



MAKFED

Türkiye Makina Federasyonu

MAKİNA İMALAT SEKTÖRÜNDE YEŞİL MUTABAKAT VE KARBON AYAK İZİ

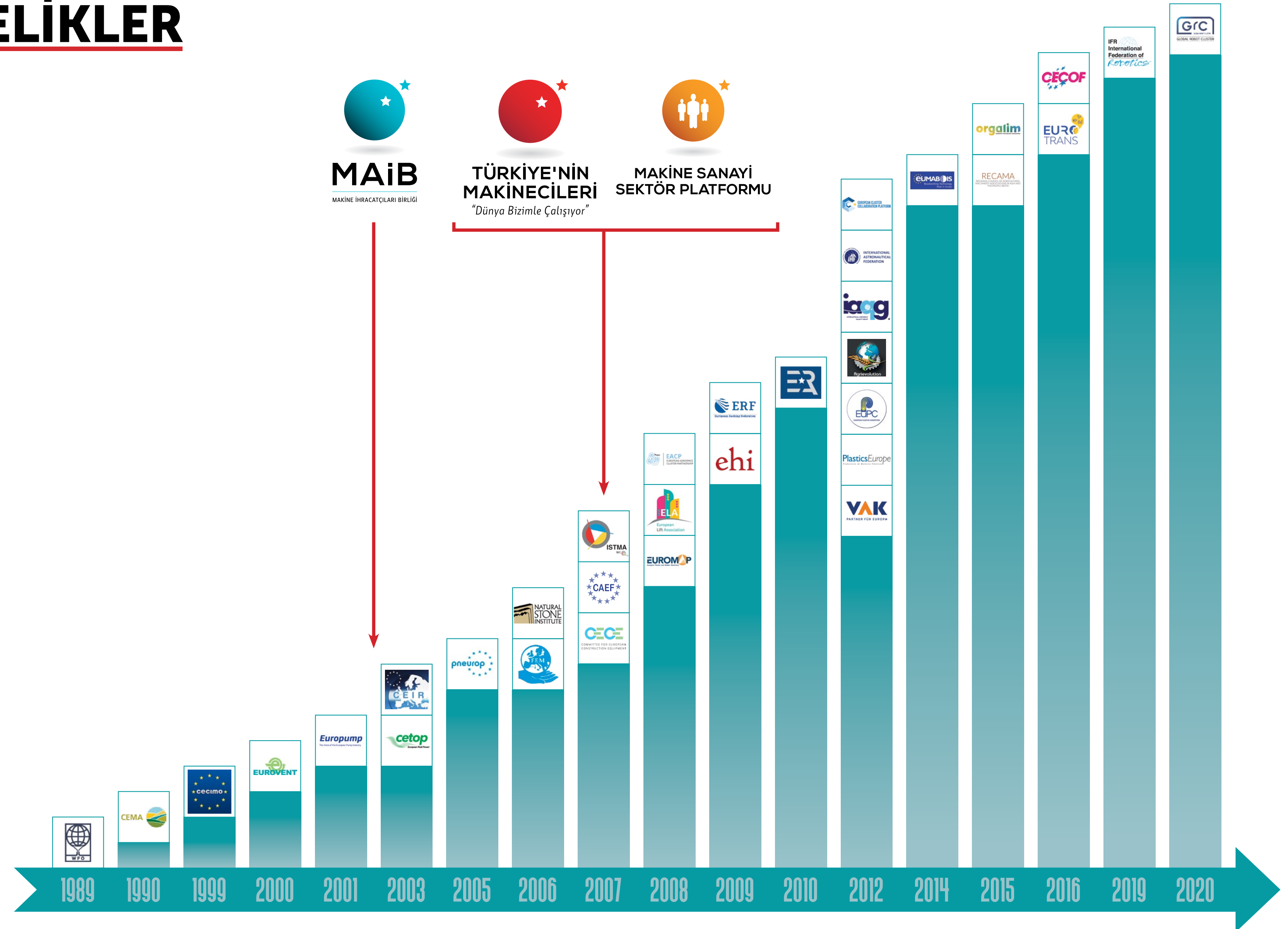
İSTANBUL TİCARET ODASI

13 Eylül 2023



	AIMSAD Ağaç İşleme Makine Sanayicileri Derneği		ENOSAD Endüstriyel Otomasyon Sanayicileri Derneği		SAHA Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği	GÖZLEMCİLER		İSİM İş ve İnşaat Makineleri Kümelenmesi
	AKDER Akışkan Gücü Derneği		İNDER Türkiye İş Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği Derneği		TARMAKBİR Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği Derneği			MAKSİAD Makina Sanayici İş İnsanları Derneği
	AMD Ambalaj Makinecileri Derneği		İSDER İstif Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Derneği		TEMSAD Tekstil Makine ve Aksesuarları Sanayicileri Derneği			SAMİB Sakarya Makina İmalatçıları Birliği Derneği
	ARÜSDER Araç ve Araç Üstü Ekipman ve İş Makinaları Üreticileri Birliği Derneği		KBSB Kazan ve Basıncılı Kap Sanayicileri Birliği Derneği		TEVİD Elektrikli Vinç İmalatçıları Birliği Derneği			TÜDOKSAD Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği
	AYSAD Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayicileri Derneği		MİB Makina İmalatçıları Birliği Derneği		ARMATÖR Armatür, Valf, Musluk, Tesisat Ekipmanları ve Vana Sanayicileri Derneği			TÜMMER Tüm Mermer Doğaltaş ve Makinaları Üreticileri Birliği
	BESİAD Bağlantı Elemanları Sanayici ve İş Adamları Derneği		PAGDER Plastik Sanayicileri Derneği		Doğu Marmara Makina İhtisas OSB			TÜYİDER Tüm Yüzey İşlemler Derneği
	EFSİAD Endüstriyel Fırın Sanayicileri ve İş Adamları Derneği		POMSAD Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği		İBİA Uluslararası Yatak Endüstrisi Derneği			UKUB Ulusal Kalıp Üreticileri Birliği
	EMOSAD Elektrik Motorları Sanayicileri Derneği		ROBODER Robot Entegratörleri ve Yüksek Teknolojili Sistem Üreticileri Derneği		İmes Makine İhtisas OSB			Yalova Makine İhtisas OSB

ULUSLARARASI ÜYELİKLER



DÜNYA MAL TİCARETİNDE ÖNDE GELEN SEKTÖRLER - 2021

GTİP	Ürün Grubu	Dünya İhracatı (Milyon \$)	Dünya Ürün Grubu Payı (%)	Dünya İhracatı Sırası*	Türkiye İhracatı (Milyon \$)	Türkiye Ürün Grubu Payı (%)	Türkiye Dünya Payı (%)	Türkiye İhracatı Sırası
85	Elektrikli makine ve teçhizatlar, aksamaları	3.394.399	15,35	1	12.013	5,33	0,35	4
84	Makineler ve kazanlar	2.489.983	11,26	2	20.778	9,22	0,83	2
27	Mineral yakıtlar ve mamulleri	2.406.152	10,88	3	8.516	3,78	0,35	9
87	Motorlu kara taşıtları, bunların aksam ve parçaları	1.508.078	6,82	4	25.030	11,11	1,66	1
71	Kıymetli metaller ve mücevherat	853.772	3,86	5	10.962	4,87	1,28	5
39	Plastikler ve mamulleri	806.607	3,65	7	10.016	4,45	1,24	7
72	Demir ve çelik	557.004	2,52	9	17.075	7,58	3,07	3
73	Metal eşya	361.734	1,64	12	8.802	3,91	2,43	8
61	Örme giyim eşyası ve Aksesuarı	271.627	1,23	15	10.784	4,79	3,97	6
62	Örülmemiş giyim eşyası ve aksesuarı	233.531	1,06	17	7.515	3,34	3,22	10
	Diğerleri	9.229.646	41,74		93.773	41,63	41,63	
TOPLAM		22.112.533			225.264		1,02	

Kaynak: TRADEMAP

(*) Dünya İhracatı Sırası: 6 - 30 GTİP–Petrokimya ürünleri, 8 - 90 GTİP– Optik, fotografik ve hassas medikal vs. ürünleri, 10 - 29 GTİP–Organik kimyasallar

TÜRKİYE'NİN MAKİNE TİCARETİNDE YERİ VE PERFORMANSI - 2021

**Türkiye ve İlk 10 Ülke Toplam Dış Ticareti
(Milyar Dolar)**

İHR. SIRA	İTH. SIRA	ÜLKE	İHRACAT	İTHALAT	FARK
1	2	Çin	3.361	2.675	686
2	1	ABD	1.753	2.937	-1.184
3	3	Almanya	1.626	1.421	205
4	4	Japonya	757	773	-16
5	8	Hollanda	693	623	70
6	5	H. Kong	672	714	-42
7	9	G. Kore	644	615	29
8	11	İtalya	601	558	43
9	6	Fransa	569	702	-133
10	12	Belçika	549	533	16
30	23	Türkiye	225	271	-46

**Türkiye ve İlk 10 ülke Makine Dış Ticareti
(Milyar Dolar)**

İHR. SIRA	İTH. SIRA	ÜLKE	İHRACAT	İTHALAT	FARK
1	2	Çin	548	231	317
2	3	Almanya	269	176	93
3	1	ABD	209	429	-220
4	9	Japonya	147	71	76
5	15	İtalya	108	54	54
6	5	H. Kong	95	83	12
7	8	Hollanda	90	72	18
8	7	Meksika	85	79	6
9	11	G. Kore	76	69	7
10	12	Singapur	69	60	9
26	22	Türkiye	21	31	-10

TÜRKİYE'NİN MAKİNE TİCARETİNDE YERİ VE PERFORMANSI - 2021

10 Milyar Dolar Üzeri Makine İhracatı Yapan Ülkelerin Performansı

SIRA	ÜLKE	2017-2021 YILLIK İHRACAT BÜYÜMESİ	DÜNYA MAKİNE İHRACAT PAYI %
1	Çin	8	22
2	Almanya	0	10,5
3	ABD	-1	8,4
4	Japonya	-1	5,9
5	İtalya	0	4,3
6	Hong Kong	7	3,8
7	Hollanda	6	3,6
8	Meksika	6	3,4
9	G. Kore	0	3,1
10	Singapur	11	2,8
11	İngiltere	-1	2,8
12	Fransa	-1	2,5
13	Tayvan	12	2,3
14	Tayland	1	1,8
15	Çekya	4	1,7
16	Polonya	6	1,6
17	Belçika	2	1,4

SIRA	ÜLKE	YILLIK İHRACAT BÜYÜMESİ	DÜNYA MAKİNE İHRACAT PAYI %
18	Avusturya	2	1,4
19	Kanada	-1	1,3
20	İsveç	2	1,1
21	İspanya	0	1
22	Malezya	-1	1
23	Hindistan	6	1
24	Vietnam	34	1
25	İsviçre	-1	1
26	Türkiye	9	0,8
27	Macaristan	-2	0,8
28	BAE	2	0,7
29	Danimarka	3	0,7
30	Slovakya	4	0,5
31	Rusya	4	0,4
32	Brezilya	-10	0,4
31	Finlandiya	4	0,4
32	Romanya	4	0,4

MAKİNE SEKTÖRÜ TEMEL GÖSTERGELERİ* - 2022



Girişim
54.753



İstihdam
481.467



Ciro
785 Milyar TL
(47,4 Milyar \$)



Katma değer
195 Milyar TL
(11,8 Milyar \$)



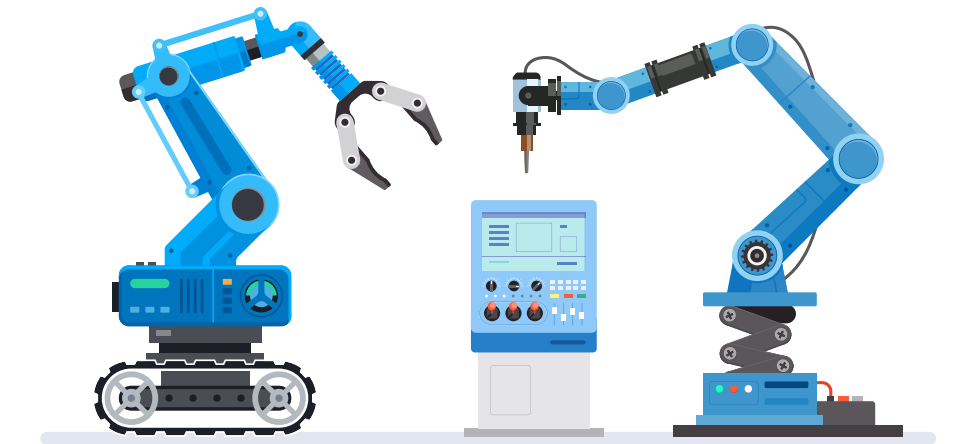
İhracat (2022)
25,5 Milyar \$



İthalat (2022)
38 Milyar \$



Pazar
60 Milyar \$



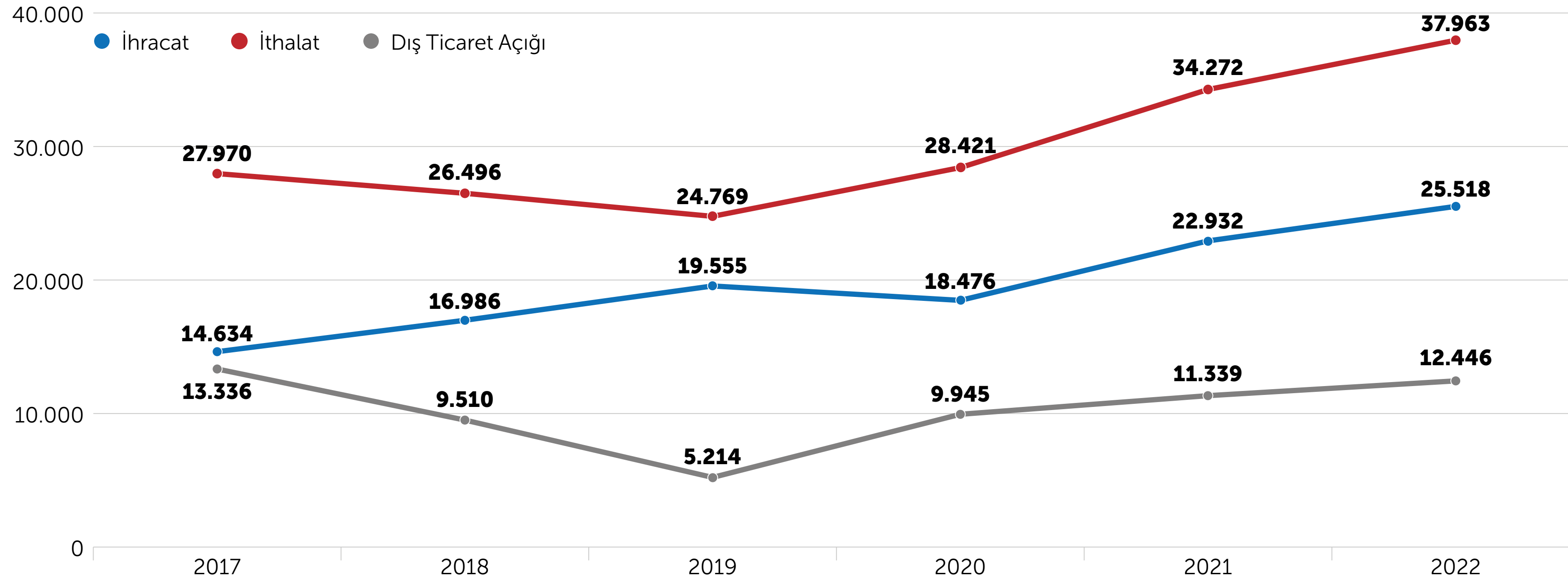
Ar&Ge Harcamaları
2,7 Milyar TL
(305 Milyon \$) 2021

Kaynak: TÜİK 2022 ortalama Dolar Kuru= 16,558 TL alınmıştır.

(*) NACE, 28, 2522, 2530, 2573, 2711, 33 (3311, 3312, 3313, 3314, 3320)

MAKİNE SEKTÖRÜ DIŞ TİCARETİ

MAKİNE DIŞ TİCARETİ (MİLYON DOLAR)



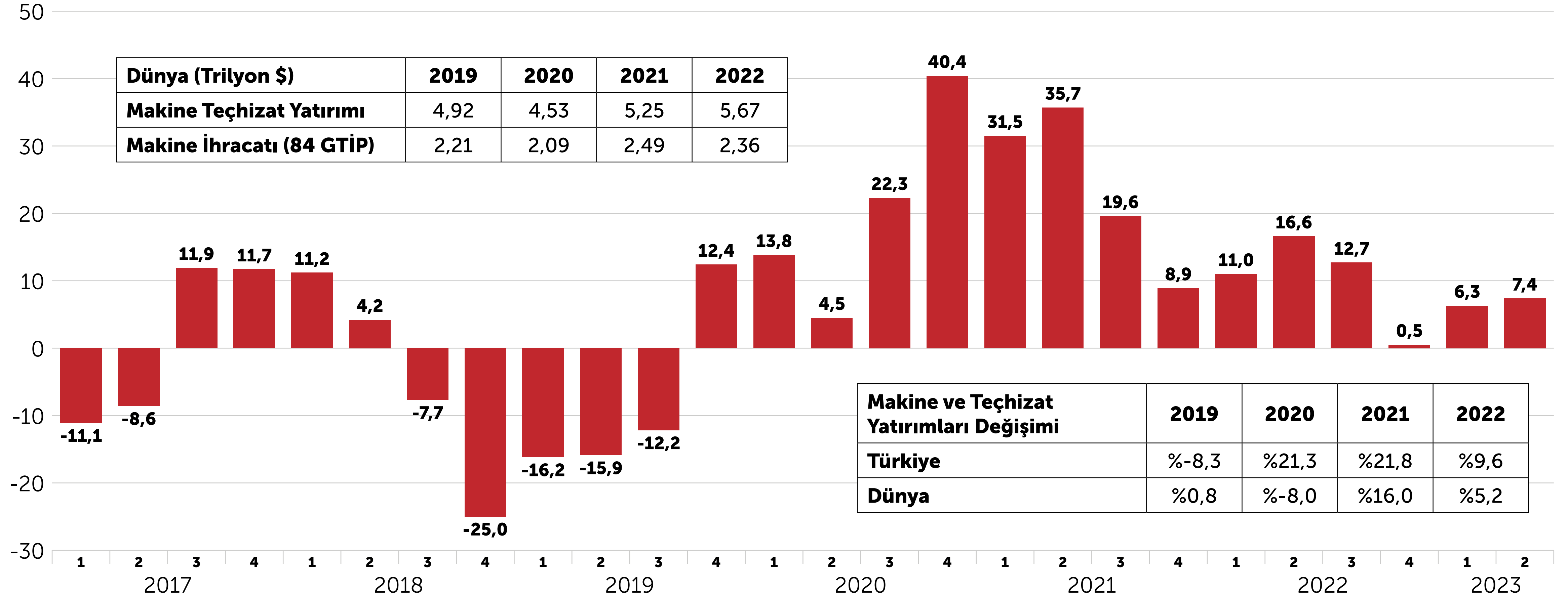
Değişim Oranı %	22/17	22/21
İhracat	74,4	11,3
İthalat	35,7	10,8

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
İhr/İth Karşılama Oranı %	52,32	64,11	78,95	65,02	66,9	67,2	62,9

* Ocak – Mayıs 2023

MAKİNE VE TEÇHİZAT YATIRIMLARI

MAKİNE VE TEÇHİZAT YATIRIMLARI DEĞİŞİM ORANLARI (%)



İNSANLIĞIN ORTAK MUTABAKATI: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

İklim / Çevre

Doğal Afetler

Endüstriyel
Gelişmeler

Ekonomik,
Sosyal
Eşitsizlik



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

BM SKA17 HEDEF



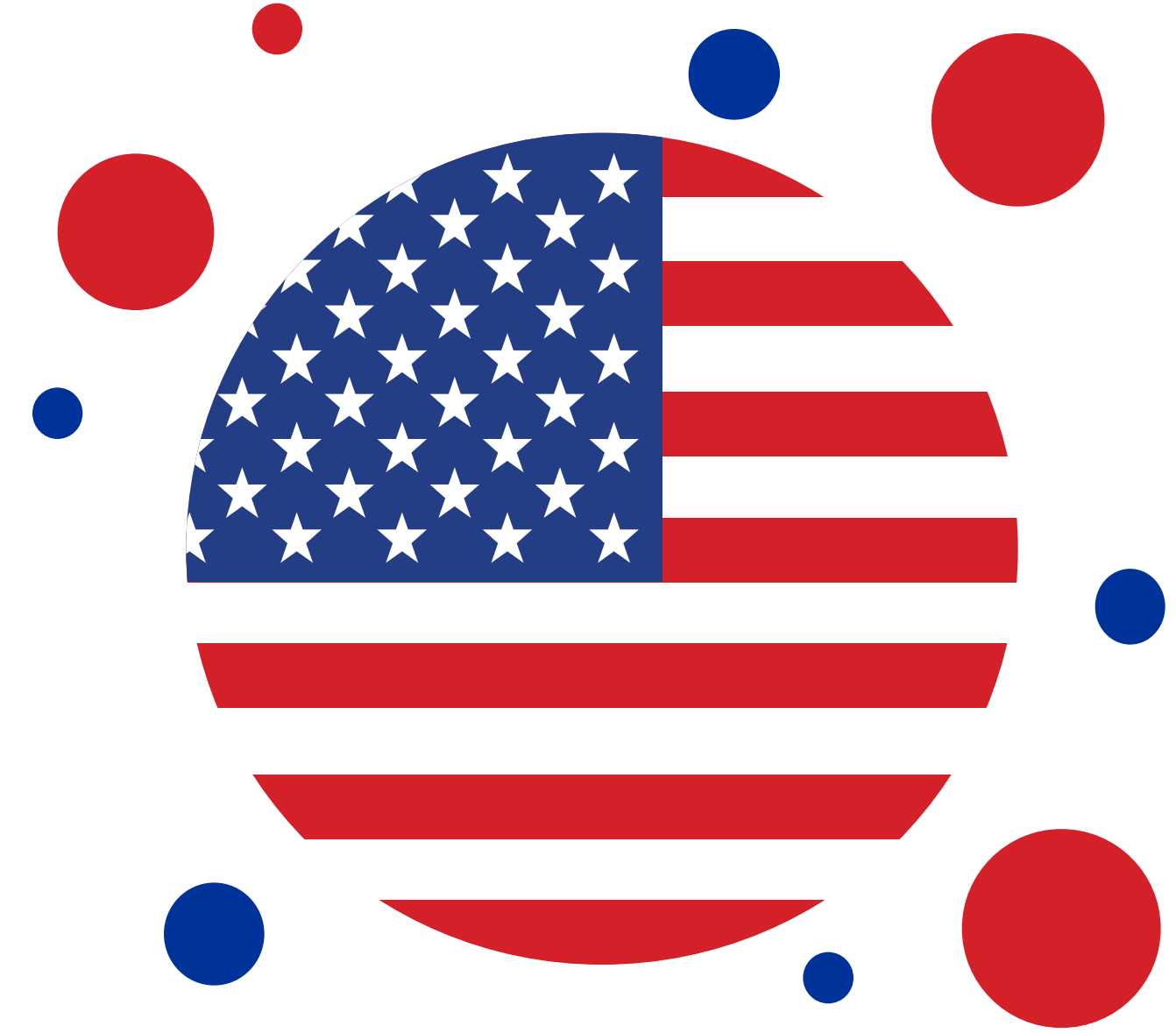
DÜNYADA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YAKLAŞIMI



**BİRLEŞMİŞ
MİLLETLER**
COP Climate Change



**AVRUPA
BİRLİĞİ**
Yeşil Mutabakat



**AMERİKA BİRLEŞİK
DEVLETLERİ**
EPA, IRA

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE YEŞİL MUTABAKAT & DÖNGÜSEL EKONOMİ



Paris Agreement's ratification launches a new climate policy era in Turkey

Turkey is expected to adopt new emissions-cutting goals and action plans after lawmakers ratified the Paris Agreement

PARIS AGREEMENT ON CLIMATE CHANGE

It is aimed to regulate the regime of climate change in the post-2020 era through the agreement



Curbing global warming by 1.5 degrees Celsius



2030

CO₂
21%

TURKEY'S GOAL UNDER THE AGREEMENT

TURKEY AIMS ZERO-EMISSION BY 2053

Turkey will carry out works to prevent pollution in seas and expand forest areas and preserved areas

Consumption of fossil fuels, including oil, coal, and renewable energy will be prioritized



KARBON DÜZENLEMELERİ

+ COP 27:

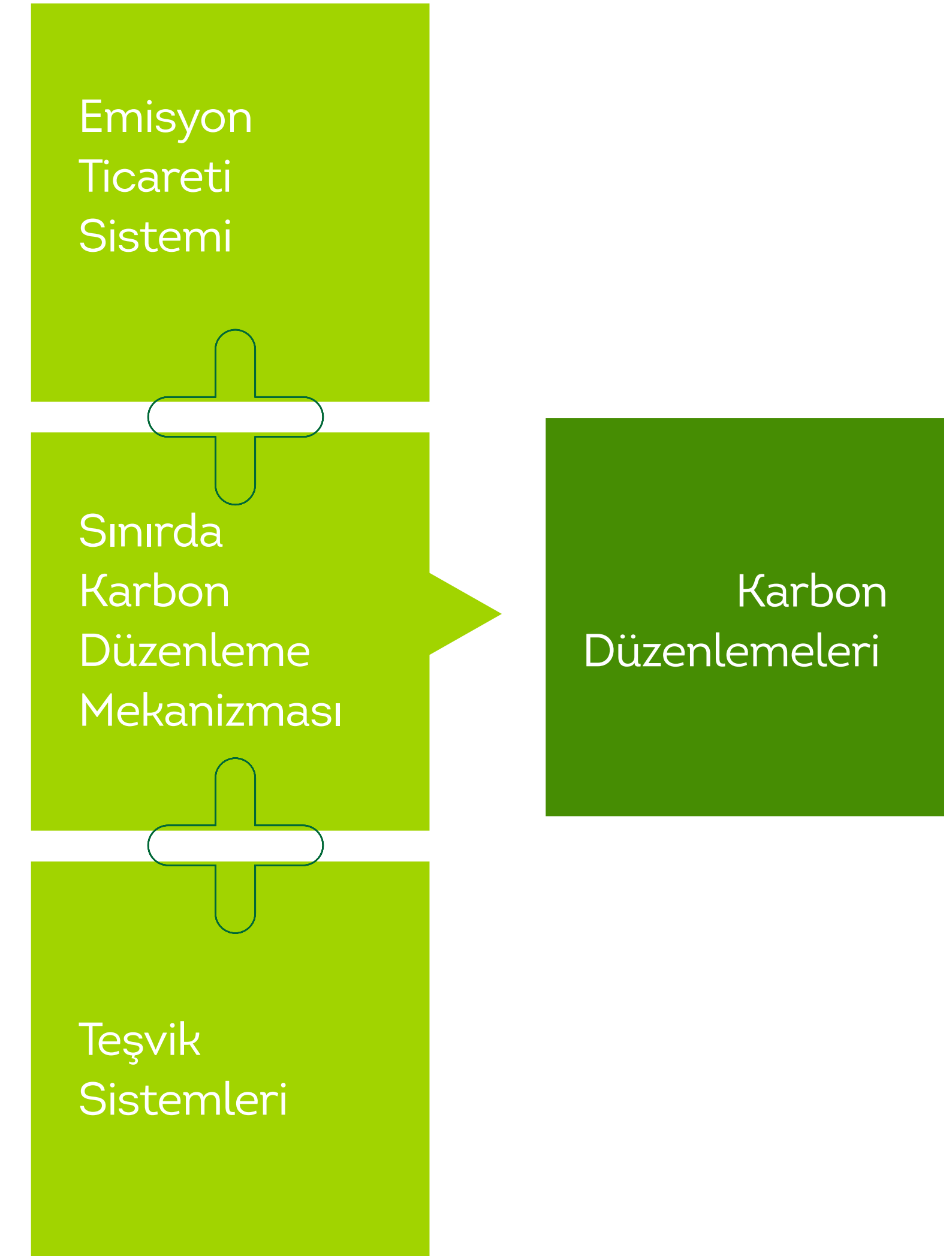
- Azaltma
- Adaptasyon
- Finans
- İş birliği

+ DTÖ İklim Değişikliği ve Uluslararası Ticaret Raporu:

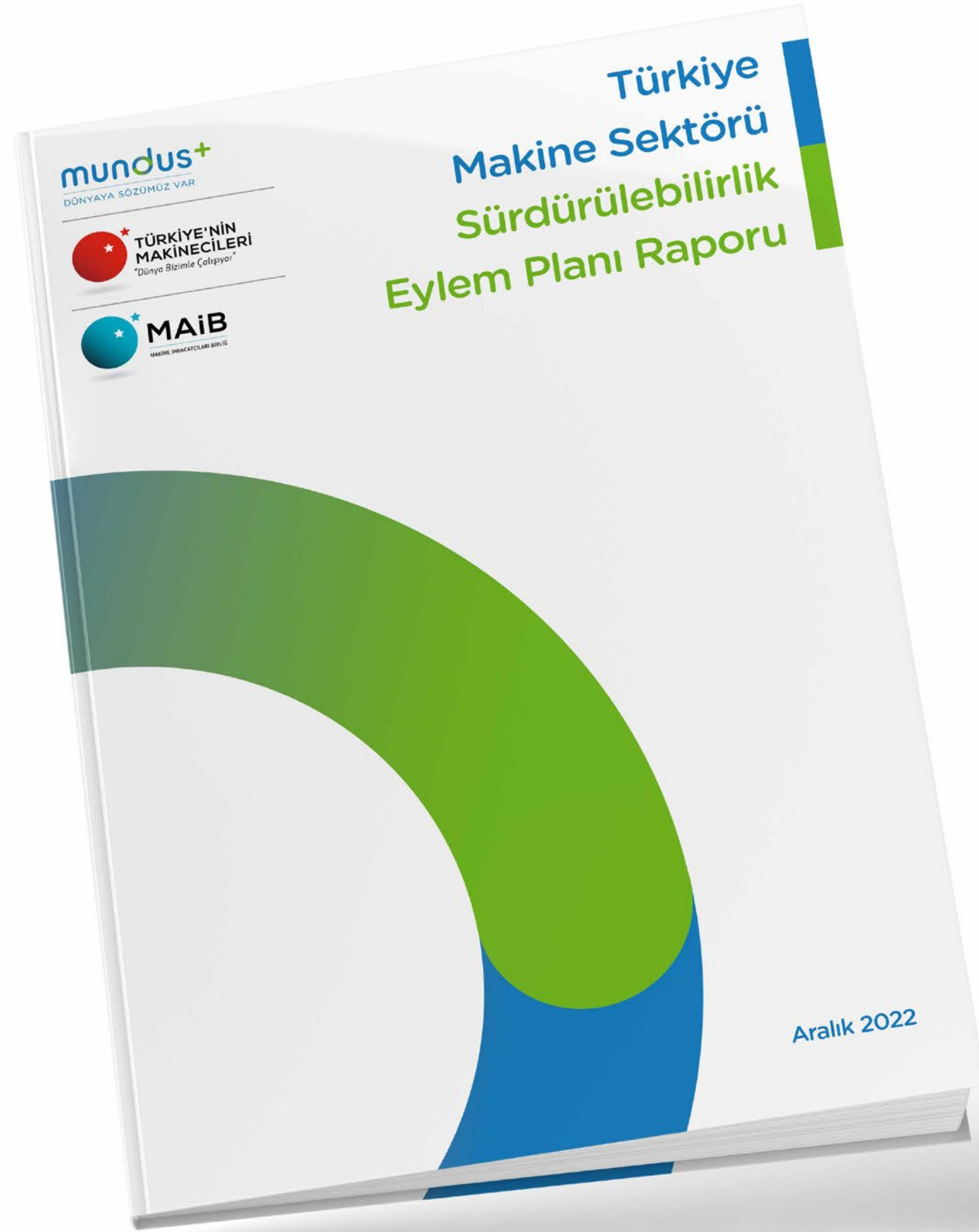
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması
- Düşük karbonlu ekonomiye geçiş

+ Avrupa Yeşil Mutabakatı ve AB Taksonomisi:

- Sıfır karbon hedefi



TÜRKİYE MAKİNE SEKTÖRÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI RAPORU

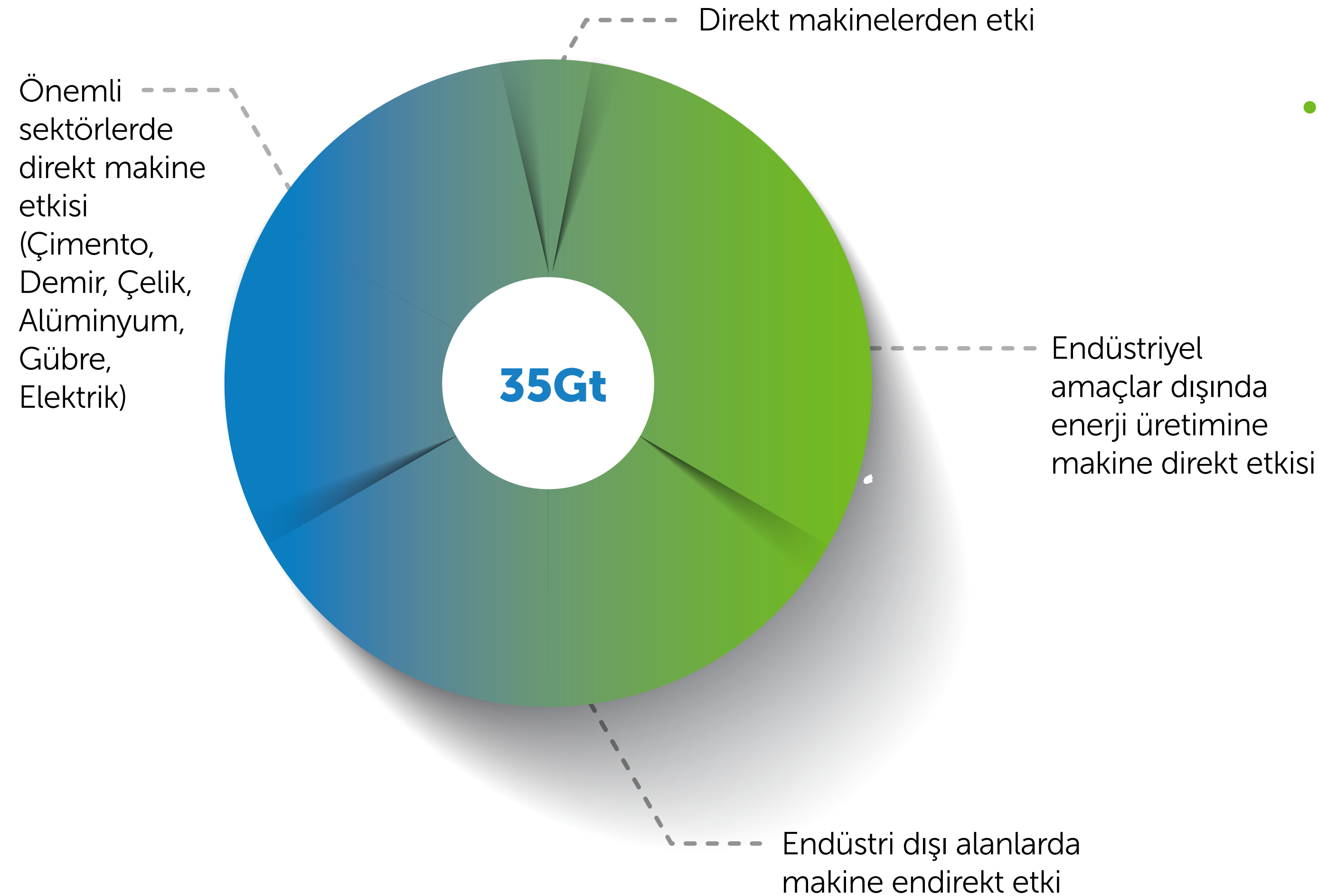


Ölçümleme
kriterleri

Strateji ve
konuya
yaklaşım
metodolojisi

Uluslararası
kabul gören
raporlama,
metot ve
uygulamalar

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: MERKEZİNDE MAKİNE SEKTÖRÜ

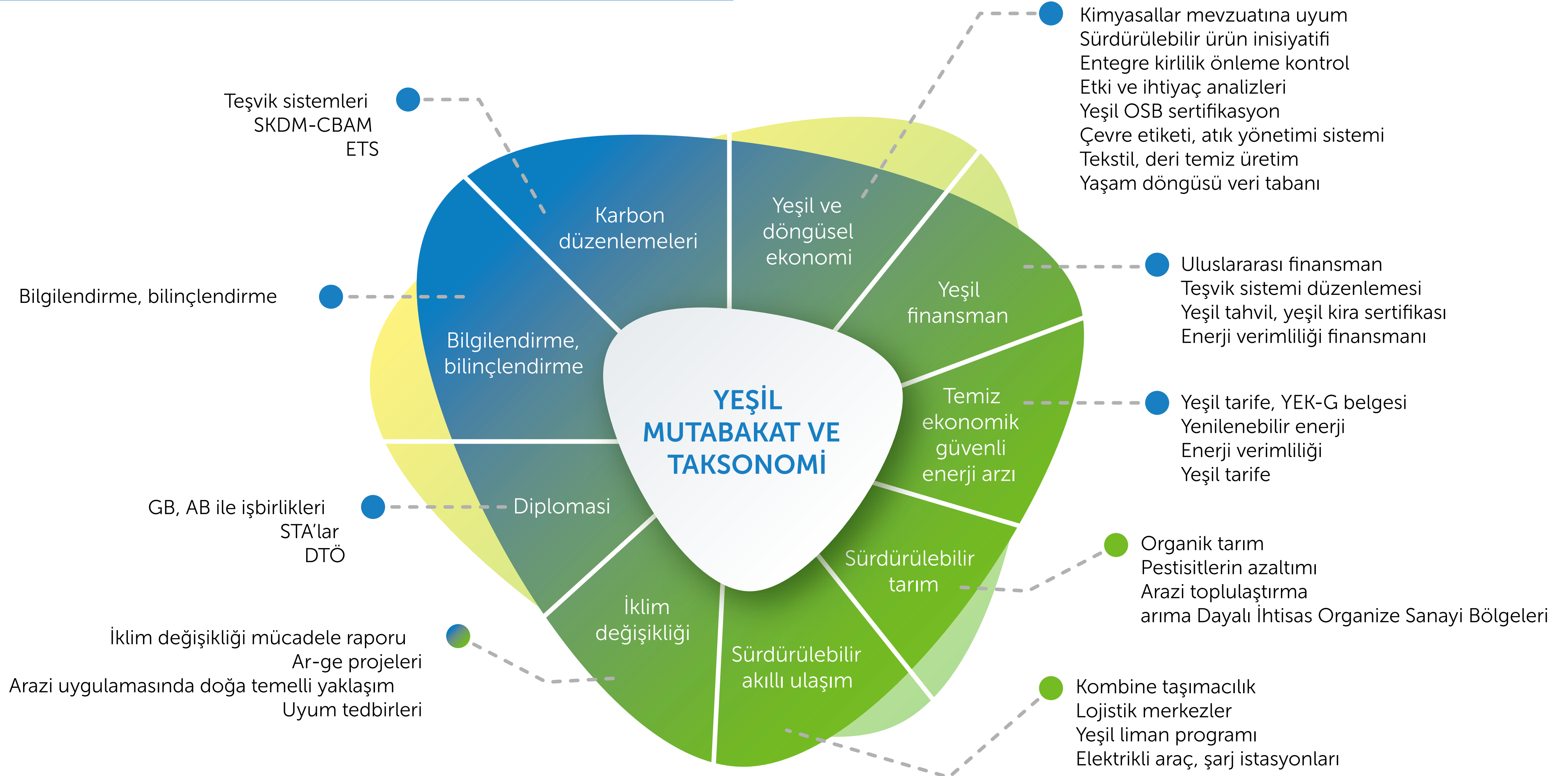


- Dünyadaki CO₂ Emisyonu'nun %70'i makine sektörü tarafından direkt etkiyle çözülebilir
- CDP'ye (Carbon Disclosure Project) göre AB'de 2050 iklim nötr hedefi için yıllık 120 milyar euro yatırım

Makineciler ne yapabilir?

1. Mevcut makine portföylerinin enerji verimliliğini artırmak
2. Köprü teknolojiler: CO₂ azaltma, ayrıştırma, depolama ilave işlemler
3. Yeni atılımlar (Hidrojen teknolojileri)

MEVZUAT VE UYUM POLİTİKALARI



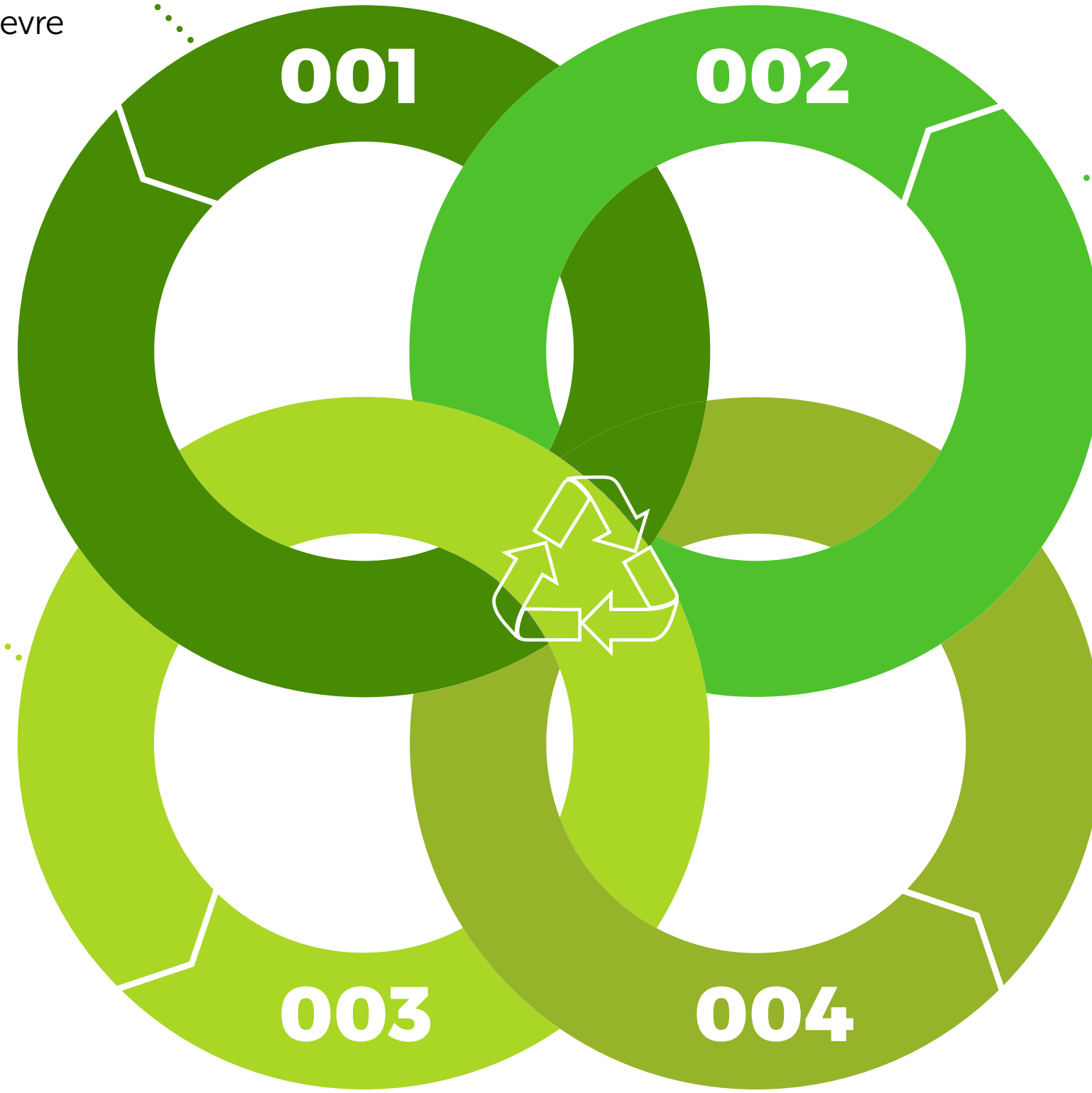
TÜRKİYE MAKİNE SEKTÖRÜ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EYLEM PLANI RAPORU

Genel Yönetmel

- Genel Politika - Yasal ve Düzenleyici Çevre
- Dijital ve Yeşil Dönüşüm Politikaları
- Yönetim Yaklaşımı
- Yeni İş Modelleri
- İş Etiği
- Rekabetçi Davranış
- Risk Yönetimi

Sosyal

- İstihdam, Çalışma ve Yönetim İlişkileri
- İş Sağlığı ve Güvenliği
- Eğitim ve Öğretim
- Çeşitlilik, Fırsat Eşitliği
- Örgütlenme, Özgürlüğü, Toplu Pazarlık
- Çocuk Emeği, Zorunlu Çalışma
- Kişisel Veri Gizliliği
- İnsan Hakları ve Toplum İlişkileri
- Kamu Politikası, Sosyo Ekonomik Uyum
- Yerel Topluluklar



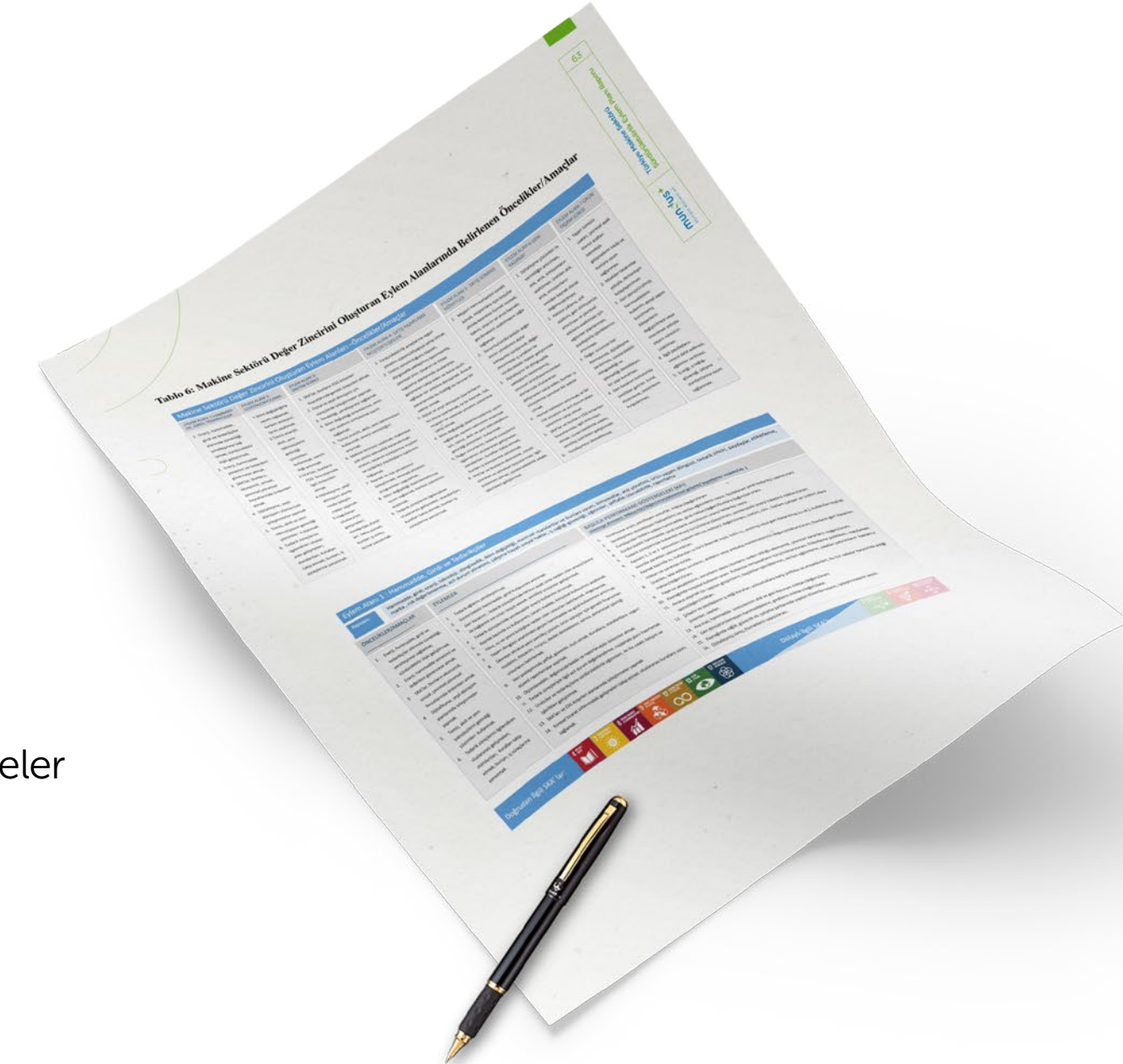
Ekonomik

- Yaşam Döngüsü Analizi
- Tedarik Zinciri Yönetimi, Girdi Tedarik
- Ürün Tasarımı
- Dayanıklılık, Verimlilik
- Pazar, Satış Pazarlama, Servis
- Yolsuzlukla Mücadele

- Rekabet Karşıtı Davranış
- Vergilendirme
- Düşük Karbonlu İnovasyon
- Enerji Yönetimi
- Finansman Araçları

Çevre

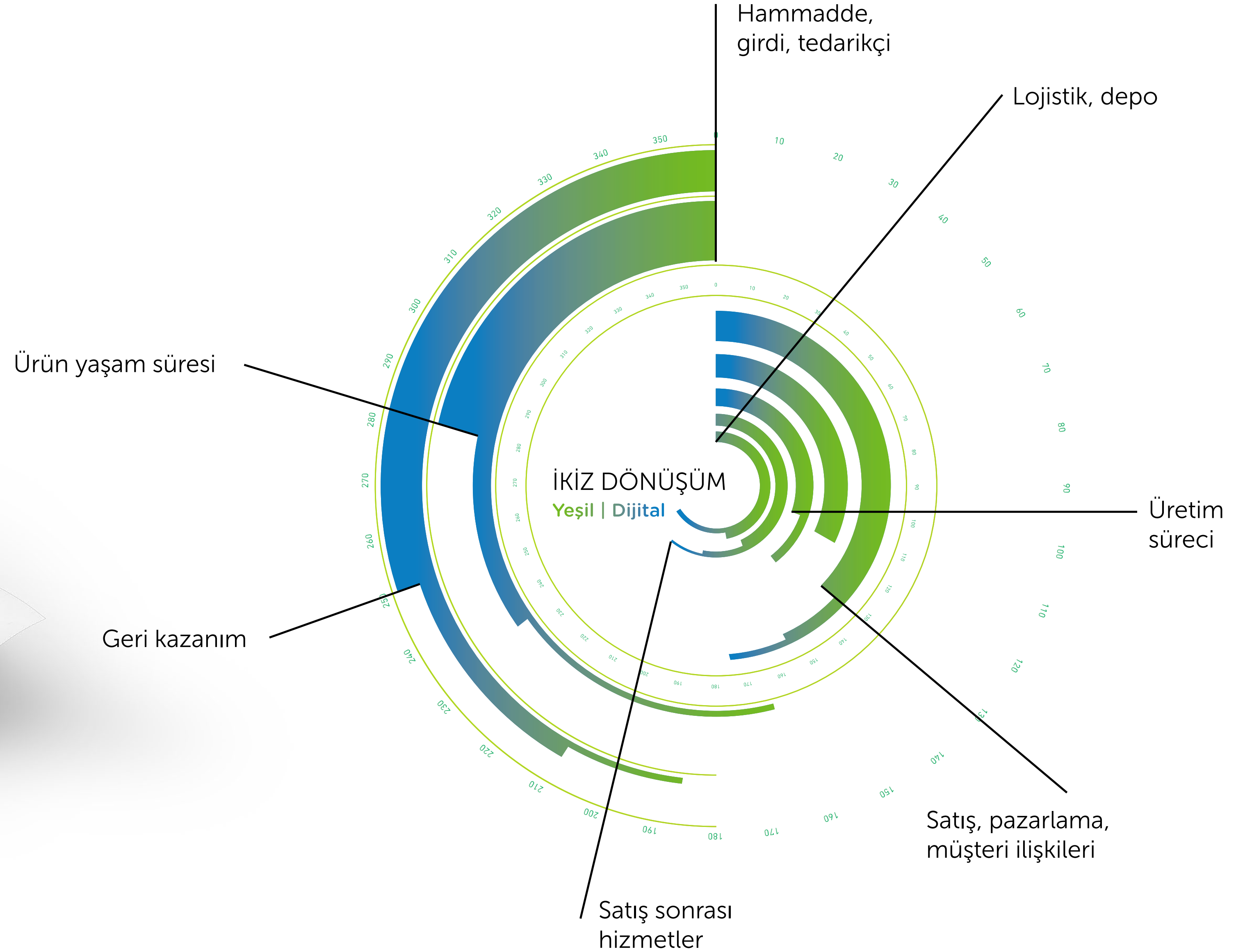
- Geri Dönüşüm Malzemeleri
- Enerji Yönetimi
- Su ve Atık Su
- Biyoçeşitlilik
- Sera Gazı Emisyonu
- Atıklar ve Tehlikeli Maddeler
- Çevresel Uyum ve Değerlendirmeler
- Ekolojik Etkiler



SEKTÖRÜN DEĞER ZİNCİRİNDEKİ YEDİ (7) EYLEM ALANI



İKİZ DÖNÜŞÜM



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DİJİTALLEŞME

VERİLER

- Hammadde
- Ara Girdi
- Lojistik
- Üretim
- Ürünler
- Müşteriler
- Satış Sonrası Hizmetler
- Geri Kazanım
- Ürün Yaşam Döngüsü
- Enerji Tedarikçileri
- Paydaşlar

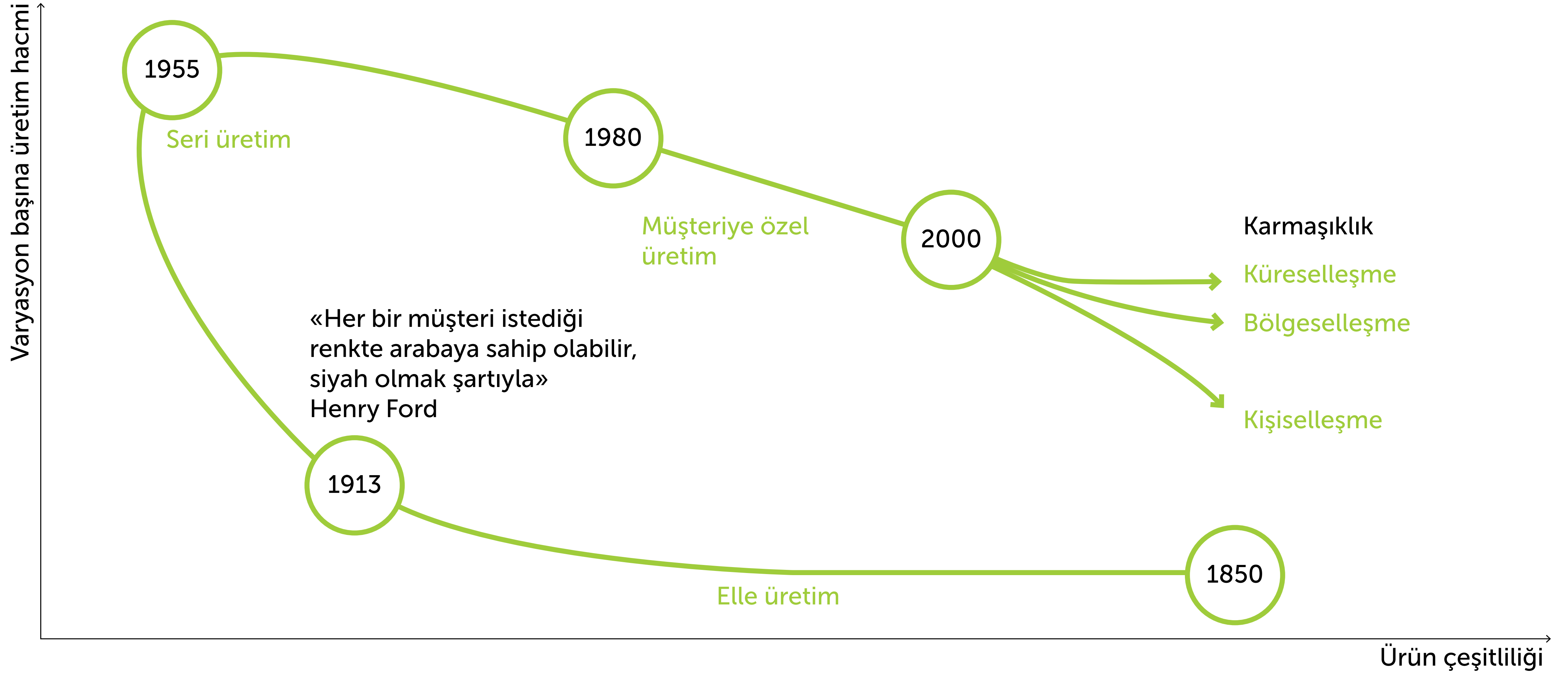
DİJİTALLEŞME

- Büyük Veri
- Bulut Bilişim
- Veri Analizi
- Yapay Zeka
- ML, Deep L.
- Blockchain
- Interoperability
- Akıllı Fabrika
- 3D-4D Baskı
- Platform Teknolojileri
- Sanal ve Arttırılmış Gerçeklik

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DÖNÜŞÜMÜ

- Dijital İş Modelleri
- Değer Yaratma
- Enerji Verimliliği
- Kaynak Tasarrufu
- Kestirimci Bakım-Onarım
- Makine Ömrü Süresi
- Yeni Değer Zinciri Ve Ürün Tasarımı
- Sürdürülebilirlik İkizi
- Müşteri Ve Paydaşlarla Ortak Çalışabilme Yeteneği
- Döngüsellüğün Alt Yapısı
- Dijital Ürün Pasaportu
- Şeffaf Ve Hızlı İletişim

MODERN İMALATIN TARİHİ VE TETİKLEYİCİLERİ



ORTAK DİL VE KÜLTÜR

Türkiye'nin
Makinecileri'nden
benzersiz
2 kaynak:

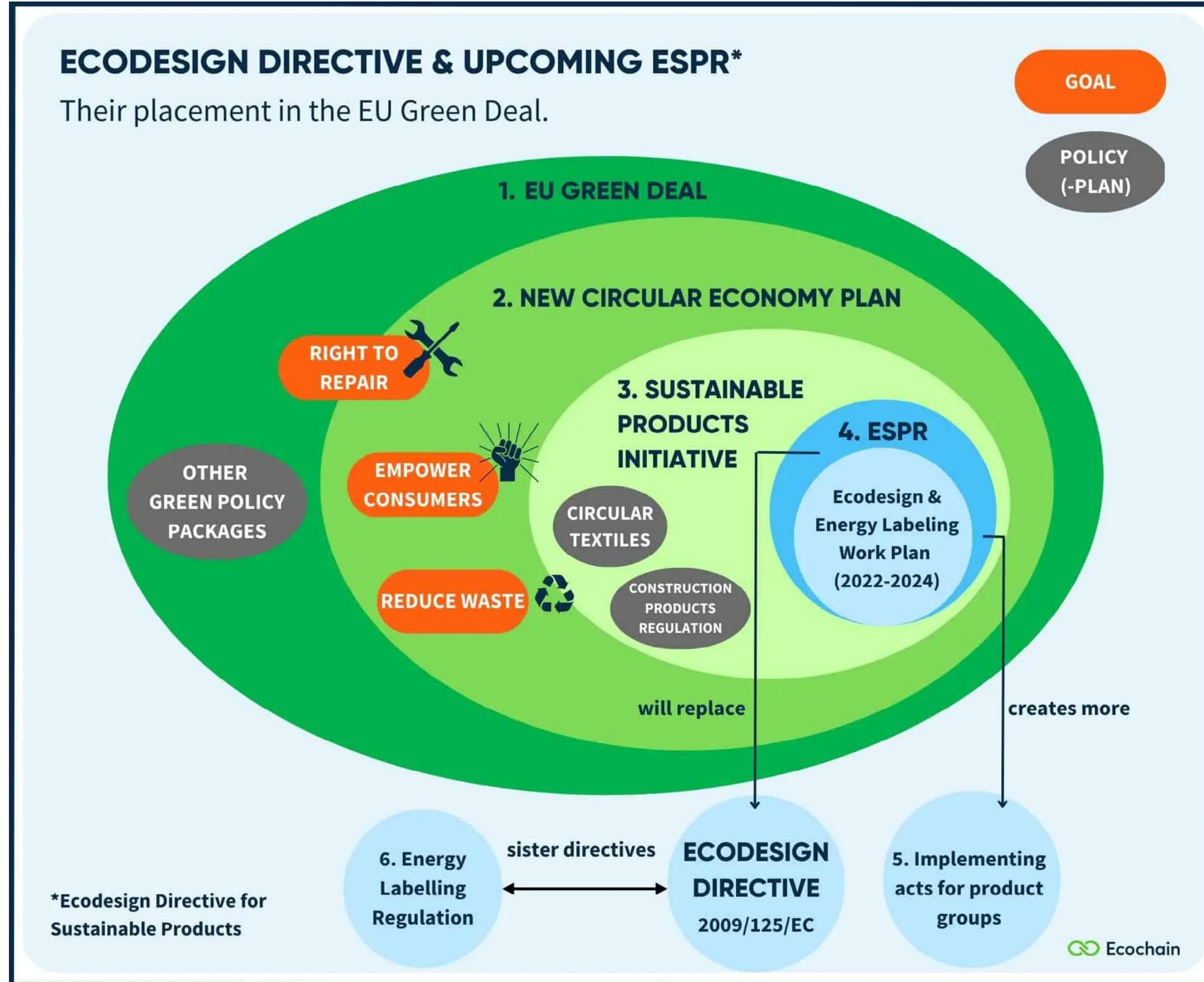
**DİJİTAL TERİMLER
KILAVUZU**

**YEŞİL TERİMLER
KILAVUZU**



1000'i aşkın kavram içeren bu kılavuzlar, bir yanda Dijitalleşmenin dünya dillerine kazandırdığı ve yaygın olarak kullanılan sözcüklerin, diğer yanda Sürdürülebilirlik ve Yeşil Dönüşüm kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Herkese yararlı olabilecek önemli terimler, Türkçe, İngilizce ve Almanca dillerindeki tanımları, açıklamaları ve ilgili kavramları ile kullanımınıza sunulmaktadır.

YENİ ECO-DESIGN YÖNETMELİĞİ

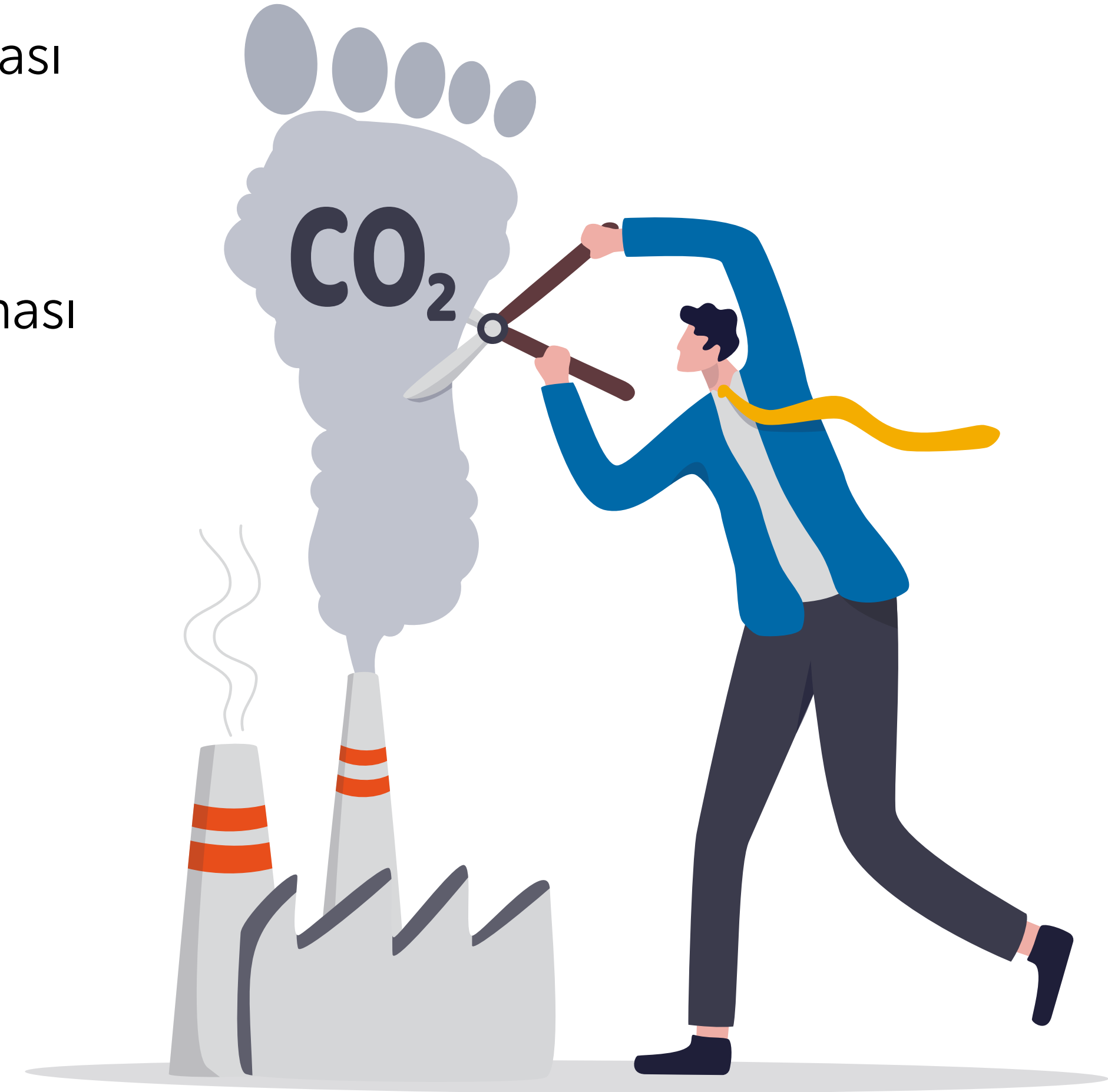


**30 Mart 2022 tarihinde
Taslak yayımlandı.**

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13682-New-product-priorities-for-Ecodesign-for-Sustainable-Products_en

KARBON AYAK İZİ AZALTIMI İÇİN NELER YAPILABİLİR?

- Farkındalığın artırılması ve oluşturulması ile eğitimin teşviki
- Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin güçlendirilmesi
- Sürdürülebilir bir yaşam tarzının benimsenmesi ve firmaya yayılması
- İklim değişikliği hakkındaki politikaların desteklenmesi
- İklim değişikliğine uyum sağlanması
- Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması
- Enerji verimliliğinin artırılması
- Su kullanımının azaltılması
- Atıkların azaltılması & Geri dönüşüm
- Verimlilik & Yalın Üretim & Dijitalleşme
- Sürdürülebilir ulaşım yöntemlerinin kullanılması
- Ormansızlaşmanın azaltılması



KARBON AYAK İZİ NEDEN HESAPLANIR?

- Yasal zorunluluk,
- Kurumsal sosyal sorumluluk,
- Müşteri veya yatırımcı talepleri,
- Pazarlama ve kurum imajı
- Sera Gazı Emisyonu Azaltımı (zorunlu/gönüllü)
- Emisyon ticareti mekanizmalarına katılım

SERA GAZI EMİSYONLARININ TAKİBİ HAKKINDA YÖNETMELİK

Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri tesislerde yakıtların yakılması

Yeşil Mutabakat kapsamında makine sektöründe üretilen ürünlerin GTİP numaraları izlenen ürünler arasında bulunmuyor ve 2030 yılına kadar kapsam içinde olmayacaktır.



KARBON AYAK İZİ NEDİR?

Karbon Ayak İzi: Sera gazı artımına neden olan faaliyet/etki

Sera Gazı: Karbondioksit (CO_2), Metan (CH_4), Nitroksit (N_2O), Hidroflorokarbonlar (HFc), Perflorokarbonlar (PFc), Sülfür Heksaflorit (SF_6), Ozon, Su Buharı, Kloroflorokarbonlar vb.

Karbon Ayak İzi Hesaplama: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) yayınlamış olduğu metodolojiler, GHG Protokolü, ISO 14064, CDP, PAS 2050 ile karbondioksit (CO_2) cinsinden kurum veya bireylerin ulaşım, ısınma, elektrik tüketimi vb. faaliyetlerinden kaynaklanan toplam sera gazı salım miktarı ölçümü
Birimi "kg. CO_2 -eşdeğer" veya "ton. CO_2 -eşdeğer"



KURUMSAL KARBON AYAK İZİ

- a. Doğrudan Karbon Ayak İzi:** Kurumların faaliyetleri için (ısınma veya üretim prosesi için) kullandıkları fosil yakıtlar ve kurumun sahip olduğu araçların kullandığı fosil yakıtların yaratmış olduğu emisyonlar
- b. Dolaylı Karbon Ayak İzi:** Kurumların tükettiği elektrik enerjisinin neden olduğu emisyonlar, kurumun başka bir kurumdan satın aldığı buhar, soğutma veya sıcak suya bağlı emisyonlar
- c. Diğer Dolaylı Karbon Ayak İzi:** Kurumların kullandıkları ara girdi ve ürünlere, aldıkları taşıeron faaliyetlerine, kurumun kiralık araçlarının kullandığı yakıtlara, kurum çalışanlarının iş amaçlı kara, deniz ve hava ulaşımlarına bağlı tüm emisyonları



KARBON AYAK İZİ DOĞRULAMASI

TS EN ISO 14064-1 Sera Gazları – Bölüm 1: Sera gazı salımlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve raporlanmasına dair kılavuz ve özellikler

- Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve raporlanmasına dair ilkeleri ve gerekleri kapsar.
- Kuruluşun sera gazı envanterinin tasarımı, geliştirilmesi, yönetimi, raporlanması ve doğrulanması için gerekli şartları da kapsar.



KARBON AYAK İZİ DOĞRULAMASI BELGELENDİRMESİ

Türk Akreditasyon Kurumu, Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığının 2017 yılında yayımlamış olduğu “Sera Gazı Emisyon Raporlarının Doğrulanması ve Doğrulayıcı Kuruluşların Akreditasyonu Hakkında Tebliğ” doğrultusunda akreditasyon hizmeti vermektedir.

Türk Akreditasyon Kurumu, 1 Ocak 2023 tarihi itibarıyla **TS EN ISO 14064-1** standardı kapsamında, gönüllü alanda sera gazı emisyonlarının doğrulamasını yapan kuruluşların akreditasyonu alanında hizmet vermeye başlamıştır.

TÜRKAK tarafından akredite olan bağımsız Doğrulayıcı Kuruluşların ISO 14064-1 standardı temelinde verdiği raporlar uluslararası alanda geçerlilik taşıyacak ve bu raporlara sahip işletmeler ticarete büyük avantaj kazanacaklardır.

Gönüllü alanda “sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına” ilişkin çalışmalar ISO 14064-1 standardı temelinde yapılmaktadır. Bu alanda faaliyet gösterecek kuruluşlar ISO 14064-1 standardı temelinde bir yönetim sistemi oluşturarak seçmiş olduğu metodoloji ile hesaplamalarını ve raporlamalarını gerçekleştirebilmektedir.

YEŞİL DÖNÜŞÜMDE GÜÇ BİRLİĞİ

DÖNER EKİPMAN ENERJİ VERİMLİLİĞİ UZMANLIK PROGRAMI

Sektör uzmanları KOBİ Enerji Verimliliği Destek Programı etüt yapma yetkisi kazanıyor!

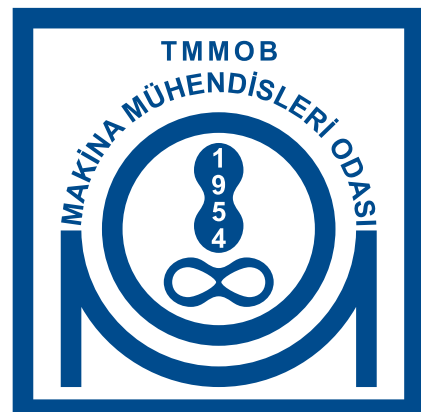
Katılımcı Şartları

- MAKFED üye ve gözlemci derneklerine mensup firmalarda asgari 2 yıl tecrübe
- Tüm Mühendislik Fakülteleri veya Teknik Eğitim Fakülteleri Makina, Elektrik, Mekatronik veya Elektrik-Elektronik bölümleri lisans derecesi

Döner Ekipman: Endüstriyel işletmelerde kullanılan elektrik motoru ve bunlarla müteşekkil pompa, fan ve kompresör gibi sistemler

Döner Ekipman Enerji Etüdü: KOSGEB, KOBİ Enerji Verimliliği Destek Programı için işletmelerin sahip olduğu döner ekipmanlarda enerji verimliliği konusunda mevcut durumlarının tespit edilerek ihtiyaçlarının belirlemesine yönelik etüt hizmeti

Döner Ekipman Enerji Verimliliği Uzmanı: MMO Döner Ekipman Enerji Verimliliği Uygulamalı Eğitimini başarıyla tamamlayan ve MAKFED tarafından sertifikalandırılan uzman



Eğitim Merkezi:

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Kocaeli Şubesi
Uygulamalı Eğitim Merkezi
Sanayi Mah. Çarşı Yapı Sitesi D Blok No:22
İZMİT / KOCAELİ

Başvuru:

Türkiye Makina Federasyonu
0 312 426 40 50
meyem@makfed.org
www.makfed.org

TÜRK MAKİNE SANAYİ BULUŞMASI

Makine Zirvesi 2019 – 13 Haziran 2019



TÜRK MAKİNE SANAYİ BULUŞMASI

Makine Zirvesi 2022- 16 Haziran 2022



TÜRK MAKİNE SANAYİ BULUŞMASI

Makine Zirvesi 2023- 26 Ekim 2023

100★

Yüzüncü Yılda **Makine Sanayi**

www.makinezirvesi.org

TEŞEKKÜR EDERİZ



MAKFED

Türkiye Makina Federasyonu

ZÜHTÜ BAKIR

GENEL SEKRETER

zuhtubakir@makfed.org