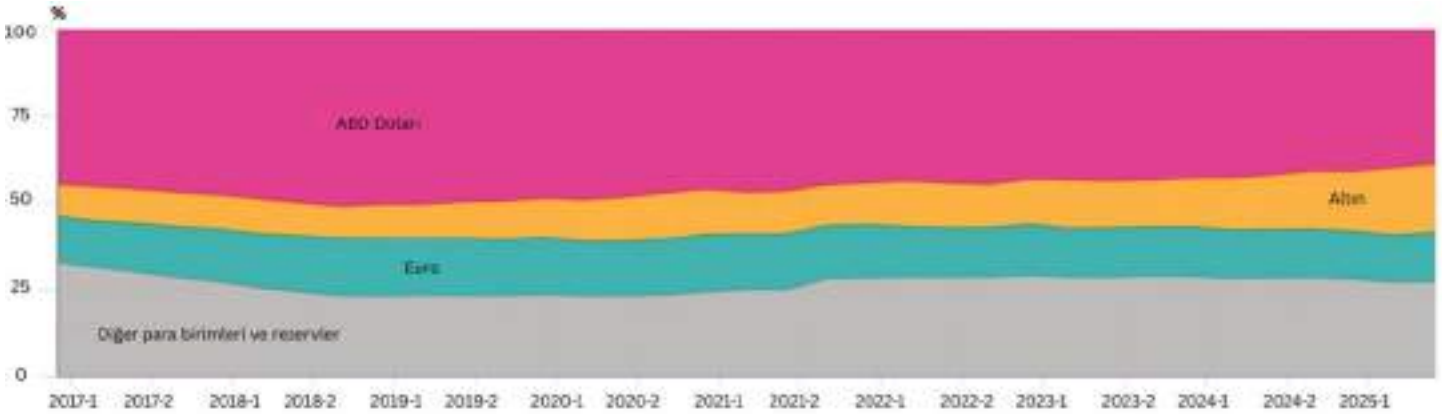
Kaynak: CEIC.

Uzun dönemli görünümde Bretton Woods sonrası dönemde altının rezervlerdeki ağırlığının belirgin biçimde gerilemiş olduğu, 2000'ler sonrasında ise daha düşük bir bandta dengelenme izlenmiştir. Küresel finansal kriz sonrası ve özellikle 2022 sonrasında altın payında yukarı yönlü bir eğilimin güçlendiği; buna karşılık ABD Hazine menkul kıymetlerinin rezervler içindeki payında görece yataylaşma ve dönemsel gerileme eğiliminin belirginleştiği görülmüştür. Bu ayrışma, rezerv yönetiminde jeopolitik risk algısının, yaptırım ve erişim riskinin ve portföy çeşitlendirme motivasyonunun daha görünür hale geldiğine işaret etmektedir. Bu arada altının rezervlerdeki payının artışı "piyasa fiyatı" vurgusu kritik görülmekte; altın payındaki değişimin yalnızca alım-satım akımlarından değil, altın fiyatındaki değerleme etkisinden de etkilenebildiği anlaşılmaktadır.

Küresel ölçekte resmi rezerv portföyünün varlık ve para birimi kompozisyonunun zaman içinde nasıl yeniden dengelendiği bir diğer kritik göstergedir. Dönem boyunca ABD dolarının rezerv portföyündeki baskın konumu korunmuş; buna karşılık altın payında belirgin bir artış eğilimi güçlenmiş ve 2024 itibarıyla altının, piyasa değeri bazında euroyu geride bırakarak ikinci büyük rezerv varlığı konumuna yükseldiği izlenmiştir (yaklaşık %20 altın, %16 Euro bandı).

Bu ayrışma, 2022 sonrası jeopolitik gerilimlerle birlikte çeşitlendirme, erişim ve yaptırım riski yönetimi ve güvenli liman tercihi motivasyonlarının daha görünür hale geldiğine; ayrıca yüksek altın fiyatlarının payı mekanik olarak yukarı çekebildiğine işaret etmektedir.

Şekil 41. Küresel Merkez Bankası Rezerv Varlıklarının Kompozisyonu



Kaynak: CEIC.

7.1.4. Küresel Yatırım Trendleri

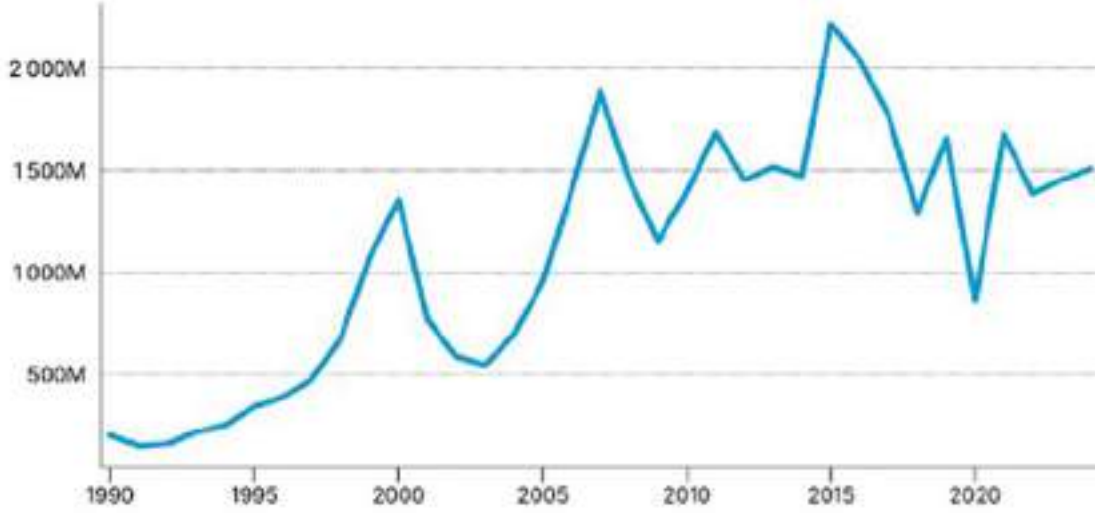
2024'te küresel uluslararası doğrudan yatırım (UDY) hacmi %11 gerileyerek 1,5 trilyon USD düzeyine inmiş ve üst üste ikinci yıl da düşüş kaydedilmiştir.

Greenfield yatırımları (şirketlerin yurt dışında yeni tesis kurduğu yatırımlar) adet bazında artmış; ancak değer olarak %5 gerilemiştir. Buna rağmen, toplam ilan edilen yatırım tutarı 1,3 trilyon USD ile tarihsel olarak yüksek düzeyde kalmıştır.

Sınır ötesi birleşme ve satın almalar (M&A) %14 artarak 443 milyar USD'ye yükselmiş; ancak son on yıl ortalamasının altında seyretmeye devam etmiştir. Daha sıkı düzenlemeler ve jeopolitik gerilimler nedeniyle işlemlerin giderek bölgesel pazarlara kaydığı izlenmiştir.

Uluslararası proje finansmanı (altyapı için temel bir fon kaynağı) %26 düşerek çok yıllık gerileme eğilimini sürdürmüştür. En az gelişmiş ülkeler bu düşüşten en fazla etkilenen grup olmuştur.

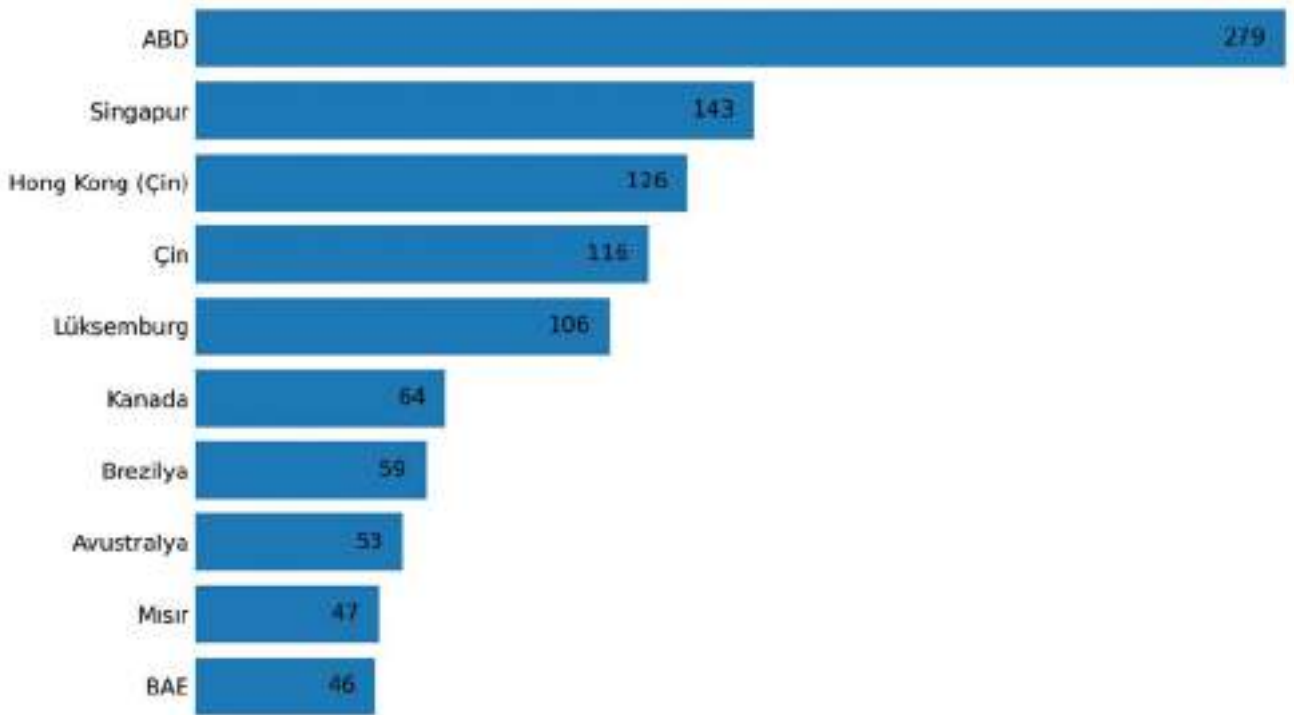
Şekil 42. Küresel Uluslararası Yatırımlar (Milyar USD), 1990-2024



Kaynak: UNIDO, International Yearbook of Industrial Statistics, 2025.

Öte yandan 2025 görünümü de olumsuz dönmüştür. Yılın başında sınırlı bir büyüme olası görünmüş; ancak tırmanan ticaret gerilimleri, jeopolitik parçalanma ve ekonomik oynaklık nedeniyle UDY beklentilerinin büyük bölümünde belirgin aşağı yönlü revizyonlar yapılmıştır. Bu revizyonlar; GSYH büyümesi, gayri safi sabit sermaye oluşumu, ticaret akımları, finansal piyasa istikrarı ve yatırımcı güvenini kapsamaktadır. 2025'in ilk dönem verileri, anlaşma ve proje faaliyetlerinde rekor düzeyde düşük bir seyre işaret etmektedir.

Şekil 43. Doğrudan Uluslararası Yatırım Girişlerinde İlk 10 Ülke, 2024 (Milyar USD)



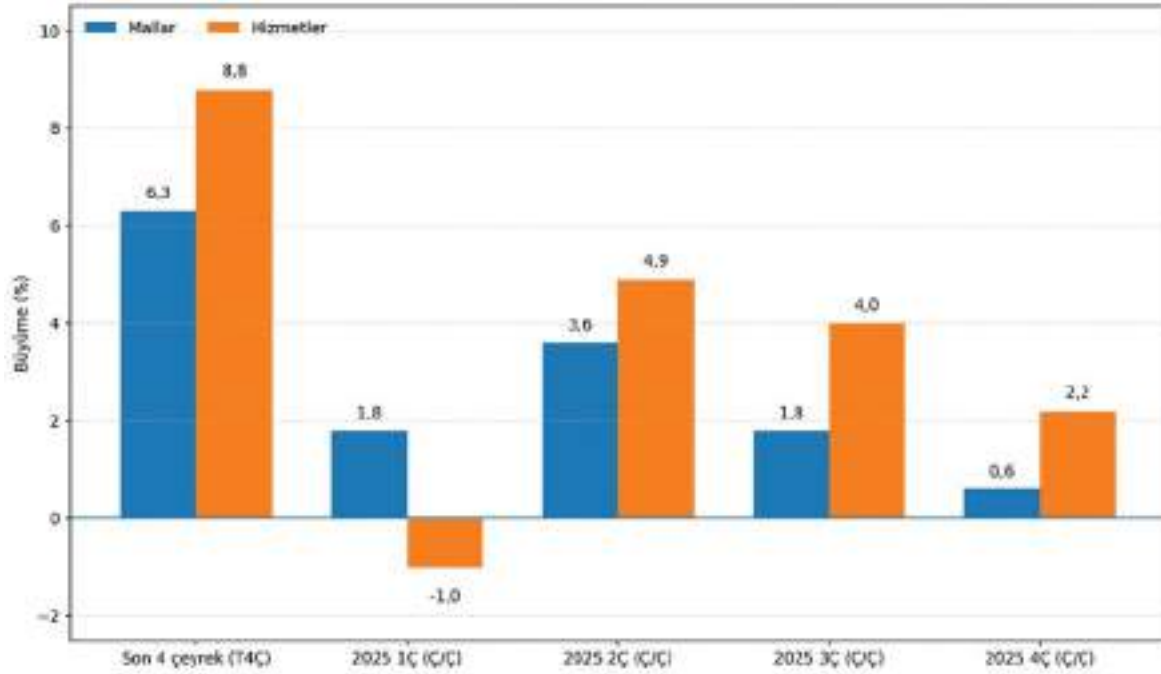
Kaynak: UN Trade, Financial Times ve fDi Markets verilerine dayalıdır.

7.1.5. Küresel Ticaret

Küresel ticaret değerinin (mal ve hizmet) büyüme hızı, yıl içindeki ivmelenme ve yavaşlama dinamiklerini görünür kılan çeyreklik göstergeler üzerinden izlenebilmektedir. Bu çerçevede, UNCTAD'ın ulusal istatistiklere dayalı olarak tahminlediği ve UNCTADstat platformunda yayımladığı veriler, küresel ticaretteki kısa vadeli momentum değişimlerinin sistematik biçimde takip edilmesini mümkün kılmaktadır.

Son dört çeyrek metriği (T4Ç), tekil bir çeyreğe özgü oynaklığı sınırlayarak daha "trend" bir okuma sağlamakta; çeyreklik büyüme ise yıl içindeki dönüm noktalarını ve kısa vadeli momentum değişimlerini görünür kılmaktadır. Bu çerçevede mal ve hizmet ticaretinin büyüme patikalarının birlikte okunması, küresel talep bileşimi ve ticaret kompozisyonundaki kaymaları izlemeyi mümkün kılmaktadır.

Şekil 44. Küresel Ticaret Büyümesi: Mal ve Hizmet Ticaretinde Çeyreklik Görünüm



Kaynak: UNCTADstat

Dönem genelinde küresel ticaret artışı son dört çeyrek bazında güçlü kalmış; mal ticareti %6,3; hizmet ticareti %8,8 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte 2025'in ikinci yarısında çeyreklik momentumun zayıfladığı görülmüştür. Mal ticaretinde büyüme 2025Ç2'de %3,6 iken 2025Ç3'te %1,8 ve 2025Ç4'te %0,6 düzeyine gerilemiştir. Hizmet ticaretinde ise 2025Ç2'de %4,9 sonrasında 2025Ç3'te %4,0 ve 2025Ç4'te %2,2 seviyelerine inmiştir.

Ayrıca 2025Ç1'de hizmet ticaretinin -%1,0 ile daraldığı, izleyen çeyreklerde toparlandığı; buna karşılık yıl sonuna doğru yavaşlamanın daha belirginleştiği izlenmiştir. Bu görünüm, 2025 genelinde büyümenin korunduğunu; ancak yılın üçüncü ve dördüncü çeyreklerinde küresel ticarete hız kaybının belirginleştiğini göstermektedir.

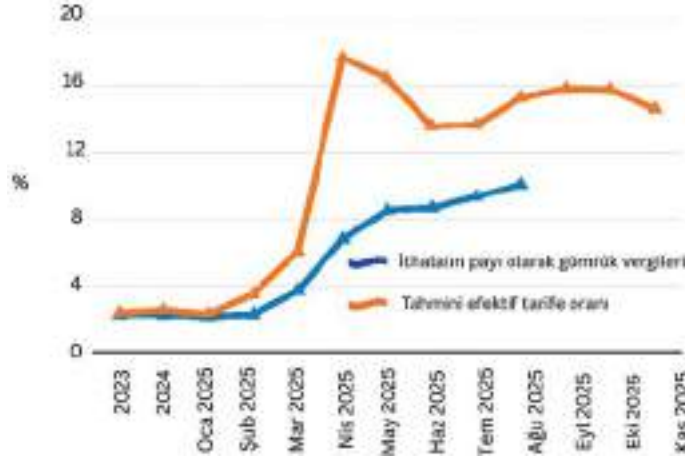
Küresel ticaretteki gelişmeler, yalnızca toplam hacim ve değer artışları üzerinden değil; aynı zamanda ticaretin fiyatlama, maliyet ve politika bileşenleri üzerinden de okunmaktadır. Özellikle 2024-2025 döneminde büyüme görünümünü korunurken, çeyreklik frekansta momentumun zayıflaması; ticaret akımlarının finansman koşulları, lojistik maliyetler, talep bileşimi ve ticaret politikası uygulamaları ile daha eşanlı hareket ettiğine işaret etmektedir.

Bu kapsamda korumacılık eğilimleri ve tarife uygulamalarındaki değişimler, küresel ticaretin kompozisyonunu ve maliyet yapısını etkileyen başlıca kanallardan biri olarak öne çıkmaktadır. Tarifelerdeki artışlar, ithalat maliyetlerini doğrudan yükseltmekte; değer zinciri boyunca fiyatlara yansıma ve ticaretin rota değiştirmesi gibi ikinci tur etkiler üretebilmektedir. Dolayısıyla küresel ticaretin büyüme patikasının yanında, tarife yükünün ve fiili vergi tahsilatının izlenmesi; ticaretteki yavaşlama sinyallerinin politik kaynaklı maliyet artışları ile ne ölçüde kesiştiğinin değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

Bu çerçevede OECD çalışmalarında 2025 "tahmini etkin tarife" oranları, yürürlükteki ürün ve ülke bazlı tarifelerin 2024 ABD ithalat bileşimi ile ağırlıklandırılmasıyla türetilmekte; "ithalatın payı olarak gümrük vergileri" ise tahsil edilen vergilerin CIF ithalat değerine oranı olarak izlenmektedir. Dolayısıyla iki seri birlikte okunmaktadır: tahmini etkin tarife oranı, mevzuata dayalı tarife yükünün (uygulanan oranlar ve kapsam değişimleri dahil) ithalat sepeti

üzerinden ağırlıklandırılmış bir ölçümünü vermek; ithalat içindeki vergi tahsilatı oranı ise fiili tahsilatın ithalat değerine yansımaları göstermektedir. Okuma mantığında, tarife kararlarının “mevzuat etkisi” ile tahsilata yansımaları arasında zamanlama farkı oluşabilmekte; bu nedenle iki serinin seviyeleri ve aralarındaki açıklık, tarife artışlarının ne ölçüde ve ne hızla ithalat faturalarına taşındığını izlemeyi mümkün kılmaktadır.

Şekil 45. ABD’de Ortalama Etkin Gümrük Tarifeleri

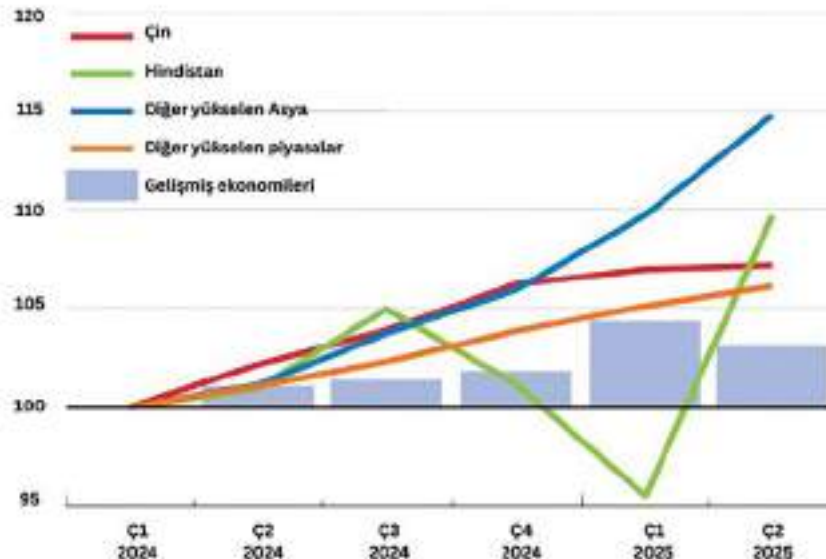


Kaynak: OECD Economic Outlook (Aralık 2025) sunumu ve veri tabanı; ABD Census Bureau (aylık gümrük vergisi tahsilatı ve CIF ithalat değeri); WITS ve OECD hesaplamaları.

Dönem görünümünde 2025 ilkbaharında tarife yükünün kısa sürede belirgin biçimde sıçramış olduğu; izleyen aylarda ise daha yüksek bir bantta kısmi normalleşme ile devam ettiği izlenmiştir. Tahsilat oranında artışın daha gecikmeli gerçekleştiği; 2025 yaz aylarına doğru çift haneli banda taşınarak tarife artışlarının fiili tahsilata yansımalarının güçlendiği anlaşılmaktadır. Bu ayrışma, mevzuatla ilan edilen tarife artışlarının etkisinin; stok devir hızı, sözleşme fiyatlama pratikleri ve gümrükleme-tahsilat zamanlaması gibi unsurlar nedeniyle kademeli olarak ortaya çıktığına işaret etmektedir.

Bu noktada, ticaretin yalnızca toplam büyüme hızına değil; aynı zamanda hangi ülke ve ülke gruplarının ticaret artışını sürüklediğine ve ayrışmanın hangi ekseninde yoğunlaştığına bakılmalıdır. Bu amaçla, 2024Ç1=100 bazlı endeksleme yaklaşımı kullanılarak ticaret göstergesinin dönem içindeki göreceli performansı ülke ve ülke grupları itibarıyla karşılaştırılabilmektedir.

Şekil 46. Ülke ve Ülke Gruplarına Göre Küresel Ticaret Endeksi (2024Ç1=100)



Kaynak: OECD Economic Outlook, Aralık 2025.

OECD değerlendirmelerinde 2025'in ilk çeyreğinde ABD'de beklenen tarife artışları öncesi ticaret akımlarının öne çekilmesi, izleyen çeyrekte ABD ithalatında belirgin bir düzeltme yaratmış; ancak Hindistan ve daha küçük yükselen Asya ekonomilerinde güçlü seyir küresel toplam üzerindeki zayıflamayı kısmen dengelemiştir. Bu çerçevede endeksli görünüm, 2025'teki dayanıklılığın hangi gruplar tarafından taşındığını ve momentumun hangi ekseninde yeniden dengelendiğini ayırtırmayı mümkün kılmaktadır.

Bu endeksli görünüm, küresel ticaretteki yavaşlamanın "genel" bir zayıflama mı yoksa bölgesel ve ülke bazlı yeniden dengelenme mi ürettiğini ayırtırmaya imkân vermektedir. Böylece, gelişmiş ekonomiler ile yükselen piyasa grupları arasındaki görece farkların yanı sıra, Asya içindeki ayrışmanın (Çin, Hindistan ve diğer yükselen Asya) ticaret dinamikleri üzerindeki ağırlığı daha net biçimde izlenebilmektedir.

Dönem görünümünde diğer yükselen Asya grubunda artış eğiliminin belirginleştiği ve endeksin 2025Ç2 itibarıyla 115 bandına yaklaştığı izlenmiştir. Çin ve diğer yükselen piyasa ekonomileri gruplarında daha kademeli bir yükseliş gerçekleşmiş; 2025Ç2'de endekslerin sırasıyla 107 ve 106 bandına taşındığı görülmüştür. Hindistan tarafında 2025Ç1'de belirgin bir aşağı yönlü düzeltme sonrasında 2025Ç2'de hızlı bir toparlanma ile endeksin 110 bandına yükseldiği izlenmiştir. Gelişmiş ekonomiler grubunda ise artışın daha sınırlı kaldığı; 2025Ç1'de yükseliş sonrası 2025Ç2'de kısmi geri çekilme ile daha düşük bir bantta seyrin korunduğu anlaşılmaktadır. Bu kompozisyon, 2025'te küresel ticaretin dayanıklılığının, gelişmiş ekonomilerdeki dalgalanmaya rağmen, yükselen Asya ve Hindistan ekseninde daha güçlü katkı ile dengelenmiş olduğuna işaret etmektedir.

7.2. Küresel Ekonomi ve Ticaretteki Gelişmelerin Makine Sektörüne Etkileri

ABD tarifeleri ve sıkı finansal koşulların beslediği belirsizlik altında küresel makine ve mekanik mühendislik üretim artışının 2025'te %1,4'e ve 2026'da %0,8'e gerilemesi beklenirken; büyümenin ağırlığının Asya-Pasifik'e kayması, alt sektörlerde ise tarım ile inşaat-madencilik makinelerinde daralma riski olduğu değerlendirilmektedir.

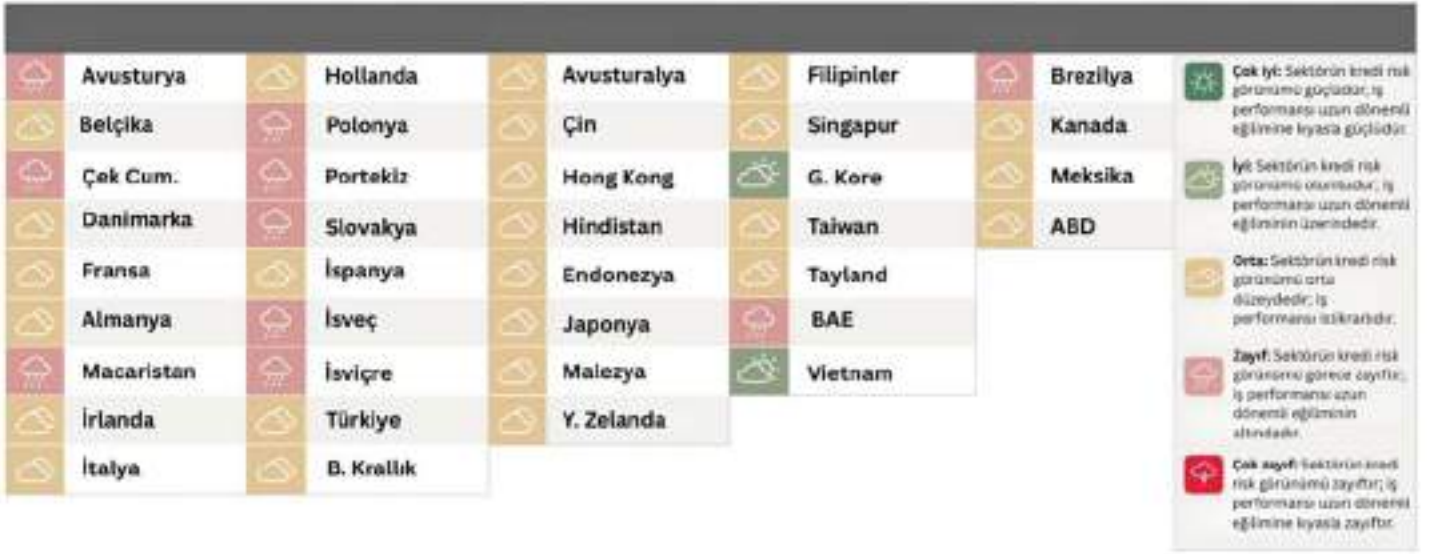
Küresel makine ve mekanik mühendislik üretiminin 2025'te yalnızca %1,4 artması beklenmektedir. Aşağı yönlü trendin 2026'da da süreceği ve büyümenin %0,8 olması öngörülmektedir.

Bu aşağı trendin temel gerekçesi olarak, ABD tarifelerinin doğrudan ve dolaylı etkileri ileri sürülmektedir. Sektörün sınır ötesi tedarik zincirlerine yüksek bağımlılığı nedeniyle küresel ticaret politikası değişimlerine duyarlılık artmıştır. Uzun vadeli sermaye harcamaları için gerekli finansman ve planlama güveninin zedelendiği değerlendirilmektedir.

Bazı ticaret anlaşmalarına rağmen yeni tarife riski devam ettiği için belirsizliğin yüksek kaldığı; bu ortamda imalat ve inşaat şirketlerinin sermaye malı yatırımlarında isteksiz davrandığı düşünülmektedir. Ayrıca pek çok ülkede parasal gevşeme döngüsünün yavaşladığı ve Çin'in yatırım odaklı büyüme modelinin sınırlarına yaklaşmış olabileceği not edilmekte; bu unsurların 2025 ve 2026'da makine talebini zayıflatacağı değerlendirilmektedir.

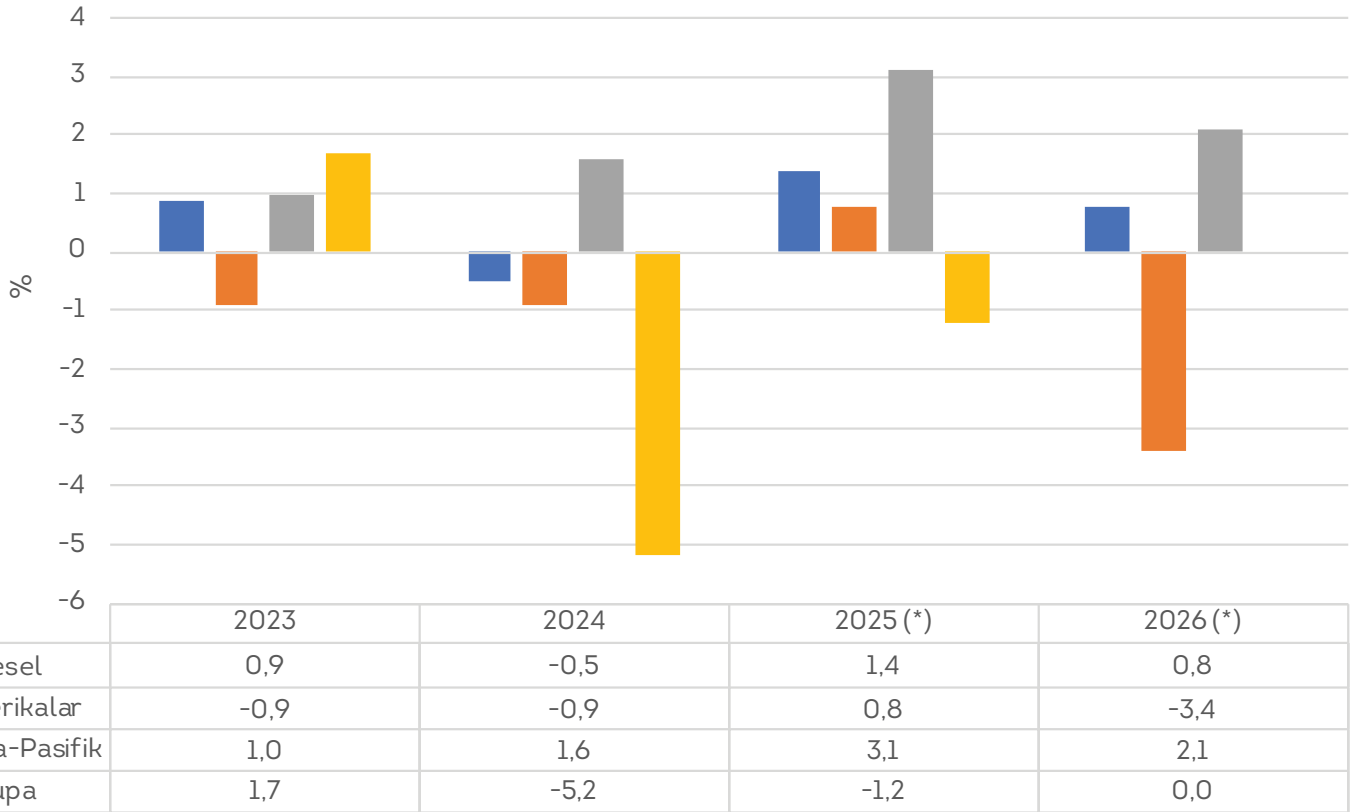
Bölgesel olarak Asya-Pasifik'in Batı'ya göre daha güçlü performans göstermesinin beklendiği; Amerikalar ve Avrupa'da üretimin daralmasının, Asya-Pasifik'te ise yaklaşık %3 büyümenin öngörüldüğü aktarılmaktadır. Alt sektörlerde tarım makineleri ile inşaat ve madencilikle ilişkili makinelerde daha büyük daralmaların beklendiği görülmektedir. Orta-uzun vadede ise elektrikli araçlara geçişin otomotive makine tedarikini batarya ve ilgili elektrikli ekipmanlara doğru kaydıracağı; konvansiyonel güç aktarma organlarına yönelik makine talebinin zayıflayacağı ve genel olarak sektör büyümesinin uzun vadede ivme kaybedeceği tartışılmaktadır.

Şekil 47. Makine ve Mekanik Mühendislik Sektör Performansı Öngörüsü (2025/2026)



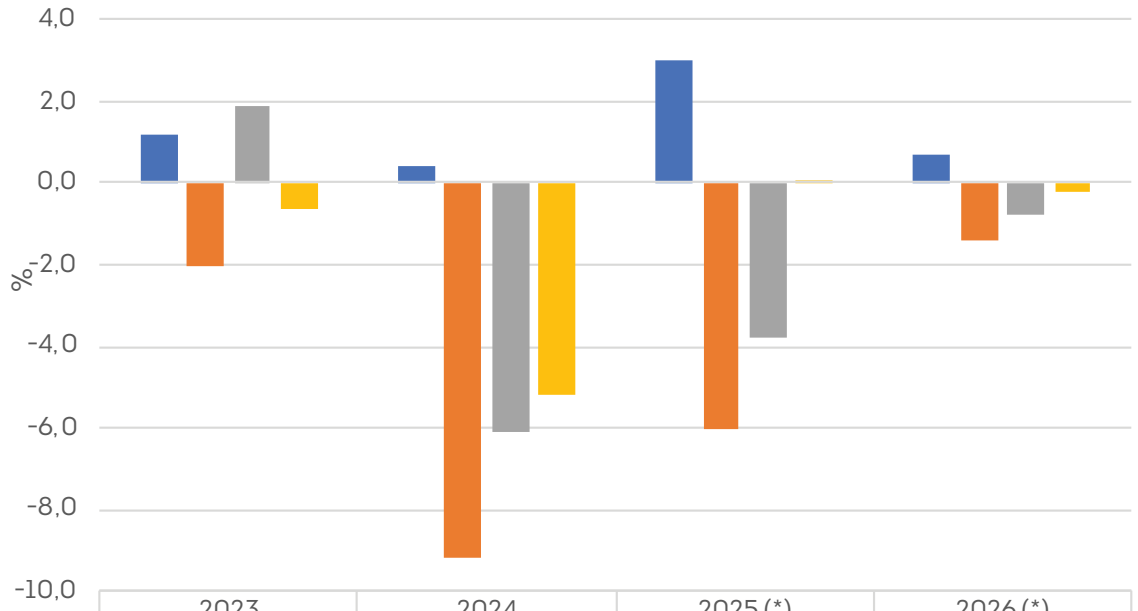
Kaynak: Oxford Economics, Ağustos 2025.

Şekil 48. Dünya Bölgelerine Göre Makine ve Mekanik Mühendislik Büyüme Oranları



Kaynak: Oxford Economics, Ağustos 2025.

Şekil 49. Alt Sektörlere Göre Makine ve Mekanik Mühendislik Büyüme Oranları



Kaynak: Oxford Economics, Ağustos 2025.

Sektörde yüksek giriş engelleri bulunmaktadır; yerleşik üreticilerin, müşterilerin daha geniş ürün karmalarını destekleyebilen yeni makinelerin geliştirilmesi için gereken yüksek teknoloji yatırımı ihtiyacından faydalanabildiği görülmektedir. Otomasyon eğiliminin hızlandığı; süreç otomasyonu ve endüstriyel robot kullanımının artmasının, ilişkili makine ve ekipman talebini desteklemesinin beklendiği değerlendirilmektedir.

Teknolojik ilerlemelerin (3D printing, yapay zekâ, Endüstriyel Nesnelerin İnterneti (IIoT) ve büyük veri analitiği) imalatla daha yaygın biçimde kullanıldığı; makinelerden üretilen verinin daha etkin değerlendirilmesiyle verimliliğin artmasının, işletme maliyetlerinin düşmesinin ve karlılık marjlarının iyileşmesinin mümkün olabileceği ileri sürülmektedir.

Ayrıca sermaye yoğunluğunun yüksek seyrettiği dikkat çekmektedir. Müşteri tercihleri sürekli değişen bir pazarda müşteriye özel ürün sunulabilmesi için büyük ölçekli yatırımlar ve Ar-Ge harcamaları gerekli olabilmektedir. Ayrıca makine sektörünün emtia fiyat oynaklığına yüksek duyarlılık gösterdiği; alüminyum, bakır ve çelik gibi girdilerin fiyat gelişmeleri ile bulunabilirliğinin maliyetler ve teslim süreleri üzerinde belirleyici olduğu görülmektedir.

7.3. Küresel Sabit Sermaye ve Makine Teçhizat Yatırımları

2020-2024 döneminde GSSSO kapsamında makine ve teçhizat yatırımları 5 milyar USD'den 6,3 milyar USD'ye çıkarak (%26,1) yükselmiş; 2024'te bu tutarın GSSSO içindeki payı %22,1 ve dünya geliri içindeki payı ise %5,7 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Gayrisafi sabit sermaye oluşumu; bir üreticinin belirli bir dönemde satın aldığı uzun vadeli varlıkların (örneğin makineler, binalar, arazi, altyapı vb.) toplam değerinden, elden çıkardığı varlıkların değerinin çıkarılmasıyla hesaplanır. Ayrıca, üretilmemiş varlıkların (örneğin doğal kaynaklar veya arazi kalitesi ve verimliliğinde yapılan iyileştirmeler) değerinde, üretim faaliyetleriyle yapılan artışlar da buna eklenir.

Bu, ekonomide yatırım faaliyetlerinin ölçülmesi için kullanılan bir göstergedir ve ülkelerin ekonomik büyüme potansiyelini değerlendirmek için önemli bir parametredir. Gayrisafi sabit sermaye oluşumunun en büyük kısmını maddi sabit aktifler oluşturmaktadır. Bu aktifler, makine-teçhizat ve inşaat olmak üzere iki alt grupta incelenmektedir. Sabit aktifler, bir yıldan fazla bir süre için üretim işleminde kullanılmaktadır.

Makine ve teçhizat yatırımları ise; referans dönemi boyunca yeni veya ikinci el olarak elde edilen makineler (ofis makineleri vb.), bina müştemilatı içinde kullanılan özel araçlar, diğer makine ve teçhizat, kullanılan tüm araçlar ve botlar, örneğin otomobiller, ticari araçlar ve kamyonlar olduğu gibi özel araçların tüm türleri, demiryolu vagonları, botlar ve benzerlerini kapsamaktadır. Ayrıca savunma sanayi teçhizatları da makine ve teçhizat yatırımları içinde değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada küresel GSYİH ve Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu (GSSSO) serileri, World Bank Open Data kaynağından milyar USD cinsinden derlenmektedir. Makine ve teçhizat yatırımlarının küresel düzeyde doğrudan ve kesintisiz bir zaman serisi olarak sunulamadığı durumlarda, makine ve teçhizatın GSSSO içindeki payı OECD Data Explorer üzerinden izlenmektedir.

Bu amaçla OECD'nin veri setinde yer alan "NAAG Chapter 3B: Gross fixed capital formation by asset type" sınıflaması kullanılarak, ilgili veri setinde yer alan 39 ülke ile 3 ülke grubu (Avro bölgesi, AB ve OECD dışı ülkeler) için "makine ve teçhizat / GSSSO" oranı yıllar itibarıyla hesaplanmakta; küresel temsiliyet amacıyla veri bulunan birimler üzerinden yıllık ortalama pay türetilmektedir. Bu ortalama, ilgili yılda veri raporlamayan birimler dışarıda bırakılarak oluşturulmakta; böylece pay serisi, OECD kapsamındaki gözlemlerin yıllık bileşimine dayalı bir temsil ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Elde edilen yıllık ortalama Makine ve Teçhizat/GSSSO oranı, aynı yıla ait Dünya Bankası "dünya toplam GSSSO" serisine uygulanarak küresel Makine ve Teçhizat Yatırımları tutarı türetilmektedir.

Tablo 154. Küresel Sabit Sermaye ve Makine-Teçhizat Yatırımları (Milyar USD)

Yıllar	Dünya Geliri	Sabit Sermaye Yatırımları	Makine ve Teçhizat Yatırımları	Makine ve Teçhizat/ GSSSO (%)
2020	85.910	22.370	4.974	22,2
2021	98.140	25.690	5.720	22,3
2022	102.250	26.710	5.944	22,3
2023	106.740	27.720	6.049	21,8
2024	110.980	28.440	6.272	22,1

Kaynak: World Bank Open Data ve OECD Data Explorer verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

7.4. Dünya Makine Sanayinde Üretim

Küresel imalat katma değerinde teknoloji yoğun sektörlerin payı %51,2'ye yükselmiş; makede üretim ağırlığı 2000-2023 döneminde belirgin biçimde Çin'e kayarken, pandemi sonrası küresel makine üretim endeksinde iumenin 2024-2025 döneminde durağanlaşmış olduğu izlenmiştir.

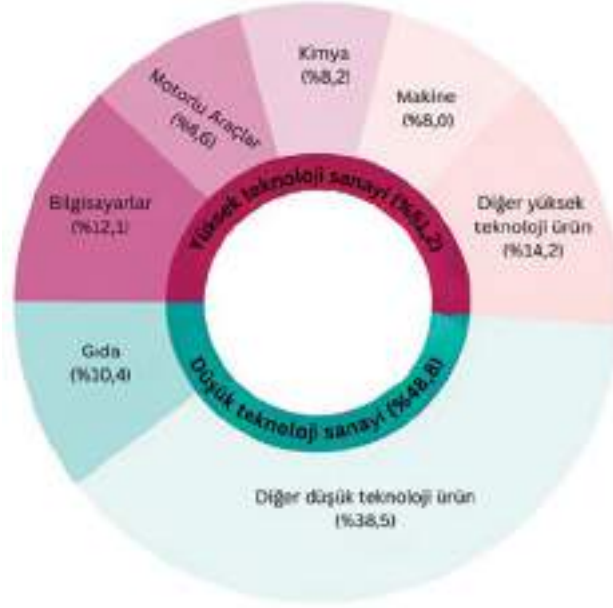
Dünya genelinde imalat sanayisinin ekonomik katkısı, Manufacturing Value Added (MVA), yani İmalat Katma Değeri ile ölçülebilmektedir. MVA, bir ekonominin toplam imalat faaliyetlerinden elde edilen net çıktıyı ifade eder ve bu hesaplama, toplam üretimden ara tüketim mallarının çıkarılmasıyla gerçekleştirilir. Bu metrik, makine sanayi dahil olmak üzere tüm imalat sektörlerinin ulusal ve uluslararası ekonomik katkısını ölçmek için önemlidir.

İmalatın sınırları, Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sınıflandırması (ISIC) tarafından tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırmanın en güncel versiyonu olan ISIC Rev. 4, dünya genelindeki ulusal istatistik sistemlerinde kademeli olarak uygulanmaktadır. ISIC'nin bölgesel ve ulusal versiyonları (örneğin, Avrupa'da NACE ve Kuzey Amerika'da NAICS) ISIC ile büyük ölçüde uyumludur ve küresel ölçekte karşılaştırılabilir verilerin elde edilmesine olanak tanır.

Küresel MVA'nın %51,2'si yüksek teknoloji endüstrilerinden, %48,8'i ise daha düşük teknoloji endüstrilerinden oluşmuştur. Yüksek teknoloji kümesinde bilgisayarlar ve elektronik (%12,1) en büyük kalem olarak öne çıkmış; motorlu taşıtlar (%8,6), kimyasallar (%8,2) ve makine (%8,0) yüksek teknoloji içinde belirleyici ağırlık taşımıştır. Böylece küresel ölçekte ilk beş sektörün dört tanesinin orta-yüksek ve yüksek teknoloji imalat sanayileri kümelerinde yer aldığı görülmüştür.

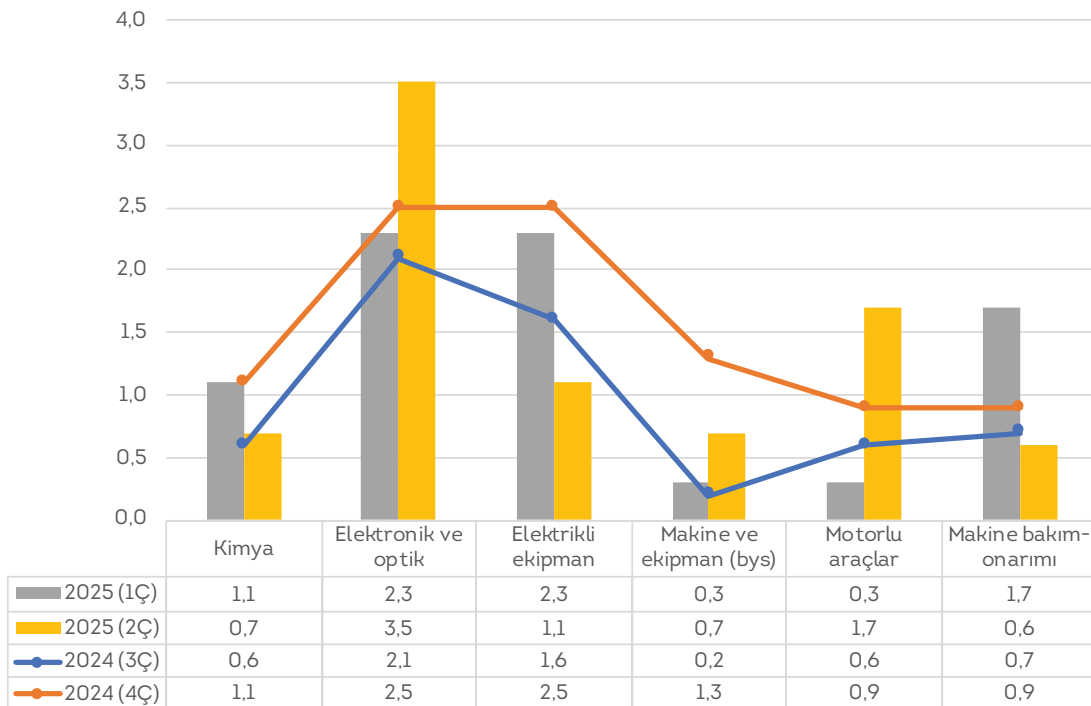
Daha düşük teknoloji kümesinde gıda ürünleri (%10,4) ile "diğer" alt sektörlerin (%38,5) toplulaşmış payı dikkat çekmiştir. Bu kompozisyon, küresel imalatın değer üretiminde teknoloji yoğun sektörlerin ağırlığının güçlendiğine, buna karşılık gıda ve çeşitli geleneksel alt sektörlerin toplam MVA içinde hâlen yüksek bir taban payı koruduğuna işaret etmiştir.

Şekil 50. Endüstriler Bazında Küresel İmalat Katma Değerleri (MVA)



Kaynak: UNIDO, International Yearbook of Industrial Statistic 2025.

Şekil 51. İmalat Sanayi Alt Sektörlerine Göre Küresel Üretimde Çeyreklik Büyüme Oranları



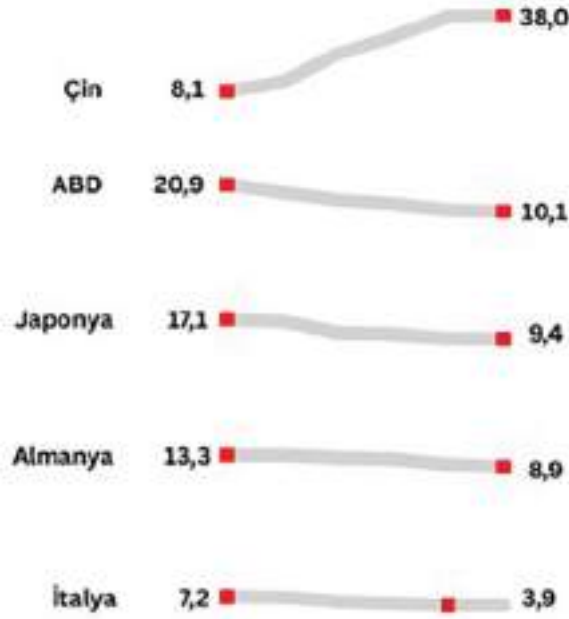
Kaynak: UNIDO, International Yearbook of Industrial Statistic 2025

Küresel makine sanayinin yapısı, ülkelerin yalnızca ihracat performansını değil; aynı zamanda teknoloji geliştirme kapasitesini, yatırım malları arz güvenliğini ve değer zincirlerinde üstlenilen rolü belirleyen temel göstergelerden biridir. Bu nedenle sektörün üretim ağırlığının hangi ekonomilerde yoğunlaştığı ve zaman içinde nasıl yeniden dağıldığı, küresel rekabetçilik eğilimlerinin okunmasında kritik bir referans çerçevesi sunmaktadır.

Bu kapsamda ISIC 28 (Makine ve Teçhizat İmalatı) için dünya toplamı içindeki payların 2000 ve 2023 yılları arasında seçili üreticiler bazında karşılaştırılması, üretim coğrafyasındaki kaymanın yönünü ve şiddetini görünür kılmaktadır. Endeksli olmayan “pay” yaklaşımı, büyümenin mutlak düzeyinden bağımsız olarak, küresel pastanın ülkelere dağılımında yaşanan yeniden dengelenmeyi izlemeyi mümkün kılmaktadır.

UNIDO verileri kapsamında, her bir ekonomi için 2000 ve 2023 yıllarındaki dünya toplamı içindeki pay (%) alınmış; iki yıl arasındaki değişim “başlangıç-bitiş” biçiminde görselleştirilmiştir. Paylar, ilgili ISIC bölümünde üretilen imalat katma değeri (MVA) / üretim değeri üzerinden raporlanan küresel ağırlığı temsil etmekte; dolayısıyla okuma, aynı endüstride ülke paylarının yükseliş-gerileme yönünde nasıl yeniden dağıldığına odaklanmaktadır. Ayrıca kırmızı işaretler ilgili yıl ve sektördeki minimum ve maksimum pay değerlerini göstermekte; böylece lider üreticiler arasında uç değerlerin hangi ekonomilerde oluştuğu izlenebilmektedir.

Şekil 52. Makine Sektöründe Küresel Payların Değişimi: Seçilmiş Üreticiler (2000–2023, %)



Kaynak: UNIDO, International Yearbook of Industrial Statistic 2025

2000–2023 döneminde ISIC 28’de üretim ağırlığının belirgin biçimde Çin’e kaydığı görülmektedir. Çin’in payı %8,1’den %38,0’e yükselerek en güçlü artışı kaydetmiştir. Aynı dönemde geleneksel üretici ekonomilerde payların gerilediği izlenmiştir: ABD %20,9’dan %10,1’e, Japonya %17,1’den %9,4’e, Almanya %13,3’ten %8,9’a ve İtalya %7,2’den %3,9’a düşmüştür. Bu dağılım, küresel makine imalatında ölçek ve tedarik zinciri entegrasyonu avantajı ile Asya merkezli kapasite birikiminin güçlendiğine; buna karşılık gelişmiş ekonomilerde pay kaybının, üretimin bir bölümünün dış kaynak kullanımı ve değer zinciri yeniden konumlanması üzerinden şekillendiğine işaret etmektedir.

Küresel makine üretiminin seyri, tek tek ülke verilerinden izlenebildiği gibi; ülkelerdeki üretim hareketini tek bir gösterge altında birleştiren endeksler üzerinden de okunabilmektedir. Bu bölümde, UNIDO’nun çeyreklik sanayi üretim endeksi verilerinden yararlanılarak küresel makine üretim endeksi oluşturulmuş; böylece makine sektöründe pandemi sonrası toparlanma, normalleşme ve son dönemdeki ivme kaybı gibi eğilimlerin, tek bir seri üzerinden karşılaştırılabilir biçimde izlenmesi amaçlanmıştır.

İzleyen metodoloji kısmında, kullanılan veri kaynağı ve kapsam ile endeksin hangi hesaplama mantığıyla üretildiği; ayrıca son dönemlerde bazı ülkelerin verilerinin gecikmeli güncellenebilmesi nedeniyle kapsamdaki değişimin nasıl ele alındığı açıklanmaktadır.

Veriler, UNIDO Statistical Data Portal – IIP veri setinden ISIC Rev.4 / 28 – Makine ve ekipman imalatı (bys) ve çeyrek dönemlik frekans bazında ele alınmıştır. Bu endeks verileri, mevsim etkilerinden arındırılmıştır.

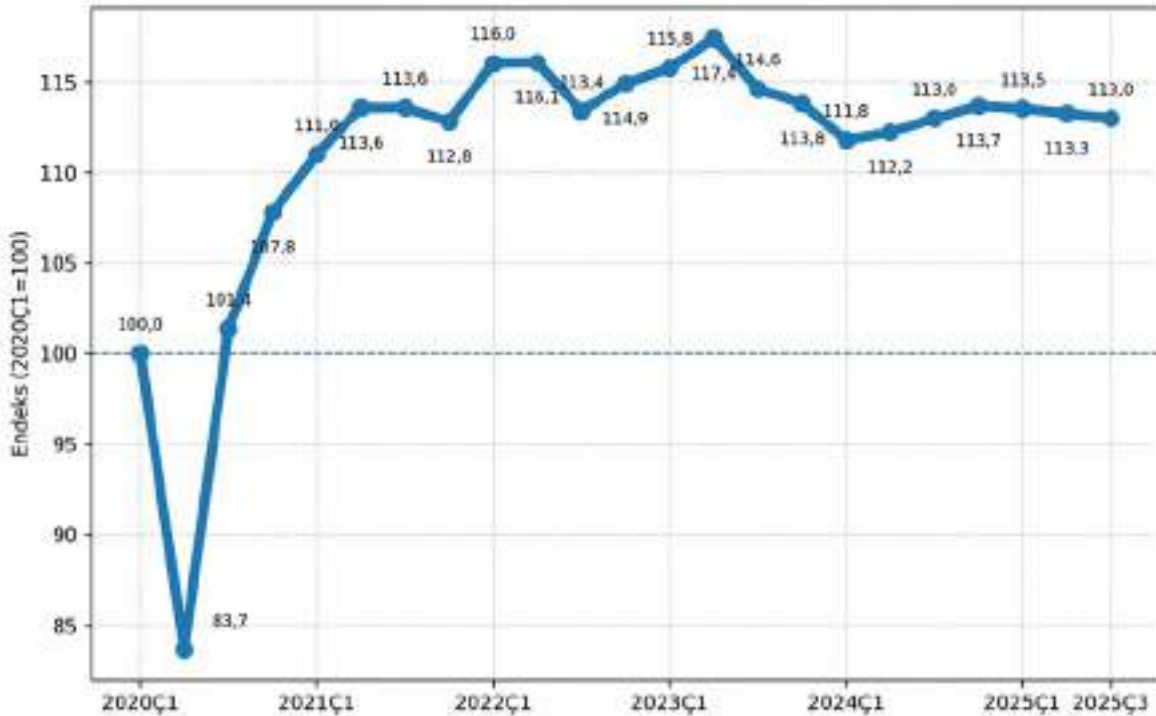
Yaklaşım olarak ülkelerin endeks seviyeleri (ör. 105, 120 gibi) doğrudan ortalanmamıştır. Çünkü ülkelerin endeks seviyeleri, baz yıl ve ölçek farklılıkları nedeniyle "seviye" olarak karşılaştırmaya uygun değildir.

Bunun yerine her ülke için "bu çeyrekte bir önceki çeyreğe göre üretim ne kadar arttı/azaldı?" sorusu cevaplanmıştır. Sonra, aynı çeyrek için bütün ülkelerin bu çeyreklik değişimleri birleştirilmiştir. Elde edilen "küresel çeyreklik değişim" serisi zincirleme ilerletilerek tek bir endekse dönüştürülmüştür.

Hesaplama her ülke için çeyrekten çeyreğe değişim bulunmuştur (örn. +%1,2 / -%0,8 gibi). O çeyrekte verisi olan ülkelerin değişimleri eşit ağırlıkla ortalanmıştır. Küresel endeks 2020Ç1=100 kabul edilerek, bu ortalama değişimler üst üste eklenip zincirlenmiştir.

Bazı ülkeler son çeyrekleri daha geç güncellediği için, en güncel çeyreklerde kapsama giren ülke sayısı düşebilmektedir. Bu nedenle son çeyrekler "öncü" gibi okunmalıdır. Bu endeks eşit ağırlıklıdır; yani büyük üretici ülkeler ile küçük üretici ülkeler aynı ağırlığa sahiptir. "Dünya üretim payına göre ağırlıklı" bir endeks istenirse, ayrıca ülke ağırlıkları (makine üretim değeri/katma değer payı) gerekmektedir. Bu çalışmada kapsama giren ülke sayısı 2020–2024 döneminde yaklaşık 78 seviyesindedir. 2025'te ise güncellemeler nedeniyle daha düşük gerçekleşmiştir.

Şekil 53. Dünya Makine ve Ekipman Sanayi Üretim Endeksi (2020 Ç1=100)



Kaynak: UNIDO, Quarterly IIP-Index of Industrial Production, 18 Aralık 2025 verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Seri 2020Ç1=100 bazında okunmaktadır. Bu çerçevede küresel makine üretim düzeyi 2025Ç3 itibarıyla 113,0 seviyesinde gerçekleşmiş ve baz döneme göre %13,0 daha yüksek bir düzeye yerleşmiştir. Pandemi şokunun etkisiyle 2020Ç2'de 83,7 ile dip seviye görülmüş; izleyen çeyrekte %21,2'lik güçlü toparlanma ile 2020Ç3'te 101,4 düzeyine geri dönmüştür.

Toparlanma sonrasında üretim düzeyi 2021-2023 döneminde 112-117 bandında istikrar kazanmış; bu dönemin zirvesi 2023Ç2'de 117,4 olarak gerçekleşmiştir. Zirve sonrası evrede momentum zayıflamış; 2024 boyunca endeks 112-114 bandına gerilemiş ve yıllık değişimler negatiften sıfıra doğru dengelenmiştir (ör. 2024Ç2'de -%3,0, 2024Ç4'te -%0,1).

2025'te seviye genel olarak korunmuş; ancak çeyreklik değişimlerin hafif negatif seyre dönmesi (2025Ç1-2025Ç3 aralığında -%0,1 ile -%0,2) kısa vadede üretimin yatay-hafif aşağı bir patikaya geçtiğine işaret etmiştir. Buna karşılık yıllık değişim 2025Ç1'de +%1,5'ten 2025Ç3'te %0,0'a gerileyerek, küresel makine üretiminde ivmenin normalleşmiş ve durağanlaşmış bir görünüm sergilediğini göstermiştir.

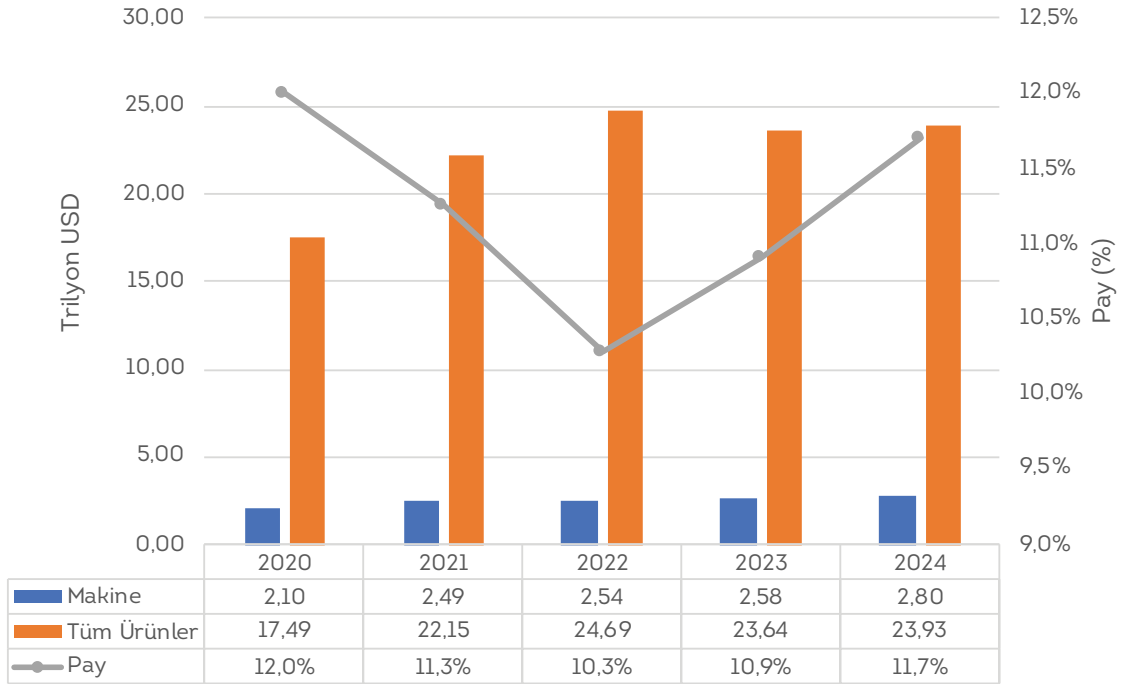
7.5. Dünya Makine Sanayi Dış Ticareti

2024'te dünya mal ticareti yalnızca %1,2 artarken makine ihracatı %8,5 yükselerek makinenin payını 2023'e göre +0,8 puanla %11,7'ye taşımış; 2020-2024'te makine hacmi 1,33 kat büyümüş olmakla birlikte ihracatın %39'u Çin-Almanya-ABD'de yoğunlaşmış ve Tayvan (1,95 kat) ile BAE (2,05 kat) hızla öne çıkmıştır.

Makine hacminin 2020-2024 döneminde 2,10 trilyon USD'den 2,80 trilyon USD'ye yükselerek 1,33 kat arttığı; buna karşılık "tüm ürünler" toplamının 17,49 trilyon USD'den 23,93 trilyon USD'ye çıkarak 1,37 kat büyüdüğü izlenmiştir. Bu dönemde makinenin toplam içindeki payı %12,0'den 2022'de %10,3'e gerilemiş (toplamda -1,7 puan), 2023-2024'te ise yeniden toparlanarak %11,7'ye yükselmiştir.

Çarpıcı nokta, 2024'te toplam ticaret değeri sınırlı artış gösterirken (+%1,2), makinede artışın daha güçlü gerçekleşmiş olmasıdır (+%8,5); bu nedenle payda +0,8 puanlık bir iyileşme oluşmuştur. Dolayısıyla 2022'deki pay sıkışmasının ardından, 2023-2024 döneminde makinenin göreceli ağırlığının yeniden güçlendiği ve toplam içindeki konumunu kısmen geri kazandığı görülmüştür.

Şekil 54. Makine İhracatının Dünya Mal Ticareti İçindeki Payı



Kaynak: Trademap

Tablo 155. Dünya Makine İhracatında Ülkeler (Milyar USD)

		2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.537	2.579	2.801	100,00%
1	Çin	552	512	568	20,29%
2	Almanya	256	276	271	9,66%
3	ABD	230	233	252	9,01%
4	Japonya	143	130	126	4,49%
5	Tayvan	63	78	123	4,40%
6	İtalya	106	117	116	4,14%
7	Meksika	103	93	106	3,78%
8	Hollanda	87	98	98	3,51%
9	Hong Kong	82	73	94	3,36%
10	Singapur	75	74	92	3,27%
11	Birleşik Krallık	75	87	86	3,05%
12	Güney Kore	73	73	81	2,87%
13	Fransa	65	74	74	2,63%
14	Polonya	47	50	50	1,80%
15	Tayland	44	40	48	1,70%
16	Vietnam	30	32	47	1,70%
17	BAE	22	24	45	1,62%
18	Çekya	43	43	44	1,58%
19	Kanada	38	42	41	1,46%
20	Belçika	35	37	37	1,30%
27	Türkiye	23	25	26	0,91%

Kaynak: Trademap

2024 itibarıyla dünya makine ihracatı 2.801 milyar USD düzeyine yükselmiş; 2023'e göre artış %8,6 olarak gerçekleşmiştir. İlk üç ihracatçı (Çin 568, Almanya 271, ABD 252 milyar USD) dünya toplamının %39'unu oluşturmuş; küresel arzın sınırlı sayıda büyük oyuncuda yoğunlaştığı izlenmiştir. Bu dönemde Çin'in payı %20,3 ile liderliğini korumuş; Almanya ve ABD birbirine yakın bir bandta (%9-10) konumlanmıştır.

Çarpıcı ayrışma Tayvan ve Vietnam/BAE gibi üretim ve yeniden ihracat merkezlerinde izlenmiştir. Tayvan ihracatı 2022-2024 döneminde 63'ten 123 milyar USD'ye yükselerek 1,95 kat artmış ve 2024'te %4,4 pay ile ilk beşe girmiştir. Vietnam 30'dan 47 milyar USD'ye çıkarak 1,6 kat büyümüş; BAE ise 22'den 45 milyar USD'ye yükselerek 2,05 kat artışla dikkat çekmiştir.

Buna karşılık Japonya'nın ihracatı 2022'ye göre gerileyerek (143 → 126 milyar USD) pay kaybına işaret etmiştir. Türkiye'nin ihracatı 2024'te 26 milyar USD ile dünya toplamında %0,91 paya ulaşmış; 2022'ye göre 1,13 kat artış gerçekleşmiş olmakla birlikte küresel ölçekle karşılaştırıldığında payın sınırlı bir bandta kaldığı görülmüştür.

Görüldüğü üzere küresel ölçekte makine ihracatı sınırlı sayıda büyük oyuncuda yoğunlaşmış ve Tayvan, Vietnam ve BAE örneklerinde olduğu gibi yeni üretim ve yeniden ihracat merkezleri hızlı şekilde ivmelenmiştir. Bununla birlikte toplam ihracat büyüklüğü ve büyüme hızı, tek başına ülkelerin makine sektöründeki rekabet gücünün niteliğini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Zira belirleyici olan, rekabetçiliğin makine sepetinde kaç ürüne yayıldığı ve rekabetçi olunan ürünlerin karmaşıklık (know-how ve mühendislik yoğunluğu) düzeyinin hangi bandta gerçekleştiğidir. Bu nedenle bir sonraki adımda, ülkeler "rekabetçi ürün oranı" ve "rekabetçi ürünlerin ortalama karmaşıklığı" eksenlerinde birlikte değerlendirilerek Makine Sektöründe Rekabetçi Ürün Haritası üzerinden karşılaştırılmıştır.

Bu karşılaştırma için Harvard Growth Lab - Atlas of Economic Complexity platformundaki ürün düzeyi dış ticaret verileri kullanılmıştır. Rekabetçilik ölçütü olarak Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük (RCA) kullanılmakta; RCA değeri 1'in üzerinde gerçekleşen ürünler "rekabetçi" kabul edilmektedir. RCA, bir ülkenin ilgili ürünlerdeki ihracat payının, dünya ihracatındaki aynı ürün payına oranını ifade etmektedir.

Dikey eksen, makine ürün grubunda $RCA \geq 1$ olan ürünlerin oranını göstermektedir. Bu oran, ilgili yılda rekabetçi kabul edilen ürün sayısının, makine ürün grubundaki toplam ürün sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Yatay eksen, yalnızca $RCA \geq 1$ ürünler dikkate alınarak hesaplanan ihracatla ağırlıklandırılmış ortalama PCI değerini yansıtmaktadır; burada PCI (Product Complexity Index), bir ürünün üretimi için gerekli üretken bilginin (know-how) çeşitliliğini ve sofistikasyonunu temsil etmektedir.

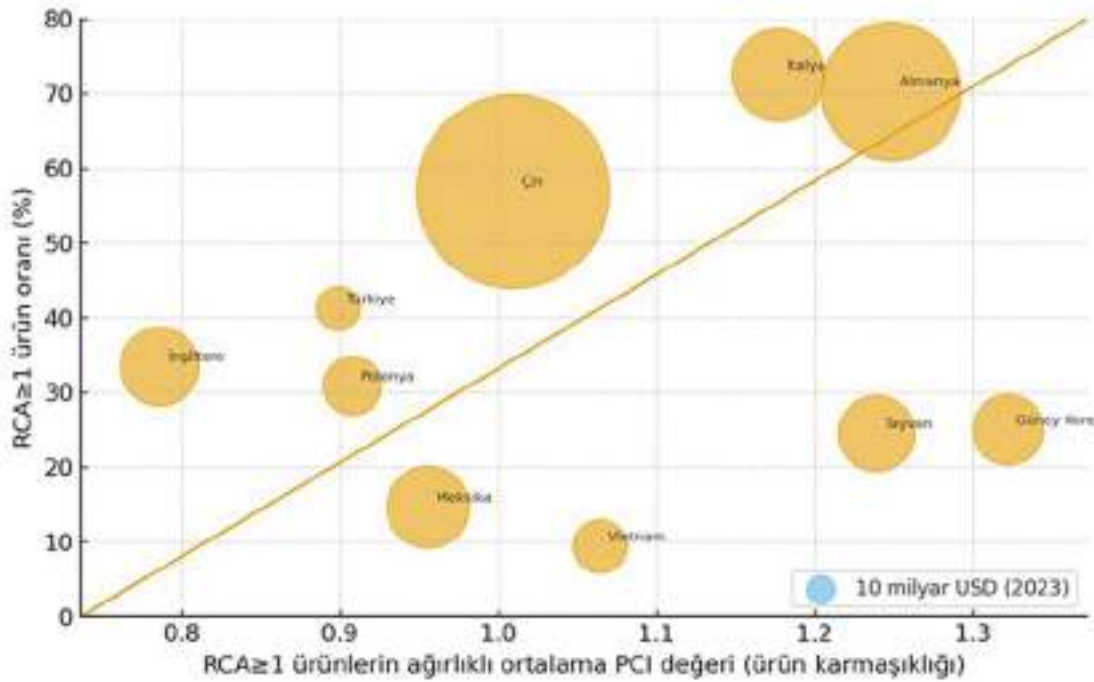
Balon büyüklüğü, ilgili yılda ülkenin makine ürün grubundaki toplam ihracat ölçeğini (USD) temsil etmektedir. Şekilde yer alan referans doğrusu ise ülkelerin karmaşıklık ile rekabetçi ürün oranı arasındaki genel ilişki etrafında konumunu kıyaslamayı kolaylaştıran bir eğilim çizgisidir.

Grafiği nasıl okuyalım?

Öncelikle balonun konumuna odaklanılması uygun olmaktadır:

- o Balonun dikey ekseninde yukarıya doğru konumlanması, makine ürün sepetinde $RCA \geq 1$ düzeyine ulaşan (rekabetçi kabul edilen) ürünlerin oranının daha yüksek olduğunu; aşağıda kalması ise rekabetçiliğin daha sınırlı sayıda üründe yoğunlaştığını göstermektedir.
- o Yatay ekseninde sağa doğru ilerledikçe, rekabetçi olunan ürünlerin ihracatla ağırlıklandırılmış ortalama PCI değerinin yükseldiği; dolayısıyla rekabetin daha yüksek know-how ve mühendislik yoğunluğu gerektiren ürünlerde olduğu izlenmektedir.
- o Son olarak, balon büyüklüğü 2023 yılı makine ihracat ölçeğini yansıtmakta; benzer konumdaki ülkeler karşılaştırılırken balonu daha büyük olan ülkede ihracat hacminin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 55. Makine Sektöründe Rekabetçi Ürün Profili Haritası ve Ürün Karmaşıklığı



Kaynak: Harvard Growth Lab-The Atlas of Economic Complexity verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Ülkeler arası ayrışmanın iki ana ekseninde olduğu izlenmiştir: (i) rekabetçiliğin kaç ürüne yayıldığı ve (ii) rekabetçi olunan ürün sepetinin karmaşıklık düzeyi. Almanya ve İtalya, yüksek karmaşıklık bandında (PCI yaklaşık 1,17-1,24) yüksek rekabetçi ürün oranı (%70,0 bandı) ile konumlanmış; "karmaşık ürünlerde geniş rekabetçilik" profili belirginleşmiştir. Çin'in ihracat ölçeği en yüksek düzeyde gerçekleşmiş; rekabetçi ürün oranı %57,0 bandında oluşurken karmaşıklık

düzeyi $PCI \approx 1,00$ civarında izlenmiştir; ölçek ve çeşitlilik güçlü, karmaşıklık ise üst lig ile orta-üst bant arasında konumlanmıştır.

Türkiye'nin konumu, rekabetçi ürün oranında %41,0 ile orta-üst bantta; karmaşıklıkta $PCI \approx 0,90$ ile orta seviyede gerçekleşmiştir. Bu görünüm, rekabetçiliğin görece geniş bir ürün tabanına yayıldığını; ancak rekabetçi sepetin ortalama karmaşıklığının daha ileri mühendislik ligine geçiş için mesafe barındırdığını düşündürmektedir. Polonya'nın benzer karmaşıklık düzeyinde ($PCI \approx 0,90$) daha düşük rekabetçi ürün oranı (%31,0) sergilemesi, aynı karmaşıklık bandında ürün çeşitliliğinin ülkeler arasında belirgin biçimde farklılaşabildiğini göstermiştir.

Tayvan ve Güney Kore, daha yüksek karmaşıklık düzeylerinde (PCI yaklaşık 1,22-1,31) konumlanmasına rağmen rekabetçi ürün oranı %25,0 bandında kalmış; bu desen, daha karmaşık ürünlerde seçici ama dar bir rekabetçilik yapısına işaret etmiştir. Vietnam ve Meksika'da rekabetçi ürün oranının (%9,0-%15,0 bandı) düşük gerçekleşmesi ise karmaşıklık artışı ile rekabetçiliğin ürün sayısı bazında yaygınlaşmasının her durumda eşanlı ilerlemediğini ortaya koymuştur.

Tablo 156. Alt Sektörlere Göre Dünya Makine İhracatı (Milyar USD)

Makine Alt Sektörleri	2022	2023	2024
Diğer Makineler ile Aksamaları	420,4	418,1	442,6
Türbin Turbo Jet ve Hidrolik Silindir	163,6	193,4	232,7
Pompa ve Kompresörler	160,3	170,1	177,0
İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamaları	161,9	176,3	175,6
İnşaat ve Madencilik Makineleri	160,2	176,6	161,4
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	123,9	126,0	125,0
Endüstriyel Klima	116,6	119,1	123,8
Elektrik Motorları ve Jeneratörleri	115,6	119,3	123,5
Vanalar	105,1	109,5	115,1
Yük Kaldırma Taşıma ve İstifleme Makineleri	83,9	99,1	100,3
Tarım Makineleri	84,0	88,8	76,6
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları, Testere Başları vb.	55,7	55,8	56,2
Büro Makineleri	57,0	52,8	55,0
Gıda Makineleri	43,1	46,0	49,0
Rulmanlar	35,5	34,3	33,0
Endüstriyel Isıtıcılar	28,0	31,8	31,9
Hadde ve Döküm Makineleri	27,4	30,4	30,3
Kauçuk ve Plastik Makineleri	27,8	29,6	29,8
Tekstil Makineleri	31,6	28,1	26,7
Kâğıt ve Basım Makineleri	23,8	25,3	24,3
Ambalaj Makineleri	18,2	20,7	22,1
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	17,0	18,3	17,5
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri	13,1	14,9	16,0
Deri Makineleri	1,2	0,9	1,1

Kaynak: Trademap

2024 itibarıyla dünya makine ihracat kompozisyonunda iki yönlü bir ayrışma izlenmiştir. En büyük kalem olan Diğer Makineler ile Aksamaları ihracatı 442,6 milyar USD düzeyine yükselmiş ve 2023'e göre %5,9 artmıştır. Buna karşılık en belirgin ivmelenme Türbin Turbo Jet ve Hidrolik Silindir grubunda gerçekleşmiş; ihracat 232,7 milyar USD ile 2023'e göre %20,3, 2022'ye göre ise %42,2 artmıştır. Daha dengeli artışlar Pompa ve Kompresörler (177,0 milyar USD; +%4,1), Vanalar (115,1 milyar USD; +%5,1), Endüstriyel Klima (123,8 milyar USD; +%3,9) ve Elektrik Motorları ve Jeneratörleri (123,5 milyar USD; +%3,5) kalemlerinde izlenmiştir.

Öte yandan talebi ekonomik döngüye (büyüme-yavaşlama-resesyon) görece duyarlı alt sektörlerde zayıflama öne çıkmıştır: Tarım Makineleri ihracatı 2024'te 76,6 milyar USD düzeyine gerilemiş ve 2023'e göre -%13,7 düşmüştür; İnşaat ve Madencilik Makineleri ise 161,4 milyar USD ile -%8,6 daralmıştır. İçten Yanmalı Motorlar ve Aksamları 2024'te 175,6 milyar USD ile yataya yakın seyretmiş (-%0,4); Metal İşleme ve Takım Tezgâhları 125,0 milyar USD düzeyinde sınırlı gerilemiştir (-%0,8). Bu görünüm, 2024'te artışın daha çok belirli ekipman gruplarında yoğunlaştığını; yatırım döngüsüne daha hassas alt sektörlerde ise geri çekilmenin belirginleştiğini göstermektedir.

Tablo 157. Dünya Makine İthalatında Ülkeler (Milyar USD)

		2022	2023	2024	Pay (2024)
	Dünya	2.646	2.665	2.906	100,00%
1	ABD	476	459	531	18,28%
2	Çin	202	198	230	7,90%
3	Almanya	176	178	173	5,96%
4	Meksika	94	96	110	3,77%
5	Birleşik Krallık	90	97	95	3,28%
6	Fransa	86	90	90	3,10%
7	Hong Kong	75	68	87	2,99%
8	Singapur	65	64	83	2,85%
9	Kanada	80	84	83	2,84%
10	Hollanda	71	71	74	2,56%
11	Japonya	72	69	73	2,51%
12	Güney Kore	68	63	66	2,27%
13	Hindistan	55	57	62	2,12%
14	BAE	35	41	59	2,02%
15	Tayvan	65	50	56	1,92%
16	İtalya	59	59	55	1,91%
17	Polonya	43	46	47	1,61%
18	Brezilya	34	35	41	1,41%
19	Avustralya	39	39	41	1,41%
20	Rusya	35	40	40	1,38%
22	Türkiye	35	41	40	1,36%

Kaynak: Trademap

2024'te dünya makine ithalatı 2.906 milyar USD düzeyine yükselmiş; 2023'e göre artış %9,0 olarak gerçekleşmiştir. ABD 2024'te 531 milyar USD ile tek başına %18,28 paya ulaşmış; ilk üç ithalatçı (ABD, Çin, Almanya) toplamda %32,14 pay ile küresel talebin belirgin kısmını temsil etmiştir. Bu görünüm, küresel makine talebinin sınırlı sayıda büyük pazar üzerinde yoğunlaştığına işaret etmektedir.

Çarpıcı artışlar, Kuzey Amerika tedarik zinciri hattı ve yeniden ihracat/lojistik merkezlerinde izlenmiştir: ABD ithalatı 2023'e göre %15,7 artarken; Meksika %14,6 büyümüştür. BAE ithalatı 41'den 59 milyar USD'ye yükselerek 1,44 kat artışla dikkat çekmiş; Hong Kong (%27,9) ve Singapur (%29,7) gibi merkezlerde de belirgin artış gerçekleşmiştir. Buna karşılık Almanya ithalatında 2024'te -%2,8 gerileme izlenmiş; Birleşik Krallık ve Kanada ise yataya yakın bir görünüm sergilemiştir.

7.6. Dünya Makine Sanayinde Yabancı Sermaye Yatırımları

2024'te toplam sınır ötesi birleşme ve satın alma satış değeri %14,5 toparlanırken imalatta yatay seyir (-%0,7) korunmuş; buna karşın makine ve ekipmanda satış değeri 6'dan 20 milyar USD'ye çıkarak 3,33 katına (%233,3) sıçramış, Küresel Değer Zinciri-yoğun sektörlerde makine-greenfield toplamı 2023'teki %60,0 iume sonrası 2024'te 23 milyar USD ile yüksek bandı büyük ölçüde korumuştur.

İmalat sanayinin genelinde yabancı sermaye yatırımları üretim, teknoloji ve ihracat kapasitesinde belirleyici önemli bir rekabet unsuru haline gelmiştir. Makine sanayinde de yabancı sermaye yatırımları belirleyici unsurlardan biridir. Yabancı sermaye yatırımlarının büyük bölümü satın alma ve birleşmeler şeklinde gerçekleşmekte olup; sektör verileri de bu şekilde açıklanmaktadır.

Makine sektörü, Küresel Değer Zinciri-Yoğun (Global Value Chain-Intensive, GVC) sektörler arasında değerlendirilmektedir. Diğer bir ifade ile küresel değer zincirlerine yüksek oranda entegre olmuş, yani üretim süreçlerinin farklı aşamalarını dünya genelindeki farklı ülkelere yayarak gerçekleştiren bir sektördür. Küresel Değer Zinciri-Yoğun sektörlerde; bir ürünün tasarım, üretim, montaj ve dağıtım gibi farklı aşamaları, genellikle maliyet avantajı, uzmanlık veya pazara yakınlık gibi nedenlerle çeşitli ülkelerde gerçekleştirilir.

Yabancı sermaye yatırımları iki ana yöntem ile gerçekleşmektedir. Bunlardan ilki satın alma ve birleşmelerdir. İkincisi ise sıfırdan (greenfield) yatırımlardır. Her iki ayrı yöntem için veriler ve gelişmeler farklı olmaktadır.

Sınır ötesi birleşme ve satın alma (M&A) istatistiklerinde satışlar yaklaşımı, sektör veya endüstri kırılımında sınır ötesi M&A işlemlerinde satıcı tarafın gerçekleştirdiği işlemlerin toplam değerini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, ilgili sektörde yerleşik varlıkların yabancı alıcılara devri sonucunda ortaya çıkan işlem değerleri izlenmekte; böylece hangi sektörlerin uluslararası yatırımcılar tarafından daha fazla hedef alındığı ve hangi alanlarda sermaye girişinin yoğunlaştığı değerlendirilebilmektedir. Örneğin, ABD merkezli bir şirketin Avrupa'daki bir enerji şirketini satın alması halinde, işlem değeri enerji sektörünün "sales" göstergesine eklenmekte; alıcı tarafın harcaması ise "purchases" yaklaşımında izlenmektedir.

Tablo 158. Dünya Makine Sektöründe Net Sınır Ötesi Birleşme ve Satın Alma Satış Değerleri (Milyar USD)

	2020	2021	2022	2023	2024
Toplam	475	737	707	387	443
İmalat	228	246	142	141	140
Makine ve Ekipman	11	1	6	6	20

Kaynak: UNCTAD, World Investment Report 2025

Dönem görünümünde toplam sınır ötesi birleşme ve satın alma satış değeri 2021'de 737 milyar USD ile zirve yaptıktan sonra 2023'te 387 milyar USD seviyesine gerilemiş; 2024'te ise 443 milyar USD ile %14,5 oranında artarak kısmi toparlanma sergilemiştir. İmalat tarafında 2020-2021 dönemindeki yükselişin ardından 2022'de 142 milyar USD düzeyine sert bir düzeltme gerçekleşmiş; 2023-2024 döneminde 141-140 milyar USD bandında yataya yakın bir görünüm korunmuştur (2024/2023: -%0,7). Makine ve ekipman kaleminde ise 2024'te 6 milyar USD'den 20 milyar USD'ye yükselişle %233,3 oranında belirgin bir sıçrama izlenmiş ve işlem sayısı da artmıştır. Bu artışlar, toplam ve imalatteki yatay seyre rağmen makine sektöründe sahiplik devri yoluyla yeniden pozisyon alma eğiliminin güçlendiğine işaret etmektedir.

Diğer taraftan tedarik zinciri yoğun endüstrilerde (elektronik, otomotiv, makine, tekstil) sıfırdan yatırım duyurularının genel olarak yatay seyrettiği; buna karşılık toplam değer kompozisyonunda veri merkezleri, veri işleme ve yarı iletken gibi alanların öne çıktığı görülmektedir. Bu çerçevede, "makinede proje sayısı korunurken değer ve odağın stratejik alt başlıklara kaydığı" şeklinde temkinli bir görüş ortaya çıkmaktadır.

Tablo 159. Küresel Değer Zinciri-Yoğun Sektörlerde İlan Edilen Greenfield (Sıfırdan) DYY Yatırımları (Milyar USD)

	2022	2023	2024
Toplam	279	309	311
Elektrik-Elektronik	192	178	182
Yarı İletkenler	90	50	120
Otomotiv	60	91	85
Makine ve Ekipman	15	24	23
Tekstil	12	16	21

Kaynak: UNCTAD, World Investment Report 2025

Dönem görünümünde toplam greenfield yatırım değeri 279 milyar USD'den 311 milyar USD'ye yükselmiş; 2022-2024 arasında 1,1 kat artış gerçekleşmiştir (2024/2023: %0,6). Kompozisyonda en belirgin ayrışma yarı iletkenlerde izlenmiş; 2023'te 50 milyar USD'ye gerileyen değer 2024'te 120 milyar USD'ye sıçramış (%140). Elektrik-elektronik kalemi 2024'te 182 milyar USD ile 2023'e göre %2,2 artarken 2022'nin altında kalmıştır. Otomotivde 2023'teki yükseliş sonrası 2024'te 91'den 85 milyar USD'ye gerileme (-%6,6) gerçekleşmiştir.

Makine ve ekipman yatırımları 2022'de 15 milyar USD iken 2023'te 24 milyar USD'ye yükselmiş (%60,0); 2024'te 23 milyar USD ile yataya yakın bir düzey korunmuştur (-%4,2). Bu görünüm, 2023'te makine tarafında belirgin bir ivmelenme oluştuğunu; 2024'te ise değer bazında hafif bir düzeltmeye rağmen yüksek seviyenin büyük ölçüde korunduğunu göstermektedir.

Tablo 160. Alt Ürün Grupları İtibariyle Dünya İhracatında İlk 10 Ülke Sıralaması (2024)

	ÇİN	ALM	ABD	JAP	İTA	HOL	MEK	İNG	TWN	SİN	FRA	HNG	KOR	POL	ÇEK	KAN	TAY	AVU	BEL
Endüstriyel Klima ve Soğutma	1	6	5	-	4	-	2	-	-	-	-	-	7	10	9	-	3	-	-
İnşaat ve Madencilik Makineleri	1	4	2	3	5	7	-	6	-	-	9	-	8	-	-	-	-	-	10
Pompa ve Kompresörler	1	2	3	5	4	9	6	10	-	-	7	-	8	-	-	-	-	-	-
Metal İşleme ve Takım Tezgâhları	1	2	5	4	3	-	-	-	6	-	-	-	8	-	-	-	-	9	10
Gıda Makineleri	1	2	4	-	3	5	-	-	-	-	7	-	6	-	-	-	-	-	-
Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	1	2	9	-	4	-	-	-	-	-	5	-	6	-	-	-	-	10	-
Tarım ve Ormancılık Makineleri	3	1	2	-	4	6	-	9	-	-	5	-	-	-	-	8	-	10	7
Vanalar ve Armatürler	1	2	3	5	4	-	7	6	-	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Hadde ve Döküm Makineleri, Kalıplar	1	3	6	5	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	7	-	8	-
Tekstil Makineleri	1	2	9	3	4	-	8	-	-	-	-	-	6	5	10	-	-	-	-
Türbin, Turbojet ve Hidrolik Sistemler	8	7	5	-	-	-	-	1	-	4	3	6	-	10	-	9	-	-	-
Kaldırma, Taşıma, İstifleme Makineleri	1	2	4	9	3	5	-	7	-	-	6	-	8	-	-	-	-	10	-
Ambalaj Makineleri	3	1	7	8	2	4	-	-	-	-	6	-	-	-	-	10	-	-	-
Rulmanlar	1	2	4	3	6	9	-	-	-	10	5	-	8	-	-	-	-	-	-
Kauçuk ve Plastik Makineleri	1	2	5	4	3	-	-	-	9	-	7	-	-	-	-	8	-	6	-
Kâğıt ve Basım Makineleri	2	1	4	7	3	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Endüstriyel Isıtıcılar	1	2	4	9	3	-	5	7	-	-	8	-	6	-	-	-	-	-	-
Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makine.	2	1	5	-	3	10	-	-	-	-	-	-	7	8	-	-	4	-	-
Büro Makineleri	1	3	7	2	9	5	-	-	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	10
Deri Makineleri	1	4	6	-	2	-	-	-	3	-	9	-	5	-	-	-	-	-	-
Diğer Makineler ve Aksamları	1	2	3	4	8	5	-	10	9	6	-	-	7	-	-	-	-	-	-
İçten Yanmalı Motorlar	3	1	2	4	-	-	5	6	-	-	-	-	9	7	-	-	-	10	-
Elektrik Motorları ve Jeneratörler	1	2	3	5	7	-	4	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
El Aletleri, Takım Tezgâhı Uçları vb.	1	2	3	4	8	9	-	-	5	-	-	-	6	-	-	-	-	-	10

Kaynak: Trademap

Not: Çin'in alt ürün gruplarının büyük bölümünde 1. sırada yer alarak küresel makine ihracatında geniş ürün yelpazesine dayalı yatay bir liderlik sergilediğini; Almanya'nın çok sayıda grupta ilk 2'de kalıcı biçimde konumlandığını ve İtalya'nın ambalaj, gıda makineleri, takım tezgâhları ve vanalar gibi alanlarda uzmanlaşmaya dayalı güçlü bir görünürlük taşıdığı görülmektedir. Asya içinde Tayvan'ın özellikle takım tezgâhları ve bazı ekipman gruplarında, Güney Kore'nin ise seçili endüstriyel ekipman kalemlerinde ilk 10'a girerek seçici rekabet alanları oluşturduğu izlenirken; Birleşik Krallık'ın türbin-turbojet ve hidrolik sistemlerde 1. sıraya çıkması, belirli yüksek teknoloji alt segmentlerinde liderliğin farklı ülkelerde yoğunlaşabildiğine işaret etmektedir.

Sekizinci Bölüm

Türkiye ve Dünya Makine Sanayi Mukayeseli Performans Değerlendirmesi

Türkiye makine sektörü son 10 yılda önemli bir büyüme ve dönüşüm süreci yaşadı. Özellikle 2010'ların ortalarından itibaren ihracat rakamlarında kuvvetli artışlar başarıyı perçinledi. Böylece makine sektörü, Türkiye'nin toplam ihracatının önemli bir parçası haline geldi ve dünya çapındaki pazar payını arttırmaya devam etti.

Ancak bunu hangi koşullar içinde gerçekleştirdi? Bunu anlayabilmek için sektördeki gelişimin dünya örnekleri ile karşılaştırılmasında ve rakip ülkelerin performansları ile sahip oldukları koşulların dikkatlice analiz edilmesinde fayda var.

Türkiye'nin makine sektöründeki gelişimini daha iyi anlamak için iki grup ülke niteliği öne çıkıyor. İlk grup, Türkiye ile büyüklük ve diğer parametreler açısından karşılaştırılabilir olmasa da önemli başarı öykülerine sahip ülkeleri içeriyor: Çin, Almanya, İtalya, İngiltere. Bu ülkeler, makine sektöründeki yüksek teknoloji ve uzmanlaşmış üretim süreçleriyle ön plana çıkıyorlar.

İkinci grup ise, Türkiye ile birçok gösterge açısından benzerlik taşıyan ve makine sektöründe güçlü başarılar sergileyen, ancak aynı zamanda ölçek ve büyüklük açısından kıyaslanabilir ülkelere dönüşüyor: Meksika, G. Kore, Tayvan, Polonya ve Vietnam. Bu ülkeler ise Türkiye'nin kendileri ile olan rekabetini yükseltebileceği, gelişimini daha yakından takip edebileceği ve hatta ortak stratejiler geliştirebileceği örnekler sunmaktadır.

Mukayese ise iki temel faktör grubu üzerinden yapılmaktadır: (1) ekonomik, politik ve sosyal faktörler ile (2) teknolojik faktörler. Bu faktörler grubu ilgili ülkenin iç ve dış dinamiklerinin sektör üzerinde yarattığı etkilerin bir görünümünü sunmaktadır.

8.1. Ekonomik-Politik-Sosyal Faktörler Çerçevesinde Mukayese

8.1.1. Sermayeye Erişim: Özel Sektör Kredilerinin GSYİH'e Oranı

Bu oran, özel sektöre sağlanan kredi miktarının ekonominin büyüklüğüne göre ne kadar olduğunu ifade eder. Bu veri, bir ülkenin finansal sektörünün özel sektöre ne kadar destek sağladığını ve dolayısıyla ekonomik büyümeye ne kadar katkıda bulunduğunu gösterir. Yüksek bir oran, özel sektöre verilen kredilerin ekonominin büyüklüğüne kıyasla yüksek olduğunu, dolayısıyla işletmelerin büyümesi ve yatırımlarının finansmanının genellikle borçla yapıldığını gösterir. Bu durum, özel sektörün dinamik olduğunu ve büyük yatırımlar yapma kapasitesine sahip olduğunu, ancak öz sermaye birikiminin zayıf, borçlanma dengesinin bozuk olduğunu işaret edebilir.

Diğer taraftan düşük bir oran, finansal sektörde özel sektöre yeterli derecede kredi sağlanmadığını ve bunun, ekonomik büyüme ve yatırımlar üzerinde sınırlayıcı bir etkisi olabileceğini gösterir. Bu tür bir durum, sermaye eksikliği ve yatırımda yetersizlik gibi sorunları gösterebilir. Gelişmiş ülkeler açısından ise yüksek oranda krediye bağımlı olmadan öz sermaye birikiminin yeterli olduğunu, şirketlerin üstlendiği finansla risklerin daha az olduğunu işaret edebilir.

Özetle gelişmekte olan ülkeler için özel sektöre sağlanan kredilerin GSYİH'ya oranının daha yüksek olması beklenebilir.

Dünya Bankası'nın sunduğu veriler, ilgili tüm finansal kurumlar tarafından özel sektöre sağlanan finansal kaynakları (krediler, hisse dışı menkul kıymet alımları, ticaret kredileri ve diğer alacak kredileri vb.) kapsamaktadır.

Şekil 56. Özel Sektör Kredilerinin GSYİH'e Oranı



Kaynak: Dünya Bankası

Dünya Bankası verilerinden türetilen bu grafik, özel sektör kredilerinin GSYİH'ya oranını yıllara göre gösteriyor ve kıyasa konu ülkelerin finansal sistemleri hakkında kıyaslama yapmamıza olanak tanıyor.

Görünüm:

- Renklendirme: Grafikteki renklendirme; ısı haritası yaklaşımı çerçevesinde yüksek sayısal değerleri koyu kırmızı tonlarla ve düşük sayısal değerleri ise mavi tonlarla gösteriyor. Bu sayede verilerin hangi yıllarda ve hangi ülkelerde daha yüksek veya daha düşük oranlar gösterdiğini daha efektif anlaşılabilir.
- Yıllar ve Ülkeler: Oranların yüksek olduğu ülkelere doğru bir sıralama söz konusu.

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye'de özel sektör kredilerinin GSYİH'ya oranı görece düşük seviyede. Bunun arkasında finansal sistem derinliğinin yeterli olmaması, ekonomik belirsizlikler, sık yaşanan finansal krizler, yüksek enflasyon ve faiz patikası ile sunulan teşvik ve devlet destekli kredilerin etkisizliği bulunmaktadır.

8.1.2. Sermayeye Erişim: Faiz Oranları

Politika faizi oranları, imalat sanayinin sermayeye erişimini doğrudan etkileyen çok önemli bir faktördür. Merkez bankalarının belirlediği faiz oranları, genel olarak ekonomik ortamı ve kredi piyasalarını doğrudan şekillendirir. Düşük faiz ortamları, sermayeye erişimi kolaylaştırırken; yüksek faiz oranları bu erişimi sınırlayarak ekonomik büyümeyi yavaşlatabilir.

İlgili ülkelerin merkez bankası verilerinden türetilen grafik, merkez bankası politika faiz oranlarını yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyasa konu ülkelerin ekonomik ve finansal politikalarını analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

Şekil 57. Merkez Bankası Politika Faizi Oranları



Kaynak: İlgili ülkelerin MB verileri.

Görünüm:

- Renklendirme: Grafikteki renklendirme; ısı haritası yaklaşımı çerçevesinde, yüksek faiz oranlarını koyu kırmızı tonlarla ve düşük faiz oranlarını ise mavi tonlarla gösteriyor. Bu renk geçişleri, hangi ülkelerde ve yıllarda daha yüksek ya da düşük faiz oranlarının uygulandığını hızlıca analiz etmemizi sağlıyor.
- Yıllar ve Ülkeler: 2015-2024 arası faiz oranları ağırlıklı ortalaması yüksek olan ülkelere doğru bir sıralama söz konusu.

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye, 2015-2024 arası her yıl bazında grafikteki ülkeler arasında en yüksek faiz oranları ile dikkat çekiyor. Bu durum, Türkiye'deki ekonomik istikrarsızlığı ve finansal sistemdeki kırılganlıkları anlatmaktadır.

8.1.3. Sermayeye Erişim: Uluslararası Doğrudan Yatırımların GSYİH'e Oranı

Uluslararası Doğrudan Yatırımlar gerek gelişmiş gerekse de gelişmekte olan ülkelere ekonomik büyüme, sanayi gelişimi ve finansal sistemin güçlenmesi için önemli bir finansman kaynağı sağlar. Bu yatırımlar; sermaye eksikliklerini gidermek, teknoloji transferi sağlamak, iş gücü kapasitesini ve verimliliğini arttırmak, finansal sisteme kararlılık sağlamak, uluslararası pazarlara açmak, global tedarik zincirlerine dahil etmek, yeni tedarikçi ağları yaratmak ve total olarak ekonomik büyüme için itici güç olmak gibi faydalar sunar.

Dünya Bankası verilerinden türetilen grafik, uluslararası doğrudan yatırımların GSYİH'e oranlarını yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyasa konu ülkelerin uluslararası fon ve sermaye çekme cazibesini analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

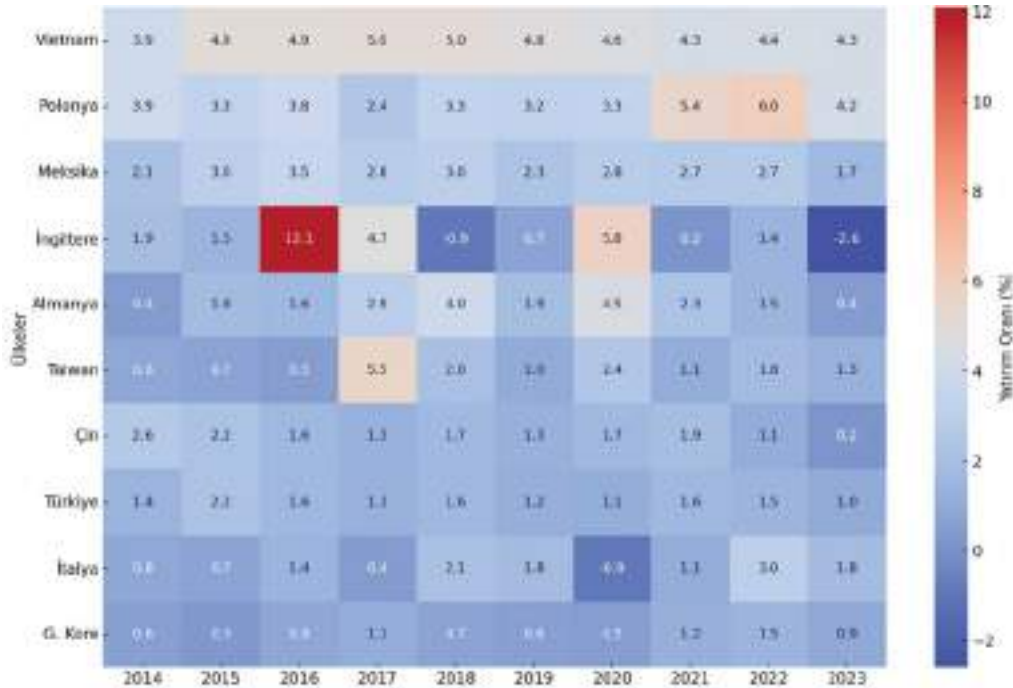
Görünüm:

- Renklendirme: Grafikteki renklendirme; ısı haritası yaklaşımı çerçevesinde, yüksek yatırım rasyolarını koyu kırmızı tonlarla ve düşük yatırım rasyolarını ise mavi tonlarla gösteriyor. Bu renk geçişleri, hangi ülkelerde ve yıllarda daha yüksek ya da düşük yatırım rasyolarının söz konusu olduğunu analiz etmemizi sağlıyor.
- Yıllar ve Ülkeler: 2014-2023 arası yatırım oranları ağırlıklı ortalaması yüksek olan ülkelere doğru bir sıralama söz konusu. Vietnam, Polonya ve Meksika'nın istikrarlı bir şekilde uluslararası doğrudan yatırımlar için cazip olmaya devam ettiği görülmektedir.

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye'nin aldığı uluslararası doğrudan yatırımların GSYİH'e oranı %1,5 ortalamalarına sahip görünmektedir. Türkiye'nin sahip olduğu bu oran, diğer potansiyel rakipleri ile kıyaslandığında görece düşük kalmış ve yıllar içinde sabit bir seyir izlemiştir. Bu durum, Türkiye'nin ekonomik belirsizlikler, sosyo-politik riskler ve yüksek enflasyon gibi faktörlerin etkisiyle yatırım çekme konusunda zorluklar yaşadığını göstermektedir.

Şekil 58. Uluslararası Doğrudan Yatırımların GSYİH'e Oranı



Kaynak: Dünya Bankası

8.1.4. Sanayi Teşvikleri ve Ar-Ge Destekleri: Vergi Rekabetçiliği Endeksi

Uluslararası Vergi Rekabetçiliği Endeksi, ülkelerin vergi sistemlerinin rekabetçilik ve nötrlük (vergi kurallarının ekonomik kararları mümkün olduğunca az etkilemesi) açısından nasıl performans gösterdiğini değerlendiren bir ölçüttür. Bu endeks, Tax Foundation tarafından her yıl yayımlanmakta ve OECD'ye üye ülkelerin vergi politikalarını karşılaştırmaktadır.

ITCI, 40'tan fazla vergi politikası değişkenini analiz ederek ve ülkelerin vergi sistemlerinin bu iki temel ilkeye ne derece uyduğunu ölçerek, yatırımcılar için hangi ülkelerin daha elverişli vergi ortamları sunduğunu gösterir.

Görünüm:

- Renklendirme: Grafikteki renklendirme; ısı haritası yaklaşımı çerçevesinde, yüksek vergi rekabetçiliğine sahip ülkeleri koyu kırmızı tonlarla, düşük vergi rekabetçiliğine sahip ülkeleri ise mavi tonlarla göstermektedir. Bu renk geçişleri, hangi ülkelerde ve yıllarda vergi sisteminin daha avantajlı veya daha dezavantajlı olduğunu analiz etmemizi sağlar.
- Yıllar ve Ülkeler: 2015-2024 yılları arasında vergi rekabetçiliği endeksi ağırlıklı ortalaması yüksek olan ülkelere doğru bir sıralama söz konusudur. Türkiye, Almanya ve Güney Kore en yüksek vergi rekabetçiliğine sahip ülkeler arasında öne çıkarken; Polonya, İtalya ve Meksika rekabetçilik açısından görece daha düşük sıralarda yer almaktadır. Özellikle İtalya burada dikkat çekiyor. Etkin kurumlar vergisi göstergelerinde İtalya görece rekabetçi idi. Ancak vergi rekabetçiliği endeksinde gerilerde yer alıyor. Buradaki temel sebepler; bölge bazlı (IRAP) nominal kurumlar vergisinin %27,8'e kadar çıkabiliyor olması, farklı vergi türleri ve yüksek mevzuat karmaşıklığı, çok sayıda istisna ve sektör bazlı teşvik (sermaye mallarına yönelik süper hızlandırılmış amortisman ve yatırım indirimleri vb. EATR'yi yükseltirken) olduğu için vergi uygulamaları öngörülebilir değil (Rekabetçilik Endeksinin düşürüyor), hissedarlardan alınan yüksek temettü vergileri, servet vergileri, yüksek mülkiyet vergileri.

Şekil 59. Uluslararası Vergi Rekabetçiliği Endeksi



Kaynak: Tax Foundation

Tax Foundation verilerinden türetilen bu grafik, ülkelerin uluslararası vergi rekabetçiliği endekslerini yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyaslanan ülkelerin vergi sistemlerinin yatırım ortamları üzerindeki etkisini analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye'nin kıyasladığımız ülke grubu içinde en üst sıralarda yer almasının temel sebebi, bireysel vergiler ve dış ticaret vergileri kategorilerindeki cazibesine dayanmaktadır. Kurumlar vergisi, tüketim vergileri ve mülkiyet vergileri açısından ise sahip olduğu rekabetçilik erozyona uğramaya devam etmektedir. Yani gelirden ve temettülardan/menkul sermaye kazançlarından alınan (alınmayan) vergiler ile ithalatta alınan vergiler açısından Türkiye oldukça rekabetçi olarak değerlendirilmektedir.

8.1.5. İş Yapma Kolaylığı Endeksi (Business Ready, B-READY)

Business Ready (B-READY), Dünya Bankası tarafından yayınlanan yeni bir kurumsal rapor olup, iş ve yatırım ortamlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu çalışma, 2019'da tamamlanan "Doing Business" projesinin yerini alarak daha kapsamlı ve dengeli bir analiz sunmayı hedeflemektedir. B-READY, özel sektör gelişimini sadece bireysel firmalar için değil; işçiler, tüketiciler ve potansiyel girişimciler açısından da incelemektedir.

B-READY raporu, düzenleyici çerçeve (Regulatory Framework), kamu hizmetleri (Public Services) ve operasyonel verimlilik (Operational Efficiency) olmak üzere üç ana eksen üzerinden ülkeleri karşılaştırmaktadır. 2024 yılı raporu 50 ekonomiyi kapsamakta olup, 2026 yılına kadar küresel ölçekte 180 ekonomiyi değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Dünya Bankası verilerinden türetilen bu grafik, iş yapma kolaylığı göstergelerini yıllara göre karşılaştırarak, kıyaslanan ülkelerin düzenleyici kural, çerçeve ve ortamlarını, kamu hizmetleri kalitesini ve operasyonel verimliliklerini analiz etmemize olanak sağlar. Ek olarak, ülkelerin krediye erişim, anlaşmazlık çözümü, enerji ve altyapı hizmetleri gibi konulardaki performanslarını da karşılaştırma imkânı sunmaktadır.

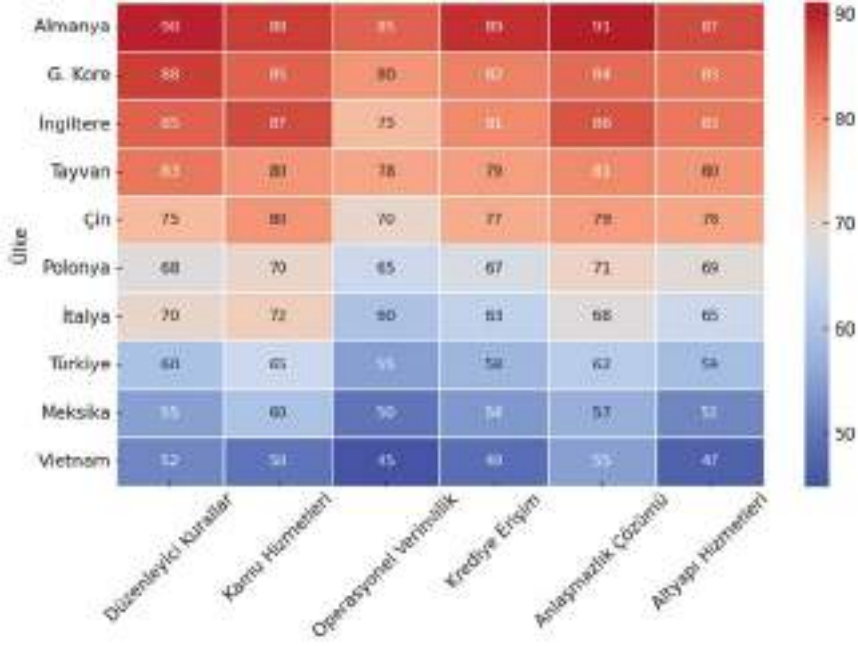
2024 yılı iş yapma kolaylığı göstergeleri ağırlıklı ortalaması yüksek olan ülkelerden aşağıya doğru bir sıralama yapılmıştır. Almanya, İngiltere ve Güney Kore; iş ortamı, kamu hizmetleri ve operasyonel verimlilik açısından istikrarlı bir şekilde yüksek skorlar elde eden ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Polonya ve Vietnam gibi ülkelerin ise genel olarak daha düşük seviyelerde yer aldığı görülmektedir. Özellikle pandemi sonrası dönemde bazı ülkelerin iş ortamı verimliliklerinde belirgin iyileşmeler dikkat çekmektedir.

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye'nin iş yapma kolaylığı endeksinde ortalama skorları, orta seviyede kalmıştır. Özellikle krediye erişim konusunda Türkiye; gelişmiş ülkelerin gerisinde kalırken, kamu hizmetleri açısından daha dengeli bir performans sergilemektedir. Ancak, altyapı hizmetleri ve operasyonel verimlilikte bazı zorluklar olduğu görülmektedir.

Bu durum, Türkiye'nin iş ortamını geliştirmek için bazı düzenleyici reformlara ve altyapı yatırımlarına daha fazla odaklanması gerektiğini göstermektedir. Özellikle finansmana erişimin kolaylaştırılması ve ticari anlaşmazlık çözüm süreçlerinin iyileştirilmesi, Türkiye'nin iş yapma kolaylığı endeksindeki konumunu güçlendirebilir.

Şekil 60. İş Yapma Kolaylığı Endeksi



Kaynak: Dünya Bankası

8.1.6. Makine Sanayi Üretim Endeksi

Makine Sanayi Üretim Endeksi; sanayinin üretim kapasitesini, verimliliğini ve büyüme eğilimlerini anlamak için oldukça önemli bir göstergedir. Bu endeks, özellikle makine sanayi ile ilgili ekonomik faaliyetlerin izlenmesi açısından oldukça değerlidir. Burada mevsimsel olarak düzeltilmiş veriler kullanılmış olup, yılın farklı zamanlarındaki geçici etkiler ortadan kaldırılmış, böylece sadece uzun dönemli eğilimler ve yapısal değişiklikler gözlemlenebilmiştir. Ayrıca çeyreklik verilerden, yıllık ortalama elde edilmiştir.

Birleşmiş Milletler-UNIDO verilerinden türetilen bu grafik, Makine Sanayi Üretim Endeksi değerlerini yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyasa konu ülkelerin makine sanayi üretim kapasitesini ve büyüme eğilimlerini analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

2016-2024 arası Makine Sanayi Üretim Endeksi değerlerinin ağırlıklı ortalaması yüksek olan ülkelere göre doğru bir sıralama söz konusudur. Çin, Polonya ve Türkiye gibi ülkeler yüksek sanayi üretim endeksi değerleri ile dikkat çekerken; Almanya ve İngiltere'nin endeks değerleri- 2015 seviyesinin de altında olarak- diğer ülkelerle kıyaslandığında daha düşük seviyelerde kalmaktadır.

Şekil 61. Seçilmiş Ülkelerde Makine Sanayi Üretim Endeksi



Kaynak: Birleşmiş Milletler-UNIDO

Türkiye'nin Durumu:

Türkiye'nin Makine Sanayi Üretim Endeksi değerleri, diğer ülkelerle kıyaslandığında yüksek görünmektedir. Bu değerlerdeki aşırı dalgalanma üzerinde TÜİK'in kullandığı deflatörlerdeki bozulma da etkili olmuş olabilir. Zira TÜİK'in endeksi deflate etmek için kullandığı ÜFE değerlerinin reel görünümünden daha düşük olması, üretim endeksi değerlerinde köpük meydana getirmiş olabilir.

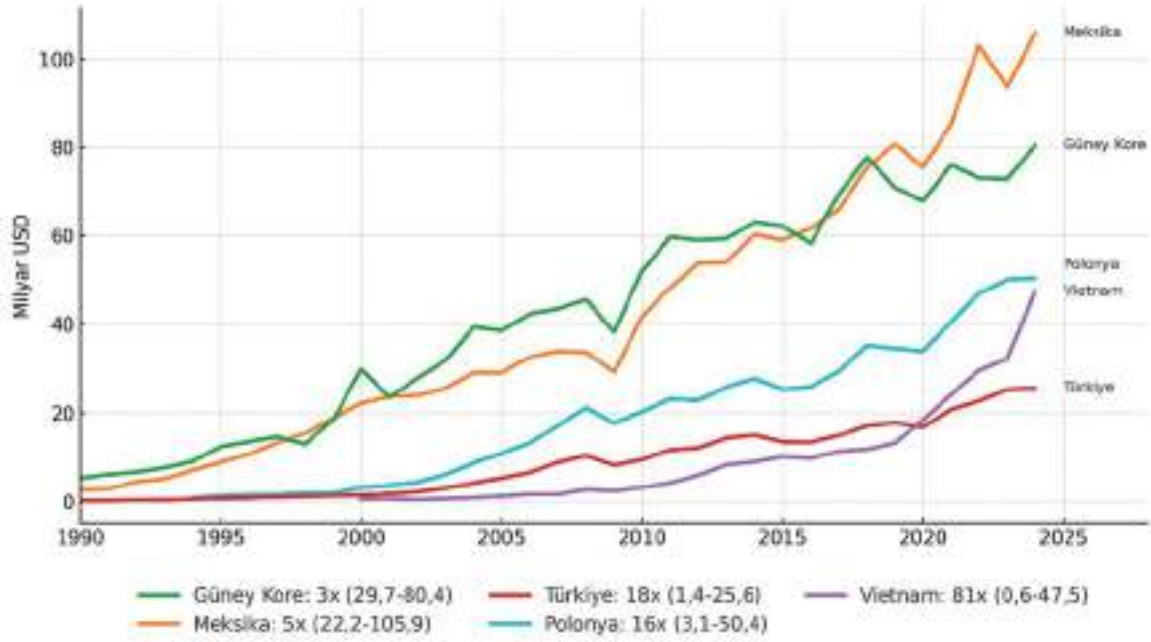
Gerçeğinden daha düşük tayin edilen ÜFE ile yapılan deflasyon işleminde, nominal üretim değeri üzerinde daha az fiyat düzeltmesi yapılır ve bu, endeksin gerçeği yansıtmayan şekilde artmış görünmesine yol açar.

Gerçek üretim değerindeki artış, deflatör ile hesaplanan endeksle doğrudan ilişkilidir. Düşük ÜFE kullanıldığında, üretimdeki gerçek hacimsel artış daha küçük olsa da hesaplanan endeks değerleri şişebilir. Yani nominal değer daha az deflate edilmiş, dolayısıyla endeks değeri daha fazla yüksek çıkmıştır. Eğer böyle bir durum söz konusu ise gerçek endeks değerlerinin maskelendiği bir durum ortaya çıkmıştır.

8.1.7. Makine İhracatı

Makine Sanayi Üretim Endeksi; sanayinin üretim kapasitesini, verimliliğini ve büyüme eğilimlerini anlamak için oldukça önemli bir göstergedir. Bu endeks, özellikle makine sanayi ile ilgili ekonomik faaliyetlerin izlenmesi açısından oldukça değerlidir. Burada mevsimsel olarak düzeltilmiş veriler kullanılmış olup, yılın farklı zamanlarındaki geçici etkiler ortadan kaldırılmış, böylece sadece uzun dönemli eğilimler ve yapısal değişiklikler gözlemlenebilmiştir. Ayrıca çeyreklik verilerden, yıllık ortalama elde edilmiştir.

Şekil 62. Seçilmiş Ülkelerde Makine İhracatı



Kaynak: Trademap

1990-2024 döneminde seçili ülkelerin makine ihracatında uzun dönemli ölçek büyümesini ve 2020 sonrası ivmelenme farklarını birlikte görülmektedir. Başlangıç-bitiş karşılaştırması, Vietnam'ın 0,6 milyar USD'den 47,5 milyar USD'ye çıkarak 81 kat ile en yüksek çarpan artışını yakaladığını; Meksika'nın 22,2'den 105,9 milyar USD'ye yükselerek 5 kat ile mutlak düzeyde en büyük hacme ulaştığını; Güney Kore'nin 29,7'den 80,4 milyar USD'ye çıkarak 3 kat ile daha olgun bir bantta büyüdüğünü ortaya koymaktadır. Avrupa tarafında Polonya 3,1'den 50,4 milyar USD'ye (16 kat) çıkarak kalıcı bir yukarı trend sergilemiş; Türkiye 1,4'ten 25,6 milyar USD'ye (18 kat) yükselmekle birlikte ölçek olarak Polonya ve Vietnam'ın altında kalmıştır.

Zaman profiline bakıldığında, 2000'ler boyunca Güney Kore ve Meksika'nın ölçek büyütürken 2009 civarında kısa süreli bir kırılma yaşadığı; 2010'larda yeniden genişleme eğiliminin güçlendiği izlenmektedir. 2020 sonrasında ise ayrışma belirginleşmiştir: Vietnam ve Polonya çizgileri daha dikleşerek ihracat artışını hızlandırmış; Meksika 2021-2024 döneminde güçlü sıçrama ile açık ara lider hacme taşınmıştır. Buna karşılık Güney Kore 2021 sonrasında daha dalgalı bir bantta yataylaşma eğilimi göstermiş; Türkiye ise 2020 sonrası artışı sürdürmüş ancak ivme, Vietnam ve Polonya'daki kadar keskin olmamıştır. Bu görünüm, küresel makine ihracatında son yıllarda "yeni üretim üssü" niteliği güçlenen ekonomilerin (özellikle Vietnam ve Polonya) pay kazanımının hızlandığına; Kuzey Amerika tedarik zinciri hattındaki Meksika'nın ise ölçek üstünlüğünü belirginleştirdiğine işaret etmektedir.

8.1.8. Rekabetçi Sanayi Performansı

Rekabetçi Sanayi Performansı (CIP) endeksi, bir ülkenin sanayi rekabetçiliğini ölçen bir göstergedir. Bir ülkenin mal ve hizmet üretme verimliliği, ekonomisinin sanayileşme düzeyi ile uluslararası pazarlarda, özellikle ihracat ve ticaret açısından başarı ve etkisi gibi önemli faktörler değerlendirmeye alınır. CIP endeksi, UNIDO veritabanı verileri kullanılarak derlenir. Bir ülkenin CIP endeksi zaman içinde izlenebilir.

CIP içindeki sanayi üretimi ve rekabetçilik göstergeleri, ülkelerin kişi başına üretim kapasitesini ve sanayi sektöründeki verimliliğini değerlendirir. Diğer taraftan ülkelerin dünya pazarındaki payı ve uluslararası ticaretteki etkisi belirlenir. Ayrıca yüksek teknolojiye sahip sanayi faaliyetlerinin toplam sanayi içindeki payı analize dahil edilir. Bir ülkenin sanayi üretimi ve ticaretinin ulusal toplamlar içindeki oranı da CIP endeksinde belirleyicidir. Son olarak imalat sektörünün dış ticaretle ne kadar bağlantılı olduğu ve ihracat performansı ölçülür. Bu son analiz, bir ülkenin sanayi üretimindeki rekabet gücünü dış pazarlarda nasıl yansıttığını gösterir.

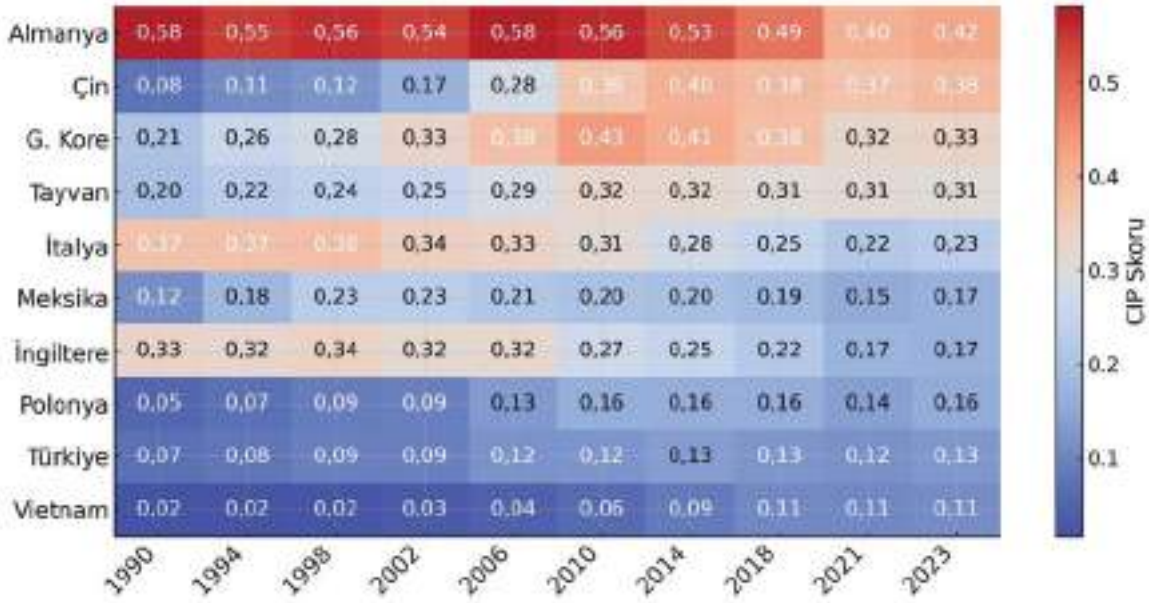
Bir ülkenin CIP değerindeki pozitif değişim; o ülkenin sanayi kapasitesinin, ürün kalitesinin ve küresel pazarlarda rekabet etme yeteneğinin arttığını gösterir. Ülkeler arasındaki CIP karşılaştırması, farklı ekonomilerin sanayi sektörlerindeki rekabetçi güçlerini ortaya koyar.

CIP endeksi; min-max normalizasyon sürecini kullanarak, tüm verileri 0 ile 1 arasında harmonize eder. Normalizasyon işlemi sonrasında en iyi performans gösteren ülkeye 1 değeri verilirken, en düşük performans gösteren ülkeye 0 değeri verilir.

Birleşmiş Milletler-UNIDO verilerinden türetilen bu grafik, Rekabetçi Sanayi Performansı Endeksi değerlerini yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyasa konu ülkelerin sanayi rekabetçiliğini analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

Son 30 yıllık görünümde Türkiye'nin CIP skorunun uzun süre orta-alt bantta yoğunlaştığı; artışın kademeli olmakla birlikte belirgin bir sıçrama üretmediği izlenmektedir. Buna karşılık Çin, Güney Kore ve Tayvan'da rekabetçi sanayi performansı 1990'lardan 2010'lara uzanan dönemde hızlı bir yakınsama sergilemiş; Polonya ve Vietnam'da ise özellikle 2000'ler sonrasında adım adım yukarı yönlü bir patika oluşmuştur. Bu ayrışma, küresel ölçekte yüksek teknoloji imalat ve ihracat kapasitesinin güçlendiği ekonomilerin CIP skorlarında kalıcılık sağladığını; Türkiye'de ise teknolojik derinleşme ve küresel pazar payı kazanımının daha sınırlı seyretmesi nedeniyle rekabetçi sanayi performansının uzun dönemli olarak "ılımlı mavi" bölgede kaldığını düşündürmektedir.

Şekil 63. Rekabetçi Sanayi Performansının 30 Yıllık Seyri



Kaynak: BM Sınai Kalkınma Teşkilatı-UNIDO

8.1.9. Yatırım İklimi ve Ortamı: CDS Primleri

Bu analizde, 5 Yıllık CDS spreadleri (USD cinsinden, bp) için 2020-2024 dönemindeki her bir yılın 01 Ocak-31 Aralık dönemindeki tüm yayımlanan aylık kapanış spread'lerinin aritmetik ortalaması olarak hesaplanmıştır. Tüm ülkeler için birincil kaynak Investing.com "CDS 5 Years USD - Historical Data" sayfalarından indirilmiş aylık kapanış verileridir. Eksik veya veri sınırlı yıllar için WorldGovernmentBonds "Yearly Range" ile MacroMicro tablo değerleri proxy olarak kullanılmıştır.

Not: Tayvan ve Vietnam için, kamusal kaynaklarda aylık CDS spread verileri bulunmadığından bu ülkeler tabloya dâhil edilmemiştir.

Tanımlar ve Görselleştirme

- Yıllık Ortalama CDS spread: Bir ülkenin 5Y CDS spread'inin, ilgili yıl boyunca yayımlanan aylık kapanış

verilerinin aritmetik ortalamasıdır. Bu değer, piyasanın o yıl boyunca ülkenin kredi temerrüt riskine biçtiği ortalama risk primini yansıtır.

- CDS spread (bp): Bir ülkenin dış borcunun temerrüde düşme riskine karşı alınan sigorta primi. Spread yükseldikçe yatırımcı algısındaki risk artar, ülkenin borçlanma maliyeti yükselir.
- Görsel Tasarım:
 - o Yatay eksen: Yıllar (2020-2024)
 - o Dikey eksen: Ülkeler (2024 yılı CDS ortalamasına göre en yüksekten düşüğe sıralanmıştır)
 - o Renk ölçeği: Yıllık ortalama CDS spread (bp); koyu tonlar daha yüksek risk primine işaret eder.
 - o Hücre içi değer: İlgili yıl ve ülke için ortalama CDS spread düzeyi (bp)

Şekil 64. Seçilmiş Ülkelerde CDS Primleri



Kaynak: BM Sınai Kalkınma Teşkilatı-UNIDO

2020-2022 arasında yıllık ortalama ~467→654 bp bandında seyreden Türkiye CDS spread'i, 2023'te ~449 bp, 2024'te ~274 bp olarak gerilemiş olsa da hâlâ tüm grubun en üstünde yer alıyor. Bu; makroekonomik belirsizlik, yüksek enflasyon ve politika dalgalanmalarının yatırımcı algısına yansımaları gösterir. Yıllık ortalama CDS spread'ler, yıl boyu risk algısının daha kapsamlı bir fotoğrafını sunar. Yüksek ortalamalar, "tekil şok" modelleri yerine sürekli yüksek belirsizlik sinyali verir. Yüksek CDS primleri, ülkenin borçlanma maliyetini arttırır. Türkiye ve orta-yüksek risk grubundaki ülkeler için bütçe disiplininin güçlendirilmesi, piyasa şeffaflığının arttırılması ve swap hatları gibi likidite önlemleri kritiktir.

8.1.10. Enerji Fiyatları: Sanayi Elektriği Maliyetleri

AB ülkeleri (Almanya, İtalya, Polonya, Türkiye) için Eurostat nrg_pc_205 veri setindeki non-household (hane dışı) vergiler ve iade edilebilir vergiler hariç, €/kWh yarıyillik seriler kullanılmış; her yıl S1 ve S2 ortalaması alınmıştır. Birleşik Krallık için DESNZ Quarterly Energy Prices tablolarındaki imalat sanayii için CCL hariç çeyreklik fiyatlardan yıllık ortalama hesaplanmıştır.

Tayvan için Taipower'ın yayımladığı sanayi tarifeleri (NT\$/kWh) alınmış; yıllık ortalama EUR/TWD kurlarıyla €/kWh'a çevrilmiştir. Güney Kore için enerji otoritesi/KEPCO duyuruları ve sektör haber özetlerinden sanayi tarifesine 2023'teki kümülatif artışlar yıllıklaştırılarak €/kWh'a çevrilmiştir.

Çin için açık kaynaklar çoğunlukla işletme perakende seviyesini vermektedir. Aralık 2024'te hane-dışı fiyatı 0,702 CNY/kWh göstergesi ve il tarifesi aralıkları kullanılarak 2022-2024 için makul yıllık ortalamalar türetilmiş ve ECB kur ortalamalarıyla €/kWh'a çevrilmiştir.

Vietnam için EVN'nin duyurduğu KDV hariç ortalama perakende fiyat (2024/10 itibarıyla 2.103,116 VND/kWh, +%4,8) baz alınmış; 2023-2024 artış adımları dikkate alınarak yıllık seviyeler €/kWh'a dönüştürülmüştür.

Meksika için işletme perakende fiyatı (2024: 3,978 MXN/kWh) üzerinden %16 KDV çıkarılarak Eurostat tanımına yaklaştırılmış; 2023 için ulusal ortalama fiyatın 2024'e göre ~%14 düşük olduğu ve 2022→2023'te toptan fiyatlarda %26,8 artış olduğu bilgilerinden geriye-doğru kalibrasyon yapılmıştır.

Tanımlar

Sanayi elektriği fiyatı (€/kWh): Sanayi/işletme tüketicisinin ödediği birim enerji bedeli. Eurostat tanımında KDV ve iade edilebilir vergiler hariç, ağ (network) ücretleri dâhildir.

Yıllık ortalama: İlgili yılın S1 ve S2 yarıyılık değerlerinin aritmetik ortalaması. Eurostat serileri yarıyıllıktır.

Görselleştirme

Yatay eksen: 2022-2024.

Dikey eksen: Ülkeler (2024 fiyatlarına göre yüksekten düşüğe sıralı).

Renk ölçeği: €/kWh; koyu sıcak tonlar yüksek maliyeti gösterir.

Hücre içi değer: İlgili yıl-ülke için €/kWh.

Bulgular

En yüksek fiyat bandı – BK ve AB: 2024'te Birleşik Krallık (0,2201) en üstte; Almanya (0,1767) ve İtalya (0,1739) kriz zirvesi (2022) sonrası gerilese de yüksek seviyededir. Bu desen, Eurostat'ta AB-27 ortalamasının 2022'de pik yapıp, 2023-2024'te gerilediği bulgusuyla uyumludur.

Orta bant – Meksika ve Polonya: Meksika (0,1729) ve Polonya (0,1362) orta seviyededir. Meksika'nın değeri, KDV tenzilinden sonra dahi ağ/kayıp-kaçak ve sistem ücretlerinin görece yüksekliği nedeniyle AB ortalamasından az düşük bir konuma işaret eder. Polonya'da 2023'te zirve (0,1491) sonrası 2024'te düşüş görülmektedir.

Düşük maliyet bandı – Asya: Vietnam (0,0709), Türkiye (0,0823), Çin (0,0899) ve G. Kore (0,1097) daha düşük seviyelerdedir. Vietnam'da EVN (Electricity of Vietnam) ortalama perakende fiyatı KDV hariç ilan edildiğinden değer aşağı bantta kalmaktadır. Türkiye'de 2022'deki doruk noktası 2023-2024'te belirgin gerileme görülmektedir. Çin için kullanılan iş tarifi göstergesi (0,702 CNY/kWh, 12/2024) kur çevrimiyle düşük-orta banda oturmaktadır. Kore'de 2023 ve 2024'te artış adımlarına rağmen seviye hâlâ orta-alt banttadır.

2022 → 2024 eğilimi: Avrupa'da 2022 enerji şokunun ardından kademeli normalleşme belirgin; İtalya 0,2882 → 0,1739, Almanya 0,1657 → 0,1767 (görece yatay), BK 0,2105 → 0,2201 (yüksek plato). Asya'da ise Vietnam ve Çin yatay-düşük, Tayvan ve Kore artış yönlü ayrışıyor.

Şekil 65. Seçilmiş Ülkelerde Sanayi Elektriği Fiyatları



Kaynak: Eurostat ve ilgili ülkelerin elektrik idareleri verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

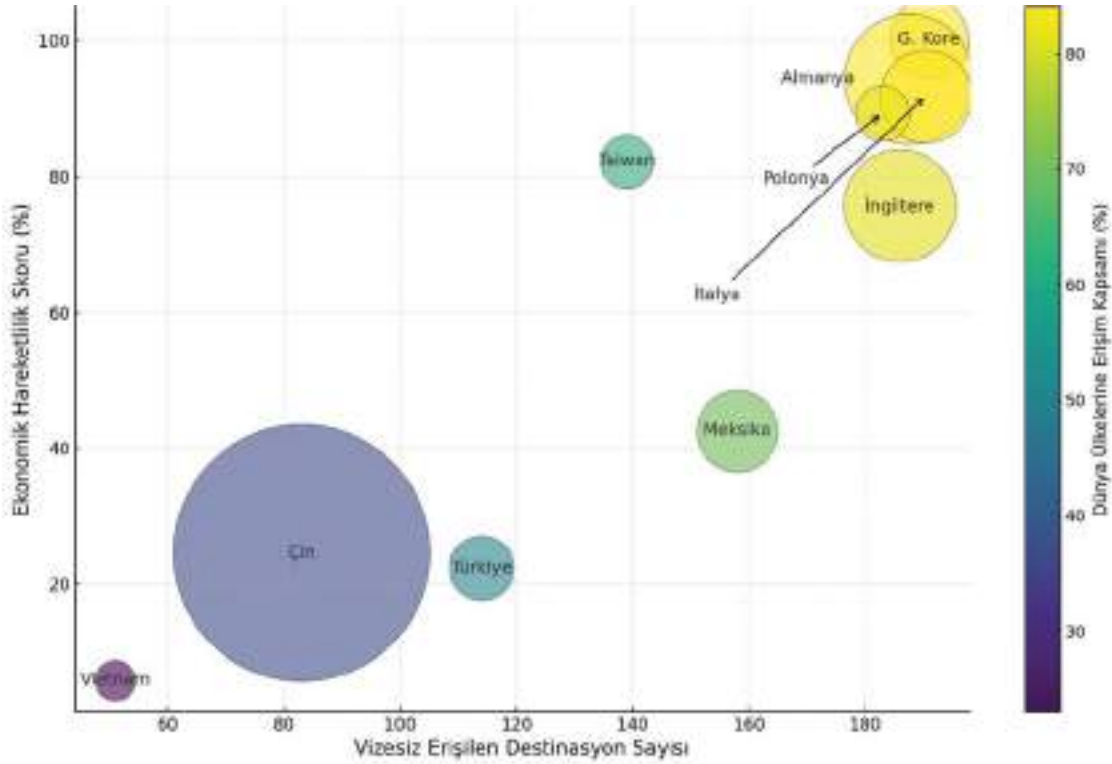
8.1.11. Pasaport Gücü ve Vize Kolaylığı

Bu çalışma, Henley & Partners tarafından yayımlanan Henley Passport Index (HPI) ve buna bağlı Henley Passport Power (HPP) yaklaşımını temel almaktadır. HPI, IATA'nın Timatic veri tabanından türetilen resmi vize rejimi verilerini kullanmakta; 199 pasaportu 227 destinasyona erişim bakımından aylık olarak derecelendirmektedir. Veri, Henley ekibinin açık kaynak araştırmaları ile teyit edilerek güncellenmektedir.

Tanımlar

- Vizesiz erişilen destinasyon sayısı (x eksen): Bir pasaportun vizesiz / varışta vize / eTA ile erişebildiği toplam destinasyon sayısıdır (azami 227). HPI sıralaması bu sayıya göre yapılmaktadır.
- Dünya ülkelerine erişim kapsamı (% renk skalası): HPI puanının 227'ye bölünmesi ile elde edilen, pasaportun dünyadaki destinasyonların yüzde kaçına vizesiz erişim sağladığını gösteren orandır.
- Ekonomik Hareketlilik Skoru (y eksen): HPP yaklaşımında, pasaportun vizesiz erişebildiği destinasyonların küresel GSYH içindeki paylarının toplamı esas alınmaktadır. Üst sınır 100 olup, küresel GSYH'nin tamamına vizesiz erişimi ifade etmektedir.
- Balon büyüklüğü: Ülkenin küresel GSYH içindeki payını göstermektedir (karşılaştırmalı ölçek). Bu büyüklük, HPI/HPP'nin temel metoduna dâhil olmamakla birlikte, görselleştirmede ek bir bağlamsal katman olarak kullanılmıştır. (GSYH payları, HPP çalışmalarında Dünya Bankası GSYH verileri ile birlikte değerlendirilmektedir.)

Şekil 66. Rekabetçi Pasaport Gücü Endeksi



Kaynak: Henley & Partners

Görselleştirme Tasarımı

- Yatay eksen: Vizesiz erişilen destinasyon sayısı.
- Dikey eksen: Ekonomik Hareketlilik Skoru (küresel GSYH'ye vizesiz erişim, %).
- Balon alanı: Ülkenin küresel GSYH payı.
- Renk ölçeği: Dünya destinasyonlarına erişim kapsamı (%).

Bu kurgu, "kaç ülke"ye erişildiği ile "hangi ekonomilere" erişildiğini birlikte okumaya imkân vermektedir. HPP yaklaşımının amacı da vize serbestisini nicelik ve ekonomik ağırlık boyutlarını birleştirerek ölçmektir.

Bulgular ve Sonuç

- Yüksek hareketlilik kümesi: G. Kore, Almanya, İtalya ve Polonya; gerek yüksek destinasyon sayısı gerekse de küresel GSYH'nin çok büyük kısmına vizesiz erişim ile sağüst bölgede kümelenmektedir. Bu, pasaport gücünün "sayı"yı aşarak ekonomik erişim kalitesi (yüksek GSYH merkezleri) ile belirlendiğini gösterir.
- GSYH payı ≠ hareketlilik: Sağ üstte en büyük balon Almanya (daha yüksek GSYH payı) iken en yüksek Ekonomik Hareketlilik skoru G. Kore'dedir. Yorum: Hareketliliği asıl yükselten, destinasyon karışımının gelir/ GSYH ağırlığıdır.
- "Az ülke-yüksek ekonomi" profili: Tayvan, görece sınırlı sayıda destinasyona rağmen yüksek hareketlilik üretmektedir; erişim, yüksek GSYH paylı merkezlere yoğunlaşmıştır.
- "Çok ülke-düşük ekonomi" profili: Meksika geniş destinasyon erişimine karşın daha düşük hareketlilik skoruna sahiptir; erişimin önemli bölümü düşük/orta GSYH paylı ülkelere yönelmektedir.
- Ekonomik ağırlık, pasaport gücünü telafi etmiyor. Çin, çok büyük GSYH payına karşın sınırlı destinasyon ve düşük hareketlilik skoruyla ayrışmaktadır.
- Türkiye'nin konumu: 114 destinasyon ve %22,42 hareketlilik ile ortaalt bir düzeydedir.

Politika çıkarımı: Strateji, sadece destinasyon sayısını arttırmayı değil, yüksek GSYH payına sahip merkez ekonomilere (ör. Schengen, G7, büyük ticaret blokları) yönelik vize serbestisini önceliklendirmeyi hedeflemelidir. Böylece aynı sayısal artış, Ekonomik Hareketlilik göstergesinde kaldıraçlı bir artış yaratır. Düzenli izleme ve hedefli ikili anlaşmalar, skorun kalıcı biçimde yukarı taşınması için kritiktir.

8.1.12. İşgücü Maliyet Endeksi

Bu çalışma, OECD Main Economic Indicators (MEI) – ULQEUL01 – Birim İşgücü Maliyeti (Unit Labour Costs, ULC), toplam ekonomi, mevsimsellikten arındırılmış, 2015=100 göstergesini esas alır. Tüm ülkeler için çeyreklik seriler yıllık ortalamalara çevrilmiş, karşılaştırma kolaylığı için 2014=100 tabanına göre endeks değerleri dönüştürülmüştür.

- OECD ülkeleri (Almanya, Birleşik Krallık, İtalya, G. Kore, Polonya, Türkiye): Doğrudan ULQEUL01 serileri kullanılmıştır.
- Meksika: OECD'nin yıllık ULC değişim oranlarından kurulan yıllık endeks, CEIC 2023 (2015=100=165,93) seviyesiyle kalibre edilerek çeyreklik düzleme yayılmış; 2014=100'e yeniden endekslenmiştir.
- Çin (t), Tayvan (t), Vietnam (t): Resmî toplam-ekonomi ULC dizisi bulunmadığı için, literatürde yaygın kullanılan yaklaşım izlenerek ULC değişimi ≈ nominal ücret artışı – reel verimlilik artışı şeklinde tahmin (t) edilmiştir. Bu seriler 2014=100'e ölçeklenmiştir. Seriler, resmi çıpa bilgiler (ücret seviyeleri, verimlilik trendleri) ile tutarlılık kontrolünden geçirilmiştir.

Not: Bu üç ülke için parantez içindeki "(t)" ifadesi, serinin tahmin olduğunu gösterir. Meksika serisi ise resmî OECD çeyreklik dizi erişimi sağlandığında güncellenebilir. Ayrıca ULC, ortalama işgücü maliyetini yansıtır; dolayısıyla asgari ücret artışları bire bir yansımaz.

Tanımlar

- ULC endeksi (2014=100): Bir birim çıktıyı üretmek için gerekli işgücü maliyetinin 2014'e göre kümülatif düzeyini gösterir. ULC, kabaca ücret dinamikleri – verimlilik artışı farkını yansıtır. Endeks yükseldikçe maliyet baskısı güçlenir.
- Mevsimsellikten arındırılmış (SA): Çeyreklik veride mevsimsel oynamaları temizleyerek ülkeler arası kısa dönem karşılaştırmayı iyileştirir.
- Yıllık ortalama: Her yılın dört çeyreğinin ortalaması; yıllık bakışla maliyet baskısının kümülatif seviyesini verir.
- (t): Tahmin edilen seri; resmi ULC endeksinin bulunmadığı ülkelerde (Çin, Tayvan, Vietnam) ücret ve verimlilik verilerine dayalı olarak üretilmiştir.

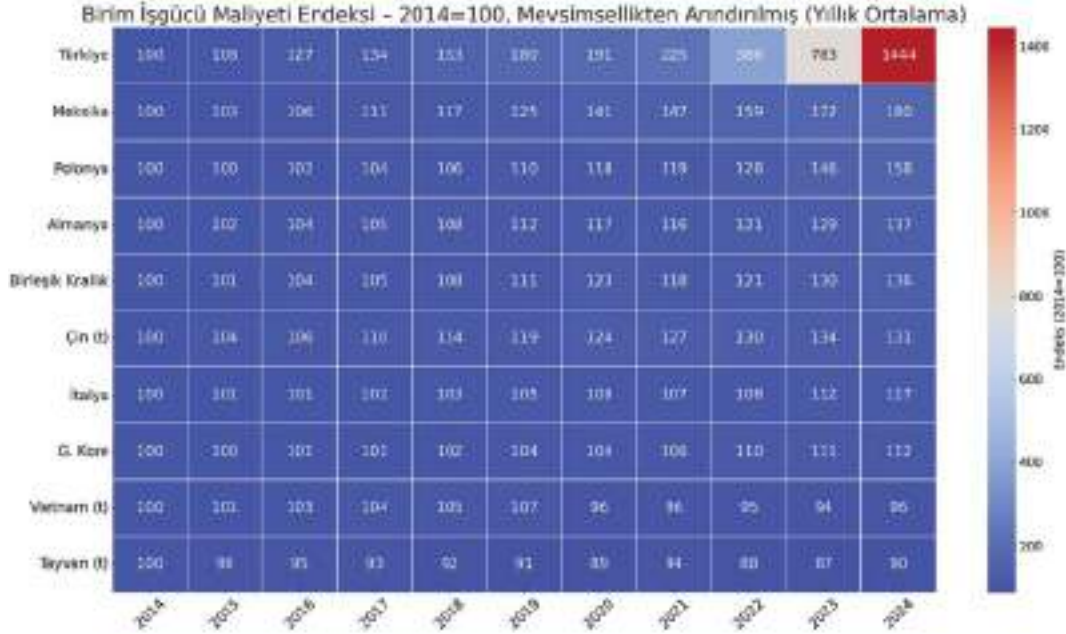
Görselleştirme Tasarımı

- Yatay eksen: Yıllar (2014–2024).
- Dikey eksen: Ülkeler.

- Renk ölçeği: ULC endeks seviyesi (2014=100). Renk koyulaştıkça 2014'e göre birim işgücü maliyeti daha yüksek düzeydedir.
- Hücre içi değer: İlgili yıl ve ülke için ULC endeks düzeyi.

Bu kurgu, 2014 sonrası dönemde her ülkenin toplam maliyet baskısının nasıl birikimli olarak yükseldiğini/dengelediğini aynı pencerede okumayı sağlar.

Şekil 67. Seçilmiş Ülkelerde Birim İşgücü Maliyeti



Kaynak: OECD

Bulgular ve Sonuç

- Keskin ayrışma - Türkiye: ULC endeksi 2024'te ~1.440 civarındadır (2014=100). 2014-2024 arasında çok güçlü ücret artışları (asgari ücrette ~17,6 kat) verimlilik artışıyla tam dengelenmediği için, maliyet baskısı diğer ülkelere göre belirgin biçimde daha yüksek görünmektedir. Bu, fiyat rekabetçiliği ve kar marjları üzerinde güçlü baskı yaratır; ihracat tarafında verimlilik kazanımları veya kur/fiyat ayarlamalarıyla telafi gereksinimine işaret eder.
 - o "Ücret artışlarının tabana yayılması" (asgari ücret çevresinde yoğunlaşma ve dağılımın aşağıdan sıkışması) Türkiye'deki ULC'nin (birim işgücü maliyeti) neden bu kadar sıçradığını açıklayan başlıca mekanizmalardan biridir.
 - o Asgari ücret büyük katsayıyla artınca, ücret dağılımında çok sayıda çalışanın yer aldığı taban dilim bir anda yukarı taşınır.
 - o Türkiye'de çalışanların önemli bir bölümü asgari ücrete yakın seviyelerde ücret alıyor. Bu yüzden tabandaki güçlü artış, ortalama işgücü ödemesini (W) de çok hızlı büyütür.
 - o İstihdamın daha düşük verimlilikli sektörlerle kayması (hizmetlerde genişleme vb.) LP'yi (reel çıktı) aşağı çekerek ULC'yi ilave olarak yükseltebilir.
- Yüksek ama yönetilebilir artış - Meksika ve Polonya:
 - o Meksika: ~174 - güçlü asgari ücret artışına rağmen ortalama ücretler asgari kadar katlanmadığı ve verimlilik bir miktar eşlik ettiği için ULC artışı Türkiye'ye göre çok daha sınırlıdır.
 - o Polonya: ~160 - nearshoring/AB entegrasyonu, ücret artışlarıyla birlikte verimlilik kazanımlarını da tetiklemiş görünüyor; maliyet baskısı artmış olsa da orta-yüksek banda yerleşiyor.
- Orta bant - Almanya, Birleşik Krallık: ~135-140 aralığında kümelenir. Ücret artışları pandemi sonrası hızlansa da verimlilik ve birim maliyet yönetimi sayesinde ULC, Meksika/Polonya'nın altında/benzer bir patikadadır.
- Düşük/ılımlı artış - İtalya, G. Kore: ~118 (İtalya) ve ~112 (G. Kore) civarı. Özellikle G. Kore'de verimlilik

dinamikleri ve ücret ılımlılığı ULC artışını sınırlamıştır.

- Asya'da ayrışan tablo – (t):
 - o Çin (t): ~131 – ücret artışları kuvvetli olmakla birlikte verimlilik katkısı ULC'yi orta banda çeker.
 - o Tayvan (t) ve Vietnam (t): ~90–96 – verimlilik kazanımları ücret artışını sıklıkla dengeler/aşar; rekabetçilik avantajı korunur.
- Genel resim: 2014–2024 döneminde ULC artışları enflasyon/ücret ayarlamalarıyla yükselmiş; ancak ülkeler arası farkı asıl belirleyen, verimlilik performansı ve ücret artışlarının tabana yayılma derecesidir. Geniş tabanlı ücret sıçramaları (Türkiye) ULC'yi katlar; buna karşılık verimlilikte kalıcı artış sağlayan ekonomiler (G. Kore, Tayvan/Vietnam (t)) ULC'yi sınırlamayı başarmıştır. Türkiye'de ücret artışlarının orta bölmeye yayılma değil en düşük ücrete yayılma şeklinde olması

Politika Çıkarımı

Ücretverimlilik dengesi: Ücret seviyelerini yükseltirken verimlilik artışını eşzamanlı sağlamayan ekonomilerde ULC hızla tırmanır ve fiyat rekabetçiliği zayıflar. Bu nedenle politika odağı, üretkenlik artışı (teknoloji yatırımı, beceri dönüşümü, ölçek ve verimlilik odaklı teşvikler) ile ücret ayarlamalarını dengelemelidir.

8.1.13. Çalışılan Saat Başına İşgücü Verimliliği

Bu analiz, The Conference Board – Total Economy Database™ (TED) başta olmak üzere; OECD Productivity Database, Penn World Tables 10.0 ve benzeri saygın uluslararası istatistik kaynaklarının güncel verilerine dayanılarak hazırlanmıştır. Temel amaç, farklı ülkelerdeki üretkenlik seviyelerini ve bu üretkenliğin uzun vadeli gelişimini nesnel göstergelerle ortaya koymaktır.

Veriler, ülkelerin ekonomik çıktılarında işgücünün etkinliğini ölçen standartlaştırılmış bir göstergeye dayanmaktadır: Gösterge: Labor productivity per hour worked – PPP (2024 international dollars)

Zaman Aralığı: 2014–2024

Metodoloji: Ülkeler, 2024 yılı itibarıyla çalışılan saat başına düşen reel üretkenlik düzeyine göre sıralanmış; aynı döneme ait yıllık bileşik büyüme oranı (CAGR) hesaplanarak grafik üzerinde gösterilmiştir.

Gösterge Açıklaması

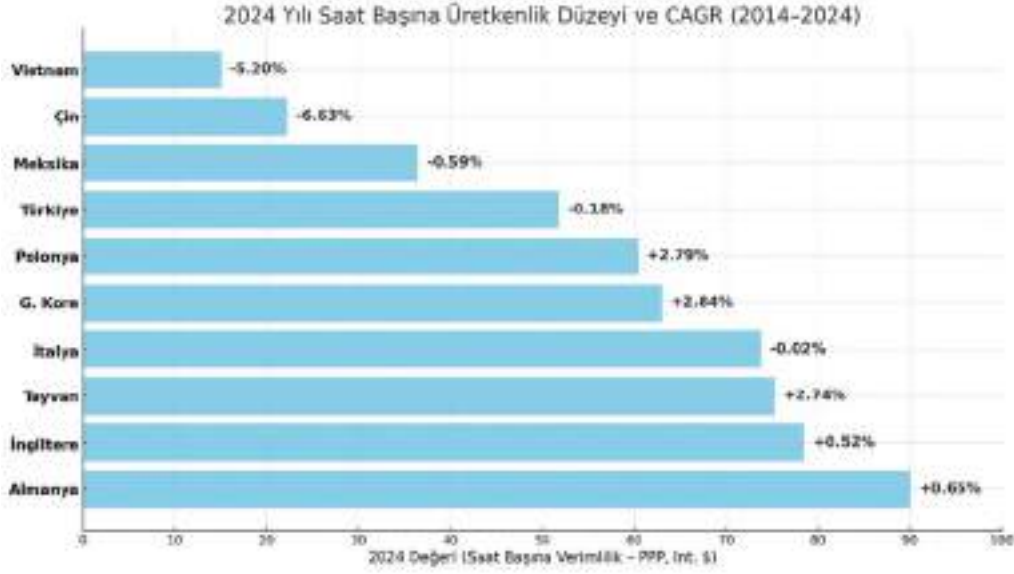
"Çalışılan Saat Başına İşgücü Verimliliği" göstergesi; bir ülkede çalışan bireylerin her saatlik katkısının ne kadar ekonomik değer (reel GSYİH – PPP) ürettiğini ortaya koyar. Bu gösterge, üretim süreçlerindeki verimliliği, teknoloji kullanımını ve iş gücünün beceri düzeyini yansıtan önemli bir yapısal performans göstergesidir.

Genel Görünüm

Grafikte sunulan veriler, gerek 2024 yılına ait düzeysel üretkenlik seviyesini, hem de son 10 yıldaki büyüme eğilimini birlikte sunmaktadır. Bu sayede, yalnızca bir ülkenin mutlak üretkenlik düzeyini değil, aynı zamanda zaman içinde ne kadar geliştiğini de görmek mümkündür.

Öne Çıkan Bulgular

- o Almanya, 2024 itibarıyla en yüksek üretkenlik düzeyine (yaklaşık 93,4 int.\$/saat) ulaşmış; ancak 2014–2024 döneminde yalnızca %0,65'lik sınırlı bir büyüme göstermiştir.
- o Çin ve Vietnam, üretkenlik düzeyleri bakımından halen düşük düzeydedir (sırasıyla 22,1 ve 13,4 int.\$/saat), ancak aynı dönemde en hızlı artışı (%6,63 ve %5,20) kaydetmişlerdir.
- o Türkiye, 2024 itibarıyla yaklaşık 50,1 int.\$/saat düzeyindedir ve son 10 yılda neredeyse sabit kalan bir üretkenlik performansı (%-0,18 CAGR) sergilemiştir.
- o Meksika, benzer şekilde düşük verimlilik düzeyine (35,8 int.\$/saat) sahip olmasına rağmen, üretkenliği %0,59 oranında azalmıştır.
- o İngiltere, Tayvan, İtalya, Polonya ve Güney Kore ise orta-yüksek üretkenlik düzeylerine sahip olup farklı büyüme profilleri sergilemiştir.

Şekil 68. Çalışılan Saat Başına İşgücü Verimliliği

Kaynak: The Conference Board

Türkiye'deki üretim süreçlerinde verimlilik artışının yapısal olarak sınırlı kaldığı ve ekonomik büyümenin verimlilik temelli olmaktan çok, girdiye dayalı (daha fazla çalışılan saat veya işgücü artışıyla) sürdürüldüğü görülmektedir.

8.2. Teknolojik Faktörler Çerçevesinde Mukayese

8.2.1. Toplam Faktör Verimliliği

Bu çalışma, The Conference Board tarafından yayımlanan Total Economy Database verileri temel alınarak hazırlanmıştır. Kullanılan gösterge, Toplam Faktör Verimliliği (TFP) Büyüme Oranları olup; emek ve sermaye gibi klasik üretim faktörlerinin katkısından arındırılmış biçimde ekonominin üretkenlik artışını ölçer. Başka bir ifadeyle, aynı miktarda iş gücü ve sermaye ile daha fazla üretim yapılabiliyor mu sorusuna cevap verir.

Veri setinde yalnızca büyüme oranları yer aldığı için, ülke karşılaştırmalarının yapılabilmesi adına 2014 yılı düzeyi sabit 100 kabul edilerek kümülatif TFP düzey endeksleri hesaplanmıştır. Bu yöntem, her ülkenin izleyen yıllarda ne kadar "verimlilik kazanımı" sağladığını gösteren ölçek-bağımsız bir karşılaştırma sağlar. Bu çalışma, 2014-2024 dönemini kapsamakta ve 10 ülkeyi içermektedir.

Çin için yalnızca "ana kara" verileri esas alınmış; alternatif (Hong Kong ve Makao dahil) veri seti dışlanmıştır. Tayvan, Vietnam, Türkiye, Polonya ve Meksika gibi ülkeler, gelişen üretim altyapılarına sahip olup TFP artış eğilimleriyle dikkate değerdir.

Grafikte renk skalası, yüksek TFP düzeylerini koyu kırmızı; düşük düzeyleri ise mavi tonlarda göstermektedir. Ülkeler, 2024 yılı itibarıyla kümülatif TFP düzeylerine göre sıralanmıştır.

Buna göre, Tayvan 2014'e göre %15,8 oranında TFP artışı ile açık ara lider konumundadır. Bu ülkeyi sırasıyla Vietnam (%9,3) ve Çin (%7,7) izlemektedir. Güney Kore de yüksek performans göstererek ilk dördü tamamlamaktadır.

Şekil 69. Seçilmiş Ülkelerde Toplam Faktör Verimliliği



Kaynak: The Conference Board

Türkiye, 2024 yılı itibarıyla 101,1 endeks değeriyle orta-alt grupta yer almaktadır. Bu durum, 10 yıllık dönemde sınırlı bir toplam verimlilik artışına işaret eder. Buna karşın Almanya, İtalya ve Birleşik Krallık gibi gelişmiş ülkelerde verimlilik artışı yerine düzeyin gerilediği ya da durağanlaştığı gözlemlenmektedir. Meksika ise bu dönem sonunda en düşük TFP düzeyine sahip ülke konumundadır.

Tayvan ve Vietnam gibi ülkelerde gözlemlenen yüksek TFP artışları; yalnızca büyüme hızını değil, aynı zamanda üretim yapısındaki dönüşümü, dijitalleşmeyi ve verimlilik odaklı sanayileşmeyi de yansıtmaktadır. Buna karşın bazı gelişmiş ekonomilerde görülen durağanlık, olgunlaşmış üretim yapısı ve sınırlı verimlilik kazanımı ile açıklanabilir.

8.2.2. IMD Dünya Dijital Rekabetçilik Sıralaması

Bu veri seti, IMD World Competitiveness Center tarafından yayımlanan Dijital Rekabetçilik Endeksinin 2019–2024 dönemi sonuçlarından derlenmiştir. Endeks, bir ülkenin dijital teknolojileri geliştirme, benimseme ve yaygınlaştırma kapasitesini ölçer. Puanlama üç ana sütun üzerinden yapılır: Knowledge (bilgi ve yetenek altyapısı), Technology (dijital altyapı, sermaye ve düzenleyici çerçeve) ve Future Readiness (iş dünyasının çevikliği, tutumları ve BT entegrasyonu).

Toplam 59 gösterge kullanılır; bunların önemli kısmı resmi, sayısal ("hard") veri iken, yönetsel algıyı ölçen anket soruları da puanın anlamlı bir bölümünü oluşturur. Bu nedenle WDCR, yalnızca e-devlet veya internet kullanım oranı gibi altyapı metriklerine değil, sermaye derinliği, firma çevikliği, yetenek havuzu ve yönetim kalitesi gibi rekabetçiliği belirleyen daha geniş bir çerçeveye dayanır.

Bu bölümde kullanılan ısı haritası, WDCR puanlarını (0–100 aralığı) 2019–2024 yılları arasında karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Satırlar ülkeleri, sütunlar yılları ifade eder. Renkler ısı haritası mantığında kurgulanmıştır: yüksek puanlar koyu sıcak tonlarla, düşük puanlar soğuk tonlarla görünür. Satırlar, güncel tabloyu öne çıkarmak amacıyla 2024 puanına göre en yüksekten en düşüğe sıralanmıştır.

Grafikte Vietnam, WDCR örnekleminde olmadığı için (T) ibaresiyle yer alır. Bu seri, veri temelli bir tahmin olup resmi IMD puanı değildir. Vietnam 2019–2024 döneminde resmi WDCR listelerinde yer almadığından, ülke için iki aşamalı bir yöntem uygulanmıştır:

Vietnam için WDCR puanı belirlenirken; bağımsız değişkenler NRI (Network Readiness Index), UN EGDI (e-Government

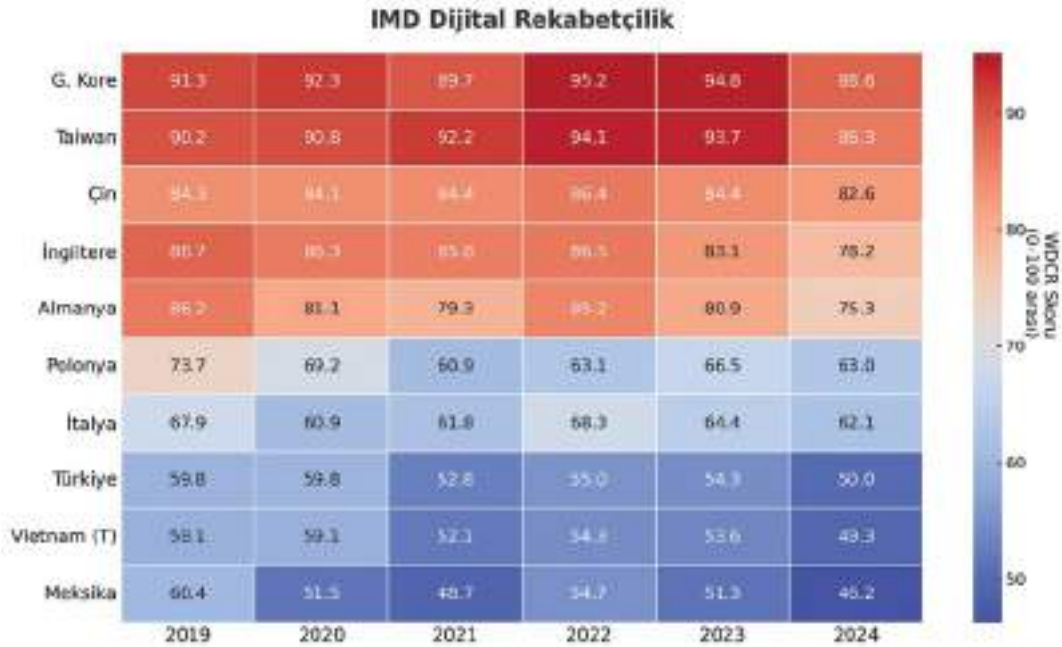
Development Index) ve internet kullananlar oranı (%) gibi verilerden eğilim okumaya uygun, temkinli bir tahmin şeridi elde edilmiştir. Bu yaklaşım; resmi WDCR puanı bulunmadığında; altyapı (NRI), kamu dijitalleşmesi (EGDI) ve kullanım yaygınlığı (internet %) üçlüsünün birlikte okunmasıyla ortaya çıkan makul bir alt senaryoyu temsil eder. Seri, metodoloji farkları ve anket bileşenleri nedeniyle yukarı veya aşağı yönlü sapma gösterebilir; bu belirsizlik, Vietnam için yapılan tüm yorumlarda dikkate alınmalıdır.

Grafiğe göre, Tayvan ve Güney Kore üst dilimde kalmaya devam etmektedir. Yarı iletken ekosistemi, yüksek Ar-Ge yoğunluğu, nitelikli yetenek havuzu ve güçlü ihracat bağlantıları bu performansı desteklemektedir.

Çin, çok geniş ölçekli dijital altyapı ve uygulama yatırımlarına rağmen; yönetim, açıklık ve algı boyutlarında dezavantajları olduğu için puanını üst sıralarda fakat yataya yakın bir bantta tutmaktadır.

Birleşik Krallık ve Almanya, 2019'a kıyasla belirgin puan kaybı yaşamıştır. İş çevikliği, sermaye/BT yatırımı cazibesi ve yetenek göstergelerindeki zayıflama; ayrıca küresel belirsizlikler ve maliyet baskıları bu gerilemeyi hızlandırmıştır.

Şekil 70. Seçilmiş Ülkelerde Dijital Rekabetçilik Düzeyi



Kaynak: IMD World Competitiveness Center

Polonya, 2021'de dip gördükten sonra toparlanma sinyali vermiş; 2024'te orta-üst bantta konumlanmıştır. İtalya da benzer biçimde orta bantta ilerlemektedir. Meksika, dönem boyunca en sert düşüşlerden birini sergilemiş; altyapı, sermaye ve yetenek alanlarındaki yapısal sınırlılıklar puanı aşağı çekmiştir.

Türkiye'nin WDCR puanı 2019-2024 döneminde aşağı yönlü bir eğilim göstermektedir. E-devlet alanında güçlü bir ilerleme ve yüksek internet kullanımı olmasına rağmen, WDCR'nin bileşimi gereği sermaye derinliği, iş çevikliği, BT entegrasyonu ve yetenek başlıklarında kalıcı iyileşme sağlanmadan toplam puanın yukarı taşınması zor görünmektedir.

8.2.3. Endüstriyel Robot Yoğunluğu

Bu analiz, Uluslararası Robotik Federasyonu (IFR) tarafından yıllık olarak yayımlanan ve dünya genelinde imalat sektöründeki otomasyon düzeyini karşılaştırmaya yarayan en temel göstergelerden biri olan «robot yoğunluğu» verisini göstermektedir.

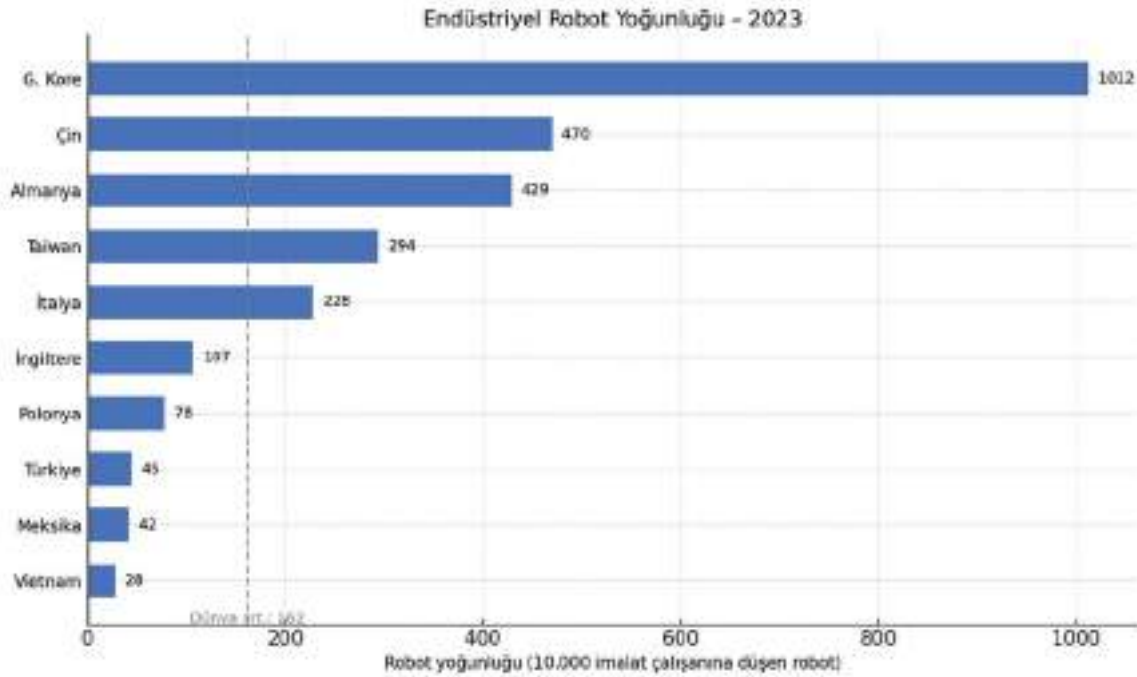
Grafikte, 2023 yılı itibarıyla:

- o 10.000 imalat çalışanına düşen endüstriyel robot sayısı verilmiştir.

- o Bu metrik, ülkelerin imalat sanayisinde otomasyon seviyesini gösterir.
- o Veriler, IFR (International Federation of Robotics) tarafından, ülkelerin robot satış verileri ile ILO/Eurostat kaynaklı imalat istihdam verilerinin birleştirilmesiyle hesaplanır.

Bu gösterge; sadece bir teknolojik gelişmişlik değil, aynı zamanda rekabetçilik, üretkenlik, kalite kontrolü ve sermaye yatırımı kapasitesini yansıtır.

Şekil 71. Seçilmiş Ülkelerde Endüstriyel Robot Yoğunluğu



Kaynak: Uluslararası Robotik Federasyonu (IFR)

Robot yoğunluğu düşük olan ülkeler, daha fazla insan gücüne dayalı üretim yapar. Bu, kısa vadede maliyet avantajı gibi görünse de; uzun vadede verimlilik, hız, kalite ve sürdürülebilirlikte geri kalmak anlamına gelir.

Özellikle otomotiv, elektronik, beyaz eşya, kimya, metal işleme gibi sektörlerde robot yoğunluğu, doğrudan rekabet gücünü belirleyen bir faktördür.

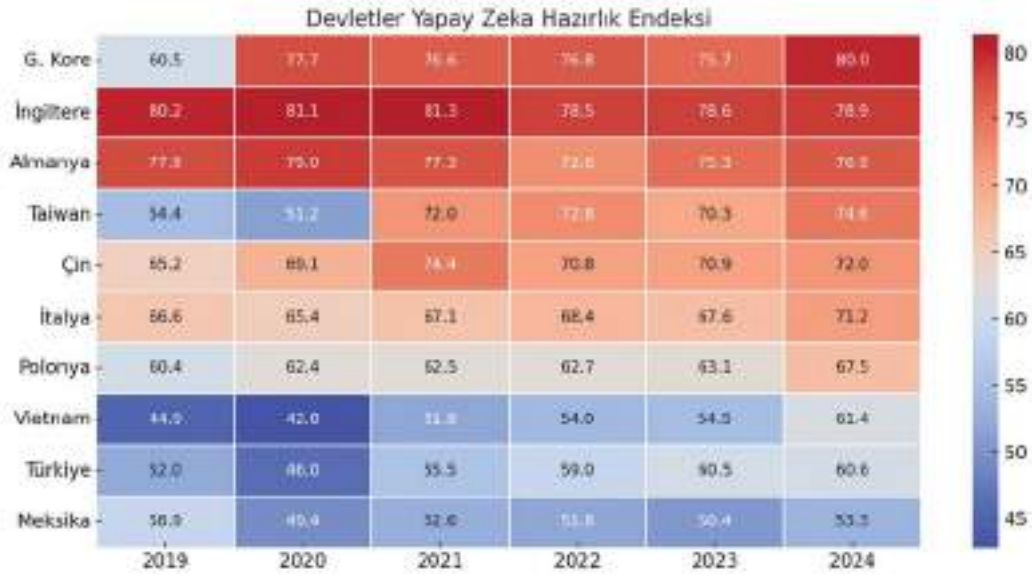
8.2.4. Devletler Yapay Zeka Hazırlık Endeksi

Devletlerin Yapay Zekâya Hazırlık Endeksi, UNESCO ile G20 gibi kuruluşlar tarafından referans gösterilmektedir. Endeks, üç ana sütun ve 40 göstergeye dayanıyor: (1) Devlet Politikaları ve Kapasitesi (2) Teknoloji Sektörü (3) Veri ve Altyapı.

2019 çalışması, 2020'deki puanlama sisteminden bir miktar sapma gösterdiğinden 2019 puanlarını 2020 puanlarına uyarlamak üzere bir dönüşüm katsayısı belirlenmiştir. Bunun için, 2019 değerleri için 2020 tabanlı ölçeklendirme yapılmıştır.

Oxford Insights verilerinden türetilen bu grafik, Devletler Yapay Zeka Hazırlık Endeksi değerlerini yıllara göre karşılaştırmakta ve kıyasa konu ülkelerin yapay zekâya yönelik hazırlık seviyelerini analiz etmemize olanak sağlamaktadır.

Şekil 72. Seçilmiş Ülkelerde Yapay Zeka Hazırlık Endeksi



Kaynak: Oxford Insights

Bu tarz endeksler, görece yeni döneme ait oldukları için geriye dönük 10 yıllık çalışmalar bulunmamaktadır. Hatta 2019 endeksi dahi- puan ölçeği farklılığı dönüşüm katsayısı ile giderilerek- veri setini geriye dönük yıllara yayabilmek için dahil edilmiştir. Grafikte; G. Kore, İngiltere ve Almanya gibi ülkelerin, yıllar boyunca yüksek seviyede AI hazırlık kapasitesine sahip ülkeler arasında yer aldığı görülmektedir. Vietnam ve Türkiye gibi ülkeler ise, daha düşük seviyelerden başlamakla birlikte, yıllar içinde istikrarlı bir artış göstermektedir.

Çin, endekste bir miktar geride gibi görülebilir zira hazırlık olarak kabul edilen şeffaflık, veri erişimi, etik vb. düzenlemelerde bazı kriterleri karşılamıyor olabilir. Ancak Çin'de yüz tanıma, trafik yönetimi, sağlık hizmetleri, şehir planlaması gibi alanlarda devlet destekli büyük ölçekli yapay zeka projeleri yürütülüyor, Yani hazırlık değil doğrudan uygulama alanında Çin, Birleşik Krallık ve ABD ile birlikte en yüksek yapay zeka uygulama sahalarına sahip ülkeler arasındadır.

Almanya, İtalya, G. Kore ve Tayvan yapay zeka alanında belirli bir seviyeye ulaşmış, istikrarlı ilerleyen ülkeler olarak gösterilebilir. Polonya, Türkiye ve Vietnam ise Henüz tam anlamıyla olgunlaşmamış olsa da hızlı büyüyen, potansiyeli yüksek ülkeler olarak sıralanabilir. Son olarak Meksika ise yapay zeka benimseme sürecinde daha yavaş ve kademeli ilerleyen bir ülke görünümündedir.

Türkiye; AI stratejisi belirleme, güçlü bir hedef, vizyon ve politika çerçevesi oluşturma açısından dünyanın gerisinde değil. Düzenleyici çerçevenin yanı sıra yetenek gelişimi açısından da dünya ortalaması ile birlikte hareket ediyor. Bununla birlikte Türkiye'nin; yapay zeka yatırımları, startup'lar, teknoloji firmaları ve akademik iş birlikleri gibi araştırma ve inovasyon performansı açısından rakiplerinin arkasında kaldığı görülüyor. Kısacası, teorik çerçeveler hazır olsa bile genel yapay zekâ ekosistemi için daha fazla efora ihtiyaç var.

Özel Bölüm-1: Makine Sektöründe Değer Zincirinin Dönüşümü: Donanımdan Yazılım, Hizmet ve Endüstriyel IoT Tabanlı Çözümlere Kar Kayması

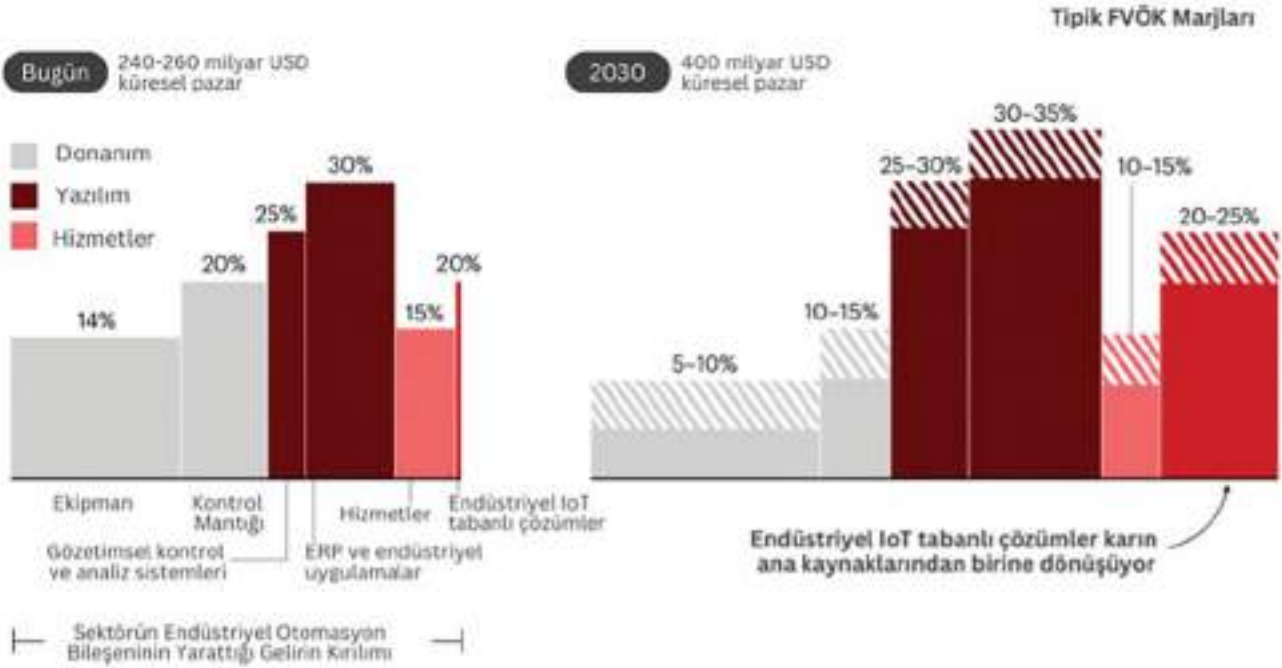
Makine sektöründe rekabet gücünün yalnızca ürün sepeti ve karmaşıklıkla sınırlı kalmadığı; değer yaratımının giderek donanımdan yazılım, hizmet ve Endüstriyel IoT tabanlı çözümlere kaydığı izlenmektedir. Bu çerçevede aşağıdaki şekil, endüstriyel otomasyon bileşenlerinde kar havuzunun (profit pool) bugün ile 2030 görünümü arasında nasıl yeniden dağıldığını göstermektedir.

Şekil, endüstriyel otomasyon bileşenlerinde değer yaratımını "kar havuzu" yaklaşımıyla görselleştirmektedir. Her bir sütun bir gelir alanını (ekipman, kontrol mantığı, yazılım/uygulamalar, hizmetler ve Endüstriyel IoT tabanlı çözümler) temsil etmekte; sütun yüksekliği tipik FAVÖK marjını, sütun genişliği ise toplam gelir pastasındaki payı göstermektedir. Bu nedenle sütunun kapladığı alan büyüdükçe, ilgili alanın toplam kar havuzundaki ağırlığının yükseldiği anlaşılmaktadır. Şekilde küresel pazar büyüklüğü "bugün" için 240-260 milyar USD, 2030 için 400 milyar USD bandında varsayılmakta; 2030 panelinde marjlar çoğunlukla aralık olarak verilmektedir.

Grafiği nasıl okuyalım?

Grafiğin okunmasında öncelikle her sütunun **genişliğinin** ilgili gelir alanının toplam gelir içindeki payını, **yüksekliğinin** ise o alandaki tipik **FVÖK (EBIT) marjını** temsil ettiği dikkate alınmalıdır. Bu iki unsur birlikte değerlendirildiğinde, sütunun kapladığı **alan** büyüdükçe ilgili alanın kar havuzundaki ağırlığının arttığı anlaşılmaktadır. 2030 panelinde yer alan **taralı bölümler**, marjların tek bir değer yerine **aralık** olarak verildiğini; düz (renkli) kısmın alt bandı, taralı kısmın ise üst banda doğru ilave kısmı temsil ettiğini göstermektedir. "Bugün" ve "2030" panelleri yan yana okunarak, pazar ölçeği büyürken karın donanımdan yazılım, hizmetler ve özellikle Endüstriyel IoT tabanlı çözümlere doğru nasıl kaydığı karşılaştırılabilir.

Şekil 73. Makine Sektöründe Teknoloji Etkisi: Kar Havuzunda Yazılım ve Dijital Ağırlığının Artışı



Kaynak: Bain and Company, Global Machinery and Equipment Report 2024.

Veriler, endüstriyel otomasyon bileşenlerinde değer yaratımının donanımdan yazılım ve dijital çözümlere kaydığını; kar havuzunun 2030'a doğru yeniden dağıldığını göstermektedir. Bugünkü kompozisyonda ekipman ve kontrol mantığı tarafında marjların daha sınırlı kaldığı; buna karşılık yazılım ve hizmet kalemlerinde marjların belirgin biçimde

yükseldiği izlenmektedir. Bu yapı, toplam gelir içinde donanımın ağırlığı devam etse dahi, karlılığın giderek daha fazla ölçüde yazılım ve servis katmanında biriktiğine işaret etmektedir.

2030 görünümünde üçlü bir ayrışma belirginleşmektedir. İlk olarak donanım tarafında (özellikle ekipman) tipik **FVÖK marjının 5-10 bandına** gerilemesi; kontrol mantığında ise **10-15 bandının** öne çıkması, donanımın daha fazla “hacim işi” karakterine yaklaşacağını düşündürmektedir. İkinci olarak yazılım tarafında marjların **25-30 bandına**, daha ileri yazılım/uygulama katmanında ise **30-35 bandına** taşınması, karın en yüksek yoğunlaştığı alanın yazılım katmanı olmaya devam edeceğini göstermektedir. Üçüncü ve kritik unsur, **Endüstriyel IoT tabanlı çözümlerin** marj bandının **20-25** düzeyinde konumlanması ve şeklin vurguladığı üzere kar havuzunun ana kaynaklarından birine dönüşmesidir. Bu nokta, “makine satma” modelinden “çözüm satma” modeline geçişin, yalnızca ek bir ürün hattı değil, karlılık mimarisini değiştiren yapısal bir dönüşüm olduğuna işaret etmektedir.

2030’da kar havuzunun büyümesinde iki kanal öne çıkmaktadır: (i) pazarın **240-260 milyar USD** bandından **400 milyar USD** bandına genişlemesiyle toplam “kar pastasının” büyümesi ve (ii) büyüyen pastanın içinde daha yüksek marjlı alanların (yazılım, hizmetler ve IoT çözümleri) ağırlığının artması. Taralı alanların marj aralığı sunması, özellikle 2030 projeksiyonunda karlılığın şirketten şirkete ve teklif yapısına göre değişebileceğini; ancak buna rağmen genel yönün donanımdan dijital katmana doğru kaydığını göstermektedir.

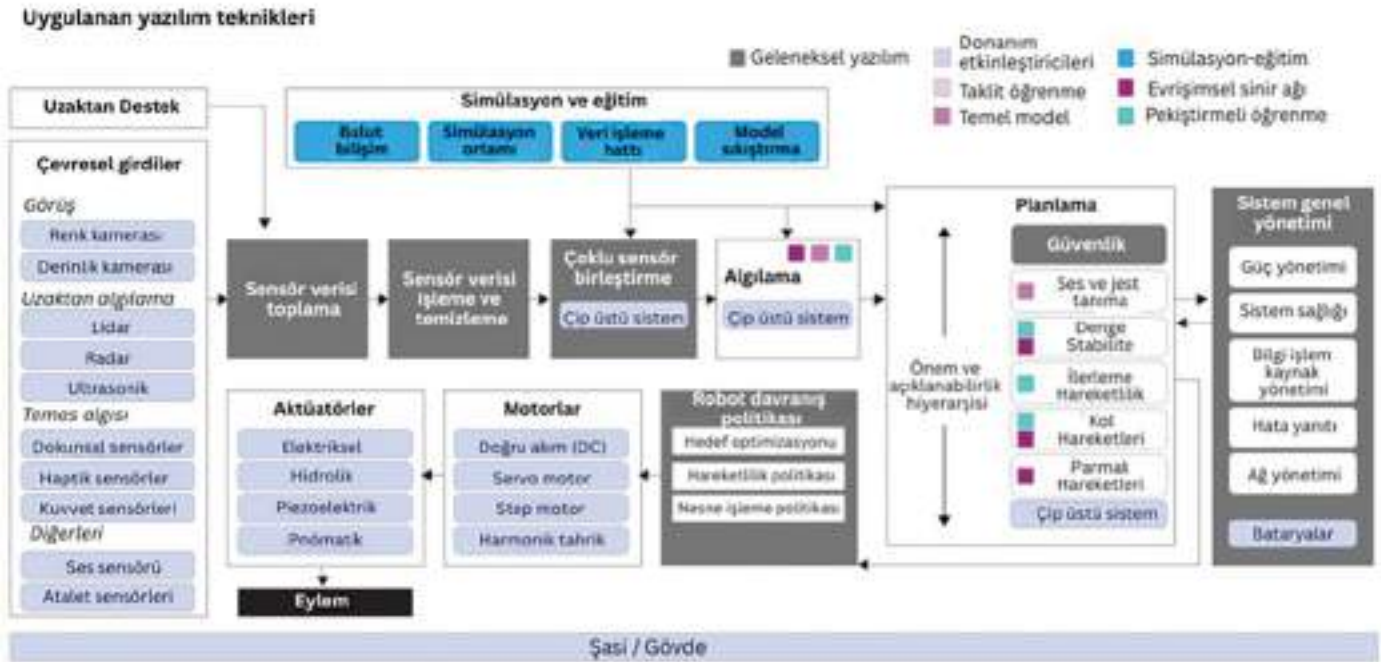
Bu çerçevede, makine sektöründe rekabet gücünün yalnızca üretim kapasitesi ve ürün çeşitliliği ile değil, **yazılım geliştirme, servisleşme ve Endüstriyel IoT tabanlı çözüm geliştirme** yetkinlikleriyle daha güçlü biçimde ilişkilendiği değerlendirilmektedir. Donanım tarafında fiyat baskısı ve standartlaşma marjları sınırlarken, dijital katmanda tekrarlayan gelir (abonelik/lisans), uzaktan izleme ve optimizasyon, bakım/arıza önleyici servisler ve veri temelli katma değer unsurları marjları yukarı çekmektedir. Dolayısıyla 2030 perspektifinde, makine üreticilerinin değer önerisini “ürün” odağından “ürün + yazılım + hizmet + IoT çözümü” bütününe taşımaları, kar havuzundan daha yüksek pay alma açısından belirleyici olmaktadır.

Özel Bölüm-2: Makine Sanayinde Yeni Teknoloji Dalgası

Makine sektöründe rekabet gücü, giderek daha fazla ölçüde "donanım" performansının ötesine taşınmakta; robotik, gömülü yazılım, sensör-veri altyapısı ve yapay zeka destekli tasarım-doğrulama süreçleri üzerinden yeniden tanımlanmaktadır. Bu çerçevede aşağıdaki şekiller, bir yandan **genel amaçlı robotların** sensörden eyleme uzanan yazılım-yığın mimarisini ve hangi görev kümelerinde hızlı yayılım potansiyeli taşıdığını; diğer yandan yapay zekanın Ar-Ge'de **tasarım üretimi, araştırma operasyonları ve tasarım değerlendirme** kanalları üzerinden çıktı verimliliğini nasıl artırdığını özetlemektedir. Bu bulgular, makine sanayinde değer yaratımının yalnızca üretim kapasitesine değil; ürün geliştirme çevrim süresi, entegrasyon mühendisliği ve dijital kabiliyetler gibi unsurlara daha güçlü biçimde bağlandığını göstermektedir.

Bu çerçevede ilk şekil, genel amaçlı robotlarda "sensörden eyleme" giden değer zincirinin hangi yazılım ve sistem katmanları üzerinde kurulduğunu göstermektedir. Şema, robotun sensörden veri alıp (kamera, kuvvet, dokunma vb.) bu veriyi algılama (perception) katmanında anlamlandırıldığı; ardından planlama ve kontrol katmanında hareket kararına dönüştürdüğü; en üstte ise sistem yönetimi ve güvenlik gibi "sürekli işletim" fonksiyonlarının yer aldığı bütünleşik yapıyı göstermektedir. Şemanın kritik mesajı, genel amaçlı robotlarda performansın yalnızca mekanik donanım ile değil; simülasyon, veri, öğrenme yöntemleri (taklit öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme) ve model yönetimi gibi yazılım ağırlıklı bileşenlerle birlikte olgunlaştığıdır.

Şekil 74. AI Destekli Genel Amaçlı Robotların "Sensörden Eyleme" Yazılım-Yığın Mimarisi



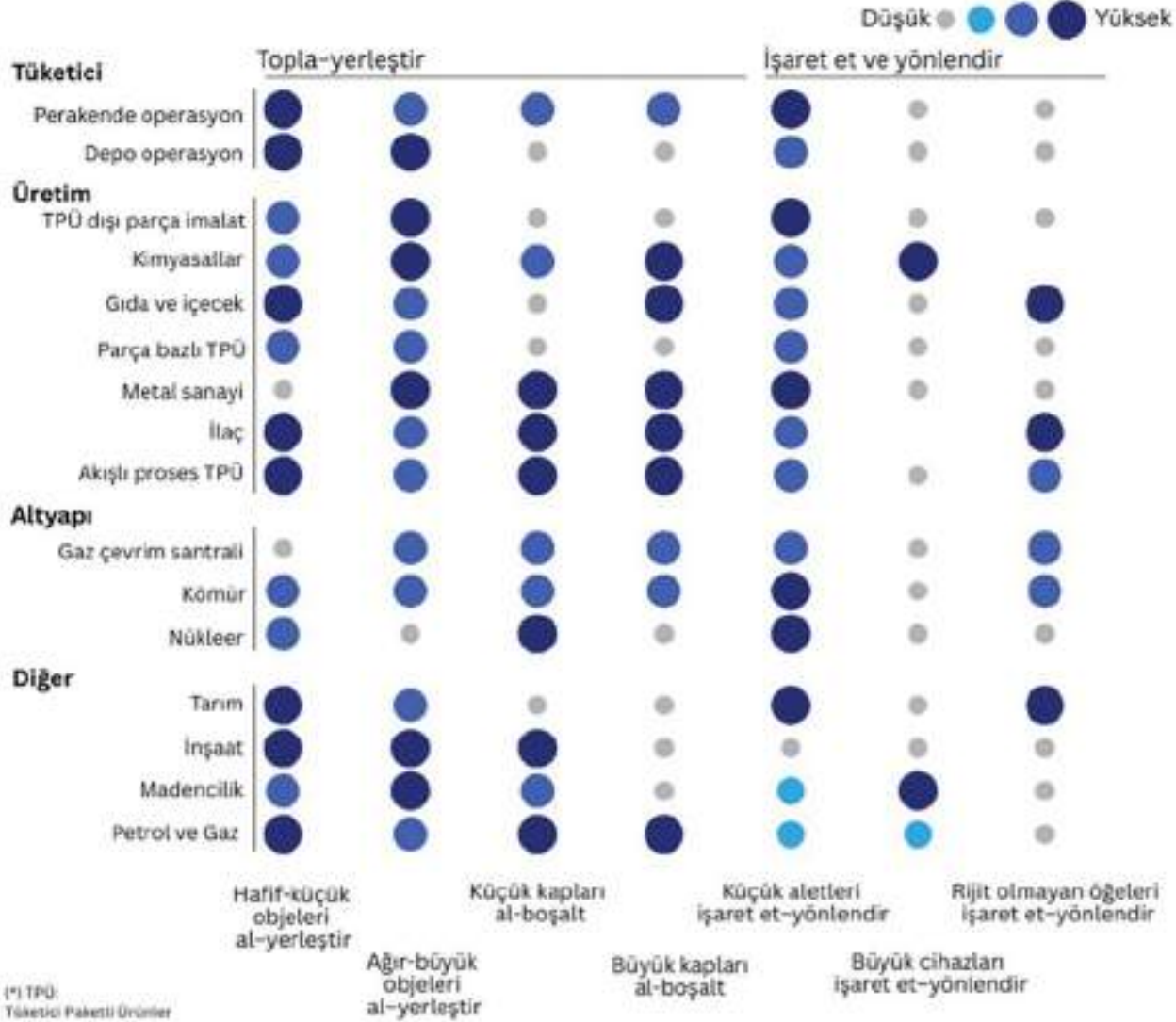
Kaynak: McKinsey

Makine sektöründe rekabetçiliğin yalnızca "demir" ve hassas imalat kabiliyetleriyle sınırlı kalmadığı; **algılama, kontrol, yazılım entegrasyonu, simülasyon tabanlı doğrulama ve veri yönetimi** katmanlarının giderek daha belirleyici hâle geldiği izlenmektedir. Bu çerçevede, robotik ve otomasyon tedarikinde **sensör, gömülü hesaplama (edge), kontrol yazılımı ve entegrasyon mühendisliği** kabiliyetlerinin; ürün farklılaştırma ve marj kalitesi açısından daha kritik bir role taşındığına işaret etmektedir.

Bu mimari olgunlaştıkça, robotların hangi görev kümelerinde daha hızlı yayılabileceği kritik hâle gelmekte; ikinci şekil bu potansiyeli sektör ve görev tipine göre karşılaştırmaktadır. Matrisin satırları sektörleri, sütunları ise görev ailelerini göstermektedir (ör. topla-yerleştir ve işaret et ve yönlendir). Her hücredeki noktanın tonu ve büyüklüğü, ilgili görevin robotlar tarafından üstlenilebilme potansiyelinin (iş gücü saatleri ve uygulanabilirlik bileşimi) görece

seviyesini ifade etmektedir. Genel okuma mantığında, daha standartlaşmış ve tekrarlanabilir görevlerde potansiyelin yükseldiği; nesne çeşitliliği, esneklik ve çevresel belirsizlik arttıkça potansiyelin sınırlanabildiği anlaşılmaktadır.

Şekil 75. Robotların Üstlenebileceği İnsan Görevleri: Sektör ve Görev Tipine Göre Potansiyel

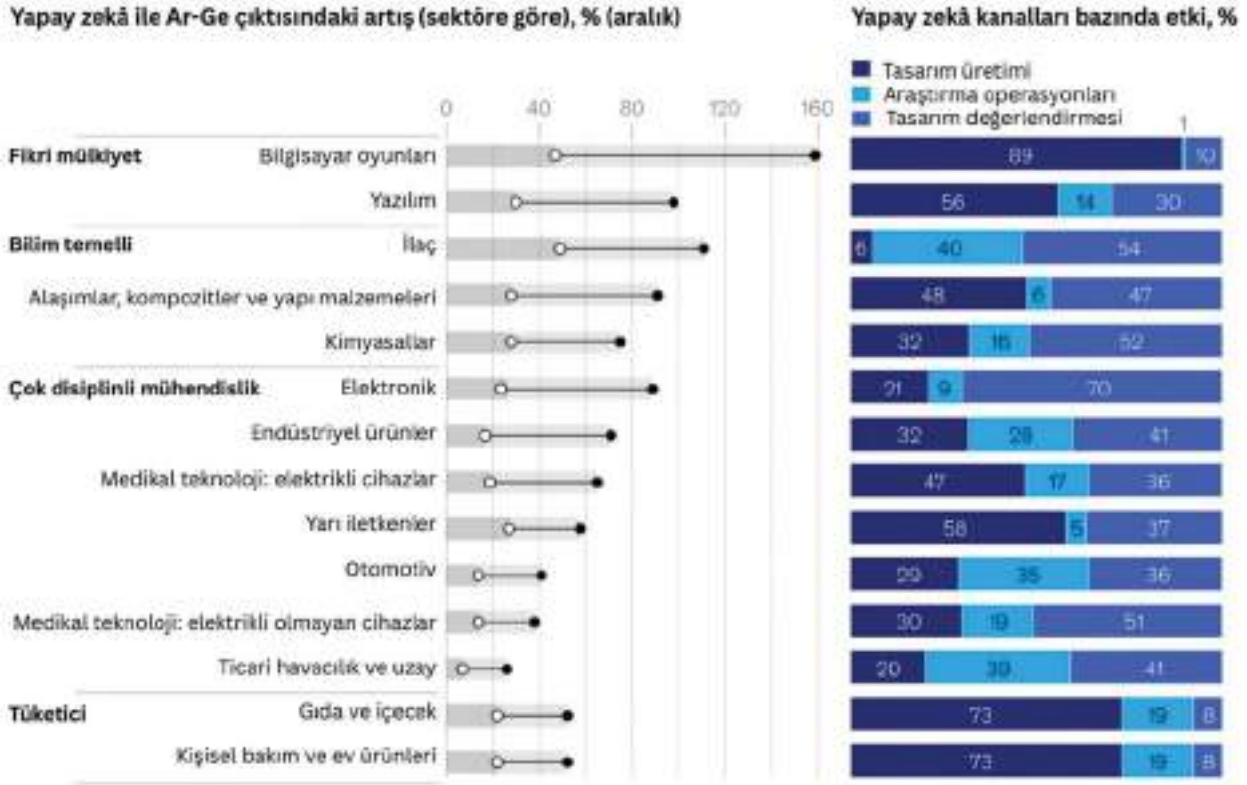


Kaynak: McKinsey

Makine kullanıcı sektörleri açısından otomasyon ivmesinin, özellikle **malzeme elleçleme, parça taşıma, depo-üretim içi akış ve makine besleme** gibi görev kümelerinde yoğunlaşması beklenmektedir. Bu görünüm, makine üreticileri ve entegratörler için **robotik hücre, uç efektör (tutucu), konveyör ve görsel algı (vision) entegrasyonu** gibi alanlarda talebin daha hızlı büyüyebileceğine; son kullanıcı tarafında ise verimlilik artışının büyük ölçüde **standart süreç tasarımı ve hat içi mühendislik** kalitesiyle birlikte gerçekleşeceğine işaret etmektedir.

Robotik ve otomasyonun yanında, yapay zekanın ürün geliştirme süreçlerine etkisi de rekabet farkı yaratmakta; üçüncü şekil bu etkinin Ar-Ge çıktısına hangi kanallardan yansıdığını özetlemektedir. Sol panel, yapay zekanın Ar-Ge'de çıktı artışını sektörler için bir aralık olarak göstermektedir (alt ve üst sınırlar, etki büyüklüğünün sektöre ve kullanım derinliğine göre değişebildiğini ima etmektedir). Sağ panel ise bu etkinin hangi kanallardan geldiğini ayrıştırmaktadır: tasarım üretimi, araştırma operasyonları ve tasarım değerlendirme. Böylece, toplam etki görülürken aynı zamanda hangi kaldıraçların daha baskın olduğu okunabilmektedir.

Şekil 76. Yapay Zekânın Ar-Ge Çıktısına Etkisi: Sektör Bazında Artış Aralığı ve Katkı Kanalları



Kaynak: McKinsey

Çok disiplinli mühendislik içeren sektörlerde Ar-Ge verimliliğinin, özellikle **tasarım değerlendirme** (simülasyon, test ve doğrulama döngülerinin hızlanması) üzerinden belirgin şekilde iyileşebildiği görülmektedir. Makine sektörü perspektifinden bu bulgu, en büyük kaldıraçlardan birinin **dijital ikiz, simülasyon altyapısı ve "surrogate model" yaklaşımıyla daha hızlı doğrulama** olduğu; bunun da ürün geliştirme çevrim sürelerini kısaltırken prototip ve test maliyetlerini aşağı çekebileceği yönünde okunmaktadır. Bununla birlikte etki, yalnızca model kullanımına değil; **PLM-veri yönetimi, test verisinin standardizasyonu ve disiplinler arası tasarım entegrasyonu** gibi kurumsal kabiliyetlere de bağlı biçimde oluşmaktadır.

Özel Bölüm-3: Sanayide Yeni Paradigma: Çinli Oyuncuların Kısa ve Hızlı Ürün-İnovasyon Döngüsü

Yeni dönemde Çin kaynaklı rekabet baskısının, yalnızca fiyatla sınırlı kalmadığı; segment odağı, hızlı döngüler ve agresif maliyet hedefleri üzerinden ürün ve iş modeli mimarisinin yeniden tanımlandığı izlenmiştir.



Klasik yaklaşımda “tek seferde mükemmel ürün” hedefi öne çıkarken, Çin odaklı yeni rekabet paradigmasında ürün geliştirme sürecinin **kısa ve hızlı döngülerle** yönetildiği görülmektedir. Bu çerçevede inovasyon, Ar-Ge çıktısından ziyade **pazara hızla inen ve sahadan geri beslemeyle sürekli iyileştirilen** bir icra disiplinine dönüşmektedir. Böylece performans farkının kapatılmasının, daha çok “mühendislik hızında” ve ürün yaşam döngüsü yönetiminde gerçekleştiği değerlendirilmektedir.

Yeni yaklaşımda ürünün hangi **müşteri segmenti** için tasarlandığının ve segmentin hangi **2-3 kritik ihtiyacının** çözüldüğünün en başta sabitlendiği anlaşılmaktadır. Performans iddiasının da “genel kalite” söyleminden ziyade, verim, ömür, güvenilirlik, sızdırmazlık gibi **ölçülebilir metrikler** üzerinden tanımlandığı; böylece ürün-pazar uyumunun daha keskin biçimde arandığı izlenmiştir. Bu yaklaşım, hem ürün geliştirme gündemini sadeleştirmekte hem de satış argümanını somutlaştırmaktadır.

Net müşteri tercihlerine odaklanılarak konfigürasyon sayısının **bilinçli biçimde sınırlandırıldığı**; gereksiz varyantların sistemden ayıklandığı görülmektedir. Bu tercih, üretimde tekrar edilebilirliği artırmakta; tedarik, stok ve kalite yönetimi üzerindeki yükü azaltmakta; ürün ailesi ölçeğinde öğrenme eğrisinin daha hızlı işletilmesine imkân vermektedir. Sonuçta rekabet, “çok seçenek” üzerinden değil “doğru seçeneği hızlı ve düşük maliyetle sunma” üzerinden kurgulanmaktadır.

Çin özelinde öne çıkan kritik unsurun, maliyet tarafında “kademeli iyileştirme” yerine **çok daha agresif maliyet sınırlarının** hedeflenmesi olduğu anlaşılmaktadır. Bu yaklaşım, teknoloji olgunlaştıkça maliyetin düşmesi beklentisini pasif biçimde izlemek yerine; tasarım, parça sayısı, malzeme, üretim yöntemi ve tedarik mimarisinde eşzamanlı değişimle maliyet eğrisinin daha hızlı aşağı çekilmesine dayanmaktadır. Bu nedenle fiyat rekabeti, dönemsel değil yapısal bir basınç unsuru olarak çalışmaktadır.

Bu çerçevede Çin etkisinin, makine sektöründe rekabet denkleminde üç kanaldan taşındığı değerlendirilmektedir:

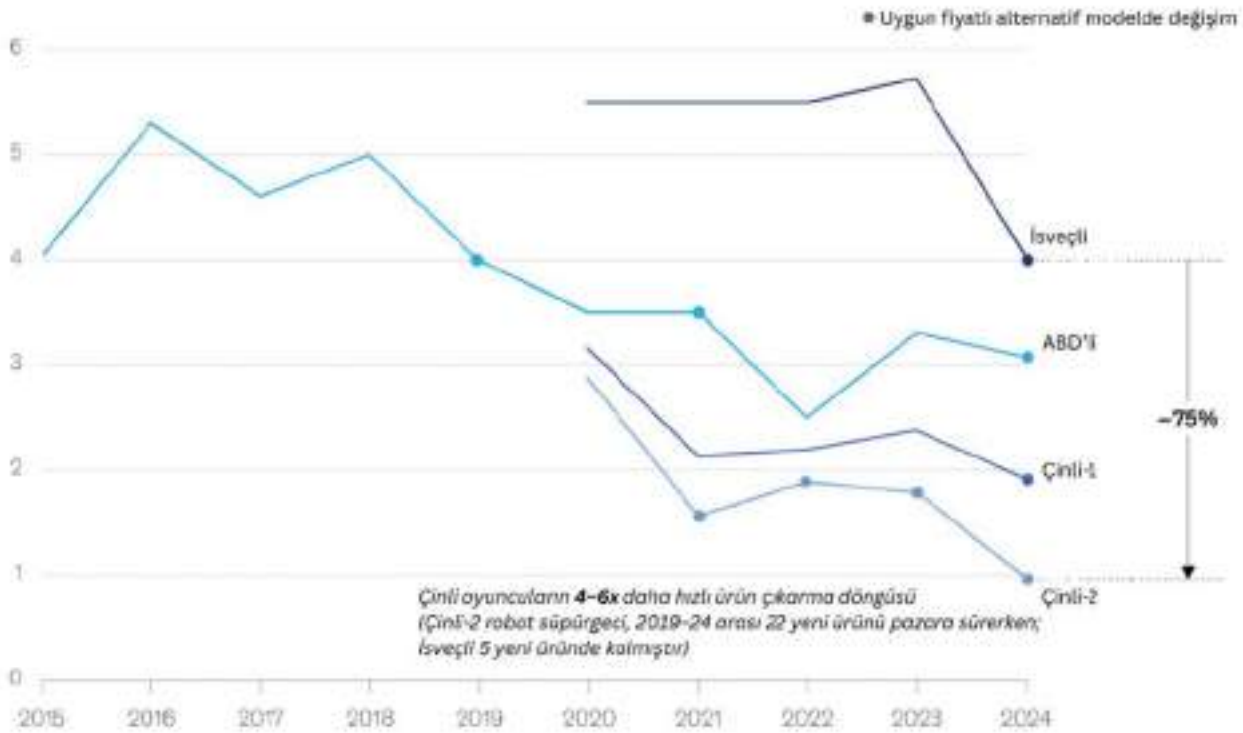
(i) ürün geliştirmede hız ve iterasyon kabiliyeti, (ii) konfigürasyon ve mimaride sadeleşme ile ölçeklenebilirlik, (iii) agresif maliyet hedefleriyle kalıcı fiyat baskısı. Dolayısıyla rekabetçi konumlanmanın, yalnızca üretim kapasitesi veya tekil ürün performansına değil; **segment seçimi, ölçülebilir değer önerisi, hızlı döngü yönetimi ve maliyet mimarisi** bütününe dayandırılması gerekmektedir.

Grafik, robot süpürge pazarında farklı menşeli oyuncuların "yeni ürün çıkarma döngüsünün" (ürün yenileme/ çıkarma sıklığının) 2015-2024 arasında nasıl değiştiğini karşılaştırmaktadır. Çizgiler İsveçli, ABD'li, Çinli-1 ve Çinli-2 oyuncuların zaman içinde kaç "birim zamanda" bir yeni model çıkardığını (döngünün hızını) gösteriyor: değer düştükçe döngü kısalıyor, yani ürün daha sık çıkarılıyor.

2024'te görülen fark belirgin: Çinli-2 no.lu oyuncu yaklaşık "1" seviyesindeyken İsveçli "4" seviyesinde; sağdaki -%75 işareti, Çinli-2'nin döngüsünün İsveçliye göre yaklaşık %75 daha kısa (dolayısıyla çok daha hızlı) olduğunu anlatıyor.

Diğer bir ifade ile Çinli oyuncuların 4-6 kat daha hızlı ürün çıkarma döngüsüne sahip olduğu; örnekte 2019-2024 arasında Çinli-2'nin 22 yeni ürün, İsveçlinin ise 5 yeni ürün ile sınırlı kaldığı belirtiliyor. Sağ üstteki "uygun fiyatlı alternatif modelde değişim" notu, dönem içinde bazı oyuncularda daha uygun fiyatlı modele yönelim gibi stratejik bir kırılmaya da işaret ediyor.

Şekil 77. Çinli Oyuncuların Klasik Oyunculara Göre Robot Süpürge Pazarında Ürün Yenileme Hızı

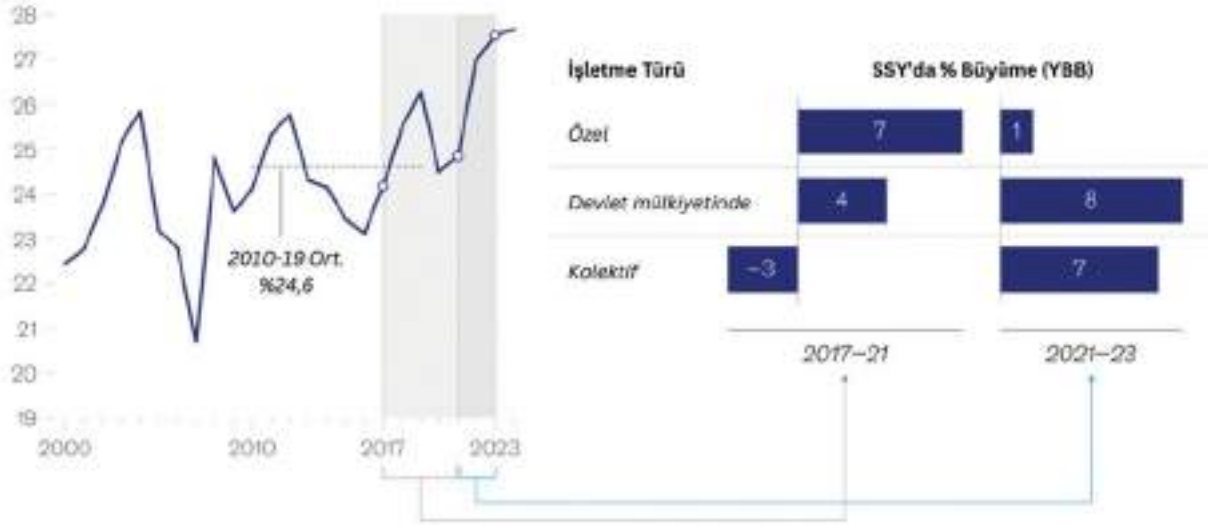


Kaynak: McKinsey & Company

Çinli oyuncularda gözlenen hızlı ürün döngüsü ve agresif maliyet hedeflerinin, yalnızca firma içi ürün yönetimi tercihlerinden ibaret kalmadığı; sanayi şirketlerinin sabit sermaye yatırımları içindeki payının 2020'lerin başında %27-28 bandına yükselmesi ve büyüme dinamiklerinde işletme türleri arasında belirgin bir kayma izlenmesiyle birlikte, daha geniş bir üretim ve ölçeklenme zemini üzerinde güç kazandığı anlaşılmaktadır.

Nitekim aşağıdaki grafikler, 2010 sonrasında sanayi firmalarının bilançosunda uzun vadeli varlıkların ve bitmiş ürün değerinin kar artışının önüne geçtiğini, zarar eden firma oranının yeniden yükseliş eğilimine girdiğini ve mal ticaret dengesinin GSYH'ye oranında imalat ürünlerinin belirgin bir ağırlık kazandığını göstermekte; bu çerçevede maliyet ve ölçek yarışının, karlılık üzerindeki baskıyı artırırken dış ticaret performansını daha fazla "imalat odaklı" bir kompozisyona yönelttiğine işaret etmektedir.

Şekil 78. Çin'de Sanayi Şirketlerinin Sabit Sermaye Yatırımları İçindeki Payı ve İşletme Türüne Göre Büyüme Dinamikleri

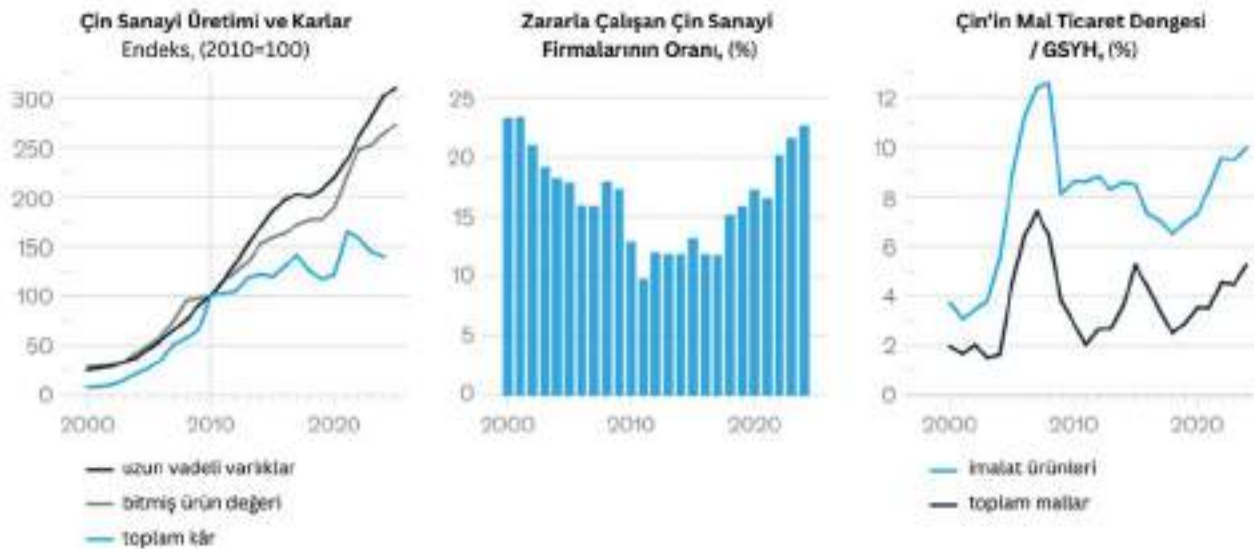


Kaynak: McKinsey Global Institute (MGI)

Çin sanayisinde ölçek ve kapasite büyümesi, karlılıkla aynı hızda ilerlememektedir. Özellikle dış ticaret dengesinin giderek imalat ürünleri ağırlıklı bir zeminde güçlendiğini görülmektedir:

- o Sol panel: 2010 sonrası dönemde sanayi şirketlerinin uzun vadeli varlıkları ve bitmiş ürün stoku/değeri hızlı biçimde artarken, toplam kar daha sınırlı ve dalgalı bir artış göstermektedir; yani kapasite ve stok birikimi büyümekte, ancak karlılık aynı tempoyu yakalayamamaktadır.
- o Orta panel: Zarar eden sanayi firmalarının oranı 2010'lar başında geriledikten sonra son yıllarda yeniden yükselmekte; bu da rekabetin sertleştiği ve marjların baskılandığı bir yapıya işaret etmektedir.
- o Sağ panel: Mal ticaret dengesinin GSYH'ye oranında imalat ürünleri kalemi toplamı sürüklemekte; imalat kaynaklı fazla, dönemler itibarıyla dalgalansa da yüksek bir bantta korunmaktadır.

Şekil 79. Çin Sanayisinde Ölçeklenme, Karlılık Baskısı ve İmalat Odaklı Dış Ticaret Fazlası



Kaynak: McKinsey Global Institute (MGI)

Ek.1 Makine Sektörü Sınıflandırmalar

Makine sektöründe sınıflandırma sanayi ve dış ticaret temelli olarak yapılmaktadır.

SANAYİ SINIFLANDIRMALARI

28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
28.1	Genel amaçlı makinelerin imalatı
28.11	Motor ve türbin imalatı (hava taşıtı, motorlu taşıt ve motosiklet motorları hariç)
28.11.08	Türbin ve türbin parçalarının imalatı (rüzgar, gaz, su ve buhar türbinleri ile su çarkları ve bunların parçaları) (hava taşıtları için turbo jetler veya turbo pervaneler hariç)
28.11.09	Deniz taşıtlarında, demir yolu taşıtlarında ve sanayide kullanılan kıvılcım ateşlemeli veya sıkıştırma ateşlemeli içten yanmalı motorların ve bunların parçalarının imalatı (hava taşıtı, motorlu kara taşıtı ve motosiklet motorları hariç)
28.11.10	Tüm içten yanmalı motorlar, dizel motorlar vb.de kullanılan pistonlar, silindirler ve silindir blokları, silindir başları, silindir gömlekleri, emme ve egzoz supapları, segmanlar, hareket kolları, karbüratörler, yakıt memeleri vb.nin imalatı
28.12	Akışkan gücü ile çalışan ekipmanların imalatı
28.12.05	Akışkan gücü ile çalışan ekipmanların ve bunların parçalarının imalatı (hidrolik ve pnömatik motorlar, hidrolik pompalar, hidrolik ve pnömatik valfler, hidrolik sistemler ve bunların parçaları)
28.13	Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı
28.13.01	Hava veya vakum pompaları ile hava veya diğer gaz kompresörlerinin imalatı (el ve ayakla çalışan hava pompaları ile motorlu taşıtlar için olanlar hariç)
28.13.02	Sıvı pompaları ve sıvı elevatörleri imalatı (yakıt, yağlama, soğutma ve diğer amaçlar için) (deplasmanlı ve santrifüjlü pompalar ile benzinliklerde kullanılan akaryakıt pompaları dahil) (tulumba dahil, içten yanmalı motorlar için olanlar hariç)
28.13.03	El ve ayakla çalışan hava pompalarının imalatı
28.13.04	İçten yanmalı motorlara monte edilmek üzere tasarlanmış pompaların imalatı (yağ pompaları, yakıt pompaları (benzin, mazot vb. pompaları) ve soğutma pompaları)
28.14	Diğer musluk ve valf/vana imalatı
28.14.01	Diğer musluk ve valf/vana imalatı, dökme olanlar (sanayi musluk, valf ve vanaları, sıhhi tesisat ve ısıtmada kullanılan musluk ve vanalar ile doğalgaz vanaları dahil)
28.14.02	Diğer musluk ve valf/vana imalatı (sanayi musluk, valf ve vanaları, sıhhi tesisat ve ısıtmada kullanılan musluk ve vanalar ile doğalgaz vanaları dahil, dökme olanlar hariç)
28.15	Rulman, dişli/dişli takımı, şanzıman ve tahrik elemanlarının imalatı
28.15.01	Rulmanlar ve mekanik güç aktarma donanımları imalatı (bilyeli ve makaralı rulmanlar, aktarma milleri (şaftları), kam ve krank milleri, kranklar vb. ile rulman yatakları, düz mil rulmanları, yatak kovanları ve mil şaft yatakları vb.)
28.15.02	Debriyajlar (kavramalar), mil (şaft) kaplinler ve universal mafsalların imalatı (motorlu kara taşıtlarında kullanılan debriyajlar hariç)
28.15.03	Dişliler/dişli takımları, bilyeli ve makaralı vidalar, şanzımanlar, vites kutuları ve diğer hız değiştiricilerin imalatı (motorlu kara taşıtlarında kullanılan vites kutuları ve diferansiyelleri hariç)
28.15.04	Volanlar ve kasnaklar ile mafsallı bağlantı zincirleri ve güç aktarım zincirlerinin imalatı
28.2	Genel amaçlı diğer makinelerin imalatı
28.21	Fırın, ocak (sanayi ocakları) ve brülör (ocak ateşleyicileri) imalatı
28.21.07	Elektrikli veya elektriksiz laboratuvar ocakları, döküm ocakları vb. endüstriyel ocak ve fırınlarının imalatı (çöp yakma fırınları ile elektrikli ekmek ve unlu mamul fırınları dahil)
28.21.08	Ocak brülörleri (ateşleyicileri) imalatı
28.21.09	Mekanik kömür taşıyıcıları, mekanik ızgaralar, mekanik kül boşaltıcıları ve benzeri cihazların imalatı
28.21.10	Güneşle (güneş kolektörleri), buharla ve yağla ısıtma sistemleri ile benzeri ocak ve ısınma donanımları gibi elektriksiz ev tipi ısıtma donanımlarının imalatı
28.21.11	Endüksiyon veya dielektrik ısıtma ekipmanlarının imalatı

28.21.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer fırın ve ocakların (sanayi ocakları) imalatı
28.22	Kaldırma ve taşıma ekipmanları imalatı
28.22.10	El veya motor gücü ile çalışan kaldırma, taşıma, yükleme ya da boşaltma makinelerinin imalatı (vinç palangası, yük asansörü, bocurgat, demir ırgat, kriko, forklift, kaldırma ve taşıma kuleleri, vinçler, hareketli kaldırma kafesleri vb.)
28.22.11	Asansör, yürüyen merdiven ve yürüyen yolların imalatı (yeraltında kullanılanlar hariç)
28.22.12	Pnömatik ve diğer devamlı hareketli asansör, elavator ve konveyörlerin imalatı
28.22.13	Diğer kaldırma, taşıma, yükleme veya boşaltma makinelerinin imalatı (teleferikler, telesiyerler vb. için çekme mekanizmaları, tarımsal kullanım için yükleme makineleri ve diğerleri)
28.23	Büro makineleri ve ekipmanları imalatı (bilgisayarlar ve çevre birimleri hariç)
28.23.01	Hesap makineleri ve hesaplama fonksiyonu olup verilen bilgileri kaydeden, kaydedilen bilgileri yeniden veren ve gösteren cep tipi makinelerin imalatı (elektrikli, elektronik, mekanik vb.)
28.23.02	Dikte makinelerinin imalatı (taşıyabilir ve küçük ses kayıt cihazları)
28.23.03	Yazarkasa imalatı
28.23.04	Para sayma ve para paketleme makinelerinin imalatı
28.23.05	Daktilo, stenografi ve kelime işlem makineleri imalatı (elektrikli veya elektriksiz) (kabartma yazı yazanlar dahil)
28.23.06	Fotokopi ve termokopi makineleri ile büro tipi ofset baskı makinelerinin (kağıt ebadı ≤22x36 cm) imalatı
28.23.07	Toner kartuşu, delgi aleti, zımba makinesi, bant kesicisi, yazı tahtası (akıllı tahta dahil), kalemıraş vb. büro alet ve donanımlarının imalatı
28.23.08	Teksir makineleri, posta işleme makineleri, adres basma makineleri ile diğer büro makinelerinin imalatı
28.24	Motorlu veya pnömatik (hava basınçlı) el aletlerinin imalatı
28.24.01	Motorlu veya pnömatik el aletlerinin imalatı (zımparalama, taşlama, parlatma vb. elektrikli elle kullanılan aletler ile dairesel veya zincirli testere, matkap, çivileme aleti, perçin tabancası vb.)
28.25	Soğutma ve havalandırma donanımlarının imalatı, evde kullanılanlar hariç
28.25.01	Sanayi tipi soğutucu ve dondurucu donanımları ile ısı pompalarının imalatı (camekanlı, tezgahlı veya mobilya tipi soğutucular, kondenserleri ısı değiştiricisi fonksiyonu gören kompresörlü üniteler vb.)
28.25.02	Sanayi tipi fan ve vantilatörlerin imalatı (çatı havalandırma pervaneleri dahil)
28.25.03	İklimlendirme cihazlarının (klimalar) imalatı (motorlu taşıtlarda kullanılanlar dahil)
28.25.04	Isı değiştirici birimlerin (eşanjörler), hava veya diğer gazların sıvılaştırılmasında kullanılan makinelerin ve hava/gazların filtrelenmesi ve arıtılması için kullanılan makine ve cihazların imalatı
28.29	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer genel amaçlı makinelerin imalatı
28.29.01	Petrol rafinerileri, kimya sanayi, içecek sanayi vb. için damıtma ve rektifiye donanımları imalatı
28.29.02	Gaz jeneratörleri, su gazı jeneratörleri, asetilen gazı jeneratörleri ve benzerlerinin imalatı
28.29.03	Şişeleri veya diğer muhafaza kaplarını temizleme ve kurutma makineleri imalatı (kavanoz, bidon, fiçi, kutu vb.)
28.29.04	Sıvılar için filtreleme veya arıtma makine ve cihazlarının imalatı (suyun filtre edilmesi/arıtılmasına mahsus cihazlar dahil)
28.29.05	Doldurma, paketleme ve ambalajlama makinelerinin imalatı (doldurma, kapatma, mühürleme, kapsülleme veya etiketleme ve içecekleri gazlandırma vb. için makineler)
28.29.06	Otomatik ürün satış makinelerinin imalatı (yiyecek, içecek, vb. otomatik satış makinesi) (para bozma makineleri dahil)
28.29.07	Metal tabakalardan contaların ve mekanik salmastraların imalatı (diğer malzemelerle birleştirilmiş metal tabakalardan veya iki ya da daha fazla metal tabakasından yapılmış olanlar)
28.29.08	Tartı aletleri ve baskül imalatı (ev ve dükkanlarda kullanılan terazi ve kantarlar, sürekli ölçüm için tartılar, taşıt baskülleri (köprü tipi basküller) vb.) (kuyumculukta ve laboratuvarlarda kullanılan hassas tartılar hariç)
28.29.09	Santrifüj imalatı (krema makinesi, çamaşır kurutma makinesi, laboratuvarlarda kullanılanlar hariç)
28.29.10	Yangın söndürücüler, püskürtme tabancaları, buhar veya kum püskürtme makineleri vb. sıvı ve tozları atan, dağıtan ya da püskürten mekanik cihazların imalatı

28.29.11	Elektrikli olmayan kaynak ve lehim aletleri ile gazla çalışan yüzey temperleme (menevişleme) makine ve cihazlarının imalatı (pürmüz ve şalümolar dahil)
28.29.12	Sanayi tipi bulaşık makinelerinin imalatı
28.29.17	Kalender veya diğer hadde makinelerinin imalatı (metal ve cam için olanlar hariç)
28.29.18	İçten yanmalı motorlar için yağ filtresi, yakıt filtresi, hava filtresi, gres nipelleri, yağ keçesi ve benzerlerinin imalatı
28.29.19	Seviye tespit aletleri (nivolar), ölçü çubukları, mezura, çelik metre ve cetveller ile elle kullanılan diğer ölçü aletlerinin imalatı
28.29.20	Maddelerin ısı değişimi yoluyla işlenmesi için bys. makinelerin imalatı (su sirkülasyonu yoluyla doğrudan soğutma için soğutma kuleleri ve benzerleri ile metallerin buhar biriktirme yoluyla kaplanması için vakum-buhar tesisleri vb.)
28.3	Tarım ve ormancılık makinelerinin imalatı
28.30	Tarım ve ormancılık makinelerinin imalatı
28.30.08	Tarımsal amaçlı römork veya yarı-römork imalatı
28.30.09	Yumurta, meyve ve diğer tarımsal ürünlerin temizlenmesi, tasnif edilmesi veya derecelendirilmesi için kullanılan makine ve ekipmanların imalatı
28.30.10	Traktörlerin ve yaya kontrollü traktörlerin (motokültörler) imalatı
28.30.11	Kümes hayvanı makineleri, arıcılık makineleri ve hayvan yemi hazırlama makinelerinin ve donanımlarının imalatı (kuluçka makineleri dahil)
28.30.12	Çim biçme makinelerinin imalatı (traktörlere monte edilen kesici barlar dahil)
28.30.13	Hasat ve harman makinelerinin imalatı (biçer-döver, saman yapma makinesi, ot ve saman balyalama makinesi, kök ve yumru hasat makinesi, vb.)
28.30.14	Pulluk, saban, tırmık, diskaro, skarifikatör, kültivatör, çapa makinesi, mibzer, fide ve fidan dikim makinesi vb. toprağın hazırlanmasında, ekiminde, dikiminde kullanılan aletler ile gübreleme makinelerinin imalatı
28.30.15	Süt sağma makinelerinin imalatı
28.30.16	Tarım ve bahçecilikte kullanılan sıvı veya toz atma, dağıtma veya püskürtme makinelerinin imalatı (sulama cihazları, pülverizatörler, zirai mücadelede kullanılan portatif sıvı ve toz püskürtücüler vb.)
28.30.17	Ormancılığa özgü makineler ile tarla bahçe bakımına mahsus diğer makine ve cihazların imalatı
28.4	Metal işleme makineleri ve takım tezgahları imalatı
28.41	Metal işleme makinelerinin imalatı
28.41.01	Takım tezgahları (metal işlemek için lazer ve benzerleriyle çalışanlar) ile metal ve benzerlerini işlemek için işleme merkezlerinin imalatı
28.41.03	Metal tornalama, delme, frezeleme ve planyalama takım tezgahlarının imalatı
28.41.06	Metal işlemek için kullanılan diğer takım tezgahlarının imalatı
28.41.07	Metal işleyen takım tezgahlarının parça ve aksesuarlarının imalatı (alet tutacakları ve kendinden açılan pafta kafaları, iş tutacakları, ayırıcı kafalar ve takım tezgahları için diğer özel aksesuarlar hariç)
28.49	Diğer takım tezgahlarının imalatı
28.49.02	Elektro kaplama makinelerinin imalatı (galvanoplasti, elektro kaplama, elektroliz veya elektroforez için)
28.49.03	Taş, seramik, beton veya benzeri mineral malzemeleri işlemek veya camı soğuk işlemek için olan takım tezgahı ile bunların parçalarının imalatı (testere, taşlama, parlatma, vb.)
28.49.04	Ahşap, mantar, kemik, sert kauçuk, sert plastik veya benzeri sert malzemeleri işlemek için olan takım tezgahı ile bunların parçalarının imalatı (transfer, testere, planya, freze, taşlama, zımparalama, parlatma, bükme, delme, dilimleme, pres, vb.)
28.49.05	Takım tezgahları ve el aletleri için takım tutucuları ve kendinden açılan pafta kafaları, işlenecek parça tutucuları, bölme başlıkları ve diğer özel ek parçalar, dingiller, yüksükler ve rakorlar ile fikstürlerin imalatı
28.49.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer takım tezgahlarının imalatı
28.9	Diğer özel amaçlı makinelerin imalatı
28.91	Metalürji makineleri imalatı
28.91.01	Konvertörler (metalürji), külçe kalıpları (ingot kalıpları), döküm kepçeleri, döküm makineleri, vb. sıcak metallerin işlenmesi için kullanılan makine ve teçhizatın imalatı

28.91.02	Sıcak ve soğuk metal haddeleme makinesi ve metal boru imaline özgü hadde makinesi ile hadde ve metalürji makineleri için silindir ve diğer parçaların imalatı
28.92	Maden, taş ocağı ve inşaat makineleri imalatı
28.92.01	Beton ve harç karıştırıcıların imalatı (mikserler dahil, beton karıştırıcılı (mikserli) kamyonlar hariç)
28.92.02	Buldozer, angledozer, greyder, skreyper, düzleyici, önden küreyici-yükleyici, kepçeli yükleyici, mekanik kepçe, ekskavatör, kazık çakma (kazık varyosları) ve sökme makineleri, harç ve asfalt yayıcılar ile beton kaplama makinelerinin imalatı
28.92.03	Taş, toprak, cevher, alçı, çimento ve diğer mineral maddeleri tasnif etme, eleme, ayırma, yıkama, ezme, öğütme, karıştırma, yoğurma vb. işlemde geçirme için kullanılan makinelerin imalatı (beton ve harç karıştırıcılar (mikserler) hariç)
28.92.05	Kömür veya kaya kesicileri (havözler), tünel ve kuyu açma makineleri ile delme ve sondaj makinelerinin imalatı (yeraltı veya yerüstü)
28.92.06	Yer altı kullanımı için sürekli hareketli elevatör ve konveyörlerin imalatı
28.92.08	Paletli traktörlerin imalatı (inşaat veya madencilikte kullanılan traktörler)
28.92.09	Kara yolu dışında kullanılan damperli kamyonların imalatı (mega kamyonlar)
28.92.10	Kar küreyici ve püskürtücüleri, toprağı sıkıştırmaya veya bastırıp sıkıştırmaya mahsus makineler ile maden, taşocağı, inşaat, imar, park vb. işler için kullanılan diğer makinelerin imalatı
28.92.11	Delme, sondaj, hafriyat ve kazı makinesi parçalarının, vinç ve hareketli kaldırma kafeslerinin ve toprak, taş ve benzeri maddeleri tasnifleme, öğütme, karıştırma veya diğer işlerde kullanılan makine parçalarının imalatı (buldozer bıçakları dahil)
28.93	Gıda, içecek ve tütün işleme makineleri imalatı
28.93.01	Gıda ve içeceklerin endüstriyel olarak hazırlanması veya imalatı için bys. makinelerin imalatı (ekmek, bisküvi, makarna, şekerleme, çikolata, şeker, et, meyve, sebze, sıvı ve katı yağlar vb.nin hazırlanması veya imalatı için sanayi makineleri)
28.93.02	Şarap, meyve suyu ve benzeri içeceklerin imalatında kullanılan makinelerin imalatı (presler, eziciler ve benzeri makineler)
28.93.03	Süt ürünleri makinelerinin ve santrifüjlü krema ayırıcılarının imalatı (homojenizeleştiriciler, irradyatörler (ışınlayıcılar), yağ yapma makineleri, peynir yapma makineleri vb.)
28.93.04	Tütünün hazırlanmasında ve işlenmesinde kullanılan makinelerin imalatı (tütün yapraklarını damarlarından ayıran makineler ile enfiye, sigara, puro, pipo tütünü veya çiğneme tütünleri imalinde kullanılan makineler)
28.93.06	Değirmencilik sanayiinde, hububat veya kurutulmuş sebzelerin işlenmesi veya öğütülmesi için kullanılan makinelerin imalatı (un, kaba un vb. üretmek için kullanılan makineler, elekler, kepek temizleyiciler, çeltik soyma makinesi vb.)
28.93.07	Ekmek ve diğer unlu mamuller için elektrikli olmayan fırınların imalatı (gaz, sıvı ve katı yakıtlı olanlar)
28.93.08	Ev tipi olmayan pişirme veya ısıtma cihazlarının imalatı (ev tipi olmayan filtreli kahve makineleri vb. dahil)
28.93.09	Tarımsal ürünler için kurutucuların imalatı (kahve, kuruyemiş vb. için kavurma makine ve cihazları dahil)
28.93.10	Tohumların, tanelerin veya kuru baklagillerin temizlenmesi, tasnif edilmesi veya derecelendirilmesi için kullanılan makinelerin imalatı (tarımsal selektörler dahil)
28.94	Tekstil, giyim eşyası ve deri üretiminde kullanılan makinelerin imalatı
28.94.01	Post, deri ve köselelerin işlenmesi ile ayakkabı ve diğer deri eşyaların üretimi veya tamiri için kullanılan makinelerin imalatı
28.94.02	Sanayi tipi çamaşır makinesi, kuru temizleme makinesi, çamaşır kurutma makinesi, ütü makinesi ve pres ütü imalatı
28.94.03	Sanayi ve ev tipi dikiş makinelerinin imalatı (dikiş makinelerinin iğneleri, mobilyaları, tabanları, kapakları vb. parçaları dahil)
28.94.04	Suni ve sentetik tekstil malzemesinin ekstrüzyonu, çekilmesi, tekstüre edilmesi veya kesilmesi için kullanılan makineler ile doğal tekstil elyafı hazırlama makineleri ve dokuma makinelerinin imalatı (çirçir makinesi, taraklama makinesi vb. dahil)
28.94.05	Tekstil ipliği ve kumaşını yıkama, ağartma, boyama, apreleme, temizleme, sıkma, sarma, emprenye etme, bitirme, kesme, surfle ve benzerleri için makineler ile keçe imalatında ve bitirilmesinde kullanılan makinelerin imalatı
28.94.06	Tekstil büküm makineleri ile katlama, bükme, bobine sarma veya çile yapma makinelerinin imalatı

28.94.07	Örgü, trikotaj ve benzeri makineler ile tafting makinelerinin imalatı (gipe iplik, tül, dantel, nakış, süs, örgü veya ağ yapma makineleri dahil)
28.94.08	Tekstil amaçlı makinelerle kullanılan yardımcı makinelerin ve tekstil baskı makinelerinin imalatı (ratiyerler, jakardlar, vb.) (ofset baskı makineleri, tipografik, fleksografik, gravür baskı makineleri hariç)
28.94.09	Tekstil, giyim eşyası ve deri üretiminde kullanılan makinelerin parçalarının imalatı (dikiş makinelerinde kullanılanlar hariç)
28.95	Kağıt ve mukavva üretiminde kullanılan makinelerin imalatı
28.95.01	Kağıt ve mukavva üretiminde kullanılan makinelerin ve bunların parçalarının imalatı
28.96	Plastik ve kauçuk makinelerinin imalatı
28.96.01	Plastik ve kauçuk makinelerinin imalatı (plastik ve kauçuk işlemek için veya bu malzemelerden ürün imalatı için kullanılan makineler)
28.99	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer özel amaçlı makinelerin imalatı
28.99.01	Basım ve ciltleme makineleri ile basıma yardımcı makinelerin ve bunların parçalarının imalatı (ofset baskı makinesi, tipografik baskı makinesi, dizgi makinesi, baskı kalıpları için makineler, ciltleme makinesi vb.) (büro tipi baskı makinesi hariç)
28.99.02	Cam ve cam eşya imalatında ve cam eşyaların sıcak işlenmesinde kullanılan makinelerin ve elektrikli veya elektronik lamba, tüp, ampul montajında kullanılan makinelerin imalatı
28.99.04	Kiremit, briket, şekilli seramik hamuru, boru, grafit elektrotu, yazı tahtası tebeşiri vb. ürünlerin üretilmesinde kullanılan makinelerin imalatı
28.99.05	Otomatik bowling salonu donanımlarının, dönme dolap, atlı karınca, salıncak, poligon, vb. diğer panayır alanı eğlence donanımları ile kumarhane oyun masalarının imalatı
28.99.06	Hava taşıtı fırlatma donanımlarının, uçak gemilerinde kullanılan katapultların (kısa mesafede hava taşıtlarının kalkmasını sağlayan mekanizma) ve ilgili donanımların imalatı
28.99.07	Yarı iletken tek kristalli külçe (boules) ve yonga plakalar ile yarı iletken aygıtların, elektronik entegre devre veya düz panel ekranların imalatı için kullanılan makine ve cihazların imalatı
28.99.08	Sicim ve halat makinelerinin imalatı
28.99.09	Lastik tekerlerin balansında ve hizalanmasında kullanılan donanımların imalatı (jant için kullanılanlar hariç)
28.99.10	Özel amaçlar için çoklu görevlerde kullanılabilen sanayi robotlarının imalatı
28.99.11	Kurutucuların imalatı (odun, kağıt hamuru, kağıt, mukavva, süt tozu ve diğer malzemelerin imalatında kullanılanlar) (ev tipi, tarım ürünleri ve tekstil için olanlar hariç)
28.99.12	İzotopik ayırma makineleri ve cihazlarının imalatı
28.99.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer özel amaçlı makinelerin imalatı

25.21	Merkezi ısıtma kazanları ve sıcak su kazanları (boylerleri) imalatı
25.21.11	Merkezi ısıtma kazanları (boyler) imalatı (kombi, kat kaloriferi ve diğer merkezi ısıtma kazanları) (buhar jeneratörleri ve kızgın su üreten kazanlar hariç)
25.21.12	Merkezi ısıtma radyatörleri imalatı, döküm olanlar (elektrikli radyatörler hariç)
25.3	Buhar jeneratörü imalatı, merkezi ısıtma sıcak su kazanları
25.30	Buhar jeneratörü imalatı, merkezi ısıtma sıcak su kazanları
25.30.01	Buhar üretim kazanları (buhar jeneratörü), kızgın su kazanları (boyler) ve bunların parçaları ile kazanlar (boylerler) için yardımcı üniteler ve buhar veya diğer buhar güç üniteleri için kondansatör imalatı
25.30.02	Nükleer reaktörler ve nükleer reaktör parçası imalatı (izotop ayırıcılar hariç)

25.73	El aletleri, takım tezgahı uçları, testere ağızları vb. imalatı
25.73.02	El aletleri, takım tezgahı uçları, testere ağızları, mengeneler, kıskaçlar, sıkıştırma anahtarları vb. imalatı
25.73.03	Metalden kalıp ve döküm modeli imalatı (kek ve ayakkabı kalıpları hariç)
25.73.04	Kuyumculuk aletleri ve parçalarının imalatı (pense, keski, çekici vb. aletler)
25.73.05	Plastikten kalıp ve döküm modeli imalatı (kek ve ayakkabı kalıpları hariç)
25.73.06	Ahşap ve diğer malzemelerden kalıp ve döküm modeli imalatı (kek ve ayakkabı kalıpları hariç)

27.11	Elektrik motorlarının ve jeneratörlerin imalatı
27.11.01	Elektrik motoru ve jeneratörlerin imalatı (aksam ve parçaları hariç)
27.11.03	Elektrik motoru ve jeneratör aksam ve parçalarının imalatı

33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı
33.1	Fabrikasyon metal ürünlerin, makinelerin ve ekipmanların onarımı
33.11	Fabrikasyon metal ürünlerin onarımı
33.11.01	Metal boru ve boru hatları ile pompa istasyonlarının bakım ve onarımı
33.11.02	Ateşli silahların ve savaş gereçlerinin bakım ve onarımı (spor ve eğlence amaçlı silahların onarımı dahil)
33.11.03	Buhar kazanları veya buhar jeneratörlerinin bakım ve onarımı
33.11.04	Merkezi ısıtma sıcak su kazanları (boyler) ve radyatörlerin bakım ve onarımı
33.11.10	Metal tankların, rezervuarların ve muhafaza kaplarının (konteynerler dahil) onarımı
33.11.11	Nükleer reaktörlerin bakım ve onarımı
33.11.90	Başka yerde sınıflandırılmamış metal ürünlerin bakım ve onarımı
33.12	Makinelerin onarımı
33.12.02	Tarım ve ormancılık makinelerinin bakım ve onarımı (traktörlerin bakım ve onarımı hariç)
33.12.03	Motor ve türbinlerin bakım ve onarımı (hidrolik, rüzgar, gaz, su, buhar türbinleri) (gemi ve tekne motorları dahil, motorlu kara taşıtı ve motosiklet motorları hariç)
33.12.04	Sanayi fırınlarının, ocaklarının ve ocak brülörlerinin bakım ve onarımı
33.12.05	Kaldırma ve taşıma ekipmanlarının bakım ve onarımı
33.12.06	Sanayi tipi soğutma ve havalandırma ekipmanlarının bakım ve onarımı
33.12.07	Tartı aletlerinin bakım ve onarımı
33.12.08	Madencilik, inşaat, petrol ve gaz sahalarında kullanılan makinelerin bakım ve onarımı
33.12.09	Tarım ve ormancılıkta kullanılan motokültörler ve traktörlerin bakım ve onarımı
33.12.10	Akışkan gücü ile çalışan ekipmanlar, pompalar, kompresörler ile valflerin ve vanaların bakım ve onarımı (akaryakıt pompalarının tamiri dahil)
33.12.11	Metal işleme makinelerinin ve takım tezgahlarının bakım ve onarımı (CNC olanlar dahil)
33.12.12	Motorlu veya pnömatik (h. basınçlı) el aletlerinin onarımı (yuvarlak/vargel/zincir testere, matkap, pnömatik veya motorlu metal kesme makası, darbeli cıvata anahtarı vb.)
33.12.13	Elektrikli kaynak ve lehim aletlerinin bakım ve onarımı
33.12.14	Metalürji makinelerinin bakım ve onarımı
33.12.15	Gıda, içecek ve tütün işleme makinelerinin bakım ve onarımı
33.12.16	Tekstil, giyim eşyası ve deri üretim makinelerinin bakım ve onarımı (triko makinelerinin onarımı dahil)
33.12.17	Kağıt, karton ve mukavva üretiminde kullanılan makinelerin bakım ve onarımı
33.12.18	Büro ve muhasebe makinelerin bakım ve onarımı (daktilo, yazar kasa, fotokopi makineleri, hesap makineleri, vb.)
33.12.19	Ağaç, mantar, taş, sert kauçuk veya benzeri sert malzemeleri işlemede kullanılan takım tezgahlarının bakım ve onarımı (CNC olanlar dahil)
33.12.21	Sıvılar için filtreleme ya da temizleme makineleri ve aparatlarının bakım ve onarımı
33.12.27	Kesici aletler ile el aletlerinin bakım ve onarımı (matbaa giyotini, şerit testere, el testeresi, çapa, orak vb. bileyleme ve çarkçılık dahil) (motorlu ve pnömatik olanlar hariç)
33.12.28	Plastik ve kauçuk imalatında ve işlenmesinde kullanılan makinelerin bakım ve onarımı
33.12.29	Endüstriyel rulmanların, dişlilerin, dişli takımlarının ve tahrik tertibatı elemanlarının bakım ve onarımı
33.12.30	Tarımsal amaçlı kullanılan römorkların bakım ve onarımı
33.12.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer makinelerin bakım ve onarımı (yangın söndürme tüplerinin dolumu ve tamiri dahil)

33.13	Elektronik veya optik ekipmanların onarımı
33.13.01	Ölçme, test ve seyrüsefer alet ve cihazlarının bakım ve onarımı
33.13.02	Işınlama, elektromedikal ve elektroterapi ekipmanlarının bakım ve onarımı
33.13.03	Profesyonel optik aletlerin ve fotoğrafçılık ekipmanlarının bakım ve onarımı (tüketici elektronik ürünlerinin onarımı hariç)
33.13.04	Diğer profesyonel elektronik ekipmanların bakım ve onarımı
33.14	Elektrikli ekipmanların onarımı
33.14.01	Güç transformatörleri, dağıtım transformatörleri ve özel transformatörlerin bakım ve onarımı (elektrik dağıtım ve kontrol cihazları dahil)
33.14.02	Elektrik motorları, jeneratörler ve motor jeneratör setlerinin bakım ve onarımı (bobinlerin tekrar sarımı dahil)
33.14.03	Diğer profesyonel elektrikli ekipmanların bakım ve onarımı
33.2	Sanayi makine ve ekipmanlarının kurulumu
33.20	Sanayi makine ve ekipmanlarının kurulumu
33.20.33	Tarımsal amaçlı sanayi makine ve ekipmanlarının kurulumu
33.20.34	Kaldırma ve taşıma ekipmanlarının kurulumu (asansörler ve yürüyen merdivenler hariç)
33.20.35	Motor ve türbinlerin (hava taşıtı, motorlu kara taşıtı ve motosiklet motorları hariç) ve pompa ve kompresörlerin kurulumu
33.20.36	Metallerin işlenmesinde, kesilmesinde ve şekillendirilmesinde kullanılan makinelerin kurulum hizmetleri
33.20.37	Metalürji için sanayi makinelerinin ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri
33.20.38	Maden, taşocağı ve inşaatlarda kullanılan makinelerin kurulumu
33.20.39	Gıda, içecek ve tütün işleme için sanayi makinelerinin ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri
33.20.40	Tekstil, giyim eşyası ve deri üretimi için sanayi makinelerinin ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri
33.20.41	Kağıt ve mukavva üretimi için sanayi makinelerinin ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri
33.20.42	Sanayi fabrikalarında cam ve seramik boruların ve hatların kurulumu
33.20.43	Değirmencilikte kullanılan makinelerin kurulumu
33.20.44	Metal muhafaza tanklarının ve sarnıçların kurulumu
33.20.45	Sanayi tipi ısıtma, iklimlendirme ve soğutma cihaz ve ekipmanlarının kurulumu
33.20.46	Genel amaçlı makinelerin kurulum hizmetleri (tartma, filtreleme, damıtma, paketleme, şişeleme, püskürtme, buhar/kum püskürtme, kalenderleme için olanlar ile büro ve muhasebe makinelerinin kurulum hizmetleri dahil)
33.20.48	Ağaç, mantar, taş, sert kauçuk veya benzeri sert malzemeleri işlemede kullanılan takım tezgahlarının kurulum hizmetleri
33.20.49	Plastik ve kauçuk üretimi için sanayi makinelerinin ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri
33.20.50	Profesyonel tıbbi makineler, hassas ve optik aletler ve profesyonel elektronik ekipmanların kurulum hizmetleri
33.20.51	Elektrikli ekipmanların kurulum hizmetleri (elektrik motorları, jeneratörler ve transformatörlerin, elektrik dağıtım ve kontrol cihazları ile diğer elektrikli ekipmanların kurulumu (yollar, vb. için elektrikli sinyalizasyon ekipmanları hariç))
33.20.52	Fabrikasyon metal ürünlerin kurulum hizmetleri (buhar jeneratörlerinin kurulum hizmetleri ve sanayi tesislerindeki metal boru sistemlerinin kurulumu dahil, merkezi ısıtma sıcak su kazanları (boylerleri) ile makine ve ekipmanlar hariç)
33.20.53	Endüstriyel işlem kontrol ekipmanlarının kurulum hizmetleri (endüstriyel işlem kontrol ekipmanlarının ve otomatik üretim tesislerinin tasarımı ve montajı, endüstriyel zaman ölçüm alet ve cihazlarının kurulumu) (otomasyon destekli dahil)
33.20.54	Sanayi fırınlarının ve ocak brülörlerinin (ocak ateşleyicilerinin) kurulumu
33.20.90	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer sanayi makine ve ekipmanlarının kurulum hizmetleri (matbaa makineleri ve çimento imalatında kullanılan makinelerin kurulumu dahil)

DIŞ TİCARET SINIFLANDIRMALARI

GTİP	ÜRÜN TANIMI
8415	Klima cihazları-vantilatörlü, ısı, nem değiştirme tertibatlı
841810	Birden fazla dış kapılı kombine soğutucu-dondurucular
841830	Yatay tip dondurucular; hacmi ≤ 800 Litre
841840	Dikey tip dondurucular; hacmi ≤ 900 Litre
841850	Vitrin, tezgah vb. tipi soğutucu-dondurucular
841861	Kondenserleri ısı değiştiricisi fonksiyonu gören kompresörlü ünite
841869	Isı pompaları; diğer soğutucu-dondurucu tertibat
841891	Soğutucu/dondurucu cihazlara mahsus mobilyalar
841899	Soğutucu/dondurucu-ısı pompalarına ait aksam-parçalar
ENDÜSTRİYEL KLİMA	
8429	Dozerler, greyder, skreyper, ekskavatör, küreyici, yükleyici vb
8430	Toprak, maden, cevheri taşıma, ayırma, seçme vb. iş makineleri
8431	Ağır iş makine ve cihazlarının aksamı, parçaları
8474	Toprak, taş, metal cevheri vb. ayıklama, eleme vb. için makineler
İNŞAAT VE MADENCİLİK MAKİNELERİ	
8413	Sıvılar için pompalar, sıvı elevatörleri
8414	Hava-vakum pompası, hava/gaz kompresörü, vantilatör, aspiratör
POMPA VE KOMPRESÖRLER	
8456	Maddenin aşındırılarak işlenmesine mahsus makineler
8457	Metal işlemeye mahsus işleme merkezleri, istasyonlu tezgahlar
8458	Metallerin işlenmesine mahsus torna tezgahları
8459	Metalleri talaş kaldırarak işleyen makineli aletler-tezgahlar
8460	Çapak, pürüz temizleme, bileme, taşlama vb. için makineler
8461	Planya, vargel, yiv, zıvana, broş, dişli çark vb. tezgahları
8462	Metalleri dövme, işleme, kesme, şataflama presleri, makineleri
8463	Metal, sinterleşmiş metal karbür, sermetleri talaşsız işleme makineler
8464	Taş, seramik, beton, çimento, soğuk cam işleyen makineli aletler
8465	Ağaç, mantar, kemik, sert kauçuk, plastik vb. işleme makineleri
8466	(84.56-84.65)de ki makinelerin aksam-parçaları
8467	El ile kullanılan pnömatik/motorlu aletler
8468	Lehim ve kaynak yapmaya mahsus makine ve cihazlar
8515	Elektrik, lazer, ultrasonik vb. çalışan lehim, kaynak cihazları
METAL İŞLEME VE TAKIM TEZGAHLARI	
8434	Süt sağma, sütçülükte kullanılan makine ve cihazlar
8435	Şarap, meyve suları vb. için kullanılan presler, fulvarlar vb
8437	Tohumları temizleme, ayırma, öğütme, işleme makine ve cihazları
8438	Yiyecek/içecek sanayinde kullanılan makine ve cihazlar
841720	Ekmek, pasta, bisküvi fırınları; elektriksiz
841931	Tarım ürünleri için kurutucular
841989	Pastörize, kondanse etme vb. işler için cihaz, tertibat

842111	Krema ayırıcılar (ekremözler)
842121	Suyun filtre edilmesi/arıtılmasına mahsus cihazlar
842122	İçeceklerin (su hariç) filtre edilmesi/arıtılması için cihazlar
847920	Hayvansal/bitkisel yağların çıkarılmasına mahsus makine ve cihazlar
GIDA MAKİNELERİ	
8401	Nükleer reaktörler, kartuşları-yanıcı elemanlar
8402	Buhar jeneratörleri, kızgın su üreten kazanlar
8403	Buhar kazanları dışında kalan merkezi ısıtma kazanları
8404	Buhar kazanları, ısıtma kazanları için yardımcı cihazlar
8405	Gaz ve Su Gazı Jeneratörleri
BUHAR VE MERKEZİ ISITMA KAZANLARI	
8432	Toprağı hazırlamaya, işlemeye ve ekmeye mahsus tarla ve bahçe tarımı/ormancılık için makina ve cihazlar, çimenlikler ve
8433	Hasat/harman, çimleri ve otları biçme, yumurta, meyva ve diğer tarım ürünlerini ağırlık veya büyüklüklerine göre ayıran/
8436	Tarla ve bahçe tarımı, ormancılık, kümes hayvancılığı veya arıcılığa mahsus diğer makina ve cihazlar, civciv çıkartma
8478	Tütünün hazırlanmasına veya işlenmesine mahsus makina ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları
842441	Tarım veya bahçecilik için sıvı veya toz halindeki maddeleri püskürtmeye yarayan mekanik cihazlar; portatif olanlar
842449	Tarım veya bahçecilik için sıvı veya toz halindeki maddeleri püskürtmeye yarayan mekanik cihazlar; portatif olanlar hariç
842482	Tarım veya bahçeciliğe ait sıvı veya toz halindeki maddeleri dağıtmaya veya pülverize etmeye mahsus mekanik diğer cihaz
870110	Tek akslı traktörler
870191	Diğer traktörler (8709 pozisyonuna giren traktörler hariç); motor gücü ≤ 18 kW
870192	Diğer traktörler (8709 pozisyonuna giren traktörler hariç); 18 kW < motor gücü ≤ 37 kW
870193	Diğer traktörler (8709 pozisyonuna giren traktörler hariç); 37 kW < motor gücü ≤ 75 kW
870194	Diğer traktörler (8709 pozisyonuna giren traktörler hariç); 75 kW < motor gücü ≤ 130 kW
870195	Diğer traktörler (8709 pozisyonuna giren traktörler hariç); motor gücü > 130 kW
871620	Tarımda kullanılmaya mahsus kendinden yüklemeli veya boşaltmalı römork ve yarı römorklar
TARIM MAKİNELERİ	
8481	Muslukçu, borucu eşyası-basınç düşürücü, termostatik valf dahil
VANALAR	
8420	Kalenderler Ve Diğer Hadde Makineleri Ve Bu Makinelerin Silindirleri
8454	Metalürjide veya metal dökümhanelerinde kullanılan tav ocakları, döküm potaları, külçe kalıpları ve döküm makinaları
8455	Metalleri haddeleme makinaları ve bunların silindirleri
8480	Metal dökümhaneleri için döküm kasası, döküm plakası, döküm modeli, metal, metal karbürler, cam, mineral madde, kauçuk/p
HADDE VE DÖKÜM MAKİNELERİ	
8444	Dokumaya elverişli sentetik veya suni maddelerin ekstrüzyonu, çekilmesi, tekstüre edilmesi veya kesilmesine mahsus makin
8445	Dokumaya elverişli elyaf hazırlayan, eğiren, katlayan, büken, iplikler üreten, iplikleri bobinleyen, çileleyen, iplikler
8446	Dokuma makinaları (tezgahlar)

8447	Örgü, dikiş-trikotaj, püskül, ponpon ve gipe edilmiş iplik, tül, dantela, işleme, şeritci ve kaytancı eşyası veya file i
8448	Tekstil makinaları (84.44, 84.45, 84.46 ve 84.47) için yardımcı makina ve cihazlar ve bunlar için aksam, parça ve aksesu
8449	Keçe veya dokunmamış mensucat imalatına veya finisajına mahsus makina ve cihazlar, şapka kalıpları ve bunların aksam ve
8451	Tekstil ürünleri ve tekstil sanayi için makinalar (çamaşır makinaları HARIÇ) (ayrıntı için resmi gazeteye bakınız)
8452	Dikiş makinaları (kitap dikme makinaları hariç), dikiş makinaları için mobilya, tabla ve mahfazalar, dikiş makinalarının
TEKSTİL MAKİNELERİ	
8406	Buhar türbinleri
8410	Su türbinleri, çarklar vb. için regülatörler
8411	Turbojetler, turbo-propeller, diğer gaz türbinleri
8412	Diğer motorlar ve kuvvet üreten makineler
TÜRBİN TURBO JET VE HİDROLİK SİLİNDİR	
8425	Palanga, vinç (basamaklı hariç)bucurgat, ırgat, krikolar
8426	Gemi vinçleri, maçunalar, halatlı vinçler, döner köprüler
8427	Forkliftler; kaldırma, istifleme tertibatlı şaryolar
8428	Kaldırma, istifleme, yükleme, boşaltma makine ve cihazları
YÜK KALDIRMA TAŞIMA VE İSTİFLEME MAKİNELERİ	
842230	Şişe, kutu vb. doldurma, kapsülleme, içecekleri gazlandırma makineleri
842240	Diğer paketleme/ambalajlama makineleri
AMBALAJ MAKİNELERİ	
8482	Her nevi rulmanlar
RULMANLAR	
8477	Kauçuk, plastik eşya imal ve işleme makine ve cihazları
KAUÇUK VE PLASTİK MAKİNELERİ	
8439	Kağıt hamuru, kağıt, karton imaline mahsus makine ve cihazlar
8440	Cilt makineleri, forma, yaprak dikme makineleri
8441	Kağıt hamuru, kağıt işleme, kesme makine ve cihazları
8442	Matbaacılıkta kullanılmak üzere hazırlanmış levhalar, silindirler ve tabedici unsurlar ve bunları hazırlayan makineler
844311	Bobin halindeki kağıda ofset baskı yapan makineler
844312	Tabaka kağıda ofset baskı yapan büro tipi makineler; kağıt ebadı <22x36 cm
844313	Ofset baskı yapan diğer makineler, kağıt ebadı <= 22 x 36 cm.
844314	Tipografik baskı yapan makine (bobin halindeki kağıda baskı yapan) (fleksografik baskı yapanlar hariç)
844315	Tipografik baskı yapan makine (bobin halindeki kağıda baskı yapan hariç) (fleksografik baskı yapanlar hariç)
844316	Fleksografik baskı yapan makineler
844317	Gravür baskı (tifdruk) yapan makine
844319	Diğer ofset baskı yapan makine-cihazlar
84439110	Yarı iletkenlerin üretiminde kullanılmaya mahsus baskı yapan makinalar (8443.19.40) için aksam, parça ve aksesuarlar

KAĞIT VE BASIM MAKİNELERİ	
8416	Akaryakıt, tozlaştırılmış katı yakıt veya gaz yakıtlı ocak brülörleri, mekanik kömür taşıyıcılar
8417	Sanayi veya laboratuvarlara mahsus elektrikli olmayan fırınlar ve ocaklar (çöp yakma fırınları dahil)
841919	Diğer elektriksiz anında/depolu su ısıtıcıları
841950	Isı değiştiriciler (eşanjörler)
8514	Sanayi/laboratuvarlarda kullanılan elektrik ocak ve fırınları
ENDÜSTRİYEL ISITICILAR	
842219	Diğer bulaşık yıkama makineleri
842220	Şişeleri/diğer kapları temizleme/kurutma makineleri
842290	Bulaşık yıkama makinelerine ait aksam-parçalar
845020	Çamaşır makinaları (yıkama ve kurutma tertibatı bir arada olanlar dahil); kuru çamaşır kapasitesi > 10 kg
ENDÜSTRİYEL YIKAMA VE KURUTMA MAKİNELERİ	
8453	Post, deri ve köselelerin hazırlanması, dabaklanması veya işlenmesi, ayakkabı imaline-tamirine mahsus makine ve cihazlar
DERİ MAKİNELERİ	
8470	Hesap, bilgi kaydeden ve bunları tekrar veren, muhasebe, damga basan, bilet basma ve verme vb makineler, yazar kasalar
8472	Diğer büro makineleri (teksir,adres basma, para ayırma-sayma-paketleme, kağıt para verme, kalem açma, zımba vb makineler
8476	Otomatik satış makineleri (posta pulu, sigara, yiyecek veya içecek makineleri gibi) (para bozma makineleri dahil)
847340	Büro için diğer makine ve cihazların aksam, parçası
84439910	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için birleştirilmiş elektronik aksam-parça-aksesuar
844399901000	Optik sistemli fotokopi cihazlarına ait diğer aksam-parça-aksesuar
844399909000	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için diğer aksam-parça-aksesuar
BÜRO MAKİNELERİ	
8407	Kıvılcım ile ateşlemeli içten yanmalı doğrusal veya döner pistonlu, motorlar (patlamalı motor)
8408	Sıkıştırma ile ateşlemeli içten yanmalı pistonlu motorlar (dizel ve yarı dizel)
8409	Sadece veya esas itibarıyla 84.07 veya 84.08 pozisyonlarındaki, motorların aksam ve parçaları
İÇTEN YANMALI MOTORLAR VE AKSAMLARI	
8501	Elektrik motorları ve jeneratörler [elektrik enerjisi üretim (elektrojen), grupları hariç
8502	Elektrik enerjisi üretim (elektrojen) grupları ve rotatif elektrik, konvertörleri
8503	Sadece veya esas itibarıyla 85.01 veya 85.02 pozisyonlarındaki, makinalarda kullanılmaya elverişli aksam ve parçalar
ELEKTRİK MOTORLARI VE JENERATÖRLERİ	
8202	Adi metallerden eİ testereleri ve her tür testere ağızları (freze testereleri ve dişsiz testere ağızları dahil)
8203	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için birleştirilmiş elektronik aksam-parça-aksesuar
8204	Elle kullanılan sıkıştırma anahtarları (dinamometrik anahtarlar dahil fakat kılavuz anahtarlar hariç), değişebilir sıkıştırma soketleri (saplı/sapsız)
8205	Diğer el aletleri (camcı elmasları dahil), kaynak lambaları, mengeneler vb. örsler, portatif demirci ocakları, el veya pedalla işleyen bileşimler
8207	El veya diğer güç kaynakları ile işleyen alet ve makineler için değiştirilebilen aletler
8208	Makina veya mekanik cihazlara mahsus adi metallerden bıçaklar ve kesici ağızlar

EL ALETLERİ, TAKIM TEZGAHI UÇLARI, TESTERE BAŞLARI VB

8475	Elektrik veya elektronik ampullerin, tüplerin, valflerin montajına ve cam veya cam eşyanın imaline mahsus makineler
8479	Kendine özgü bir fonksiyonu olan diğer makineler ve mekanik cihazlar
8483	Transmisyon milleri, kranklar; yatak kovanları ve mil yatakları, dişliler ve sistemleri; vidalar; dişli kutuları
8484	Diğer maddeler ile birleştirilmiş metal tabakalardan contalar, takım veya grup halinde contalar, mekanik salmastralar
8486	Yarı iletken disklerin, külçelerin, entegre devrelerin vb imalatında kullanılan makine ve cihazlar; aksam-parça-aksesuar
8487	Diğer makinelerin aksam ve parçaları (elektrik konnektörleri, izolatörler, bobinler vb. aksam-parçalar hariç)
842119	Diğer santrifüjler
842139	Diğer motorlar için hava filtreleri
842410	Yangın söndürme cihazları (dolu/boş)
842420	Püskürtme tabancaları vb. cihazlar
842430	Buhar/kum püskürtme makine-cihazları
842489	Sıvı-toz püskürtme, dağıtma cihazları-diğer
842490	Püskürtücü, dağıtıcı, yangın söndürücülerin aksam-parçaları
842129	Sıvıların filtre edilmesine veya arıtılmasına mahsus diğer makina ve cihazlar
842191	Santrifüjlerlere (santrifüj kurutma makinaları dahil) ait aksam ve parçaları
842199	Sıvıların veya gazların fiitre edilmesine veya arıtılmasına mahsus makina ve cihazların diğer aksam ve parçaları
8423	Tartı alet ve cihazları (hassasiyeti ≤ 5 santigram olan teraziler HARIÇ) (tartarak sayan veya kontrol eden baskül ve teraziler dahil) ve ağırlıklar
9017	Resim yapmaya, çizim yapmaya veya hesap yapmaya mahsus aletler ve başka yerde yer almayan elde kullanılan uzunluk ölçü aletleri
9024	Maddelerin sertlik, dayanıklılık, mukavemet, elastikiyet veya diğer mekanik özelliklerini denemeye ve kontrol etmeye mahsus makina ve cihazlar
9508	Gezici sirkler ve hayvan sergileri, eğlence parkı ve su parkı eğlence eşyası, fuar ve panayır eğlencelerine mahsus eşya, gezici tiyatrolar

Diğer Makineler İle Aksamları

DIŞ TİCARET SINIFLANDIRMALARI

AKSAM VE PARÇALAR

Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları	840120	İzotopik ayırım için makine ve cihazlar, bunların aksam, parçaları
	840140	Nükleer reaktörlerin aksam-parçaları
	840290	Buhar kazanı aksam, parçaları
	840390	Merkezi ısıtma kazanlarının aksam-parçaları
	840490	Buhar ve ısıtma kazanları için yardımcı cihazların aksam ve parçaları
	840590	Gaz veya su gazı jeneratörlerinin aksam ve parçaları

Buhar ve Merkezi Isıtma Kazanları Parça ve Aksamı

Büro	844399	Diğer baskı, kopyalama ve faks makinaları için aksam-parça-aksesuar
	847321	Elektronik hesap makinelerinin aksam, parçaları
	847329	Muhasebe, yazar kasa vb. makinelerin aksam, parçaları
	847340	Büro için diğer makine ve cihazların aksam, parçası
	847350	Yazı, Hesap, Bilgi İşlem, Büro için Diğer Makinelerin Aksam ve Parçaları (İki veya Fazlasında Aynı Derecede Kullanılmaya Uygun Aksam)
	847690	Otomatik satış makinelerinin aksam, parçaları

Büro Makineleri Parça ve Aksamı

Deri	845390	Post, deri ve köselelerin hazırlanması/ dabaklanması/ işlenmesi, bunlardan ayakkabı ve eşya imali/tamiri için makina ve cihazlar
------	--------	--

Deri Makineleri Parça ve Aksamı

Diğer Makineler	841990	84.19 pozisyonundaki (sıcaklık değişimi ile işlem yapan) makina/tesis/ laboratuvar ekipmanlarının aksam ve parçaları (diğer)
	842191	Santrifüjlerin aksam ve parçaları (santrifüj kurutucular dahil)
	842199	Sıvıların veya gazların filtre edilmesine veya arıtılmasına mahsus makina ve cihazların aksam ve parçaları (diğer)
	842390	Tartı alet ve cihazlarının aksam ve parçaları; tartı ağırlıkları (diğer)
	842490	84.24 pozisyonundaki püskürtme, dağıtma veya pülverize etmeye mahsus mekanik cihazların aksam ve parçaları
	847590	84.75 pozisyonundaki makinaların aksam ve parçaları
	847990	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan, kendine özgü bir fonksiyonu olan makina ve mekanik cihazların aksam ve parçaları
	848390	Ayrı olarak getirilen dişli çarklar, zincir dişliler ve diğer transmisyon elemanları; 84.83 pozisyonu kapsamındaki aksam ve parçalar (diğer)
	848590	Katmanlı imalat (additive manufacturing) makinelerinin aksam ve parçaları (diğer)
	848690	84.86 pozisyonundaki (yarı iletken, entegre devre, düz panel ekran üretiminde kullanılan) makina ve cihazların aksam, parça ve aksesuarı
	848790	Bu fasılın başka pozisyonlarında belirtilmeyen veya yer almayan makinaların diğer aksam ve parçaları
	850590	Elektro mıknatıslar, daimi mıknatıslar, elektromanyetik veya mıknatıslı tutucu tertibat ve benzerlerinin aksam ve parçaları (diğer)
	901790	Resim, çizim, işaretleme veya hesap yapmaya mahsus aletlerin ve elde uzunluk ölçmeye mahsus aletlerin aksam, parça ve aksesuarı
	902490	Maddelerin sertliğini, dayanıklılığını, sıkıştırılabilirliğini, elastikiyetini veya diğer mekanik özelliklerini test etmeye mahsus makina ve cihazların aksam ve parçaları

Diğer Makineler Parça ve Aksamı

Jeneratörler	850300	Sadece veya esas itibariyle 85.01 veya 85.02 pozisyonlarındaki makinalarda kullanılmaya elverişli aksam ve parçalar
--------------	--------	---

Elektrik Motorları ve Jeneratörler

Isıtıcılar	841690	Akaryakıt, tozlaştırılmış katı yakıt veya gaz yakıtlı ocak brülörlerinin ve mekanik kömür taşıyıcılarının aksam ve parça
	841790	Sanayi veya laboratuvarlara mahsus elektrikli olmayan fırınlar ve ocaklar (çöp yakma fırınları dahil) için aksam ve parça
	851490	85.14 pozisyonunda yer alan endüstriyel veya laboratuvar tipi elektrikli ocak/fırın vb. için aksam ve parçalar

Endüstriyel Isıtıcılar Parça ve Aksamı

Endüstriyel Klima ve Soğutma Cihazları	841590	Klima cihazlarının aksam-parçaları
	841899	Soğutucu/dondurucu-ısı pompalarına ait aksam-parçalar

Endüstriyel Klima Parça ve Aksamı

Endüstriyel Yıkama	842290	84.22 pozisyonundaki bulaşık yıkama makineleri ile şişe, kutu, torba ve benzeri kapları temizleme/kurutma makineleri; doldurma, kapatma, etiketleme, ambalajlama ve benzeri paketleme makinelerinin aksam ve parçaları
--------------------	--------	--

Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri Parça ve Aksamı

Gıda	843490	Sütçülükte kullanılan makine ve cihazların aksam, parçaları
	843590	Şarap, meyve suları vb. makinelere ait aksam-parçalar
	843790	Tohum ve tane işleme makinelerinin aksam, parçaları
	843890	Yiyecek/içecek sanayi makine ve cihazlarının aksam, parçaları

Gıda Makineleri Parça ve Aksamı

Hadde Döküm	842091	84.20 pozisyonundaki kalenderleme (calendering) veya diğer hadde/vals makinelerinin silindirleri
	842099	84.20 pozisyonundaki kalenderleme veya diğer hadde/vals makinelerinin diğer aksam ve parçaları
	845490	Tav ocakları, döküm potaları, külçe kalıpları aksam-parçaları
	845590	Metalleri haddeleme makinelerinin aksam, parçaları

Hadde ve Döküm Makineleri Parça ve Aksamı

İnşaat	843141	Kovalı, kepçeli, kürekli, kısaçlı vb. makinelerin aksam parçaları
	843142	Buldozer ve angledozer bıçakları
	843143	Delme/sondaj makinelerinin aksam, parçaları
	843149	Ağır iş makinelerinin aksam-parçaları
	847490	84.74 Pozisyonundaki makinalar için aksam ve parçalar

İnşaat ve Maden Makineleri Parça ve Aksamı

Kağıt Basım Matbaa	843991	Lifli selülozik maddelerden kağıt hamuru imali için makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar
	843999	Kağıt veya karton imaline veya finisajına mahsus makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar
	844090	Cilt makinalarına ve kitap formalarını dikmeye mahsus makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar
	844190	Kağıt hamuru, kağıt veya kartonun işlenmesine mahsus diğer makina ve cihazlar için aksam ve parçalar
	844240	Levhaları, silindirleri ve diğer tabedici unsurları hazırlamaya ve yapmaya mahsus makina, cihaz ve teçhizat için aksam v
	844391	Levha, silindir ve 84.42 pozisyonundaki diğer tabedici unsurlar aracılığıyla baskı yapmaya mahsus makinalar için aksam

Kağıt ve Basım Matbaa Makineleri Parça ve Aksamı

Kauçuk Plastik	847790	Kauçuk/plastik eşya imal makinelerinin aksam-parçaları
----------------	--------	--

Kauçuk ve Plastik Makineleri Parça ve Aksamı

Metal İşleme	846691	Taş, seramik, beton vb. işleyen makinelerin aksam-parçaları
	846692	Ağaç, mantar, kemik vb. işleyen makinelerin aksam-parçaları
	846693	(84.56-84.61)de ki makinelere ait aksam-parçalar
	846694	(84.62-84.63)de ki makinelere ait aksam-parçalar
	846791	Zincirli testerelere ait aksam-parçalar
	846792	Pnömatik aletlere ait aksam ve parçalar
	846799	El ile kullanılan motorlu aletlere ait aksam-parçalar
	846890	Lehim, kaynak yapmaya mahsus makine, cihazların aksamı
	851590	Elektrik, lazer, ultrasonik vb. kaynak cihazı aksam, parçaları

Metal İşleme ve Takım Tezgahları Parça ve Aksamı

İçten Yanmalı Motorlar	840910	Hava taşıtlarında kullanılan motorların aksam ve parçaları
	840991	Kıvılcım ile ateşlemeli içten yanmalı pistonlu motorlar için aksam ve parçalar; hava taşıtı motorları için olanlar HARIÇ
	840999	Sıkıştırma ile ateşlemeli içten yanmalı pistonlu motorlar (dizel veya yarı dizel) için aksam ve parçalar; hava taşıtı motorları için olanlar HARIÇ

Motorlar Parça ve Aksamları

Pompa Kompresör	841391	Sıvılar için pompaların aksam ve parçaları
	841392	Sıvı elevatörlerine ait aksam ve parçalar
	841490	Hava, gaz pompası, kompresörü, vantilatör vb. aksamı, parçaları

Pompa ve Kompresör Parça ve Aksamı

Rulman	848291	Bilyalı veya makaralı yataklar (rulmanların) için bilyalar, iğneler ve makaralar
	848299	Bilyalı veya makaralı yataklar (rulmanların) için diğer aksam ve parçalar

Rulman Parça ve Aksamı

Tekstil	844820	84.44 Pozisyonundaki makinaların veya bunların yardımcı cihazlarının aksam, parça ve aksesuarı
	844832	Dokumaya elverişli liflerin hazırlanmasına mahsus makinalar için aksam, parça ve aksesuar; kard garnitürü HARIÇ
	844839	84.45 Pozisyonundaki diğer makinalar veya bunların yardımcı cihazları için diğer aksam, parça ve aksesuar
	844849	Dokuma makinaları (84.46) veya bunların yardımcı makinalarının diğer aksam, parça ve aksesuarı
	844859	84.47 Pozisyonundaki makinalar veya bunlara yardımcı makinalar için diğer aksam, parça ve aksesuar
	844900	Keçe veya dokunmamış mensucat imalatına veya finisajına mahsus makina ve cihazlar, şapka kalıpları ve bunların aksam ve
	845190	Tekstil ürünleri ve tekstil sanayi için makinalara ait aksam ve parçalar
	845290	Dikiş makinalarına mahsus mobilya, tabla, mahfaza ve bunlara mahsus aksam ve parçalar ve dikiş makinalarının diğer aksam
Tekstil Makineleri Parça ve Aksamı		

Tarım	843290	Tarla, bahçe tarımında, ormancılıkta ve spor sahalarında kullanılan makinenin aksam, parçası
	843390	Hasat,harman ve çim biçme makinelerine ait aksam-parçalar
	843691	Kümes hayvancılığı/civciv çıkartma makinelerinin aksam, parçaları
	843699	Tarla ve bahçe tarımı, ormancılık veya arıcılığa mahsus diğer makina ve cihazlara ait aksam ve parçalar
	847890	Tütünü hazırlayan ve işleyen makinelerin aksam, parçaları
Traktör ve Tarım Makineleri Parça ve Aksamı		

Türbin Turbojet	840690	Buhar türbinlerinin aksam ve parçaları
	841090	Su türbinleri ve su çarkları için aksam ve parçalar (regülatörler dahil)
	841191	Turbojetler ve turbopropellerler için aksam ve parçalar
	841199	Diğer gaz türbinleri için aksam ve parçalar
	841290	Diğer motorlar ve kuvvet hasıI eden diğer makinalar için aksam ve parçalar
Türbin ve Turbojet Parça ve Aksamı		

Vana	848190	Musluklar, valflar vb. cihazların aksam, parçaları
Vana Parça ve Aksamı		

Yük Kaldırma Taşıma İstifleme Makineleri Parça ve Aksamı	843110	Palanga, bucurgat, ırgat, kriko, vinç vb. aksam, parçaları
	843120	Forkliftler, kaldırma ve elleçleme tertibatı olan diğer yük arabaları (84.27) için aksam ve parçalar
	843131	Asansörler, skipli asansörler veya yürüyen merdivenler için aksam ve parçalar
	843139	Elevatör, konveyör, teleferik, hadde makineleri vb. aksam-parçaları
Yük Kaldırma Taşıma İstifleme Makineleri Parça ve Aksamı		

GÜVEN KALİTE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



TÜRKİYE MAKİNE SANAYİİNİN REKABET GÜCÜ	2025
TARIM VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU	2024
MAKİNE İMALAT SEKTÖRÜ TÜRKİYE VE DÜNYA DEĞERLENDİRME RAPORU	2024
MAKİNE VE ALT SEKTÖRLERİ İÇİN KAYIT DIŞI EKONOMİNİN ÖLÇÜLMESİ	2024
TARIM VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU (GENİŞLETİLMİŞ VE GÜNCELLENMİŞ)	2023
MAKİNE SEKTÖRÜ KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZLERİ RAPORU	2023
MAKİNE İMALAT SEKTÖRÜ TÜRKİYE VE DÜNYA DEĞERLENDİRME RAPORU	2023
MAKİNE VE EKİPMAN KİRALAMA PAZAR ANALİZİ RAPORU	2023
PLASTİK VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU	2023
POMPA, VANA VE ARMATÜR SANAYİ SEKTÖR RAPORU	2023
TÜRKİYE MAKİNE SEKTÖRÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI RAPORU	2022
MAKİNE İMALAT SEKTÖRÜ TÜRKİYE VE DÜNYA DEĞERLENDİRME RAPORU	2022
TARIM VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU	2022
İSTİF MAKİNELERİ SEKTÖR RAPORU	2022
TEKSTİL VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU	2021
MAKİNE SEKTÖRÜNDE İTHAL İKAMECİ POLİTİKANIN MAKİNE, İMALAT SANAYİ VE TÜRKİYE EKONOMİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	2021
MAKİNE İMALAT SEKTÖRÜ TÜRKİYE VE DÜNYA DEĞERLENDİRME RAPORU	2021
AĞAÇ, MOBİLYA VE MAKİNE SANAYİ ETKİLEŞİMİ RAPORU	2020
ÜRETİM, İHRACAT, İÇ TÜKETİMDE MAKİNE SEKTÖRÜ	2020
MAKİNE SEKTÖRÜ DIŞ PAZAR STRATEJİSİ	2020
İHRACAT POTANSİYELİ ANALİZİ	2020

DÜNYADAN HABERİMİZ VAR

Sektörümüzü ilgilendiren
her konuyu irdeliyor,
paydaşlarımıza da ışık tutacak
verileri raporluyoruz.

Tüm raporlarımıza açık kaynak olarak
www.makinebirlik.org üzerinden
ulaşabilirsiniz.

