



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

ANKARA
KALKINMA AJANSI

Ankara İli Emiş Valfi Üretimi

Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Ankara İli Emiş Valfi Üretimi

Ön Fizibilite Raporu



2021
HAZİRAN

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcı çekmek amacıyla Ankara ilinde emiş valfi üretim tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Ankara Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Ankara Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Ankara Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Ankara Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1. YATIRIMIN KÜNYESİ	4
2. EKONOMİK ANALİZ	6
2.1. Sektörün Tanımı	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	10
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	11
2.2.2. Diğer Destekler	13
2.3. Sektörün Profili	18
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	26
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	31
2.6. Girdi Piyasası	32
2.7. Pazar ve Satış Analizi	33
3. TEKNİK ANALİZ	33
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	33
3.2. Üretim Teknolojisi	36
Tablo 33. İlgili Yatırımda Makine ve Ekipman Maliyet Varsayım Tablosu	36
3.3. İnsan Kaynakları	39
4. FİNANSAL ANALİZ	41
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	41
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	41
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	42

TABLolar

Tablo 1. Vidalı Kompresörler İçin NACE Kodları	10
Tablo 2. Kompresör Emiş Valfi İçin GTİP Kodları	10
Tablo 3. Ankara İlinin (1. Bölge) Yararlanabileceği Bölgesel Destekler	11
Tablo 4. Stratejik Yatırımlar İçin Sağlanan Destek Çerçevesi.....	12
Tablo 5. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı Destek Göstergeleri.....	14
Tablo 6. Yatırım Konusu İtibarıyla Yararlanılabilecek Destekler ve Tutarları.....	17
Tablo 7. Türkiye Makine Sanayi Temel Göstergeleri	20
Tablo 8. Türkiye Makine Sanayi Dış Ticaret Verileri (2019-2021).....	20
Tablo 9. Emiş Valfi Üretiminde Ülke-Üretici Eşleştirmesi.....	25
Tablo 10. Türkiye Pompa ve Kompresörler Sektörü Göstergeleri, Milyon \$, (2018-2020)	25
Tablo 11. Türkiye Vidalı Kompresör Sektörü Göstergeleri.....	26
Tablo 12. Türkiye Vidalı Kompresör Üreticilerinin İç Pazara Satışlarında Güç Aralığı	26
Tablo 13. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalatı, Bin \$ (2016-2020)	27
Tablo 14. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalat Destinasyonları, Bin \$ (2020)	27
Tablo 15. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracatı, Bin \$ (2016-2020)	27
Tablo 16. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracat Destinasyonları, Bin \$ (2020)	28
Tablo 17. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde Dış Ticaret Dengesi (2016-2020).....	28
Tablo 18. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İthalatı (2016-2020)	28
Tablo 19. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İthalatçıları (2020)	29
Tablo 20. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İhracatı (2016-2020).....	29
Tablo 21. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İhracatçıları (2020)	29
Tablo 22. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalatı, Bin \$ (2016-2020)	29
Tablo 23. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalat Destinasyonları, Bin \$ (2020)	30
Tablo 24. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracatı, Bin \$ (2016-2020)	30
Tablo 25. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracat Destinasyonları, Bin \$ (2020)	31
Tablo 26. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde Dış Ticaret Dengesi (2016-2020).....	31
Tablo 27. Türkiye ve Ankara'nın Pompa, Kompresör, Musluk ve Vana İhracatı (2016-2020)	31
Tablo 28. Türkiye Kompresör Sektörü SWOT Analizi	32
Tablo 29. Yatırımın İşletme Aşamasında Hedeflenen Üretim/Satış Miktarı ve Ortalama Satış Fiyatı ..	33
Tablo 30. Ankara'da Bulunan OSB'ler ve Özellikleri (Nisan 2021)	34
Tablo 31. Ankara'da Bulunan Teknokentler (Nisan 2021)	34
Tablo 32. Ankara'da Pompa, Kompresör, Musluk ve Vana İmalatına Yönelik Bölgesel Teşvikler (2002-2021).....	36
Tablo 33. İlgili Yatırımda Makine ve Ekipman Maliyet Varsayım Tablosu	36
Tablo 34. Ankara İli İşgücü Göstergeleri	39
Tablo 33. Ankara İli 15 Yaş ve Üstü Nüfusun Eğitim Durumu (2020)	40
Tablo 36. Dönel Yer Değiştirmeli (Deplasmanlı) Kompresörler (Tek veya Çok Şaftlı) İllere Göre Üretici ve İstihdam Sayısı	40
Tablo 37. Sektörde Ortalama Maaşlar	41

Tablo 38. İlgili Yatırıma Ait Maliyet Tablosu	41
---	----

ŞEKİLLER

Şekil 1. Kompresör Türleri	6
Şekil 2. Vidalı Kompresör Dış Görünümü	7
Şekil 3. Vidalı Kompresör Yapısında Emiş Valfinin Konumu	9
Şekil 4. Kompresörlerde Emiş Valfi (Regülatörü) Dış Yapısı	10
Şekil 5. İllere Göre Yatırım Teşvik Haritası	11
Şekil 6. Dünya Ticaretinde Sektörleri Payları, % (2019)	18
Şekil 7. Makine İhracatında Öncü Ülkeler – Milyar \$ (2019)	18
Şekil 8. Öncü Ülkelerin Ticaret Payları, % (2019)	19
Şekil 9. Türkiye Makine Sanayi Pazarı Dağılımı, Milyar \$ (2019)	19
Şekil 10. Küresel Kompresör Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2019-2025)	21
Şekil 11. Küresel Kompresör Pazarının Türlerle Göre Dağılımı (2019)	21
Şekil 12. Küresel Pozitif Deplasmanlı Kompresör Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2019-2025)	22
Şekil 13. Küresel Kompresör Pazarının Nihai Kullanıcılara Göre Dağılımı (2019)	22
Şekil 14. Küresel Kompresör Pazarının Bölgelere Göre Dağılımı (2019)	23
Şekil 15. Küresel Vidalı Kompresör Pazarının Kademeye Göre Dağılımı (2019)	24
Şekil 16. Küresel Vidalı Kompresör Pazarında Bölgelerin Büyüme Öngörüsü (2020-2025)	24
Şekil 17. Küresel Kompresör Valfleri Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2020-2027)	24
Şekil 18. Türkiye’de Kompresörler, çok şaftlı (vidalı olanlar) Girişim Sayısı (2015-2019)	26
Şekil 19. Ankara’da Bulunan Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri (Nisan 2021)	35
Şekil 20. Yıllara Göre Ankara’da Patent Tescil Sayıları (2002-2020)	36
Şekil 21. Yıllara Göre Ankara’da Faydalı Model Tescil Sayıları (2002-2020)	36
Şekil 22. Anodik Oksidasyon Hattı	38
Şekil 23. CNC Üç Boyutlu Koordinat Ölçüm Cihazı ve CCD Optik Emisyon Spektrometresi	38
Şekil 24. Universal Test Cihazı ile Pürüzlülük Ölçüm Cihazı	39

ANKARA İLİ EMİŞ VALFİ ÜRETİMİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Yerli İmkanlarla Emiş Valfi Üretimini Sağlamak	
Üretilen Ürün/ Hizmet	Emiş Valfi	
Yatırım Yeri (İl-İlçe)	Ankara – Gelişmiş ve Merkezi bir OSB içerisinde	
Tesisin Teknik Kapasitesi	27.500 adet/yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	8,500,000 \$	
Yatırım Süresi	1,5 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%75	
İstihdam Kapasitesi	60 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	7,5 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev.3)	28.13.27.53.00 – Kompresörler, çok şaftlı (vidalı olanlar)	
İlgili GTİP Numarası	84.81.80.99.00.19 - Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Tüm Ülkeler	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim	Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Amaç 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar
Diğer İlgili Hususlar	Yatırımı yapılan ürünler stratejik ürünler olup yerli üretimleri ciddi bir döviz kaynağının ülke içerisinde kalmasına katkı sağlayacaktır.	

Subject of the Project	<i>Providing the Production of Intake Valve with Domestic Facilities</i>	
Information about the Product/Service	<i>Intake Valve</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Ankara – In a Developed and Central Organized Industrial Area</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>27.500 pieces/year</i>	
Fixed Investment Cost (USD)	<i>\$ 8,500,000</i>	
Investment Period	<i>1,5 Years</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>%75</i>	
Employment Capacity	<i>60 People</i>	
Payback Period of Investment	<i>7,5 Years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev. 3)	<i>28.13.27.53.00 – Multi-shaft screw compressors</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>8481.80.99.00.19 - Appliances for pipes, boiler shells, tanks, vats or the like (excl. pressure-reducing valves, valves for the control of pneumatic power transmission, check "non-return" valves and safety or relief valves): other</i>	
Target Countries	<i>All Countries</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	<i>Goal 8: Decent Work and Economic Growth</i>	<i>Goal 11: Sustainable Cities and Communities</i>
	<i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>	<i>Goal 17: Partnerships for Purposes</i>
	<i>Goal 12: Responsible Production and Consumption</i>	
Other Related Issues	<i>Invested products are strategic and crucial, and their domestic production will contribute to reduce the current account deficit on these products.</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Geçmiş 17. yüzyılda Otto von Guericke'nin çalışmalarına kadar giden ve 1829'da ilk kez William Mann tarafından patenti alınan kompresörler; atmosfer havasını tıpkı yay gibi sıkıştırarak basınçlı hava üreten makinelerdir. Kompresörler, çalışma prensiplerine göre **dinamik (turbo)** ve **pozitif deplasmanlı kompresörler** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Dinamik (turbo) kompresörler: Bu kompresörlerde havanın basıncı hava akışı esnasında artırılır. Bu işlem, pozitif deplasmanlı kompresörlerin tersine azalan hacimle değil, dönen kanatların yardımıyla hızlanan bir havanın difüzör yardımıyla genişlemesi sonucunda sahip olduğu hızın statik basınca dönüşmesiyle gerçekleşir. Ufak basınç değişimlerinin büyük debi değişimlerini meydana getirdiği bu kompresörlerde, motor gücü değişmeksizin geniş bir aralıkta debi değişimi mümkün olur. Dinamik (turbo kompresörler) aksiyal ve santrifüjlü kompresörler olmak üzere iki başlıkta ele alınmaktadır.

Pozitif deplasmanlı kompresörler: Bu kompresörlerde, belirtilen miktarda hava sıkıştırma haznesine emiş valfi (regülatörü) aracılığıyla alındıktan sonra hazne hacmi mekanik olarak azaltılır ve istenilen basınca ulaşıncaya kadar bu azalma oranında havanın basıncı artırılır. Bu tip kompresörler, hacmi azaltmak için kullanılan mekanizma türlerine göre kendi içlerinde doğrusal tip ve dönel tip olmak üzere iki sınıfta ele alınmaktadır.

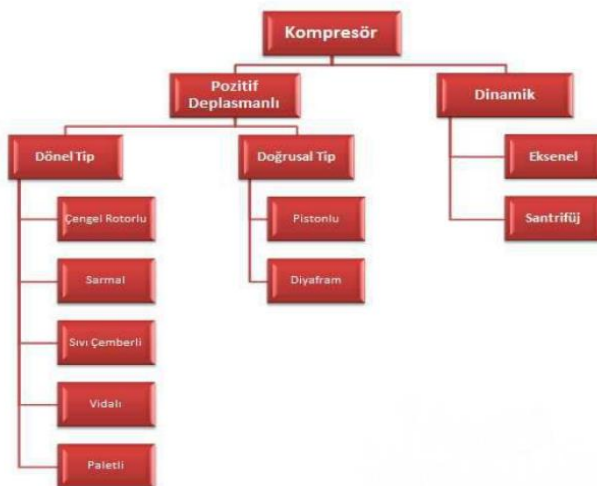
- **Doğrusal Tip Kompresörler:** Pistonlu ve diyafram kompresörler

- **Dönel Tip Kompresörler:** Çengel rotorlu, sarmal, sıvı çemberli, paletli ve **vidalı kompresörler**dir.

Dönel tip kompresörler arasında özellikle vidalı kompresörler, son yıllarda birçok endüstrisinin yüksek talebiyle karşılaşmaktadır.

Vidalı kompresörler: Basınçlı hava elde etmek için kullanılan ve piston yerine birbirine geçmiş rotor çift kullanan, pozitif yer değiştirmeli kompresörlerdir. Bunların en yaygın türü; tek kademeli, yağ enjeksiyonlu, helisel ve spiral lobları ve yivleri (çıkıntı ve oyukları) olan bir çift (erkek ve dişi) rotordan oluşan ve vida kullanılarak yapılan kompresörlerdir.

Şekil 1. Kompresör Türleri



Vidalı kompresörlerde helisel dişli olarak imal edilmiş iki adet rotor bulunmakta olup, rotorlar bir mil üzerindeki helisel loblardan oluşmaktadır. Rotorların biri erkek motordur ve helisleri dolgun yuvarlak çıktılarından/loblardan oluşur. Diğer dişli rotor ise, erkek rotorun loblarına karşılık gelen yiv/yuvalara sahiptir. Karşılıklı dönen vida dişlileri arasındaki gaz, gittikçe küçülen hacim içinde sürüklenmektedir. Bu üniteler vida rotorları ve rotorlar ile vida gövdesi arasındaki açıklıkları kapatması için vida içine püskürtülen yağ aracılığıyla (hava veya su soğutmalı soğutucudan geçirilerek) soğutulur.

Vidalı kompresör prensibi için ilk kez Almanya'da, Heinrich Krigar tarafından, 24 Mart 1878 yılında (4121 patent numarasıyla) patent alınmıştır. Heinrich Krigar daha sonra tasarımı değiştirip, geliştirerek, 16 Ağustos 1878'de (7116 patent numarasıyla) ikinci bir patent almıştır. Bu patentler vidalı kompresör konusunda kayıtlı ilk patentler olup, Almanya Patent Ofisi'nin kurulmasından sadece bir yıl sonra alınmıştır. Aslında Krigar'ın tasarımı, Avrupa'da ilk kez 1867'de ortaya çıkan Rootblower rotorlarına benziyorsa olsa da Krigar'ın tasarımında rotorların lob ve yivleri uzunlukları boyunca 180 c sarma yapma (helisel prensiple yer değiştirme) imkanına sahiptir.

Bu tasarımdan yaklaşık 50 yıl sonra İsveç'li buhar türbini üreticisi Ljungstroms Angturbin AB şirketinin başmühendisi Alf Lysholm modern vidalı kompresörün geliştirilmesine çok önemli katkılar sağlamıştır. O dönemde gaz ve buhar türbinlerinde kullanmak için hafif kompresörleri araştırmakta olan Lysholm, patent haklarının sona erdiği zamanda farklı rotor kombinasyonları denemiştir. Bu denemelerde Lysholm, sadece rotorların şekline değil hassas işlenmesi sorununa odaklanmış; erkekteki dört lobu, dişli rotorda ise beş yivi kullanmaya başladığı modeliyle rotorların işlenmesi konusunda patent almıştır.

Ljungstroms Angturbin AB şirketi adını 1951 yılında Svenska Rotor Maskiner AB (SRM) olarak değiştirmiştir. Bugün çok iyi bilinen kısa ismiyle, SRM, vidalı kompresör (vida) imalatçılarından hemen hemen hepsine imalat lisansı vermiştir. Avrupa'nın en büyük vida imalatçılarından biri olan Gutehoffnungshutte veya daha çok bilinen kısa adıyla GHH, günümüzde, birçok vidalı kompresör ünitesi (paket) üreticisine vida satmaktadır. Rakip vida imalatçıları kendi araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yatırım yaparak, 120 yılı aşan başlangıç konseptine bağlı olarak, yeni vida-rotor profilleri üretmişlerdir ve üretmeye devam etmektedirler.

Şekil 2. Vidalı Kompresör Dış Görünümü



Vidalı Kompresörler Nasıl Sınıflandırılır?

Vidalı kompresörler sektörünün profilini daha yakından tanımak için sınıflandırma prensiplerine eğilmek gerekmektedir. Bu bağlamda vidalı kompresörler farklı parametreler ışığında şöyle sınıflandırılmaktadır:

- **Türe Göre:** Yağ enjeksiyonlu ve yağsız vidalı kompresörler
- **Kademeye Göre:** Tek kademeli ve çok kademeli vidalı kompresörler
- **Teknolojiye Göre:** Sabit ve taşınabilir vidalı kompresörler

Vidalı kompresörlerin tercih nedenleri şöyle sıralanmaktadır:

- Basit tasarım
- Aşınan parçaların azlığı
- Kurulumunun özel şartlar gerektirmeyecek şekilde esnek olması
- Çalıştırılmasının kolay olması
- Basınç ve kapasite olarak geniş bir uyarlama aralığına sahip olması
- Isı üretimi ve yağ taşınmasının minimum olması
- Daha az yer kaplaması
- Daha az titreşim yapması
- Yıldız üçgen kontrol sistemine sahip olması
- Toplam verimliliklerinin yüksek olması
- Daha yüksek güvenlik
- Yüksek güçlü aletler ve ağır endüstriyel uygulamalarda daha yüksek kaliteli basınçlı hava sağlaması
- Aşırı hava koşullarında çalışabilmesi
- Bakım ve tamirinin kolay ve daha uygun maliyetli olması
- Ömürlerinin uzun olması

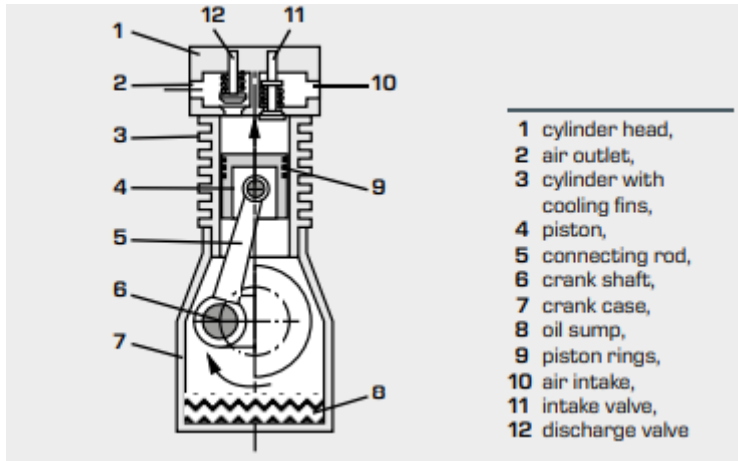
Vidalı Kompresörün Parçaları Nelerdir?

Vidalı kompresörün parçaları şu şekilde sıralanmaktadır:

- **Kontrol Modülü:** Kompresörün çalışması ile ilgili tüm ayarların yapıldığı, arızaların ve bakım saatlerinin izlenebildiği elektronik bir ünedir.
- **Motor:** Vida ünitesinin ihtiyacı olan mekanik tahriki sağlar.
- **Kaplin:** Motordan gelen mekanik tahriki vidaya ileten makine parçasıdır.
- **Kontrol Selenoid Valfi:** Emiş regülatörüne bağlı bloğun üzerinde bulunur. Emiş regülatörüne giden havayı kontrol ederek kompresörü yüke veya boşa geçirir.
- **Emniyet Ventili:** Kompresörün yağ deposu üzerinde bulunur. Bir arıza sonucu kompresör yağ deposu içindeki basınç çok yükseldiğinde; basıncı tahliye eder ve güvenliğini sağlar.
- **Minimum Basınç Valfi:** Separatör tankı kapağında bulunur. Kompresör içinde; yükte çalışmanın ilk anından başlayarak iç basıncı minimum 2-3 bar değerine kadar tutar ve böylece yağ sirkülasyonunu sağlar. Ayrıca boşta çalışmada ve kompresörün kapatılması sırasında hava tankındaki basıncın kompresör içine geri kaçmasını engeller.
- **Radyatör:** Kompresörün yağ devresinde dolaşan yağı ve ürettiği havayı soğutur.
- **Emergency Stop Butonu:** Acil bir durumda kompresörü durdurmak için basılır. Buton basılınca kilitli kalacak şekilde dizayn edilmiştir. Butonu normal konuma getirmek için saat yönünde hafifçe çeviriniz.
- **Manometre:** Basıncı gösterir.

- **Basınç Sensörü:** Basınç bilgisini elektronik olarak zayıf akıma çevirir ve kontrol modülüne bilgi verir.
- **Sıcaklık Sensörü:** Sıcaklık bilgisini elektronik olarak zayıf akıma çevirir ve kontrol modülüne bilgi verir.
- **PTC:** Motor sargıları arasında bulunur. Sargılar aşırı ısındığında devreye girerek kompresörü durdurur ve motor sargılarının kavrulmasını önler.
- **Basınç Sıvıçı:** Emniyet basınç sıvıçı basıncın herhangi bir sebeple ayarlanan değeri aşması durumunda kompresörü durdurarak güvenliğini sağlar.
- **Vida Bloğu, Ünitesi ya da Grubu:** Kompresörün basınçlı hava üreten kısmıdır. Bu ürün aynı zamanda Türkiye'de üretilmesinin stratejik önemi haiz olduğu ve yatırımına konu edilen ürün olması itibarıyla ön plana çıkmaktadır.
- **Emiş Valfi ya da Regülatörü:** Vida ünitesinin üzerinde bulunur. Kompresörün hava emişini kontrol ederek yükte veya boşta çalışmasını sağlar.

Şekil 3. Vidalı Kompresör Yapısında Emiş Valfinin Konumu



Kaynak: Gunt.de

Emiş Valfi (Regülatörü) Nedir?

Kompresörün emdiği, yani bastığı havanın miktarını kontrol etmekte kullanılan emiş valfleri, vidalı kompresörlerde Vida Bloğunun tamamlayıcı parçasıdır. Emiş valfleri, vidalı kompresörün kapasitesini düzenlemektedir. Emiş valfi, dönen bir disk yapısına ve ileri geri hareket eden bir valf plakası mekanizmasına sahiptir. Disk veya valf plakası, hava girişini açmak veya kapatmak için kullanılır.

Emiş valfi, vida bloğunun üst girişine yerleştirilir ve cıvata yardımıyla sabitlenir. Vida bloğu ve emiş valfi arasında sızdırmayı önlemek amacıyla conta kullanılmaktadır. Emiş valfi klapesi tam açık iken, kompresör tam yükte çalışır; yani, tam kapasite hava basar. Klapesi kapalı iken, kompresör boşta çalışır. Vidanın üstüne monte edilir. Kompresör çalıştırıldığında, emiş valfinin yapısından yer alan besleme deliğinden sistemin havası emilmektedir. Buradan emilen hava, kompresörün iç basıncını 1-2 bar yükseltmektedir. Bir sonraki aşamada kompresör, selenoid valfin yardımıyla pompanın açılması sonucu tam yüke geçer ve tam kapasiteyle çalışmayı sürdürür. Kompresör havayı belirli bir basınca kadar doldurduktan sonra, selenoid valve bilgi göndererek emiş valfinin kapatılmasını sağlar ve çalışma tamamlanmış olur. Emiş valfinin bir diğer fonksiyonu ise kompresör boşa geçtiğinde iç basıncın yavaşça tahliye edilmesi ve bu sayede dengelenme sağlamasıdır.

Emiş valfleri, tüm vidalı kompresörlerde kullanılmakta olup, aynı zamanda vidalı kompresörlerin kullanıldığı tüm alanlarda (gıda, imalat sanayi, denizcilik vb.) maline parçası olarak kullanılmaktadır.

Şekil 4. Kompresörlerde Emiş Valfi (Regülatörü) Dış Yapısı

Makine üretimi konusunda yetkinliğini kompresör alanına da taşıyan ve son yıllarda dünya markalarına ev sahipliği yapan Türkiye, bu ürünün bazı kritik komponentlerinde hala dışa bağımlı bir görünüm sergilemektedir. Emiş valfi de bu ürünlerden biri olup, Türkiye’de yerli üretimi bulunmamaktadır. Mevcut durumda, kompresörlerde İtalyan ya da Çinli üreticilerin ürettiği “emiş valfleri” tercih edilmektedir. Bu bağlamda, ilgili ürünlerin Türkiye’de üretilmesi ithalata ayrılan döviz kaynağının ülke sınırları dahilinde kalması açısından büyük önem arz etmektedir. Sektör paydaşları ile yapılan görüşmelerde, bu ürünlerin Türkiye’de üretilmesinin önünde teknik bir engel olmadığı ancak ihracata yönelik bir üretimi planlamak açısından mutlaka finansman desteğine ihtiyaç duyulacağı vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, devletin sunduğu yatırım teşvik eko-sistemi ilgili ürünlerin yerleştirilmesinde “kaldıraç etkisi” görecektir.

Dünyada imalat sanayinin sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan NACE- Avrupa Birliği’nin hazırladığı Avrupa Topluluğu’nda Ekonomik Faaliyetlerin Sınıflaması’na göre ana ürün olan vidalı kompresörleri de içeren makine grubuna ait kodlara aşağıda yer verilmektedir.

Tablo 1. Vidalı Kompresörler İçin NACE Kodları

NACE KODU	Faaliyet Alanı
28.13.27.53.00	Kompresörler, çok şaftlı (vidalı olanlar)

Kaynak: TÜİK, NACE

İlgili ürünlerin dış ticareti aşağıdaki Gümrük tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) kodları üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Tablo 2. Kompresör Emiş Valfi İçin GTİP Kodları

GTİP Kodu	Ürün
84.81.80.99.00.19	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri

Kaynak: ITC, TÜİK

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Türkiye’nin orta-ileri teknoloji ihracatı yapan bir ülke olması yönünde teşvikler her geçen yıl güçlendirilmekte olup, özellikle makine sektörüne yönelik teşvik yelpazesi oldukça geniştir. Bilindiği üzere, makine sektöründe yapılacak tüm yatırımlar İstanbul hariç olmak üzere 4. Bölge teşvikleri kapsamından faydalanmaktadır. Özellikle yatırım teşvik sistemi kapsamındaki teşvikler, KOSGEB ve TÜBİTAK teşvikleri ile diğer genel teşvikler, yatırımcılar açısından önemli avantajlar sunmaktadır.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

a. Bölgesel Yatırım Teşviki

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (e-TUYS) üzerinden verilen yatırım teşvik belgesi, Türkiye sınırları içerisinde yatırım yapmayı planlayan tüm tüzel (genel ve özel bütçeli kurum ve kuruluşlar, il özel idareleri, belediyeler ve kamu iktisadi teşebbüsleri ile bunların sermaye bileşimindeki hisse oranları %50'yi geçen kurum ve kuruluşlar) veya gerçek kişilere (gerçek kişiler, adi ortaklıklar, sermaye şirketleri, kooperatifler, birlikler, iş ortaklıkları, meslek kuruluşları, dernekler ve vakıflar ile yurtdışındaki yabancı şirketlerin Türkiye'deki şubeleri); kamu-özel, yerli-yabancı ayrımı olmaksızın verilmektedir.

Diğer yandan; kuruluş süreci tamamlanmamış tüzel kişiler adına yapılacak teşvik belgesi müracaatları değerlendirmeye alınmamaktadır.

Yatırımcıya şartları yerine getirdiği takdirde kayıtlı destek unsurlarına erişim imkânı tanıyan yatırım teşvik belgesi kapsamında Türkiye'nin 6 farklı bölgesine farklı kapsamda teşvikler tanımlanmıştır. Bu doğrultuda Ankara ili teşvik sisteminde birinci bölgedir.

Şekil 5. İllere Göre Yatırım Teşvik Haritası



Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Ankara ilinde bölgesel desteklerden yararlanabilmek için il-sektör eşleşmesinin gerçekleşmesi gerekmektedir. Makine ve teçhizat imalatı sektörü (US-97 Kodu: 29) Ankara ilinde yatırım teşvik sistemi kapsamında olup, asgari yatırım tutarı 4 milyon TL olarak belirlenmiştir. Vergi indirimi ve sigorta primi işveren hissesi destekleri, yatırımın OSB dışı ve içi olması durumuna göre değişiklik arz etmektedir.

Tablo 3. Ankara İlinin (1. Bölge) Yararlanabileceği Bölgesel Destekler

Destek Unsuru		Destek Tutarları
KDV İstisnası		VAR
Gümrük Muafiyeti		VAR
Vergi	OSB Dışı	%15

İndirimi	OSB İçi	%20
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	OSB Dışı	2 Yıl
	OSB İçi	3 Yıl
Faiz veya Kar Payı Desteği (TL/Döviz)		YOK
Yatırım Yeri Tahsisi		VAR
Yapı Harçları Muafiyeti		YOK
Emlak Vergisi Muafiyeti		YOK
Damga Vergisi Muafiyeti		YOK

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

b. Stratejik Yatırımlar

Stratejik Yatırımlar, Ticaret Bakanlığı tarafından çalışılan Girdi Tedarik Stratejisi (GİTES) çerçevesinde, cari açığın azaltılması amacıyla ithalat bağımlılığı yüksek ara malları ve ürünlerin üretimi ve uluslararası rekabet gücünü artırma potansiyeline sahip Ar-Ge içeriği yüksek, yüksek teknolojlili ve yüksek katma değerli stratejik önemi haiz yatırımları teşvik etmek için getirilmiş bir yatırım teşvik sistemidir. Programda asgari sabit yatırım tutarı 50 milyon TL'dir. Ancak ilgili üründe yurtiçi toplam üretim kapasitesinin ithalattan az olması, katma değer in asgari %40 olması ve son bir yıl içerisinde ilgili ürünün 50 milyon \$ üzerinde bir değerde ithal edilmiş olması gerekmektedir.

Tablo 4. Stratejik Yatırımlar İçin Sağlanan Destek Çerçevesi

Destek Unsuru		Destek Oranı ve Süresi
KDV İstisnası		VAR
Gümrük Muafiyeti		VAR
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı*	%50
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Yatırıma Katkı Oranı	%50
Faiz veya Kar Payı Desteği	İç Kredi	5 Puan (TOSHP kapsamında yüksek teknolojlili üründe 10, diğerlerinde 8 puan)

(TL/Döviz)	Döviz/Döviz Endeksli Kredi	2 puan
Yatırım Yeri Tahsisi		VAR
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği		Ankara'da (1. Bölge), TOSHP kapsamında yüksek teknolojili ürünlerde 7 yıl, diğerlerinde 5 yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği**		Sadece 6. Bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar ve TOSHB kapsamında desteklenen stratejik yatırımlar
KDV İadesi		Sadece 500 milyon TL ve üzeri yatırımlar için VAR

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

**İmalat sanayine yönelik (US-97 Kodu:15-37) düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirimi oranı %100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılabilirlik oranı %100 olarak uygulanır. **TOSHP Kapsamında stratejik olarak desteklenen yatırımlarda ürün yüksek teknolojili ise azami 500, diğerlerinde ise azami 300 çalışan için uygulanabilir.*

2.2.2. Diğer Destekler

Ankara ili kapsamında ilgili ürünlerin üretimine yönelik faydalanabilecek diğer destekleri sağlayan kurumların başında ise KOSGEB ve TÜBİTAK gelmektedir. KOSGEB Stratejik Ürün Destek Programı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen **Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı (HAMLE)** kapsamında orta-yüksek ve ileri teknoloji seviyeli sektörlerde katma değeri yüksek ürünlerin üretimine yönelik yatırım projelerine ağırlık verilmektedir. Destekler; stratejik yatırım ve proje bazlı olmak üzere 2 başlıkta toplanmıştır.

Program kapsamında GTİP kodu bazında destek verileceği ilan edilen sektörler şöyledir:

- Makine
- Kimya
- Eczacılık, bilgisayar, elektronik ve optik
- Elektrikli teçhizat
- Ulaşım araçları

(*) Program kapsamında GTİP kodu bazında öncelikli olarak ifade edilen ürünler arasında, 848180990019 GTİP numarasıyla ilgili ürünlere yer verilmekte olup program doğrudan emiş valfi üretimini stratejik olarak desteklemektedir.

Proje kapsamında stratejik yatırımlarda aşağıdaki Ar-Ge harcamalarının KOBİ'ler için %75'i, diğer firmalar için %60'ı TÜBİTAK Ar-Ge Desteği kapsamında karşılanabilecektir:

- Personel giderleri
- Proje personeline ait seyahat giderleri
- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın giderleri

- Malzeme ve sarf giderleri
- Yurtiçi ve yurtdışı danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri
- Üniversiteler ve diğer AR-GE kurum ve kuruluşlarına yaptırılan Ar-Ge hizmet alım giderleri
- Destek personeli, elektrik, gaz, su, bakım-onarım, haberleşme gibi genel proje giderleri

Proje kapsamında proje bazlı desteklerde KOBİ'lere yatırım sürecinde desteklemeye esas tutarın %25'i erken ödeme olarak yapılacak ve personel gideri desteği ve bağımsız değerlendirme raporu haricindeki tüm giderler için uygulanacak destek oranı %60 olup, aşağıdaki destek unsurları için 5 milyon TL'yi aşmayacak şekilde %30 geri ödemesiz ve %70 geri ödemeli destek KOSGEB KOBİ Desteği kapsamında sağlanabilecektir:

- Makine-teçhizat desteği
- Yazılım gideri desteği
- Personel gideri desteği
- Referans numune gideri desteği
- Hizmet alımı desteği

Tablo 5. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı Destek Göstergeleri

Destek Unsuru	Stratejik Yatırım	Proje Bazlı
KDV İstisnası	VAR	VAR
Gümrük Muafiyeti	VAR	VAR
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı: %50 Vergi İndirim Oranı: %90	Yatırıma Katkı Oranı: %200 Vergi İndirim Oranı: %100
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Ankara'da 7 yıl (Asgari ücret)	10 Yıl (Brüt Ücret)
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği	İleri teknoloji: 7 Yıl Orta-İleri teknoloji: 5 Yıl 10 Yıl (Asgari Ücret)	YOK
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	İleri teknoloji: 500 kişi Orta-İleri teknoloji: 300 kişi	10 Yıl (Asgari Ücret, Kişi limiti yok)
Faiz veya Kar Payı Desteği	TL Kredi İleri teknoloji: 10 Puan Orta-İleri teknoloji: 8 Puan Döviz Kredi 2 Puan Yatırımın %20'si 50 Milyon TL limit	10 Yıla Kadar Limitsiz
Yatırım Yeri Tahsisi	VAR	VAR
KDV İadesi	VAR	VAR
Enerji Desteği	YOK	10 Yıl Enerji Giderinin Yarısı
Nitelikli Personel Desteği	YOK	20 x Brüt Asgari Ücret 5 Yıl
Sermaye Desteği	YOK	VAR
Kamu Alım Garantisi	YOK	VAR

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Bununla birlikte; TÜBİTAK, KOSGEB ve Ticaret Bakanlığı'nın aşağıda yer alan desteklerinden (birbirleriyle kesişmemeleri kaydıyla) faydalanmak da mümkündür:

• **TÜBİTAK 1501 – TÜBİTAK Sanayi ve AR-GE Projeleri Destekleme Programı:** Bu yenilik üretme amaçlı projeye göre yenilik tanımı; yeni bir ürün üretme, mevcut bir ürünü geliştirme, iyileştirme, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi ile maliyet düşürücü yeni tekniklerin ve üretim teknolojilerinin geliştirilmesi şeklinde tarif edilmekte, bu konudaki AR-GE projeleri desteklenmektedir. Bütçe sınırı bulunmayan projenin her döneminde destek oranı sabit olup, %75 olarak uygulanmaktadır.

• **TÜBİTAK 1505 – Üniversite Sanayi İşbirliği Destek Programı:** Programın amacı üniversite-kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimi teknolojinin, yenilikçi ürün üretmeyi taahhüt eden girişimlerin ürün veya süreçlerine aktarılması amaçlanmaktadır. Proje bütçesi 1 milyon TL ile sınırlanmış olup, TÜBİTAK KOBİ'ler için proje bütçesinin %75'ini, büyük ölçekli firmalar içinse %60'ını desteklemektedir.

• **KOSGEB AR-GE ve İnovasyon Destek Programı:** KOSGEB bünyesindeki programın amacı; KOBİ düzeyinde araştırma, geliştirme ve yenilik projelerinin desteklenmesidir. En az 8, en fazla 24 ay sürecek projelerde personel gideri ve başlangıç sermayesi %100; diğer unsurlar ise %75 oranında hibe yöntemiyle desteklenecektir. Proje kapsamında kullanılacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması ise desteklerin oranını %90'a yükseltecektir. İlgili yatırım KOBİ düzeyinde gerçekleştiğinde bu program önemli bir seçenek sunacaktır.

• **KOSGEB Endüstriyel Uygulama Programı:** Yeni bir ürün/hizmetin üretilmesi, kalitesinin artırılması, maliyetinin düşürülmesi, pazarın taleplerine uygun şekilde ticarileştirilmesi amacıyla hazırlanan projelerin desteklenmesini hedefleyen programında destek oranı %75 hibe yöntemidir. Bu oran yerli makine-teçhizat alımında %90'a ulaşırken, destek süresi ise en fazla 18 aydır.

• **KOSGEB İşbirliği Destek Programı:** Programın amacı KOBİ'lerin birbirleriyle ve büyük işletmelerle ortak çalışma kültürünün, karşılıklı fayda ve rekabet avantajı üretecek şekilde geliştirilmesidir. Ortak imalat, tasarım, ürün ve hizmet geliştirme, ortak laboratuvar, pazarlama ve marka tanıtım yeteneklerinin yükseltilmesini hedefleyen program kapsamında; işletici kuruluş modelinde geri ödemesiz 1.500.000 TL; geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL bir destek hacmi bulunmaktadır. Proje ortaklığı modelinde ise teknoloji düzeyine göre değişmekle birlikte işletme başına geri ödemesiz 225.000-600.000 TL ve geri ödemeli 525.000-1.400.000 TL arasında olmak üzere destekler sunulmaktadır. Proje başına verilebilecek üst limit, teknoloji alanlarında geri ödemesiz 3.000.000 TL ve geri ödemeli 7.000.000 TL olmak üzere 10.000.000 TL'dir. Diğer teknoloji grubunda ise 1.500.000 TL'si geri ödemesiz olmak üzere, toplam 5.000.000 TL destek hacmine erişilmektedir.

• **KOSGEB KOBİGEL-KOBİ Gelişim Destek Programı:** KOBİ'lerin yerli-milli imkanlar dahilinde dijitalleşmesini hedefleyen programın amacı dijitalleştirilmiş iş sürecini sayısını artırmak olup, 300.000 TL'ye kadar geri ödemesiz, 700.000 TL'ye kadar geri ödemeli sunulan destek oranı %60'tır.

• **KOSGEB Stratejik Ürün Destek Programı:** Türkiye'de orta-yüksek ve ileri teknoloji seviyeli sektörlerde katma değeri yüksek ürün üretimini amaçlayan programda destekler Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın belirlediği öncelikli GTİP kodlarına karşılık gelen ürünler üzerinden verilmektedir. Destek süresi en az 8, en fazla 36 ay olan programda toplam 5.000.000 TL destek verilirken, bunun 1.500.000 TL'si hibe şeklindedir. Destek oranı proje bütçesinin %60'ı ile sınırlı olup, HAMLE programı kapsamında kesin başvuru yapmaya davet edilen Türkiye'de yerleşik sermaye şirketlerine de bu destek açıktır.

• **KOSGEB Finansman Destek Programı:** Küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet edebilirliğini artırmayı amaçlayan program; özel bankalar ve katılım bankalarından KOBİ'lere uygun koşullarda nakdi kredi teminini sağlamaktadır. İşletmelerin KOSGEB'e kayıtlı olmasını gerektiren program kapsamında; makine-teçhizat ve acil destek kredilerini destek sunulurken, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yukarıda altı çizilen HAMLE programından yararlanan işletmeler ve bu işletmelerin ürünlerini alan işletmeler Stratejik ve Öncelikli Sektörlerdeki İşletmeler kapsamına alınacak; bu işletmelerin işletme ve/veya makine-teçhizat kredilerinde 500,000 TL kredi üst limiti dahilinde asgari 12 puanlık faiz/kâr payı desteği sunulacaktır. Makine-teçhizat yerli seçeneklere yönelmek ise taban destek puanını 14'e yükseltecektir.

• **KOSGEB KOBİ Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı:** Programın amacı; Ar-Ge veya yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimi ve ticarileştirilmesi (birinci kategori) ile orta - yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini (ikinci kategori) sağlamak olup, destek süresi en az 8, en fazla 36 ay; destek oranı ise %60'tır. Birinci kategoride yer alan başvurular için en yüksek destek miktarı düşük ve orta düşük teknoloji alanları için 300.000 TL hibe, 700.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 1.000.000 TL; orta-yüksek ve yüksek teknoloji alanları içinse 1.500.000 TL hibe, 3.500.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir. İkinci kategoride yapılacak başvurular için azami destek miktarı ise 1.800.000 TL geri ödemesiz, 4.200.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 6.000.000 TL olarak belirlenmiştir.

• **KOSGEB Yurtdışı Pazar Destek Programı:** Program ile KOBİ'lerin yurtdışına açılması hedeflenmekte olup, asgari 8 ay, azami 24 ay destek süreci vardır. Üst limiti 300.000 TL olan desteğin, %70'i hibe; %30'u ise geri ödemelidir. Yerli yazılım kullanılması durumunda ise hibe oranına %15 ilave yapılmaktadır.

• **Ticaret Bakanlığı Pazara Erişim Destekleri (Pazar Araştırması ve Pazara Giriş, Yurtdışı Birim, Marka ve Tanıtım Faaliyetlerinin Desteklenmesi, Pazara Giriş Belgelerinin Desteklenmesi, Markalaşma ve Turquality):** Ticaret Bakanlığı tarafından %50-75 arası oranlarda ve şirket başına yıllık en fazla 200-250.000 \$ düzeyinde desteklenen bu programlar ile yatırımcılar ürünlerini ihracat pazarlarına ulaştırabilmektedir.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Türkiye'de yatırımcılara sunulan tüm teşviklerin tek bir çatı altında toplandığı www.yatirimadestek.gov.tr isimli online bir platform kurulmuş olup, yatırımcılar bu platform aracılığıyla kendileri için en uygun yatırım alternatiflerine tek bir noktadan erişebilme imkanına sahip olmuştur.

Yatırım konusu itibarıyla yararlanılabilecek destekler ve tutarlarını belirten bir tablo aşağıda sunulmaktadır:

Tablo 6. Yatırım Konusu İtibarıyla Yararlanılabilecek Destekler ve Tutarları

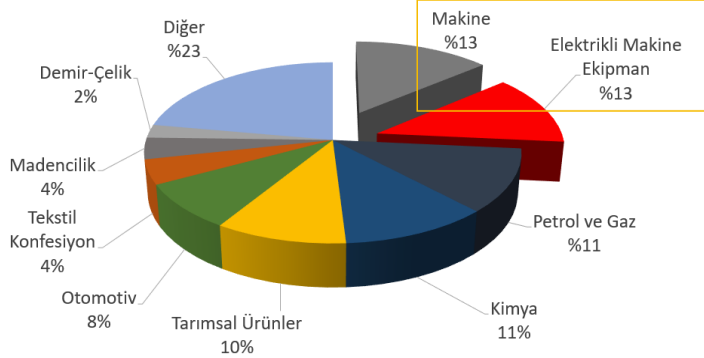
Destek Unsuru	Açıklama
Teşvike Esas US97 Kodu	Çok şaftlı döner hareketli kompresörler - vidalı olanlar 2912.1.13.53
Bölgesel Teşvik Asgari Yatırım Şartları	4. Bölge Desteklerinden Faydalanabilecek Orta-Yüksek Teknoloji Yatırımları (4 Milyon TL makine ve teçhizat imalatı)
Yatırımla İlgili Özel Şartlar	4. bölge desteklerinden faydalanabilecek orta-yüksek teknoloji yatırımları arasındadır. 2017-2022 yıllarında yapılacak yatırım harcamaları için vergi indirimi Yatırıma Katkı Oranına 15 puan ilave edilmekte, vergi indirimi oranı %100 olmakta ve 2017-2025 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV İstisnası uygulanmaktadır.
Yararlanılacak Teşvik Bölgesi	4. Bölge
OSB içinde mi?	Evet
KDV İstisnası	Var
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var
Yatırım Yeri Tahsisi	Yapılabilir
SGK İşveren Hissesi Desteği	6 yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı
SGK İşçi Hissesi Desteği	Yok
Vergi İndirimi Desteği	Vergi İndirim Oranı %70, Yatırıma Katkı Oranı %30
Faiz Desteği	TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.
Destek Unsuru	Tutar
Sabit Yatırımlar Toplamı	87.963.871 TL
İstihdam	60
KDV İstisnası:	8.708.063,58 TL
Gümrük Vergisi Muafiyeti:	266.812,72 TL
Vergi İndirimi:	Her yıl yararlanılacak vergi indirimi toplamı 23.089.543,20 TL'ye ulaşınca kadar
SGK İşveren Prim Hissesi Desteği:	6 yıl süreyle 3.350.678,40 TL tutarında SGK prim teşviki
Faiz Desteği Tutarı:	60 ay vadeli 60.000.000,00 TL kredi kullanımına karşılık 1.200.000,00 TL tutarında faiz desteği

2.3. Sektörün Profili

Dünya Makine Sanayi

2019 yılında 19,5 trilyon \$'a erişen dünya ticareti Covid-19 pandemisi etkisi ile 2020 yılında 17,5 trilyon \$'a gerilemiştir. Dünya ticaretinde en büyük pay makinelerin, yani üretim gereçlerininidir. Makineler ve elektrikli makineler birlikte değerlendirildiğinde dünya ticaret hacminin yaklaşık dörtte birine karşılık gelmektedir. Dolayısıyla sanayileşerek ve ihracat odaklı kalkınan bir ekonomi için makine sektörü stratejik öneme sahiptir.

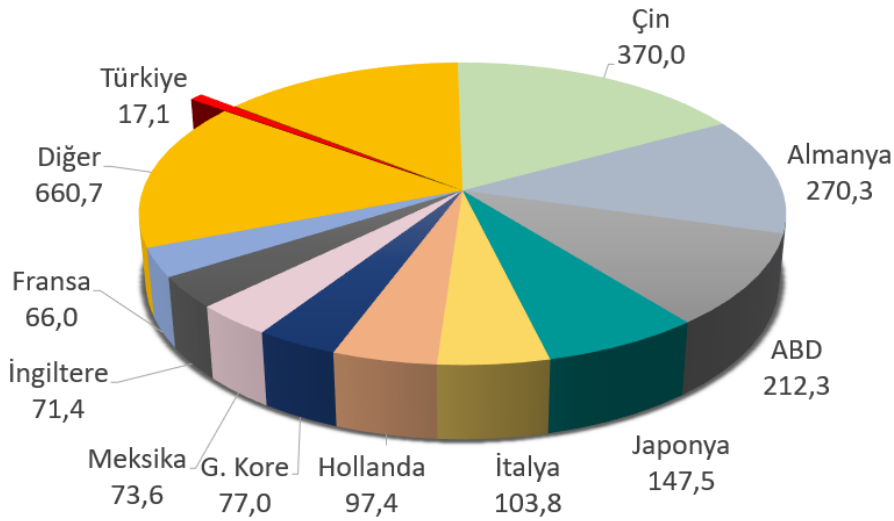
Şekil 6. Dünya Ticaretinde Sektörleri Payları, % (2019)



Kaynak: ITC, *GTİP kodu ve DTÖ sınıflandırması kullanılmıştır.

Dünya makine ihracatının %60'ını Çin, Almanya, ABD, Japonya ve İtalya'dan oluşan 5 ülke gerçekleştirmektedir. Söz konusu 5 ülkenin dünya ihracatındaki payı da %36'dır.

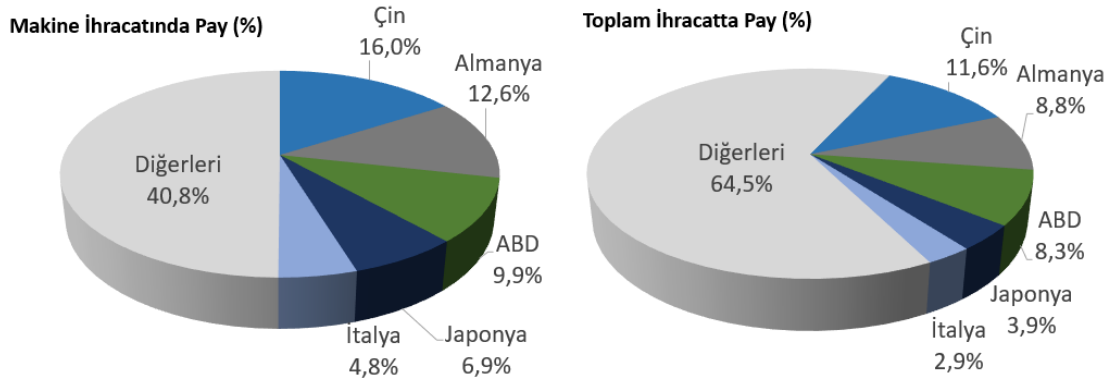
Şekil 7. Makine İhracatında Öncü Ülkeler – Milyar \$ (2019)



Kaynak: ITC, *GTİP kodu ve DTÖ sınıflandırması kullanılmıştır.

Makinelerin sınıflandırılmasında ürün esaslı olan 84 GTİP'e göre Çin ön plana çıkarken, iş yeri faaliyet kodu esasındaki 28 NACE kodlamasına göre ise birinci sırada Almanya gelmektedir. Yüksek teknolojlili makine imalatındaki üstünlüğü Almanya'yı sektörün ticari ve teknik merkezi kılmaktadır. Makine ihracatında ilk beşi paylaşan ülkelerden ABD dışındaki olanlar önemli oranda dış ticaret fazlası vermektedirler. Beşinci büyük makine ihracatçı olan İtalya'nın dış ticaret fazlası 50-60 milyar \$ aralığında olup bu değer Türkiye'nin tüm dış ticaret açığını karşılar niteliktedir.

Şekil 8. Öncü Ülkelerin Ticaret Payları, % (2019)

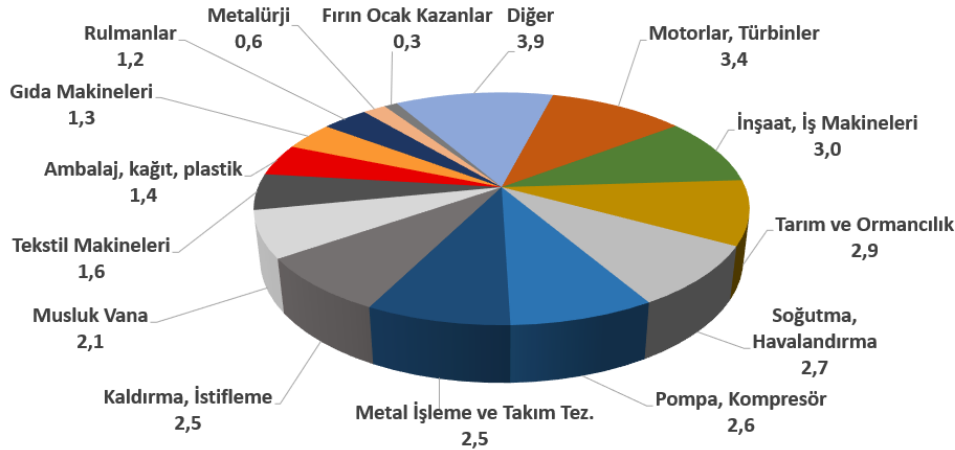


Kaynak: ITC, *GTİP kodu ve DTÖ sınıflandırması kullanılmıştır.

Türkiye Makine Sanayi

Türkiye 30 milyar \$'ın üzerindeki hacim ile makine alanında önemli bir pazar konumundadır. Türkiye'de tüm alt başlıklarda bir dengeli bir pazar dağılımı görülürken, inşaat ve tarım gibi herhangi bir sektördeki gelişme bu alanlardaki makine talebini de doğrudan etkilemektedir.

Şekil 9. Türkiye Makine Sanayi Pazarı Dağılımı, Milyar \$ (2019)



Kaynak: MAKFED 2020, *GTİP kodu ve DTÖ sınıflandırması kullanılmıştır.

Türkiye Makine İmalat Sanayi, 17.000'i aşkın imalatçı ve 250.000'e yakın doğrudan istihdam ile 2020 yılında 145 milyar TL üretim ve 158 milyar TL ciro karşılığında ülke ekonomisine 41 milyar TL katma değer sağlamıştır. Sektörün Ar-Ge harcaması %21 oranında artışla 2019 yılında 1,3 milyar TL'ye yükselmiştir. Bu gelişmede, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının sektörde yetkilendirdiği 200'e yakın A-Ge ve 40'a yakın Tasarım Merkezi'nin de katkısı olmuştur.

Pandemi yılı olan 2020'de makine ihracatı %5,6 oranında düşüşle 18,4 milyar \$'a gerilirken, makine ithalatı ise %14,6 oranında artışla 28,4 milyar \$'a yükselerek dış ticaret açığı yine 10 milyar \$'ın üzerine çıkmıştır. 2021 yılının ilk 4 ayında ise ihracat önceki yılın son çeyreğinde yakalanan tempo ile 7,5 milyar \$' olmuştur. Bu dönemde 2020'ye göre %30'luk artışa karşın 2019 rakamlarına göre %17'lik bir artışla o yılki ihracat üzerine 1,3 milyar \$ daha artış olmuştur.

Bu dönemde, AB genelindeki ihracat artışı %38'e ulaşırken, Almanya, ABD, İngiltere, Fransa ve İtalya önemli pazarlar olarak yerlerini korumuştur. Son iki yılın artışı dikkate alındığında Ukrayna ve Özbekistan'da artış %100 civarında iken, Rusya, İran ve Mısır'da %50'yi aşan ve İspanya'da ise %30'larda olan ihracat artışı olmuştur.

Bununla birlikte, makine sektörü üretiminin %60'ını ihraç ederken iç talepten sadece %33 pay almaktadır. Dünyada her geçen gün artarak gelişen Türk makine sektörü algısıyla fiyat ve kalitede çok rekabetçi olmasına karşın; Türkiye son 10 yılda 298 milyar \$'lık makine ithal edip, 149 milyar \$ cari açık vermiştir. Bu bağlamdaki kamu politikaları ve uygulamaları arasında, yerileştirmeyi esas alan Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programında makine sektörüne stratejik bir önem verilmiştir.

Tablo 7. Türkiye Makine Sanayi Temel Göstergeleri

Göstergeler	2016	2017	2018	2019	2020
İmalatçı Sayısı	16.101	16.707	17.207	17.549	17.680
İstihdam (Kişi)	232.176	239.241	249.779	240.440	248.000
Üretim (Milyon TL)	60.395	78.297	103.296	110.155	145.625
Ciro (Milyon TL)	65.424	84.834	110.253	119.577	158.000
Katma Değer (Milyon TL)	16.677	21.176	28.344	30.795	41.080
Kapasite Kullanım Oranı (%)	76,4	79,2	74,6	68,1	65,9
Ar-Ge Harcaması (Milyon TL)	566,9	734,9	1.074	1.300	-

Kaynak: MAKFED – 2021

Tablo 8. Türkiye Makine Sanayi Dış Ticaret Verileri (2019-2021)

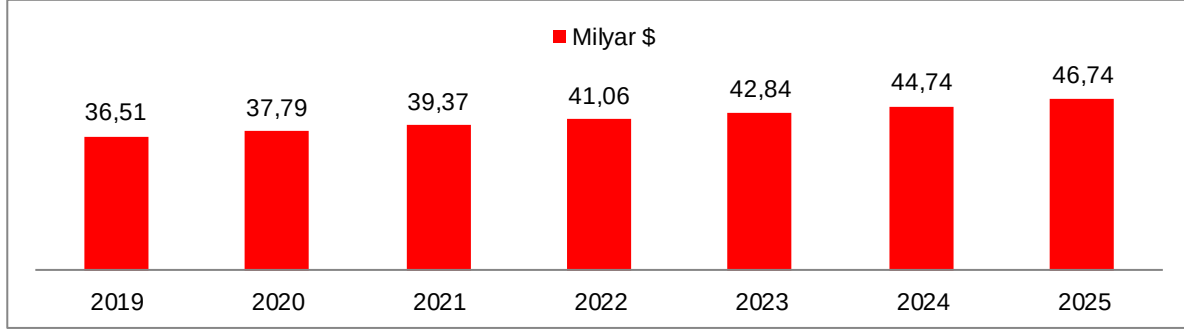
DIŞ TİCARET	TOPLAM			MAKİNA		
	2019	2020	2021 (Ocak-Nisan)	2019	2020	2021 (Ocak-Nisan)
İhracat (Milyar \$)	180,5*	169,5*	68,7*	19,5*	18,4*	7,46*
Değişim Oranı (%)	2	-6,3	33,1	4,7	-5,6	32,1
İthalat (Milyar \$)	210,3**	219,4**	82,8**	-	28,4	11
Değişim Oranı (%)	-9,1	4,3	19,7	-12	14,6	36,4
İhracat/İthalat Oranı (%)	79	77	83	79	65	68

Kaynak: MAKFED – 2021 *Serbest Bölgeler dahil ** Altın dahil

Vidalı Kompresör ve Komponentleri Sektörü

Dünyada ve Türkiye’de endüstrilerden gelen güçlü talep, kompresör pazarını hızla büyötmektedir. 2019 yılında 36,51 milyar \$ büyüklüğe sahip olduğu düşünölen küresel kompresör pazarının 2025 yılına kadar %4,1 birleşik büyüme oranı ile 46,7 milyar \$ büyüklüğe erişmesi beklenmektedir.

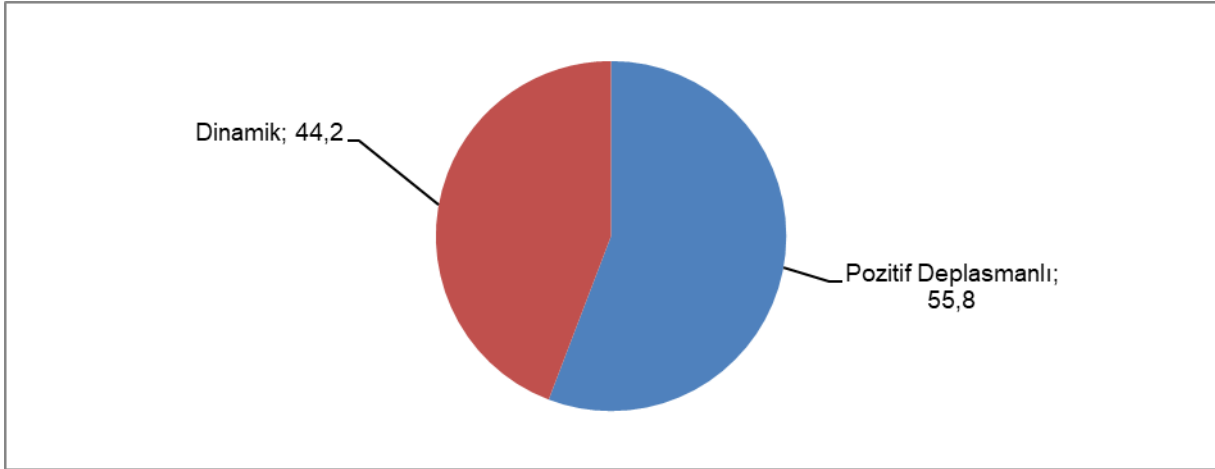
Şekil 10. Küresel Kompresör Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2019-2025)



Kaynak: Mordor Intelligence

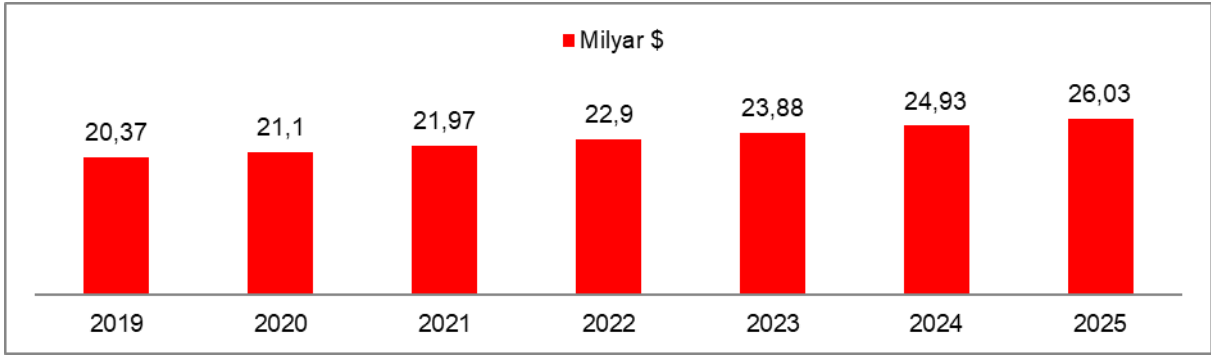
2019 yılı sonunda vidalı kompresörleri içeren pozitif deplasmanlı kompresörler %55,8 payla ana ürün grubunu oluşturmaktadır. Buna karşın dinamik kompresörler ise %44,2 paya sahiptir.

Şekil 11. Küresel Kompresör Pazarının Türlerine Göre Dağılımı (2019)



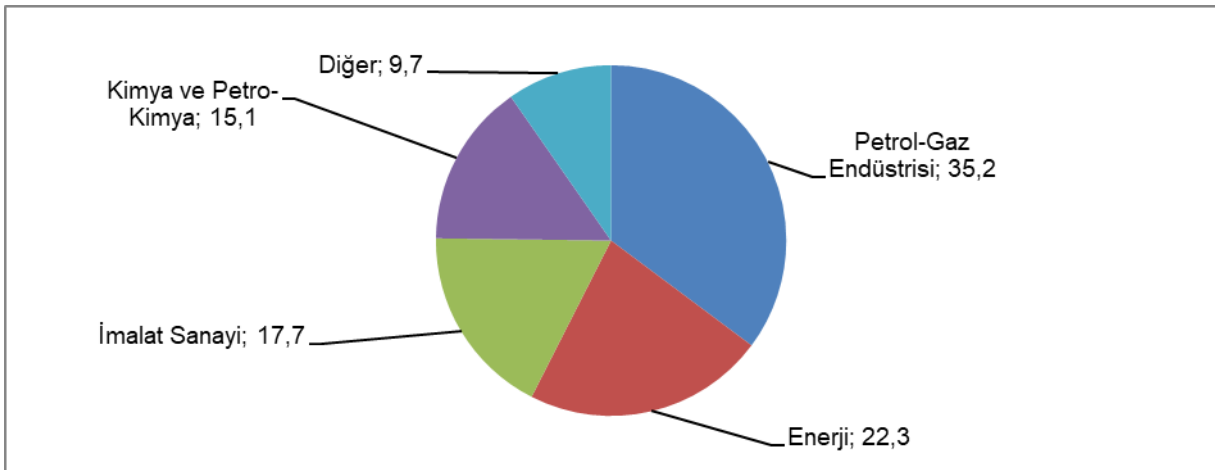
Kaynak: Mordor Intelligence

Bu doğrultuda, 2019 yılı sonunda dünyada 20,37 milyar \$ büyüklüğe sahip olan pozitif deplasmanlı kompresör pazarının 2025 yılına gelindiğinde 26,03 milyar \$ hacme erişmesi öngörülmektedir.

Şekil 12. Küresel Pozitif Deplasmanlı Kompresör Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2019-2025)

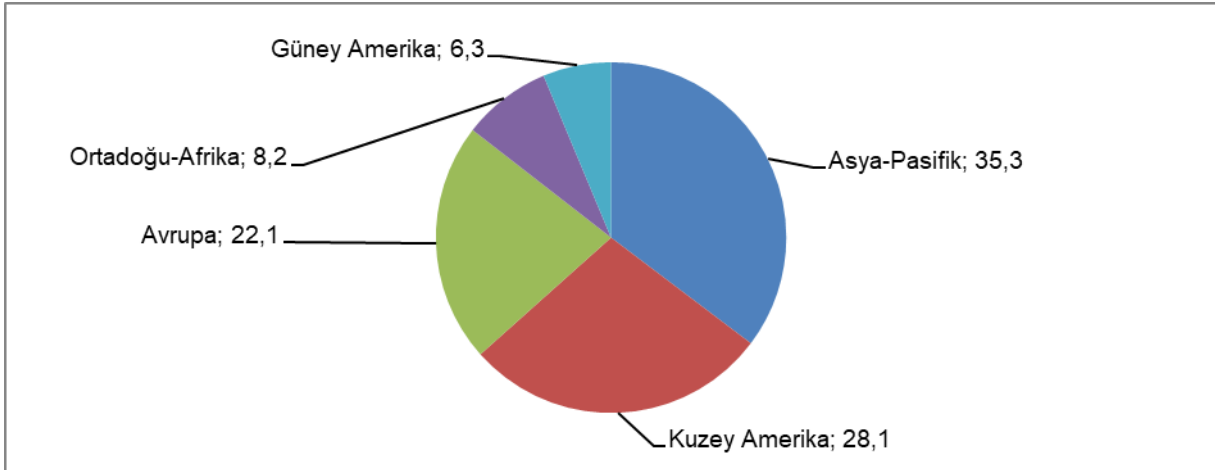
Kaynak: Mordor Intelligence

Küresel kompresör pazarının nihai kullanıcısı olan endüstriler arasında en büyük payı; petrol ve gaz endüstrisi (%35,2) alırken, onu enerji sektörü (%22,3) izlemektedir. İmalat sanayi, kimya ve petrokimya talebi yaratan diğer önemli endüstrilerdir. Talep üreten diğer endüstriler ise; otomotiv, yiyecek-içecek, ambalaj, sağlık ve tarım olarak sıralanmaktadır.

Şekil 13. Küresel Kompresör Pazarının Nihai Kullanıcılara Göre Dağılımı (2019)

Kaynak: Mordor Intelligence

Bölge bazında ise en büyük talep Asya-Pasifik'ten (%35,3) gelirken, onu Kuzey Amerika (%28,1) izlemektedir.

Şekil 14. Küresel Kompresör Pazarının Bölgelere Göre Dağılımı (2019)

Kaynak: Mordor Intelligence

Küresel pazarın büyümesini güçlendiren unsurlar özellikle; sürekli artış gösteren doğal gaz talebi ile rafineri ve petro-kimya sektörlerinden gelen yüksek talep olarak sıralanırken, yenilenebilir enerji kurulu kapasitesindeki artış, hammadde fiyatlarındaki sert yükselişler (çelik, alüminyum vb.), küresel imalat sanayinde yaşanan durgunluklar ve Covid-19 etkisiyle tedarik zincirlerindeki aksamalar ise sektörün önündeki en önemli bariyerler olarak dikkat çekmektedir (Mordor Intelligence).

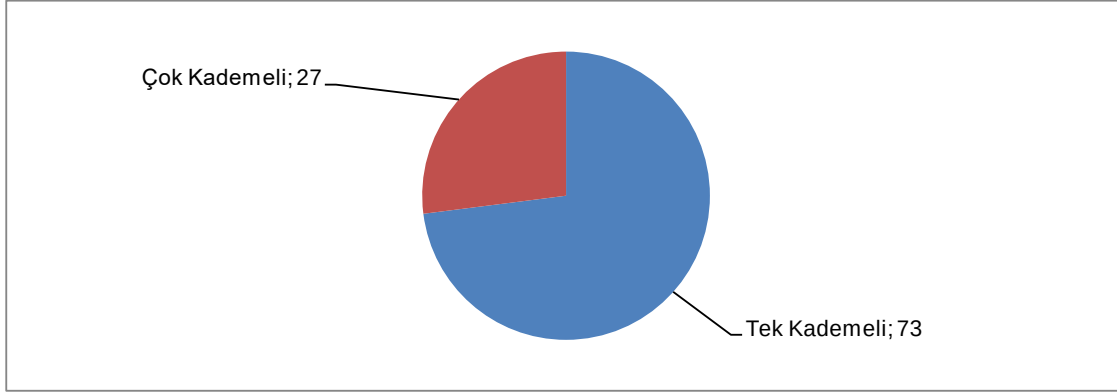
Vidalı Kompresör Pazarının Tedarik Yapısı

Küresel vidalı kompresör pazarının ekosistemi, hammadde tedarikçileri/bileşen tedarikçileri ile başlar. Kompresör üretiminde kullanılan başlıca hammaddeler; dökümler, alüminyum ve çeliktir. Kullanılan bileşenler; yataklar, krank milleri, anahtarlar-valfler, göstergeler, rotorlar ve muhafazalardır. Bu bileşenler daha sonra, vidalı kompresörler olan nihai ürünü oluşturmak için OEM tarafından birleştirilir. Bu aşamayı dağıtım aşaması takip eder. Vidalı kompresörlerin nihai kullanıcı endüstrilerinin önde gelenleri ise şöyle sıralanmaktadır:

- Yiyecek-içecek endüstrisi
- Otomotiv endüstrisi
- Madencilik ve metal endüstrisi
- İnşaat
- Petrol ve gaz endüstrisi
- Enerji santralleri
- Kimya ve petro-kimya endüstrisi

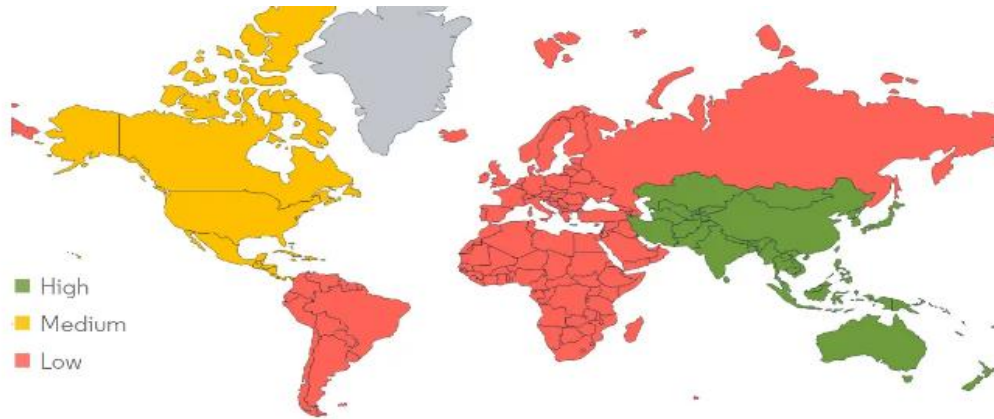
Vidalı kompresör pazarında öne çıkan unsurlara bakıldığında; 2019 yılında 26 milyar \$ civarında büyüklüğü olan küresel pozitif yer değiştirmeli kompresör pazarının 9-10 milyar \$'lık kısmını vidalı kompresörlerin oluşturduğu düşünülmektedir. 2026 yılına kadar vidalı kompresör pazarının yıllık %5'lik bir birleşik büyüme oranı gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

Hâlihazırda tek kademeli kompresörlerin pazar payı %73'ler seviyesindedir. Bu da pazardaki neredeyse her dört ürünün üçünün tek kademeli olduğunu göstermektedir. Sabit vidalı kompresörlerin pazar payı, taşınabilir ürünlere göre daha yüksektir. Dünyada vidalı kompresörlerin kiralanmasına dair de yüksek talep olup, 2-3 milyar \$ değerinde bir kiralık vidalı kompresör pazarı bulunmaktadır.

Şekil 15. Küresel Vidalı Kompresör Pazarının Kademeye Göre Dağılımı (2019)

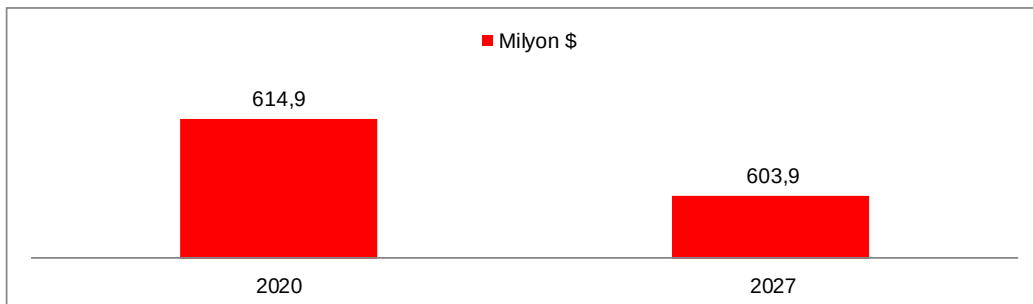
Kaynak: Mordor Intelligence

Diğer yandan; sabit Asya-Pasifik bölgesi tıpkı genel kompresörlerde olduğu gibi, bu segmentte de dünyanın en büyük pazarıdır. 2025 yılına kadar en yüksek büyüme performansının da Asya-Pasifik bölgesi kaynaklı olması beklenmektedir. Buna karşın Kuzey Amerika orta, Avrupa, Ortadoğu-Afrika ve Güney Amerika ise düşük büyüme performansı sergileyecektir (Mordor Intelligence).

Şekil 16. Küresel Vidalı Kompresör Pazarında Bölgelerin Büyüme Öngörüsü (2020-2025)

Kaynak: Mordor Intelligence

Vidalı kompresörlerin, pistonlu kompresörlere göre ana akım ürünlere dönüşmesiyle birlikte pistonlu kompresörlerdeki daha kolay zarar gören valflerden kaynaklı Pazar talebinin daralmaya başladığı görülmektedir. Vidalı kompresörlerde ise valfler, çok daha uzun ömürlü ve dayanıklıdır. Bu nedenle, 2020 yılı sonunda 614,9 milyon \$ büyüklüğe sahip olan küresel kompresör valfleri pazarının 2026 yılına kadar yıllık -%0,3 daralmayla 603,9 milyon \$'a gerilemesi beklenmektedir. Emiş valfleri, kompresör valfleri arasında konumlanmaktadır.

Şekil 17. Küresel Kompresör Valfleri Pazarı Hacmi ve Büyüme Projeksiyonu (2020-2027)

Kaynak: Marketwatch

Dünyaca ünlü vidalı kompresör üreticileri; Atlas Copco, Bauer Comp, Hitachi, Mitsubishi, Kobe Steel, Daikin, Gardner Denver, Kaeser Kompressor, Ingerson-Rand PLC, Siemens, Emerson Electric, Aerzener, Man SE, Howden Group, Sullair, GE Oil & Gas gibi aktörlerdir.

Bu üreticilerden bir kısmı (Örn; Kaeser, Atlas Copco vb.) kendi vidalı kompresörleri için iç üretim yapmaktadır. Ancak, bazı firmalar tamamen bağımsız emiş valfi üreticisidir. Bu segmentin ağırlıklı olarak İtalyan ve Çinli üreticiler tarafından domine edildiği görülmektedir. Türkiye'deki kompresör üreticileriyle yapılan görüşmelerde; özellikle Alman Hoerbiger, İtalyan VMC ve Çinli Nantong RedStar firmalarının ismi sıklıkla telaffuz edilmiştir. Bunlardan VMC aynı zamanda vidalı kompresör üreticisi iken, Hoerbiger ve Nantong RedStar ise tamamen kompresör parçaları üreticisi kimliği ile ön plana çıkmaktadır. Ayrıca Çin'de çeşitli bölgelerde orta-küçük ölçekli üretim yapan birçok firmada dünyadaki kompresör üreticilerin tedarikçisi konumundadır.

Tablo 9. Emiş Valfi Üretiminde Ülke-Üretici Eşleştirmesi

Ülke	Üretici	Ülke İmajı - Rekabet Avantajı
İtalya	VMC	Küresel pazar lideri, tasarım ve AR-GE odaklı rekabetçilik, yaygın satış-dağıtım ağı
Almanya	Hoerbiger	AR-GE ve tasarım odaklı yaklaşım, yüksek bilinirlik
Çin	Nantong RedStar	Maliyet odaklı rekabetçilik, ölçek ekonomisi, yüksek bilinirlik, yaygın satış dağıtım ağı

Kaynak: Sektör Temsilcileriyle Yapılan Görüşmeler

Türkiye pazarında ilgili ürünlerin müşterisi, pompa ve kompresör üreticileridir. Ticaret Bakanlığı verilerine göre; sektörde hava kompresörleri olarak endüstriyel tipte pistonlu ve vidalı kompresörler üretilmektedir. Hava kompresörleri konusunda az sayıda firma, Hollandalı ve Alman lisansör firmaların teknolojik desteğiyle üretimin yanısıra kendi tasarımları olan ürünler de üretmektedirler. Pistonlu ve vidalı tip kompresörlerin emek yoğun ürünler olması Türkiye'yi bu alanda avantajlı kılmaktadır. Bazı yerli firmalar doğrudan lisansör küresel firmalar için üretim yapma yeteneğine sahiptir.

Türkiye Makine Federasyonu (MAKFED) Çalışma Grubu verilerine göre 2020 yılı sonunda Türkiye pompa ve kompresörler iç pazarının büyüklüğünün 2,25 milyar \$ olduğu tahmin edilmektedir. Üretim değeri 1,22 milyar \$ olup, ihracat ise 2,03 milyar \$ hacminindedir. 2020 yılında da iç pazarda büyüme gözlemlenmektedir. İç pazarın %90,6'sı ithal ürünlerden karşılanırken, yerli üreticilerinden gözünü ihraç pazarlarına diktiği, ihracat/üretim oranının %82,6 olmasından hareketle anlaşılmaktadır.

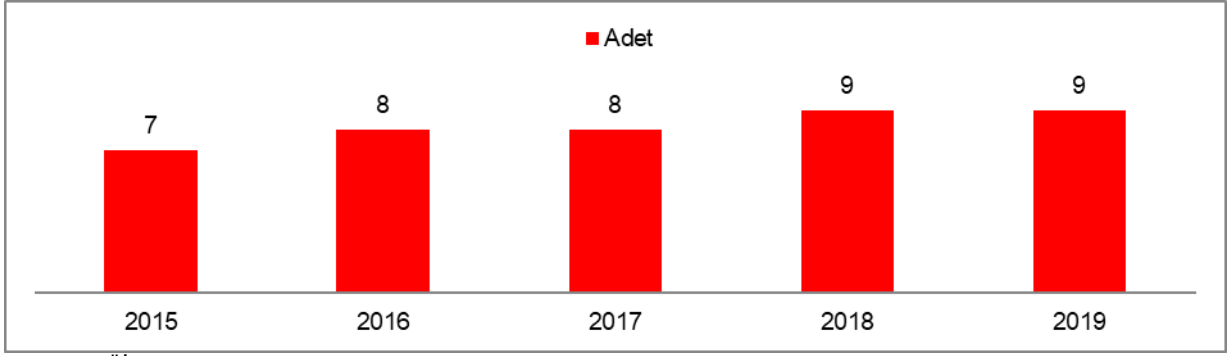
Nitekim sektör profesyonelleri ile yapılan görüşmelerde dünyada önde gelen rakiplerin (özellikle VMC ve Nandong RedStar), Türkiye kompresör üreticileri açısından da öncelikli tercih olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. Türkiye Pompa ve Kompresörler Sektörü Göstergeleri, Milyon \$, (2018-2020)

	İç Pazar	Üretim Değeri	İhracat	İthalat	İthalat/İç Pazar (%)	İhracat/Üretim (%)
2020	2.250	1.220	1.008	2.038	90,6	82,6
2019	1.916	1.115	997	1.798	93,8	89,4
2018	2.253	1.113	976	2.116	93,9	87,7

Kaynak: MAKFED

TÜİK Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri'nde 28.13.27.53.00 – Kompresörler, çok şaftlı (vidalı olanlar) kategorisinde 2019 yılı sonunda 9 girişim olduğu görülmektedir.

Şekil 18. Türkiye’de Kompresörler, çok şaftlı (vidalı olanlar) Girişim Sayısı (2015-2019)

Kaynak: TÜİK

Makina İmalatçıları Birliği (MİB) verilerine göre 2019 yılında Türkiye pazarına 2.775 adet vidalı kompresör ithal edilirken, yurtiçi üreticilerin iç pazara satışları ise 6.500 adet olarak tespit edilmiştir. Buna göre iç pazar hacmi 2019 yılı sonunda 9.275 adet olarak gerçekleşmiştir. Diğer yandan, ihracat adeti ise 8.036'dır. Bu bağlamda yerli üretim 15 bin adede yaklaşmaktadır. Her bir vidalı kompresörde bir adet emiş valfi olduğu faktöründen hareketle iç pazarda üretime ihtiyaç duyulan emiş valfi sayısının 15 bin civarı olduğu görülmektedir. MİB tahminlerine göre 2023 yılında Türkiye pazarında aktif olarak faaliyet halinde 190 bin adet vidalı kompresör bulunması beklenmektedir.

Tablo 11. Türkiye Vidalı Kompresör Sektörü Göstergeleri

Yıl	Üretim (Adet)	İhracat (Adet)	Üretimin İç Pazara Satışı (Adet)	İthalat (Adet)	İç Pazar Toplamı (Adet)
2015	14.602	4.572	10.030	4.184	14.214
2016	14.920	5.130	9.790	2.614	14.920
2017	14.935	6.485	8.450	2.670	11.120
2018	16.585	7.685	8.900	2.584	11.484
2019	14.536	8.036	6.500	2.775	9.275
2020	N/A	9.353	N/A	5.496	N/A

Kaynak: MİB

2015-2019 yılları arasında yerli üreticiler tarafından iç pazara satılan vidalı kompresörlerin %70,74'ünün 7,5-37 kw aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Onu 38-75 kw arası vidalı kompresörler izlemektedir.

Tablo 12. Türkiye Vidalı Kompresör Üreticilerinin İç Pazara Satışlarında Güç Aralığı

Güç/Yıl	2015	2016	2017	2018	2019	Ortalama (%)
3,5-7,5 kw	2,98	3	2,62	3,05	5,05	3,53
7,5-37 kw	73,59	71,61	70,89	74,26	64,98	70,74
38-75 kw	13,9	15,7	15,51	12,02	15,15	13,96
76-190 kw	10,32	7,74	8,91	9	12,5	9,74
190-415 kw	2,23	1,95	2,07	1,67	2,32	2,05
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kaynak: MİB

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

İlgili ürünlerin dış ticareti iki ana başlık altında incelenecektir. Bunlardan ilki bu kritik komponenti içeren nihai ürün olan vidalı kompresörlerdir. Türkiye'nin vidalı kompresör dış ticaret analizine; 8414.80.75.90.00 GTİP numaralı "döner hareketli, çok şaftlı, vidalı kompresörler; sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus olanlar hariç" üründen erişilmektedir.

2016-2020 yılları arasında Türkiye'nin vidalı kompresör ithalatı %26,2 gerileyerek 29,51 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında ise Covid-19 etkisine karşın %10,6 artış görülmektedir. Bu da iç pazardaki üretim sorunlarına karşın, endüstrilerden gelen talebin ithalatla karşılandığını göstermektedir.

Tablo 13. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalatı, Bin \$ (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016	2017	2018	2019	2020
84.14.80.75.90.00	Döner hareketli, çok şaftlı, vidalı kompresörler; sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus olanlar hariç	40.038	35.236	33.572	26.688	29.517
TOPLAM		40.038	35.236	33.572	26.688	29.517

Kaynak: TÜİK

Türkiye, 2020 yılında ilgili ürünlerde en yüksek ithalatı Belçika'dan gerçekleştirirken, onu sırasıyla Almanya, İtalya, Çin ve ABD izlemektedir. Belçika'dan ithalat toplam ithalatın %65,3'üne tekabül etmektedir.

Tablo 14. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalat Destinasyonları, Bin \$ (2020)

GTİP Kodu	Ürün	Ülke 1	Ülke 2	Ülke 3	Ülke 4	Ülke 5
84.14.80.75.90.00	Döner hareketli, çok şaftlı, vidalı kompresörler; sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus olanlar hariç	Belçika (19.292)	Almanya (4.385)	İtalya (3.097)	Çin (1.223)	ABD (401)

Kaynak: TÜİK

Güçlü bir kompresör üretim üssü olan Türkiye'nin ilgili ürünlerde ihracatı ise 2016-2020 yılları arasında %79,2'lik artışla yaklaşık 50,85 milyon \$ olarak kaydedilmiştir. 2020 yılında ise büyüme %4,8 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 15. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracatı, Bin \$ (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016	2017	2018	2019	2020
84.14.80.75.90.00	Döner hareketli, çok şaftlı, vidalı kompresörler; sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus olanlar hariç	28.373	36.340	45.539	48.499	50.856
TOPLAM		28.373	36.340	45.539	48.499	50.856

Kaynak: TÜİK

Türkiye'nin ihracat destinasyonlarının ilk sırasında Rusya gelirken, onu ABD, Fransa, Özbekistan ve Polonya izlemektedir. İlk beş ülkeye yapılan ihracat, toplam ihracatın %40'ını aşmaktadır.

Tablo 16. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracat Destinasyonları, Bin \$ (2020)

GTİP Kodu	Ürün	Ülke 1	Ülke 2	Ülke 3	Ülke 4	Ülke 5
84.14.80.75.90.00	Döner hareketli, çok şaftlı, vidalı kompresörler; sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus olanlar hariç	Rusya (8.218)	ABD (4.615)	Fransa (3.736)	Özbekistan (2.747)	Polonya (2.492)

Kaynak: TÜİK

Nihai ürün olarak vidalı kompresörlerde Türkiye'nin yıllar içerisinde net ithalatçı pozisyonundan, dış ticaret fazlası veren bir pozisyona geçtiği görülmektedir. 2020 yılında Türkiye'nin dış ticaret fazlası yaklaşık 21,34 Milyon \$ olup, ihracatın ithalatı karşılama oranı %172,2'dir.

Tablo 17. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde Dış Ticaret Dengesi (2016-2020)

Yıl	İhracat (Bin \$)	İthalat (Bin \$)	Dış Ticaret Açığı (Bin \$)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)
2016	28.733	40.038	-11.305	71.7
2017	26.340	35.236	-8.896	74.7
2018	45.539	33.572	11.967	135.6
2019	48.499	26.688	21.811	181.7
2020	50.856	29.517	21.339	172.2

Kaynak: TÜİK

Dış ticaret analizinin gerçekleşeceği ikinci başlık ise komponent düzeyinde olup, emiş valflerini içermektedir. İlgili ürünler 6'lı GTİP kodu 841480–Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil), diğer cihazlar olarak tespit edilmiştir. Bu GTİP kodu içerisinde emiş valflerini de içeren basınç düşürücü valfler çok daha kısmi bir paya sahip olsa da, küresel dış ticarete genel görünümü sağlaması açısından veriler önem arz etmektedir.

Bu kod üzerinden küresel dış ticaretteki göstergelere bakıldığında; 2020 yılında Covid-19 kaynaklı düşüş hariç pazarın sürekli büyüme performansı sergilediği görülmektedir. 2016-2019 yılları arasında %16,1 oranında büyüyerek 56,83 milyar \$ büyüklüğe erişen küresel ithalat, 2020 yılında %7,3 oranında daralmış ve 51,73 milyar \$ olmuştur.

Tablo 18. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İthalatı (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016 (Bin \$)	2019 (Bin \$)	2020 (Bin \$)	2016-2020 Büyüme (%)
841480	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil), diğer cihazlar	48.081.99	55.833.837	51.731.405	16,1

Kaynak: ITC

İlgili ürünlerin dünyada en önde gelen ithalatçıları ise ABD, Çin, Almanya, Fransa ve Kanada gibi sanayileşmiş ülkelerdir. Türkiye ise bu üst grupta dünyanın ilk 25 ithalatçısından biri konumunda değildir.

Tablo 19. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İthalatçıları (2020)

	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)
841480	ABD	14,6	Çin	8,6	Almanya	6,1	Fransa	3,7	Kanada	3,7

Kaynak: ITC

2016-2020 yılları arasında küresel ihracatta daralma ise henüz 2018 yılında başlamıştır. Buna göre 2016-2018 yılları arasında %15,1 büyüyen küresel ihracat, bu yıldan sonra %6,5 düşerek yaklaşık 50,3 milyar \$ olarak kaydedilmiştir. Bununla birlikte; küresel ihracatın büyüme performansının, küresel ithalata göre daha zayıf olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 20. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İhracatı (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016 (Bin \$)	2019 (Bin \$)	2020 (Bin \$)	2016-2020 Büyüme (%)
841480	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil), diğer cihazlar	46.726.174	53.361.720	50.298.706	7,6

Kaynak: ITC

Bu üst ürün grubunda en önde gelen ihracatçıları; Çin, Almanya, ABD, İtalya ve Japonya olarak sıralanmaktadır. Türkiye ise bu grupta ilk 25 ihracatçıdan biri değildir.

Tablo 21. İlgili Ürünlerin 6'lı GTİP'te Küresel İhracatçıları (2020)

	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)	Ülke	Pay (%)
841480	Çin	22,5	Almanya	13,1	ABD	11,1	İtalya	10	Japonya	3,7

Kaynak: ITC

12'li GTİP'ler bazında Türkiye özeline inildiğinde ise; 84.81.80.99.00.19 GTİP numaralı Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerlerinde Türkiye'nin 2020 yılında 270 milyon \$ değerinde ithalat yaptığı görülmektedir.

2016-2020 yılları arasında Türkiye'nin ithalatı kısmi dalgalanmalardan payına düşeni alsa da, benzer bir seyir izlemiştir. Bu tabloya bakıldığında, Türkiye'de ilgili ürünün kullanıcıları sektörlerin üretime dönük ithalat talebinin sabit kaldığı belirtilebilir. Bu aynı zamanda ithalat hacmi itibarıyla da Türkiye açısından ürünün yerleştirilmesine dönük ihtiyaca dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, ilgili ürünün yerli üretim eko-sisteminin inşası ve büyütülmesi ile her geçen yıl ithalat amaçlı yurtdışına çıkan dövizin ülke içerisinde tutulmasına katkı sağlanacağı görülmektedir.

Tablo 22. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalatı, Bin \$ (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016	2017	2018	2019	2020
84.81.80.99.00.19	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve	269.298	241.954	226.693	263.411	270.000

	benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri					
TOPLAM		269.298	241.954	226.693	263.411	270.000

Kaynak: TÜİK

Tablo 23. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İthalat Destinasyonları, Bin \$ (2020)

GTİP Kodu	Ürün	Ülke 1	Ülke 2	Ülke 3	Ülke 4	Ülke 5
84.81.80.99.00.19	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri	Almanya (52.633)	İtalya (47.224)	ABD (35.251)	Çin (25.223)	Çekya (15.400)

Kaynak: TÜİK

Türkiye'nin ilgili ürünlerde ihracatı ise neredeyse ithalatının dörtte birine yakındır. 2020 yılında ilgili ürünlerin ihracatından 76,2 milyon \$ gelir elde eden Türkiye'nin ihracatı 2016-2020 yılları arasında %30,9 artmıştır. Ancak 2020 yılında Türkiye'de imalat sanayinin Covid-19 etkisiyle yaşadığı üretim sıkıntıları ve hammadde maliyetlerindeki hızlı yükselişler nedeniyle %18,8 daralmıştır.

Tablo 24. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracatı, Bin \$ (2016-2020)

GTİP Kodu	Ürün	2016	2017	2018	2019	2020
84.81.80.99.00.19	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri	58.204	53.127	65.370	93.860	76.216
TOPLAM		58.204	53.127	65.370	93.860	76.216

Kaynak: TÜİK

Türkiye'nin ihracat destinasyonlarının ilk sırasında Hindistan gelirken, onu sırasıyla Almanya, Rusya, BAE ve Çin izlemektedir.

Tablo 25. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde İhracat Destinasyonları, Bin \$ (2020)

GTİP Kodu	Ürün	Ülke 1	Ülke 2	Ülke 3	Ülke 4	Ülke 5
84.81.80.9 9.00.19	Borular, kazanlar, tanklar, depolar ve benzeri diğer kaplar için musluklar, valfler (vanalar) ve benzeri cihazlar (basınç düşürücü valfler ile termostatik kontrollü valfler dahil): diğerleri	Hindistan (6.363)	Almanya (5.779)	Rusya (3.894)	BAE (3.889)	Çin (3.524)

Kaynak: TÜİK

İlgili ürünlerde hiçbir yıl dış ticaret fazlası vermeyen Türkiye, net ithalatçı durumundadır. 2016 yılı Türkiye'nin ilgili ürünlerin dış ticaretinde en yüksek açığı verdiği yıl olarak dikkat çekmektedir. Bu yıl verilen dış ticaret açığı 200 milyon \$'a yaklaşmış vaziyettedir. Diğer yandan, 2020 yılı hariç tutulursa ihracatın, ithalatı karşılama oranının her yıl daha iyi bir seviyeye taşındığı da ilave edilmelidir. Ancak başta kompresör üreticileri olmak üzere yerel endüstrinin ilgili ürünlere olan talebinin artacağı düşünüldüğünde, dış ticaret açığının yukarı yönlü ivme kazanması kaçınılmaz olacaktır.

Tablo 26. Türkiye'nin İlgili Ürünlerde Dış Ticaret Dengesi (2016-2020)

Yıl	İhracat (Bin \$)	İthalat (Bin \$)	Dış Ticaret Açığı (Bin \$)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)
2016	58.204	269.298	211.094	21,6
2017	53.127	241.954	188.827	21,9
2018	65.370	226.693	161.323	28,8
2019	93.860	263.411	169.551	35,6
2020	76.216	270.000	193.784	28,2

Kaynak: TÜİK

Diğer yandan; ISIC Rev.3 sınıflandırmasına göre ilgili ürün grubunu da kapsayan pompa, kompresör, musluk ve vana ihracatına yer verilen tabloda; Ankara'nın ihracatının her yıl istikrarlı bir şekilde artarak 89,34 milyon \$ seviyesine ulaştığı ancak 2020 yılında daralan Türkiye'nin toplam ihracatı içerisindeki payının ise kısıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, 2017 yılı hariç Ankara ilgili ürünlerin ihracatında, Türkiye'nin toplam ihracatı içerisindeki payını istikrarlı bir şekilde artırmaktadır.

Tablo 27. Türkiye ve Ankara'nın Pompa, Kompresör, Musluk ve Vana İhracatı (2016-2020)

Yıl	Türkiye İhracatı (\$)	Ankara İhracatı (\$)	Ankara'nın Toplam İhracattaki Payı
2016	1.069.138.857	51.097.129	4,7
2017	1.263.633.446	54.650.982	4,3
2018	1.499.007.114	71.301.033	4,7
2019	1.580.625.729	84.352.774	5,3
2020	1.542.253.733	89.340.769	5,8

Kaynak: TÜİK (ISIC Rev.3- 2912)

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Dış çevre analizi ve sektör paydaşlarıyla yapılan görüşmeler ışığında, emiş valfinin (regülatörü) yerli üretiminin olmadığı tespit edilmiştir. Kompresör üreticileri, ilgili komponenti İtalya, Almanya ve Çin'den ithal etmektedir.

Türkiye'de her yıl yaklaşık 15 bin adet civarında vidalı kompresör üretimi bulunduğu TÜİK ve MİB verilerinden hareketle tespit edilmiştir. Sektör paydaşlarıyla yapılan görüşmelerde, ilgili ürünlerin ihracatına dönük pazar potansiyeline de vurgu yapılmış olup, üretimin sadece iç pazara dönük olarak kurgulanmaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dünyada ilgili ürünleri bünyesinde üreten kompresör üreticileri hariç, bilinirlik düzeyi yüksek üretici firma sayısı azdır. Bu da yatırımın kısa sürede yurtdışı pazarlar odaklı ticarileşebilme gücünü de doğrudan olumlu yönde etkileyecektir.

Bu açıdan, ilgili ürünlerin yerli üretimi Türkiye'deki kompresör üreticilerinin de nihai mamul düzeyinde katma değerini yükseltecek bir hamle niteliğinde olacaktır. İlgili yatırım, mevcut ve yerleşik kompresör üreticileri tarafından yapılabileceği gibi, diğer endüstriyel valf üreticileri tarafından da hayata geçirilebilecektir. Her bir vidalı kompresöre, bir emiş valfi gerektiğinden hareketle iç pazardaki talep, yurtiçinde gerçekleştirilen vidalı kompresör üretim kapasite eşittir. Bununla birlikte, servis ve yedek parça ihtiyacına uygun olarak da Türkiye ilgili ürünleri ithal etmektedir.

Aşağıdaki tabloda Türkiye kompresör sektörünün genel durumunun SWOT analizi gerçekleştirilmiştir. Bir kompresör üretim üssü olan ve komponent düzeyinde önemli bir ithalatçı olan Türkiye'nin teknolojik seviyesi ilgili makinelerin üretimi için yeterlidir. Ancak, sektöre özgü yapısal sorunlar sürmektedir. Hedeflenen yatırımın bu açıdan da sektörde gerek istihdam ve üretim gerekse teknolojik seviye ve ihracat faktörlerinde öncü konumda olması planlanmaktadır.

Tablo 28. Türkiye Kompresör Sektörü SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
*Türkiye'nin pompa & kompresör üretiminde son yıllarda yaptığı atılım *Türkiye'nin pompa & kompresör üretiminde son yıllarda yaptığı atılım *İç pazarda artış gösteren makine talebi * Ankara'nın lojistik avantajı * Nitelikli ve uygun maliyetli insan kaynağı havuzu * Ankara'da OSB, teknokent, üniversite ekosisteminin gücü * Türkiye'de kısıtlı da olsa üretime başlamış firmaların bulunması * Türkiye'de güçlü döküm sektörü ve teknik bilgi	*Hammadde ve ara malı kullanımında ithal bağımlılık * Girdi maliyetlerinin yüksekliği * İşletmelerin KOBİ düzeyinde olması * Katma değeri düşük üretim yapısı *Sektörde yaşanan envanter sorunları * Standart ve sertifikasyonda yaşanan sorunlar * Firmalararası işbirliği kültürünün zayıf olması * Enerji maliyetlerinin yüksekliği * Makine sektörü genelinde karlılık ve sermaye birikimi sorunları * Covid-19 salgınının makine sektörüne etkisi
Fırsatlar	Tehditler
* İlgili ürünlerin yüksek ihracat potansiyeli * Yerli üretimi cesaretlendiren güçlü teşvik ekosistemi * Üniversite-sanayi işbirliği projelerindeki artış eğilimi * Teknik eğitimde olumlu yapısal değişiklikler	* Çin menşeli maliyet odaklı rekabetçi makinelerin sektörde yükselen konumu * Yıkıcı teknolojik trendler * Çevre odaklı baskılayıcı regülasyon iklimi

Kaynak: Sektör Temsilcileriyle Yapılan Görüşmeler

2.6. Girdi Piyasası

Emiş valfinin gövdesinde genellikle girdi olarak döküm alaşımlı alüminyum kullanılmaktadır. Kalite sınıflandırmasında LM6 alüminyum alaşım öne çıkanlar arasındadır. İç parçalarda da yine alaşımlı alüminyum kullanılmaktadır fakat iç parçalar genellikle anodik oksidasyona tabi tutulmaktadır. Anodik oksidasyon işlemi ile beraber anot, malzemede oksit tabakası oluşmakta ve bu oksit tabakası malzemenin korozyon ve aşınma direncini arttırmaktadır. Diğer taraftan ise yalıtkanlığın yanı sıra parlaklık, renklendirilebilirlik gibi farklı özellikler de kazandırılabilir. LM6 alüminyum alaşım, Çin'den temin edilebilir. Ton fiyatı 2.700-3.000 USD aralığındadır.

Yine emiş valfinde viton contalar kullanılmaktadır. Viton, FKM olarak da anılan kahverengi florokarbondur. Viton malzemeler -20°C ile +280°C arası sıcaklıklarda çalışabilirler. Hatta -60 derece ile +300 derece arasında performans gösterdikleri de deneyimlenmektedir. Viton conta; hidrolik akışkanlara, kimyasallara ve birtakım organik bileşiklere yüksek dayanım gösterebilir. Bu malzemenin kullanımı; yüksek sıcaklık uygulamaları, kimyasallar, kötü hava şartları, ozon direnci, düşük gaz geçirgenliği ve vakum sistemlerine yönelik uygulamalarda yer bulabilmektedir. Viton conta, yerli olarak temin edilebilecektir. 100 adeti 0,10 USD olarak fiyatlar bulunabilir.

Kontrol ekipmanları ise pirinç malzemeden üretilmektedir. Kontrol ekipmanı yerli ve yurtdışından temin edilebilmektedir. İşlevine göre fiyatlar adet bazında 3 USD'den 50 USD'ye kadar değişebilmektedir.

Emiş valfi üretim tesisinin işletmeye geçmesi ile birlikte, kullanılacak hammadde ve yardımcı malzemelerin birçoğu yerli olarak temin edilebilecektir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Emiş valfi, tüm vidalı kompresörlerde kullanılmaktadır. Diğer bir ifade ile vidalı kompresörlerin kullanıldığı tüm alanlarda (gıda, tekstil, üretim, otomotiv, demir çelik, denizcilik vb.) makine parçası olarak yer bulmaktadır. Rakip analizi kapsamında ilgili ürünün yerli üreticisi bulunmamaktadır. Global rakipler arasında VMC, Redstar, Hoerbiger, Kaeser ve Atlas Copco gibi büyük ölçekli üreticilerin mevcut olduğu görülmektedir. Yurtiçi pazarda yukarıda belirtilen markalar ile yine bazı orta ölçekli Çin menşeli üreticilerin ürünlerinin kullanıldığı görülmektedir.

0,25 m³/dak. ile 60 m³/dak. arasında 10'dan fazla farklı modelde 25 ila 1.000 € arasında satış fiyatları söz konusudur. Tesis, ilk beş yıllık faaliyet döneminde 1 m³/dak ile 14 m³/dak. aralığında akış değerlerine sahip ve 40 ile 88 mm çap aralığındaki emiş valfi modellerine odaklanabilecektir. Diğer bir ifade ile birden fazla farklı model üretimi yapılabilecektir. Tesis ürünlerinin satış fiyat aralığının 35 ila 175 \$ aralığında olması beklenmektedir. Ürün ağırlıkları kabaca kompoze edildiğinde yıllık hedeflenen ciro bazında ortalama satış fiyatının 65 \$'a tekabül etmesi beklenebilir.

Tesis, kurulu kapasitesi itibarıyla 27.500 adet emiş valfi üretebilecektir. Yatırım tasarımında seçilen araç, makine ve ekipman ile bu adette bir üretime erişebilecek teknik kapasite öngörülmektedir. Bununla birlikte işletmeye alınma yılında %54,5 kapasite ile 15.000 adet üretim öngörülmektedir. Zira ilk yıllar mühendislik çalışmalarının hız kesmeden devam ettiği, sistem iyileştirmelerinin yapıldığı bir dönem olarak kurgulanmaktadır. İlerleyen süreçte iç pazardaki derinleşme ve dördüncü yılla birlikte yurtdışı pazarların da devreye alınması ile beşinci yılın sonunda 27.500 adede ulaşılması beklenmektedir. Bu senaryoda mevcut vidalı kompresörler için yedek parça üretimi de hedeflenmektedir.

Tablo 29. Yatırımın İşletme Aşamasında Hedeflenen Üretim/Satış Miktarı ve Ortalama Satış Fiyatı

	I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	IV. Yıl	V. Yıl
Kurulu Kapasite (Adet)	27.500	27.500	27.500	27.500	27.500
Üretim (Adet)	15.000	17.500	20.000	22.500	25.000
Yurtiçi Satış (Adet)	7.500	8.750	10.000	10.000	10.000
Yurtdışı Satış (Adet)	7.500	8.750	10.000	12.500	15.000
Ort. Satış Fiyatı (\$)	65	65	65	65	65
KKO	%54	%63	%72	%81	%90

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Dış çevre analizinde de görüldüğü üzere Ankara, gerek pompa ve kompresörler gerekse bunların komponentleri açısından yüksek potansiyelli bir imalat sanayi destinasyonudur. Son yıllarda kapsayıcı üst gruplarda ürün ihracatı istikrarlı bir şekilde artış göstermektedir. Bununla birlikte, Ankara geleneksel olarak imalat sanayinde merkezi bir konuma sahip olsa da son yıllarda özellikle havacılık ve savunma sanayi kümelenmesi, Ankara imalat sanayinin katma değeri ve teknoloji seviyesine yukarı yönlü ivme kazandırmıştır. Bu kümelenmeye yönelik ilde birçok firma ürün ya da hizmet üretimi

yapmaktadır. Diğer yandan; Ankara’da yerleşik ve nitelikli işgücü havuzu, birçok imalat sanayi koluna yeterli alanda imalat imkanı tanıyan OSB’leri, üniversite ve teknokentleri, AR-GE ve tasarım merkezleri de başkent Ankara’yı Türkiye’nin cazibe merkezine dönüştürmektedir. 2021 yılı Nisan ayı itibariyle Ankara’da bir kısmı aktif bir kısmı ise inşa halinde olmak üzere 12 OSB bulunmaktadır. Bunlardan OSTİM, ASO 1,2,3 ve İvedik OSB’ler Ankara’da üretimin merkezi konumundadır. Diğer yandan; bu kapasitedeki bir yatırımın Sincan ASO OSB gibi Ankara’da merkezi ve gelişmiş bir OSB’de 7.500 m2 (5.000 m2 kapalı+2.500 m2 açık) toplam alan üzerinde yapılmasının üretim kapasitesini karşılamak açısından yeterli olduğu öngörülmektedir. Böyle bir arazi ve ardından buraya yapılacak bina yatırımı için yaklaşık 1.000.000 USD bütçe ayrılması uygun olarak değerlendirilmektedir.

Ankara’daki OSB’lerin listesine aşağıda yer verilmektedir. Bu OSB’ler yatırım yerinin yanı sıra, yatırım kapsamında bazı yan ürünlere duyulacak ihtiyacı karşılamak açısından da muazzam bir tedarikçi ağı anlamına gelmektedir.

Tablo 30. Ankara’da Bulunan OSB’ler ve Özellikleri (Nisan 2021)

OSB Adı	Üretim Tipi	Fiili Durum	OSB Alanı (ha)	Toplam Sanayi Parseli Sayısı	Tahsis Edilen Sanayi Parseli Sayısı	Tahsis Edilecek Parsel Sayısı	Üretimdeki Sanayi Parseli Sayısı	İnşaat Halindeki Sanayi Parseli Sayısı
Anadolu	Karma	İşletme	292	226	130	96	71	32
Polatlı	Karma	İşletme	312	91	66	25	40	11
Polatlı TO	Karma	İşletme	424,36	130	41	89	5	6
Şereflikoçhisar	Karma	Altyapı	134,94	53	8	45	0	0
Başkent	Karma	İşletme	1.014	550	470	80	178	217
Dökümcüler İhtisas	İhtisas	Altyapı	117	65	5	60	0	4
Elmadağ Mobilyacılar	İhtisas	Altyapı	116	94	0	94	0	0
İvedik	Karma	İşletme	477	6.956	6.956	0	6.981	16
OSTİM	Karma	İşletme	476	4.461	4.460	1	4.096	37
ASO 2-3	Karma	İşletme	1.074,56	305	305	0	96	125
ASO 1	Karma	İşletme	817	331	329	2	274	6
Uzay ve Havacılık İhtisas	İhtisas	İşletme	723	160	160	0	2	21

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Diğer yandan; Ankara’da ilki 2001 yılında kurulan ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi olmak üzere 8’i aktif 2’si altyapı çalışmaları devam etmekte olan; 10 adet teknokent bulunmaktadır. Türkiye’deki toplam teknoloji geliştirme bölgelerinin sayısı ise Nisan 2021 itibariyle 87’dir. Ankara bu kategoride İstanbul’un ardından ikinci sıradadır.

Bu bölgelerin, Ankara ve Türkiye imalat sanayine yönelik “teknolojik dönüşüm” ve “katma değer odaklı” projeler yürüttüğü bilinmektedir. Emiş valflerinin yerleştirilmesi sürecinde de bu bölgelerde oluşan mühendislik birikiminin katkısı öngörülmektedir. Bu sayede küresel pazarların taleplerine uygun, esnek, teknolojiyle entegrasyonu yüksek ürünler üretilmesinin önü açılacaktır.

Tablo 31. Ankara’da Bulunan Teknokentler (Nisan 2021)

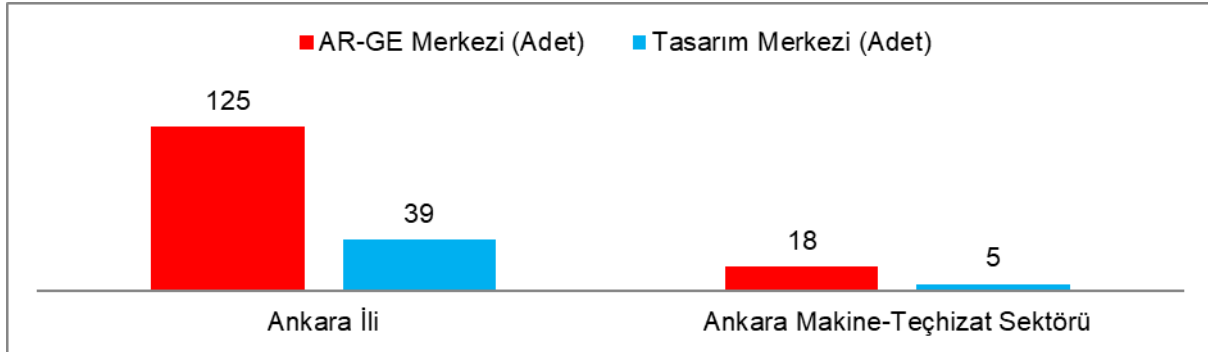
Teknokent	Bağlı Bulunduğu Üniversite	Kuruluş Yılı	Fiili Durum
ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	ODTÜ	2001	Aktif
Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bilkent Üniversitesi	2002	Aktif
Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hacettepe Üniversitesi	2003	Aktif

Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara Üniversitesi	2006	Aktif
Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gazi Üniversitesi	2007	Aktif
Ankara Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	2014	Aktif
OSTİM Ekopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara-Hacettepe-Atılım-Çankaya-Başkent-TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversiteleri	2014	Aktif
ASO Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	2008	Aktif
TeknoHab Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gazi Üniversitesi	2018	İnşa Halinde
ASBÜ Sosyal İnovasyon ve Girişimcilik Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi	2019	İnşa Halinde

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

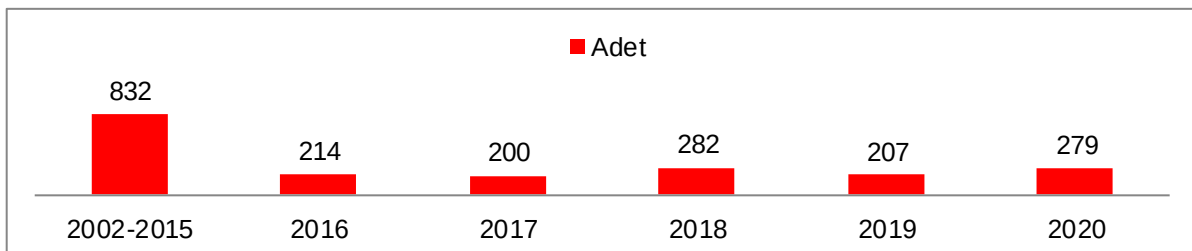
Ankara aynı zamanda ilde bulunan Ar-Ge ve tasarım merkezleriyle de ön plana çıkmaktadır. Nisan 2021 verilerine göre Ankara'da 125 adet Ar-Ge merkezi bulunurken; bu merkezlerin içerisinde makine ve teçhizat imalatına dönük olanların sayısı 18'dir. Diğer yandan; tasarım merkezlerinin sayısı ise 39'dur. Bunların ise 5'i makine-teçhizat sektörüne yöneliktir. Öte yandan, Ankara genelinde 10 bini aşkın Ar-Ge personeli çalışmaktadır.

Şekil 19. Ankara'da Bulunan Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri (Nisan 2021)



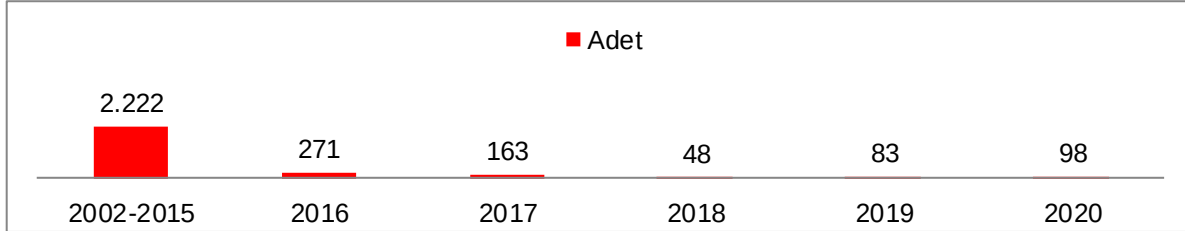
Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Ankara'nın inovasyon eko-sistemine ilişkin bir başka gösterge ise patent tescil sayısıdır. 2002-2015 yılları arasında toplam 832 patent tescil edilirken, bu sayı neredeyse 2018-2020 yılları arasında yakalanmıştır. 2016-2020 yılları arasında toplam patent tescil sayısı 1.182'dir. Bu da son yıllarda Ankara'nın ilgili kategoride hızlı bir büyüme performansı sergilediğini göstermektedir.



Şekil 20. Yıllara Göre Ankara'da Patent Tescil Sayıları (2002-2020)**Kaynak:** Türk Patent Enstitüsü

Diğer yandan, 2002-2015 yılları arasında 2.220 olan faydalı model tescil sayısı ise 2016-2020 yılları arasında toplamda 663 olarak tespit edilmiştir.

Şekil 21. Yıllara Göre Ankara'da Faydalı Model Tescil Sayıları (2002-2020)**Kaynak:** Türk Patent Enstitüsü

Ayrıca Ankara genelinde bölgesel teşvikler kapsamında 2002-2015 yılları arasında pompa, kompresör, musluk ve vana imalat sanayindeki yatırımlara yönelik 13 milyon TL değerinde 1 yatırım teşvik belgesi verilirken, bu sayede 50 istihdama ulaşılmıştır. 2016-2021 yılları arasında ise belge sayısı 18'e, yatırım tutarı 147 milyon TL'ye ve istihdam ise 193'e yükselmiştir. Böylece 2021 Nisan ayı itibarıyla sektöre yönelik Ankara'daki yatırım sayısı 19'a, sabit yatırım tutarı 160 milyon TL'ye ve istihdam 243'e yükselmiştir.

Tablo 32. Ankara'da Pompa, Kompresör, Musluk ve Vana İmalatına Yönelik Bölgesel Teşvikler (2002-2021)

Yıl	Yatırım Belgesi	Yatırım Tutarı	İstihdam
2002-2015	1	13.000.000 TL	50
2016-2021	18	147.000.000 TL	193
TOPLAM	19	160.000.000 TL	243

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı**3.2. Üretim Teknolojisi**

Üretimde kullanılacak makine ve ekipmana ilişkin alt kırımlar ile temin yerlerine dair öneriler aşağıda Tablo 33'te sunulmaktadır:

Tablo 33. İlgili Yatırımda Makine ve Ekipman Maliyet Varsayım Tablosu

Makine-Teçhizat	Adet	Birim Fiyat (\$)	Toplam Fiyat (\$)	Menşei
CNC İşleme Merkezi	4	300.000,00	1.200.000,00	Türkiye
CNC Torna	2	100.000,00	200.000,00	Türkiye
Yüzey İşleme (Freze) Makinası	2	150.000,00	300.000,00	Türkiye
Satış Taşlama Makinesi	2	80.000,00	160.000,00	Taiwan
Manuel Freze	2	45.000,00	90.000,00	Türkiye
Test Cihazları	1	750.000,00	750.000,00	Almanya
Takım ve El Aletleri	1	100.000,00	100.000,00	Türkiye
Diğer	1	500.000,00	500.000,00	Türkiye
TOPLAM			3.300.000,00	

Emiş Valfinin üretiminde aşağıdaki şekilde bir sıralama takip edilebilir:

1. Tasarım ve Ar-Ge:

Emiş Valfi, döküm ve CNC işleme operasyonlarının daha ötesinde önemli mühendislik know-how'ına ihtiyaç duyulan bir alandır. Söz konusu yatırım için ihtiyaç duyulan en önemli hususlardan biri akışın optimize edildiği ve yüksek başlangıç yükü sorununun çözüldüğü bir tasarıma sahip olunmasıdır. Zira tasarımın başarısı, giriş basıncı kayıplarını en aza indirmeye yardımcı olurken, emiş valfinden beklenen performansın sunulmasını kolaylaştırabilecektir. Bunun için mühendislik araştırma, hesap ve analizleri ile gerekli optimizasyon çalışmaları yapılabilecektir. Ayrıca mühendislik hizmetleri ile know-how hizmet alımı yoluna gidilebilecektir.

2. Döküm:

Yüksek basınçlı döküm; ergimiş alüminyum alaşımın, basınç altında kalıp boşluğuna doldurulduğu bir prosestir ve parça katılaşana kadar basınç altında bekletilir. Gövde, gövde üst kapak ve iç parçalar alüminyum döküm prosesine tabi olacaktır. Daha sonra CNC işleme merkezinde işleneceklerdir.

3. Ana gövde üretimi:

İŞLEM MERKEZİ	ÜRETİM SÜRESİ
CNC torna işleme merkezi	13 dk
CNC dik işleme merkezi	8 dk

4. Ana gövde üst kapak üretimi:

Yatay, dik ve eğik giriş manifold'larına sahip olabilir.

İŞLEM MERKEZİ	ÜRETİM SÜRESİ
CNC torna işleme merkezi	7 dk
CNC dik işleme merkezi	7 dk

5. Pnömatik/hidrolik piston üretimi:

Hava akış hızını kontrol eden dahili bir pistondur.

İŞLEM MERKEZİ	ÜRETİM SÜRESİ
CNC torna işleme merkezi	9 dk

6. Dahili çekvalfi üretimi:

Kompresörün kapanmasında yağın geri akışını önleyecek parçadır.

İŞLEM MERKEZİ	ÜRETİM SÜRESİ
CNC torna işleme merkezi	9 dk

7. Anodik Oksidasyon:

İşleme operasyonları tamamlanan parçalar için anodik oksidasyon hizmeti alınacaktır.

Şekil 22. Anodik Oksidasyon Hattı



8. Montaj Hattı:

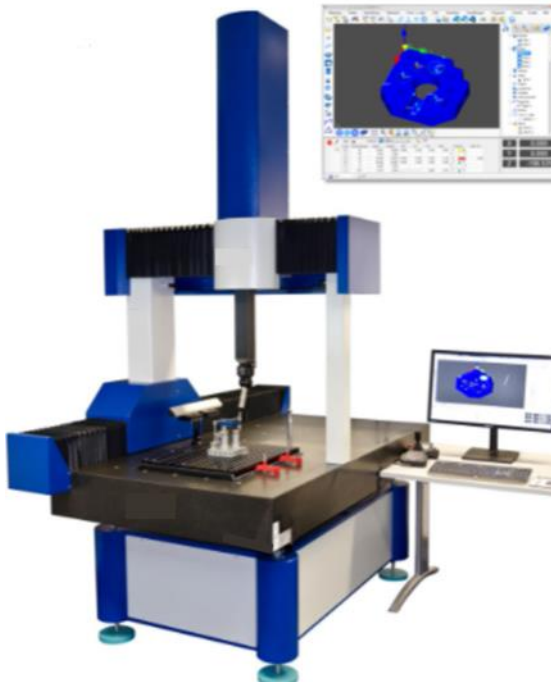
İŞLEM MERKEZİ	ÜRETİM SÜRESİ
Montaj	17 dk

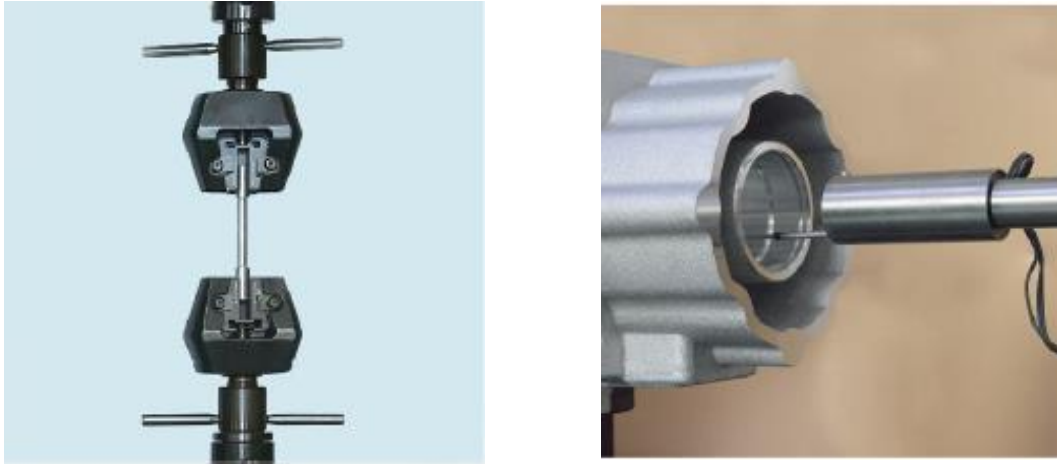
Montaj hattında, CNC torna ve işleme merkezlerinde işlenen parçalar ile dışarıdan tedarik edilen parçaların montajı yapılabilecektir. Gövde, gövde üst kapağı, piston ve dahili çekvalfi tesis bünyesinde işlenebilirken; otomat, solenoid valf, yay seti, sızdırmazlık elemanları ile bağlantı ekipmanları için tesis dışından tedarik yöntemine başvurulabilecektir. Burada yatırım maliyetlerinin sınırlı tutulması, ölçek ekonomilerinden yararlanılması, kalıp maliyetlerinden kaçılması gibi çeşitli sebepler etkili olabilmektedir.

9. Kalite-Kontrol ve Test İşlemleri:

Malzemeye ilişkin yüzeylerin veya yivlerin ve deliklerin pürüzlülük derinlikleri, 3 boyutlu olarak şekil, boyut ve pozisyon doğruluklarını ölçülecektir. Ayrıca kimyasal alaşım analizleri yapılacak ve gerilme, bükülme, çekme, basma ve eğme testleri tamamlanabilecektir.

Şekil 23. CNC Üç Boyutlu Koordinat Ölçüm Cihazı ve CCD Optik Emisyon Spektrometresi



Şekil 24. Universal Test Cihazı ile Pürüzlülük Ölçüm Cihazı

3.3. İnsan Kaynakları

Bir sanayi merkezi olarak nitelendirilebilecek Ankara, nitelikli işgücü havuzu açısından Türkiye'nin en önde gelen şehirlerinden biridir. 2020 yılı sonunda Ankara'da 15 yaş üstü istihdam oranı %42,8'dir. 2020 yılında Ankara'da sanayi istihdamı %7'lik bir büyüme kaydetmiş ve 442 bin kişi olarak kaydedilmiştir. Sanayi istihdam oranı da 2020 yılında büyüyerek %23,5'a yükselmiş olup, Covid-19 pandemisinin tüm dünyada imalat sanayi üzerinde riskler ürettiği bir yılda, Ankara'da sanayi odaklı istihdam büyümesi yaşanmıştır.

15-24 yaş genç nüfus itibarıyla de Ankara, 826 bin 117 kişilik büyük bir potansiyele sahiptir. Bu yaş grubunun ilin toplam nüfusuna oranı %14,6'dır.

Tablo 34. Ankara İli İşgücü Göstergeleri

Gösterge	2019	2020	Büyüme Oranı (%)
15 yaş ve daha yukarı yaştaki nüfus (Bin Kişi)	4.300	4.390	-2,1
İşgücü (Bin Kişi)	2.269	2.207	2,7
İstihdam (Bin Kişi)	1.946	1.880	-3,4
Sanayi İstihdamı (Bin Kişi)	413	442	7
İşsiz (Bin Kişi)	322	327	1,5
İşgücüne Dahil Olmayan Nüfus (Bin Kişi)	2.031	2.182	-5,1
İşgücüne Katılma Oranı (%)	52,8	50,3	-2,5
İşsizlik Oranı (%)	14,2	14,8	0,6
Tarım Dışı İşsizlik Oranı (%)	14,6	15,2	0,6
İstihdam Oranı (%)	45,3	42,8	-2,5
Sanayi İstihdam Oranı (%)	21,2	23,5	2,3

Kaynak: TÜİK

TÜİK 2020 verilerine göre 2020 yılı itibarıyla Ankara'da 1 milyonu aşkın yükseköğretim veya fakülte mezunu; 150 bini aşkın yüksek lisans mezunu ve yine 35 binden fazla doktora mezunu bulunmaktadır. Ankara aynı zamanda Türkiye'de üniversite sayısı itibarıyla de öne çıkan illerin başında gelmektedir. İlde 22 üniversitede 240 bini aşkın aktif öğrenci ve 18 binden fazla akademisyen bulunmaktadır. ODTÜ, Ankara, Bilkent, Hacettepe, Gazi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji gibi üniversiteler Türkiye'nin en çok tercih edilen yükseköğretim kurumları arasındadır.

Diğer yandan; Ankara'daki mesleki-teknik eğitim veren kamu ortaöğretim kurumlarının sayısı 289 olup, bunlarda 110 bin 162 öğrenci eğitim görmektedir. Özellerde ise 41 kurumda 5 bin 800'ü aşkın öğrenci mesleki-teknik eğitim almaktadır.

Tablo 35. Ankara İli 15 Yaş ve Üstü Nüfusun Eğitim Durumu (2020)

Eğitim Durumu	2019 (Kişi)	2020 (Kişi)
Okuma Yazma Bilmeyen	84.912	79.766
Okuma Yazma Bilen Fakat Diplomasız	85.410	82.185
İlkokul Mezunu	676.819	658.152
İlköğretim Mezunu	274.256	263.129
Ortaokul ve Dengi Meslek Okulu Mezunu	728.500	736.951
Lise ve Dengi Meslek Okulu Mezunu	1.240.303	1.251.654
Yüksekokul veya Fakülte Mezunu	1.022.142	1.081.726
Yüksek Lisans (5 ve 6 yıllık fakülte dahil) Mezunu	151.235	156.612
Doktora Mezunu	34.442	35.868
Bilinmeyen	33.325	35.055

Kaynak: TÜİK

İlgili ürünlerin doğrudan imalatı olmamakla birlikte, ana makine üretiminde Ankara'nın Türkiye çapında merkezi bir konumu söz konusudur. TOBB Sanayi Veri Tabanı'na göre NACE 28.13.27 – Dönel yer değiştirmeli (deplasmanlı) kompresörler (tek veya çok şaftlı) üst grubunda Türkiye çapında 34 kayıtlı üretici bulunmakta olup, İstanbul 10 üreticiyle başı çekmektedir. Ankara ise 7 üreticiye ev sahipliği yapmaktadır. Bu da ilgili yatırım, kompresör sektöründen yerleşik bir oyuncu tarafından yapıldığı takdirde insan kaynağı açısından Ankara'yı avantajlı bir konuma geçirmektedir.

Tablo 36. Dönel Yer Değiştirmeli (Deplasmanlı) Kompresörler (Tek veya Çok Şaftlı) İllere Göre Üretici ve İstihdam Sayısı

İl Adı	Üretici Sayısı	İstihdam
İstanbul	10	163
ANKARA	7	119
Konya	4	193
İzmir	3	105
Kocaeli	2	337
Bursa	2	31
Aydın	1	52
Gaziantep	1	13
Kayseri	1	6
Tekirdağ	1	5
Adana	1	35

Kaynak: TOBB (NACE 28.13.27)

Yukarıdaki tablodan hareketle Ankara'da ilgili yatırımın hayata geçirilmesi durumunda, insan kaynağına erişim sıkıntısı yaşanmayacağı görülmektedir. İlgili ürünlerin üretimi özelinde endüstri ve metalurji-malzeme mühendislerine ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir.

Yatırım senaryosunda sektörde ortalama çalışan ücretlerine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir. Bu düzeyde bir yatırımda idari personel (beyaz yaka) 20 kişi ve mavi yaka personel 40 kişi olmak üzere toplam istihdamın 60 kişiden oluşması planlanmaktadır.

Tablo 37. Sektörde Ortalama Maaşlar

Çalışan Niteliği	Ortalama Maaş (TL)	Ortalama Maaş (USD)
<i>İdari Personel (20 Kişi)</i>		
- Yöneticiler	15.000	1.750
- Birim Sorumluları	8.000	950
- Mühendisler	7.000	825
- Ofis Personeli	4.000	470
<i>Mavi Yaka Personel (Teknisyen, Usta, İşçi) (40 Kişi)</i>		
- Ustalar	5.000	590
- Teknisyenler	5.000	590
- Vasıfsız Elemanlar	4.000	470
- Temizlik ve Bakım Personeli	3.000	350

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Yatırım için kurulması planlanan tesise ilişkin sabit maliyetler aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 38. İlgili Yatırıma Ait Maliyet Tablosu

Maliyet Unsurları	Tutar (\$)
Arsa/Arazi/Bina/İnşaat	1.000.000,00
Etüt, Projelendirme, Elektrik Tesisat	200.000,00
Makine-Teçhizat	3.300.000,00
Demirbaş (Kalıp Maliyetleri Dahil)	500.000,00
Mühendislik Hizmet Alımı	500.000,00
Yazılım ve Test Ekipmanı	500.000,00
Sabit Yatırım Toplamı	6.000.000,00
İşletme Giderleri (Yıllık)	1.000.000,00
TOPLAM	7.000.000,00

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın geri dönüş süresine ilişkin tahmin için yatırımdan elde edilen yıllık net nakit akışlar kümülatif olarak toplanmıştır. Enflasyon, paranın zaman değeri gibi unsurlar göz ardı edilmiştir. Gelirlerin %50'si girdi maliyeti, %30'u faaliyet giderleri olarak öngörülmüştür. Faaliyet giderleri içinde hammadde, genel yönetim giderleri, personel maaşları, pazarlama ve satış giderleri ile dağıtım ve lojistik giderlerinin bulunduğu varsayılmıştır. Gelirlerin %5'i işletme sermayesi ve toplam sabit yatırımın %10'u amortisman bedeli olarak öngörülmüştür. Ayrıca tesisin tasfiyesi durumunda elde edilebilecek nakit girişi göz önüne alınmıştır.

Bir işletmenin tek başına emiş valfi üretimine yönelmesi yatırımın yapılabilirliğini riskli hale getirebilmektedir. Birim ürün başına üretim maliyetleri, satış fiyatına oldukça yakın seyretmektedir. Üretim hacminin her geçen yıl artırılması gerekmektedir. Zira ilk faaliyet yıllarında satış gelirlerinin

işletme giderleri ile başa baş noktada olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, ilk yılda belirtilen adetlere ulaşılması ve pazarda üstünlük sağlanması dışarıdan devletin regülasyonları ile mümkün olabilecektir.

Bu ve benzeri nedenlere bağlı olarak, kompresör üreticilerinden bir işletmenin bu yatırıma yönelmesi daha fizibil olarak değerlendirilebilir. Ürün çeşitlenmesi, ölçek ekonomilerinden yararlanılması, satış-pazarlama maliyetlerinin düşürülmesi teçhizat yatırımlarının azalması, bina ve inşaat maliyetlerinin düşürülmesi açısından yalnızca emiş valfi üretimi olarak değil; kompresör üretimlerinin yanı sıra emiş valfi üretiminin de yapıyor olması tercih edilebilecektir.

Bu bağlamda yatırımın tahmini geri dönüş süresi bir miktar uzun olup, 7,5 yıl olarak öngörülmektedir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

25.11.2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği’ne göre imalat yapılacak söz konusu tesis çevresel etki değerlendirmesine tabi olmayacaktır.

Ancak tesisin küresel trendlerle uyumlu şekilde, çevreci-yeşil bir tesis olarak kurgulanması (ısı ve yakıt tasarruflu, enerjisini kendi üreten vb.) ve bu süreçlerin sertifikalandırılması, yatırımın küresel pazarlarda rekabet gücünü artıracaktır.

Diğer yandan; dünyada Covid-19 krizinin yarattığı yeni farkındalıklar, imalat sanayi eğilimlerini de dönüştürmektedir. Bu yatırımda Covid-19 Güvenli Üretim Belgesi faaliyete geçtikten sonra muhakkak alınmalı ve çalışan, tedarikçi ve müşteri sağlığı odaklı yaklaşım benimsenmelidir.

Yatırım konusu olan emiş valfi (regülatörü) tesisi kurulacağı bölgede istihdama olumlu katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte; ilgili komponentlerin farklı işlemlerden geçeceği göz önünde bulundurulduğunda, alt tedarikçiler ve yan sanayi kapsamında küçük ve orta ölçekli firmaların dahil olduğu bir imalat eko-sistemi kurulacaktır.

Ankara’nın nitelikli işgücü havuzu göz önünde bulundurulduğunda doğrudan mühendis ve tekniker istihdamı ile mavi yaka istihdamı ilk aşamada kazanımların başında gelecektir. İkinci aşamada, üniversite-sanayi işbirliği projeleri kapsamında gerçekleştirilecek Ar-Ge çalışmaları sayesinde nitelikli işgücüne dolaylı istihdam sağlanacaktır.

Ayrıca; mesleki-teknik liselerde eğitim gören öğrencilere de staj imkanı sağlanması ve mesleki ortaöğretim programlarının canlandırılması da ilgili yatırım sayesinde mümkün olacaktır. Bu sayede Türkiye’nin ve Ankara ilinin son yıllarda karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olan (a) işsizlik sorununa (b) yetişmiş sanayi işgücü açığına karşı örnek bir proje hayata geçirilmiş olacaktır. Burada yetişmiş işgücünün Ankara’nın toplam nitelikli imalat sanayi işgücü havuzunu da besleyeceği öngörülmektedir.

Dolayısıyla, Ankara’da emiş valfi üretim tesisinin kurulması vasıtasıyla Türkiye’de son yıllarda üretim ve ihracatta ciddi bir atılım yapan kompresör sektörünün yerli tedarik imkanı artacak, sektörün verimliliği ve katma değerinin yükseltilmesi sağlanacak; böylece her yıl Türkiye’den çıkan ciddi miktarda döviz kaynağı ülke içerisinde tutulabilecektir.

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- **Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)**

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- **Üretim Akım Şeması**

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- **İş Akış Şeması**

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- **Toplam Yatırım Tutarı**

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- **Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı**

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- **İşletme Sermayesi**

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- **Finansman Kaynakları**

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- **Yatırımın Kârlılığı**

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- **Nakit Akım Tablosu**

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- **Geri Ödeme Dönemi Yöntemi**

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- **Net Bugünkü Değer Analizi**

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^{\infty} (NA_t / (1-k)^t)$$

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- **Cari Oran**

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar})}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- **Başabaş Noktası**

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{(\text{Birim Fiyat} - \text{Birim Değişken Gider})}$$

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	F.O.B. Birim Fiyatı (\$)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyet (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

Yerli Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

KAYNAKÇA

11. Kalkınma Planı (2019-2023)

AB Başkanlığı | T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı

DHMI, Yolcu İstatistikleri 2021

“Emiş Valfi Nedir?”, <http://www.kompresorhakkinda.com/?p=337>

https://www.gunt.de/images/download/ET513_english.pdf

ITC - Trademap, 2021

İhracat Ana Planı – 2023

Kamu İhale Kurumu (ihale.gov.tr)

KOSGEB, 2021

MAKFED - Makine İmalat Sektörü, Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu 2021

Makina İmalatçıları Birliği (MİB) Verileri, 2021

Marketwatch – Global Compressor Valve Market 2020-2027

Mordor Intelligence – Screw Compressors Market 2021-2026

Mordor Intelligence – Global Compressor Market 2020-2025

<http://www.ntredstar.com/eshowshop.asp?id=121>

Sektör Analizleri, 2021

T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onbirinci Kalkınma Planı (2019-2023), Makine Çalışma Grubu Raporu, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/MakineCalismaGrubuRaporu.pdf>

TCMB Kapasite Kullanım Oranı Verileri, 2021

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021

T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi | T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

TOBB – Sanayi Veritabanı, 2021

TÜİK, 2021

Türk Patent Enstitüsü İstatistikleri, 2002-2020

“Vidalı Kompresörler”, <http://www.ismakinalari.org.tr/tr/article.asp?id=123>



Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. No: 11
06460 Çankaya / ANKARA
Tel: 0 (312) 310 03 00 – Faks: 0 (312) 309 34 07
E-posta: bilgi@ankaraka.org.tr | www.ankaraka.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.