



# Pompa, Vana ve Armatür Sanayi Sektör Raporu



Mart 2023

Bu rapor,  
Makine İhracatçıları  
Birliği'nce **MAKFED**  
ile yürütölmekte olan  
sektörel araştırmalar  
kapsamında  
**POMSAD**'a  
hazırlanmış olup;  
doğruluğu, edinilmesi  
ve kullanılmasından  
**POMSAD**  
sorumludur.

**Her hakkı saklıdır.**  
İzinsiz kullanılamaz,  
çoğaltılamaz,  
dağıtılamaz.  
Copyright © Makine  
İhracatçıları Birliği

## “Sudan sebepler” mi, yoksa “sebepler sudan” mı?

Uzaklara bakıyoruz; gidip gidemeyeceğimizi bilmediğimiz gezegenlere, su var mı diye. Ah suyu olan ama sahibi olmayan bir gezegen buluversek de bir çöküversek! Öyle ya, suyun olması orada bir medeniyetle karşılaşacağımız anlamına gelmiyor; nasıl dünyanın sahibi insan bugün neredeyse yuvasından ümidini kesmek üzere ise, neden diğer medeniyetler de bizim yolumuzdan geçmiş olmasın? Varlıklarını borçlu oldukları gezegeni göz göre göre tarumar etmiş, kaynaklarını hesapsızca tüketmiş, sonra da bırakıp gitmiş olamazlar mı? Belki de bunu umarak yapıyoruz onca araştırmayı... Bir biz olacak değiliz ya bu koca evrende, geliştireceğiz diye nesillerinin istikbali ile oynayan. Bir biz olacak değiliz ya, bugünün işini yarına havale etmek üzere sudan sebepler arayan...

Uyduruk bulduğumuz, geçersiz, gayri ciddi olduğunu düşündüğümüz mazeretler için deriz “sudan sebepler” diye. Suya paha biçmediğimizi, ona değer vermediğimizi bu şekilde belli ederiz. Benzerleri başka dillerde de var. Suyu azizlik mertebesine oturtan onca kültürden, doğumdan ölüme suyla arınan onca inanmışlıktan böyle deyimler çıkması ne de garip bir durum. Bereket dünyada yaşamın tehdit altında olduğu algısı beklenilenden hızlı yaygınlaşıyor da, dillerimizden başlayarak, suya hak ettiği muameleyi göstermeye nihayet mecbur kalıyoruz. Artık “sudan ucuz” diyenimiz pek yok çünkü bu gidişle her şeyin sudan ucuz olacağını görüyoruz. “Sudan sebepler” ise yaşamsal konular haline gelmek üzere.

### “Teknoloji geliştirmekteki ilk ve ana motivasyonlardan biri suyu yönetmek olmuş”

Homo-sapiens'in doğasındaki su arayışı, tüm medeniyetlerin konumlanmasında ve gelişiminde öncü rol oynamış. Bir mevsimden ötekine, bir su kaynağından diğerine göçen insan tarımı akıl etmesiyle birlikte yerleşip toplumsallaşmış. Coğrafyayı kadere dönüştüren unsurların en başta geleni su, varlığıyla veya yokluğuyla kimi toplumlar için bolluk ve bereket anlamına gelirken kimine yoksulluk ve acı getirmiş. Fakat yaşamı boyunca doğayı dönüştürmekle meşgul olmuş insanlığın teknoloji geliştirmekteki ilk ve ana motivasyonlarından biri de suyu yönetmek olmuş.

4000 yıllık tarihi var, suyu bir teknik ile elleçleme işinin. Antik Mısır'ın kaldıraçları, Babil'in kovalı elevatörleri, Perslerin tulumaları, Greklerin su orgları filan derken, ilk makine kabul edilen bir emme basma tuluması, Milada ancak 200 yıl kala, antik İskenderiye'de Grek mühendisliğinin ilk temsilcisi kabul edilen Ctesibius tarafından üretiliyor. Kendisi günümüzde pnömatiğin babası olarak da anılıyor. Aynı yüzyılda matematikçilerin babası Arşimet, kanat açılıyla oynayarak debisini ve basma irtifasını değiştirebildiği pompasını yapıyor. Günümüzün arıtma tesislerinde hala önemli görev yapan Arşimet Vidaları'nı tarihteki ilk makine olarak tanımlayan kaynaklar da çok.

Döner bir mekanizma ile suyu basınçlandıran makinelerin, yani santrifüj pompaların atalarının geliştirilmesi için 1500 yıl daha geçiyor. Teknolojik bir duraksama dönemi var gibi görünse de asıl ilerleme suyun dağıtılıp toplanması ya da yönetilmesi ile ilgili sistemlerde, sarnıçlarda, iletim kanalları, boruları ve şebekelerde oluyor. Hatta sadece suyun temini için değil atık suyun bertarafı ya da taşkınların drenajları için de sistemler geliştiriliyor. Neticede, sudan sebeplerle, suyu tarımın ve günlük yaşamın hizmetine sokan teknoloji, özellikle buhar ve elektrik gücü için içine girdiğçe, sarfiyatını ya da israfını da çok kolay hale getirerek, yeni bir dönemin kapılarını aralamış oluyor.

## “Bireyler yaşam döngüsünü bozan unsurlara tek başına ne kadar etki edebilir?”

Artık sonuna yaklaşmış olmayı umduğumuz ve sanayi toplumundan bilgi toplumuna dönüşebil-  
mek için ulusların gözünü kararttığı bu dönemde; tarımdan zuhur eden sanayileşmenin, yer küre-  
nin bütün kaynaklarını faydaya dönüştürmenin meşruluğu içinde önce tarımın ve nihayet insanın  
var olma koşullarını tehdit eder bir hoyratlığa dönüştüğünü gördük. Öyle ki, temizlik için sadece  
200 litre suya ihtiyacı olan insanın, günlük tüketimini karşılayacak sınai ve tarımsal üretimin su  
ihtiyacı tamı tamına 7 ton.

Bilim insanları dünya yüzeyindeki 1,4 milyar km<sup>3</sup>lük su rezervinin sadece yüzde 1'inin kullanıma  
uygun kaldığını tespit edip, uyarıyorlar: “su ayaklarınızı küçültün!” Peki denizlerin, göllerin, akar-  
suların ve yer altı sularının kirlendiği, ağaçların mevsiminden önce çiçek açtığı, hayvanların kış  
uykusuna yatmayı bıraktığı bir dünya kime, ne kadar vaatkâr olabilir? Ortak amaçlar ve çıkarlar  
doğrultusunda uzun vadeli sürdürülebilir politikalarla ele alınması gereken konular karşısında, bi-  
reyler olarak yaşam döngüsünü bozan unsurlara tek başımıza ne kadar etki edebiliriz? Karamsarlık  
içeren bu sorular karşısında doğru yanıtı, ancak çevre teknolojisi konusundaki gereksinimlere bi-  
raz daha yakından bakarak yanıtlayabiliriz.

## “Su meselesi, en hafifinden enerji meselesidir!”

Makine ailesinin en eski ve yaygın üyeleri kabul edilen pompa ve vanalar, ya da pompaj sistemleri,  
bugün dünya elektrik enerjisinin yüzde 22'sini tüketiyorlar. Bunların sadece yüzde 40 kadarı tarım,  
isale, arıtma ve şebekelerle, yani su sektörü ile ilgili. Yüzde 40 kadarı enerji, petro-kimya ve rafinas-  
yon, yüzde 20 kadarı ise içinde makine imalatının da yer aldığı endüstriyel alanda işlev görüyorlar.  
Bir başka deyişle, su ihtiyacı ile başlayan teknolojik gelişme, hayatın her alanında sıvıların aktarıl-  
masına yararlı olmuş ve pompalarla vanaları dünyanın performansı en kritik makineleri kılmıştır.

Çoğu 24 saat hizmet veren bu makinelerin devasa enerji sarfiyatı, onları enerji verimliliği ile ilgili  
mevzuatın başlangıç evresine yerleştirmekle kalmamış, bugün de Sürdürülebilir Kalkınma Amaçla-  
rı doğrultusundaki hayatiyetleri nedeniyle hep mercek altında tutulan unsurlar haline getirmiştir.  
Su meselesi, velev ki su bolluğu içinde yaşıyor olsak, en hafifinden bir enerji meselesidir. Karbon  
salınımının baş aktörlerinden biridir. Tam bu noktada, herhangi bir makine gibi enerjiyi işe çevir-  
mekte kullanılan pompaj sistemlerinin, hidrolik santrallarda olduğu üzere tersine bir işlev gö-  
rerek temiz enerji üretimi konusundaki kabiliyetlerini de hatırlamakta yarar var.

İçinde pompa ve vana kullanılmamış bir makine veya tesis hemen hiç yoktur. İş makineleri, mo-  
bil vinçler, traktörler ve sair makede hareket eden mekanizmalar, tahrik gücünü hidrolik düze-  
neklerden alırlar. Kâğıt, gıda, marin, kimya, petrol ve rafinasyon sektörlerinin ihtiyaçları ise hayli  
özelliklidir. Bir başka deyişle, endüstri ve üretim nerede gelişmiş ise, makine nerede yapılıyor ise o  
ölkeler en büyük pompa ve vana kullanıcılarıdır ve doğal olarak bunları en hızlı geliştirmiş olanlar-  
dır. Küresel talebin yüzde 31'i bu sebeple Avrupa'da, yüzde 17'si ABD'de ve yüzde 10'u Japonya'dadır.  
Makine sektöründe 3 trilyon doları bulan küresel pazarın 250 milyar doları pompa ve vanalarıdır;  
ki Türkiye'nin toplam ihracatına yakın bir büyüklükten söz etmiş oluyoruz.

Pompa ve vanaların makine imalatı içindeki payının hızlı artacağını görmek hiç zor değil. Küresel yatırımların odağında Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları olacak. Yeşil Dönüşüm dediğimiz büyük transformasyon süreci tarımdan altyapıya, sanayiden hizmete kadar, bütün alanlarda ihmal ettiğimiz birçok yatırımın hayata geçmesini sağlayacak. Makine alırken daha verimli yani enerji sarfiyatı az, daha hassas yani firesi az, daha güvenilir yani işletme bakım maliyeti düşük olanını tercih edeceğiz. Pompa alırken, pompa istasyonu tasarlarken, enerji ihtiyacının ömür boyu maliyetin yüzde 97'sine ulaştığını bilecek; işini doğru yapan imalatçıyı tercih edeceğiz. Sızdırmayan vanalar, göçmeyen isale hatları, kaçırmayan şebekeler öncelik kazanacak. Yani tam da “sudan sebeplerle” Türkiye’de bu sektörün daha hızlı gelişmesine, kahir ekseriyeti genel maksatlı olan ve seri biçimde üretilen bu ürünlerde ölçek rekabetçiliği kazanılmasına mutlak destek vermek durumundayız.

### “Sektörün sorunları, makine imalatının diğer dallarından pek farklı değil”

Elinizdeki rapor, pompa ve vana sanayiinde öne çıkan gelişme eksenlerini; küresel tedarik zincirlerinde yeniden yapılanma, bölgeselleşme ve yakından tedarik, sürdürülebilirlik uyumu, AB Yeşil Mutabakatı ve enerji verimliliği, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler ile ürün çeşitlendirme ve yüksek katma değerli üretim olarak ortaya koyuyor. Dünya pazarlarında önemli talep gören, ancak Türk pompa ve vana sanayiinde ölçek öngörülmediği için üretimi yapılmayan veya yapılamayan alanlarda üretimin çeşitlendirilmesinin getireceklerinin altı çizilirken, hem ithalatta hem de iç pazarda düşük kaliteli, asgari standartları karşılamayan ve zaman zaman kayıt dışı üretilen ürünlerle ilgili olarak da etkin bir denetim ve gözetim sağlanması gerektiğine dikkat çekiliyor.

Kısacası pompa ve vana sektörümüzün sorunları makine imalatının diğer dallarından pek de farklı değil. Teknolojisi yüksek veya küresel marka olmuş pahalı mallar ile teknolojisi düşük ucuz mallar arasında fon yaratmaya çalışılıyor. Sektör oyuncuları, hızla yükselen ithalat karşısında iç pazarımızı kaybetmemek için uğraşırken, belki de en nitelikli Ar-Ge faaliyetlerini yürütüp sınıf atlayan ürünlerinin sayısını artırmaya devam ediyor. KOBİ yapısına rağmen, yabancı fonların sektöre artan ilgisi ve el değiştirmeler ise rekabet gücümüzden küresel arenada yararlanma ihtiyacını gösteriyor.

Sektörün gelişiminde ve markaları küreselleşme yolunda hayli mesafe almış imalatçılarımızın uluslararası alanlarda temsil edilmesinde Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği'nin (POMSAD) rolü yadsınamaz. Bugüne kadar Avrupa Pompa İmalatçıları Derneği (Europump) ve Avrupa Musluk ve Vana Sanayicileri Derneği (CEIR) gibi federatif kuruluşlarda biri kadın, üç başkan çıkaran POMSAD, farklı alt-sektörlerdeki temsilcilerimizin de deneyiminden ilham alabileceği bir dernek.

Pompa ve vana sanayiinin sektörel buluşma noktası olarak bu raporun hazırlanmasını da sağlayan POMSAD'a, kıymetli Başkanı Sayın Dr. Emine Nurdan Yücel ve Genel Sekreteri Gökhan Sezer Türktan şahsında şükranlarımızı sunuyorum. Raporumuzun sektörümüzde önemli bir açığı kapattığına inanıyor, sizlere keyifli okumalar diliyorum.

**Kutlu KARAVELİOĞLU**  
**Makine İhracatçıları Birliği Başkanı**

# İçindekiler

ÖNSÖZ .....	01
GİRİŞ.....	09
<b>1. POMPA VE VANALARIN GENEL YAPILARI .....</b>	<b>12</b>
1.1. POMPALARIN GENEL YAPILARI .....	13
1.2. VANALARIN GENEL YAPILARI .....	13
<b>2. POMPA VE VANA SANAYİİ İLE DİĞER SEKTÖR İLİŞKİLERİ .....</b>	<b>15</b>
2.1. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN TARIM SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ .....	16
2.2. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN ENERJİ SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ .....	16
2.3. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN İNŞAAT SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ .....	17
2.4. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İLE İLİŞKİSİ .....	17
2.5. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN OTOMOTİV SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ.....	17
2.6. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN HAVACILIK VE UZAY ÇALIŞMALARıyla İLİŞKİSİ.....	17
2.7. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN SAVUNMA SANAYİİ İLE İLİŞKİSİ .....	17
2.8. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN SAĞLIK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ.....	18
2.9. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN KİMYA, PETROKİMYA, İLAÇ VE GIDA SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ.....	18
2.10. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ.....	18
2.11. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN DENİZCİLİK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ .....	18
2.12. POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN MAKİNA İMALAT SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ.....	18
<b>3. POMPA VE VANA SANAYİNDE KULLANILAN TEMEL GİRDİLER.....</b>	<b>19</b>
3.1. METAL VE METAL DIŞI MALZEMELER .....	20
3.2. KONTROL EKİPMANLARI VE SÜRÜCÜLER .....	20
3.2.1. AKTÜATÖRLER .....	20
3.2.1.1. ELEKTRİKLİ AKTÜATÖRLER .....	20
3.2.1.2. PNÖMATİK AKTÜATÖRLER .....	20
3.2.1.3. HİDROLİK AKTÜATÖRLER .....	21
3.2.1.4. UZAKTAN KONTROLLÜ KONTROL EKİPMANLARI (AKILLI AKTÜATÖRLER).....	21
3.3. SÜRÜCÜLER (ELEKTRİK VE DİZEL MOTORLAR) .....	21
<b>4. POMPA VE VANA SEKTÖRLERİ TEMEL GÖSTERGELERİ VE SANAYİNİN GELİŞİMİ.....</b>	<b>22</b>
4.1. TEMEL GÖSTERGELER .....	23
4.1.1. GİRİŞİM SAYILARI .....	23
4.1.2. ÇALIŞAN SAYISI .....	25
4.1.3. ÜRETİM DEĞERİ .....	26
4.1.4. YARATILAN KATMA DEĞER .....	27
4.1.5. CİRO .....	29
4.2. MAKİNE SANAYİ İÇİNDE ALINAN PAYLARDA GELİŞMELER .....	29
4.3. SANAYİ ÜRETİMİ .....	30
4.4. İSTİHDAM .....	32
4.5. POMPA, VANA SANAYİNDE ÜRETİM VE REKABET YAPISI .....	33
4.5.1. ÜRETİM YAPISI .....	33
4.6. İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ .....	38
4.7. DIŞ TİCARET .....	44
4.7.1. POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT .....	44
4.7.2. POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT .....	47
4.7.3. POMPA VE VANA İHRACATINDA ÜRÜNLER .....	49
4.7.4. POMPA VE VANA İTHALATINDA ÜRÜNLER .....	55
4.7.5. POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT PAZARLARI .....	57
4.7.6. POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT YAPILAN ÜLKELER .....	59
<b>5. POMPA VE VANA SANAYİ SWOT ANALİZİ .....</b>	<b>62</b>
<b>6. DÜNYA POMPA VE VANA SANAYİ .....</b>	<b>64</b>
6.1. DÜNYA POMPA SANAYİ .....	65

6.1.1. DÜNYA POMPA TOPLAM PAZARINDA BÖLGESEL PAZARLAR .....	67
6.1.2. DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİ .....	70
6.1.3. DÜNYA POMPA SANAYİNDE KULLANICI SEKTÖRLER .....	71
6.1.4. DÜNYA POMPA TİCARETİ .....	76
6.2. DÜNYA VANA SANAYİ .....	78
6.2.1. VANA ÇEŞİTLERİ VE KULLANIMLARI İLE ÖNGÖRÜLER .....	79
6.2.2. VANALARIN KULLANIM ALANLARI VE ÖNGÖRÜLER .....	81
6.2.3. VANA SEKTÖRÜNDE BÖLGESEL PAZARLAR VE ÖNGÖRÜLER .....	84
6.2.4. DÜNYA VANA TİCARETİ .....	86
6.3. POMPA VE VANA SANAYİ GELİŞME ALANLARI .....	88
6.3.1. DÜNYA VE TÜRKİYE EKONOMİSİNDE GELİŞMELER İLE POMPA VE VANA SEKTÖRÜNE ETKİLERİ .....	88
6.3.2. GELİŞME EKSENLERİ VE BEKLENTİLER .....	89
6.3.3. DÜNYA EKONOMİSİ VE MAKİNE TEÇHİZAT SEKTÖRÜNDE BEKLENTİLER .....	92
<b>7. POMPA, VANA SEKTÖRÜNDE AR-GE VE STANDARDİZASYON ÇALIŞMALARI .....</b>	<b>95</b>
7.1. ÖZGÜN TASARIM - ÜRETİM VE AR-GE ÇALIŞMALARI .....	96
7.2. POMPA, VANA KONGRESİ .....	98
7.3. DİJİTAL DÖNÜŞÜM .....	98
7.4. STANDARD VE DİREKTİFLER .....	98
7.4.1. POMPA VE VANA SEKTÖRLERİNİ İLGİLENDİREN AB TÜZÜK-DİREKTİFLERİ VE UYUMLAŞTIRMA ÇALIŞMALARI .....	99
7.4.2. POMPA VE VANA SEKTÖRLERİYLE İLGİLİ EN-ISO-TS STANDARDLARI .....	102
7.4.2.1. AVRUPA STANDARDLARI (EN) .....	102
7.4.2.2. ULUSLARARASI STANDARDLAR ÖRGÜTÜ STANDARDLARI (ISO) .....	110
7.4.2.3. TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ STANDARDLARI (TSE) .....	114
<b>8. ÖNÜMÜZDEKİ ON YIL İÇİN POMPA VE VANA SEKTÖRLERİNİ İLGİLENDİREN ÖNEMLİ GELİŞMELER .....</b>	<b>115</b>
<b>EK 1 POMPA ÇEŞİTLERİ .....</b>	<b>120</b>
1.1. POZİTİF YER DEĞİŞTİRMELİ (DEPLASMANLI) POMPALAR .....	120
1.1.1. DİŞLİ POMPALAR .....	120
1.1.1.1. İÇTEN DİŞLİ POMPALAR .....	120
1.1.1.2. DIŞTAN DİŞLİ POMPALAR .....	120
1.1.2. LOBLU POMPALAR .....	120
1.1.3. PALETLİ POMPALAR .....	120
1.1.4. VİDALI POMPALAR .....	121
1.1.5. PERİSTALTİK POMPALAR .....	121
1.1.6. DİYAFRAMLI POMPALAR .....	121
1.1.7. PİSTONLU POMPALAR .....	121
1.2. ROTODİNAMİK POMPALAR .....	121
1.2.1. UÇTAN EMİŞLİ SANTRİFÜJ POMPALAR .....	121
1.2.2. MONOBLOK SANTRİFÜJ POMPALAR .....	121
1.2.3. HAT ÜSTÜ POMPALAR .....	121
1.2.4. DÜŞEY MİLLİ POMPALAR .....	121
1.2.5. ÇİFT EMİŞLİ, AYRILABİLİR (SPLİT) GÖVDELİ POMPALAR .....	121
1.2.6. NORM POMPALAR .....	121
1.2.7. SICAK SU POMPALARI .....	121
1.2.8. KIZGIN YAĞ POMPALARI .....	121
1.2.9. PROSES POMPALARI .....	121
1.2.10. KADEMELİ SANTRİFÜJ POMPALAR .....	121
1.2.11. ATIK SU POMPALARI .....	121
1.2.12. SİRKULASYON POMPALARI .....	121

1.2.13. JEOTERMAL POMPALARI .....	123
1.2.14. YAN KANALLI KADEMELİ POMPALAR .....	123
1.2.15. VAKUM POMPALARI .....	123

<b>EK 2: VANA ÇEŞİTLERİ .....</b>	<b>124</b>
2.1. KESME VANALARI.....	124
2.1.1. SÜRGÜLÜ VANALAR .....	124
2.1.2. BASKILI (TABLALI) VANA .....	124
2.1.3. KÜRESEL VE KONİK KLAPELİ VANALAR .....	124
2.1.4. KELEBEK VANA .....	124
2.1.5. RADYAL VANA, ESNEK SIKIŞTIRMALI VANA (KİSTİRMA VANASI, PİNÇ VANA).....	124
2.2. AYAR VE BALANS VANALARI.....	125
2.2.1. AYAR VANALARI .....	125
2.2.2. BALANS VANALARI.....	125
2.3. DİĞER VANALAR .....	125
2.3.1. ÇEKVALFLER.....	125
2.3.2. SOLENOİD VANALAR .....	126
2.3.3. HAVA TAHLİYE VANALARI (VANTUZLAR) .....	126
2.3.4. SULAMA HİDRANLARI .....	126
2.3.5. YANGIN HİDRANLARI .....	126
2.3.6. UZAKTAN KONTROLLÜ VANA SİSTEMLERİ .....	126
2.4. MUSLUKLAR VE BATARYALAR (EVSEL VANALAR).....	126
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>127</b>

## Şekiller

ŞEKİL-1: POMPA VE VANA SANAYİNDE TOPLAM GİRİŞİM SAYILARI .....	23
ŞEKİL-2: POMPA VE VANA SANAYİNDE TOPLAM ÇALIŞAN SAYISI .....	24
ŞEKİL-3: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM DEĞERİ .....	24
ŞEKİL-4: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE YARATILAN KATMA DEĞER.....	25
ŞEKİL-5: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE YARATILAN KATMA DEĞERİN ÜRETİM DEĞERİ İÇİNDE PAYI.....	26
ŞEKİL-6: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNİN MAKİNE SANAYİ İÇİN PAYLARI .....	27
ŞEKİL-7: POMPA VE VANA SANAYİNDE ÜRETİM GELİŞMELERİ.....	28
ŞEKİL-8: POMPA SANAYİNDE YILLIK ÜRETİM GELİŞİMİ.....	29
ŞEKİL-9: VANA SANAYİNDE YILLIK ÜRETİM GELİŞİMİ .....	30
ŞEKİL-10: POMPA VE VANA SANAYİNDE İSTİHDAM GELİŞMELERİ .....	30
ŞEKİL-11: TÜRKİYE YURT İÇİ PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİNİN PAYLARI 2020 .....	30
ŞEKİL-12: TÜRKİYE'DE POMPA PAZARININ KULLANICI SEKTÖRLER ARASINDA DAĞILIMI 2020 .....	31
ŞEKİL-13: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİNİN PAYLARI 2020 .....	33
ŞEKİL-14: POMPA KULLANICI ANA SEKTÖRLERİN PAYLARI 2020 .....	35
ŞEKİL-15: DÜNYA VANA PAZARINDA KULANILAN VANA ÇEŞİTLERİ VE PAYLARI 2020.....	35
ŞEKİL-16: GAYRİSAFİ YURT İÇİ AR-GE HARCAMASININ GAYRİSAFİ YURT İÇİ HASILAYA ORANININ 2001-2018 YILLARI ARASINDA DEĞİŞİMİ.....	36



## Tablolar

TABLO-1: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE GİRİŞİM SAYILARI 2010-2020.....	23
TABLO-2: GİRİŞİM SAYILARININ DAĞILIMI 2020 (POMPA) 2015-2020.....	24
TABLO-3: GİRİŞİM SAYILARININ DAĞILIMI 2020 (VANA) 2015-2020.....	24
TABLO-4: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÇALIŞAN SAYISI 2010-2020.....	25
TABLO-5: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM DEĞERİ 2013-2020.....	26
TABLO-6: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE KATMA DEĞER 2013-2020.....	27
TABLO-7: POMPA VE MUSLUK, VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM 28 KATMA DEĞER/ÜRETİM DEĞERİ 2013-2020.....	28
TABLO-8: POMPA VE VANA SANAYİ SATIŞLAR (CİRO) DEĞERİ 2013-2020.....	29
TABLO-9: MAKİNE SANAYİNDE TEMEL GÖSTERGELER 2013-2020.....	30
TABLO-10: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE TEMEL GÖSTERGELER 2013-2020.....	30
TABLO-11: POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNİN MAKİNE SANAYİ İÇİNDE PAYI 2013-2020.....	30
TABLO-12: POMPA VE VANA SANAYİNDE ÜRETİM GELİŞMELERİ 2010-2020.....	31
TABLO-13: POMPA VE VANA SANAYİNDE İSTİHDAM GELİŞMELERİ 2010-2020.....	33
TABLO-14: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ 2010-2020.....	35
TABLO-15: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ 2010-2020.....	35
TABLO-16: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ 2010-2020.....	36
TABLO-17: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM) 2010-2020.....	37
TABLO-18: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM) 2010-2020.....	37
TABLO-19: SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM) 2010-2020.....	38
TABLO-20: POMPA SANAYİ İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	39
TABLO-21: POMPA SANAYİ AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	39
TABLO-22: POMPA SANAYİ NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	39
TABLO-23: TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE POMPA ÇEŞİTLERİNİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025.....	40
TABLO-24: TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE POMPA ÇEŞİTLERİNİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR) 2020-2025.....	41
TABLO-25: TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE KULLANICI SEKTÖRLERİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025.....	42
TABLO-26: TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE KULLANICI SEKTÖRLERİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR) 2020-2025.....	42
TABLO-27: VANA SANAYİ İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	43
TABLO-28: VANA SANAYİ AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	43
TABLO-29: VANA SANAYİ NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ 2016-2020.....	44
TABLO-30: VANA SANAYİNDE NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ 2020-2025.....	44
TABLO-31: POMPA VE VANA SANAYİ İHRACATININ MAKİNE İHRACATINDA PAYI 2013-2020.....	45
TABLO-32: POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT (MİLYON DOLAR) 2013-2020.....	46
TABLO-33: POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT (TON) 2013-2020.....	46
TABLO-34: POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT ORTALAMA FİYAT KG/DOLAR 2013-2020.....	47
TABLO-35: POMPA VE VANA SANAYİ İTHALATI VE MAKİNE İTHALATINDA PAYI 2013-2020.....	48
TABLO-36: POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT (MİLYON DOLAR) 2013-2020.....	48
TABLO-37: POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT (TON) 2013-2020.....	49
TABLO-38: POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT ORTALAMA FİYAT KG/DOLAR 2013-2020.....	49
TABLO-39: POMPA İHRACAT ÜRÜNLERİ 2020.....	50
TABLO-40: POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (MİLYON DOLAR) 2016-2020.....	50
TABLO-41: POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (TON) 2016-2020.....	51
TABLO-42: POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (BİRİM FİYAT KG/DOLAR) 2016-2020..	52
TABLO-43: VANA İHRACAT ÜRÜNLERİ 2020.....	52
TABLO-44: VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (MİLYON DOLAR) 2016-2020.....	53
TABLO-45: VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (TON) 2016-2020.....	54
TABLO-46: VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (BİRİM FİYAT KG/DOLAR) 2016-2020.....	55
TABLO-47: POMPA İTHALAT ÜRÜNLERİ 2020.....	56

TABLO-48: VANA İTHALAT ÜRÜNLERİ 2020.....	56
TABLO-49: TÜRKİYE'NİN POMPA İHRACAT PAZARLARI 2019-2020 .....	57
TABLO-50: TÜRKİYE'NİN VANA İHRACAT PAZARLARI 2019-2020 .....	58
TABLO-51: TÜRKİYE'NİN POMPA İTHALATI YAPTIĞI ÜLKELER 2019-2020.....	60
TABLO-52: TÜRKİYE'NİN VANA İTHALATI YAPTIĞI ÜLKELER 2019-2020 .....	61
TABLO-53: DÜNYA POMPA PAZARI BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR) 2015-2020.....	65
TABLO-54: DÜNYA POMPA PAZARI BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025 .....	66
TABLO-55: DÜNYA POMPA PAZARI NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR) 2015-2020 .....	66
TABLO-56: DÜNYA POMPA PAZARI NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025 .....	67
TABLO-57: DÜNYA POMPA TOPLAM PAZARINDA BÖLGESEL PAZARLAR (MİLYAR DOLAR) 2019-2020 .....	67
TABLO-58: DÜNYA POMPA TOPLAM PAZARINDA BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025 .....	69
TABLO-59: DÜNYA POMPA TOPLAM PAZARINDA BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYAR DOLAR) 2020-2025).....	69
TABLO-60: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ (MİLYAR DOLAR) 2018-2020.....	70
TABLO-61: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025 .....	71
TABLO-62: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ ÖNGÖRÜLERİ (MİLYAR DOLAR) 2020-2025 .....	71
TABLO-63: POMPA KULLANICISI SEKTÖRLER .....	72
TABLO-64: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ (MİLYON DOLAR) 2018-2020 .....	73
TABLO-65: DÜNYA POMPA SEKTÖRÜ KULLANICI SEKTÖRLERDE GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ 2021-2025 .....	74
TABLO-66: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2020-2025 .....	75
TABLO-67: DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜKLÜK ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR) 2020-2025 .....	75
TABLO-68: DÜNYA POMPA İHRACATI (MİLYON DOLAR) 2018-2020.....	76
TABLO-69: DÜNYA POMPA SEKTÖRÜ İHRACATÇI ÜLKELER 2016-2020 .....	77
TABLO-70: DÜNYA VANA PAZARI BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR) 2015-2020 .....	78
TABLO-71: DÜNYA VANA PAZARI BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (YÜZDE) 2015-2025 .....	79
TABLO-72: DÜNYA VANA SEKTÖRÜ VANA ÇEŞİTLERİ VE BÜYÜKLÜKLERİ (MİLYAR DOLAR) 2018-2020 .....	80
TABLO-73: VANA ÇEŞİTLERİ PAZARLARINDA BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ 2020-2025.....	81
TABLO-74: VANALARIN KULLANIM ALANLARI .....	81
TABLO-75: VANALARIN ANA SEKTÖRLERDE KULLANIM B ÜYÜKLÜKLERİ (MİLYAR DOLAR) 2018-2020 .....	82
TABLO-76: VANALARIN KULLANIM ALANLARINDA GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ .....	83
TABLO-77: VANALARIN ANA SEKTÖRLERDE KULLANIM ÖNGÖRÜLERİ 2020-2025.....	84
TABLO-78: DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLAR (MİLYAR DOLAR) 2018-2020 .....	85
TABLO-79: DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLARIN PAYLARI (YÜZDE) 2018-2020 .....	85
TABLO-80: DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLARIN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ 2020-2025 .....	86
TABLO-81: DÜNYA VANA SEKTÖRÜ İHRACATI (MİLYON DOLAR) 2016-2020 .....	86
TABLO-82: DÜNYA VANA SEKTÖRÜ İHRACATÇI ÜLKELER 2016-2020.....	87
TABLO-83: DÜNYA VE TÜRKİYE EKONOMİSİNDE GELİŞMELER 2018-2020.....	88
TABLO-84: DÜNYA EKONOMİSİ VE MAKİNE TEÇHİZAT SEKTÖRÜNDE GELİŞMELER VE BEKLENTİLER.....	93
TABLO-85: 2001-2018 YILLARINDAKİ AR-GE HARCAMALARI .....	97
TABLO-86: 2001-2018 YILLARINDAKİ AR-GE İNSAN KAYNAĞI SAYILARI .....	97

## Giriş

Türk Pompa ve Vana Sanayisi, 15 bin kişiye istihdam sağlayan, pompa ve komponentleri endüstriyel vana ve evsel vana imalatçıları kapsayan, üretim ve istihdam sayılarında yıllar içinde gösterdiği istikrarlı artış ile makina sanayine ve ülke ekonomisine önemli katkılar sunan bir sektördür. 1996 yılında kurulan POMSAD “Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği” adı altında sektörümüz kurumsal bir yapı altında dernekleşmiştir.

POMSAD, Avrupa’daki muadili üst birliklerin - EUROPUMP (Avrupa Pompa Üreticileri Derneği) ve CEIR (Avrupa Musluk ve Vana Sanayicileri Derneği) – üyesidir. Çeşitli dönemlerde başkanlık da dahil olmak üzere EUROPUMP ve CEIR yönetim kurullarında aktif görevler üstlenilmektedir. Sektörümüzde gerçekleşen standardizasyon ve mevzuat konularındaki Avrupa gelişmeleri yakından takip edilmekte olup alınan kararlarda etkin bir paydaş konumunda bulunmaktadır. Halen CEIR de başkan yardımcılığı ve EUROPUMP’da icra kurulu üyeliği görevleri POMSAD olarak sürdürülmektedir.

Pompalar ve vanalar başta içme suları, atık su ve tarım olmak üzere yaşamın her alanında kullanılmakta olan ve hayati önem taşıyan ürünlerdir. Hijyenin en üst seviyede önem taşıdığı Covid-19 pandemisi döneminde, evlerimize ulaşan suların çıkış noktasından elimizi yıkadığımız musluğa kadar pek çok alanda yer alan sektörün kesintiye uğramadan çalışması hayati önem taşımaktadır.

2020 yılına Çin’de başlayan salgın hastalığı haberleri ve devamında gelen pandemi ile tüm dünya dijitalleşme yönünde zorunlu olarak önemli gelişmelere sahne olmuştur. Pandemi, üreticilere ve kullanıcılara dijital çalışma düzeninin yanısıra daha yeşil bir dünyaya uygun ürünlerin ortaya konmasının önemini de hatırlatmıştır. Bu sebeple, AR-GE’ye, yeşil teknolojilere ve dijitalleşmeye yatırım yapmak dünya pazarında sektörün önünü açacaktır. Eğitimden pazarlamaya, üretimden işletmeye kadar her alanda dijitalleşme zorunlu hale gelmiştir. Pandemi öncesi derneğimiz tarafından, 13-14 Şubat 2020 tarihlerinde Ankara’da düzenlenen 10. Pompa Vana Kompresör Kongresi önemli mesajlar içeren bir kongre olmuştur. Kongrenin ana temasının “Dijital Dönüşüme Hazırlanan Türkiye” olması güncel konuların irdelenmesini sağlamıştır. Kongrede; sektörümüzdeki gelişmelerin yanı sıra, “Enerji Verimliliğinde Yapay Zeka ve Büyük Veri Analizi”, “Endüstri 4.0 ve Türkiye”, “Akıllı Sistemler ve Mühendislik Uygulamaları”, “Dijital Dönüşümde Eğitimin Yeri”, “İnovasyon ve Türkiye”, “Akıllı Şehirlerde Su Yönetimi”, “Biyomimikri ve Endüstrideki Uygulamaları”, “Makine Sektöründe Dijital Dönüşüm”, “Nano Malzemeler ve Kompozitler” konularında sunumlar yapılmıştır. Ayrıca, sektöre yönelik, güncel mühendislik araçlarının (akış çözücülerini, titreşim analizi ve akustik analizler) kullanımına yönelik eğitim programları düzenlenmiştir. Kongremize gönderilen bildirimler değerlendirildiğinde, pompa, vana ve kompresör firmalarımızın ArGe birimlerinin yoğun bir tempoda çalıştıkları ve güncel mühendislik araçlarını etkin bir biçimde kullandıkları göze çarpmaktadır. Bu tespit sonucunda, sektörün uluslararası rekabeti açısından çok önemli gelişmeler içinde olduğu görülmektedir.

Özellikle son birkaç yıl içinde “nesnelerin interneti (IoT), bulut teknolojisi ve büyük veri” gibi terimler hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaya başlamıştır. Akıllı teknolojiler üretilebil-

mesi ve verimlilik odaklı her çalışmanın bir parçası olmaya aday bu terimler sadece bir sektöre hizmet etmekten ziyade, akıllı şehirler, akıllı evler, akıllı fabrikalar gibi birçok alanda kendine yer bulabilmektedir. Endüstri 4.0 dönüşümü ile birlikte gelen teknolojik gelişmeler sayesinde üretim, sanayi uygulamaları ve birçok sektörde iş yapış şekilleri ve operasyonlar otomatize edilmeye, dijitalleşmeye başlanmıştır. İşletmelerin dijital ikizini yaratma çalışmaları pandemi döneminde hızlanmıştır. Covit-19 kısıtlamaları dijital dönüşümü gerekli hale getirmiştir. Dijital dönüşüme ayak uyduran şirketlerin önemli gelişme sağlayıp, avantajlı duruma geçeceği bir döneme girmiş bulunmaktayız. Fabrikaların, üretim tesislerinin, sanayi ve perakende dahil tüm sektörlerde verilerin, nesnelere interneti (IoT) teknolojilerinin kullanılarak dijital ortama taşınması, süreçlerin otomatize edilmesini, kalitenin ve verimliliğin artırılmasını sağlayacaktır.

Dijitalleşme konusunda çalışma prensiplerimize uygun yerli programların geliştirilmesi, ortak yatırımların yapılması büyüme için anahtar olabilir. Firmalarımızın küreselleşmesinde ar-ge, yenilik ve dijitalleşme yatırımları için devlet desteklerinin artırılması sektörü güçlendirecektir.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de 2020 yılında pandeminin etkisi ile hemen hemen tüm sektörlerde üretimde, ithalatta ve ihracatta düşüşler yaşanmıştır. Türkiye'nin toplam ihracatı 2020 Ocak-Aralık döneminde 2019'un aynı dönemine kıyasla %6,3 azalarak (Serbest Bölgelerden ihracat dahil) 169,5 Milyar USD olmuştur. Pompa, kompresör, vanaların da bulunduğu, makina ve aksamları sektöründeki ihracat 2019 Ocak-Aralık döneminde 17,797 Milyar USD'dan 2020'nin aynı döneminde 17,071 Milyar USD'ye düşerek %4,0 azalmıştır (Serbest Bölgeler Hariç).

Pompa ve kompresör ihracatı 2019 yılı Ocak-Aralık döneminde 129 bin ton, 987 Milyon USD olup, ortalama birim fiyatı 7,7 USD/kg, 2020 yılı aynı dönemde ise 125 bin ton, 1.02 Milyar USD olup, ortalama birim fiyatı 8,0 USD/kg'dır. Pompa ve kompresör ihracatının 2020 Ocak-Aralık dönemiyle 2019 yılı aynı dönemi karşılaştırıldığında ihracatta miktar olarak %2,4 düşme, değer olarak %1,6 artış olduğu görülmektedir. Sektörde dikkat çeken husus ortalama birim fiyatındaki artıştır. %4'lük bu artış, katma değer artışı ve tasarımda/imalatta gelişme olarak değerlendirilebilir. Sadece pompa ihracatı, Ocak-Aralık 2020 döneminde 651.225.073 milyon USD olarak gerçekleşmiştir.

Vana ve armatür ihracatı, 2019 yılı Ocak-Aralık döneminde 64 bin ton, 588 Milyon USD olup, ortalama birim fiyatı 9,3 USD/kg, 2020 yılı aynı dönemde ise 62 bin ton, 558 Milyon USD olup, ortalama birim fiyatı 9,0 USD/kg'dır. Vana ve armatür ihracatının 2020 Ocak-Aralık dönemiyle 2019 yılı aynı dönemi karşılaştırıldığında ihracatta miktar olarak %2,9, değer olarak %5,2 düşme olduğu görülmektedir. Vana ve armatür sanayinde ortalama birim fiyatları, göreceli olarak yüksektir. Ancak, 2020 Ocak-Aralık döneminde, bir önceki yılın aynı dönemine göre düşüş yaşanmıştır.

Pompaların 2019-2020 yılları Ocak-Aralık dönemi itibariyle; ihracatı %1,28 azalmış, ithalat %15,57 artmış, karşılama oranı %75,5'den %64,5'e düşmüştür.

Vana ve armatürlerin 2019-2020 yılları Ocak-Aralık dönemi itibariyle; ihracatı %6,4 azalmış, ithalatı %1,3 artmış, karşılama oranı %60,2'den %55,6'ya düşmüştür.

Her geçen gün artan ihracatı ile güçlü bir sektör olan Türk pompa ve vana sanayiinde temel hedef ithalatın düşürülmesidir. Ülkemizdeki pompa ve vana sanayicileri, ileri tasarım ve üretim

kabiliyetleri ile her türlü sektörel ürün ihtiyacına yanıt verebilecek durumdadır. Sektör, talebe bağlı seri üretim ya da uygulamaya yönelik özel çözümler geliştirmektedir. İthal edilen ürünlerin pek çoğu ülkemizde üretilmektedir. Üretimi yapılmayan ürünler ise talebe bağlı olarak hızla tasarlanıp kullanıma sunulabilir. Farklı sektörlerin pompa ve vana alanındaki her türlü gereksinimlerinde sektörümüz çözüm ortağı olmaktadır.

2020 yılında ihracatta görülen düşüşün pandemi sürecinde devam edeceği ancak, pandeminin kontrol altına alınmasıyla talep artışının olacağı dolayısıyla üretimde artışın gerekeceği beklenmelidir. Ayrıca, bölgemizde sağlanacak barış ortamıyla sektör ürünlerine talebin artacağı kesindir. Ülkemizdeki sektör kuruluşlarına yurt dışından, özellikle Japonya'dan artan ilgi, talep artışındaki paydan faydalanmak için pazara yakın olma isteğinden kaynaklanmaktadır.

Sektör ürünlerinin uluslararası pazarda rekabet edebilmesi için uluslararası standartlara uyum ve standart değişikliklerinin yakından izlenmesi gerekmektedir. Özellikle, ürünlerin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi, ürünlerin ham maddeden, üretime, nakliyesinden verimli kullanılmasına ve hurdaya ayrılmasına kadar geçen süreçlerin değerlendirilerek geliştirilmesi önemli olacak ve ilgili standartların kriterlerine uymayan ürünler rekabet etmekte zorlanacaklardır.

Raporda; sektör ürünlerinin genel tanımları ve tanımlara uygun sınıflandırılması yapıldıktan sonra üretimdeki gelişmeler, araştırma ve geliştirme çalışmaları, sektörel veriler ve sektör ürünlerini ilgilendiren standartlardaki gelişmeler ile pazar paylarındaki gelişmeler incelenmiştir.

# BÖLÜM 1

## POMPA VE VANALARIN GENEL YAPILARI

## 1.1 POMPALARIN GENEL YAPILARI

Pompalar akışkanları enerjilendiren makinalardır. Pompaların sınıflandırılması genel olarak akışkana enerji verirken uygulanan yöntemlere göre yapılır. Buna göre pompalar; pozitif yer değiştirmeli (deplasmanlı) pompalar ve rotodinamik pompalar olarak iki tipte incelenir. Pompa çeşitleri EK 1'de detaylı verilmiştir.

**Pozitif yer değiştirmeli (deplasmanlı) pompalar (hacimsel pompalar)**, kapalı hacimde hareketli yüzeyleriyle sıvılara kuvvet uygulayarak hareket ettiren ya da döngüsel olarak kuvvet uygulaması ile iş yapan akışkan makinalarıdır.

Döngüsel kuvvet uygulamasını ileri-geri hareketle sağlayan pompalara; **ileri-geri pozitif yer değiştirmeli pompalar** denir.

Pozitif yer değiştirmeli pompalar, sıvı üzerine etki eden kuvvet uygulamasını bir piston yüzeyi vasıtasıyla yapabildiği gibi vida şeklinde dönen yüzeyler vasıtasıyla da yapabilirler. Döngüsel kuvvet uygulamasını dönen yüzeyler ile sağlayan pompalara **dönel pozitif yer değiştirmeli pompalar** denir.

**Rotodinamik pompalar**, dönen elemanları vasıtasıyla akışkanın açısal momentumunu değiştirerek akışkanı enerjilendiren makinalardır.

Rotodinamik pompalar, sıvıların enerjilendirmesini yaparken sıvı akışı pompa çıkışında radyal yönde, aksel yönde veya hem radyal hem de aksel yönde olabilir. Bu pompaların sınıflandırılması da enerjilendirilmiş sıvının çark çıkışına göre yapılır. Buna göre; üç tipe ayrılır;

1. Radyal akışlı (santrifüj) pompalar
2. Aksel akışlı pompalar
3. Karışık akışlı pompalar

Pompanın tasarım noktasındaki debi ve basma yüksekliği ile devir hızından birimsiz özgül hız değeri elde edilebilir. Bu değer pompanın çark tipini belirler. Radyal pompalar düşük özgül hızlı pompalardır ve düşük debi - yüksek basma yüksekliği uygulamalarında kullanılırlar. Karışık akışlı pompalardan aksel akışlı pompalara doğru özgül hız artmaktadır. Aksel akışlı pompalar en yüksek özgül hıza sahip pompalardır. Yüksek debi - düşük basma yüksekliği uygulamalarında etkin olarak kullanılırlar.

Yüksek basma yüksekliği gereksinimlerinde radyal ya da karışık akışlı olarak tasarlanmış pompa çarkları aynı mil üzerinde seri olarak bağlanabilir. Böylece, kademeli pompa uygulamaları yapılabilir. Yüksek debi gerektiren uygulamalarda ise, aynı mil üzerinde çarklar birbirlerine paralel bağlanabilir ve yüksek debiler elde edilebilir. Bu tür pompaya çift emişli pompa adı verilir.

## 1.2 VANALARIN GENEL YAPILARI

Tanım olarak vanalar, bir sistem veya proses içindeki sıvının akışını, basıncını veya sıcaklığını yönlendirmek, başlatmak, durdurmak, karıştırmak veya düzenlemek için özel olarak tasarlanmış mekanik cihazlardır. Akışı, dikey, paralel, dönel ve radyal hareket eden elemanlarla düzenleyen tipleri vardır. Vanalar; sıvı, gaz, buhar, radyoaktif malzeme olabileceği gibi, katı partiküller içeren sıvı ve gaz uygulamalarını işlemek için de tasarlanabilir.

Vanalar; borulama armatürleri içinde ağırlıklı bir yer tutarlar. Günümüzün mevcut vana yel-

pazesi, basit su musluklarından, sürecin tek döngülü kontrolünü sağlayan mikroşlemcilerle donatılmış kontrol vanalarına kadar uzanmaktadır.

Musluklar, herhangi bir sıvı ve gaz tesisatında boruların bitiş noktasında ya da sıvıyı muhafaza eden tankın/deponun çıkış noktasında, kontrollü olarak akışı sağlayan armatürlerin genel adıdır. Musluklar, yaşamın hemen her yerinde kullanılmaktadır. Birden fazla musluk başı içeren musluk çeşitlerine batarya ya da armatür denir. Raporun devamında musluklar da vana genel başlığı altında yer alacaktır.

Tasarımları, işlevleri ve uygulamalarının doğası gereği, vanalar çok çeşitli stil, boyut ve basınç sınıflarına sahiptir. Uzay uygulamalarında kullanılan çok küçük ölçme vanalarından, çapı metrelerle, ağırlığı tonlarla ifade edilen boru hattı vanalarına kadar değişiklik gösterebilmektedir. Vanalar; vakum bölgesinden, 7000 bar ve üzerindeki basınçlara, -2000C soğuktan, ergimiş metal sıcaklıklarına kadar kullanılabilir. Sadece bir kere açma veya kapama yapabilecek vanalar olduğu gibi, bakım ve onarım gerektirmeden binlerce kere açıp, kapaması beklenen vanalar da vardır.

Vanalar kullanım amacına uygun olarak, çelik, demir, plastik, pirinç, bronz veya özel alaşımli bir dizi malzemeden üretilebilir. Vanalar tiplerinden bağımsız olarak şu temel parçalara sahiptir: gövde, kapak, mil, trim (iç elemanlar) ve kumanda sistemleri. Günümüzde kullanılan en yaygın vana tipleri kelebek, sürgülü, hava tahliye (vantuz), çek, iğne, emniyet ve küresel vanalardır. Vana çeşitleri EK 2'de detaylı verilmiştir.



# BÖLÜM 2

## POMPA VE VANA SANAYİİ İLE DİĞER SEKTÖR İLİŞKİLERİ

Pompa ve vanalar su, yağ ve hava gibi akışkanları harekete geçiren, miktarlarını ayarlayıp durduran aygıtlar olarak günlük hayatımızda sıklıkla kullanılırlar. Pompalar sıvıları basınçlandırıp harekete geçirirken, kompresörler gazları sıkıştırmada kullanılır. Pompa hatlarında vanalar akış kontrol aygıtları olarak görev yaparak akışkan akışının debisini ayarlarlar veya durdururlar. Roket motorunda bir pompa sıvı oksijeni yakıt ile buluştururken, proses endüstrisinde sıvının tanklar arasında hareketini sağlar, inşaat sahasında betonu basan pompalar, jeotermal suyunu kullanıldıktan sonra tekrar kuyulara enjekte etmede kullanılırlar. Isıtma-Soğutma sistemlerinde, proses endüstrilerinin (denizcilik, petrol, petrokimya, kimya, ilaç, gıda endüstrileri, enerji santralleri vb. işletmelerin) ağır şartları gözetilerek tasarlanan sistemlerinde, yağlama sistemlerinde, temiz su temininde, tarımsal sulamada, pis su ve arıtma sistemlerinde, yangınlar gibi basınçlı su gereksinimlerinde pompa ve vanalar kullanılmaktadır.

Aşağıdaki bölümlerde pompa ve vanalar ile sektörlerin ilişkileri değerlendirilmiştir.

## 2.1 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN TARIM SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Sürdürülebilir tarımda yeterli miktar ve kalitede tarımsal üretim için doğal kaynakların etkin kullanılması hedeflenmektedir. Tarım için su tüketimi, tüm su tüketimlerinin yüzde 70'ini temsil etmektedir. Sulu tarımın önemi gün geçtikçe artmaktadır, tarımsal sulama ve hassas tarım uygulamaları için kullanılan pompa ve vanaların teknolojisi önemli hale gelmiştir. Toprakların sulanmasında, suyun su havzalarından pompalar vasıtasıyla aktarılması veya yeraltından yeryüzüne çıkartılması gerekmektedir. Su ihtiyacı arttıkça su depolama havzaları büyümüş, aktarılacak su miktarı artmıştır. Günümüzde, yeraltı sularını çıkarmak için kullanılan dik türbin pompaları su depolama havzalarında da sık kullanılmaya başlamış ve kapasiteleri de artmıştır. Hassas sulama sisteminin en iyi performansı gerçekleştirmesi için gelişmiş algılama, modelleme ve kontrol teknolojileri ile birleştirilmiş ileri sulama yönetimi ve uygulama teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Firmalarımızdaki Ar-Ge çalışmalarına paralel olarak özgün tasarımların artmasıyla ihtiyaç duyulan yüksek kapasiteli pompa ve vanaların yerli üretimleri tarım sektöründe daha fazla kullanılmaya başlanmıştır.

## 2.2 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN ENERJİ SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Pompa ve vanalar enerji sektöründe termik santraller başta olmak üzere yoğunlukla kullanılmaktadır. Nükleer enerji santrali da bir tür termik santral olduğundan çok sayıda pompa ve vanaya ihtiyacı bulunmaktadır. Nükleer enerji santralinde kullanılacak pompa ve vanaların performanslarına ek olarak özel tasarım kriterlerini sağlamaları gerekmektedir. Emniyetli ve güvenilir yapıların oluşturulmasında ve ilgili standard hükümlerinin sağlanmasında yerli sanayi, Ar-Ge olanakları ile özgün tasarım yapabilecek düzeydedir. Bu uygulamalar sayesinde emniyet (safety) ve güvenilirlik (reliability) uygulamalarının yaygınlaşacağı anlaşılmaktadır.

Hidro elektrik santraller gibi depolamalı enerji üretim sistemlerinde pompa/türbin ve vana ekipmanları kullanılmaktadır. Özellikle, bu sektörde kullanılan vanalar Ar-Ge çalışmalarının yoğunlaşabileceği gelişmeye açık alandır.

Jeotermal enerji sistemleri çok sayıda pompa ve vanadan oluşmaktadır. Ayrıca, termal suyun enerjisi alındıktan sonra tekrar yeraltına gönderilmeleri pompalarla (Reenjeksiyon Pompaları ile) yapılmaktadır. Jeotermal santrallarda kullanılan pompa ve vanalar yerli üreticiler tarafından üretilmektedir.

Ülkemiz, enerji boru hatlarının (Petrol ve Doğalgaz) geçtiği bir konuma sahiptir. Petrol ve doğalgaz boru hatlarında pompa istasyonları ve hatlar üzerinde vanalara ihtiyaç vardır. Yerli firmalar, Ar-Ge olanaklarını kullanarak bu hatlara özgü pompa ve vanaların tasarım ve imalini yapabilecek bilgi birikimi ve deneyime sahiptirler.

### **2.3 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN İNŞAAT SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ**

Pompa ve vanaların her türlü inşaatın başlangıcı ve ortaya çıkan yapının kullanılma sürecinde önemli görevleri vardır. Beton pompaları ve beton atma sistemlerinde pozitif yer değiştirmeli pompalar inşaat sektöründe üretimi önemli ölçüde arttırmaktadırlar. Yapıların ısıtma/soğutma ve havalandırma sistemlerinde pompa ve vana sektöründe üretilen ekipmanlar kullanılmaktadır. Ayrıca, yangınlara yapı içerisinden ve dışından müdahale edilmesinde en önemli unsur pompa ve vanalardır.

Bina tesisatında boruların bitiş noktasında kontrollü olarak akışı sağlayan banyo, eviye, lavabo bataryası gibi musluk türleri de kullanılmaktadır.

### **2.4 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İLE İLİŞKİSİ**

Çevre teknolojileri deyince akla ilk önce arıtma sistemleri gelmektedir. Atık su / temiz su arıtma sistemlerinde ham suyun havuzlarda toplanması, üniteler arası transferi, depolanması süreçlerinde ve deniz suyunun kullanım suyuna çevrildiği desalinasyon tesislerinde pompa ve vanalar yoğunlukla kullanılmaktadır.

Ayrıca, mevcut su kaynaklarının korunabilmesi için son yıllarda revaçta olan su kayıp ve kaçaklarını önleme projeleri kapsamında inşa edilecek ünitelerde kaliteli ve ileri teknolojiye sahip vanaların kullanımı büyük önem taşımaktadır. Pompa istasyonlarında verim değerleri yüksek pompaların kullanımı enerji ve su kaynaklarının korunması açısından önemlidir.

### **2.5 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN OTOMOTİV SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ**

Araçların çalışmasında yakıt, yağlama ve soğutma sistemleri önemli sistemlerdir. Yakıt pompası, yağlama pompası ve soğutmaya sağlayan devridaim pompasının aracın çalışmasında önemli görevleri vardır. Pozitif yer değiştirmeli olan bu pompalar sektör tarafından üretilip, otomotiv endüstrisinde kullanılmaktadır.

### **2.6 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN HAVACILIK VE UZAY ÇALIŞMALARıyla İLİŞKİSİ**

Pompa ve vana üreticileri bulunduğumuz uzay çağında, uzay çalışmalarında gerekli olan ürünlerin yerli tasarım ve üretimini gerçekleştirmek zorundadırlar. Uzaya gönderilecek roketlerde sıvı oksijen ve sıvı yakıt için pompa ve hatlar için kontrol vanalarının tasarım ve üretiminin yerli olarak üretimi önemlidir. Pompa ve vana havacılık endüstrisinde hidrolik kontrol uygulamalarında yoğunlukla kullanılmaktadır.

### **2.7 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN SAVUNMA SANAYİİ İLE İLİŞKİSİ**

Savunma sanayi geniş kapsamlı uygulamaları olan sanayi dalıdır. Her türlü akışkanın hareketi ile oluşturulan sistemlerde, pompa ve vanalar kullanılmaktadır. Pompa ve vana sektörünün, savunma sanayii uygulamalarına katkısı her geçen gün artmaktadır. Savunma sanayii uygulamaları genellikle yenilikçi içeriği olan uygulamalar olduğundan sektördeki Ar-Ge olanaklarının geliştirilmesi önemlidir.

## 2.8 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN SAĞLIK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Salgın hastalığın pandemi sürecini başlattığı 2020 yılı ve takip eden yıllarda sağlık alt yapısının güçlendirilmesi gerekliliği ortadadır. Sağlık sektöründe akışkan hareketini sağlayan, akışkan hareketini kontrol eden ünitelerde pompa ve vanalar önemli yer tutmaktadır. Özellikle dozajlamanın önemli olduğu uygulamalarda pozitif yer değiştirmeli pompalar kullanılmaktadır. Pompa ve vana sektörünün, Ar-Ge olanaklarını kullanarak sağlık sektörünün gereksinim duyduğu ve akışkan hareketini sağlayan / kontrol eden sistemlerin tasarım ve üretimine katkıda bulunması beklenir.

## 2.9 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN KİMYA, PETROKİMYA, İLAÇ VE GIDA SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Kimya, petrokimya, ilaç ve gıda sektörü gibi proses endüstrilerinde Newtonik ve Newtonik olmayan akışkanların hareket ettirildiği prosesler çoktur. Proses endüstrilerindeki ağır şartlarda kullanılan pompa ve vanalar, bu sektörlerdeki ürünlerin pazara sunulma aşamasına getirilmesinde önemli işlevleri gerçekleştirirler. Bu sektörlerde, akışkan gücü kontrolü ile ilgili ürünler de önemli yer tutmaktadır.

## 2.10 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Madenlerin çıkarılması, nakliyesi ve cevher temizleme işlemlerinde özel tasarım pompa ve vanalar kullanılmaktadır. Maden cevherinin aşındırıcı niteliğinden dolayı özel kaplamalı pompa ve vana yapıları kullanılmaktadır.

## 2.11 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN DENİZCİLİK SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Pompa ve vanalar denizcilik sektöründe yoğunlukla kullanılan ekipmanlardır. Deniz taşıt araçlarının hareketini sağlayan motor ve kumanda sistemlerinde kullanılmalarının yanı sıra sıvı yakıt tankerlerinde yakıtın doldurulup boşaltılma evrelerinde kullanılmaktadırlar. Deniz yangınlarını söndürmede su topu gibi pompa ve vanadan oluşan özel ürünler de kullanılmaktadır.

## 2.12 POMPA VE VANA SEKTÖRÜNÜN MAKİNA İMALAT SEKTÖRÜ İLE İLİŞKİSİ

Hidrolik ve pnömatik ekipmanlar kullanan tezgahlarda (CNC, universal tornalar, presler, vb.) ve özel üretimlere yönelik geliştirilen makinalarda (gıda sektörü, tarım sektörü gibi farklı akışkanlı sistemlerde) akışkan kontrolü amaçlı pompalar ve vanalar kullanılır. Yerli pompa ve vana üreticilerimiz farklı makina tasarımları için gerekirse özel çözümler geliştirerek makina imalat sektörünü desteklemektedir.

# **BÖLÜM 3**

## **POMPA VE VANA SANAYİSİNDE KULLANILAN TEMEL GİRDİLER**

### 3.1 METAL MALZEMELER VE METAL DIŞI MALZEMELER

Pompa ve vanaların üretiminde ilk aşama çoğunlukla dökümdür. Farklı uygulama alanları ya da akışkan özelliklerine göre döküm malzeme özellikleri değişkenlik gösterir. Yüzyıllardır kullanılan pik dökümlerden, özel alaşımlı paslanmaz dökümlere kadar çok çeşitli malzemelerden üretim yapılır. Sektördeki bir kısım üretici kendi dökümhanelerine sahiptir ancak çoğunlukla döküm tedarikçilerinden bu hizmeti almaktadır. Ülkemizdeki dökümhaneler özellikle pik, sfero ve bronz alaşımlı dökümlerde uzmanlaşmış olup, hem yurt içi hem de yurt dışındaki taleplere yanıt vermektedir. Yurt dışı taleplerde karşılaşılan paslanmaz döküm çeşitleri gibi özel alaşımlı döküm talepleri her geçen gün artmaktadır. Bu da bir rekabet alanı oluşturmaktadır. Kimi zaman bu döküm talepleri yurt içinden karşılanamadığı için sektörümüz taleplere yanıt verememektedir. Bu tip dökümler sadece bizim sektörümüz için değil farklı sektörlerde de talep edilmektedir. Bu tip özel alaşımlı ürünler için uzmanlaşmış dökümhanlere ihtiyaç duyulmaktadır. Dökümhanelerimizin bu gereksinimlere yanıt verebilecek şekilde kabiliyetlerini geliştirmeleri pompa ve vana sektörünün de yurt dışı rekabetini artıracaktır. Benzer şekilde özel alaşımlı mil malzemeleri de yurt dışından ithal edilmektedir. Demir çelik sektörünün bu alanda da yatırım yapması farklı sektörlerde de ülkemiz için bir fırsat olacaktır. Ayrıca sektörümüzde paslanmaz sac ve bağlantı elemanları da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ürünlerde de ilgili sektörler için yatırım ihtiyacı vardır.

Pompa ve vanalarda metal dışı malzemelerin de uygulama alanları vardır. Bir çok standart üründe sızdırmazlık ve yataklama amaçlı üretilen parçalarda EPDM, NBR, SBR gibi kauçuk türleri kullanılmaktadır. Mekanik ya da yumuşak salmastralarda da metal dışı malzemeler yaygındır. Çevre ve akışkan özelliklerine göre metal dışı farklı malzemeler de pompa ve vanalarda tercih edilebilir. Farklı kompozit malzemeler (teflon vb.), seramikler (silikon karbid, karbon grafitli, vb.) ya da özel plastik türleri (noryl, vb.) uygulama için gerekebilmektedir (sıcak su, deniz suyu, sıvı hidrokarbonlar, asit uygulamaları vb.). Kullanılan kompozit malzemelerin çoğu yurt dışı kaynaklıdır. Ülkemiz için kompozit malzeme yatırımları tüm sektörler için gerekli görülmektedir.

### 3.2 KONTROL EKİPMANLARI VE SÜRÜCÜLER

#### 3.2.1 Aktüatörler

Aktüatör, vanaların açma/kapatma işleminin otomasyonunu sağlayan bir mekanizmadır. Açma/kapatma bir dişli kutusu aracılığı ile ayarlanır. Dişli kutusunun kontrolü elektrikli, hidrolik veya pnömatik biçimde yapılabilir.

##### 3.2.1.1 Elektrikli Aktüatörler

Elektrikli aktüatörler, içerlerinde bulunan elektrik motoru vasıtasıyla elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürerek vananın açma/kapatma kontrolünü sağlayan sistemlerdir. Elektrikli aktüatörler, vana kontrolünde en çok kullanılan kontrol elemanlarından. On-Off, Oransal ve Modbus gibi farklı kontrol seçenekleri uygulanabilir.

##### 3.2.1.2 Pnömatik Aktüatörler

Pnömatik aktüatörler, genelde su arıtma sistemlerinde basıncı 6 Bar'dan, çapı DN1000'den küçük olan vanaların daha hızlı ve daha sık devreye girmesi için tercih edilir. Pnömatik aktüatörlerde, vana enerjilendiğinde farklı yönlere hava çıkışları ile aktüatör kontrol edilir.

### 3.2.1.3 Hidrolik Aktüatörler

Hidrolik aktüatörler, ani kapanmaya elverişli olmaları nedeniyle vanaların, özellikle pompa istasyonlarında, güvenlik vanası veya çekvalf olarak kullanılmalarını sağlar. Güvenlik vanası görevi yapacak olan vanalarda, aktüatör, ani kapama fonksiyonu için yer çekimi kuvvetini, hız kontrollü açma fonksiyonu içinse hidrolik basınç enerjisini kullanır. Vanalar, isale hatlarında ayar vanası olarak görev yapacaklarında açma ve kapama fonksiyonları hidrolik enerji ile sağlanır. Özellikle açma kapama kuvvetlerinin büyük olduğu yüksek basınçlı ve/veya büyük çaplı vanalarda veya uygulamalarda hidrolik aktüatörlerin tercih edilmesi önerilir.

### 3.2.1.4 Uzaktan Kontrollü Kontrol Ekipmanları (Akıllı Aktüatörler)

Dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla debinin uzaktan kontrolü ve ayarlanması önem kazanmaktadır. Akıllı aktüatörler, vanaları çok uzun mesafelerden çalıştırabilmek için geliştirilmiş akıllı cihazlardır. Her türlü sistemde vanaların uzaktan kontrolü yapılabilir. Böylece, vanaları uzaktan açma ve kapatma ya da zaman planlaması ile otomatik olarak çalıştırabilme veya durdurabilme imkânı sağlanabilir.

## 3.3. SÜRÜCÜLER (ELEKTRİK VE DİZEL MOTORLAR)

Motorlar, elektrik ya da dizel yakıtların enerjisini mekanik enerjiye çeviren elemanlar olarak pompa ve vana sektöründe yoğunlukla kullanılmaktadır. Günümüzde elektrik motorları çoğunlukla doğrudan ekipmana bağlanırlar. Dizel motorlarda ise bir dişli kutusu aracılığı ile uygulama yapılır.

Elektrik motorları, doğru akım ve alternatif akım motorları ile senkron ve asenkron motorlar gibi çeşitlere ayrılır. Bunların her birinin kendine özgü uygulama alanları vardır. Dizel motorlar elektrik kesintilerinde ya da elektriğin ulaşmadığı sistemlerde kullanılır. Ayrıca, özellikle yangın pompalarında bir dizel motorlu pompa yedeklemesi, bir çok uygulamada zorunludur.

Pompalar için farklı hızlarda farklı güç gereksinimleri vardır. Nominal hızlarda üretilen elektrik motorları doğrudan pompalara bağlanabilir. Dizel motorlarda pompalar için gereken hızlara ulaşmak için çoğunlukla pompadan önce bir dişli kutusu gerekir.

Ülkemizde yüksek gerilimde çalışan, yüksek güç gerektiren, düşük nominal hızlı motorlar üretilmemektedir. Ancak bu tip motorlara gereksinim duyan çok büyük pompalar tasarlanmakta ve üretilmektedir. Sektörümüz hem yurt içinde hem de yurt dışında artan bu tip pompa taleplerine karşılık vermektedir. Her pompanın bir sürücüyü ihtiyacı vardır ve bu sürücüler yüksek rakamlar ile ithal edilmektedir. Ülkemizde, ilgili sektörlerde bu motor yatırımlarının yapılması sektör için ihtiyaçtır. Benzer şekilde dizel motorlarda da yurt içi üretimi sınırlıdır. Bu motorlar için de hem içerde hem de dışarıda büyük bir pazar mevcuttur.

## BÖLÜM 4

# POMPA ve VANA SEKTÖRLERİ TEMEL GÖSTERGELERİ ve SANAYİNİN GELİŞİMİ



## 4.1. TEMEL GÖSTERGELER

### 4.1.1 Girişim Sayıları

Türkiye İstatistik Kurumu 2020 yılında açıkladığı yıllık sanayi ve hizmet istatistikleri çalışması ile sektörlerde yer alan girişim sayılarına ilişkin olarak önemli güncellemeler gerçekleştirmiştir. Buna bağlı olarak pompa ve vana imalat sanayinde girişim sayıları da yine önemli ölçüde güncellenmiş ve yenilenmiştir.

Güncellenmiş veriler ile değerlendirildiğinde pompa sanayinde 2010 yılından sonra girişim sayılarında kademeli bir artış eğilimi yaşanmıştır. Pompa sanayinde 2010 yılında girişim sayısı 144 iken 2016 yılında 247'ye kadar yükselmiştir. 2017 ve 2018 yıllarında girişim sayılarında düşüş yaşanmıştır. 2018 yılında 215 olan girişim sayısı 2019 yılında tekrar 228'e yükselmiştir. 2020 yılında ise sanayide 231 girişim yer almıştır.

Vana sanayinde de 2010 yılında sonra girişim sayılarında kademeli bir artış gerçekleşmiştir. 2010 yılında 160 olan girişim sayısı 2017 yılında 282'ye kadar yükselmiştir. İzleyen iki yıl içinde girişim sayıları gerilemiş ve 2019 yılında 245'e inmiştir. 2020 yılında ise 247 olarak gerçekleşmiştir.

Yurtiçinde 2018 yılında yaşanan finansal şok hem ekonomide küçülmeye yol açmış hem de firmaların mali yapılarını olumsuz etkilemiştir. Bu etkiler 2019 yılında azalarak devam etmiştir. Bu nedenlerle hemen tüm sektörlerde olduğu gibi pompa ve vana sanayinde de firmalar 2018 ve 2019 yıllarında sıkıntı çekmişlerdir. Sanayideki toplam girişim sayıları da bu süreçten olumsuz etkilenmiştir.

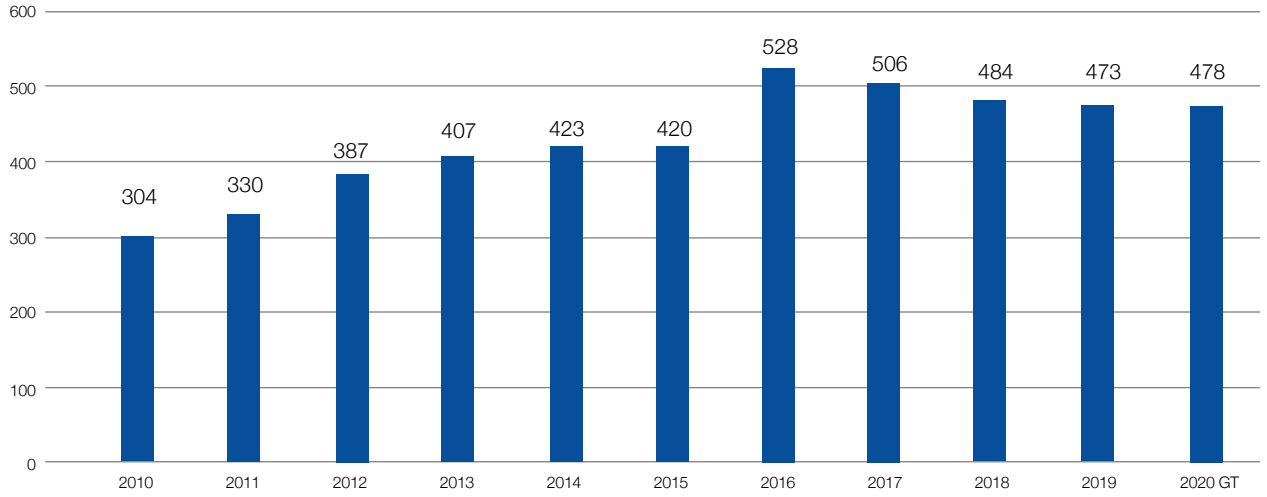
TABLO 1. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE GİRİŞİM SAYILARI

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2010	144	160	304
2011	144	186	330
2012	183	204	387
2013	192	215	407
2014	194	229	423
2015	197	223	420
2016	247	281	528
2017	224	282	506
2018	215	269	484
2019	228	245	473
2020 GT	231	247	478

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri / GT: Gerçekleşme Tahmini

2020 yılında ise bu kez yaşanan pandemi salgını tüm sektörleri ve sanayileri etkisi altına almıştır. Ancak hem dünyada hem de Türkiye'de uygulamaya konulan destek programlarının etkisi ile yılın ikinci yarısında sanayilerde toparlanma yaşanmış ve makine ile teçhizat yatırımları da artış göstermiştir. Buna bağlı olarak pompa ve vana sanayinde de büyüme gerçekleşmiş ve girişim sayıları 2020 yılında büyük ölçüde korunmuştur.

## GRAFİK 1. POMPA VE VANA SANAYİNDE TOPLAM GİRİŞİM SAYILARI



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri / GT: Gerçekleşme Tahmini

Buna göre pompa sanayinde üretim yapılan ürün grupları itibari ile değerlendirildiğinde en çok 65 adet ile santrifüjlü pompa imal eden girişim bulunmaktadır. Sanayide 54 adet yakıt, yağlama, soğutma ve beton harcı için pompa üreten girişim yer almaktadır. Yan sanayide sıvı pompalarının parçalarını üreten 47 girişim, hava veya vakum pompalarının parçalarını üreten 32 girişim faaliyet göstermektedir.

### TABLO 2. GİRİŞİM SAYILARININ DAĞILIMI, 2020

	POMPA İMALATI	2015	2016	2017	2018	2019	2020 GT
281311	Pompalar (Yakıt yağlama soğutma ve beton harcı için)	60	75	57	53	53	54
281312	Diğer ileri geri pozitif yer değiştirmeli pompalar (sıvılar için)	8	13	11	12	13	13
281313	Diğer dönel, pozitif yer değiştirmeli pompalar (sıvılar için)	1	4	4	3	4	4
281314	Diğer santrifüjlü pompalar (sıvılar için)	59	70	62	59	64	65
281321	Vakum pompaları	14	21	15	14	16	16
281322	El veya ayakla çalışan hava pompaları	1	1	1	-	-	-
281331	Pompa parçaları, sıvı elevatörlerin parçaları	37	41	44	42	47	47
281332	Hava veya vakum pompalarının parçaları	17	22	30	32	31	32

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

Vana sanayinde en çok üretici 82 girişim ile işlem kontrol vanaları, sürgülü vanalar, glob vanalar ve diğer vanalar sanayinde yer almaktadır. Basınç düşürme, kontrol, test ve güvenlik vana üreticisi girişim sayısı ise 57'dir.

### TABLO 3. GİRİŞİM SAYILARININ DAĞILIMI, 2020

	VANA İMALATI	2015	2016	2017	2018	2019	2020 GT
281411	Basınç düşürme, kontrol test ve güvenlik vanaları	41	64	69	64	57	57
281412	Musluk tıkaç ve valfler merkezi ısıtma radyatör valfleri	62	73	67	58	55	56
281413	İşlem kontrol vanaları, sürgülü vanalar, glob vanalar ve diğer vanalar	70	88	88	88	82	82
281420	Musluk valf ve benzeri ürünlerin parçaları	50	56	58	59	51	52

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri / GT: Gerçekleşme Tahmini

#### 4.1.2 ÇALIŞAN SAYISI

Pompa ve vana imalat sanayinde toplam çalışan sayısı girişim sayısındaki artışa paralel olarak 2010 yılından sonra artış yükselme eğilimi içinde olmuştur. 2017 yılında toplam çalışan sayısı azalmıştır. 2018 yılındaki sınırlı toparlanma sonrası ekonomide yaşanan durgunluk nedeniyle istihdam 2019 yılında yeniden gerilemiş ve toplam istihdam 14.580 olmuştur.

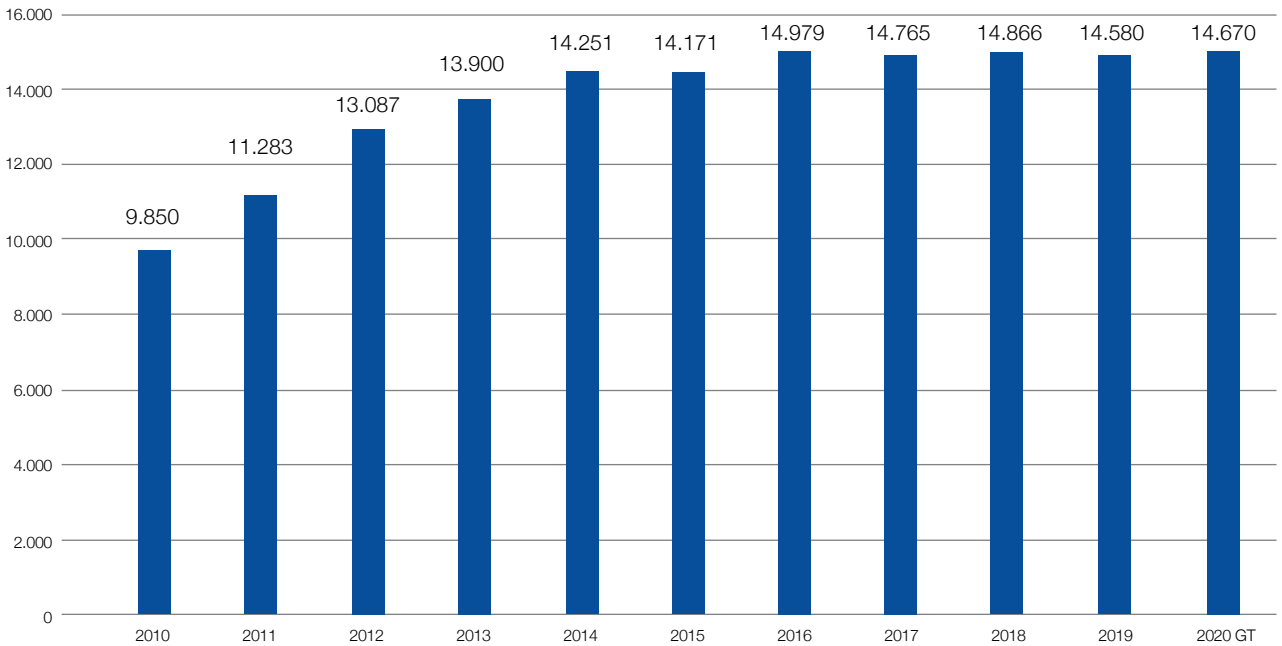
2020 yılında öncelikle Covid-19 salgını nedeniyle çalışma hayatına ilişkin yapılan düzenlemeler istihdam piyasasını etkilemiştir. Bunlardan biri iş akdi fesih yasağı olmuştur. Buna bağlı olarak mevcut istihdamlar korunmuştur. Diğer yandan 2020 yılının ikinci yarısında yaşanan üretim artışı ile istihdamda sınırlı bir artış gerçekleşmiştir. 2020 yıl sonu itibarıyla pompa imalat sanayinde istihdam 4.570, vana sanayinde ise 10.100 olarak gerçekleşmiştir.

**TABLO 4. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÇALIŞAN SAYISI**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2010	2.105	7.745	9.850
2011	2.541	8.742	11.283
2012	3.303	9.784	13.087
2013	3.682	10.218	13.900
2014	3.636	10.615	14.251
2015	3.877	10.294	14.171
2016	4.790	10.189	14.979
2017	4.680	10.085	14.765
2018	4.740	10.126	14.866
2019	4.560	10.020	14.580
2020 GT	4.570	10.100	14.670

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri / GT: Gerçekleşme Tahmini

**GRAFİK 2. POMPA VE VANA SANAYİNDE TOPLAM ÇALIŞAN SAYISI**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri / GT: Gerçekleşme Tahmini

### 4.1.3 ÜRETİM DEĞERİ

Pompa ve vana sanayinde yaşanan bir diğer gelişme alanı üretim değeridir. Türkiye İstatistik Kurumu yıllık sanayi ürün istatistikleri çalışmasında sanayilerin üretim verilerini güncellemiştir. Bu çerçevede özellikle pompa sanayinin üretim değerlerinde yenilenme olmuştur. 2020 yılında makine sanayi genelinde üretim değerinde yüzde 25,4 artış gerçekleşmiştir.

Pompa sanayinde toplam üretim değeri 2020 yılında yüzde 18,5 artmıştır. Bu artışın 3 puanı miktar olarak üretim artışından kaynaklanmıştır. Artışın yüzde 15,5 puanı ise fiyat artışları ile gerçekleşmiştir. Pompa sanayinin üretim değeri 2019 yılında 7,03 milyar TL iken, 2020 yılında yüzde 18,5 artışla 8,32 milyar TL'ye ulaşmıştır.

Vana sanayinde ise toplam üretim değeri 2020 yılında yüzde 41,9 artmıştır. Bu artışın 23,4 puanı miktar olarak üretim artışından gelmiştir. Artışın 15,5 puanı ise fiyat artışları ile oluşmuştur. Vana sanayinin üretim değeri 2019 yılında 5,44 milyar TL iken, 2020 yılında yüzde 41,8 artışla 7,72 milyar TL'ye ulaşmıştır.

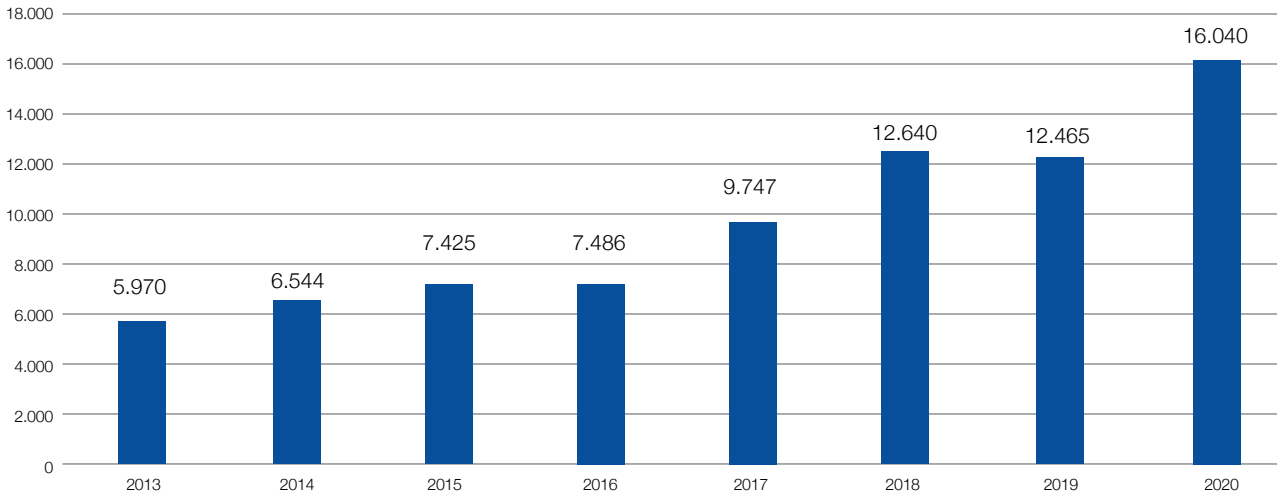
Böylece pompa ve vana sanayinin toplam üretim değeri cari ve nominal fiyatlarla 2020 yılında ilk kez 16 milyar TL büyüklüğünü aşmış ve bir önceki yıla göre yüzde 28,7 artarak 16,04 milyar TL olmuştur.

**TABLO 5. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM DEĞERİ (MİLYON TL)**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2013	3.059	2.911	5.970
2014	3.426	3.118	6.544
2015	4.070	3.355	7.425
2016	4.266	3.220	7.486
2017	5.490	4.257	9.747
2018	7.220	5.420	12.640
2019	7.025	5.440	12.465
2020	8.320	7.720	16.040

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

**GRAFİK 3. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM DEĞERİ (MİLYON TL)**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

#### 4.1.4 YARATILAN KATMA DEĞER

Pompa ve vana imalat sanayinde bir diğer gelişme alanı yaratılan katma değerdir. Pompa ve vana sanayinde yaratılan katma değer üretim ve üretim değerindeki gelişmelere paralel olarak şekillenmektedir. Ayrıca mutlak üretim büyüklüklerinin yanı sıra teknoloji, verimlilik ve yenilikçilik gibi unsurlar da katma değer gelişmesinde etkili olmaktadır. Pompa sanayinin yarattığı katma değer 2020 yılında yüzde 23,0 artarak 2,51 milyar TL'ye yükselmiştir. Vana sanayinde ise yaratılan katma değer üretim değerindeki önemli artışa da bağlı olarak yüzde 42,5 artmış ve 1,74 milyar TL olmuştur.

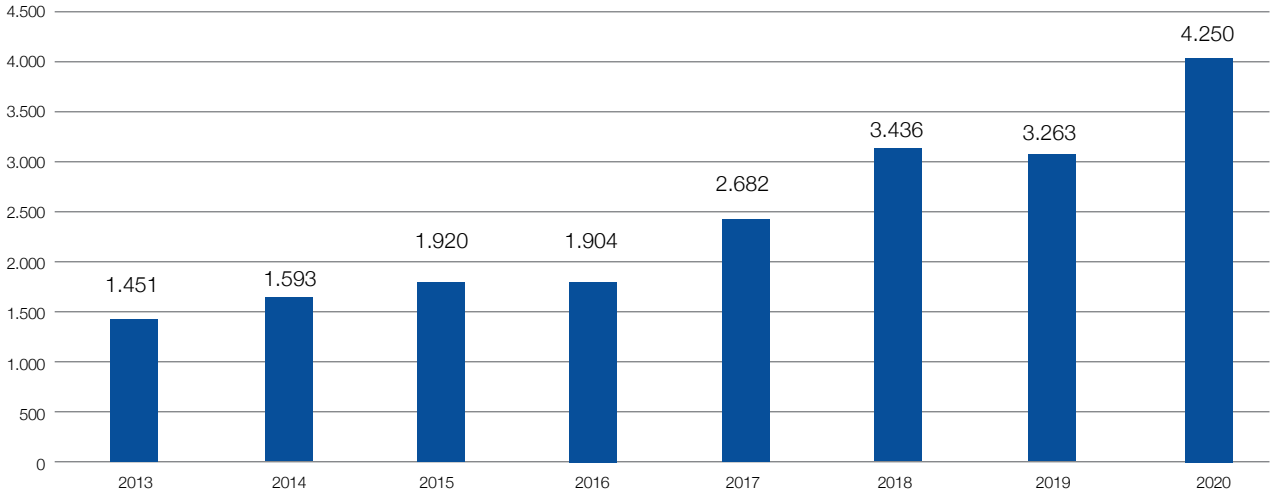
Pompa ve vana sanayinin birlikte toplam yarattığı katma değer ise 2020 yılında yüzde 30,2 artarak 4,25 milyar TL'ye yükselmiştir.

**TABLO 6. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE KATMA DEĞER (MİLYON TL)**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2013	805	646	1.451
2014	898	695	1.593
2015	1.131	788	1.920
2016	1.160	744	1.904
2017	1.674	954	2.628
2018	2.217	1.220	3.436
2019	2.044	1.219	3.263
2020	2.513	1.737	4.250

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

**GRAFİK 4. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE YARATILAN KATMA DEĞER (MİLYON TL)**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

İmalat sanayinde üretim yapan sektörlerde yaratılan katma değer ile üretim değeri arasındaki ilişki üretimdeki katma değer seviyesini ve yaratılan katma değerdeki gelişmeyi göstermektedir. Yaratılan katma değerün üretim değeri içindeki payının artması daha yüksek katma değerli üretim yapıldığını göstermektedir.

Pompa ve vana sanayinde yaratılan katma değerdeki artışın niteliksel olarak değerlendirilmesi için yaratılan katma değerün üretime oranındaki gelişmeler incelenmektedir.

Bu çerçevede yaratılan pompa ve vana sanayinde toplam katma değer toplam üretim değerine oranı 2013 yılında yüzde 24,3 iken 2020 yılında yüzde 26,5 olarak gerçekleşmiştir. Orandaki yükselme daha katma değerli üretime geçişi göstermekle birlikte katma değerli üretime geçiş yavaş gerçekleşmektedir.

Pompa sanayinde katma değer yaratma oranında daha yüksek bir iyileşme yaşanmaktadır. Toplam katma değer toplam üretim değerine oranı 2013 yılından sonra 3,7 puan artarak 2020 yılında yüzde 30,0 olmuştur. 2020 yılında da oran bir önceki yıla göre 0,9 puan yükselmiştir. Pompa sanayinde daha yüksek katma değerli üretime geçiş sürmektedir.

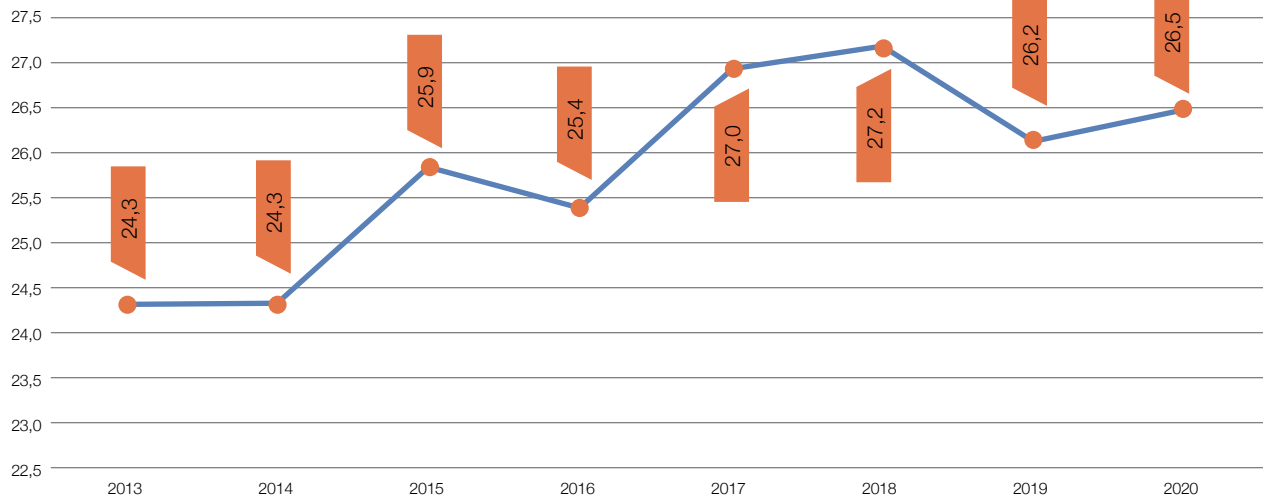
Vana sanayinde ise katma değer yaratma oranı yıllar itibariyle büyük ölçüde aynı kalmaktadır. Toplam katma değer toplam üretim değerine oranı 2013 yılında yüzde 22,2 iken 2020 yılında yüzde 22,5 olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında oranda bir önceki yıla göre 0,1 puan artış yaşanmıştır. Vana sanayinde yüksek katma değerli üretime geçiş oldukça durağan kalmaya devam etmektedir.

**TABLO 7 - POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE ÜRETİM KATMA DEĞER/ÜRETİM DEĞERİ (%)**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2013	26,3	22,2	24,3
2014	26,2	22,3	24,3
2015	27,8	23,5	25,9
2016	27,2	23,1	25,4
2017	30,5	22,4	27,0
2018	30,7	22,5	27,2
2019	29,1	22,4	26,2
2020	30,0	22,5	26,5

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

**GRAFİK 5. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE YARATILAN KATMA DEĞERİN ÜRETİM DEĞERİ İÇİNDE PAYI (%)**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden Hesaplanmıştır

#### 4.1.5 CİRO

Pompa ve vana sanayinin yurt içi ve yurt dışı satışlarından elde ettiği ciro artışı 2020 yılında yüzde 28,7 olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında iç ve dış talepte yılın ikinci yarısında yaşanan büyüme ciro artışlarına katkı sağlamıştır. 2020 yılında Türk lirasının yüzde 19,8 değer kaybı nedeniyle yurt dışı satışlardan elde edilen cironun TL karşılığı da yükselmiştir. Yurt içinde de satış fiyatlarında çift haneli artışlar yaşanmıştır. Toplam ciro 2020 yılında 16,68 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

2020 vana sanayinin cirosu yüzde 41,9 yükselmiştir. Pompa sanayinin ciro artışı ise yüzde 18,4 olarak gerçekleşmiştir.

**TABLO 8. POMPA VE VANA SANAYİ SATIŞLAR (CİRO) DEĞERİ (MİLYON TL)**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2013	3.181	3.027	6.209
2014	3.563	3.243	6.806
2015	4.233	3.489	7.722
2016	4.437	3.349	7.785
2017	5.710	4.427	10.137
2018	7.509	5.637	13.146
2019	7.306	5.658	12.964
2020	8.653	8.029	16.682

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, Sanayi Ciro İstatistikleri

#### 4.2 MAKİNE SANAYİ İÇİNDE ALINAN PAYLARDA GELİŞMELER

Pompa ve vana imalat sanayinin temel göstergeler itibarıyla makine sanayinin genelinden aldığı paylar ve bu paylardaki gelişmeler aşağıda sunulmaktadır.

Pompa ve vana sanayinin makine sanayi temel büyüklükleri içinden aldığı paylarda 2016 yılından itibaren sınırlı gerileme yaşanmaktadır.

Girişim sayısı payı 2016 yılında yüzde 3,3 iken 2020 yılında yüzde 2,8 olarak gerçekleşmiştir. İstihdam içindeki pay ise yüzde 6,5'ten yüzde 5,9'a inmiştir. Üretim değeri payı ise 2016 yılında yüzde 10,4 iken 2020 yılında yüzde 12,3 olmuştur. Yaratılan katma değer içindeki payı da 2016 yılında yüzde 11,1 iken 2020 yılında yüzde 11,8'e yükselmiştir. Pompa ve vana sanayinde 2017-2020 döneminde üretim ve katma değer göstergelerindeki büyüme makine sanayindeki genel büyümelerin üzerinde gerçekleşmiştir.

**TABLO 9. MAKİNE SANAYİNDE TEMEL GÖSTERGELER**

YILLAR	GİRİŞİM SAYISI	İSTİHDAM	ÜRETİM DEĞERİ (MİLYON TL)	KATMA DEĞER (MİLYON TL)
2013	13.921	199.198	40.163	10.548
2014	14.528	213.895	47.967	12.088
2015	15.347	226.156	54.503	14.825
2016	16.101	232.176	60.395	16.677
2017	16.707	239.241	78.297	21.176
2018	17.189	248.313	102.133	28.036
2019	17.210	246.540	103.273	28.280
2020	17.225	248.320	129.533	35.621

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

**TABLO 10. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNDE TEMEL GÖSTERGELER**

YILLAR	GİRİŞİM SAYISI	İSTİHDAM	ÜRETİM DEĞERİ (MİLYON TL)	KATMA DEĞER (MİLYON TL)
2013	407	13.900	5.970	1.451
2014	423	14.251	6.544	1.593
2015	420	14.171	7.425	1.920
2016	528	14.979	7.486	1.904
2017	506	14.765	9.747	2.628
2018	484	14.866	12.640	3.436
2019	473	14.580	12.465	3.263
2020	478	14.670	16.040	4.250

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

**TABLO 11. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNİN MAKİNE SANAYİ İÇİNDE PAYI (%)**

YILLAR	GİRİŞİM SAYISI	İSTİHDAM	ÜRETİM DEĞERİ	KATMA DEĞER
2013	2,9	7,0	14,9	13,8
2014	2,9	6,7	13,6	13,2
2015	2,7	6,3	13,6	13,0
2016	3,3	6,5	12,4	11,4
2017	3,0	6,2	12,4	12,4
2018	2,8	6,0	12,4	12,3
2019	2,7	5,9	12,1	11,5
2020	2,8	5,9	12,4	11,9

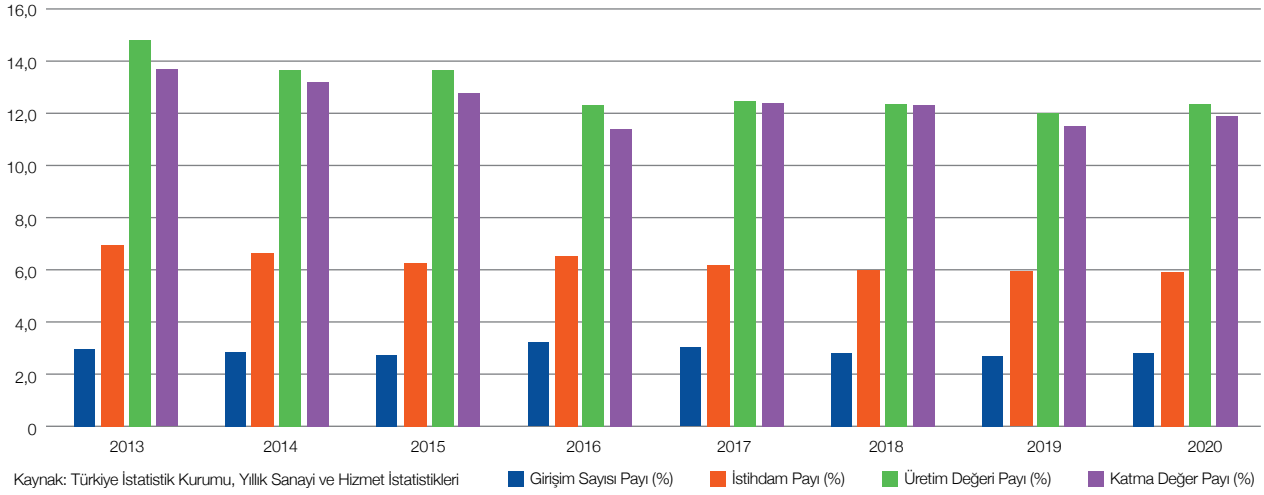
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistiklerinden Hesaplanmıştır

### 4.3 SANAYİ ÜRETİMİ

Sanayi üretim gelişmeleri miktar olarak hesaplanan ve açıklanan sanayi üretimi verileri ile değerlendirilmektedir. Sanayi üretimleri Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık ve yıllık olarak hesaplanmakta ve açıklanmaktadır. 2020 yılında yaşanan Covid-19 salgını ile sanayi üretimleri yıl içinde farklı şekillerde etkilenmiştir. Özellikle yılın ikinci çeyreğinde sanayi üre-



## GRAFİK 6. POMPA VE VANA İMALAT SANAYİNİN MAKİNE SANAYİ İÇİNDE PAYLARI (%)



timlerinde sert düşüşler gerçekleşmiştir. Üçüncü ve dördüncü çeyrek dönemlerde ise sanayi üretimleri yeniden büyümüştür. Makine sanayi üretimi yıl genelinde yüzde 8,5 ile oldukça yüksek bir büyüme göstermiştir.

Pompa sanayi üretimi 2020 yılında yüzde 3,0 büyüme göstermiştir. Böylece 2019 yılındaki yüzde 5,6 daralma sonrası salgın yılında büyüme başarısı gösterilmiştir.

Pompa sanayinde yurt içi ve yurt dışı talep 2020 yılının ilk yarısındaki sert düşüş ardından ikinci yarıda toparlanmıştır. Ancak özellikle yurt içi toparlanma sınırlı kalmıştır. 2020 yılındaki sanayi üretim artışı daha çok ihracat odaklı olarak gerçekleşmiştir.

Vana sanayinde üretim 2020 yılında yüzde 23,4 ile hızlı bir büyüme göstermiştir. 2019 yılında yüzde 3,0 gerileyen sanayi üretimi salgın yılında yüksek bir büyüme hızına ulaşmıştır.

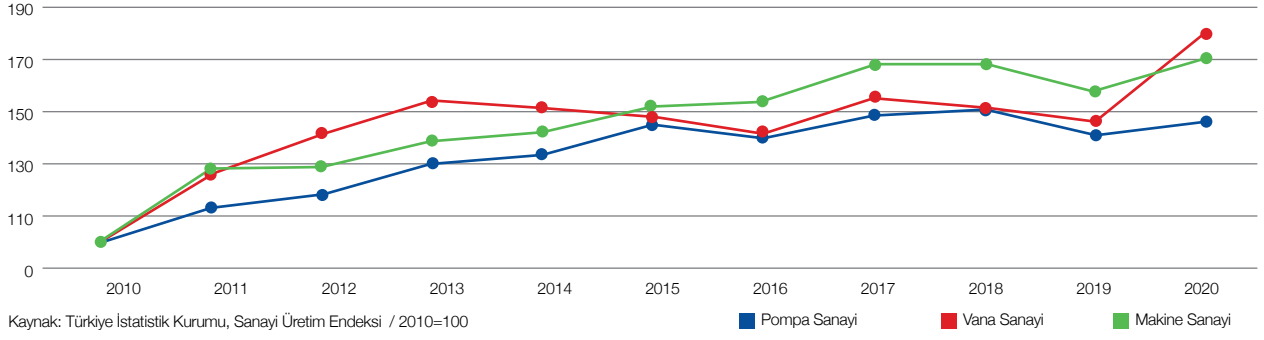
Vana sanayi özellikle yılın ikinci yarısında yüksek bir iç talep ile karşılaşmıştır. Vana sanayinde 2020 yılının ikinci yarısında hem iç hem de dış talepte toparlanma yaşanmıştır. Buna bağlı olarak yüksek bir üretim artışı sağlanmıştır.

**TABLO 12. POMPA VE VANA SANAYİNDE ÜRETİM GELİŞMELERİ**

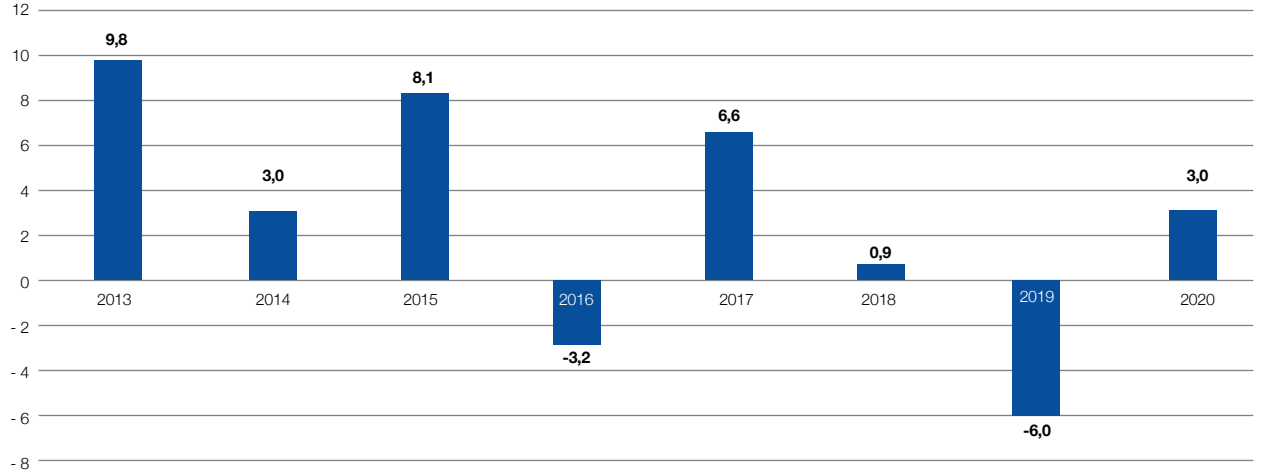
YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	MAKİNE SANAYİ
2010	100,0	100,0	100,0
2011	114,0	127,2	128,5
2012	118,6	142,0	129,7
2013	130,2	154,3	139,2
2014	134,1	151,9	143,0
2015	144,9	148,4	152,5
2016	140,2	142,3	153,9
2017	149,4	155,8	168,5
2018	150,8	151,1	168,7
2019	142,3	146,6	158,3
2020	146,6	180,8	171,8

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Sanayi Üretim Endeksi 2010=100

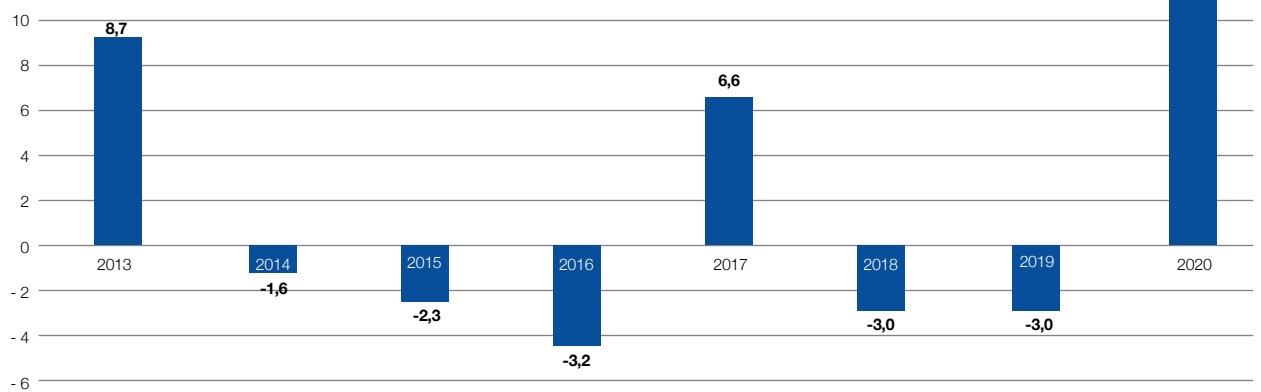
## GRAFİK 7. POMPA VE VANA SANAYİNDE ÜRETİM GELİŞMELERİ



## GRAFİK 8. POMPA SANAYİNDE YILLIK ÜRETİM GELİŞİMİ (%)



## GRAFİK 9. VANA SANAYİNDE YILLIK ÜRETİM GELİŞİMİ (%)



## 4.4 İSTİHDAM

Pompa ve vana sanayinde istihdam gelişmeleri yine Türkiye İstatistik Kurumu'nun yıllık sanayi ve hizmet istatistikleri verileri ile değerlendirilmektedir. 2010=100 temelli istihdam endeksi verilerine göre pompa sanayinde istihdam 2019 yılındaki gerilemenin ardından 2020 yılında 0,5 puan yükselmiştir. Vana sanayinde ise istihdam 2020 yılında 1,0 puan yükselmiştir. Makine sanayinin genelinde ise istihdam 2020 yılında 1,2 puan artış göstermiştir.

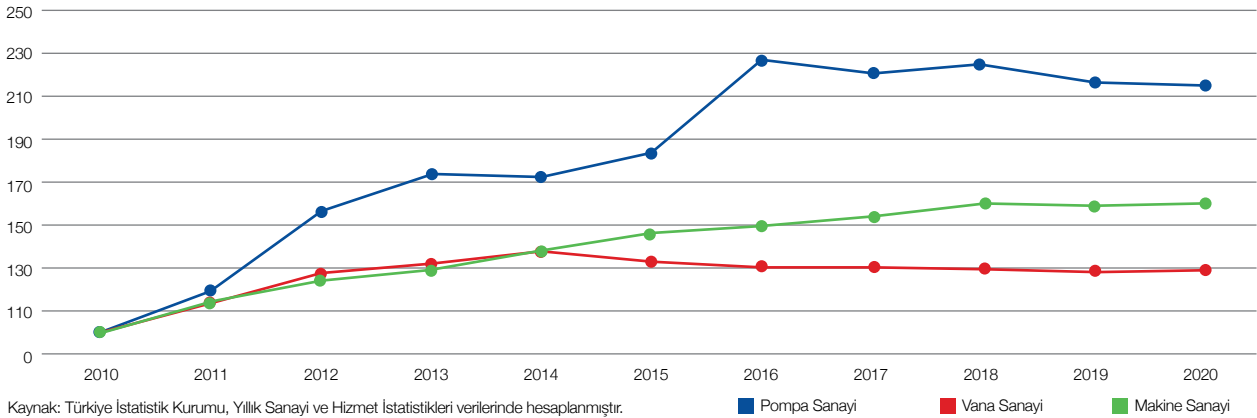
Orta vadeli istihdam gelişmeleri değerlendirildiğinde ise pompa sanayinde daha yüksek bir artış olduğu görülmektedir. Vana sanayindeki istihdam artışı ise orta vadede makine sanayinin genel istihdam artışının altında kalmaya devam etmektedir.

**TABLO 12. POMPA VE VANA SANAYİNDE İSTİHDAM GELİŞMELERİ**

YILLAR	POMPA SANAYİ	VANA SANAYİ	TOPLAM
2010	100,0	100,0	100,0
2011	120,7	112,9	114,3
2012	156,9	126,3	124,1
2013	174,9	131,9	128,7
2014	172,7	137,1	138,2
2015	184,2	132,9	146,2
2016	227,6	131,6	150,1
2017	222,3	130,2	154,6
2018	225,2	130,7	160,5
2019	216,6	129,4	159,3
2020	217,1	130,4	160,5

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri verilerinde hesaplanmıştır.

**GRAFİK 10. POMPA VE VANA SANAYİNDE İSTİHDAM GELİŞMELERİ**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri verilerinde hesaplanmıştır.

## 4.5 POMPA VE VANA SANAYİNDE ÜRETİM VE REKABET YAPISI

### 4.5.1 Üretim Yapısı

Pompa ve vana sanayinde üretim ilk kez 1950’li yıllarda başlamıştır. 1950’li yıllarda tarım, sulu tarım ve sulama gelişmeye başlamıştır. Buna bağlı olarak suya kolay ve ekonomik erişim önem kazanmış ve pompa/vana ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Devlet Su İşlerinin sondaj ve sulama yatırımları da talebi arttırmıştır. Buna bağlı olarak öncelikle pompa sanayinde ilk küçük ölçekli üreticiler ortaya çıkmıştır.

1960’lı yıllarda hidroelektrik santralleri ve büyük ölçekli barajlar temelli enerji yatırımları ile planlı kalkınma içinde imalat sanayi yatırımlarının gelişmeye başlaması pompa ve vanalar için ikincil bir ihtiyaç ve talep dalgası yaratmıştır. Pompa ve vana sanayinde de yeni girişimler ortaya çıkmış ve yeni yatırımlar yapılmıştır. Bu dönemde Türkiye’de demir çelik sanayinin ge-

lişmesi ve döküm sanayinin kurulması yurt içinden tedarike olanak vermiş ve pompa/ vana sanayinin gelişimine katkı sağlamıştır.

Pompa ve vana sanayinde 1970'li yıllar sanayi üretiminin çeşitlendiği, 1980'li yıllar dışa açılma ile ihracatın başladığı, 1990'li yıllar yabancı sermaye yatırımlarının yapıldığı, 2000'li yıllar ise uluslararası standartlarda ve kalitede, teknoloji temelli ve yüksek katma değerli ürünlerin üretimine geçildiği ve ihracatın önemli sıçrama gösterdiği yıllar olmuştur.

Pompa ve vana sanayinde üretimin Marmara ve Ege ve Orta Anadolu bölgesinde toplulaştığı görülmektedir. İstanbul, İzmir ve Konya önemli üretici şehirlerdir.

Sanayide iki grup işletmenin yer aldığı görülmektedir.

Sanayide orta-büyük ölçekli, fiyat ve kalite ekseninde rekabet edecek kurumsallaşmış ve ağırlıklı olarak ihracat yapan yerli firmalar ortaya çıkmış, önemli yabancı firmalar da Türkiye'de üretim yapar hale gelmiştir.

Bunun dışında kalan firmalar ise küçük ölçekli firmalar olup daha çok atölye boyutunda faaliyet göstermektedirler.

Pompa ve vana sanayinde üretim çeşitlemesi ve yüksek katma değerli ürünlerin üretimine geçiş eğilimine karşın sanayide halen daha çok standart ve orta teknoloji ürünler üretilmektedir. Ancak son yıllarda yoğunlaşan ARGE çalışmaları ile daha yüksek katma değerli ürünlere geçiş hızlanmaktadır.

İç pazarda daha çok fiyat rekabetinin öne çıktığı görülmektedir. Bu nedenle yüksek katma değerli üretim çabaları iç pazarda yeterince karşılık görememektedir. Yüksek katma değerli ürünlere geçiş ağırlıklı olarak ihracat amaçlıdır.

Sanayi ürünlerinin ihracatında önemli bir artış olmasına karşın önemli ölçüde ithalat da yapıldığı görülmektedir. İthalat iki ana grupta toplulaşmaktadır. İlk grupta AB, Japonya, Güney Kore, ABD'den yapılan yüksek teknoloji veya Türkiye'de üretilmeyen ürünlerin ithalatı yer almaktadır. İkinci grupta ise daha çok Çin'den yapılan göreceli ucuz ve düşük standartlı ürünlerin ithalatı bulunmaktadır. İthalatta denetim ve gözetimin yetersiz kalması ile yeterli standart ve sertifikasyon olmaması ithalatı kolaylaştırmaktadır.

Pompa ve vana sanayinde aksam ve parça üretiminde ve ihracatında bulunan çok sayıda yan sanayi firması bulunmaktadır. Bununla birlikte yan sanayi alanında çeşitli paslanmaz çelikler, motorlar, panolar, kumanda sistemleri, alaşımlı metal girdiler, elektronik bileşenler gibi ürünlerin yeterince üretimi bulunmamaktadır.

## **Pompa Sanayi**

Pompa sanayinde seri üretim yapabilen küçük, orta ve büyük ölçekli yaklaşık 100 firma bulunmaktadır. Pompa sanayinde bu firmalar daha çok pompa tiplerinde ihtisaslaşmış firmalar olup araştırma-geliştirme faaliyetlerine geçmiş ve ihracat da yapan firmalardır. Bunun dışında kalan firmalar mikro ölçekli ve atölye tarzı üretim yapan firmalardır.

Santrifüjlü pompa üretimini yapan firmalar daha çok büyük ölçekli firmalardır. Büyük ölçekli firmalarda CNC ve NC tezgahlar, CAD, yalın üretim, toplam kalite yönetimi, müşteri odaklı üretim gibi yöntemler işletmelere girmiştir. Kalite kontrol ve test alt yapıları modern sistemlere sahiptir.

Ürünü oluşturan parçaların önemli bir bölümü, ana firmalar tarafından desteklenen ve standardize edilen yan sanayi firmalarında yaptırılmaktadır. AR-GE çalışmaları da yaygınlaşmaktadır. Bu yapılarına bağlı olarak firmaların rekabet güçleri ve ihracatları da artmaktadır.

Pompa sanayinde mikro ve küçük ölçekli firmaların oluşturduğu alanda ise daha çok standart ve düşük katma değerli ürünler üretilmektedir. Rekabet daha çok fiyat temelli olarak yaşanmakta olup merdiven altı üretim ile ucuz ve kalitesiz ithal ürünler de rekabeti bozucu etki yaratmaktadır.

Pompa sanayinde ithal edilen ürünler daha çok özellikli, yüksek teknolojiye sahip ürünler ile Türkiye’de üretilmeyen ürünler olmaktadır.

Türkiye’de pompa sanayinde üretim adetleri kademeli olarak artmaktadır. Adet olarak en çok üretim yakıt, yağlama, soğutma ve beton harç pompalarında gerçekleşmektedir. Aşağıda Türkiye’de önemli pompa ürünlerindeki üretim verilerinde gerçekleşen gelişmeler sunulmaktadır.

**TABLO 14. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (ADET)**

YILLAR	YAKIT, YAĞLAMA, SOĞUTMA VE BETON HARÇ POMPALARI (NACE: 281311)	SANTRİFÜJLÜ POMPALAR SIVILAR İÇİN (NACE: 281314)
2010	8.581.753	322.335
2011	11.241.019	499.569
2012	7.359.882	558.153
2013	6.743.135	658.605
2014	7.896.236	684.169
2015	8.489.102	634.073
2016	11.082.170	487.474
2017	7.021.190	482.413
2018	7.752.335	509.514
2019	8.363.926	491.142
2020 T	8.440.000	495.500

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

**TABLO 15. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (ADET)**

YILLAR	DiĞER İLERİ GERİ POZİTİF YER DEĞİŞTİRMELİ POMPALAR (NACE: 281312)	DiĞER DÖNEL POZİTİF YER DEĞİŞTİRMELİ POMPALAR (NACE: 281313)
2010	-	3.210
2011	-	5.513
2012	-	4.467
2013	-	4.660
2014	28.636	5.120
2015	33.641	5.340
2016	38.298	5.870
2017	37.346	6.600
2018	29.837	6.240
2019	34.880	6.420
2020 T	35.120	6.500

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

**TABLO 16. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (ADET)**

YILLAR	VAKUM POMPALARI (NACE: 281321)
2010	664.500
2011	788.385
2012	440.600
2013	371.333
2014	341.623
2015	342.477
2016	595.633
2017	616.500
2018	600.740
2019	592.600
2020 T	605.000

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

### Vana Sanayi

Vana sanayinde seri üretim yapan yaklaşık 60 firma bulunmaktadır. Bunların 10 adeti büyük ölçekli, 50 adeti ise küçük ve orta ölçekli sanayi firmalarıdır. Geri kalan firmalar mikro ölçekli olup daha çok atölye tipi üretim yapmaktadırlar.

Vana sanayinde musluk, tıkaç ve valfler ile ısıtma radyatör vanaları, işlem kontrol vanaları-sürgülü vanalar-glob vanalar, diğer vanalar ile basınç düşürme, kontrol, test ve güvenlik vanaları üretilmektedir.

Vana sanayinde ölçek sorununu aşmış, kurumsallaşmış firmalar ile yüksek katma değerli ürünler üretilmekte, önemli ölçüde ihracat yapılmakta ve ihraç birim fiyatları artmaktadır.

Vana sanayinde en küçük boyutlu vanalardan, çapı metrelerle ölçülen ve yüksek basınca dayanıklı en büyük ölçekli vanaya kadar ürünler üretilmektedir.

Bununla birlikte sanayi üretiminin daha büyük bölümü teknoloji ve inovasyon gerektirmeyen standart ürünlerin üretiminden oluşmaktadır.

İç piyasada rekabet daha çok standart ürünler için ve fiyat odaklı yapılmaktadır. Bu nedenle yoğun bir fiyat rekabeti yaşanmaktadır. Fiyat odaklı rekabeti besleyen bir diğer unsur ise tüketici ve kullanıcıların yeterli bilinçte olmaması ve fiyat odaklı taleplerde bulunmalarıdır. Bunun yanı sıra kayıt dışı ve merdiven altı üretimler ile, düşük kaliteli ve ucuz ithal ürünler de haksız rekabet yaratmaktadırlar.

Çok önemli bir sanayi ürünü olan vanalar, emniyet ve güvenlik için hayati önem taşımaktadırlar. Gelişmiş ülkelerde yüksek standartlar ve sertifikasyonlar uygulanmaktadır. Türkiye'de de yüksek standartların konulması, uygulanması ve etkin piyasa gözetiminin sağlanması gerekmektedir.

Sanayide iç pazarın fiyat odaklı rekabet yapısı ve haksız rekabet ortamı nedeniyle sektörel gelişme yavaşlamakta, ARGE ve inovasyon faaliyetlerine harcama yapan firmalar yeterli geri dönüş alamamaktadırlar.

Bununla birlikte vana sanayi, teknoloji faaliyetlerinin en yoğun yürütüldüğü makine sanayi alt kollarından biri konumundadır.

Sanayi için iç talebin büyüme potansiyeli ile daha yüksek katma değerli üretime geçiş eğilimi yabancı firmaların da sanayiye olan ilgisini arttırmaktadır.

Türkiye’de vana sanayinde üretim son yıllarda dalgalanmalar göstermektedir. Adet olarak en çok üretim işlem kontrol vanaları ile sürgülü, glob ve diğer vanalarda gerçekleşmektedir. Aşağıda Türkiye’de önemli vana ürünlerindeki üretim verilerinde gerçekleşen gelişmeler sunulmaktadır.

**TABLO 17. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM)**

YILLAR	BASINÇ DÜŞÜRME KONTROL TEST VE GÜVENLİK VANALARI (NACE: 281411)	MUSLUK TIKAÇ VE VALFLER MERKEZİ ISITMA RADYATÖR VANALARI (NACE: 281412)	İŞLEM KONTROL VANALARI, SÜRGÜLÜ, GLOB VE DİĞER VANALAR (NACE: 281413)
2010	13.924.916	20.604.418	17.540.541
2011	23.634.179	28.404.168	22.646.858
2012	22.308.926	35.736.034	26.505.720
2013	25.012.786	47.573.029	40.265.305
2014	25.254.929	40.578.126	45.552.135
2015	28.204.598	46.211.766	43.259.015
2016	27.801.306	37.923.004	44.248.113
2017	30.319.295	46.612.833	47.855.242
2018	34.994.115	46.249.257	70.663.394
2019	35.612.200	44.082.335	77.758.735
2020 T	38.800.000	51.500.000	86.000.000

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

**TABLO 18. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM)**

YILLAR	İŞLEM KONTROL VANALARI (NACE: 28141315)	SÜRGÜLÜ VANALAR DÖKME DEMİRDEN (NACE: 28141333)	KÜRESEL VE KONİK VANALAR (NACE: 28141373)
2010	914.604	944.600	8.911.855
2011	505.057	972.750	7.830.546
2012	548.186	1.003.621	12.251.957
2013	631.553	1.164.829	21.450.143
2014	740.692	2.045.425	24.048.795
2015	858.110	2.555.811	22.712.735
2016	1.181.532	2.755.003	22.174.794
2017	2.303.921	3.208.819	24.489.245
2018	1.539.975	5.262.695	45.445.303
2019	2.543.511	4.314.875	44.001.224
2020 T	2.750.000	4.800.000	48.000.000

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

**TABLO 19. SEÇİLMİŞ ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ (KİLOGRAM)**

YILLAR	KELEBEK VANALAR (NACE: 28141375)	DİĞER VANALAR (NACE: 28141380)
2010	2.523.810	2.680.336
2011	7.634.885	5.223.278
2012	5.869.152	4.745.379
2013	5.846.659	9.052.607
2014	7.351.981	10.367.950
2015	5.942.474	11.128.421
2016	7.972.095	8.177.996
2017	9.327.779	7.066.778
2018	11.850.780	5.344.447
2019	8.217.824	16.068.176
2020 T	9.500.000	18.000.000

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri / T = Tahmin

#### 4.6 İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ

Pompa ve vana sanayi için iç pazar büyüklükleri hesaplanmakta ve aşağıda sunulmaktadır. İç pazar büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılan metodoloji şöyledir. Sanayilerin yerli üretim değerleri çalışmanın ikinci bölümünde sunulmuştur. Yıllar itibariyle üretim değerleri yıl ortalaması dolar kuru ile dolara çevrilmiştir. Yerli üretim değerlerinden ihracat verileri çıkarılarak yerli üretimden iç satışlara ulaşılmaktadır. Yerli üretimden iç satışlara ithalat verileri eklenerek toplam yurt içi satış veya pazar büyüklüğü bulunmaktadır.

Pompa sanayinde yurt içi pazar büyüklüğü yüzde 3,8 büyüyerek 1,55 milyar dolara yükselmiştir. 2020 yılında dolar cinsinden üretim değeri yüzde 6,8 gerileyerek 1,19 milyar dolar olmuştur. 2020 yılında 652 milyon dolar ihracat yapılmıştır ve yerli üretimden yurt içine pompa satışları 537 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Yerli üretimden yurt içi satışlar 2019 yılına göre yüzde 13,0 gerilemiştir.

2020 yılında pompa ithalatı yüzde 15,7 artarak bir milyar doları aşmış ve 1,01 milyar dolar olmuştur. Salgın yılında önemli bir ithalat artışı gerçekleşmiştir.

İthalat ile yerli üretimden yurt içi satışların toplamı pazar büyüklüğünü vermektedir. Buna göre 2020 yılında toplam 1,55 milyar dolar yurt içi satış gerçekleşmiştir. Yurt içi satışlar içinde yerli ürünlerin payı düşerken ithal ürünlerin payı artmıştır.

2020 yılında ithal ürünlerin toplam yurt içi satışlar veya yurt içi pazar içindeki payı yüzde 65,5'e yükselmiştir. Böylece, ithal ürünlerin payı 2020 yılında son beş yılın en yüksek seviyesine çıkmıştır.



**TABLO 20. POMPA SANAYİ İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	YILLIK ÜRETİM DEĞERİ	1.413	1.504	1.530	1.276	1.189
II	İHRACAT	409	492	614	659	652
III=I+II	YERLİ ÜRETİMDEN İÇ SATIŞLAR	1.004	1.012	916	617	537
IV	İTHALAT	924	1.006	952	873	1.010
III+IV	TOPLAM YURT İÇİ SATIŞLAR	1.928	2.018	1.868	1.490	1.547
	İTHAL ÜRÜNLERİN İÇ PAZAR PAYI %	47,9	49,9	51,0	58,6	65,5

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Yukarıdaki toplam pompa pazar büyüklüğü nihai ürünler ile birlikte aksam ve parçaları da kapsamaktadır. Aksam ve parçalar pazar büyüklüğü ayrıca hesaplanmaktadır. Buna göre 2020 yılında aksam ve parçaların yurt içi üretim değeri 315 milyon dolar olmuş ve bunun 139 milyon doları ihraç edilmiştir. Böylece yerli üretimden yurt içi satışlar 176 milyon dolar olmuştur. 2020 yılında 152 milyon dolar tutarında pompa aksam ve parçası ithal edilmiştir.

Yerli üretiminden yurt içi aksam ve parçalar satışları ile ithal aksam ve parçalar toplandığında 2020 yılında toplam aksam ve parçalar pazarının büyüklüğü 328 milyon dolar olarak hesaplanmaktadır.

**TABLO 21. POMPA SANAYİ AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	YILLIK ÜRETİM DEĞERİ	396	420	434	340	315
II	İHRACAT	117	150	181	157	139
III=I+II	YERLİ ÜRETİMDEN İÇ SATIŞLAR	279	270	253	183	176
IV	İTHALAT	120	126	140	155	152
III+IV	TOPLAM YURT İÇİ SATIŞLAR	399	396	393	338	328

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Nihai ürünlerin pazar büyüklüğü toplam pazardan aksam ve parçaların büyüklüğü çıkarılarak bulunmaktadır. Buna göre 2020 yılında nihai ürünlerin toplam yurt içi satışları veya yurt içi pazarı büyüklüğü yüzde 5,8 artarak 1,22 milyar dolara ulaşmıştır.

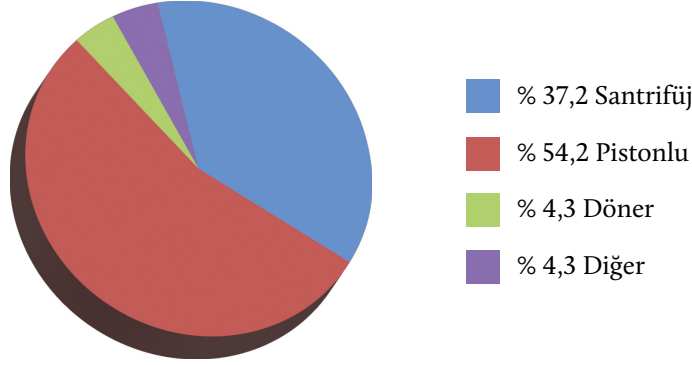
**TABLO 22. POMPA SANAYİ NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	TOPLAM PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	1.928	2.018	1.868	1.490	1.547
II	AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	399	396	393	338	328
III=I-II	NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	1.529	1.622	1.475	1.152	1.219

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Türkiye’de yurt içi pazarda kullanılan pompaların dağılımı ve büyüklükleri aşağıda sunulmaktadır. Buna göre 2020 yılı itibariyle pistonlu pompalar 660 milyon dolarlık yurt içi pazarı ile toplam içinde yüzde 54,2 pay almaktadır. Türkiye’de pazarın yarısından fazlasına pistonlu pompalar hakimdir. Santrifüj pompalar 454 milyon dolar yurt içi satış büyüklüğü ile 2020 yılında yüzde 37,2 pay almıştır. Döner pompaların pazar büyüklüğü 52,3 milyon dolar ve payları yüzde 4,3’tür. Diğer pompaların satışları da 2020 yılında 52,6 milyon dolar ve payları yüzde 4,3’tür.

**GRAFİK 11. TÜRKİYE YURT İÇİ PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİNİN PAYLARI 2020 (%)**



Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Türkiye’de pompa pazarı 2020 yılında salgın etkilerine rağmen dolar bazında yüzde 3,8 büyümüş ve 1.219 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Türkiye’de pompa pazarında 2025 yılına kadar öngörülen büyümeler ve pompa çeşitleri itibariyle büyüme beklentileri aşağıda sunulmaktadır.

Buna göre 2021 yılında toplam pompa pazarında yüzde 7,4 ve 2022 yılında ise yüzde 5,0 büyüme beklenmektedir. İzleyen yıllarda ise sırası ile yüzde 4,1, yüzde 4,4 ve yüzde 4,5 büyüme beklentisi bulunmaktadır.

Pompa çeşitleri itibariyle değerlendirildiğinde 2025 yılına kadar olan dönemde tüm pompa gruplarında büyüme öngörülmektedir. Pompa çeşitleri içinde yıllık ortalama en hızlı büyüme bu dönemde diğer pompalarda gerçekleşecektir. Santrifüj pompaların da ortalamanın üzerinde büyüme göstermesi beklenmektedir. 2021 yılında yüzde 9,0 ve 2022 yılında ise yüzde 5,1 büyüme tahmin edilmektedir.

Pistonlu pompalarda büyüme 2021 yılında yüzde 5,7 ve 2022 yılında ise yüzde 4,5 olarak beklenmektedir. İzleyen yıllarda ise pistonlu pompalarda büyüme hızı yavaşlayacaktır. Bununla birlikte pistonlu pompalar halen en yüksek pazar payına sahip olmaya devam edecektir.

**TABLO 23. TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE POMPA ÇEŞİTLERİNİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ YILLIK (%)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toplam	3,8	7,4	5,0	4,1	4,4	4,5
Pistonlu	1,3	5,7	4,5	2,8	4,2	4,3
Santrifüj	6,1	9,0	5,1	5,1	4,3	4,3
Döner	1,9	7,1	3,4	4,1	3,7	3,9
Diğer	8,1	15,8	11,7	9,7	8,3	7,5

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Büyüme öngörülere çerçevesinde nihai ürünlerin pazar büyüklüğü 2020 yılında 1,22 milyar dolar iken 2025 yılında 1,56 milyar dolara yükseleceği tahmin edilmektedir. Pistonlu pompalar pazarının büyüklüğü 2020 yılında 660 milyon dolar iken 2025 yılında 815 milyon dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Santrifüj pompalar pazarının büyüklüğü ise 2025 yılında 595 milyon dolar olarak tahmin edilmektedir.

**TABLO 24. TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE POMPA ÇEŞİTLERİNİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toplam	1.219	1.309	1.377	1.432	1.495	1.562
Pistonlu	660	698	729	750	782	815
Santrifüj	454	495	520	547	570	595
Döner	52	56	58	60	63	65
Diğer	53	61	68	75	81	87

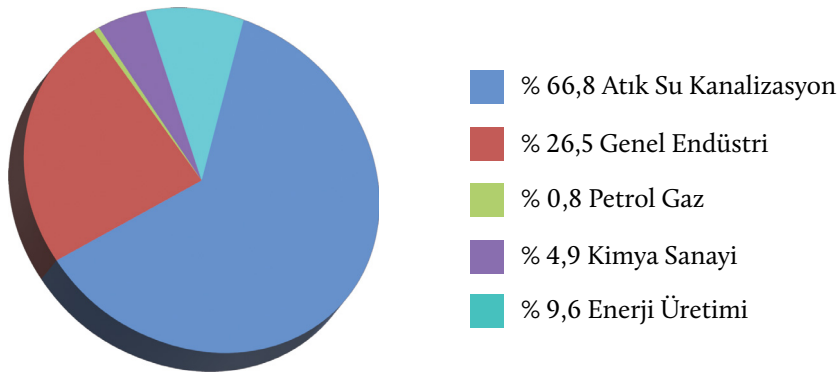
Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Türkiye’de pompa yurt içi pazarında kullanıcı sektörler bu aşamada incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Buna göre 2020 yılında 1,22 milyar dolar büyüklüğündeki pompa pazarı 5 ana sektör arasında dağılmaktadır. Bu sektörler su, atık su ve kanalizasyon sektörü, genel sanayiler, petrol ve gaz sektörü, kimya sanayi ile enerji üretimidir.

2020 yılı itibariyle pompa kullanımında ilk sırada yer alan sektör yüzde 66,8 payı ve 815 milyon dolar kullanımı ile su, atık su ve kanalizasyon sektörüdür. İkinci sırada yüzde 25,4 payı ve 323 milyon dolar kullanımı ile genel sanayi gelmektedir.

Kimya sanayinin payı yüzde 4,9 ve kullanımı 2020 yılında 59,8 milyon dolardır. Enerji üretimi sektöründe kullanım 2020 yılında 117 milyon dolar ve payı ise yüzde 9,6’dır. Petrol ve gaz sektörünün payı 2020 yılında sadece yüzde 0,8 olmuştur.

**GRAFİK 12. TÜRKİYE’DE POMPA PAZARININ KULLANICI SEKTÖRLER ARASINDA DAĞILIMI 2020 (%)**



Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Pompa pazarında kullanıcı sektörlerin 2021 yılın ve orta vadede 2025 yılına kadar olan dönemdeki taleplerine ilişkin öngörüler aşağıda sunulmaktadır. Buna göre 2021 yılında pazardaki en hızlı talep artışı yüzde 11,2 ile genel endüstri sektöründen gelecektir. 2021 yılında kimya sanayinde talebin yüzde 9,1 ve su-atık su-kanalizasyon sektöründe ise yüzde 6,6 büyümesi beklen-

mektedir. Petrol ve gaz sektöründe sınırlı bir talep daralması ve enerji üretimi sektöründe ise yüzde 2,9 talep artışı beklenmektedir.

Orta vadeli dönemde ise su-atık su ve kanalizasyon sektöründe kullanım veya talep yıllık ortalama yüzde 5,3 büyüme gösterecektir. Genel endüstride 2021-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,5 büyüme beklenmektedir. Kimya sanayinde ise aynı dönemde ortalama yıllık talep artışı beklentisi yüzde 5,6'dır. Petrol ve gaz sektörü ile enerji üretimi sektöründe ise daha düşük büyümeler beklenmektedir.

**TABLO 25. TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE KULLANICI SEKTÖRLERİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ YILLIK (%)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toplam	3,8	7,4	5,0	4,1	4,4	4,5
Su Atık Su ve Kanalizasyon	3,9	6,6	5,5	4,4	4,8	4,9
Genel Endüstri	2,9	11,2	4,4	3,8	4,1	4,0
Petrol Ve Gaz	11,3	-0,4	3,5	3,8	2,6	2,1
Kimya Sanayi	4,4	9,1	5,0	5,2	4,3	4,1
Enerji Üretimi	-0,1	2,9	3,9	2,2	3,6	4,2

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

Büyüme öngörülerini çerçevesinde nihai ürünlerin pazar büyüklüğü 2020 yılında 1,22 milyar dolar iken 2025 yılında 1,56 milyar dolara yükseleceği tahmin edilmektedir. Su-atık su ve kanalizasyon sektöründe talep/kullanım büyüklüğü 2020 yılında 815 milyon dolar iken 2025 yılında 1,05 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Genel endüstride pompa kullanımı büyüklüğü 2025 yılında 421 milyon dolar olarak tahmin edilmektedir. Kimya sanayinde kullanım büyüklüğü 2025 yılında 78,5 milyon dolar ve enerji üretimi sektöründe ise 138 milyon dolar olarak öngörülmektedir.

**TABLO 26. TÜRKİYE POMPA YURT İÇİ PAZARI VE KULLANICI SEKTÖRLERİN BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toplam	1.219	1.309	1.377	1.432	1.495	1.562
Su Atık Su ve Kanalizasyon	815	869	917	957	1.003	1.052
Genel Endüstri	323	359	375	389	405	421
Petrol Ve Gaz	10	9,96	10,35	10,74	11,02	11,25
Kimya Sanayi	60	65	69	72	75,5	78,5
Enerji Üretimi	117	120	125	128	132	138

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

Vana sanayinde yurt içi pazar büyüklüğü yüzde 21,6 büyüyerek 1,68 milyar dolara yükselmiştir. 2020 yılında dolar cinsinden üretim değeri yüzde 25,3 artarak 1,2 milyar dolar olmuştur. 2020 yılında 605 milyon dolar ihracat yapılmıştır ve yerli üretimden yurt içine vana satışları 595 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Yerli üretimden yurt içi satışlar 2019 yılına göre yüzde 89,4 artarak 595 milyon dolara yükselmiştir.

2020 yılında vana ithalatı yüzde 1,7 artarak 1,09 milyar dolar olmuştur. Salgın yılında ithalat artışı gerçekleşmiştir.

İthalat ile yerli üretimden yurt içi satışların toplamı pazar büyüklüğünü vermektedir. Buna göre 2020 yılında toplam 1,68 milyar dolar yurt içi satış gerçekleşmiştir. Aynı zamanda yurt içi satışlar içinde yerli ürünlerin payı artarken, ithal ürünlerin payı azalmıştır.

2020 yılında ithal ürünlerin toplam yurt içi satışlar veya yurt içi pazar içindeki payı yüzde 64,6'ya gerilemiştir. Böylece ithal ürünlerin payı 2020 yılında son beş yılın en düşük seviyesine inmiştir.

**TABLO 27. VANA SANAYİ İÇ PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	YILLIK ÜRETİM DEĞERİ	1.066	1.166	1.148	958	1.200
II	İHRACAT	456	514	598	644	605
III=I+II	YERLİ ÜRETİMDEN İÇ SATIŞLAR	610	652	550	314	595
IV	İTHALAT	1.230	1.295	1.124	1.068	1.086
III+IV	TOPLAM YURT İÇİ SATIŞLAR	1.840	1.947	1.674	1.382	1.681
	İTHAL ÜRÜNLERİN İÇ PAZAR PAYI %	66,8	66,5	67,1	77,3	64,6

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Yukarıdaki toplam vana pazar büyüklüğü nihai ürünler ile aksam ve parçaları da kapsamaktadır. Aksam ve parçalar pazar büyüklüğü ayrıca hesaplanmaktadır. Buna göre 2020 yılında aksam ve parçaların yurt içi üretim değeri 213 milyon dolar olmuş ve bunun 84 milyon doları ihraç edilmiştir. Böylece yerli üretimden yurt içi satışlar 129 milyon dolar olmuştur. 2020 yılında 137 milyon dolar tutarında vana aksam ve parçası ithal edilmiştir.

Yerli üretiminden yurt içi aksam ve parçalar satışları ile ithal aksam ve parçalar toplandığında 2020 yılında toplam aksam ve parçalar pazarının büyüklüğü 266 milyon dolar olarak hesaplanmaktadır.

**TABLO 28. VANA SANAYİ AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	YILLIK ÜRETİM DEĞERİ	205	211	204	170	213
II	İHRACAT	72	79	100	89	84
III=I+II	YERLİ ÜRETİMDEN İÇ SATIŞLAR	133	132	104	81	129
IV	İTHALAT	113	128	147	136	137
III+IV	TOPLAM YURT İÇİ SATIŞLAR	246	260	251	217	266

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Nihai ürünlerin pazar büyüklüğü toplam pazardan aksam ve parçaların büyüklüğü çıkarılarak bulunmaktadır. Buna göre 2020 yılında nihai ürünlerin toplam yurt içi satışları veya yurt içi pazarı büyüklüğü yüzde 21,5 artarak 1,42 milyar dolara ulaşmıştır.

**TABLO 29. VANA SANAYİ NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYON DOLAR)**

		2016	2017	2018	2019	2020
I	TOPLAM PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	1.840	1.947	1.674	1.382	1.681
II	AKSAM VE PARÇALAR PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	246	260	251	217	266
III=I+II	NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ	1.594	1.687	1.424	1.165	1.415

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Vana sanayinde nihai ürünler pazarına ilişkin büyüme öngörülerini bu aşağıda sunulmaktadır. Vana sanayi özellikle enerji sektörü, alt yapı yatırımları, inşaat sektörü, imalat sanayi ve yatırımlardaki büyüme beklentilerine bağlı olarak önümüzdeki yıllarda istikrarlı büyümesine devam edecektir.

Yenilenebilir enerji, doğalgaz rezerv keşifleri, çıkarılma ve iletim yatırımları, Likit doğal gaz taşıma, depolama, dağıtım yatırımları vana talebi için önemli itici alanlardan biri olacaktır.

Bu gelişme öngörülerine bağlı olarak vana pazarının 2021 yılında yüzde 6,0 büyüyerek 1,5 milyar dolar ve 2022 yılında ise yüzde 4,5 büyüyerek 1,57 milyar dolar büyüklüğüne ulaşacağı tahmin edilmektedir. İzleyen yıllarda ise vana pazarında yıllık ortalama yüzde 4,0 büyüme olması beklenmektedir. Böylece vana pazarı büyüklüğü 2025 yılında 1,77 milyar dolara ulaşacaktır.

**TABLO 30. VANA SANAYİNDE NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (2020-2025)**

YILLAR	NİHAİ ÜRÜNLER PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ MİLYON DOLAR	BÜYÜME YÜZDE
2020	1.415	21,5
2021	1.500	6,0
2022	1.567	4,5
2023	1.630	4,0
2024	1.695	4,0
2025	1.765	4,0

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

## 4.7 DIŞ TİCARET

Dış ticaret başlığı altında pompa ve vana sanayinde ihracat ve ithalat gelişimi değer, miktar ve birim fiyatlar itibarıyla incelenmekte, ihracat ve ithalat yapılan ülkeler ortaya konulmaktadır. 2020 yılında küresel ölçekte yaşanan Covid-19 salgını dış ticarete ana belirleyici olmuştur.

Türkiye İstatistik Kurumu dış ticaret verilerini daha önce açıkladığı özel ticaret verileri sistemi yanı sıra genel ticaret verileri sistemi ile de açıklamaya başlamıştır. 2019 yılı başından itibaren Türkiye'nin genel ihracatı ile sektörlerin ve ürünlerin ihracatında genel ticaret sistemi verileri kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle pompa ve vana sektör raporunda da 2020 yılından itibaren dış ticarete genel ticaret sistemi verileri kullanılmaya başlanmıştır. Veriler 2013 yılından itibaren genel ticaret sistemine göre güncellenmiştir.

### 4.7.1 Pompa ve Vana Sanayinde İhracat

Pompa ve vana toplam ihracatı 2020 yılında yüzde 3,6 gerileyerek 1,26 milyar dolara inmiştir.

Böylece 2017-2019 döneminde gerçekleşen ihracat artışı, 2020 yılında kesintiye uğramıştır. Salgın ihracatta gerileyeme yol açmıştır.

Pompa ve vana ihracatı dünya ticaretindeki daralmaya bağlı 2015 ve 2016 yıllarındaki daralmalar ardından 2017 ve 2018 yıllarında tekrar artış göstermiş, 2019 yılında ise yüzde 7,6 artarak 1,3 milyar dolar ile en yüksek seviyesine ulaşmıştı.

2020 yılında ise küresel ölçekli salgın ihracat artışında kesintiye neden olmuştur. Salgın ihracatta 2020 yılının ikinci çeyreğinde sert bir daralmaya yol açmıştır. Yılın ikinci çeyreğinde hemen tüm ihracat pazarları kapalı kalmıştır. Yılın üçüncü çeyreğinde ihracat toparlanmaya başlamıştır. Yılın son çeyreğinde ise ihracat yeniden artışa geçmiştir.

**TABLO 31. POMPA VE VANA SANAYİ İHRACATININ MAKİNE İHRACATINDA PAYI (%)**

YILLAR	POMPA VE VANA (MİLYON DOLAR)	MAKİNE* (MİLYON DOLAR)	POMPA VE VANA İHRACATI PAY (%)
2013	1.044,3	11.629,2	8,98
2014	1.128,5	10.468,5	10,78
2015	931,7	9.215,6	10,11
2016	865,0	9.172,9	9,43
2017	1.005,4	10.301,2	9,76
2018	1.212,3	12.345,2	9,82
2019	1.303,7	13.481,9	9,67
2020	1.256,5	12.743,4	9,86

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu  
\*Dar kapsamlı tanım itibarıyla NACE 28

Bu çerçevede değerlendirdiğinde salgının ihracat üzerindeki esas etkisi ikinci çeyrekteki daralma ile olmuştur. İhracat yılın ikinci yarısında yeniden ivme kazanmıştır. Böylece pompa ve vana ihracatı salgının olumsuz etkilerini 2020 yılında büyük ölçüde geride bırakarak yeni yıla girmiştir.

2020 yılında toplam makine ihracatı da Covid-19 salgınından olumsuz etkilenmiştir. Toplam makine ihracatı 2020 yılında yüzde 5,5 daralmış ve 13,48 milyar dolardan 12,74 milyar dolara inmiştir. Toplam makine ihracatında da 2017-2019 döneminde gerçekleşen hızlı büyüme 2020 yılında salgın koşullarında kesintiye uğramıştır.

2020 yılında pompa ve vana ihracatında gerileme yüzde 3,6 ile toplam makine sanayindeki yüzde 5,5 olan ihracat gerilemesinin altında kalmıştır. Pompa ve vana sanayi ihracatının toplam makine sanayi içindeki payı 2019 yılında yüzde 9,67 iken 2020 yılında yüzde 9,86 olarak gerçekleşmiştir. Toplam makine ihracatı içinde 2015 yılında sonraki en yüksek pay alınmıştır.

İhracatın iki ana alt ürün grubu itibarıyla gelişimi ise aşağıda sunulmaktadır. Buna göre 2020 yılında pompalar ihracatı ve vana ihracatı gerileme göstermiştir.

Pompalar ihracatı 2020 yılında salgın koşullarında yüzde 1,1 gerilemiştir. 2019 yılında 659,4 milyon dolar olan ihracat 2020 yılında 651,9 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Böylece pompa sanayi 2017 yılında başladığı ihracat artışına 2020 yılında ara vermiştir.

Vana sanayi ihracatı ise 2020 yılında yüzde 6,2 gerilemiştir. 2019 yılında 644,3 milyon dolar olan ihracat 2020 yılında 604,6 milyon dolara inmiştir. Salgın vana ihracatını da olumsuz etkilemiştir.

Pompa ve vana sanayi olarak toplam değerlendirmede ortaya çıkan gerileme daha çok vana grubundaki gerilemeden kaynaklanmıştır. Pompa sanayinde ihracat dūřuřu daha sınırlı kalmıştır.

**TABLO 32. POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT (MİLYON DOLAR)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	467,9	576,4	1.044,3
2014	517,8	610,7	1.128,5
2015	428,6	503,1	931,7
2016	409,4	455,6	865,0
2017	491,5	513,9	1.005,4
2018	613,9	598,4	1.212,3
2019	659,4	644,3	1.303,7
2020	651,9	604,6	1.256,5

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Pompa ve vana ihracatı miktar olarak 2020 yılında yüzde 3,2 gerilemiş ve 137.774 tona inmiştir. Pompa ve vana ihracatı miktar olarak özellikle 2016 yılında sonra önemli bir artış göstermiştir. 2016 yılında 101.288 ton olan ihracat 2019 yılında 142.325 tona kadar yükselmiştir. 2020 yılında ise salgın nedeniyle miktar olarak ihracat dūřuř göstermiştir. Ancak dūřuř sınırlı kalmıştır.

2020 yılında alt sektörlerde miktar olarak ihracat benzer yönlerde gelişmeler göstermiş ve daralmıştır. Pompalar ihracatı 2020 yılında miktar olarak yüzde 5,6 gerilemiş ve 74.080 tona inmiştir. Miktar olarak gerileme değerdeki gerilemeye göre daha yüksek olmuştur.

Vana ihracatı ise 2020 yılında miktar olarak yüzde 2,2 dūřuř göstermiştir. Vana sanayi ihracatında miktar olarak gerileme yüzde 2,2 ile değer olarak yaşanan yüzde 6,2 gerilemenin altında kalmıştır.

**TABLO 33. POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT (TON)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	46.327	57.069	103.369
2014	51.267	58.162	109.429
2015	49.837	55.286	105.123
2016	49.927	51.773	101.700
2017	59.217	54.095	113.312
2018	71.384	61.691	133.075
2019	78.500	65.081	143.581
2020	74.080	63.642	137.722

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Pompa ve vana toplam ihracat ortalama birim fiyatı 2020 yılında kilogram başına 9,16 dolar-  
dan 9,12 dolara gerilemiştir. İhracat birim fiyatında çok sınırlı bir dūřuř olmuştur. Buna raę-  
men 9,0 dolar seviyesinin üzerinde kalınmıştır.



İki ana alt ürün grubunda ise pompa sanayi ihracatında birim fiyat artarken vana sanayi ihracatında birim fiyat gerilemiştir. 2020 yılında pompalar ihracatında birim fiyat kilogram başına yüzde 4,8 artarak 8,4 dolardan 8,8 dolara yükselmiştir. Buna karşın vana ihracatında kilogram başına ortalama ihracat birim fiyatı yüzde gerilemiş ve 9,9 dolardan 9,5 dolara inmiştir.

Salgının ihracat birim fiyatları üzerindeki etkisi pompa ve vana sanayilerinde farklı gerçekleşmiştir. Pompa sanayi ihracat birim fiyatını artırmayı başarmıştır. Vana ihracatı birim fiyatlarında ise salgın etkisi hissedilmiştir.

**TABLO 34. POMPA VE VANA SANAYİNDE İHRACAT ORTALAMA FİYAT (DOLAR/KG)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	10,1	10,1	10,1
2014	10,1	10,5	10,3
2015	8,6	9,1	8,8
2016	8,2	8,8	8,5
2017	8,3	9,5	8,9
2018	8,6	9,7	9,1
2019	8,4	9,9	9,1
2020	8,8	9,5	9,1

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

#### 4.7.2 Pompa ve Vana Sanayinde İthalat

Pompa ve vana ithalatı 2020 yılında yüzde 8,0 artış göstermiştir. 2019 yılında 1,94 milyar dolar olan ithalat 2020 yılında 2,1 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında salgının etkisine rağmen pompa ve vana sanayi toplam ithalatında artış yaşanmıştır.

2020 yılının ikinci yarısında ekonomiye verilen destekler ile iç talepte canlanma yaşanmıştır. Buna bağlı olarak makine ve teçhizat yatırımları da büyüme göstermiştir. Düşük faizli kredi destekleri yatırımları teşvik etmiştir. Tüm bunlara bağlı olarak pompa ve vana toplam ithalatında da 2020 yılında artış gerçekleşmiştir.

Toplam pompa ve vana ithalatı 2017 yılında 2,3 milyar dolar olduktan sonra 2018 yılında ekonomide yaşanan finansal kriz ve 2019 yılında da ekonomideki durgunluk sonucunda üst üste iki yıl daralma göstermişti. 2020 yılında ise ithalat salgın etkilerine rağmen ekonomiye verilen destekler sonucu artan talebe bağlı olarak yükselmiştir.

2020 yılında toplam makine ithalatı da yüzde 16,2 ile yüksek bir artış göstermiştir. 2013 yılından itibaren gerileyen toplam makine ithalatı son yıllarda yaşanan ekonomik dalgalanmalar nedeniyle 2019 yılında 15,69 milyar dolara kadar gerilemişti. 2020 yılında ise küresel ölçekte yaşanan salgının yarattığı olumsuz koşullara rağmen toplam makine ithalatı hızlı bir artış göstermiştir. Ekonomiye verilen destekler ve özellikle yurt dışından artan talepler sonucu 2020 yılının ikinci yarısında yatırımlarda önemli bir sıçrama yaşanmıştır. Bu da toplam makine ithalatında yüksek bir artışa neden olmuştur.

Pompa ve vana ithalatının toplam makine ithalatı içindeki payı ise 2020 yılında yüzde 11,48 olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında yüzde 12,37 olan paya göre 0,89 puan düşüş olmuştur. Pompa ve vana ithalatı toplam makine ithalatına göre daha yavaş büyümüştür.

**TABLO 35. POMPA VE VANA SANAYİ İTHALATI VE MAKİNE İTHALATINDA PAYI (%)**

YILLAR	POMPA VE VANA (MİLYON DOLAR)	MAKİNE* (MİLYON DOLAR)	POMPA VE VANA İTHALATI PAY (%)
2013	2.224,2	25.713	8,65
2014	2.079,5	21.798	9,54
2015	1.998,4	20.084	9,95
2016	2.153,8	21.690	9,93
2017	2.301,2	20.901	11,01
2018	2.075,3	19.897	10,43
2019	1.941,1	15.692	12,37
2020	2.093,6	18.229	11,48

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu  
\*Dar kapsamlı tanım itibarıyla NACE 28

2020 yılında iki ana alt sektörde de ithalat artış göstermiştir. Pompalar ithalatı 2020 yılında önemli ölçüde artarken vana ithalatı da sınırlı da olsa büyüme göstermiştir.

Pompa ithalatı 2020 yılında yüzde 15,6 artarak 873,3 milyon dolardan 1,01 milyar dolara yükselmiştir. Vana ithalatı ise yüzde 1,5 artarak 1,084 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Pompalar ile vanalar ithalatında artış yönündeki gelişmeler iki sektördeki yatırımlarda ve talepte görülen eğilimlerden kaynaklanmıştır. Pompa ürünlerine yönelik önemli bir talep artışı oluşmuştur. Vana sanayi ürünlerine talep ise daha gecikmeli olarak toparlanmaya başlamıştır.

**TABLO 36. POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT (MİLYON DOLAR)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	1.012,9	1.211,3	2.224,2
2014	925,1	1.154,4	2.079,5
2015	906,7	1.091,7	1.998,4
2016	923,8	1.230,0	2.153,8
2017	1.006,0	1.295,2	2.301,2
2018	951,7	1.123,6	2.075,3
2019	873,3	1.067,8	1.941,1
2020	1.009,4	1.084,2	2.093,6

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Pompa ve vana ithalatı miktar olarak 2020 yılında yüzde 17,1 artış göstermiştir. 2019 yılında 99.902 ton olan ithalat 2020 yılında 116.981 ton olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılındaki gerileme ardından 2020 yılında ithalat miktar olarak 2018 yılına geri dönmüştür. İthalat değeri olarak arttığı gibi miktar olarak da artış göstermiştir.

Pompalar ithalatı ise 2020 yılında miktar olarak yüzde 20,0 artış göstermiştir. 2019 yılında 53.577 ton olan ithalat 2020 yılında 64.344 tona yükselmiştir. 2020 yılında miktar olarak önemli bir artış yaşanmıştır. Pompalar ithalatı değeri olarak arttığı gibi miktar olarak da yükselmiştir.

Vana ithalatı ise 2020 yılında miktar olarak yüzde 12,5 artış göstermiştir. 2019 yılında 46.426 ton olan ithalat 2020 yılında 52.216 tona yükselmiştir. Vana ithalatı değeri olarak sınırlı ölçüde artarken miktar olarak daha yüksek oranda artmıştır.

Pompa ve vana ithalatında miktar olarak artış her iki alanda da özellikle yılın ikinci yarısında gözlemlenen talep artışını yansıtmaktadır.

**TABLO 37. POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT (TON)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	61.762	56.869	118.631
2014	57.460	55.234	112.694
2015	63.406	55.416	118.822
2016	58.468	66.486	124.954
2017	64.903	66.421	131.324
2018	61.799	54.544	116.343
2019	53.577	46.426	100.003
2020	64.344	52.216	116.560

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

İthal edilen pompa ve vana ürünlerinin ortalama birim değeri 2019 yılında 19,43 dolar/kg iken 2020 yılında 17,92 dolar/kg seviyesine gerilemiştir. Böylece 2019 yılında yükselen toplam ortalama ithal birim fiyatı 2020 yılında yeniden düşüş göstermiştir. Alt ürün gruplarının ortalama ithalat fiyatları 2020 yılında gerileme göstermiştir.

Pompa ortalama ithalat birim fiyatı 2019 yılında 16,3 dolar/kilograma iken 2020 yılında 15,7 dolara inmiştir. Vana ortalama ithal fiyatları ise daha yüksek düşüş göstermiştir. 2019 yılında 23,0 dolar/kg olan ortalama ithal birim fiyatı 2020 yılında 20,8 dolar/kg seviyesine inmiştir. İthal edilen ürünlerdeki teknoloji ve katma değerlerindeki farklılıklar da birim fiyatlardaki düşüşte etkili olmuştur.

**TABLO 38. POMPA VE VANA SANAYİNDE İTHALAT ORTALAMA FİYAT (DOLAR/KG)**

YILLAR	POMPALAR (GTİP: 8413)	VANALAR (GTİP: 8481)	TOPLAM
2013	16,4	21,3	18,87
2014	16,1	20,9	18,41
2015	14,3	19,7	16,82
2016	15,8	18,5	17,22
2017	15,5	19,5	17,45
2018	15,4	20,6	17,81
2019	16,3	23,0	19,43
2020	15,7	20,8	17,92

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

#### 4.7.3 Pompa ve Vana İhracatında Ürünler

Türkiye'nin pompa ve vana ihracatında ana ürünler aşağıda değerlendirilmektedir.

Türkiye tüm pompa gruplarında üretim ve ihracat yapabilme yeteneğine sahip bulunmaktadır. 2020 yılı itibarıyla değer olarak en çok ihracatı yapılan pompalar sırası ile doğrusal deplasmanlı pompalar (pozitif hareketli), iten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları ile

santrifüjlü pompalar olmuştur. Pompaların aksam-parçaları ihracatı da önemli bir büyüklüğe ulaşmıştır. Miktar olarak ise en çok ihracat yapılan pompalar santrifüjlü pompalar ile doğrusal deplasmanlı pompalardır. 2020 yılı itibariyle ortalama ihracat birim fiyatı en yüksek pompalar ise 14,9 dolar/kg ile doğrusal deplasmanlı pompalar olmuştur.

**TABLO 39. POMPA İHRACAT ÜRÜNLERİ 2020**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	TON ADET*	BİN USD	USD/KG
841311	Servis istasyonları kullanılan türde yakıt/yağ dağıtım pompaları	1.141	15.728	13,8
841319	Ölçü tertibatlı diğer sıvı pompaları*	299	2.341	7,8
841320	El pompaları	1.042	15.165	14,6
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	8.383	123.982	14,8
841340	Beton pompaları	4.972	38.737	7,8
841350	Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar (pozitif hareketli)	9.498	141.424	14,9
841360	Diğer döner deplasmanlı pompalar	3.981	43.908	11,0
841370	Diğer santrifüjlü pompalar	10.404	97.794	9,4
841381	Diğer pompalar	3.494	31.700	9,1
841382	Sıvı elevatörleri*	90	965	10,7
841391	Pompaların aksam-parçaları	23.949	138.978	5,8
841392	Sıvı elevatörlerine ait aksam; parçalar*	36	503	14,0
841410	Vakum Pompaları	1.870	27.099	14,5

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Pompa ihracatında ürünlerin ihracat performansı değer, miktar ve birim fiyat olarak 2016-2020 dönemi için daha detaylı olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir. İlk olarak ürünlerin mutlak değer olarak ihracat performanslarına yer verilmektedir.

2020 yılında pompa sanayinde yüksek ihracat gerçekleştirilen seçilmiş ürünlerin bir bölümünde ihracat değer olarak artarken bir bölümünde ise gerilemiştir. 2020 salgın yılında ihracatını artıran altı ürün olmuştur.

**TABLO 40. POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (MİLYON DOLAR)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
841311	Servis istasyonları kullanılan türde yakıt/yağ dağıtım pompaları	12,66	12,32	12,92	14,18	15,73
841320	El pompaları	2,27	3,53	3,63	3,83	15,17
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	32,10	37,87	38,71	141,72	123,98
841340	Beton pompaları	9,37	14,05	24,99	31,31	38,74
841350	Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar	62,98	75,00	97,75	125,55	141,42
841360	Diğer döner deplasmanlı pompalar	34,57	40,46	47,93	50,65	43,91
841370	Diğer santrifüjlü pompalar	50,77	61,95	73,54	91,87	97,79
841381	Diğer pompalar	38,77	46,16	57,22	33,94	31,70
841391	Pompaların aksam-parçaları	117,34	149,52	181,33	156,92	138,98
841410	Vakum pompaları	13,56	22,33	26,77	26,17	27,10

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

2020 yılında beton pompaları ihracatı yüzde 23,7, doğrusal deplasmanlı pompalar ihracatı yüzde 12,4 yükselmiştir. Diğer santrifüjlü pompaların ihracatı da yüzde 6,4 artmıştır. Pistonlu motorlar yakıt/yağ/soğutma pompaları ihracatı değer olarak yüzde 12,5 gerilemiştir. Diğer döner deplasmanlı pompalar, diğer pompalar ve aksam ve parçalar ihracatları da düşüş göstermiştir.

Pompa ürünlerin ihracat performansı miktar olarak 2016-2020 dönemi için daha detaylı olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir.

Pompa sanayinde yüksek ihracat gerçekleştirilen seçilmiş ürünlerin daha çoğunda ihracat miktar olarak 2020 yılında artmıştır. 2020 yılında ihracatını miktar olarak belirgin şekilde artıran dört ürün öne çıkmaktadır.

Beton pompaları 2020 yılında miktar olarak yüzde 23,7, diğer doğrusal deplasmanlı pompalar ihracatı yüzde 5,2, santrifüjlü pompaların ihracatı da yüzde 1,8 yükselmiştir.

Pistonlu motorlar yakıt/yağ/soğutma pompaları ihracatı miktar olarak yüzde 4,4, diğer döner deplasmanlı pompalar ihracatı ise yüzde 8,0 gerilemiştir. Aksam ve parçalar ihracatı da miktar olarak gerilemiştir. Vakum pompaları ise miktar olarak ihracatını arttırmıştır.

**TABLO 41. POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI MİKTAR (TON)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
841311	Servis istasyonları kullanılan türde yakıt/yağ dağıtım pompaları	937	820	986	1.107	1.141
841320	El pompaları	309	395	416	480	1.042
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	5.700	6.276	6.957	8.768	8.383
841340	Beton pompaları	1.458	1.891	2.773	4.020	4.972
841350	Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar (pozitif hareketli)	4.500	5.515	7.310	9.023	9.498
841360	Diğer döner deplasmanlı pompalar	3.155	3.802	4.262	4.328	3.981
841370	Diğer santrifüjlü pompalar	5.676	6.986	8.213	10.220	10.404
841381	Diğer pompalar	4.005	4.940	5.479	3.978	3.494
841391	Pompaların aksam-parçaları	19.406	24.080	27.786	26.808	23.949
841410	Vakum pompaları	772	1.227	1.530	1.657	1.870

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Pompa ürünlerin ihracat performansı ihracat birim fiyatları itibariyle de 2016-2020 dönemi için daha detaylı olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir. 2020 yılında yüksek pompa ürünlerinden dördünün ihracat birim fiyatı 2019 yılına göre artmıştır. Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar ihracat birim fiyatı 13,9 dolardan 14,9 dolara, santrifüj pompaları ihracat birim fiyatı 9,0 dolardan 9,4 dolara el pompaları ihracat birim fiyatı da 14,8 dolara yükselmiştir. Bunlara karşın pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları ihracat birim fiyatı 16,2 dolardan 14,8 dolara inmiştir. Diğer döner deplasmanlı pompalar ihracat birim fiyatı da gerilemiştir.

**TABLO 42. POMPA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (BİRİM FİYAT, DOLAR/KG)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
841311	Servis istasyonları kullanılan türde yakıt/yağ dağıtım pompaları	13,5	15,0	13,1	12,8	13,8
841320	El pompaları	7,3	8,9	8,7	8,0	14,6
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	5,6	6,0	5,6	16,2	14,8
841340	Beton pompaları	6,4	7,4	9,0	7,8	7,8
841350	Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar (pozitif hareketli)	14,0	13,6	13,4	13,9	14,9
841360	Diğer döner deplasmanlı pompalar	11,0	10,6	11,2	11,7	11,0
841370	Diğer santrifüjlü pompalar	8,9	8,9	9,0	9,0	9,4
841381	Diğer pompalar	9,7	9,3	10,4	10,0	9,1
841391	Pompaların aksam-parçaları	6,0	6,2	6,5	5,9	5,8
841410	Vakum pompaları	17,6	18,2	17,5	15,8	14,5

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Vana ihracatında ürünlerin 2020 yılı verileri aşağıda sunulmaktadır. Vana ürün grupları içinde Türkiye hemen tüm ürünlerde ihracatçıdır. Buna göre 2020 yılında ihracatı değer olarak en çok yapılan üç ürün 136,3 milyon dolar ile sıhhi tesisat vanaları, 76,2 milyon dolar ile diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları ve 70,6 milyon dolar ile küresel ve konik vanalar ile olmuştur. Miktar olarak da yine üç ürün grubu en çok ihracat yapılan ürünler olmuştur. İhracat birim fiyatları itibariyle değerlendirildiğinde 38,3 dolar/kg fiyatı ile diğer sıhhi tesisat vanaları ve 37,4 dolar/kg fiyatı ile ısı ayarlayıcı vanalar en yüksek ihracat birim fiyatına sahip ürünlerdir.

**TABLO 43. VANA İHRACAT ÜRÜNLERİ (2020)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	TON	BİN USD	USD/KG
848110	Basınç düşürücü vanalar	2.002	29.151	14,6
848120	Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları	2.868	58.878	20,5
848130	Çekvalfler (klapeler, subaplar)	1.911	17.481	9,1
848140	Emniyet/bırakma Vanaları	3.024	28.567	9,4
84818011-40	Sıhhi tesisat vanaları	16.930	136.235	8,0
84818051	Isı ayarlayıcı vanalar	45	1.685	37,4
84818059	Diğerleri	441	16.897	38,3
84818061	Dökme demirden sürgülü vanalar	2.861	19.117	6,7
84818063	Çelikten sürgülü vanalar	508	4.013	7,9
84818069	Diğer metallerden sürgülü sanalar	668	4.802	7,2
84818071	Dökme demirden globe vanalar	335	3.908	11,7
84818073	Çelikten globe vanalar	168	1.748	10,4
84818079	Diğer metallerden globe vanalar	725	8.795	12,1
84818081	Küresel ve konik vanalar	7.035	70.588	10,0
84818085	Kelebek vanalar	5.333	36.324	6,8
84818087	Diyaframlı vanalar	60	1.220	20,3
848180990011	Yangın hidrantları	154	807	5,2
848180990012	Sulama hidrantları	35	198	5,7
848180990013	Buhar kapanları	181	2.513	13,9
848180990019	Diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları	5.800	76.216	13,1
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	12.558	83.695	6,7

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Vana ihracatında ürünlerin ihracat performansı değer, miktar ve birim fiyat olarak 2016-2020 dönemi için daha detaylı olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir. İlk olarak ürünlerin mutlak değer olarak ihracat performanslarına yer verilmektedir.

Vana ürünlerinin büyük bölümünde ihracat 2020 yılında değer olarak düşmüştür. Sıhhi tesisat vanaları ihracatı 2020 yılında değer olarak yüzde 4,3 gerilemiştir. Basınç düşürücü vanalar ihracatı yüzde 20,0, çekvalfler ihracatı ise yüzde 8,0 düşüş göstermiştir. İhracatı 2020 yılında değer olarak artan önemli ürün grupları yüzde 20,0 ile emniyet ve bırakma vanaları ve yüzde 7,4 ile küresel ve konik vanalar olmuştur. Kelebek vanalar ihracatı da yüzde 13,2 yükselmiştir.

**TABLO 44. VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (MİLYON DOLAR)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
848110	Basınç düşürücü vanalar	28,06	34,37	39,04	36,36	29,15
848120	Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları	21,73	48,36	65,81	70,75	58,88
848130	Çekvalfler (klapeler, subaplar)	11,31	15,03	16,80	18,52	17,48
848140	Emniyet/bırakma vanaları	13,86	13,98	16,59	21,54	28,57
84818011-40	Sıhhi tesisat vanaları	127,50	135,50	141,60	142,30	136,24
84818051	Isı ayarlayıcı vanalar	3,07	1,64	1,19	1,68	1,69
84818059	diğerleri	9,46	12,42	16,03	25,97	16,90
84818061	Dökme demirden sürgülü vanalar	11,92	16,06	19,82	22,32	19,12
84818063	Çelikten sürgülü vanalar	2,47	3,57	5,82	4,54	4,01
84818069	Diğer metallere sürgülü vanalar	4,40	4,56	4,78	5,83	4,80
84818071	Dökme demirden globe vanalar	2,18	2,51	2,48	3,67	3,91
84818073	Çelikten globe vanalar	1,00	1,19	1,69	1,51	1,75
84818079	Diğer metallere globe vanalar	8,15	8,29	8,37	9,16	8,80
84818081	Küresel ve konik vanalar	54,65	53,80	58,68	65,75	70,59
84818085	Kelebek vanalar	20,30	23,28	32,00	32,09	36,32
84818087	Diyafıramlı vanalar	1,46	0,88	0,34	0,94	1,22
848180990011	Yangın hidrantları	0,88	1,17	0,67	0,83	0,81
848180990012	Sulama hidrantları	0,57	0,77	0,26	0,33	0,20
848180990013	Buhar kapanları	1,87	2,05	2,56	2,40	2,51
848180990019	Diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları	58,45	55,08	63,67	89,29	76,22
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	72,26	79,42	100,17	88,52	83,70

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Vana ürünlerinin büyük bölümünde ihracat 2020 yılında miktar olarak düşmüştür. Basınç düşürücü vanalar ihracatı miktar olarak yüzde 1,9, çekvalfler ihracatı ise yüzde 2,3 düşüş göstermiştir. Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları ihracatı miktar olarak yüzde 21,3 gerilemiştir. İhracatı 2020 yılında miktar olarak artan ürün grupları ise yüzde 17,3 ile emniyet ve bırakma vanaları ve yüzde 9,7 ile sıhhi tesisat vanaları olmuştur.

**TABLO 45. VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI (MİKTAR, TON)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
848110	Basınç düşürücü vanalar	1.655	1.849	2.190	2.067	2.002
848120	Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları	1.590	3.007	3.526	3.654	2.868
848130	Çekvalfler (klapeler, subaplar)	1.182	1.629	1.655	1.962	1.911
848140	Emniyet/bırakma vanaları	1.705	1.844	2.120	2.540	3.024
84818011-40	Sıhhi tesisat vanaları	13.473	13.808	14.632	15.428	16.930
84818051	Isı ayarlayıcı vanalar	125	88	48	55	45
84818059	Diğerleri	461	578	598	597	441
84818061	Dökme demirden sürgülü vanalar	1.367	1.850	2.277	3.107	2.861
84818063	Çelikten sürgülü vanalar	281	478	725	782	508
84818069	Diğer metallerden sürgülü vanalar	702	793	667	808	668
84818071	Dökme demirden globe vanalar	329	350	303	348	335
84818073	Çelikten globe vanalar	85	88	133	154	168
84818079	Diğer metallerden globe vanalar	805	812	794	819	725
84818081	Küresel ve konik vanalar	6.061	5.849	6.148	7.179	7.035
84818085	Kelebek vanalar	3.074	3.559	4.447	4.670	5.333
84818087	Diyaframlı vanalar	54	35	17	62	60
848180990011	Yangın hidrantları	234	274	117	142	154
848180990012	Sulama hidrantları	92	31	39	45	35
848180990013	Buhar kapanları	145	145	174	169	181
848180990019	Diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları	6.126	5.481	6.161	6.435	5.800
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	12.227	11.547	14.920	14.058	12.558

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Vana sanayinde seçilmiş 6 üründen 3'ünde ihracat birim fiyatı 2020 yılında artarken diğerlerinde gerilemiştir. Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanalarında ihracat birim fiyatı 19,36 dolardan 20,53 dolara yükselmiştir. Emniyet ve bırakma vanaları ihracat birim fiyatı da 8,48 dolardan 9,45 dolara çıkmıştır. Basınç düşürücü vanalar ihracat birim fiyatı ise 17,59 dolardan 14,56 dolara gerilemiştir. Sıhhi tesisat vanaları ortalama ihracat birim fiyatı da 9,22 dolardan 8,05 dolara inmiştir.



**TABLO 46. VANA ÜRÜNLERİNİN İHRACAT PERFORMANSI İHRACAT BİRİM FİYAT (DOLAR/KG)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2016	2017	2018	2019	2020
848110	Basınç düşürücü vanalar	16,95	18,59	17,83	17,59	14,56
848120	Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları	13,67	16,08	18,66	19,36	20,53
848130	Çekvalfler (klapeler, subaplar)	9,57	9,23	10,15	9,44	9,15
848140	Emniyet/bırakma vanaları	8,13	7,58	7,83	8,48	9,45
84818011-40	Sıhhi tesisat vanaları	9,46	9,81	9,68	9,22	8,05
84818051	Isı ayarlayıcı vanalar	24,56	18,64	24,79	30,55	37,56
84818059	Diğerleri	20,52	21,49	26,81	43,50	38,32
84818061	Dökme demirden sürgülü vanalar	8,72	8,68	8,70	7,18	6,68
84818063	Çelikten sürgülü vanalar	8,79	7,47	8,03	5,81	7,89
84818069	Diğer metallerden sürgülü vanalar	6,27	5,75	7,17	7,22	7,19
84818071	Dökme demirden globe vanalar	6,63	7,17	8,18	10,55	11,67
84818073	Çelikten globe vanalar	11,76	13,52	12,71	9,81	10,42
84818079	Diğer metallerden globe vanalar	10,12	10,21	10,54	11,18	12,14
84818081	Küresel ve konik vanalar	9,02	9,20	9,54	9,16	10,03
84818085	Kelebek vanalar	6,60	6,54	7,20	6,87	6,81
84818087	Diyaframlı vanalar	27,04	25,14	20,00	15,16	20,33
848180990011	Yangın hidrantları	3,76	4,27	5,73	5,85	5,26
848180990012	Sulama hidrantları	6,20	24,84	6,67	7,33	5,71
848180990013	Buhar kapanları	12,90	14,14	14,71	14,20	13,87
848180990019	Diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları	9,54	10,05	10,33	13,88	13,14
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	5,91	6,88	6,71	6,30	6,67

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

#### 4.7.4 Pompa ve Vana İthalatında Ürünler

Türkiye'nin pompa ve vana ithalatı 2020 yılı için ürünler itibariyle aşağıda değerlendirilmektedir.

İthalat içinde 137,1 milyon doları vanaların ve 151,8 milyon dolar pompaların olmak üzere toplam 288,9 milyon dolar aksam ve parça ithalatı yer almaktadır.

Pompalar içinde en çok ithalatı yapılan ürünler içten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ ve soğutma pompaları, diğer santrifüjlü pompalar, doğrusal deplasmanlı pompalar ve döner deplasmanlı pompalardır.

Pompalar içinde birim ithal fiyatları itibariyle en pahalı ithal edilen üç ürün ölçü tertibatlı diğer sıvı pompaları, içten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları ve doğrusal deplasmanlı pompalardır. Vanalar içinde en çok ithalatı yapılan ürünler yağlı hidrolik/pnöma-

**TABLO 47. POMPA İTHALAT ÜRÜNLERİ (2020)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	TON	BİN USD	USD / KG
841311	Servis istasyonlarında kullanılan türde yakıt/yağ dağıtım pompaları	402	7.811	19,43
841319	Ölçü tertibatlı diğer sıvı pompaları	120	4.385	36,54
841320	El pompaları	6.136	37.067	6,04
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar yakıt, yağ/soğutma pompaları	9.034	255.670	28,30
841340	Beton pompaları	557	5.477	9,83
841350	Diğer doğrusal deplasmanlı pompalar (pozitif hareketli)	3.840	98.195	25,57
841360	Diğer döner deplasmanlı pompalar	7.213	110.532	15,32
841370	Diğer santrifüjlü pompalar	23.124	296.179	12,81
841381	Diğer pompalar	2.108	41.358	19,62
841382	Sıvı elevatörleri	72	982	13,64
841391	Pompaların aksam-parçaları	9.978	151.468	15,18
841392	Sıvı elevatörlerine ait aksam; parçalar	15	315	21,00
841410	Vakum pompaları	1.561	32.410	20,76

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

tık transmisyon vanaları, diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları ile diğer vanalardır. Emniyet ve bırakma vanaları ile sıhhi tesisat vanaları da yüksek ithalat gerçekleşen diğer ürünlerdir.

Birim ithal fiyatları itibariyle en pahalı ithal edilen üç ürün diğer vanalar, ısı ayarlayıcı vanalar ve transmisyon vanalarıdır.

**TABLO 48. VANA İTHALAT ÜRÜNLERİ (2020)**

GTİP	ÜRÜN TANIMI	TON	BİN USD	KG/ USD
848110	Basınç düşürücü vanalar	1.799	53.738	29,87
848120	Yağlı hidrolik/pnömatik transmisyon vanaları	4.536	168.968	37,25
848130	Çekvalfler (klapeler, subaplar)	1.106	28.757	26,00
848140	Emniyet/bırakma vanaları	3.311	82.978	25,06
84818011-40	Sıhhi tesisat vanaları	5.946	72.974	12,27
84818051	Isı ayarlayıcı vanalar	361	14.058	38,94
84818059	Diğerleri	2.040	82.097	40,24
84818061	Dökme demirden sürgülü vanalar	755	4.519	5,99
84818063	Çelikten sürgülü vanalar	727	10.155	13,97
84818069	Diğer metallerden sürgülü vanalar	274	4.554	16,62
84818071	Dökme demirden globe vanalar	428	3.893	9,10
84818073	Çelikten globe vanalar	409	13.811	33,77
84818079	Diğer metallerden globe vanalar	1.526	35.728	23,41
84818081	Küresel ve konik vanalar	2.506	52.574	20,98
84818085	Kelebek vanalar	2.498	37.734	15,11
84818087	Diyaframlı vanalar	558	8.722	15,63
848180990011	Yangın hidrantları	73	362	4,96
848180990012	Sulama hidrantları	118	467	3,96
848180990013	Buhar kapanları	40	1.040	26,00
848180990019	Diğer sıhhi tesisat ve musluk vanaları	9.468	270.000	28,52
848190	Musluklar, valfler vb. cihazların aksam, parçaları	13.737	137.054	9,98

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

#### 4.7.5 Pompa ve Vana Sanayinde İhracat Pazarları

Türkiye'nin pompa ihracat pazarları 2020 yılında da üç ana grupta toplulaşmaya devam etmiştir. Ancak sıralamalarda salgının etkilerine bağlı değişiklikler yaşanmıştır.

İlk grupta pompa sanayinde aynı zamanda önemli üretici ve ihracatçı olan Avrupa Birliği ülkeleri yer almaktadır. Almanya 2020 yılında bir önceki yıl olduğu gibi en çok ihracat yapılan ülkedir. Birleşik Krallık, Macaristan, İtalya, Fransa, Slovakya ve Hollanda ihracat yapılan diğer Avrupa ülkeleridir. Birleşik Krallık'a ihracatta önemli bir artış gerçekleşmiştir. Macaristan'a yapılan ihracat 2020 yılında yaklaşık 11,6 katı artmıştır ve Macaristan dördüncü büyük ihracat pazarı haline gelmiştir. İtalya ve Fransa'ya da ihracatta artış gerçekleşmiştir.

**TABLO 49. TÜRKİYE'NİN BAŞLICA POMPA İHRACAT PAZARLARI (2019-2020)**

SIRA	ÜLKE	2019 (MİLYON DOLAR)	2020 (MİLYON DOLAR)	19/20 DEĞ %
1	ALMANYA	183.6	216.5	17,9
2	ABD	37.4	34.7	-7,2
3	BİRLEŞİK KRALLIK	12.8	24.1	88,5
4	MACARİSTAN	1.6	20.9	1.158,4
5	IRAK	17.4	19.3	11,4
6	İRAN	10.7	17.4	62,5
7	ÇİN	16.5	14.9	-9,8
8	İTALYA	10.3	14.4	39,6
9	MISIR	14.0	14.3	1,8
10	GÜNEY KORE	0,5	13.4	2.518,5
11	ROMANYA	6.0	12.1	101,6
12	AZERBAYCAN	7.8	11.5	47,4
13	RUSYA	7.6	11.0	45,2
14	SUUDİ ARABİSTAN	7.0	10.5	50,0
15	FRANSA	9.3	10.1	8,7
16	SLOVAKYA	12.2	9.7	-20,4
17	POLONYA	8.2	8.9	8,0
18	CEZAYİR	10.3	8.4	-18,6
19	FAS	7.0	8.3	18,3
20	BAE	7.1	6.6	-6,9
21	ÇEKYA	1.6	6.4	298,0
22	GÜRCİSTAN	5.0	6.3	25,8
23	HİNDİSTAN	4.4	6.0	36,6
24	HOLLANDA	6.3	5.9	-5,0
25	ÖZBEKİSTAN	5.6	5.3	-5,2
26	BULGARİSTAN	4.9	4.9	0,4
27	GÜNEY AFRİKA	4.9	4.8	-2,3
28	BELÇİKA	3.7	4.7	25,4
29	ÜRDÜN	5.7	4.3	-24,2
30	İSRAİL	4.0	4.3	6,9

vKaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

İkinci grupta komşu ve yakın pazar ülkeler yer almaktadır. Irak, İran, Rusya, Azerbaycan, Romanya, Gürcistan ve Bulgaristan komşu ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Yakın pazarlar içinde Mısır, S. Arabistan, Fas ve Cezayir öne çıkmaktadır.

Uzak pazarlar içinde ABD'ye, Güney Kore'ye, Çin'e ve Güney Afrika'ya 2020 yılında önemli ihracat yapılmıştır.

2020 yılında ilk 30 ihracat pazarımızdan 21'ine pompa ihracatı artış göstermiştir. Birleşik Krallık, Macaristan, İran, Güney Kore, Romanya ve Çekyaya ihracat yüzde 50'nin üzerinde artış göstermiştir. Almanya ve İtalya gibi iki önemli pazarda da yüksek oranlı ihracat artışı sağlanmıştır.

Türkiye'nin vana ihracat pazarları da 2020 yılında yine üç ana grupta toplulaşmaya devam etmiştir. Ancak salgının etkilerine bağlı vana ihracat pazarlarımız sıralamalarında da değişiklikler yaşanmıştır.

İlk grupta vana sanayinde aynı zamanda önemli üretici ve ihracatçı olan Avrupa Birliği ülkeleri yer almaktadır. Almanya 2020 yılında bir önceki yıl olduğu gibi en çok ihracat yapılan ülkedir. Ancak Almanya'ya ihracat 2020 yılında yüzde 16,6 gerilemiştir. Fransa, İtalya, Birleşik Krallık, Hollanda, İspanya ve Polonya ihracat yapılan diğer Avrupa ülkeleridir. Bu Avrupa ülkelerinin sıraları 2020 yılında gerilemiştir.

İkinci grupta komşu ve yakın pazar ülkeler yer almaktadır. Irak, Rusya, Azerbaycan, İran, Romanya ve Gürcistan komşu ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Rusya, İran ve Azerbaycan'a ihracat 2020 yılında önemli ölçüde artmıştır. Yakın pazarlar içinde Mısır, BAE, Özbekistan, İsrail, Fas, Libya, Cezayir ve Gürcistan öne çıkmaktadır. Bu grup içinde yer alan Mısır ve Fas'a ihracat artarken, BAE ve S. Arabistan'a ihracat önemli ölçüde gerilemiştir.

Uzak pazarlar içinde ABD, Hindistan ve Çin'e ihracat devam etmiş olmakla birlikte bu üç ülkeye ihracat 2020 yılında gerileme göstermiştir.

2020 yılında ilk 30 ihracat pazarımızdan 14'ünde vana ihracatı artış göstermiştir. 16 ülkeye ise ihracat gerilemiştir. Almanya, Fransa, ABD, BAE, Birleşik Krallık, Hollanda, Hindistan, S. Arabistan, Gürcistan ve Libya'ya ihracat çift haneli gerileme göstermiştir. Buna karşın Mısır, Rusya, Azerbaycan, İran, Özbekistan, Fas, İsrail, Romanya, Katar, Macaristan ve Polonya'ya ihracatta önemli artışlar gerçekleştirmiştir.

**TABLO 50. TÜRKİYE'NİN BAŞLICA VANA İHRACAT PAZARLARI (2019-2020)**

SIRA	ÜLKE	2019 (MİLYON DOLAR)	2020 (MİLYON DOLAR)	19/20 DEĞ %
1	ALMANYA	91.7	76.5	-16,6
2	IRAK	43.0	40.4	-5,9
3	MISIR	28.4	33.1	16,6
4	RUSYA	17.2	26.1	51,7
5	AZERBAYCAN	14.8	22.2	49,5
6	FRANSA	25.3	21.7	-14,5
7	ABD	25.3	20.6	-18,6
8	BAE	21.0	17.9	-15,0

9	İRAN	14.8	16.6	11,6
10	İTALYA	15.1	14.6	-3,0
11	BİRLEŞİK KRALLIK	19.9	14.2	-28,5
12	ÖZBEKİSTAN	11.9	13.6	13,6
13	FAS	11.7	12.9	10,4
14	İSRAİL	11.3	12.8	13,9
15	HOLLANDA	13.0	11.6	-10,8
16	HİNDİSTAN	18.0	10.9	-39,5
17	SUUDİ ARABİSTAN	15.7	10.9	-30,5
18	ÇİN	11.4	10.1	-10,7
19	İSPANYA	11.0	10.1	-8,6
20	ROMANYA	7.8	9.9	26,9
21	LİBYA	11.9	9.4	-20,9
22	POLONYA	6.9	9.1	31,7
23	BULGARİSTAN	8.8	8.7	-0,8
24	CEZAYİR	8.7	8.3	-5,0
25	GÜRCİSTAN	8.9	7.5	-15,8
26	KATAR	4.1	6.7	63,4
27	UKRAYNA	4.1	5.6	36,5
28	ÜRDÜN	4.3	5.5	28,7
29	MACARİSTAN	1.3	5.2	299,8
30	KAZAKİSTAN	4.6	5.1	11,9

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

#### 4.7.6 Pompa ve Vana Sanayinde İthalat Yapılan Ülkeler

Pompa ve vana ithalatında sıralamaları değişmekle birlikte ilk üç sırayı 2020 yılında da yine Almanya, Çin ve İtalya paylaşmıştır. Almanya ile Çin yer değiştirmiştir.

Pompa ve vana sanayinde gelişmiş ülkelerden ve sanayide yeni üretici konumunda olan ülkelere ithalat yapılmaya devam etmektedir.

Avrupa Birliği'nden Almanya ve İtalya yanı sıra Fransa, Birleşik Krallık, Hollanda, İspanya, Danimarka, Hollanda, İsveç, Avusturya, Belçika gibi ülkelere ithalat yapılmaktadır.

Yine AB üyesi olan ve üretim alanında yeniden rekabet gücü kazanan başta Çekya ile Polonya, Macaristan, Slovakya, Sırbistan ve Romanya gibi ülkelere de önemli ölçüde ithalat gerçekleşmektedir.

ABD ithalat yaptığımız önemli bir ülke olarak öne çıkmaktadır. Japonya, Güney Kore ve Tayvan ile Vietnam ve Tayland ile Hindistan gibi ülkelere de ithalat yapılmaktadır.

İsviçre ve Brezilya bazı ürün gruplarında ithalat yapılan ülkeler olmaya devam etmişlerdir.

2020 yılında pompa ithalatı yapılan ilk 30 ülke arasından 25'inden yapılan ithalat artmıştır. En çok ithalat yaptığımız Almanya, Çin ve İtalya yanı sıra diğer ithalat yaptığımız çok sayıda ülkeden ithalat artışı oldukça yüksek gerçekleşmiştir.

Vana ithalatında ise en çok ithalat yapılan ilk 30 ülke arasından yine 21'inden yapılan ithalat artış göstermiştir. İlk üç sırada yer alan Almanya ve Çin'den ithalat artarken İtalya'dan yapılan ithalat düşmüştür. Vana ithalat artışları daha sınırlı kalmıştır.

**TABLO 51. TÜRKİYE’NİN POMPA İTHALATI YAPTIĞI BAŞLICA ÜLKELER (2019-2020)**

SIRA	ÜLKE	2019 (MİLYON DOLAR)	2020 (MİLYON DOLAR)	19/20 DEĞ %
1	ALMANYA	156.5	208.7	33,4
2	ÇİN	114.2	172.4	50,9
3	İTALYA	85.7	119.8	39,7
4	ÇEKYA	76.6	75.8	-1,1
5	FRANSA	63.1	71.1	12,8
6	JAPONYA	41.5	45.3	9,2
7	ABD	52.8	43.8	-16,9
8	HİNDİSTAN	26.9	34.0	26,3
9	SİRBİSTAN	22.9	24.2	5,6
10	ROMANYA	22.0	20.0	-9,2
11	RUSYA	6.6	17.5	162,1
12	BİRLEŞİK KRALLIK	20.7	15.5	-25,1
13	GÜNEY KORE	9.6	20.8	115,3
14	POLONYA	12.2	14.2	16,6
15	HOLLANDA	12.9	10.1	-21,1
16	SLOVAKYA	8.1	10.8	32,8
17	İSVEÇ	7.5	10.2	36,2
18	İSPANYA	8.0	11.1	38,4
19	MACARİSTAN	10.8	11.5	6,7
20	BREZİLYA	8.1	8.5	5,3
21	İSVİÇRE	6.3	8.7	37,1
22	DANİMARKA	7.7	8.4	9,7
23	KANADA	0.9	6.2	545,7
24	AVUSTURYA	2.7	4.4	59,2
25	BOSNA HERSEK	1.9	4.4	122,3
26	TAYVAN	3.8	4.0	5,5
27	VİETNAM	2.0	2.6	26,2
28	FİNLANDİYA	2.9	3.5	18,5
29	NORVEÇ	2.7	4.0	45,0
30	TAYLAND	1.6	1.8	14,2

vKaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

**TABLO 52. TÜRKİYE’NİN VANA İTHALATI YAPTIĞI BAŞLICA ÜLKELER (2019-2020)**

SIRA	ÜLKE	2019 (MİLYON DOLAR)	2020 (MİLYON DOLAR)	19/20 DEĞ %
1	ALMANYA	190.6	243.6	27,8
2	İTALYA	216.8	180.6	-16,7
3	ÇİN	121.3	143.8	18,6
4	ABD	108.1	83.7	-22,6
5	POLONYA	39.7	49.5	24,6
6	FRANSA	37.2	43.2	16,1
7	ÇEKYA	40.3	42.7	6,0
8	İSPANYA	35.4	41.4	16,9
9	JAPONYA	28.6	24.5	-14,0
10	BRİLEŞİK KRALLIK	24.0	23.4	-2,7
11	MACARİSTAN	18.3	23.3	27,5
12	GÜNEY KORE	8.3	21.2	154,6
13	ROMANYA	8.2	18.6	126,9
14	DANİMARKA	14.4	18.2	25,9
15	HOLLANDA	22.4	15.5	-30,7
16	HİNDİSTAN	10.9	13.7	26,1
17	İSRAİL	5.9	7.9	33,3
18	BULGARİSTAN	5.4	7.4	36,3
19	TAYLAND	5.4	7.3	34,6
20	İSVİÇRE	6.4	6.9	7,1
21	BELÇİKA	6.4	6.4	-1,3
22	TAYVAN	4.5	5.8	26,9
23	FAS	0.1	5.5	3.356,2
24	MEKSİKA	5.4	5.1	-5,5
25	FİNLANDİYA	7.1	5.0	-29,3
26	İSVEÇ	3.9	4.8	22,2
27	AVUSTURYA	4.2	4.4	3,7
28	SLOVAKYA	3.1	3.9	26,7
29	BREZİLYA	1.2	3.2	158,8
30	SLOVENYA	4.7	3.1	-32,7

vKaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

## BÖLÜM 5

# POMPA ve VANA SANAYİ SWOT ANALİZİ



## GÜÇLÜ YÖNLER

- Sektörün örgütlenme düzeyi yüksekliği,
- Sektörün hemen her alanda ihtiyaç duyulan ürünler ürettiği olması,
- Müşteriye özel ürün geliştirme yeteneği, terzi usulü üretime uygun altyapı,
- Satış sonrası destek kabiliyeti,
- Uluslararası Üst Örgütlerde yönetim bazında temsil ve uluslararası fuar- organizasyonlara katılım,
- Uluslararası rekabet avantajı,
- Üreticilerin kalite bilincine sahip olması ve uzman elemanların sektörde çalışması,
- Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinin sürekli artmasıyla yetişmiş, konusunda uzmanlaşmış iş gücüne sahip olması,
- Vasıflı işgücü,
- Yan sanayinin güçlü olması,
- KOBİ yapısının sağladığı esneklik,
- Erken tedarik süresi,
- Asya, Afrika ve Avrupa arasında bulunma nedeni ile lojistik avantajı,
- Devam eden konut ve altyapı yatırımlarından dolayı oluşan yüksek talep,
- Uyumlaştırma çalışmaları kapsamında firmaların Eko-Tasarım gerekliliklerine uygun revizyonları üretim gamlarında yapmış ve yapmaya devam ediyor olması,
- Sektörün sadece ürün olarak değil mühendislik hizmetleriyle sistem taleplerine de yanıt verebilecek kapasitede olması.

## FIRSATLAR

- Covid-19 sonrası üretim ekseninin Çin'den uzaklaşma eğiliminde olması ve coğrafi konum avantajı,
- Sanayileşmiş ülkelerdeki üretim maliyeti yüksekliği ve firmaların işbirliği arayışları,
- Girişimcilik ruhu,
- Uluslararası fuarcılığın yaygınlaşması,
- Teknik eğitimde hamle yapılması, eğitimli genç nüfus potansiyeli
- AB Ülkelerine yakınlık ve Gümrük Birliği,
- Devletin yerli üreticiyi korumacı politikalara önem vermeye başlaması, (ilave gümrük vergilerinin artırılması vb.)
- Dünyada artan kuraklık tehlikesi nedeni ile su yönetiminin önem kazanması,
- Demir İpek Yolu projesiyle birlikte Avrupa'dan Asya'ya uzanan ağ ile lojistik gücün artması,
- Katma değeri yüksek ürünlerin üretiminin artıyor olması.
- Dijitalleşme konusunda sektörde artan bilinçle beraber yerli çözüm imkanlarının artması,

## ZAYIF YÖNLER

- Kayıt dışı ekonomi ve kayıtdışı istihdamın engellenememesi,
- Enerji maliyetlerinin yüksekliği,
- Pazar çeşitliliğinin oluşturulmaması ve gelişme potansiyeli olan pazarlara ulaşılamaması,
- Orta doğu pazarında Avrupa menşeli ürünlerin cazip olması,
- Hammaddede ithalata bağımlılık,
- İleri teknoloji ara mallarında ithalata bağımlılık,
- Tüketici bilinç eksikliği, fiyat endeksli tercih yapılması, ÖBM bilincinin oturmaması,
- Mikro şirketlerin ağırlıklı olması,
- Ölçek ekonomisine geçilememesi,
- Firmalar arası aşırı düşük fiyat rekabeti ve işbirliği zaafı,
- Sermaye birikimi yetersizliği,
- Eximbank kredilerinden alınan payın yetersizliği,
- Kredi Faizlerinin yüksekliği,
- Bağımsız test - laboratuvar merkezlerinin yetersizliği, yetersiz kalite kontrol ve belgelendirme çalışması,
- Yabancı sertifikasyonun ihalelerdeki rekabeti sınırlaması,
- Kamu alımlarında yerli malı avantajının tam olarak uygulanamaması.

## TEHDİTLER

- Serbest Ticaret Anlaşmalarından kaynaklanan riskler,
- Döviz kurları istikrarsızlığı,
- Hükümetlerin sanayi yatırımlarını etkileyen ani kararları (öngörülebilirlik eksikliği),
- Piyasa Gözetimi ve Denetimi yetersizliği,
- Üçüncü ülkelerden ithal edilen ürünlere yönelik kalite kontrol yapılmaması (Zorunlu standard uygulaması gibi),
- Uzakdoğudan ithal edilen ürünlerle iç piyasada oluşan fiyat rekabeti,
- Ekonomik ve siyasi istikrarsızlık,
- Fikri ve sınai mülkiyet haklarının yeterince korunamaması,
- Salgın sonrası etkilerin uzun vadeye yayılması,
- İhracatta AB pazarının ağırlığı ve salgın sonrası ülkelerin iç pazarda üretim teknolojilerine yatırım ile yerleşme eğilimlerini artırması,
- Dünya'da ortaya çıkan korumacı politikaların geleceğinin öngörülebilir olmaması,
- Yetersiz yurt dışı tanıtım ve pazarlama desteği, ihracata verilen teşviklerin yetersizliği,
- Sektörlerin hemen hemen bütün sektörlerin tedarikçisi olmasından kaynaklanan koruma tedbirlerinin alınmasında zorluklar yaşanması,
- Firmaların markalaşmaya yeterince önem vermemesi,
- Firmaların ara işgücü istihdamında yaşadığı zorluklar.

## BÖLÜM 6

# DÜNYA POMPA VE VANA SANAYİ

## 6.1 DÜNYA POMPA SANAYİ

Dünya pompa pazarı 2020 yılında Covid-19 salgının etkileri altında kalmıştır. Yılın ilk yarısında ve özellikle ikinci çeyrekte önemli bir daralma yaşanmıştır. Yılın ikinci yarısında ise pazarda toparlanma başlamış ve yılın son çeyreğinde yeniden büyümeye geçilmiştir.

Yıl içinde yaşanan bu gelişmeler çerçevesinde dünya pompa pazarı 2020 yılında bir önceki yıla göre yüzde 4 daralarak 72 milyar dolar büyüklüğüne gerilemiştir. Bu büyüklük nihai ürünler ile aksam ve parçaları kapsamaktadır.

Pazardaki bu daralmaya rağmen 2020 yılında yaşanan daralma beklentilerin altında kalmıştır. 2020 yılının ilk yarısında yıl geneli için yapılan tahminler daha yüksek oranlı daralmaları öngörmüştür. Ancak daralma yüzde 4'te kalmıştır.

2020 yılının ikinci yarısında Covid-19 salgını ile ortaya çıkan koşullar içinde pompa sanayinde yeniden büyümeye ulaşılmıştır. Tedarik güvenliğinin sağlanması ihtiyacı, küresel tedarik zincirlerinde dönüşüm, yakından tedarik gibi yeni eğilimler yanı sıra hükümetlerin sağladığı desteklerin yarattığı ivme pompa sanayinde yeniden büyümeye geçişi sağlamıştır.

TABLO 53. DÜNYA POMPA PAZARI BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ
2015	65,8
2016	62,2
2017	65,8
2018	70,0
2019	75,0
2020	72,0

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

Dünya pompa pazarında 2020 yılı son çeyreğinde başlayan büyümenin 2021 yılında sürmesi ve pazarda yüzde 9,6 büyüme olması beklenmektedir. Bu beklenti çerçevesinde 2021 yılı dünya pompa pazarı büyüklüğü 78,9 milyar dolar olarak öngörülmektedir.

Aşılamanın getirdiği iyimserlik ile hükümetlerin ve Merkez Bankalarının devam eden destekleri sonucu 2021 yılında dünya ekonomisinde ve ticaretinde hızlı büyüme beklentileri bulunmaktadır. Yine makine ve teçhizat yatırımlarında da 2021 yılı için hızlı büyüme beklentisi vardır. Bu beklentilere bağlı olarak pompa pazarında da yüzde 9,6 büyüme öngörülmektedir.

Büyümenin izleyen yıllarda da sürmesi 2022 yılındaki yüzde 5,4 büyüme ardından, 2023 yılından itibaren büyümede baz etkisinin ortadan kalkması ve ortalama yüzde 4,0'e yakın bir büyüme patikasına girilmesi öngörülmektedir.

**TABLO 54. DÜNYA POMPA PAZARI BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (2020-2025)**

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)	BÜYÜME (%)
2020	72,0	-4,0
2021	78,9	9,6
2022	83,2	5,4
2023	86,3	3,8
2024	89,7	3,9
2025	93,1	3,8

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

Yukarıda ilk aşamada paylaşılan dünya pompa pazar büyüklüğü nihai ürünleri ve aksam ile parçaları birlikte kapsamaktadır. Bu aşamada ise dünya pompa sektöründe nihai ürünler büyüklüğüne yer verilmektedir. Nihai ürünler büyüklüğü 2019 yılında 56,5 milyar dolar olarak gerçekleştikten sonra 2020 yılında yaşanan Covid-19 salgını krizi ile yüzde 12,6 daralmış ve 49,4 milyar dolara gerilemiştir.

Nihai ürünler pazarında 2021 yılında yüksek bir daralma yaşanmıştır. Yılın ikinci yarısındaki toparlanmaya rağmen özellikle ikinci çeyrekteki daralma nedeniyle pazarın büyüklüğü yıl genelinde yüzde 12,6 daralma göstermiştir.

**TABLO 55. DÜNYA POMPA PAZARI, NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)**

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ
2015	49,3
2016	47,5
2017	51,2
2018	54,0
2019	56,5
2020	49,4

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

Dünya pompa nihai ürünler pazarında 2021 yılında yüzde 9,9 büyüme öngörülmektedir. 2020 yılında yaşanan yüksek daralmanın yarattığı baz etkisi yanı sıra hem küresel ekonomide büyüme hem de makine ve teçhizat yatırımlarında beklenen büyümeler çerçevesinde nihai ürünler pazarında da 2021 yılında yüzde 9,9 büyüme yaşanacağı öngörülmektedir. Böylece pazarın büyüklüğü 2021 yılında 54,3 milyar dolara ulaşacaktır.

Nihai ürünler pazarında 2022 yılında yüzde 5,4 büyüme öngörüsü sonrası 2023 yılından itibaren pazarın yıllık ortalama yüzde 3,5-3,6 arasında değişen büyüme patikasına gireceği tahmin edilmektedir.

**TABLO 56. DÜNYA POMPA PAZARI NİHAİ ÜRÜNLER BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (2020-2025)**

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)	BÜYÜME (%)
2020	49,4	-12,6
2021	54,3	9,9
2022	57,2	5,4
2023	59,2	3,5
2024	61,3	3,6
2025	63,5	3,6

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

### 6.1.1 Dünya Pompa Sanayinde Başlıca Pazarlar

İlk olarak nihai ürünler ile aksam ve parçaların birlikte yer aldığı dünya toplam pazarı değerlendirilmektedir. Dünya pompa toplam pazarı 2020 yılında yüzde 4,0 daralarak 72,0 milyar dolar büyüklüğüne gerilemiştir.

Dünya pompa toplam pazarında Asya Pasifik bölgesi 2020 yılında yüzde 39,2 ile en yüksek payı almaya devam etmektedir. Pazarın büyüklüğü 2020 yılında yüzde 0,2 büyüyerek 28,20 milyar dolara ulaşmıştır.

İkinci büyük pazar olan Avrupa'da 2020 yılında yüzde 15,4 ile önemli bir daralma yaşanmıştır. Avrupa'nın pazar payı 2019 yılında yüzde 29,5 iken 2020 yılında yüzde 26,0'a gerilemiştir.

**TABLO 57. DÜNYA POMPA SANAYİNDE BAŞLICA PAZARLAR (MİLYAR DOLAR)**

ÜLKE	2019	2020
ABD	11,65	11,83
KANADA	4,47	4,38
<b>KUZEY AMERİKA</b>	<b>17,41</b>	<b>17,37</b>
ALMANYA	3,99	3,20
İTALYA	1,86	1,44
FRANSA	1,69	1,22
NORVEÇ	0,35	0,47
İNGİLTERE	1,35	1,05
AVRUPA	22,14	18,73
ÇİN	14,06	14,40
JAPONYA	3,54	4,58
HİNDİSTAN	4,52	3,10
GÜNEY KORE	1,36	1,40
ASYA PASİFİK	28,15	28,20
<b>GÜNEY AMERİKA</b>	<b>2,24</b>	<b>2,93</b>
<b>ORTA DOĞU AFRİKA</b>	<b>5,10</b>	<b>4,75</b>
<b>DÜNYA</b>	<b>75,03</b>	<b>71,97</b>

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Kuzey Amerika pazarı 2020 yılında hemen aynı büyüklükte kalmıştır. ABD pazarı sınırlı ölçüde büyürken Kanada pazarı sınırlı ölçüde daralmıştır. Kuzey Amerika pazarı 17,37 milyar dolar büyüklüğü ile 2020 yılında yüzde 24,1 pay almıştır.

Orta Doğu-Afrika pazarı 4,75 milyar dolar büyüklüğü ile yüzde 6,6 ve Güney Amerika pazarı da 2,93 milyar dolar büyüklüğü ile yüzde 4,1 pay almıştır.

Nihai ürünler ile aksam ve parçalardan oluşan pompa pazarında 2021 yılında önemli bir büyüme beklentisi bulunmaktadır. 2021 yılındaki göreceli hızlı büyüme ardından 2023 yılından itibaren yüzde 4,0'e yakın yıllık büyüme öngörülmektedir. Toplam pazardaki bu büyüme öngörülerinin pazarlar itibariyle gelişme beklentileri bu aşamada paylaşılmaktadır. 2021 yılında tüm pazarlarda yüksek büyümeler beklenmektedir.

Buna göre 2021 yılında en yüksek büyüme yüzde 12,5 ile Kuzey Amerika pazarında beklenmektedir. Kuzey Amerika pazarı 2021 yılında 19,53 milyar dolar büyüklüğüne ulaşacaktır. Payı ise yüzde 24,8'e çıkacaktır.

Avrupa pazarında 2021 yılında yüzde 9,3 büyüme öngörülmektedir. Böylece Avrupa pazarının büyüklüğü 20,47 milyar dolara ulaşacaktır. Avrupa'da yüksek büyüme hem ekonomik toparlanma hem de baz etkisi ile oluşacaktır.

Asya Pasifik bölgesinde 2021 yılında pazarın yüzde 8,5 büyümesi beklenmektedir. Böylece Asya-Pasifik pazarının büyüklüğü 2021 yılında 30,60 milyar dolar olacaktır.

Orta Doğu ve Afrika pazarının 2021 yılında yüzde 9,6 büyümesi ve pazarın büyüklüğünün 5,21 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Güney Amerika bölgesi ise 2021 yılında yüzde 4,3 ile en yavaş büyüyecek pazar olarak öngörülmektedir. Bölgede salgının halen çok etkili olması büyümeyi sınırlayacaktır.

2021-2025 dönemine ilişkin orta vadeli büyüme beklentilerinde ise en yüksek büyümenin Asya-Pasifik bölgesinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Asya-Pasifik bölgesinde 2021-2025 döneminde pazarın yıllık ortalama yüzde 6,0 büyümesi beklenmektedir. Böylece Asya-Pasifik pazarının büyüklüğü 2025 yılında 37,72 milyar dolara ulaşırken, toplam pazarın içindeki payı da yüzde 40,5'e ulaşacaktır.

Kuzey Amerika pazarında 2021 yılındaki yüksek büyüme ardından orta vadede daha sürdürülebilir büyüme ortalamalarına geri dönecektir. Kuzey Amerika pazarında 2021-2025 döneminde yıllık ortalama yüzde 4,6 büyüme beklenmektedir. Ancak büyümenin önemli kısmı 2021 ve 2022 yıllarında gerçekleştikten sonra ortalama büyüme hızı yüzde 3,0'ün altına inecektir. Kuzey Amerika pazarı 2025 yılında 21,86 milyar dolar büyüklüğe ulaşacak ve payı da yüzde 23,5 olacaktır.

Avrupa pazarında 2021 ve 2022 yıllarında yaşanacak hızlı büyüme ardından 2025 yılına kadar büyüme yavaşlayacaktır. Orta vadede 2021-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,0 büyüme gerçekleşmesi beklenmektedir. 2025 yılında pazarın büyüklüğü 23,95 milyar dolara ulaşırken, pay da yüzde 25,7 olacaktır.

**TABLO 58. DÜNYA POMPA SANAYİ PAZARLARINDA BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (%)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ABD	-14,5	13,0	3,6	1,6	2,2	2,8
KANADA	-15,7	11,7	5,4	3,8	3,4	2,9
KUZEY AMERİKA	-15,2	12,5	4,0	2,1	2,5	2,9
ALMANYA	-17,1	10,7	6,2	4,3	4,1	1,5
İTALYA	-35,4	17,0	4,2	2,6	2,0	1,1
FRANSA	-21,6	13,3	4,2	3,7	3,7	3,1
NORVEÇ	-11,8	12,3	6,8	2,9	3,1	3,3
İNGİLTERE	-24,9	8,7	5,3	3,2	2,6	2,5
AVRUPA	-19,7	9,3	5,8	3,9	3,4	2,9
ÇİN	1,9	9,7	5,8	4,8	4,9	4,8
JAPONYA	-11,5	3,5	4,4	2,9	2,9	2,6
HİNDİSTAN	-14,2	15,8	9,2	8,3	9,1	9,5
GÜNEY KORE	-4,6	5,3	6,2	5,2	4,5	4,1
ASYA PASİFİK	-4,5	8,5	6,2	5,0	5,1	5,2
GÜNEY AMERİKA	-11,6	4,3	3,8	2,3	2,5	2,9
ORTA DOĞU - AFRİKA	-14,9	9,6	6,0	4,0	3,5	3,4
DÜNYA	-12,5	9,6	5,4	3,8	3,9	3,8

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

**TABLO 59. DÜNYA POMPA SANAYİ PAZARINDA BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (MİLYAR DOLAR)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ABD	11,83	13,37	13,85	14,07	14,38	14,78
KANADA	4,38	4,89	5,15	5,35	5,53	5,69
KUZEY AMERİKA	17,37	19,53	20,31	20,73	21,25	21,86
ALMANYA	3,20	3,55	3,77	3,93	4,09	4,16
İTALYA	1,44	1,68	1,75	1,79	1,83	1,85
FRANSA	1,22	1,38	1,44	1,49	1,55	1,60
NORVEÇ	0,47	0,53	0,57	0,58	0,60	0,62
İNGİLTERE	1,05	1,15	1,21	1,24	1,28	1,31
AVRUPA	18,73	20,47	21,67	22,51	23,28	23,95
ÇİN	14,40	15,84	16,76	17,57	18,42	19,31
JAPONYA	4,58	4,74	4,94	5,09	5,24	5,38
HİNDİSTAN	3,10	3,59	3,92	4,25	4,64	5,08
GÜNEY KORE	1,40	1,48	1,57	1,65	1,73	1,80
ASYA PASİFİK	28,20	30,60	32,50	34,12	35,87	37,72
GÜNEY AMERİKA	2,93	3,05	3,17	3,24	3,32	3,42
ORTA DOĞU - AFRİKA	4,75	5,21	5,52	5,74	5,94	6,15
DÜNYA	71,97	78,86	83,16	86,34	89,67	93,10

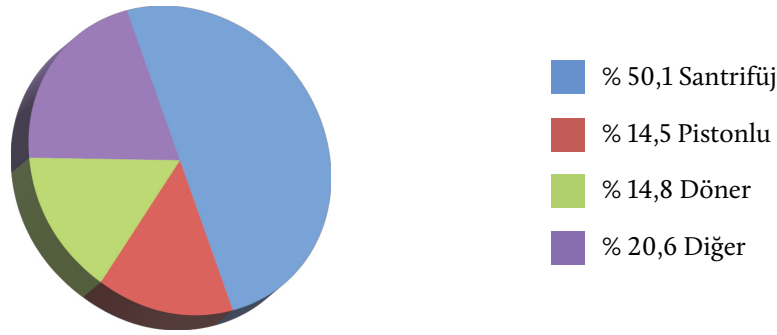
Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

## 6.1.2 Dünya Pompa Pazarında Pompa Çeşitleri

Dünya pompa sektöründe gelişmeler bu bölümde kullanılan pompa çeşitleri itibariyle yapılmaktadır. Bu çerçevede öncelikle pompa çeşitleri itibariyle büyüklükler ve büyüklüklere ilişkin öngörülere yer verilmektedir. Ardından pazarlar itibariyle kullanılan pompa çeşitlerine ilişkin bilgiler ve öngörüler yer almaktadır. Büyüklükler aksam ve parçalar hariç olmak üzere nihai ürünleri kapsamaktadır.

Pompalar çeşitleri itibariyle dört ana grupta toplanarak değerlendirilmektedir. Bunlar santirifüj pompalar, pistonlu pompalar, döner pompalar ve diğer pompalardır. 2020 yılında nihai ürünler pazarı yüzde 12,6 daralarak 49,4 milyar dolara gerilemiştir. Pompa çeşitleri itibariyle bakıldığında tüm pompa gruplarında benzer daralmalar yaşanmıştır.

GRAFİK 13. DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİNİN PAYLARI (2020) (%)



Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Santrifüj pompalar pazarı yüzde 12,9 daralarak 24,75 milyar dolar büyüklüğüne gerilemiştir. 2020 yılında pazar payı yüzde 50,1 olarak gerçekleşmiştir.

Pistonlu pompalar pazarı ise 2020 yılında yüzde 12,6 daralmış ve 7,16 milyar dolar büyüklüğüne inmiştir. 2021 yılında pistonlu pompaların pazardaki payı yüzde 14,5 olmuştur.

Döner pompalar pazarı 2020 yılında yüzde 13,2 küçülerek 7,31 milyar dolar büyüklüğüne gerilemiştir. 2020 yılında döner pompaların pazardaki payı yüzde 14,8 olarak gerçekleşmiştir.

Diğer pompaların pazar büyüklüğü 2020 yılında yüzde 11,4 küçülmüş ve 10,18 milyar dolar olmuştur. Pazardaki payı ise yüzde 20,6'dır.

TABLO 60. DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ

POMPA ÇEŞİTLERİ	2018 (MİLYAR DOLAR)	2019 (MİLYAR DOLAR)	2020 (MİLYAR DOLAR)
TOPLAM	54,00	56,50	49,40
SANTRİFÜJ POMPALAR	27,11	28,40	24,75
PİSTONLU POMPALAR	7,83	8,19	7,16
DÖNER POMPALAR	7,99	8,42	7,31
DİĞER POMPALAR	11,07	11,49	10,18

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Pompa pazarında pompa çeşitlerinin kısa vadede 2021 yılı için ve orta vadede 2025 yılına kadar olan dönem için büyüme beklentilerine bu aşamada yer verilmektedir. 2021 yılında nihai ürünler pompa pazarında yüzde 9,9 büyüme beklenmektedir.



2021 yılında pistonlu pompalar pazarında yüzde 10,4, döner pompalar pazarında yüzde 10,4 ve diğer pompalar pazarında ise yüzde 11,2 büyüme beklenmektedir. Pazarda en büyük paya sahip olan santrifüj pompalar pazarında ise 2021 yılında yüzde 8,9 büyüme öngörülmektedir. Aksam ve parçalar pazarında 2021 yılı büyüme beklentisi ise yüzde 9,3'tür.

Orta vadede ise santrifüj pompalarda 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 4,8 büyüme beklenmektedir. Böylece santrifüj pompalar pazarının büyüklüğü 2025 yılında 31,4 milyar dolara ulaşmış olacaktır.

Pistonlu pompalarda 2020-2025 arasında yıllık ortalama büyüme beklentisi yüzde 4,9'dur. Böylece pistonlu pompalar pazarının büyüklüğü 2025 yılında 12,9 milyar dolar olacaktır.

Döner pompalarda 2020-2025 arasında yıllık ortalama büyüme beklentisi yüzde 5,3'tür. Döner pompalar pazar büyüklüğü 2025 yılında 9,42 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir.

Diğer pompalarda 2020-2025 arasında yıllık ortalama büyüme beklentisi yüzde 6,0'dır. Diğer pompalar pazar büyüklüğü 2025 yılında 9,79 milyar dolara çıkacaktır.

Aksam ve parçalarda 2020-2025 arasında yıllık ortalama büyüme beklentisi yüzde 5,5'tur. Aksam ve parçalar pazar büyüklüğü 2025 yılında 29,5 milyar dolar olarak öngörülmektedir.

**TABLO 61. DÜNYA POMPA SANAYİNDE POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜK ÖNGÖRÜLERİ (%)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
SANTRİFÜJ POMPALAR	-12,9	8,9	8,9	3,5	3,7	3,6
PİSTONLU POMPALAR	-12,6	10,4	10,4	2,2	2,7	3,3
DÖNER POMPALAR	-13,2	10,9	10,9	3,7	3,4	3,4
DİĞER POMPALAR	-11,4	11,2	11,2	5,0	4,6	4,2
TOPLAM	-12,6	9,9	9,9	3,5	3,6	3,6
AKSAM VE PARÇALAR	-14,0	9,3	9,3	4,6	4,5	4,2

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

**TABLO 62. DÜNYA POMPA SANAYİNDE POMPA ÇEŞİTLERİ VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ ÖNGÖRÜLERİ (MİLYAR DOLAR)**

POMPA ÇEŞİTLERİ	2020	2021	2022	2023	2024	2025
SANTRİFÜJ POMPALAR	24.764	26.969	28.255	29.252	30.325	31.405
PİSTONLU POMPALAR	10.158	11.219	11.888	12.147	12.479	12.888
DÖNER POMPALAR	7.310	8.110	8.500	8.814	9.112	9.421
DİĞER POMPALAR	7.179	7.985	8.554	8.983	9.394	9.793
TOPLAM	49.412	54.281	57.197	59.196	61.299	63.505
AKSAM VE PARÇALAR	22.550	24.637	25.909	27.092	28.299	29.487

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

### 6.1.3 Dünya Pompa Sanayinde Kullanıcı Sektörler

Dünya pompa sanayinde kullanıcı sektörler aşağıdaki gibi gruplandırılmaktadır. Buna göre sektörler üç aşamalı olarak sınıflandırılmaktadır. Pompa kullanan ana sektörler su ve atık sular sektörü, petrol ve gaz sektörü, kimya sektörü, enerji sektörü ve genel sanayidir.

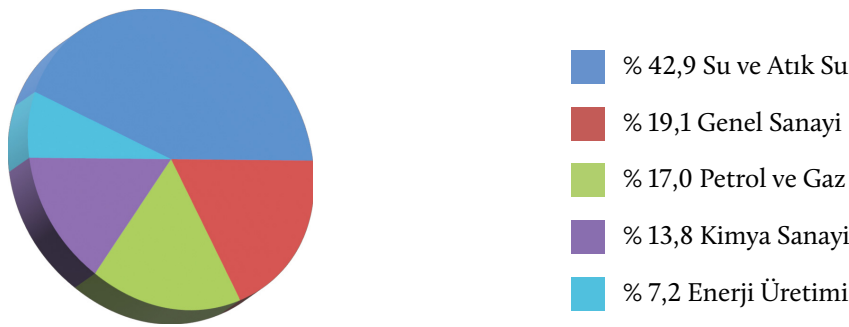
**TABLO 63. POMPA KULLANICISI SEKTÖRLER**

ANA SEKTÖRLER	ALT SEKTÖRLER	DETAY SEKTÖRLER
SU VE ATIK SULAR SEKTÖRÜ	TARIM	TARIM SULAMA
	İNŞAAT	KONUT İNŞAATLARI
		KONUT DIŞI BİNA İNŞAATLARI
		ALT YAPI İNŞAATLARI
PETROL VE GAZ SEKTÖRÜ	SU, KANALİZASYON, ATIK YÖNETİMİ	SU, KANALİZASYON, ATIK YÖNETİMİ
	PETROL VE DOĞAL GAZ ÇIKARMA	PETROL VE DOĞAL GAZ ÇIKARMA
	PETROL RAFİNERİLERİ	PETROL RAFİNERELERİ
KİMYA SEKTÖRÜ	DİĞER KİMYASALLAR	TEMEL KİMYASALLAR
		TARIMSAL İLAÇ VE KİMYASALLAR
		BOYA VERNİK
		TEMİZLİK MALZEMELERİ
		SUNİ ELYAFLAR
		DİĞER KİMYASALLAR
ENERJİ SEKTÖRÜ	ELEKTRİK ÜRETİMİ VE DAĞITIMI	ELEKTRİK ÜRETİMİ VE DAĞITIMI
	GAZ ÜRETİMİ VE DAĞITIMI	GAZ ÜRETİMİ VE DAĞITIMI
GENEL SANAYİ	ANA METAL SANAYİ VE ÜRÜNLERİ	DEMİR ÇELİK-DİĞER METALLER-METAL EŞYA
	GIDA VE İÇECEKLER	GIDA-İÇECEKLER
	MADENCİLİK	KÖMÜR VE LİNYİT-DİĞER MADEN-MİNERAL
	İLAÇ-ECZACILIK- KAĞIT-PLASTİK-KAUÇUK	İLAÇ-ECZACILIK- KAĞIT-PLASTİK-KAUÇUK
	MAKİNE SANAYİ	MAKİNELER
	TEKSTİL DERİ GİYİM	TEKSTİL DERİ GİYİM
	GEMİ İNŞA SÖKÜM	GEMİ İNŞA-GEMİ SÖKÜM-HADDE SEKTÖRÜ

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020, 2021

2020 yılı itibariyle pompa kullanıcısı ana sektörlerin payları aşağıda sunulmaktadır. Buna göre su ve atık su sektörü yüzde 42,9 paya sahip bulunmaktadır. Genel sanayinin payı yüzde 19,1'dir. Petrol ve gaz sektörü 2020 yılı itibariyle yüzde 17,0 pay almıştır. Kimya sanayinin payı yüzde 13,8 ve enerji üretimi sektörünü payı ise yüzde 7,2'dir.

**GRAFİK 14. POMPA KULLANICI ANA SEKTÖRLERİN PAYLARI (2020) (%)**



Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Dünya pompa pazarında en büyük kullanıcı sektör olan su-atık su-kanalizasyon sektörünün kullanımı 2020 yılında 21,19 milyar dolar olmuştur. Bu sektör altında yer alan tarım sektörü 8,93 milyar dolar, inşaat sektörü 9,94 milyar dolar ve su-atık su-kanalizasyon sektörü ise 2,33 milyar dolar büyüklüğünde pazara sahip olmuştur. Sulama-atık su ve kanalizasyon sektörünün kullanımı 2020 yılında yüzde 12,7 daralmıştır.

Genel sanayi sektörünün kullanımını 2020 yılında yüzde 12,6 küçülmüş ve 9,43 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Önemli bir diğer kullanıcı olan petrol ve gaz sektörünün 2020 yılı kullanımını yüzde 16,8 daralarak 8,41 milyar dolara inmiştir.

Kimya sanayinin kullanımını 2020 yılında yüzde 10,6 küçülmüş ve 6,8 milyar dolara inmiştir.

Enerji üretim sektöründe kullanım yüzde 10,3 azalmış ve 3,58 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

**TABLO 64. DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜKLÜKLERİ**

KULLANICI SEKTÖRLER	2018 (MİLYON DOLAR)	2019 (MİLYON DOLAR)	2020 (MİLYON DOLAR)
<b>TOPLAM</b>	54.000	56.500	49.400
GENEL SANAYİ	10.260	10.760	9.430
PETROL VE GAZ	9.180	9.960	8.412
ENERJİ ÜRETİMİ	3.942	3.910	3.578
KİMYA SANAYİ	7.452	7.610	6.799
SULAMA-ATIK SU-KANALİZASYON	23.166	24.260	21.191
TARIM SULAMA	9.440	9.860	8.926
İNŞAAT	11.195	11.720	9.938
SU-ATIK SU	2.531	2.680	2.327

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

Pompa kullanıcı sektörlerde 2025 yılına kadar olan süreçte beklenen temel gelişmeler ve bunların pompa talebine yönelik etkileri ise aşağıda sunulmaktadır;

Tarımsal sulama ile ilgili olarak nüfus artışı ve artan tarım ürünü ihtiyacı, tarımda kendine yeterliliğin artan önemi, yeni tarım alanları ve sulama ihtiyacı ile tarımda en az su tüketimi eğilimi-akıllı sistemler kullanımını belirleyici olacaktır.

Su-atık su-kanalizasyon sistemleri için sürdürülebilirlik-yeşil mutabakat ile uyum gereği, covid-19 ile artan hijyen önemi ve karşılanması ihtiyacı, gelişmiş ülkelerde alt yapı yenileme yatırımları, gelişen ülkelerde hızlanan yeni yatırımlar ile akıllı şehirler ve sistemler eğilimleri öne çıkmaktadır

Genel sanayide sürdürülebilirlik-yeşil mutabakat eğilimine bağlı olarak en az su tüketimi, döngüsel ekonomiye geçiş, atık suların kazanımı ve tekrar kullanımını ile akıllı sistemler belirleyici unsurlar olacaktır.

Enerji üretimi sektöründe yenilenebilir enerji yatırımlarında hızlı büyüme, bireysel binalarda enerji üretimi, temiz enerji üretimi-en az su tüketimi (kömür vb.) etkili olacaktır.

Petrol gaz sektöründe fosil yakıtlardan uzaklaşma, gelişmiş ülkelerde durağanlık ve gelişen ülkelerde hızlı büyüme belirleyici olacaktır

Kimya sanayinde ise petro-kimya sektöründe kendine yeterlilik artan kapasite yatırımları ile ilaç ve eczacılık ürünlerinde hızlı büyüme etkili unsurlar olacaktır

**TABLO 65. DÜNYA POMPA SEKTÖRÜ KULLANICI SEKTÖRLERDE GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ (2021-2025)**

GELİŞME ALANLARI	GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ
TARIM SEKTÖRÜ/SULAMA	Nüfus Artışı Ve Artan Tarım Ürünü İhtiyacı Tarımda Kendine Yeterliliğin Artan Önemi Yeni Tarım Alanları Ve Sulama İhtiyacı Tarımda En Az Su Tüketimi Eğilimi-Akıllı Sistemler
İNŞAAT SEKTÖRÜ, SU KULLANIMI	Gelişmiş Ülkelerde Yeni Alt Yapı Yatırımları Covid-19 Etkisi Müstakil Konut Talebinde Artış Akıllı Ve Yeşil Binalar Sürdürülebilirlik-Yeşil Mutabakat Covid-19 İle Artan Hijyen Önemi
SU / KANALİZASYON / ARITMA	Gelişmiş Ülkelerde Alt Yapı Yenileme Gelişen Ülkelerde Hızlanan Yeni Yatırımlar Akıllı Şehirler Ve Sistemler Sürdürülebilirlik-Yeşil Mutabakat; En Az Su Tüketimi
GENEL SANAYİ	Döngüsel Ekonomiye Geçiş, Atık Suların Kazanımı Ve Tekrar Kullanımı Akıllı Sistemler
MADENCİLİK VE ANA METAL SANAYİ	Sürdürülebilirlik İle Maden Çıkartma İşlemlerinde Yeni Teknolojiler+En Az Su Tüketimi+Akıllı Sistemler+Ana Metal Sanayinde En Az Su Tüketimi+Akıllı Sistemler
ENERJİ ÜRETİMİ	Yenilenebilir Enerji Yatırımlarında Hızlı Büyüme Bireysel Binalarda Enerji Üretimi Temiz Enerji Üretimi-En Az Su Tüketimi (Kömür Vb.)
GAZ VE PETROL ÇIKARMA VE RAFİNERİ	Fosil Yakıtlardan Uzaklaşma Gelişmiş Ülkelerde Durağanlık+Gelişen Ülkelerde Hızlı Büyüme
KİMYA SANAYİ	Petro Kimya Sektöründe Kendine Yeterlilik Artan Kapasite Yatırımları İlaç Ve Eczacılık Ürünlerinde Hızlı Büyüme

Kaynak: ESDH Çalışma Ekibi

Öncelikle toplam pompa pazarında büyüklüğün 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,1 büyümesi ve 2025 yılında pazar büyüklüğünün 63,5 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Toplam pompa pazarı 2021 yılında yüzde 9,9 ve 2022 yılında ise yüzde 5,4 büyüdükten sonra ortalama yüzde 3,6'lık bir büyüme patikasına girecektir.

Kullanıcı sektörler içinden genel sanayide pompa pazarı büyüklüğünün 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,6 büyümesi ve 2025 yılında pazar büyüklüğünün 12,4 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Genel sanayi pompa pazarı 2021 yılında yüzde 12,0 ve 2022 yılında ise yüzde 5,6 büyüdükten sonra ortalama yüzde 3,6'lık bir büyüme dönemine girecektir.

Su-atık su-kanalizasyon sektöründe 2020-2025 arasında pompa pazarı büyüklüğünün yıllık ortalama yüzde 5,3 büyümesi ve 2025 yılında 27,47 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bu sektörde 2021 yılında yüzde 9,7 ve 2022 yılında ise yüzde 5,6 büyüme olacağı öngörülmektedir.

Su-atık su-kanalizasyon sektörünün alt sektörlerinde inşaat sanayinde daha hızlı büyüme bekle-

nirken, tarımsal sulama ortalamaya yakın büyüme gösterecektir. Su ve atık su sistemleri pompa pazarında büyüme ise daha yavaş gerçekleşecektir.

Kullanıcı sektörler içinde yer alan petrol ve gaz sanayinde pompa pazarı büyüklüğünün 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 4,3 büyümesi ve 2025 yılında pazar büyüklüğünün 10,45 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Petrol ve gaz sektöründe pompa pazarı 2021 yılında yüzde 9,0 ve 2022 yılında ise yüzde 5,1 büyüdükten sonra ortalama yüzde 2,8'lik büyüme dönemine girecektir.

Enerji üretimi sektöründe 2020-2025 arasında pompa pazarı büyüklüğünün yıllık ortalama yüzde 4,6 büyümesi ve 2025 yılında 4,51 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bu sektörde 2021 yılında yüzde 9,4 ve 2022 yılında ise yüzde 5,0 büyüme olacağı öngörülmektedir.

Kimya sanayinde 2020-2025 arasında pompa pazarı büyüklüğünün yıllık ortalama yüzde 5,0 büyümesi ve 2025 yılında 8,71 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Bu sektörde 2021 yılında yüzde 8,6 ve 2022 yılında ise yüzde 5,2 büyüme olacağı öngörülmektedir.

**TABLO 66. DÜNYA POMPA SANAYİNDE POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (%)**

KULLANICI SEKTÖRLER	2020	2021	2022	2023	2024	2025
TOPLAM	-12,6	9,9	5,4	3,5	3,6	3,6
GENEL SANAYİ	-12,6	12,0	5,6	3,5	3,6	3,7
PETROL VE GAZ	-16,8	9,0	5,1	2,8	2,6	2,8
ENERJİ ÜRETİMİ	-10,3	9,4	5,0	2,8	3,2	3,4
KİMYA SANAYİ	-10,6	8,6	5,2	3,8	3,9	3,9
SULAMA-ATIK SU-KANALİZASYON-	-12,7	9,7	5,6	3,7	3,9	3,8
TARIM SULAMA	-7,4	7,8	5,1	3,5	3,6	3,6
İNŞAAT	-15,2	11,9	6,0	4,3	4,3	4,2
SU-ATIK SU	-13,2	7,9	4,9	2,7	2,9	3,0

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

**TABLO 67. DÜNYA POMPA PAZARINDA POMPA KULLANICI SEKTÖRLER VE PAZAR BÜYÜKLÜK ÖNGÖRÜLERİ (MİLYON DOLAR)**

KULLANICI SEKTÖRLER	2020	2021	2022	2023	2024	2025
TOPLAM	54.281	9,9	57.197	59.196	61.299	63.505
GENEL SANAYİ	10.562	12,0	11.153	11.543	11.960	12.400
PETROL VE GAZ	9.170	9,0	9.640	9.905	10.164	10.450
ENERJİ ÜRETİMİ	3.915	9,4	4.110	4.225	4.360	4.510
KİMYA SANAYİ	7.385	8,6	7.770	8.060	8.375	8.705
SULAMA-ATIK SU-KANALİZASYON	23.252	9,7	24.545	25.465	26.451	27.465
TARIM SULAMA	9.622	7,8	10.115	10.465	10.845	11.235
İNŞAAT	11.120	11,9	11.790	12.295	12.823	13.360
SU-ATIK SU	2.510	7,9	2.640	2.705	2.783	2.870

Kaynak: Oxford Economics, Global Pump Market Outlook, Spring 2020,2021

## 6.1.4 Dünya Pompa Ticareti

Dünya pompa ihracatı 2020 yılında yüzde 8,0 daralarak 61,0 milyar dolara gerilemiştir. Dünya pompa ihracatı 2020 yılında yaşanan salgından olumsuz etkilenmiştir. İhracat özellikle yılın ilk ve ikinci çeyreğinde önemli ölçüde daralmıştır. Yılın ikinci yarısında ihracat yeniden toparlanmaya başlamıştır. Bu toparlanmaya rağmen yıl genelinde ihracatta yüzde 8,0 düşüş yaşanmıştır.

2018 yılında 67,76 milyar dolar olan dünya pompa ihracatı 2019 yılında küresel ölçekte yaşanan ticarete korumacılık önlemleri ile ortaya çıkan koşullardan olumsuz etkilenmiş ve yüzde 2,1 daralarak 66,31 milyar dolara gerilemişti. Dünya pompa ihracatı 2020 yılında ise bu kez Covid-19 salgını nedeniyle küçülmüştür. 2020 yılında tüm pompa ürünlerinde ihracat gerilemiştir.

Alt ürün grupları içinde en yüksek ihracat santrifüj pompalarda gerçekleşmektedir. 2019 yılında 14,8 milyar dolar ihracat 2020 yılında yüzde 7,0 gerileyerek 13,84 milyar dolara inmiştir.

Sıvılar için doğrusal deplasmanlı pompalar ihracatı 2020 yılında yüzde 8,0 düşerek 7,67 milyar dolara inmiştir. Sıvılar için döner deplasmanlı pompalar ihracatı ise 2020 yılında yüzde 10,0 düşerek 6,4 milyar dolara inmiştir.

TABLO 68. DÜNYA POMPA İHRACATI (MİLYON DOLAR)

GTİP	ÜRÜN TANIMI	2018	2019	2020
841311	Servis istasyonları veya garajlarda kullanılan yakıt veya yağ dağıtım pompaları; ölçü tertibatı olan veya ölçü tertibatı	790	808	765
841319	Sıvılar için ölçü tertibatı olan veya ölçü tertibatı takılmak üzere imal edilmiş diğer yerlerde kullanılan pompalar	972	1.138	1.015
841320	Sıvılar için el pompaları	944	981	920
841330	İçten yanmalı pistonlu motorlar için yakıt, yağ veya soğutma pompaları	14.217	13.266	12.205
841340	Beton pompaları	513	480	440
841350	Sıvılar için doğrusal deplasmanlı (pozitif hareketli) pompalar	8.502	8.329	7.665
841360	Sıvılar için döner deplasmanlı (pozitif hareketli) pompalar	6.812	7.107	6.396
841370	Sıvılar için santrifüj pompalar	14.645	14.875	13.835
841381	Sıvılar için diğer pompalar	4.153	3.816	3.587
841382	Sıvı elevatorleri	228	181	184
841391	Sıvılar için pompaların aksam ve parçaları	15.755	15.152	13.868
841392	Sıvı elevatorlerine ait aksam ve parçalar	162	143	130
8413	Toplam	67.758	66.314	61.010

Kaynak: TRADEMAP, COMTRADE İstatistikleri

Dünya pompa pazarında ihracatçı ülkeler aşağıda sunulmaktadır. Almanya, Çin ve ABD 2020 yılında da ihracatta ilk 3 sırada yer almışlardır. Almanya en büyük ihracatçı olmakla birlikte ihracatı 2020 yılında yüzde 9,4 azalarak 10,28 milyar dolara inmiştir. Çin'in ihracatı da gerilemiştir. Ancak Çin buna rağmen ihracatında sert düşüş yaşanan ABD'nin yerine ikinci sıraya yükselmiştir. ABD'nin pompa ihracatı 2020 yılında yüzde 12,4 azalmış ve 7,28 milyar dolara inmiştir.

İlk üç ülkeyi diğer geleneksel önemli üç üretici ülke olan İtalya, Japonya ve Fransa izlemektedir. Çekya ve Meksika önemli üretici ve ihracatçı ülkeler haline gelmişlerdir. Bu iki ülke yedinci ve sekizinci sıralarda yer almıştır.

İngiltere, Hollanda, Kanada, Güney Kore Danimarka ve Belçika gibi gelişmiş ülkeler arasında ihracatçı ülkeler olarak Hindistan, Romanya, Macaristan, Tayland, Polonya gibi gelişen ülkeler de katılmıştır. Türkiye 2020 yılında 652 milyon dolar ihracatı ile 22.sırada yer almıştır.

**TABLO 69. DÜNYA POMPA SEKTÖRÜ, İHRACATÇI ÜLKELER (MİLYON DOLAR)**

ÜLKELER	2016	2017	2018	2019	2020
DÜNYA	57.655	61.697	67.758	66.314	61.010
ALMANYA	9.670	10.696	11.735	11.352	10.280
ÇİN	6.414	7.004	7.917	8.222	8.166
ABD	8.036	8.093	8.626	8.313	7.280
İTALYA	3.925	4.248	4.516	4.233	3.995
JAPONYA	3.904	3.757	3.811	3.739	3.583
FRANSA	2.291	2.497	2.591	2.440	2.317
ÇEKYA	2.080	2.243	2.477	2.365	2.137
MEKSİKA	1.803	1.974	2.165	2.308	2.006
İNGİLTERE	1.949	1.988	2.148	2.212	1.874
HOLLANDA	1.204	1.288	1.969	2.073	1.812
KANADA	1.334	1.484	1.548	1.478	1.236
GÜNEY KORE	1.550	1.475	1.506	1.436	1.246
HİNDİSTAN	720	903	967	976	919
DANİMARKA	926	926	921	926	888
BELÇİKA	891	932	975	902	821
ROMANYA	527	713	845	834	791
MACARİSTAN	680	747	948	825	777
AVUSTURYA	716	787	813	802	776
İSPANYA	733	740	882	842	758
SİNGAPUR	640	664	814	836	697
İSVEÇ	738	763	746	714	674
<b>TÜRKİYE</b>	409	492	614	659	652
TAYLAND	633	689	730	748	647
İSVİÇRE	593	642	689	680	645
POLONYA	394	463	644	623	595
BAE	134	456	504	593	571
TAYVAN	464	556	607	589	566
NORVEÇ	680	480	684	549	451
RUSYA	264	361	380	311	384
BREZİLYA	438	449	426	413	292
GÜNEY AFRİKA	252	316	354	319	281

Kaynak: TRADEMAP, COMTRADE İstatistikleri

## 6.2 DÜNYA VANA SANAYİ

Dünya vana pazarı 2020 yılında yüzde 8,0 daralma göstermiştir. Pazarın büyüklüğü 2019 yılında 97,4 milyar dolar iken 2020 yılında 89,7 milyar dolara gerilemiştir. 2020 yılında başlayan Covid-19 salgını vana talebini ve pazarını da olumsuz etkilemiştir.

Vana pazarı 2015 yılındaki durağanlığı ardından izleyen yıllarda büyüme göstermiştir. Pazarın büyüklüğü 2017 yılında 90,7 milyar dolar ile kez 90 milyar dolar seviyesini aşmıştır. 2018 yılında 94,4 milyar dolara ulaşan pazarın büyüklüğü 2019 yılında dünya ekonomisinde ve yatırımlarda görülen yavaşlamaya rağmen büyümesine devam etmiş ve 97,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

2020 yılında ise vana pazarı salgından dolayı özellikle ikinci çeyrekte daralmıştır. Yılın ikinci yarısında ise vana pazarında toparlanma başlamıştır. Ancak bu toparlanmaya rağmen dünya vana pazarı 2020 yılını yüzde 8,0 daralma ile kapatmıştır.

**TABLO 70. DÜNYA VANA PAZARI BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)**

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ
2015	84,0
2016	86,2
2017	90,3
2018	94,4
2019	97,4
2020	89,7

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Dünya vana pazarında 2021 yılında yüzde 5,0 olacağı öngörülmektedir. 2021 yılında küresel ekonomi ile sabit sermaye yatırımlarında yüksek büyümeler beklenmektedir. Buna bağlı olarak vana talebinde 2020 yılının son çeyreğinde başlayan artışın 2021 yılında hızlanarak sürmesi beklenmektedir.

2021 yılında vana pazarının yüzde 5,0 büyüme ile 94,2 milyar dolar büyüklüğüne ulaşacağı öngörülmektedir. Vana pazarında 2022 yılında ise yüzde 4,0 büyüme beklentisi bulunmaktadır. İzleyen yıllarda ise vana pazarında yıllık ortalama yüzde 3,0 olacağı ve büyümenin sürdürülebilir oranlara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Orta vadeli büyüme beklentileri çerçevesinde vana pazarının 2025 yılında 107,0 milyar dolar büyüklüğüne ulaşacağı tahmin edilmektedir. Orta vadeli büyüme beklentisi salgının 2021 yılında tamamen kontrol altına alınacağı varsayımına bağlıdır. Salgının yeni dalgaları veya yeni farklı salgın-



**TABLO 71. DÜNYA VANA SANAYİ BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (2015-2025)**

YILLAR	PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR DOLAR)	BÜYÜME (%)
2015	84,0	-0,5
2016	86,2	2,6
2017	90,3	4,8
2018	94,4	4,5
2019	97,4	3,2
2020	89,7	-8,0
2021	94,2	5,0
2022	98,0	4,0
2023	100,9	3,0
2024	103,9	3,0
2025	107,0	3,0

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

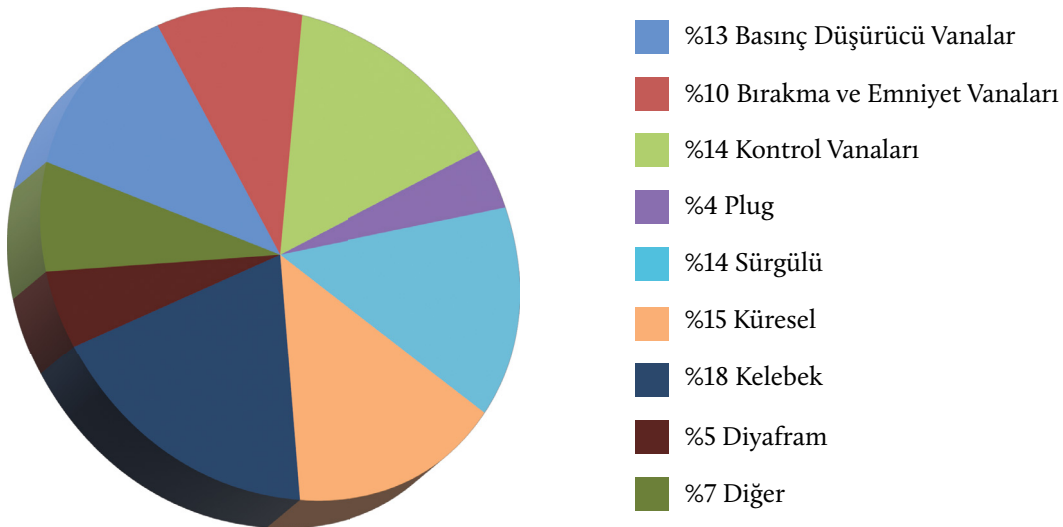
lar büyüme beklentilerini olumsuz etkileyecektir.

### 6.2.1 Vana Çeşitleri ve Kullanımları İle Öngörüler

Vana sanayinde ürün çeşitleri 9 ana grupta toplanmaktadır. Vana çeşitleri basınç düşürücü vanalar, bırakma ve emniyet vanaları, kontrol vanaları, plug vanalar, sürgülü vanalar, küresel vanalar, kelebek vanalar ve diyafram vanalar ile diğer vanalardır.

2020 yılı itibariyle vana ürünlerinin kullanımında en yüksek payı yüzde 18 ile kelebek vanalar almaktadır. Küresel vanalar yüzde 15 payı ile ikinci, kontrol vanaları ve sürgülü vanalar ise yüzde 14 payları ile üçüncü sırada yer almaktadırlar.

2020 yılında basınç düşürücü vanaların payı yüzde 13 ve bırakma ve emniyet vanalarının payı ise yüzde 10 olarak gerçekleşmiştir. Diğer vanaların payı yüzde 7'dir. Diyafram vanalar yüzde 5 ve plug vanalar yüzde 4 pay almıştır.

**GRAFİK 15. DÜNYA VANA SANAYİNDE KULLANILAN VANA ÇEŞİTLERİ VE PAYLARI (%)**

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Vana pazarında nitelikleri ve işlevleri farklı çok sayıda ürün bulunmaktadır. Farklı ürünler farklı sektörlerde kullanılmaktadırlar. Tüm vanalar önemli işlevler görmektedirler.

Dünya vana pazarındaki ürünlerin pazar büyüklükleri ile son üç yıldaki gelişmeleri aşağıda sunulmaktadır. 2020 yılı itibariyle en büyük pazara 16,1 milyar dolar ile kelebek vanalar sahiptir.

**TABLO 72. DÜNYA VANA SEKTÖRÜ VANA ÇEŞİTLERİ VE BÜYÜKLÜKLERİ**

VANALAR	2018 (MİLYAR DOLAR)	2019 (MİLYAR DOLAR)	2020 (MİLYAR DOLAR)	2020 PAY (%)
TOPLAM	94,4	97,4	89,7	100
BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ	12,3	12,7	11,7	13
BIRAKMA VE EMNİYET	9,4	9,7	9,0	10
KONTROL	13,2	13,6	12,6	14
PLUG	3,8	3,9	3,6	4
SÜRGÜLÜ	13,2	13,6	12,6	14
KÜRESEL	14,2	14,6	13,5	15
KELEBEK	17,0	17,5	16,1	18
DİYAFRAM	4,7	4,9	4,5	5
DİĞER	6,6	6,8	6,3	7

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Küresel vanalar pazar büyüklüğü 13,5 milyar dolardır. Kontrol vanaları ile sürgülü vanaların pazar büyüklüğü ise 2020 yılında 12,6 milyar dolar olmuştur. Bırakma ve emniyet vanaları pazarının büyüklüğü ise 9,0 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

2020 yılında tüm vana ürünlerinin pazarlarında küçülmeler yaşanmıştır. Ürün çeşitlerinin pazarlarındaki küçülmeler oran olarak yakın gerçekleşmiştir. En büyük pazara sahip olan kelebek vanalar pazarı 2020 yılında yüzde 8,0 daralmıştır.

Vana çeşitlerinde orta vadeli büyüme beklentileri aşağıda sunulmaktadır. Buna göre vana sanayinde 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 3,5 büyüme beklenmektedir. Böylece toplam vana sanayi büyüklüğü 2025 yılında 107,0 milyar dolara ulaşacaktır.

9 vana çeşidinden üçü 2020-2025 arasında toplam pazarın üzerinde büyüme gösterecektir. Bunlar sürgülü vanalar, küresel vanalar ve kontrol vanalarıdır. Sürgülü vanalar pazarında 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,0 büyüme beklenmektedir. Böylece pazarın büyüklüğü 2025 yılında 15,1 milyar dolar olacaktır. Küresel vanalar pazarı yıllık ortalama yüzde 4,8 büyüyecek ve pazar büyüklüğü 2025 yılında 17,1 milyar dolara ulaşacaktır. Kontrol vanaları pazarında ise 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 5,0 büyüme öngörülmektedir.

**TABLO 73. DÜNYÜ VANA SEKTÖRÜ VANA ÇEŞİTLERİ VE BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ**

VANALAR	2020 (MİLYAR DOLAR)	2025 (MİLYAR DOLAR)	YBBO (%)	2025 PAY (%)	2020 PAY (%)
<b>TOPLAM</b>	89,7	107,0	3,5	100	100
BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ	11,7	12,8	1,7	12	13
BIRAKMA VE EMNİYET	9,0	10,7	3,5	10	10
KONTROL	12,6	16,1	5,0	15	14
PLUG	3,6	4,3	3,5	4	4
SÜRGÜLÜ	12,6	16,1	5,0	15	14
KÜRESEL	13,5	17,1	4,8	16	15
KELEBEK	16,1	19,3	3,5	18	18
DİYAFRAM	4,5	4,3	-0,8	4	5
DİĞER	6,3	6,4	0,3	6	7

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Kelebek vanalar pazarının, 2020-2025 arasında yıllık ortalama yüzde 3,5 büyümesi ve pazarın 2025 yılında 19,3 milyar dolara ulaşması tahmin edilmektedir. Bırakma ve emniyet vanaları pazarı da aynı dönemde yıllık ortalama yüzde 3,5 büyüyecektir.

### 6.2.2 Vanaların Kullanım Alanları ve Öngörüler

Vanaların çok sayıda kullanım yeri bulunmaktadır. Kullanım alanları ana sektörler itibariyle 6 grupta toplanmaktadır. Bunların ilki su, sulama, atık su ve kanalizasyon sistemleridir. İkinci

**TABLO 74. VANALARIN KULLANIM ALANLARI**

ANA SEKTÖRLER	ALT SEKTÖRLER
SU, SULAMA, ATIK SU VE KANALİZASYON	İÇME VE KULLANMA SU ATIK SU VE KANALİZASYON
	SULAMA
	ATIK SU/GERİ KAZANIM
	KANALİZASYON
PETROL VE DOĞAL GAZ	PETROL VE DOĞALGAZ SEKTÖRÜ
GENEL SANAYİLER VE MADENCİLİK	GENEL ENDÜSTRİLER VE MADENCİLİK
DİĞER	DENİZCİLİK
	İNŞAAT
	ALT YAPI

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

kullanım alanı olan ana sektör enerji sektörüdür. Petrol ve doğal gaz vanaların geniş kullanım bulunduğu bir diğer ana sektördür. Kimya sanayi dördüncü ana sektör olarak yer almaktadır. Genel sanayiler ve madencilik beşinci ana sektördür. Altıncı olarak yer alan diğer başlığı altın- da ise denizcilik, inşaat, alt yapı gibi önemli alt sektörler bulunmaktadır.

Vana kullanan ana sektörlerin kullanım büyüklükleri, payları ve son üç yıldaki gelişmeler aşağıda sunulmaktadır. Altı ana sektör içinde en yüksek kullanım yüzde 25,6 payı ile su-atık su,

sulama ve kanalizasyon sistemlerinde gerçekleşmektedir. Birçok alt sektörden oluşan diğer alanların payı 2020 yılında yüzde 18,8 olmuştur. Üçüncü en yüksek kullanım yüzde 18,7 payı ile enerji sektöründedir. Petrol ve doğalgaz sektörünün payı yüzde 14,5, kimya sanayinin yüzde 12,2 ve genel endüstriler ile madencilik payı yüzde 10,2'dir.

2020 yılı itibariyle en yüksek kullanım gerçekleştiren su-atık su, sulama ve kanalizasyon sistemlerinde vana pazarının büyüklüğü 23,0 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Birçok alt sektörden oluşan diğer alanların pazar büyüklüğü 2020 yılında 16,9 milyar dolar olmuştur. Üçüncü büyük pazar 16,6 milyar dolar ile enerji sektöründedir. Petrol ve doğalgaz sektöründe pazar 13,0 milyar dolar, kimya sanayinde 1,0 milyar dolar ve genel endüstriler ile madencilikte 9,2 milyar dolardır.

**TABLO 75. VANALARIN ANA SEKTÖRLERDE KULLANIM BÜYÜKLÜKLERİ**

SEKTÖRLER	2018 MİLYAR DOLAR	2019 MİLYAR DOLAR	2020 MİLYAR DOLAR	2020 PAY (%)
TOPLAM	94,4	97,4	89,7	100,0
TARIMSAL SULAMA, İÇME VE KULLANMA SUYU, ATIK SU VE KANALİZASYON	23,6	24,6	23,0	25,6
ENERJİ SEKTÖRÜ	17,7	18,3	16,6	18,7
PETROL VE DOĞALGAZ SEKTÖRÜ	14,3	14,6	13,0	14,5
KİMYA SANAYİ	11,6	11,9	11,0	12,2
GENEL ENDÜSTRİLER VE MADENCİLİK	9,4	9,7	9,2	10,2
DİĞER ALANLAR (DENİZCİLİK, İNŞAAT, ALT YAPI VB)	17,8	18,3	16,9	18,8

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

2020 yılında tüm alt ana sektörlerde pazarlar Covid-19 salgını nedeniyle küçülmüştür. En büyük pazar olan su-atık su-kanalizasyon sistemlerinde küçülme yüzde 6,5 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek daralma yüzde 11,0 ile petrol ve doğal gaz sektöründe yaşanmıştır. Enerji sektöründe daralma yüzde 9,3 ve diğer alanlarda ise yüzde 7,7 olmuştur.

Dünya vana pazarındaki kullanıcı sektörlerde orta vadeli gelişme beklentileri aşağıda sunulmaktadır. Bu gelişmeler orta vadeli vana talebinde de belirleyici olacaktır.

Tarımsal sulama, içme ve kullanma suyu, atık su ve kanalizasyon sektöründe nüfus artışı ve artan tarım ürünü ihtiyacı, tarımda kendine yeterliliğin artan önemi ile artan yatırımlar, tarımda en az su tüketimi eğilimi-akıllı sistemler ihtiyacı ile yenileme yatırımları ve sürdürülebilirlik ihtiyacı için su tüketiminde verimlilik ve akıllı sistem kullanımları etkili olacaktır.

Enerji sektöründe önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır. Enerji kaynakları içinde hızla yenilenebilir enerjilere geçiş yaşanmaktadır. Bu nedenle yenilenebilir enerji yatırımlarında önemli bir artış yaşanacaktır. Yine tüm alanlarda sürdürülebilirlik uyumu için enerji verimliliğine yönelik yatırımlar hızlanarak sürecektir.

Vana sektörünün önemli kullanım alanlarından biri olan petrol ve doğalgaz sektöründe fo-

**TABLO 76. VANALARIN KULLANIM ALANLARINDA GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ**

KULLANIM ALANLARI	GELİŞME ÖNGÖRÜLERİ
TARIMSAL SULAMA, İÇME VE KULLANMA SUYU, ATIK SU, KANALİZASYON	Nüfus Artışı Ve Artan Tarım Ürünü İhtiyacı Tarımda Kendine Yeterliliğin Artan Önemi Tarımda En Az Su Tüketimi Eğilimi-Akıllı Sistemler Sürdürülebilirlik Su Tüketiminde Verimlilik Akıllı Sistemler
ENERJİ SEKTÖRÜ	Yenilenebilir Enerji Yatırımları Enerji Verimliliği
PETROL VE DOĞALGAZ SEKTÖRÜ	Fosil Yakıtlardan Uzaklaşma Doğal Gaz Tüketiminde Artış + Lng Tüketiminde Artış Depolama Ve Dağıtım Alanında Genişleme
KİMYA SANAYİ	Gelişen Ülkelerde Hızlı Büyüme Medikal Yatırımlar-İlaç Ve Aşı Çalışmaları Gelişmiş Ülkelerde Yeniden Büyüme Gelişen Ülkelerde Büyüme
GENEL ENDÜSTRİLER VE MADENCİLİK	Sürdürülebilirlik İle Uyum İçin Yenileme Yatırımları Artan Otomasyon+Dijitalleşme Enerji Tasarrufu Nadir Elementler Yatırımları Temiz Madencilik
DİĞER ALANLAR (DENİZCİLİK, İNŞAAT, ALT YAPI, MADENCİLİK VB)	Akıllı Ve Sağlıklı Şehirler Binalarda Sürdürülebilirlik Uyumu, Yeşil Binalar Gelişmiş Ülkelerde Alt Yapıda İyileştirme Ve Yenileme Gelişen Ülkelerde Sağlıklı Alt Yapılar

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

sil yakıtlardan uzaklaşma eğilimi, özellikle petrolün yakıt olarak kullanımının terk edilmesi eğilimi güçlenmektedir. Buna karşın doğal gaz, likit doğal gaz, hidrojen ve hibrid enerjilerin tüketiminde önemli artışlar yaşanacaktır. Bu alanlarda üretim, depolama ve dağıtımda önemli yatırımlar gerçekleşecektir.

Kimya sanayi, gelişen ülkelerde hızlı büyüme gösterecektir. Medikal yatırımlar, ilaç ve aşı çalışmalarına bağlı yatırımlarda büyüme hızlanacaktır. Covid-19 salgınının yarattığı koşullar ile talebi artan ürünlerde yatırımlar sürecektir. Temizlik malzemeleri, hijyen ürünler, kişisel bakım ürünleri, ilaç ve eczacılık ürünleri ile diğer medikal ürünlerin üretimi artacaktır.

Genel endüstriler ve madencilik alanında gelişmiş ülkelerde yeniden büyüme eğilimi etkili olacaktır. Gelişen ülkelerde de büyüme sürecektir. Sürdürülebilirlik ile uyum için yenileme yatırımları artacaktır. Artan otomasyon ve dijitalleşme ihtiyacına yönelik yeni ve yenileme yatırımları olacaktır. Genel endüstrilerde enerji tasarrufu amacı ile yenileme yatırımları artacaktır. Madencilik alanında ise özellikle nadir elementler yatırımları artarken, temiz madencilik eğilimi güçlenecektir.

Diğer alanlarda akıllı ve sağlıklı şehirler yaygınlaşacaktır. Binalarda sürdürülebilirlik uyumu ve yeşil binalar üretimi artacaktır. Gelişmiş ülkelerde alt yapıda iyileştirme ve yenileme yatırımları

hızlanacaktır. Gelişen ülkelerde ise şehirlerde sağlıklı alt yapılar kurulması önem kazanacaktır.

Vana kullanıcısı sektörlerdeki bu gelişme beklentileri çerçevesinde toplam vana pazarının 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 3,5 büyüyeceği ve 2025 yılında 107 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir.

Tarımsal sulama, içme ve kullanma suyu, atık su ve kanalizasyon sektöründe 2025 yılına kadar kullanımın yıllık ortalama yüzde 4,6 büyümesi ve 2025 yılında kullanımın 28,7 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Böylece tarımsal sulama, içme ve kullanma suyu, atık su ve kanalizasyon sektörünün payı 2025 yılında yüzde 26,8'e çıkmış olacaktır. Sektörde vana talebi dünya ortalamasının üzerinde gerçekleşecektir.

Enerji sektöründe vana talebi 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 5,3 büyüyecektir. 2025 yılına kadar vana talebinin en hızlı büyüyeceği sektör enerji sektörü olacaktır.

Vana sektörünün önemli kullanım alanlarından biri olan petrol ve doğalgaz sektöründe ise 2025 yılına kadar yıllık ortalama büyüme yüzde 2,8 olarak tahmin edilmektedir. Pazar büyüklüğü 15,0 milyar dolara ulaşacaktır, ancak toplam içindeki payı yüzde 14,0'e inecektir. Kimya sanayinde ise 2025 yılına kadar vana talebi yıllık ortalama yüzde 3,1 büyüyecektir.

**TABLO 77. VANALARIN ANA SEKTÖRLERDE KULLANIM ÖNGÖRÜLERİ (2020-2025)**

SEKTÖRLER	2020 (MİLYAR DOLAR)	2025 (MİLYAR DOLAR)	YBBO (%)	2025 PAY (%)	2020 PAY (%)
<b>TOPLAM</b>	89,7	107,0	3,5	100,0	100,0
TARIMSAL SULAMA, İÇME VE KULLANMA SUYU,	23,0	28,7	4,6	26,8	25,6
ATIK SU VE KANALİZASYON	16,8	21,6	5,3	20,2	18,7
ENERJİ SEKTÖRÜ	13,0	15,0	2,8	14,0	14,5
PETROL VE DOĞALGAZ SEKTÖRÜ	11,0	12,8	3,1	12,0	12,2
KİMYA SANAYİ	9,2	10,7	3,0	10,0	10,2
GENEL ENDÜSTRİLER VE MADENCİLİK	16,7	18,2	1,7	17,0	18,8

Diğer alanlar (Denizcilik, İnşaat, Alt yapı vb.)

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Genel endüstriler ve madencilik alanında vana talebinin 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 3,0 büyümesi beklenmektedir. Pazar büyüklüğü 2025 yılında 10,7 milyar dolara ulaşacaktır.

Diğer alanlarda ise 2025 yılına kadar yıllık ortalama vana kullanımında büyümenin yüzde 1,7 olacağı öngörülmektedir.

### 6.2.3 Vana Sektöründe Bölgesel Pazarlar ve Öngörüler

Dünya vana pazarında bölgesel pazarlar ve bölgesel pazarlara ilişkin orta vadeli öngörüler aşağıda sunulmaktadır. 2020 yılında toplam pazarın büyüklüğü 89,7 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Asya Pasifik bölgesi 2020 yılı itibarıyla yüzde 34,0 payı ve 30,5 milyar dolarlık pazarı ile en büyük bölgesel pazarı olmayı sürdürmektedir.

Avrupa pazarı son yıllarda yaşadığı durağan büyümeye karşın ikinci en büyük vana pazarı olmayı sürdürmektedir. 2020 yılında pazarın büyüklüğü 24,5 milyar dolar ve pazar payı ise yüzde 27,3 olmuştur.

Kuzey Amerika üçüncü büyük pazar olmayı sürdürmektedir. 2020 yılında pazar payı yüzde 25,6 ve pazarın büyüklüğü 23,0 milyar dolar olmuştur.

**TABLO 78. DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLAR**

PAZARLAR	2018 (MİLYAR DOLAR)	2019 (MİLYAR DOLAR)	2020 (MİLYAR DOLAR)
TOPLAM	94,4	97,4	89,7
ASYA PASİFİK	30,6	32,1	30,5
AVRUPA	26,3	28,4	24,5
KUZEY AMERİKA	24,6	25,2	23,0
LATİN AMERİKA	5,1	5,2	4,5
ORTA DOĞU AFRİKA	7,8	8,0	7,2

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

**TABLO 79 - DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLARIN PAYLARI YÜZDE**

PAZARLAR	2018 (%)	2019 PAY (%)	2020 PAY (%)
TOPLAM	100,0	100,0	100,0
ASYA PASİFİK	32,4	33,0	34,0
AVRUPA	27,9	27,7	27,3
KUZEY AMERİKA	26,1	25,9	25,6
LATİN AMERİKA	5,3	5,2	5,0
ORTA DOĞU AFRİKA	8,3	8,2	8,0

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

Özellikle petrol, doğal gaz ve Petro-kimya sanayinde talep yaratan Orta-Doğu ve Afrika pazarının büyüklüğü 2020 yılında 7,2 milyar dolar ve payları ise yüzde 8,0 olarak gerçekleşmiştir.

Latin Amerika pazarı dalgalı büyüme göstermeye devam etmektedir. 2020 yılında pazar payı yüzde 5,0 ve pazarın büyüklüğü ise 4,5 milyar dolar olmuştur.

Dünya vana pazarı 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 3,5 büyüme gösterecek ve 2025 yılında 107,0 milyar dolar büyüklüğüne ulaşacaktır. 2025 yılına kadar olan dönemde alt bölgesel pazarlarda ise farklı büyümeler gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Asya Pasifik bölgesi 2025 yılına kadar ortalamanın üzerinde ve en hızlı büyüyen alt bölgesel pazar olacaktır. Pazarın 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 5,1 büyümesi ve 2025 yılında 39,1 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Asya Pasifik pazarının payı yüzde 36,5'e ulaşacaktır.

Avrupa pazarı 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 2,5 büyüyecektir. 2025 yılında pazarın büyüklüğü 27,8 milyar dolar ve pazar payı ise yüzde 26,0 olacaktır.

Kuzey Amerika üçüncü büyük pazar olmayı sürdürecektir. 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 3,1 büyüme öngörülmektedir. 2025 yılında pazarın büyüklüğü 26,8 milyar dolar ve pazarın payı ise yüzde 25,0 olarak tahmin edilmektedir.

Orta-doğu ve Afrika pazarının 2025 yılına yıllık ortalama yüzde 2,6 büyüyeceği ve 2025 yılında

**TABLO 80. DÜNYA VANA SEKTÖRÜNDE ALT PAZARLAR BÜYÜME ÖNGÖRÜLERİ (2020-2025)**

PAZARLAR	2020 (MİLYAR DOLAR)	2025 (MİLYAR DOLAR)	YBBO (%)	2025 PAY (%)	2020 PAY (%)
TOPLAM	89,7	107,0	3,5	100,0	100,0
ASYA PASİFİK	30,5	39,1	5,1	36,5	34,0
AVRUPA	24,5	27,8	2,5	26,0	27,3
KUZEY AMERİKA	23,0	26,8	3,1	25,0	25,6
LATİN AMERİKA	4,5	5,1	2,5	4,8	5,0
ORTA DOĞU AFRİKA	7,2	8,2	2,6	7,7	8,0

Kaynak: Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018, Mart 2021

8,2 milyar pazar büyüklüğüne ulaşacağı beklenmektedir.

Latin Amerika pazarı dalgalı büyüme göstermeye devam edecektir. Pazarda 2025 yılına kadar yıllık ortalama yüzde 2,6 büyüme beklenmektedir. Pazarın 2025 yılı büyüklüğü ise 5,1 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir.

## 6.2.4 Dünya Vana Ticareti

Dünya vana sektörü nihai ürünler ihracatı 2015 ve 2016 yıllarındaki daralma ardından 2017 yılında yeniden büyüyerek 70,3 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. 2018 yılına nihai ürünler ihracatında büyüme devam etmiş ve ihracat yüzde 9,1 artarak 76,7 milyar dolara yükselmiştir.

**TABLO 81. DÜNYA VANA SEKTÖRÜ İHRACATI (MİLYON DOLAR)**

ÜRÜN KODU	ÜRÜN	2016	2017	2018	2019	2020
848110	Basınç düşürücü vanalar	3.009	3.143	3.076	3.031	2.850
848120	Hidrolik veya pnömatik transmisyon vanaları (Kontrol vanaları)	8.782	10.482	12.311	11.714	11.245
848130	Çekvalfler	2.632	2.732	2.997	3.038	2.825
848140	Emniyet veya bırakma vanaları	4.330	4.384	4.509	4.463	4.195
848180	Diğer vanalar (Küresel, konik, kelebek, diyafram, globe, pung, sürgülü, merkezi ısıtma radyatör vanaları, süreç kontrol vanaları)	46.716	49.548	53.765	53.312	49.050
	<b>Nihai Ürünler Toplamı</b>	<b>65.469</b>	<b>70.289</b>	<b>76.658</b>	<b>75.558</b>	<b>70.165</b>
848190	Vana ve benzeri diğer cihazların aksam ve parçaları	14.460	15.865	17.409	17.243	15.935
8481	<b>TOPLAM</b>	<b>79.938</b>	<b>86.244</b>	<b>94.117</b>	<b>92.898</b>	<b>86.100</b>

Kaynak: TRADEMAP, COMTRADE İSTATİSTİKLERİ

2019 yılında küresel ölçekte artan ticarete korumacılık önlemleri ile dünya ekonomisi ve yatırımlar yavaşlamış, dünya mal ticareti ise daralmıştır. Buna bağlı olarak vana dünya nihai ürünler ihracatı da yüzde 1,4 daralarak 75,56 milyar dolara gerilemiştir.

2020 yılında dünya ekonomisi ve dünya mal ticareti salgının yarattığı koşullardan olumsuz etkilenmiş ve daralmıştır. Dünya vana ihracatı da benzer şekilde 2020 yılında yüzde 7,2 oranında daralmış ve 70,17 milyar dolara gerilemiştir.



Dünya vana ihracatında ilk 30 ülke aşağıda sıralanmaktadır. 2020 yılında hemen tüm ülkelerin ihracatları gerileme göstermiştir. 2020 yılı itibariyle Çin, Almanya ve ABD ilk üç büyük ihracatçı ülke olmayı sürdürmüştür. Çin'in ihracatı 2020 yılında yüzde 1,8, Almanya'nın ihracatı yüzde 9,0 ve ABD'nin ihracatı ise yüzde 12,8 daralmıştır.,

İlk üç büyük ihracatçı ülkeyi sırası ile geleneksel üreticiler arasında yer alan İtalya, Japonya ve Birleşik Krallık izlemektedir. Meksika önemli bir üretici ve ihracatçı ülke haline gelmiş olup, bu özelliğini 2020 yılında yedinci sırayı alarak sürdürmüştür. Fransa ve Güney Kore ilk 10 ihracatçı içinde yer alan diğer önemli ülkelerdir.

**TABLO 82. DÜNYA VANA SEKTÖRÜ İHRACATÇI ÜLKELER (MİLYON DOLAR)**

ÜLKELER	2016	2017	2018	2019	2020
DÜNYA	79.938	86.244	94.117	92.898	86.100
ÇİN	13.510	14.696	16.628	16.238	15.940
ALMANYA	11.278	12.898	14.398	14.105	12.841
ABD	11.099	11.681	12.465	12.112	10.561
İTALYA	7.237	7.580	8.247	8.078	7.212
JAPONYA	4.178	4.649	4.977	4.653	4.565
BİRLEŞİK KRALLIK	3.134	3.001	3.004	3.223	2.851
MEKSİKA	2.406	2.511	2.721	2.794	2.575
FRANSA	2.632	2.619	2.714	2.791	2.464
GÜNEY KORE	2.131	1.952	2.134	2.079	2.025
ÇEKYA	1.269	1.535	1.819	1.749	1.634
İSVİÇRE	1.507	1.847	1.833	1.634	1.830
HİNDİSTAN	1.107	1.250	1.339	1.539	1.410
HOLLANDA	1.157	1.280	1.387	1.518	1.326
İSPANYA	1.286	1.376	1.506	1.441	1.387
DANİMARKA	1.246	1.324	1.424	1.363	1.240
SİNGAPUR	1.157	1.000	1.199	1.312	1.356
TAYVAN	1.033	1.239	1.410	1.299	1.200
KANADA	1.009	1.018	1.082	1.175	915
POLONYA	932	1.041	1.203	1.174	1.045
BELÇİKA	1.026	1.089	1.196	1.130	1.025
AVUSTURYA	792	897	993	902	831
BREZİLYA	811	859	803	811	713
TAYLAND	662	709	771	753	672
MACARİSTAN	610	688	762	735	671
BAE	136	533	631	712	640
İSVEÇ	654	680	712	707	636
VİETNAM	543	646	688	699	715
<b>TÜRKİYE</b>	456	514	598	644	605
FİNLANDİYA	371	383	419	436	402
MALEZYA	356	350	412	426	471
ROMANYA	352	353	372	410	367

Kaynak: TRADEMAP, COMTRADE İstatistikleri

Çekya 2020 yılında 1,63 milyar dolar ihracatı ile ilk on içinde ve onuncu büyük ihracatçı olarak yer almayı başarmıştır. İzleyen ihracatçı ülkeler arasında İsviçre, Hollanda, İspanya, Danimarka, Singapur, Tayvan ve Kanada gibi gelişmiş ülkeler yer almaktadır.

Hindistan, Polonya, Brezilya, Tayland, Macaristan, Vietnam, Malezya, Romanya gibi gelişen ülkeler ihracatçı ülkeler olarak yer almaya devam etmektedirler. Türkiye de ilk 30 ihracatçı ülke sıralamasında 2020 yılında 27.sırada yer bulmuştur.

### 6.3 POMPA VE VANA SANAYİ GELİŞME ALANLARI

#### 6.3.1 Dünya ve Türkiye Ekonomisinde Gelişmeler ile Pompa ve Vana Sektörüne Etkileri

Pompa ve vana sanayinin 2020 yılı performansı dünya ve Türkiye ekonomisindeki gelişmelerden etkilenmiştir. Dünya ve Türkiye ekonomisinde 2020 yılı gelişmelerinde ana belirleyici ise küresel ölçekte yaşanan ve yıl boyunca devam eden Covid-19 salgını olmuştur. Bu çerçevede çalışmanın bu bölümünde 2020 yılında dünya ve Türkiye ekonomisinde yaşanan gelişmeler sunulmakta ve bunların pompa ve vana sanayine etkileri değerlendirilmektedir.

2020 yılında dünya ekonomisini şekillendiren ana unsur küresel ölçekte yaşanan Covid-19 salgını olmuştur. Salgın ile yılın ikinci çeyreğinde sert bir daralma yaşanırken hükümetler ve merkez bankaları yıl boyunca ekonomilere yönelik geniş destekler vermiştir. Bu destekler yılın

**TABLO 83. DÜNYA VE TÜRKİYE EKONOMİSİNDE GELİŞMELER (2018-2020)**

GÖSTERGELER	2018	2019	2020
DÜNYA EKONOMİSİ BÜYÜME (%)	3,1	2,4	-3,6
DÜNYA MAKİNE VE TEÇHİZAT YATIRIMLARI BÜYÜME (%)	3,7	2,5	-6,0
DÜNYA MAL İHRACATI (MİLYAR DOLAR)	18.920	18.350	17.000
DÜNYA MAKİNE İHRACATI (MİLYAR DOLAR)	1.451	1.418	1.325
TÜRKİYE EKONOMİSİ BÜYÜME (%)	2,8	0,9	1,8
TÜRKİYE MAKİNE VE TEÇHİZAT YATIRIMLARI BÜYÜME (%)	-6,0	-8,0	20,0
TÜRKİYE İHRACAT (MİLYAR DOLAR)	177,2	180,8	169,7
TÜRKİYE İTHALAT (MİLYAR DOLAR)	231,2	210,3	219,5
TÜRKİYE MAKİNE İHRACATI (MİLYON DOLAR)	11.489	12.365	11.712
TÜRKİYE MAKİNE İTHALATI (MİLYON DOLAR)	18.594	14.819	16.873
MAKİNE SANAYİ ÜRETİMİ (%)	0,3	-6,2	8,5
ÜRETİCİ FİYAT ENDEKSİ YIL SONU (%)	33,64	7,36	25,15
TÜRK LİRASI DOLAR KURU YILLIK ORTALAMA	4,72	5,68	7,02

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, IMF World Economic Outlook, Nisan

ikinci yarısında ekonomilerin toparlanmasını sağlamıştır.

Dünya ekonomisi 2020 yılında yüzde 3,6 daralmıştır. Yakın tarihin en sert daralması gerçekleşmiştir. Dünya mal ticareti de 2020 yılında yüzde 7,5 oranında daralmıştır. 2020 yılında dünya mal ticareti 17,00 trilyon dolara inmiştir.

Dünya makine ihracatı da mevcut koşullardan olumsuz etkilenmiş ve 2020 yılında yüzde 6,5 daralarak 1,325 trilyon dolara gerilemiştir.

Dünya ekonomisinde salgının etkileri ile oluşan koşullar ve talep daralması birleşince sanayilerde kapasite kullanım oranları düşmüş, yatırımlarda da önemli daralmalar ortaya çıkmıştır.

Buna bağılı olarak 2020 yılında dünya makine ve teçhizat yatırımları yüzde 6,0 küçülmüştür.

Dünya ekonomisindeki bu gelişmeler makine sanayi ile pompa ve vana sanayini de olumsuz etkilemiştir.

Türkiye ekonomisi 2020 yılına artan bir büyüme ivmesi ile başlamıştır. Ancak yılın ikinci çeyreğinde yaşanan salgın ile ekonomide sert bir daralma yaşanmıştır. Salgının etkilerine karşı ekonomiye yönelik önemli bir destek sağlanmıştır. Merkez Bankası genişletici bir para politikası uygularken, yüksek oranlı bir kredi genişlemesi yaratılmıştır. Bu desteklere bağılı olarak yılın ikinci yarısında ekonomide yeniden büyümeye geçilmiştir.

Tüm bu gelişmelere bağılı olarak Türkiye ekonomisi 2020 yılında yüzde 1,8 büyüme göstermiştir. Yılın ikinci yarısında gelen toparlanma ile büyüme sağlanmıştır. Ancak ekonomiye sağlanan aşırı destekler aynı zamanda finansal kırılğanlıkları da artırmıştır. Nitekim kasım ayı başında önemli bir finansal dalgalanma yaşanmıştır.

Ekonomideki bu gelişmeler içinde makine ve teçhizat yatırımları 2020 yılında yüzde 20,0 büyüme göstermiştir. Ekonomiye sağlanan düşük faizli kredi destekleri yatırım iştahını arttırmıştır. Yine özellikle yılın ikinci yarısında hızlı büyüme gösteren dış talep karşısında yeni kapasite yatırımları başlamıştır. Bunlara bağılı olarak 2018 ve 2019 yıllarındaki sert daralmaların yarattığı baz etkisinin de katkısıyla 2020 yılında makine ve teçhizat yatırımlarında sıçrama gerçekleşmiştir. Makine sanayi üretimi de yüzde 8,5 büyüme göstermiştir.

2020 yılında küresel mal ticaretindeki daralma Türkiye'yi de olumsuz etkilemiştir ve ihracat yüzde 6,1 gerilemiştir. Buna karşın Türkiye'nin toplam ithalatı 2020 yılında yüzde 4,4 artış göstermiştir.

2020 yılında Türkiye'nin makine ihracatı yüzde 5,3 azalarak 11,71 milyar dolara inmiştir. Toplam makine ithalatı ise yüzde 13,9 artarak 16,87 milyar dolara yükselmiştir.

2020 yılında Türk lirasındaki hızlı değer kaybı sürmüştür. Türk lirası ABD doları karşısında 2020 yılında yüzde 23,6 değer kaybederek yıllık ortalama 7,02 TL olmuştur. 2020 yılında ekonomide uygulanan aşırı genişletici politikalar sonucu cari denge, enflasyon ve bütçe dengesi gibi tüm makro göstergeler bozulmuştur. Buna bağılı olarak 2020 yıl sonunda üretici fiyat endeksi yüzde 25,15'e yükselmiştir.

Yurt içinde ekonomide yaşanan bu bozulmalar makine sanayi ile pompa ve vana sanayini sınırlayıcı yönde etkilemiştir.

### 6.3.2 Gelişme Eksenleri ve Beklentiler

Türkiye'de pompa ve vana sanayinde öne çıkan gelişme eksenlerini Covid-19 salgını sonrası ortaya çıkan koşullar belirlemeye devam etmektedir. Bu çerçevede öne çıkan gelişme eksenler sırası ile küresel tedarik zincirlerinde yeniden yapılanma bölgeselleşme ve yakından tedarik, sürdürülebilirlik uyumu, AB yeşil mutabakatı ve enerji verimliliği, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler ile ürün çeşitlendirme ve yüksek katma değerli üretimdir.

### 1. Küresel Tedarik Zincirinde Yeniden Yapılanma, Bölgeselleşme, Yakından Tedarik ve Türkiye İçin Ortaya Çıkan Potansiyeller

Covid-19 salgını ile tüm dünya sanayide girdi ve nihai ürünlerde Çin'e olan yüksek bağımlılığının yarattığı sıkıntıları yaşamıştır. Bu nedenle Covid-19 sonrası yeni dönemde Çin'e olan bağımlılığın kademeli azaltılması hedeflenmektedir. Bu çerçevede tüm sanayi ürünlerinde tedarik zincirleri yeniden yapılanmaktadır. Çin'e alternatif tedarikçilerin paylarının artması beklenmektedir.

Ülkeler üretimde kullandıkları girdileri ve nihai ürünleri bölgeselleşme eğilimi içinde yakın coğrafyasından tedarik etmeye yönelmektedirler. Özellikle yakından tedarik eğilimi daha düşük karbon salımı ile tedarik için vaz geçilmez hale gelmektedir. Ülkeler ayrıca yurt içinden de daha çok tedarik önem vermektedirler. Burada temel amaç yurt dışına olan yüksek bağımlılıkların azaltılmasıdır.

Pompa ve vana sanayinde de benzer eğilimler yaşanmaya başlamıştır. Çin hemen tüm ürünlerde dünyanın en çok ihracat yapan ülkesidir. Çin'e olan bağımlılığın azaltılması amacıyla diğer ülkelerden ihracatın payı artacaktır. Türkiye de pompa ve vana sanayi olarak ihracat payını artırma potansiyeline sahip bulunmaktadır. Ancak pompa ve vana sanayinde bu potansiyele sahip çok sayıda gelişen ülke bulunmaktadır. Orta Avrupa ülkeleri, Hindistan, diğer gelişen Asya ülkeleri, Meksika ve Brezilya bu ülkelerin başında gelmektedir. Bu nedenle Türkiye potansiyelini değerlendirmek için rekabet gücünü artırmalıdır. Türkiye özellikle Avrupa ve yakın coğrafyası içindeki artan potansiyelini değerlendirmeye ağırlık vermelidir.

Pompa ve vana sanayinde birçok üstünlük daha belirgin şekilde ortaya konulmalı ve geliştirilmelidir. Sektör öncelikle bölgesinde en büyük üretim kapasitesine sahip bulunmaktadır. Ürün çeşitliliği de yaygındır.

Avrupa Birliği normlarına uyum ürün standartları ve kalitesi için teminat sağlamaktadır. Ana ve yan sanayi birlikte gelişme göstermektedir ve önemli kümelenmeler oluşmuştur. Zaman zaman dalgalanmalar göstermekle birlikte büyüyen bir iç pazar mevcuttur. Bölgede gelişmekte olan çok sayıda pazara oldukça yakın konumdadır. Buna bağlı olarak hali hazırda ihracatta artış sürmektedir. Covid-19 salgınının yarattığı bir çeyreklik sert daralma etkisi sonrası ihracat artışa geçmiştir.

Türkiye özellikle Avrupa pazarının tedarik zincirlerini yenilenme sürecine odaklanmalıdır. Avrupa pazarı ile ikili iş birlikleri, yabancı sermaye yatırımları, teknoloji ve ARGE ortaklıkları yeni dönemde daha çok kullanılmalıdır.

## 2. Sürdürülebilirlik Uyumu, AB Yeşil Mutabakatı ve Enerji Verimliliği

Küresel iklim değişimine yol açan emisyon salımının azaltılması amacıyla yine küresel ölçekte düzenlemeler hızla artmaya başlamıştır. Uzun vadeli emisyon azaltma hedefleri giderek daha kısa takvimlere geri çekilmektedir. Bu çerçevede tüm iktisadi ve sosyal faaliyetler de sürdürülebilirlik ile uyum aranır hale gelmiştir. Üretimde, ürün standartlarında, ticarete, taşımacılıkta ve daha geniş tanımı ile iktisadi faaliyetlerin tüm süreçlerinde sürdürülebilirlik uyumu zorunlu bir kural haline gelmektedir.

Bu konuda iktisadi faaliyetlere ilişkin öncü düzenlemeleri Avrupa Birliği yapmaktadır. AB yayınladığı yeşil mutabakat belgesi ile sürecin tüm aşamalarını ve takvimini ortaya koymuş bulunmaktadır. Bu çerçevede 2022 yılında yürürlüğe konulması hedeflenen ithalatta karbon vergisi uygulaması AB ile ticaret yapan herkesi yeşil mutabakata uyma zorunluluğu getirecektir.

Sürdürülebilirlik ile uyumda aranan koşullar veya AB'nin yeşil mutabakatı ile talebi emisyon salımlarının azaltılması, enerji ve su tüketiminin en aza indirilmesi ile geri kazanım sağlanmasıdır. AB bu çerçevede 2020 yılında sanayide döngüsel ekonomi strateji belgesini açıklamıştır. 2021 yılı haziran ayında ise içinde makine sanayinin de bulunduğu öncelikli sektörlerin strateji

belgeleri açıklanacaktır.

Bu çerçevede pompa ve vana sanayi de emisyon salımı, enerji verimliliği ve su tüketiminin azaltılması konuları ile doğrudan ilgili bir sanayi kolu olduğu için ilgili düzenlemelerden doğrudan etkilenecektir. Pompa ve vana sanayinde üretim ve ürünler için en az emisyon salımı, yüksek enerji verimliliği, sessiz, akıllı ürünler ile geri kazanılabilir malzemelerin kullanımı gerekli olacaktır.

Türk pompa ve vana sanayi de AB ile olan yakın entegrasyonu içinde büyük ölçüde sürdürülebilirlik uyumunu sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaçla firmaların gerekli yatırımları yapması ve ürünlerin standartlarını artırması gerekmektedir. Bu iyileştirme süreci sektör ve firmalar için yeni yatırımları ve ilave harcamaları da beraberinde getirmektedir. Türkiye de sanayide döngüsel ekonomiye geçiş eylem planı hazırlıkları içinde bulunmaktadır. Eylem planları içinde genelde makine sanayine ve özelde ise pompa ve vana sanayine destekler ve uygun finansman sağlanması önem taşımaktadır.

### **3.Teknoloji Faaliyetleri ve Dijitalleşme, Nitelikli İnsan Kaynakları**

Pompa ve vana sanayinde teknolojik gelişmeler ile dijitalleşme bir diğer gelişme eksenidir. Bu çerçevede hem üretim süreçleri hem de ürünler teknoloji yoğun, akıllı, gömülü yazılımlı hale gelmektedirler. Sürdürülebilirlik uyumu için düşük karbon salımı ve yüksek enerji verimliliği sağlamaya yönelik ARGE çalışmaları ağırlık kazanmaktadır.

Türkiye’de de sanayide teknoloji ve inovasyon faaliyetleri gelişmekte olup yüksek kaliteli ürünlerin üretimine geçiş hedeflenmektedir. Ancak sanayide fikri mülkiyet haklarının daha etkin şekilde korunması ile özgün tasarımların taklit ve kopya edilmesinin önlenmesi gerekmektedir.

Pompa sanayinde teknoloji faaliyetleri ile yüksek katma değerli üretim daha çok enerji verimliliğine, karbon salınımının azaltılmasına ve ömür boyu verimliliğe yönelmelidir. Pompalarda enerji verimliliği ile ömür boyu verimlilik çok önem kazanmıştır. Üretilen ürünler için mutlaka yüksek verimlilik standartları kullanılmalıdır. En çok enerji tüketen makinelerden olan pompalar için yüksek verimli olanların kullanımı kamu tarafından ayrıca teşvik edilmelidir.

Vana sanayi de daha yüksek katma değerli vanaların üretimine yönelmelidir. İşlevsel, küçük boyutlu, ekonomik ürünler ile ürünlerin birleştirilmesinden oluşan modüler ürün varyasyonları öne çıkmaktadır. Otomatik kontrollü, içinden geçen akışkanın basınç-sıcaklık değerlerini anlık olarak algılayıp, verilerin işlenmesi ile kendi kendine devreye giren yeni nesil vanalar önemli gelişme alanlarıdır. Yangın söndürme sektörü için vanalar ile havalandırma projelerinde sistem dengeleme ürünleri (statik balans vanaları) de öne çıkmaktadır. Yine dövme çelik ve alaşım gövdeli yüksek basınç vanaları ile basınç düşürücü vanalar önem kazanmaktadır.

Pompa ve vana sanayinde dijital dönüşüm, yüksek kalite ve nitelikli işgücü istihdamı da öncelikli gelişme eksenlerinden biridir. Bu üç unsur birbirlerini tamamlamaktadır.

Makine sanayinde dijitalleşme, tam otomasyon ve akıllı makineler süreci hızla gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de pompa ve vana sanayi de dijital dönüşüm konusuna gelişme eksenini öncelik vermelidir. Firmalarda tüm süreçlerde dijitalleşme yanında üretilen ürünlerin de bu özelliklere sahip olması hedeflenmelidir. Dijital dönüşümün gerektirdiği bir diğer unsur ise yazılımlardır. Bu konuda da yazılım ve elektronik sektörü ile iş birliği sağlanmalıdır. Yine ürünler içinde kullanılan elektronik bileşenlerin payı giderek artmaktadır.

Kalite artık sadece ürün kalitesi ile değil ham madde satın alma faaliyetinden başlayıp satış sonrasında sunulan hizmetlere kadar giden bütün süreçlerin kalitesi ile ölçülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de pompa ve vana sanayi başta mühendislik hizmetleri, sistem uygulama, montaj ve satış sonrası hizmet kalitesini artırarak kalite performansını yükseltmelidir.

Makine sanayinde mühendislik tabanı giderek genişlemekte ve çok disiplinli hale gelmektedir. Makine mühendisleri ile mekatronik, elektronik, bilgisayar, yazılım, malzeme biliminden de mühendislik katkısı gerekmektedir. Bu nedenle sektör ile üniversiteler arası iş birlikleri artırılarak nitelikli iş gücü ihtiyacı planlanmalı ve karşılanmalıdır.

#### 4. Ürün Çeşitlendirme ve Yüksek Katma Değerli Ürünlerin Üretimi

Dünya pazarlarında önemli ihtiyaç ve talep gören, ancak Türk pompa ve vana sanayinde yeterince üretimi yapılmayan ve yapılamayan alanlarda üretime girilerek üretimin çeşitlendirilmesi bir diğer gelişme eksenidir.

Kimya, petrol rafineleri, kağıt ve gıda sanayi gibi imalat sanayilerinin üretim süreçlerinde kullanılan ürünler, petrol-doğal gaz ve enerji sektöründe kullanılan pompa ve vana ürünleri, Aktüatör ürünleri ile kontrol vanaları, basınç düşürücü vanalar, emniyet vanaları ve glob vana ürünlerinde üretimin çeşitlendirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır.

Diğer yandan hem ithalatta hem de iç pazarda düşük kaliteli, asgari standartları karşılamayan ve zaman zaman kayıt dışı üretilen ürünler ile ilgili olarak da etkin bir denetim ve gözetim sağlanması gerekmektedir.

#### 5. Tedarik Zincirlerinde Yeniden Yapılanma ve Yenileme Pazarı Odaklı Talep Planlaması

Pompa ve vana sanayinde kısa orta vadede talepte belirleyici iki ana unsur olacaktır. Bunlardan ilki tedarik zincirlerindeki değişim ve alınacak potansiyel ihracat payıdır. Burada hem rakiplerin politikaları hem de Türk pompa ve vana sanayinin hazır olması önemli olacaktır. İkinci ana unsur ise sürdürülebilirlik uyumu ihtiyacı nedeniyle mevcut kullanılan pompa ve vanaların yenileri ile değiştirilmesi olacaktır. Burada da yenileme pazarı önem kazanmaktadır.

Türk pompa ve vana sanayi yeni dönem için üretim kapasitesi, kalite standartları, alıcı finansmanı, satış sonrası hizmetler, yatırım-kurulum ve işletmeye alma ile işletme dönemlerinde sunulacak mühendislik hizmetleri gibi alanlarda yetkinliklerini artırmalıdır.

İleri teknoloji içerikli ve daha yüksek katma değerli ürünlerin üretilmesine ağırlık verilmelidir. Üretim teknolojileri ve ürün kalitesi olarak sanayi önemli ölçüde gelişme göstermiş bulunmaktadır. Ancak katma değerli ürünlere yönelerek tüketicilerin taleplerini karşılamaya yönelik üretim yetkinliğine ihtiyaç bulunmaktadır.

Pompa ve vana sanayinde yüksek katma değerli üretime geçiş için iki önemli ihtiyaç bulunmaktadır. İlk olarak sektörde test ve laboratuvar alt yapısının genişletilmesi ve güçlendirilmesi gerekmektedir. Böylece ürün geliştirme ve yüksek katma değerli ürünlerin testlerinin Türkiye’de yapılabilmesi sağlanmış olacaktır. Marka ve imaj alanında da iyileştirmeler yapılmalıdır.

Yenileme pazarı küresel ölçekte ayrıca ve ayrı bir yaklaşımla izlenmeli ve bu alandaki potansiyel değerlendirilmelidir. Özellikle AB pazarında ve AB’ye ihracat yapan ülkelerde yenileme pazarında hızlı bir büyüme yaşanması beklenmektedir.

#### 6.3.3 Dünya Ekonomisi ve Makine Teçhizat Sektöründe Beklentiler

Dünya ekonomisi 2021 yılında da Covid-19 salgını etkisi altında kalmaya devam etmektedir. 2021 yılında salgın ile ilgili iki önemli gelişme yaşanmaktadır.

Bunlardan ilki aşılama çalışmalarıdır. Salgın ile mücadele amacıyla çok sayıda aşı geniş ölçüde uygulanmaya başlanmıştır. Yılın ilk yarısında gelişmiş ülkelerin ilk aşama aşılama çalışmalarını tamamlayacakları öngörülmektedir. Gelişen ülkelerde ise aşılamanın yıl sonuna kadar süreceği tahmin edilmektedir. Aşılamaların başarılı olması ve 2021 içinde geniş bir nüfusun bağışıklık kazanması beklenmektedir. Aşılama çalışmaları dünya ekonomisi ve ticaretine ilişkin beklentileri de iyileştirmektedir.

İkinci olarak ise salgın yıl içinde yeni dalgalar yaratmaya devam etmektedir. Yılın ilk çeyreğinde yaşanan üçüncü dalga ile günlük vaka sayıları yeni zirvelerine ulaşmıştır. Salgının yeni dalgaları nedeniyle birçok ülkede kapatma ve kısıtlama uygulamalarına gidilmektedir. Bu kapatma ve kısıtlamalar ise dünya ekonomisi üzerinde sınırlayıcı etkiler yapmaktadır.

Diğer yandan hükümetlerin ve merkez bankalarının ekonomiye olan desteklerinin de yıl boyunca süreceği öngörülmektedir. Destekler ekonomilerde kalıcı iyileşmeler sağlanana kadar sürecektir. Devam eden destekler 2021 yılına ilişkin büyüme beklentilerini olumlu etkilemektedir.

ABD'nin uygulamaya koyduğu destek paketleri de hem ABD hem de dünya ekonomisi için iyimser beklentileri güçlendirmektedir. Özellikle alt yapı destekleri makine ve teçhizat yatırımlarını doğrudan ve önemli ölçüde olumlu etkileyecektir.

Tüm bu gelişmeler çerçevesinde dünya ekonomisinde 2021 yılında yüzde 5,8 büyüme olacağı öngörülmektedir. Gelişmiş ve gelişen ülkeler birlikte 2021 yılında hızlı büyümeler yaşayacaktır.

Dünya makine ve teçhizat yatırımlarında ise 2021 yılında yüzde 6,0 büyüme beklentisi bulun-

**TABLO 84. DÜNYA EKONOMİSİ VE MAKİNE TEÇHİZAT SEKTÖRÜNDE GELİŞMELER VE BEKLENTİLER**

GÖSTERGELER	2019	2020
DÜNYA EKONOMİSİ BÜYÜME (%)	-3,6	5,8
DÜNYA MAKİNE VE TEÇHİZAT YATIRIMLARI BÜYÜME (%)	-6,0	6,0
DÜNYA MAL İHRACATI (MİLYAR DOLAR)	17.000	19.300
DÜNYA MAKİNE İHRACATI (MİLYAR DOLAR)	1.325	1.485

Kaynak: IMF World Economic Outlook, Nisan 2021, Dünya Ticaret Örgütü, Dünya Ticareti 2021 Öngörüler, Nisan 2021

maktadır. Sabit sermaye yatırımları içinde makine ve teçhizat yatırımları sürükleyici olacaktır.

Dünya ticaret örgütü dünya mal ticaretinin 2021 yılında yüzde 13,0 büyüyeceği ve 19,3 trilyon dolara çıkacağını öngörmüştür. Böylece dünya mal ticareti 2020 yılındaki kayıplarını fazlası ile telafi edebilecektir.

Tanahminlere göre; dünya makine ve teçhizat ihracatı da 2021 yılında yüzde 12,0 büyüyerek 1.485 milyon dolara ulaşacaktır.

Dünya ekonomisi ve ticareti ile makine ve teçhizat yatırımları ve ihracatına ilişkin bu iyimser beklentiler ancak aşılamanın uygulamada ve bağışıklık sağlamada başarısız olması ve/veya salgında yeni dalgaların yaşanması halinde gerçekleşmeyebilecektir.

Covid-19 salgını sonrası girilen yeni dönemde ekonomilerdeki büyümeden bağımsız olarak yaşanmaya başlanan önemli eğilimler de bulunmaktadır. Bu eğilimler küresel tedarik zincirlerinde yeniden yapılanma, bölgeselleşme, yakından tedarik, sürdürülebilirlik uyumu, dijitalleşme, güvenli ve hijyen üretim ile elektronik ticaret olarak gerçekleşmektedir.

Dünya makine sanayinde ise 2021 yılında hızlanan makine ve teçhizat yatırımları ile bunun desteklediği makine ve teçhizat talebi belirleyici olacaktır. Dünya makine ve teçhizat yatırımları 2020 yılının son çeyreğinden itibaren dünya genelinde büyümeye başlamıştır. 2021 yılında ise büyümenin hızlanması beklenmektedir. Makine ve teçhizat yatırımlarındaki büyümeyi hızlandıran sekiz unsur bulunmaktadır.

Sekiz unsurun ilki tedarik güvenliği amaçlı olarak ülkelerin birçok sektörde üretimi kendi içlerine taşınmaları ve bu amaçla yapılan kapasite yatırımlarıdır. İkinci olarak yakından tedarik eğilimi ile yine yeni kapasite yatırımları yapılmaktadır.

Sürdürülebilirlik uyumu amacı ile mevcut makine parkları daha az emisyon salımı sağlayan, enerji verimliliği yüksek, daha az su tüketen ve sessiz yeni makineler ile değiştirilmektedir.

Sanayi 4.0 uyumu ve dijitalleşme eğilimi de mevcut makine parklarında hızla dijital ve akıllı makineler ile değişimine yol açmaktadır.

Güvenli ve hijyen üretim eğilimi ile de mevcut üretim parkları yine daha ileri teknoloji ve hijyen kapasiteleri yüksek makineler ile yenilenmektedir.

Sektörler tüm süreçlerinde dijitalleşmeye yönelmiş bulunmaktadır. Tüm iş süreçlerinin dijitalleşmesi süreçler arası uyumu da zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle iş süreçlerindeki tim ekipmanlar birbirleri ile uyumlu olacak şekilde yenilenmektedir.

Sektörler satışlarında artan oranda elektronik ticarete yer vermektedir. Buna bağlı olarak yine iş süreçlerinde elektronik ticaret ile uyumlu olacak şekilde alt yapılar yenilenmektedir.

Malzeme teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, yeni malzeme kullanımları, nadir elementlerin artan oranda kullanılmaya başlanması ve ürün teknolojilerindeki hızlı gelişmeler de sektörlerde bu gelişmeler ile uyumlu makine ve ekipmanların kullanımını zorunlu kılmaktadır.



# **BÖLÜM 7**

## **POMPA VE VANA SEKTÖRÜNDE AR-GE VE STANDARDİZASYON ÇALIŞMALARI**



## 7.1 Özgün Tasarım - Üretim ve Ar-Ge Çalışmaları

Pompa ve vana sanayinin, yurt içi ve yurt dışı talepleri karşılamak ve yurt dışında rekabet edebilmek için üretim maliyetlerini azaltırken kaliteyi yükseltmesi gerekmektedir. Maliyetlerin azaltılması ve kalitenin yükseltilmesi, imalat teknikleri ve malzeme konusunda gelişme sağlanmasının yanısıra, ihtiyaca uygun yeni ürünlerin tasarım ve üretiminin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Özgün tasarım, üretim ve malzeme konularındaki gelişim, Ar-Ge konusunda yapılan çalışmalarla doğrudan ilişkilidir. Rekabet üstünlüğü sağlanabilmesi için Ar-Ge çalışmalarının önemi sektör tarafından benimsendiği ve bu konuda yoğun çalışmaların olduğu görülmektedir.

Sektördeki Ar-Ge çalışmaları, Türk Patent Enstitüsüne yapılan patent ve faydalı model başvuruları, tasarımların kayıt altına alınması (Locarno Sınıflandırmasına göre), TÜBİTAK (Teydeb) ve KOSGEB proje destekleri ve firmanın öz kaynaklarıyla gerçekleştirdiği projelerin incelenmesi sonucu değerlendirilebilir.

Türk Patent Enstitüsü verileri incelendiğinde; pompa, kompresör ve vana sanayinin de içinde bulunduğu genel amaçlı diğer makinaların imalatı (Nace sınıflandırılmasına göre) için patent ve faydalı model başvurularının 2000 yılında yerli olarak 39'dan, 2018'de 367'ye yükseldiği görülmektedir.

Tasarım tescil başvurularında kullanılan ve tasarımların kayıt altına alınmasını amaçlayan Locarno sınıflarına göre;

- 15: Başka bir yerde belirtilmemiş makinalar-02 Pompalar ve kompresörler

- 23:25:01 Musluklar, basınç regülatörleri, vanalar

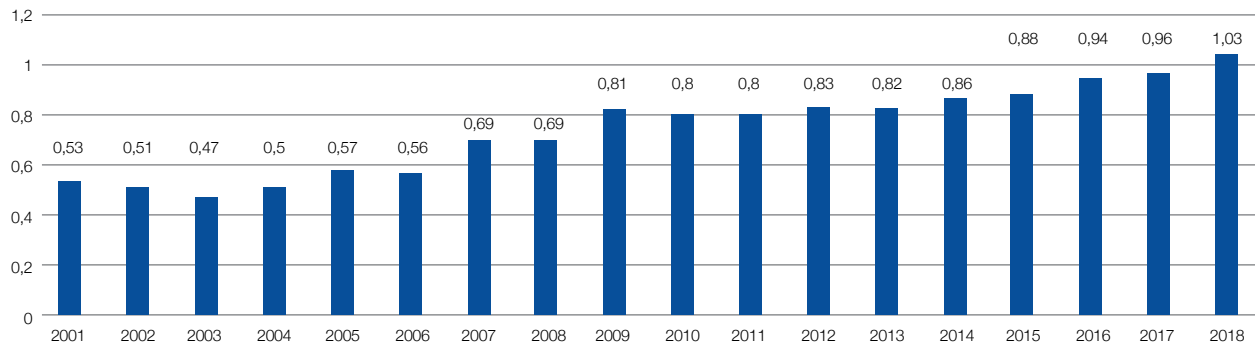
15: Başka bir yerde belirtilmemiş makinalar için 2018 yılında tasarım tescil başvurusu yerli olarak 796 iken 2019 yılında 844'e yükseldiği, senelik artışın %6 civarında olduğu görülmektedir.

23: Mayi dağıtım donanımı, sıhhi tesisat, havalandırma ve klima donanımları, katı yakıt mayi dağıtım donanımı için 2018 yılında tasarım tescil başvurusu yerli olarak 924 iken 2019 yılında 1166'ya yükseldiği, senelik artışın %20 civarında olduğu görülmektedir.

Tasarım tescil başvuru sayısındaki artış, belirtilen sektörlerde Ar-Ge çalışmaları sonunda elde edilen özgün tasarımlarda artış olduğunu göstermektedir.

Özgün tasarım ve patent başvuruları, yapılan Ar-GE çalışmalarıyla doğrudan ilişkilidir. TÜİK verilerine göre Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya oranınının 2001 yılından 2018 yılına kadar değişimi aşağıda verilmiştir.

**GRAFİK 16. GAYRİSAFİ YURTIÇİ AR-GE HARCAMASININ GAYRİSAFİ YURTIÇİ HASILAYA ORANININ 2001-2018 YILLARI ARASINDA DEĞİŞİMİ. (%)**



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri

Grafikten görüldüğü üzere Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya oranında genellikle yükselme vardır, 2001 yılında %0,53 olan Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya oranı 2018 yılında %1,03 olmuştur. Ancak, inovasyon ve özgün tasarımlar ile rekabet üstünlüğü sağlayan gelişmiş ülkelerin Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya oranlarının %2'ler mertebesinde olduğunu göz önüne aldığımızda bu oranın yükselmeye devam etmesinin gerektiği anlaşılmaktadır.

Ar-Ge harcamalarının 2001 ve 2018 yıllarındaki dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir. (TÜİK verilerinden alınmıştır.)

**TABLO 85. 2001-2018 YILLARINDAKİ AR-GE HARCAMALARI**

GÖSTERGELER	2001	2018
TOPLAM AR-GE HARCAMALARI (MİLYON TL)	1.291,9	38.533,6
AR-GE PERSONEL HARCAMALARI (MİLYON TL)	455,6	18.905,2
DİĞER CARİ AR-GE HARCAMALARI (MİLYON TL)	488,3	15.215,2
AR-GE YATIRIM HARCAMALARI (MİLYON TL)	347,9	4.413,2

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

2001 yılında yurdumuzda Ar-Ge Personel harcamasının Ar-Ge harcamasına oranının %35' ten 2018 yılında %49'a çıktığı, Ar-Ge yatırım harcamasının ise %28'den %12'ye düştüğü görülmektedir. Diğer cari harcamalar %37(2001) ve %39(2018) civarında yaklaşık olarak değişmediği görülmektedir. Bu durumda, Ar-Ge yapan kuruluşların süreç içinde Ar-Ge altyapılarını güçlendirdikleri ve Ar-Ge personeli istihdam etmeye ağırlık verdikleri anlaşılmaktadır.

Ar-Ge insan kaynağındaki gelişmeler özgün tasarım ve inovasyon için önemlidir. TÜİK verilerine göre Ar-Ge insan kaynağı sayılarında 2001 ile 2018 yıllarındaki değişim aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**TABLO 86. 2001-2018 YILLARINDAKİ AR-GE İNSAN KAYNAĞI SAYILARI**

AR-GE İNSAN KAYNAĞI SAYISI	2001	2018
TOPLAM AR-GE İNSAN KAYNAĞI SAYISI	75.960	289.791
MALİ VE MALİ OLMAYAN ŞİRKET	8.753	118.867
GENEL DEVLET	8.544	12.884
YÜKSEK ÖĞRETİM	58.663	158.040

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Ar-Ge insan sayısında 2001 – 2018 arası dikkat çeken husus, mali ve mali olmayan şirketlerdeki Ar-Ge insan kaynağı sayısındaki artışın yaklaşık 13 kat olmasıdır. Mali ve mali olmayan şirketlerdeki Ar-Ge insan kaynağı sayısının toplam Ar-Ge insan sayısına oranı 2001 yılında %11,5'den 2018 yılında %41'e yükselmiştir. Bu durum, Ar-Ge gelişim süreci içerisinde mali ve mali olmayan şirketlerin yoğun olarak Ar-Ge personeli istihdam ettiği anlaşılmaktadır. Devlet sektöründe Ar-Ge insan kaynağı sayısının toplam Ar-Ge insan sayısına oranı 2001 yılında %11,3'den 2018 yılında %4'e düşmüştür. Bu durum, devlet kuruluşlarının üretimden uzaklaşmış olduğunu göstermektedir. Yükseköğretimde de, Ar-Ge insan kaynağı sayısının toplam Ar-Ge insan sayısına oranında düşme gözlemlenmektedir, 2001 yılında %77,2 olan oran %55'e gerilemiştir.

Bu durum, Ar-Ge çalışmalarının üniversiteler ve devlet kuruluşlarından şirketlere doğru geliştiğini göstermektedir ve üniversitelerin yan kuruluşları olarak gelişen teknokentlerin şirketlere vermiş oldukları Ar-Ge desteklerinin istatistiklere yansıdığı görülmektedir.

## 7.2 POMPA-VANA KONGRESİ

Derneğimiz tarafından, 13-14 Şubat 2020 tarihlerinde Ankara’da 10. Pompa Vana Kompresör Kongresi düzenlenmiştir. Kongrenin ana teması “Dijital Dönüşüme Hazırlanan Türkiye” olmuştur. Bu kapsamda, iki gün boyunca sektörümüzdeki gelişmelerin yanı sıra, “Enerji Verimliliğinde Yapay Zeka ve Büyük Veri Analizi”, “Endüstri 4.0 ve Türkiye”, “Akıllı Sistemler ve Mühendislik Uygulamaları”, “Dijital Dönüşümde Eğitimin Yeri”, “İnovasyon ve Türkiye”, “Akıllı Şehirlerde Su Yönetimi”, “Biyomimikri ve Endüstrideki Uygulamaları”, “Makine Sektöründe Dijital Dönüşüm”, “Nano Malzemeler ve Kompozitler” konularında davetli uzmanlar tarafından sunumlar yapılmıştır. Ayrıca, sektöre yönelik, güncel mühendislik araçlarının (akış çözücüler, titreşim analizi ve akustik analizler) kullanımına yönelik eğitim programları düzenlenmiştir. Kongremize gönderilen bildirimler değerlendirildiğinde, pompa, vana ve kompresör firmalarımızın Ar-Ge birimlerinin yoğun bir tempoda çalıştıkları ve güncel mühendislik araçlarını etkin bir biçimde kullandıkları göze çarpmaktadır. Bu tespit sonucunda, sektörün uluslararası rekabeti açısından çok önemli gelişme içinde olduğu görülmektedir.

## 7.3 DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Özellikle son birkaç yıl içinde “Nesnelerin interneti (IoT), bulut teknolojisi ve büyük veri” gibi terimler hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaya başlamıştır. Akıllı teknolojiler üretilebilmesi ve verimlilik odaklı her çalışmanın bir parçası olmaya aday bu terimler sadece bir sektöre hizmet etmekten ziyade, akıllı şehirler, akıllı evler, akıllı fabrikalar gibi alt başlıklara ayrabileceğimiz birçok alanda kendine yer bulabilmektedir. Endüstri 4.0 dönüşümü ile birlikte gelen teknolojik gelişmeler sayesinde üretim, sanayi uygulamaları ve birçok sektörde iş yapış şekilleri ve operasyonlar otomatize edilmeye, dijitalleşmeye başlamıştır. İşletmelerin dijital ikizini yaratma çalışmaları önümüzdeki dönemde hızlanacaktır. Covid-19 kısıtlamaları dijital dönüşümü gerekli hale getirmiştir. Dijital dönüşüme ayak uyduran şirketlerin önemli gelişme sağlayıp, avantajlı duruma geçeceği bir döneme girmiş bulunmaktayız. Fabrikaların, üretim tesislerinin, sanayi ve perakende dahil tüm sektörlerde verilerin “nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerini” kullanılarak dijital ortama taşınması, süreçlerin otomatize edilmesini, kalitenin ve verimliliğin artırılmasını sağlayacaktır.

## 7.4 STANDARD VE DİREKTİFLER

Avrupa Birliği Standard Komitesi (CEN, The European Committee for Standardization) tarafından geliştirilmekte olan bir çok standard bulunmaktadır. Bu standardların arasında çevre ile ilgili standartlar firmaları çevre uyumlu ürünlere yönelme amacı taşımaktadır. Türkiye’den TSE (Türk Standard Enstitüsü) üyedir ve CEN tarafından yapılan çalışmalar TSE tarafından izlenmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal felaketlerin yaşandığı bir süreçten geçmekteyiz. Doğal ortamın giderek kirlenmesi ve iklim değişikliğinin nedeniyle oluşan ortam, tüm dünya canlılarını etkiler hale gelmiştir. Dünyamızda yaşanır ortamın sürdürülebilmesi için üretimden tüketime kadar yaşanan sürecin gözden geçirilip, çevresel etkilerin değerlendirilerek önlemlerin alınması zorunlu hale gelmiştir. Bu çerçevede, çevreye duyarlı ürünlerin tasarımı önem ka-

zanmakta, bu yöndeki düzenlemelerin sayısı ve kapsamı da gün geçtikçe artmaktadır. Çevresel etki ile ilgili düzenlemeler; hammadde temininden ürünün imalatı, pazarlanması, kullanılması, tamir edilebilirliği, geri dönüşümü ve kullanım sonrası hurdaya ayrılma aşamalarına kadar ürünün yaşam döngüsünün tamamını dikkate alan ve çevresel etkileşimini tasarım aşamasında değerlendirilmesini sağlama yönünde çalışılmasını öngören anlayışla hazırlanmaktadır.

Sekteryası ANFOR tarafından yapılan ve CEN/TC 406 “Mechanical products – Ecodesign Methodology” Teknik Komitesi tarafından EN 16524 “Mekanik Ürünler- Ürün Tasarım ve Geliştirilmesinde Çevresel Etkilerin Azaltılma Yöntemi” geliştirilmiştir. Eko tasarım, bir ürünün hammadde halinden kullanım süresi sonunda geri dönüştürülmesine kadar geçen süre boyunca çevre üzerinde bıraktığı negatif etkileri azaltmayı amaçlayan bir süreçtir. Eko tasarım süreçleri ile ilgili kurallar ve uygulama yöntemleri oluşturulmuştur. Bu kurallar ve uygulama yöntemleri, firmaların ürünlerinde malzemedan başlamak üzere, üretim, kullanım, paketlenme ve taşınma süreçlerinde, çevresel etkileşimin sorgulanıp, iyileştirme yönünde çalışmalarına yardımcı olacak dökümanları içermektedir. Önümüzdeki dönemlerde, ürünler çevresel etkileri yönünden sorgulanacak ve çevre uyumlu ürünler rekabet üstünlüğü elde edecektir. Bu konudaki gelişmeler firmalar tarafından yakından takip edilmelidir. Yurtdışı firmaları yapmış oldukları Ar-Ge çalışmaları sonucunda elde ettikleri teknolojik üstünlükleri standart uygulamalarına yansıtarak rekabet üstünlüğü sağlayabilmektedirler.

#### 7.4.1 Pompa ve Sektörlerini İlgilendiren AB Tüzük-Direktifleri ve Uyumlaştırma Çalışmaları

Pompa ve Vana sektörünün ilgili AB ve ulusal direktifleri ile tam uyumlaşması için, POMSAD olarak ilgili direktifler ve standartlar yakından takip edilmektedir. POMSAD, üyesi olduğu üst kuruluşlar aracılığı ile yönetmelikler ve standartlardaki gelişmeleri teknik komiteler aracılığı ile takip etmekte ve üyeleri ile paylaşmaktadır. Özellikle, Covid-19 salgını, beraberinde çevre duyarlılığının artması ve ürün emniyeti konuları bir kısım direktifleri ön plana çıkarmaktadır. Bu yasal uygulamalara bağlı olarak sektörü ilgilendiren standartlar ile ilgili uyumlaştırma çalışmaları yoğun şekilde yürütülmektedir. Pompa ve vana sektörü ile alakalı, AB’nde altı konuya odaklanıldığı söylenilebilir. Bu konular:

- **İç pazar için uyulması gereken emniyet direktifleri** – makina, basınçlı ekipmanlar, yapı malzemeleri, patlayıcı ortam, gürültü, vb emniyet direktifleri
- **Dijital dönüşüm** – yapay zeka, veri yönetimi ve korunması
- **Çevre ve iklim değişikliği konuları** – REACH, RoHS, sürdürülebilir ürün girişi, çevre ayak izi, atık yönetimi, emisyonlar, su çerçeve direktifi, içmesuyu direktifi, kentsel atıksu arıtma direktifi, vb direktifler
- **Enerji** – Enerji verimliliği, binaların enerji performansı, enerji etiketlemesi, ekotasarım direktifleri, alternatif yakıtlar, enerji vergileme direktifi, vb direktifler
- **De karbonizasyon ve iklim değişikliği** - sürdürülebilir finans, AB emisyon ticareti planı, F- gazları, ozon inceltici maddeler
- **Ar-Ge faaliyetleri** – Ar-ge politikası, Horizon 2050, vb. konular.

Yukarıda bahsi geçen konularda AB tarafında yoğun şekilde çalışmalar yürütülmektedir. Bu bölümde, sektör ile alakalı takip edilen ve uyulması gereken AB direktifleri ile konularına göre ilgili TS, EN ve ISO standartlarının bir araya getirilerek ortaya konulması hedeflenmiştir. Hem

üretici, hem de kullanıcılar tarafından farkındalığın artması ve bilincin en üst seviyeye getirilmesi amaçlanmaktadır.

### **Pompa ve Vana Sektörü ile İlgili AB Direktifleri ve Uyumlaştırılma Listesi**

- Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery - **Makine Emniyeti Yönetmeliği 2006/42/AT**
- Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment Text with EEA relevance – **Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği (2014/68/AB)**
- Drinking Water Directive 98/83/EC - **İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik**
- Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU – **Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB)**
- Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast) Text with EEA relevance - **ATEX Direktifi – Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (2014/34/AB)**
- Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of eco-design requirements for energy-related products – **Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik**
- COMMISSION REGULATION (EC) No 641/2009 of 22 July 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for glandless standalone circulators and glandless circulators integrated in products – **Bağımsız ve Ürünlere Entegre Salmastrasız Devrdaim Pompaları İle İlgili Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM 2011/15)**
- Ecodesign Regulation 2019/1781/EU for Motors and Variable Speed Drives – **Elektrik Motorları ile İlgili Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM-2012/2)**
- Commission Regulation (EU) No 547/2012 of 25 June 2012 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for water pumps Text with EEA relevance (2016/2282 ile değişmiş) – **Su Pompaları İle İlgili Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ (SGM 2015/44)**
- Directive (EU) 2018/2002 amending Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency / Enerji Verimliliği Direktifi – **Enerji Verimliliği Kanunu**
- Regulation (EC) No 1907/2006 Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency Amendments, corrigenda and implementing legislation - **Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmeliği (1907/2006/AB)**
- Directive 2012/19/EU amending Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE2) - **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği**
- Directive (EU) 2017/2102 amending Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of cer-

tain hazardous substances in electrical and electronic equipment - **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği**

- Directive 2000/14/EC amended by the Directive 2005/88/EC relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors - **Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik (2000/14/AT)**
- Directive 2010/75/EU on Industrial Emissions (IED) (recast of IPPC Directive 96/61/EC) / Endüstriyel Emisyonlara ilişkin 24 Kasım 2010 tarihli ve 2010/75/AB sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi - **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği**
- Regulation 2016/1628 on requirements relating to emission limits and type-approval for internal combustion engines for non-road mobile machinery (revision of the Directive 97/68/EC) - **2016/1628/AB Karayolu Dışında Kullanılan Hareketli Makinalara Takılan İçten Yanmalı Motorlar İçin Gaz ve Partikül Halindeki Kirletici Emisyon Sınırları ve Tip Onayı ile İlgili Gereklilikler Hakkında Yönetmelik**
- Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC Text with EEA relevance - **Yapı Malzemeleri Yönetmeliği 305/2011/AB**
- Regulation No 66/2010 on the EU Ecolabel - **Çevre Etiketi Yönetmeliği**
- Regulation 2017/1369/EU setting a framework for energy efficiency labelling and repealing Directive 2010/30/EU / **Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği**
- Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast) /) - **Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun**
- Directive (EU) 2018/844 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency - **Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği**
- Radio Equipment Directive 2014/53/EU - **Telsiz Ekipmanları Yönetmeliği (2014/53/AB)**
- Directive (EU) 2018/851 amending Directive 2008/98/EC the Waste Framework Directive - **Atık Yönetimi Yönetmeliği**
- Directive (EU) 2018/852 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste - **Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**
- Regulation EU 2019/1020 on market surveillance and compliance of products and amending Directive 2004/42/EC and Regulations (EC) No 765/2008 and (EU) No 305/2011 - **Ticaret Bakanlığı ve Piyasa Gözetimi Denetimi Yönetmeliği**

## 7.4.2 Pompa ve Vana Sektörleriyle İlgili EN-ISO-TS Standartları

### 7.4.2.1 Avrupa Standartları (EN)

AVRUPA STANDARTLARI (EN)		
NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
1	EN 1012-1	Kompresörler ve vakum pompaları güvenlik kuralları- Bölüm 1: Kompresörler
2	EN 1012-2+A1	Compressors and vacuum pumps- Safety requirements- Part 2: Vacuum pumps
3	EN 1028-1+A1	Fire-fighting pumps - Fire-fighting centrifugal pumps with primer - Part 1: Classification - General and safety requirements
4	EN 1028-2+A1	Fire-fighting pumps - Fire-fighting centrifugal pumps with primer - Part 2: Verification of general and safety requirements
5	EN 1012-3	Compressors and vacuum pumps - Safety requirements - Part 3: Process compressors
6	EN 1074-1	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 1: General requirements
7	EN 1074-2	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 2: Isolating valves
8	EN 1074-2/A1	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 2: Isolating valves
9	EN 1074-3	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 3: Check valves
10	EN 1074-4	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 4: Air valves
11	EN 1074-5	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 5: Control valves
12	EN 1074-6	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 6: Hydrants
13	EN 1092-1	Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges
14	EN 1092-2	Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges
15	EN 10204	Metallic products, Type of inspection documents
16	EN 1112	Sanitary tapware - Shower outlets for sanitary tapware for water supply systems of type 1 and type 2 - General technical specification
17	EN 1171	Industrial valves - Cast iron gate valves
18	EN 12102-2	Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps, process chillers and dehumidifiers with electricaly driven compressors - Determination of the sound power level - Part 2: Heat pump water heaters
19	EN 12119	Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to thermal cycling
20	EN 12162+A1	Liquid pumps - Safety requirements - Procedure for hydrostatic testing
21	EN 12178	Refrigerating systems and heat pumps - Liquid level indicating devices - Requirements, testing and marking
22	EN 12266-1	Industrial valves - Testing of valves - Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria - Mandatory requirements



AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
23	EN 12266-2	Industrial valves - Testing of valves - Part 2: Tests, test procedures and acceptance criteria - Supplementary requirements
24	EN 12288	Industrial valves - Copper alloy gate valves
25	EN 12309-1	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 1: Terms and definitions
26	EN 12309-2	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 2: Safety
27	EN 12309-3	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 3: Test conditions
28	EN 12309-4	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 4: Test methods
29	EN 12309-5	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 5: Requirements
30	EN 12309-6	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 6: Calculation of seasonal performances
31	EN 12309-7	Gas-fired sorption appliances for heating and/or cooling with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 7: Specific provisions for hybrid appliances
32	EN 12351	Industrial valves - Protective caps for valves with flanged connections
33	EN 12516-1 + A1	Industrial valves - Shell design strength - Part 1: Tabulation method for steel valve shells
34	EN 12516-2	Industrial valves - Shell design strength - Part 2: Calculation method for steel valve shells
35	EN 12516-3	Valves - Shell design strength - Part 3: Experimental method
36	EN 12516-3/AC	Valves - Shell design strength - Part 3: Experimental method
37	EN 12516-4 + A1	Industrial valves - Shell design strength - Part 4: Calculation method for valve shells manufactured in metallic materials other than steel
38	EN 12569	Industrial valves - Valves for chemical and petrochemical process industry - Requirements and tests
39	EN 12570	Industrial valves - Method for sizing the operating element
40	EN 12627	Industrial valves - Butt welding ends for steel valves
41	EN 1267	Industrial valves - Test of flow resistance using water as test fluid
42	EN 12760	Valves - Socket welding ends for steel valves
43	EN 12982	Industrial valves - End-to-end and centre-to-end dimensions for butt welding end valves
44	EN 13136+A1	Refrigerating systems and heat pumps - Pressure relief devices and their associated piping - Methods for calculation
45	EN 13203-5	Gas-fired domestic appliances producing hot water - Part 5: Assessment of energy consumption of gas-fired appliances combined with electrical heat pump
46	EN 13397	Industrial valves - Diaphragm valves made of metallic materials
47	EN 1349	Industrial process control valves

AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
48	EN 13547	Industrial valves - Copper alloy ball valves
49	EN 13709	Industrial valves - Steel globe and globe stop and check valves
50	EN 13774	Valves for gas distribution systems with maximum operating pressure less than or equal to 16 bar - Performance requirements
51	EN 13789	Industrial valves - Cast iron globe valves
52	EN 13951	Liquid pumps - Safety requirements - Agrifoodstuffs equipment; Design rules to ensure hygiene in use
53	EN 14141	Valves for natural gas transportation in pipelines - Performance requirements and tests
54	EN 14189	Transportable gas cylinders. Inspection and maintenance of cylinder valves at time of periodic inspection of gas cylinders.
55	EN 14343 + AC	Rotary positive displacement pumps - Performance tests for acceptance
56	EN 14382	Underground fire hydrants
57	EN 14384	Pillar fire hydrants
58	EN 14382	Safety devices for gas pressure regulating stations and installations- Gas safety shut-off devices for inlet pressure up to 100 bar
59	EN 14511-1	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling - Part 1: Terms, definitions and classification
60	EN 14511-2	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling - Part 2: Test conditions
61	EN 14511-3	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling - Part 3: Test methods
62	EN 14511-4	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling - Part 4: Operating requirements, marking and instructions
63	EN 14466+A1	Fire fighting pumps - Portable pumps - Safety and performance requirements, tests
64	EN 14710-1+A2	Fire-fighting pumps - Fire-fighting centrifugal pumps without primer - Part 1: Classification, general and safety requirements
65	EN 14825	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with electrically driven compressors, for space heating and cooling - Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance
66	EN 1503-1	Valves - Materials for bodies, bonnets and covers - Part 1: Steels specified in European Standards
67	EN 1503-2	Valves - Materials for bodies, bonnets and covers - Part 2: Steels other than those specified in European Standards
68	EN 1503-3	Valves - Materials for bodies, bonnets and covers - Part 3: Cast irons specified in European Standards
69	EN 1503-3/AC	Valves - Materials for bodies, bonnets and covers - Part 3: Cast irons specified in European Standards
70	EN 15081	Industrial valves - Mounting kits for part-turn valve actuator attachment
71	EN 15268	Petrol filling stations - Safety requirements for the construction of submersible pump assemblies
72	EN 15316-4-2	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-2: Space heating generation systems, heat pump systems

AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
73	EN 15389	Industrial valves - Performance characteristics of thermoplastic valves when used as construction products
74	EN 15450	Heating systems in buildings - Design of heat pump heating systems
75	EN 15714-1	Industrial valves - Actuators - Part 1: Terminology and definitions
76	EN 15714-2	Industrial valves - Actuators - Part 2: Electric actuators for industrial valves - Basic requirements
77	EN 15714-3	Industrial valves - Actuators - Part 3: Pneumatic part-turn actuators for industrial valves - Basic requirements
78	EN 15714-4	Industrial valves - Actuators - Part 4: Hydraulic part-turn actuators for industrial valves - Basic requirements
79	EN 15767-1	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable monitors - Part 1: General requirements for portable monitor assemblies
80	EN 15767-2	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable monitors - Part 2: Water nozzles
81	EN 15767-3	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable monitors - Part 3: Foam devices
82	EN 15879-1	Testing and rating of direct exchange ground coupled heat pumps with electrically driven compressors for space heating and/or cooling - Part 1: Direct exchange-to-water heat pumps
83	EN 16147	Heat pumps with electrically driven compressors - Testing, performance rating and requirements for marking of domestic hot water units
84	EN 16297-1	Pumps - Rotodynamic pumps - Glandless circulators - Part 1: General requirements and procedures for testing and calculation of energy efficiency index (EEI)
85	EN 16297-2	Pumps - Rotodynamic pumps - Glandless circulators - Part 2: Calculation of energy efficiency index (EEI) for standalone circulators
86	EN 16297-3	Pumps - Rotodynamic pumps - Glandless circulators - Part 3: Energy efficiency index (EEI) for circulators integrated in products
87	EN 16480	Pumps - Minimum required efficiency of rotodynamic water pumps
88	EN 16644	Pumps - Rotodynamic pumps - Glandless circulators having a rated power input not exceeding 200 W for heating installations and domestic hot water installations - Noise test code (vibro-acoustics) for measuring structure- and fluid-borne noise
89	EN 16712-1	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable foam equipment - Part 1: Inductors PN 16
90	EN 16712-2	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable foam equipment - Part 2: Pick-up tubes
91	EN 16712-3	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by fire fighting pumps - Portable foam equipment - Part 3: Low and medium expansion hand-held foam branchpipes PN 16
92	EN 16752	Centrifugal pumps - Test procedure for seal packings
93	EN 16767	Industrial valves - Metallic check valves
94	EN 1680	Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems - Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanism
95	EN 16905-1	Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 1: Terms and definitions
96	EN 16905-3	Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 3: Test conditions
97	EN 16905-4	Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 4: Test methods

AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
98	EN 16905-5	Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 5: Calculation of seasonal performances in heating and cooling mode
99	EN 16932-1	Drain and sewer systems outside buildings - Pumping systems - Part 1: General requirements
100	EN 16932-2	Drain and sewer systems outside buildings - Pumping systems - Part 2: Positive pressure systems
101	EN 16932-3	Drain and sewer systems outside buildings - Pumping systems - Part 3: Vacuum systems
102	EN 16932-4	Portable equipment for projecting extinguishing agents supplied by firefighting pumps - Portable foam equipment - Part 4: High expansion foam generators PN16
103	EN 17038-1	Pumps - Methods of qualification and verification of the Energy Efficiency Index for rotodynamic pump units - Part 1: General requirements and procedures for testing and calculation of Energy Efficiency Index (EEI)
104	EN 17038-2	Pumps - Methods of qualification and verification of the Energy Efficiency Index for rotodynamic pump units - Part 2: Testing and calculation of Energy Efficiency Index (EEI) of single pump units
105	EN 1704	Plastics piping systems - Thermoplastics valves - Test method for the integrity of a valve after temperature cycling under bending
106	EN 1705	Plastics piping systems - Thermoplastics valves - Test method for the integrity of a valve after an external blow
107	EN 19	Industrial valves - Marking of metallic valves
108	EN 1983	Industrial valves - Steel ball valves
109	EN 1984	Industrial valves - Steel gate valves
110	EN 225-1	Atomizing oil burners - Oil burner pumps and oil burner motors - Connecting dimensions - Part 1: Oil burner pumps
111	EN 225-2	Atomizing oil burners - Oil burner pumps and oil burner motors - Connecting dimensions - Part 2: Oil burner motors
112	EN 255-7	Heat Pumps-Heat Pump Units With Elektrically Driven Compressors Part 7: Heat Pump Units And Heat Pumps For Heating Sanitary Water-Measurement-Of Airborne Noise-Determination of The Sound Power Level
113	EN 26704	Automatic steam traps - Classification (ISO 6704:1982)
114	EN 26948	Automatic steam traps - Production and performance characteristic tests (ISO 6948:1981)
115	EN 27841	Automatic steam traps - Determination of steam loss - Test methods (ISO 7841:1988)
116	EN 27842	Automatic steam traps - Determination of discharge capacity - Test methods (ISO 7842:1988)
117	EN 28233	Thermoplastics valves - Torque - Test method (ISO 8233:1988)
118	EN 28659	Thermoplastics valves - Fatigue strength - Test method (ISO 8659:1989)
119	EN 287-1	Qualification test of welders, Fusion welding, Part 1: Steels
120	EN 378-1	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
121	EN 378-2	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
122	EN 378-3	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection

AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
123	EN 378-4	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
124	EN 488	District heating pipes - Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks - Steel valve assembly for steel service pipes, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene
125	EN 45510-6-4	Guide for procurement of power station equipment- Part 6-4: Turbine auxiliaries- Pumps
126	EN 545	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines - Requirements and test methods
127	EN 558	Industrial valves - Face-to-face and centre-to-face dimensions of metal valves for use in flanged pipe systems - PN and Class designated valves
128	EN 561	Gas welding equipment - Quick-action coupling with shut-off valves for welding, cutting and allied processes
129	EN 60335-2-40+A2+A11+A12+A13+AC	Safety of household and similar electrical appliances Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air - conditioners and dehumidifiers
130	EN 60335-2-41 + A1	Household and similar electrical appliances- Safety - Part 2 – 41: Particular requirements for pumps
131	EN 60335-2-51+A1+A2	Household and similar electrical appliances – Safety Part 2-51: Particular requirements for stationary circulation pumps for heating and service water installations
132	EN 60534-1	Industrial-process control valves - Industrial-process control valves - Control valve terminology and general considerations
133	EN 60534-2-1	Industrial-process control valves - Flow capacity - Flow capacity - Sizing equations for fluid flow under installed conditions
134	EN 60534-2-3	Industrial-process control valves - Flow capacity - Test procedures
135	EN 60534-2-5	Industrial-process control valves - Flow capacity - Sizing equations for fluid flow through multistage control valves with interstage recovery
136	EN 60534-3-1	Industrial-process control valves - Dimensions - Face-to-face dimensions for flanged, two-way, globe-type, straight pattern and centre-to-face dimensions for flanged, two-way, globe-type, angle pattern control valves
137	EN 60534-3-2	Industrial-process control valves - Dimensions - Face-to-face dimensions for rotary control valves except butterfly valves
138	EN 60534-3-3	Industrial-process control valves - Dimensions - End-to-end dimensions for butt-welded, two-way, globe-type, straight pattern control valves
139	EN 60534-5	Industrial-process control valves - Marking
140	EN 60534-6-1	Industrial-process control valves - Mounting details for attachment of positioners to control valves - Positioner mounting on linear actuators
141	EN 60534-6-2	Industrial-process control valves - Mounting details for attachment of positioners to control valves - Positioner mounting on rotary actuators
142	EN 60534-8-1	Industrial-process control valves - Noise considerations - Laboratory measurement of noise generated by aerodynamic flow through control valves
143	EN 60534-8-2	Industrial-process control valves - Noise considerations - Laboratory measurement of noise generated by hydrodynamic flow through control valves
144	EN 60534-8-3	Industrial-process control valves - Noise considerations - Control valve aerodynamic noise prediction method
145	EN 60534-8-4	Industrial-process control valves - Noise considerations - Prediction of noise generated by hydrodynamic flow
146	EN 60601-2-24	Medical electrical equipment - Part 2-24: Particular requirements for the basic safety and essential performance of infusion pumps and controllers
147	EN 62253	Photovoltaic pumping systems - Design qualification and performance measurements

AVRUPA STANDARTLARI (EN)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
148	EN 62256	Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines - Rehabilitation and performance improvement
149	EN 733	End-Suction centrifugal pumps, rating with 10 bar with bearing bracket- Nominal duty point, main dimensions, designation system
150	EN 734	Side channel pumps PN 40- Nominal duty point, main dimensions, designation systems
151	EN 735	Overall dimensions of rotodynamic pumps- Tolerances
152	EN 736-1	Valves - Terminology - Part 1: Definition of types of valves
153	EN 736-2	Valves - Terminology - Part 2: Definition of components of valves
154	EN 736-3	Valves - Terminology - Part 3: Definition of terms
155	EN 809 + A1	Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements
156	EN 816	Sanitary tapware - Automatic shut-off valves PN 10
157	EN 917	Plastics piping systems - Thermoplastics valves - Test methods for resistance to internal pressure and leaktightness
158	EN ISO 10434	Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries (ISO 10434)
159	EN ISO 10497	Testing of valves - Fire type-testing requirements (ISO 10497)
160	EN ISO 13710	Petroleum, petrochemical and natural gas industries - Reciprocating positive displacement pumps
161	EN ISO 14414	Pump system energy assessment
162	EN ISO 14903	Refrigerating systems and heat pumps - Qualification of tightness of components and joints
163	EN ISO 15136-2	Petroleum and natural gas industries - Progressing cavity pump systems for artificial lift - Part 2: Surface- drive systems
164	EN ISO 15551-1	Petroleum and natural gas industries - Drilling and production equipment - Part 1: Electric submersible pump systems for artificial lift
165	EN ISO 15783	Seal-less rotodynamic pumps - Class II - Specification
166	EN ISO 15848-1 + A1	Industrial valves - Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions - Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves (ISO 15848-1)
167	EN ISO 15848-2	Industrial valves - Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions - Part 2: Production acceptance test of valves (ISO 15848-2)
168	EN ISO 16135 + A1	Industrial valves - Ball valves of thermoplastics materials (ISO 16135)
169	EN ISO 16136 + A1	Industrial valves - Butterfly valves of thermoplastics materials (ISO 16136)
170	EN ISO 16137 + A1	Industrial valves - Check valves of thermoplastics materials (ISO 16137)
171	EN ISO 16138 + A1	Industrial valves - Diaphragm valves of thermoplastics materials (ISO 16138)
172	EN ISO 16139 + A1	Industrial valves - Gate valves of thermoplastics materials (ISO 16139)

**AVRUPA STANDARTLARI (EN)**

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
173	EN ISO 17292	Metal ball valves for petroleum, petrochemical and allied industries (ISO 17292)
174	EN ISO 20361	Liquid pumps and pumps units - Noise test code - Grades 2 and 3 of accuracy
175	EN ISO 20763	Petroleum and related products - Determination of anti-wear properties of hydraulic fluids - Vane pump method
176	EN ISO 2151	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
177	EN ISO 21787 + A1	Industrial valves - Globe valves of thermoplastics materials (ISO 21787)
178	EN ISO 28921-1	Industrial valves - Isolating valves for low-temperature applications - Part 1: Design, manufacturing and production testing (ISO 28921-1:2013)
179	EN ISO 28921-2	Industrial valves - Isolating valves for low-temperature applications - Part 2: Type testing
180	EN ISO 4126-1 + AC	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 1: Safety valves (ISO 4126-1)
181	EN ISO 4126-2 + AC	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 2: Bursting disc safety devices (ISO 4126-2)
182	EN ISO 4126-3	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 3: Safety valves and bursting disc safety devices in combination (ISO 4126-3)
183	EN ISO 4126-4	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 4: Pilot operated safety valves (ISO 4126-4)
184	EN ISO 4126-5 + AC	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 5: Controlled safety pressure relief systems (CSPRS) (ISO 4126-5)
185	EN ISO 4126-6 + AC	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 6: Application, selection and installation of bursting disc safety devices (ISO 4126-6)
186	EN ISO 4126-7 + AC	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 7: Common data (ISO 4126-7)
187	EN ISO 5199	Technical specifications for centrifugal pumps - Class II
188	EN ISO 5210	Industrial valves - Multi-turn valve actuator attachments (ISO 5210)
189	EN ISO 5211	Industrial valves - Part-turn actuator attachments (ISO 5211)
190	EN ISO 6553	Automatic steam traps - Marking
191	EN ISO 8849	Small craft - Electrically operated direct-current bilge pumps
192	EN ISO 945-1	Microstructure of cast irons - Part 1: Graphite classification by visual analysis
193	EN ISO 9905+AC+A1	Technical specifications for centrifugal pumps - Class I
194	EN ISO 9906	Rotodynamic pumps - Hydraulic performance acceptance tests - Grades 1, 2 and 3
195	EN ISO 9908 + A1	Technical specifications for centrifugal pumps - Class III
196	EN IEC 60193	Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines - Model acceptance tests

## 7.4.2.2 Uluslararası Standartlar Örgütü Standartları (ISO)

ULUSLARARASI STANDARTLAR ÖRGÜTÜ STANDARTLARI (ISO)		
NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
1	ISO 10431	Petroleum and natural gas industries; pumping units; specification
2	ISO 13457	Agricultural irrigation equipment - Water-driven chemical injector pumps
3	ISO 148-1	Metallic materials, Charpy pendulum impact test, Part 1: Test method
4	ISO 21573-1	Building construction machinery and equipment — Concrete pumps — Part 1: Terminology and commercial specifications
5	ISO 21573-2	Building construction machinery and equipment - Concrete pumps - Part 2: Procedure for examination of technical parameters
6	ISO 228-1	Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads
7	ISO 2531	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications
8	ISO 3019-1	Hidrolik akışkan gücü - Pozitif yer değiştirmeli pompa ve motorların bağlantı flanşları ve mil uçları için boyutlar ve tanıma kodları - bölüm 1: İnç serilerinin metrik gösterilişi
9	ISO 3019-2	Hydraulic fluid power - Dimensions and identification code for mounting flanges and shaft ends of displacement pumps and motors - Part 2: Metric series
10	ISO 3069	End suction centrifugal pumps; Dimensions of cavities for mechanical seals and for soft packing
11	ISO 31-0	Quantities and units, Part 0: General principles
12	ISO 4093	Diesel engines – Fuel injection pumps – High-pressure pipes for testing
13	ISO 4126-1	Safety devices for protection against excessive pressure - Part 1: Safety valves
14	ISO 4126-2	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 2: Bursting disc safety devices
15	ISO 4126-3	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 3: Safety valves and bursting disc safety devices in combination
16	ISO 4126-4	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 4: Pilot operated safety valves
17	ISO 4126-5	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 5: Controlled safety pressure relief systems (CSPRS)
18	ISO 4126-6	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 6: Application, selection and installation of bursting disc safety devices
19	ISO 4126-7	Safety devices for protection against excessive pressure — Part 7: Common data
20	ISO 4401	Hydraulic fluid power - Four-port directional control valves - Mounting surfaces
21	ISO 4411	Hydraulic fluid power; Valves; Determination of pressure differential/flow characteristics
22	ISO 4412-1	Hydraulic fluid power; test code for determination of airborne noise levels; part 1: pumps
23	ISO 4412-3	Hydraulic fluid power; test code for determination of airborne noise levels; part 3: pumps; method using a parallelepiped microphone array
24	ISO 4422-4	Pipes and fittings made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) for water supply - Specifications - Part 4: Valves and ancillary equipment
25	ISO 5208	Industrial valves — Pressure testing of metallic valves



**ULUSLARARASI STANDARTLAR ÖRGÜTÜ STANDARTLARI (ISO)**

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
26	ISO 5209	General purpose industrial valves; Marking
27	ISO 5210	Industrial valves; multi-turn valve actuator attachments
28	ISO 5211	Industrial valves - Part-turn actuator attachment
29	ISO 5599-1	Pneumatic fluid power - Five-port directional control valves - Part 1: Mounting interface surfaces without electrical connector
30	ISO 5599-2	Pneumatic fluid power - Five-port directional control valves - Part 2: Mounting interface surfaces with optional electrical connector
31	ISO 5599-3	Pneumatic fluid power; five-port directional control valves; Part 3: code system for communication of valve functions
32	ISO 5752	Metal valves for use in flanged pipe systems; Face-to-face and center-to-face dimensions
33	ISO 5781	Hydraulic fluid power - Pressure-reducing valves, sequence valves, unloading valves, throttle valves and check valves - Mounting surfaces
34	ISO 5996	Cast iron gate valves
35	ISO 6002	Bolted bonnet steel gate valves
36	ISO 6182-1	Fire protection - Automatic sprinkler systems - Part 1: Requirements and test methods for sprinklers
37	ISO 6182-2	Fire protection; automatic sprinkler systems; Part 2: requirements and test methods for wet alarm valves, retard chambers and water motor alarms
38	ISO 6182-3	Fire protection; automatic sprinkler systems; Part 3: requirements and test methods for dry pipe valves
39	ISO 6182-4	Fire protection; automatic sprinkler systems; Part 4: requirements and test methods for quick-opening devices
40	ISO 6182-5	Fire protection - Automatic sprinkler systems - Part 5: Requirements and test methods for deluge valves
41	ISO 6263	Hydraulic fluid power - Compensated flow-control valves - Mounting surfaces
42	ISO 6264	Hydraulic fluid power - Pressure-relief valves - Mounting surfaces
43	ISO 6403	Hydraulic fluid power; valves controlling flow and pressure; test methods
44	ISO 6519	Diesel engines- Fuel injection pumps- Tapers for shaft ends and hubs
45	ISO 6552	Automatic steam traps; Definition of technical terms
46	ISO 6553	Automatic steam traps; Marking
47	ISO 6554	Flanged automatic steam traps; Face-to-face dimensions
48	ISO 6704	Automatic steam traps; Classification
49	ISO 6708	Pipework components- Definition and selection of DN nominal size
50	ISO 6948	Automatic steam traps; Production and performance characteristic tests

ULUSLARARASI STANDARTLAR ÖRGÜTÜ STANDARTLARI (ISO)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
51	ISO 7-1	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads, Part 1: Dimensions, tolerances and designation
52	ISO 7005	Metallic flanges - Steel flanges
53	ISO 7121	Flanged steel ball valves
54	ISO 7244	Air distribution and air diffusion; Aerodynamic testing of dampers and valves
55	ISO 7259	Predominantly key - operated cast iron gate valves for underground use
56	ISO 7268	Pipe components, Definition of nominal pressure
57	ISO 7299-1	Diesel engines - End-mounting flanges for pumps - Part 1: Fuel injection pumps
58	ISO 7299-2	Diesel engines - End-mounting flanges for pumps - Part 2: High-pressure supply pumps for common rail fuel injection systems
59	ISO 7368	Hydraulic fluid power; two-port slip-in cartridge valves; cavities
60	ISO 7508	Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) valves for pipes under pressure; Basic dimensions; Metric series
61	ISO 7612	Diesel engines- Base-Mounted in- line fuel injection pumps- Mounting dimensions
62	ISO 7714	Agricultural irrigation equipment - Volumetric valves - General requirements and test methods
63	ISO 7790	Hydraulic fluid power - Four-port modular stack valves and four-port directional control valves, sizes 02, 03 and 05 - Clamping dimensions
64	ISO 7841	Automatic steam traps; determination of steam loss; test methods
65	ISO 7967-3	Reciprocating internal combustion engines; vocabulary of components and systems; valves, camshaft drive and actuating mechanisms
66	ISO 8233	Thermoplastics valves; torque; test method
67	ISO 8242	Polypropylene (PP) valves for pipes under pressure; basic dimensions; metric series
68	ISO 8426	Hydraulic fluid power - Positive displacement pumps and motors - Determination of derived capacity
69	ISO 8659	Thermoplastics valves; fatigue strength; test method
70	ISO 9393-1	Thermoplastics valves for industrial applications - Pressure test methods and requirements - Part 1: General
71	ISO 9393-2	Thermoplastics valves - Pressure test methods and requirements - Part 2: Test conditions and basic requirements for PE, PP, PVC-U and PVDF valves
72	ISO 9606-1	Approval testing of welders, Fusion welding, Part 1: Steels
73	ISO 9635	Irrigation equipment; hydraulically operated irrigation valves
74	ISO 9644	Agricultural irrigation equipment; pressure losses in irrigation valves; test method
75	ISO 9712	Non-destructive testing, Qualification and certification of personnel

**ULUSLARARASI STANDARTLAR ÖRGÜTÜ STANDARTLARI (ISO)**

NO	STANDARD KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
76	ISO 9911	Agricultural irrigation equipment; manually operated small plastics valves
77	ISO 9952	Agricultural irrigation equipment; check valves
78	ISO 10418	Petroleum and natural gas industries - Offshore production installations - Basic surface process safety systems
79	ISO 10423	Petroleum and natural gas industries - Drilling and production equipment - Wellhead and christmas tree equipment,
80	ISO 10434	Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries
81	ISO 10474	Steel and steel products, Inspection documents
82	ISO 10497	Testing of valves - Fire type-testing requirements
83	ISO 10522	Agricultural irrigation equipment; direct-acting pressure-regulating valves
84	ISO 10631	Metallic butterfly valves for general purposes
85	ISO 10767-1	Hydraulic fluid power - Determination of pressure ripple levels generated in systems and components - Part 1: Precision method for pumps
86	ISO 10767-2	Hydraulic fluid power —Determination of pressure ripple levels generated in systems and components - Part 2 : Simplified method for pumps
87	ISO 10931-4	Plastics piping systems for industrial applications - Poly(vinylidene fluoride) (PVDF) - Part 4: Valves
88	ISO 10933	Polyethylene (PE) valves for gas distribution systems
89	ISO 11933-4	Components for containment enclosures -- Part 4: Ventilation and gas-cleaning systems such as filters, traps, safety and regulation valves, control and protection devices
90	ISO 14313	Petroleum and natural gas industries- Pipeline transportation systems-Pipeline valves
91	ISO 15156	Petroleum and natural gas industries-Materials for use in H2S-containing environments in oil and gas production
92	ISO 15607	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials, General rules
93	ISO 15609	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials, Welding procedure specification
94	ISO 15649	Petroleum and natural gas industries, Piping
95	ISO 15848	Industrial valves-Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions
96	ISO 1607-1	Positive - Displacement vacuum pumps - performance characteristics - Part 1: Measurement of volume rate of flow (Pumping speed)
97	ISO 1607-2	Positive - Displacement vacuum pumps - Measurement of performance characteristics - Part 2: Measurement of ultimate pressure
98	ISO 1608-1	Vapour vacuum pumps- Measurement of performance characteristics- Part 1: Measurement of volume rate of flow (pumping speed)
99	ISO 1608-2	Vapour vacuum pumps- Measurement of performance characteristics- Part 1: Measurement of volume rate of flow (pumping speed)
100	ISO 16902-1	Hydraulic fluid power - Test code for the determination of sound power levels using sound intensity techniques: Engineering method - Part 1: Pumps

## ULUSLARARASI STANDARTLAR ÖRGÜTÜ STANDARTLARI (ISO)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
101	ISO 16528-1	Boilers and pressure vessels -- Part 1: Performance requirements
102	ISO 17559	Hydraulic fluid power - Electrically controlled hydraulic pumps - Test methods to determine performance characteristics
103	ISO 17873	Nuclear facilities -- Criteria for the design and operation of ventilation systems for nuclear installations other than nuclear reactors
104	ISO 17292	Metal ball valves for petroleum, petrochemical and allied industries
105	ISO 23277	Non-destructive testing of welds, Penetrant testing of welds, Acceptance levels
106	ISO 23278	Non-destructive testing of welds, Magnetic particle testing of welds, Acceptance levels
107	ISO 26802	Nuclear facilities -- Criteria for the design and the operation of containment and ventilation systems for nuclear reactors

### 7.4.2.3 Türk Standartları Enstitüsü Standartları (TS)

#### TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ STANDARTLARI (TS)

NO	STANDART KODU	AÇIKLAMA VE KAPSAM
1	TSE K 330	Hidrolik dişli pompalar
2	TSE K 403	Dizel motorlarında kullanılan yakıt püskürtme pompası test tezgâhları
3	TSE K 424	Burgulu pompalar
4	TSE K 507	Dozaj Pompaları
5	TSE K 582	Hidrofor Pompaları
6	TSE K 78	Pompa - Dalgıç - Elektromanyetik - Temiz su için
7	TS 11146 + T1	Pompalar-Dalgıç- Temiz su için
8	TS 12560	Akaryakıt pompaları - Akaryakıt istasyonlarında dağıtım birimlerinde kullanılan
9	TS 12873	Yetkili Servisler - Pompalar (atık ve temiz su, yağ, akaryakıt, LPG, CNG) - Kurallar
10	TS 13618	Yetkili servisler - Elektronik veya analog göstergeli hava pompaları için kurallar
11	TS 2522	Flanşlar - El pompaları ve motorlu taşıtlar için iki bağlama delikli
12	TS 501	Yarım devirli el su pompaları (kurbağacık tulumba)
13	TS 514	Pompalar- Düşey milli türbin
14	TS 515	Pompalar - Santrifüj pompalar- Salmastralı sirkülasyon pompaları- Isıtma ve kullanma sıcak su tesisatları için - Anma gücü 200 Watt - 1000 Watt olan
15	TS 580	Dişli yağ pompaları ile vidalı yağ pompalarının deney metotları

# **BÖLÜM 8**

## **ÖNÜMÜZDEKİ 10 YIL İÇİN POMPA VE VANA SEKTÖRLERİNİ İLGİLENDİREN ÖNEMLİ GELİŞMELER**

Avrupa Pompa ve Vana-Armatür Sektörlerini ilgilendiren mevzuatla ilgili gelişmeleri rapor eden ORGALIM Enformasyon Bülteninin 2021 yılı ilk raporunu göz önüne alarak önümüzdeki 10 yıl için sektörü ilgilendiren önemli gelişmeler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Pompa, vana sektörü ile ilgili standard ve yönetmeliklerin gelişimini ilgilendiren tüm araştırma geliştirme çalışmaları 3 temel “amaç” etrafında toparlanmıştır.

1. Bilimsel rekabet gücünü artırmak için deneyimli araştırmacıların doktora eğitim ağırları ve araştırmacı değişimleri için burslara fon sağlanması amaçlanmaktadır.
2. Endüstriyel rekabetçilikte, teknolojik ve endüstriyel kapasitelerin artırılması ile güçlü duruma geçilmesi hedeflenmektedir.
3. Yenilikçi yaklaşım ile yeni pazarların yaratılması ve öncü olmak amaçlanmaktadır.

Bahsi geçen çerçevede, 2030 yılı hedefleri doğrultusunda yapılacak çalışmalar ile;

- canlılar için daha iyi yaşam koşullarının sağlanmasına,
- iklim değişikliğine direnen, etkin, sürdürülebilir çözümlerin geliştirilmesine,
- okyanus ve suların korunması için deniz ve tatlı suları temizlemek, bozulmuş ekosistemleri ve habitatları eski haline getirmek, sağladıkları temel mal ve hizmetleri sürdürülebilir bir şekilde kullanmak için karbondan arındırılmış mavi ekonominin geliştirilmesine,
- artan nüfus için gerekli sağlıklı gıda temini, doğa ve iklim şartları için toprağın korunmasına,
- daha yaşanılır şehirler oluşturulmasına yönelik yenilikçi yaklaşımlarla sistematik dönüşümlerin yapılacağı, yaşam kalitesi artmış ve sürdürülebilir yapıların oluşturulmasına

yönelik projeler geliştirilip, desteklenecektir.

Bu amaç ve hedefler doğrultusunda kamudan ve ilgili sektörlerden yatırım ve reform planları ortaya konulması kuvvetle teşvik edilmektedir:

- Bir an önce temiz teknolojiler ve yenilenebilir enerjilerin geliştirilmesi ve kullanımının hızlanması; örneğin, enerji ve hidrojen altyapısı, yenilenebilir kaynaklı hidrojen üretimi dahil olmak üzere yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji, vb konularda çalışmaların hızlandırılması,
- Kamu ve özel binaların enerji verimliliğinin iyileştirilmesi,
- Fiber ve 5G ağları da dahil olmak üzere tüm bölgelere ve hanelere hızlı geniş bant hizmetlerinin hızlı bir şekilde sunulması,
- Üretim ve hizmet faaliyetlerinin dijitalleşmesi,
- Endüstriyel veri bulutu kapasitelerinde artış ve en güçlü, en yeni ve sürdürülebilir işlemlerin geliştirilmesi,
- Ulaşımında, sürdürülebilir, erişilebilir ve akıllı ulaşımın, şarj ve yakıt ikmal istasyonlarının ve toplu taşımanın genişletilmesinin hızlandırılması için geleceğe dönük temiz teknolojilerin teşvik edilmesi,
- Dijital becerilerin geliştirilmesini her yaş için desteleyecek eğitim ve mesleki eğitim programları için mevcut eğitim sistemlerinin uyarlanması

başlıca ilgilenen konuları oluşturmaktadır.

Mevcut direktiflerde yukarıda bahsi geçen hedefler doğrultusunda yeniden düzenlemeler yapılmakta ve ilgili ürün standardlarına bu değişiklik ihtiyaçları aktarılmaktadır. Makina emniyeti direktifinin "temel emniyet ve sağlık gereklilikleri" bölümü revizyon çalışmaları yürütülmektedir. Direktifin "temel güvenlik gereklilikleri" kısmında teknolojik gelişmelerle birlikte dijitalleşme konusu revizyon çalışmasında ele alınmaktadır. Ağa bağlı makineler ve bağlantı hatasından kaynaklanan yaratacağı riskler, yapay zeka, yazılım güncellemeleri ve siber güvenlik gibi konularda ilgili revizyon çalışmaları yürütülmektedir.

Bir diğer önemli konu, Avrupa Komisyonunda, "Yeni Yasama Çerçevesinin (YYÇ)" (New Legislative Framework) değerlendirmesine başlanmasıdır. Bu değerlendirme çalışması, halihazırda revize edilmiş olan Piyasa Gözetimi Yönetmeliği hükümleri hariç, Yeni Yasama Çerçevesinin belirli yönlerini kapsayacaktır. Bu çalışmanın kapsamında, sürekli gelişen dijital ortam, ürünlerin artan dijitalleşmesi ve ayrıca döngüsel ekonomi konseptlerinin (örneğin yeniden üretim) hızlı büyümesi göz önünde bulundurularak, YYÇ'nin amacına (etkinlik, verimlilik, uygunluk, tutarlılık, katma değer) uygunluğunun yeniden değerlendirilmesi yer almaktadır.

"Yeni Yasama Çerçevesi" çalışması ile hem akıllı bağlantılı veya yeniden üretilmiş ürünlerin alımını desteklemek hem de güvenliği sağlamak için, kullanım ömrü boyunca ürünlerin nasıl değişebileceğini gösterebilecek, detaylı bir çalışmanın ortaya konması amaçlanmaktadır.

AB, özellikle Covid-19 krizi sonrası, dijitalleşme ve çevreyi ön plana alan "Avrupa için Yeni Bir Sanayi Stratejisi" raporu hazırlamış ve bu rapor komisyonda kabul edilmiştir. Yeşil Anlaşma (Green Deal) yol haritasında belirtildiği gibi, öncelikle işletmelerin ayakta kalması sağlanarak, firmalara - özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelere - dijital ve karbon nötr bir ekonomiye geçişte AB'nin rekabet gücünü baltalamadan desteklenecek ve yüksek kaliteli işler yaratmaya yardımcı olunacaktır. AB üreticilerinin ve firmalarının, haksız uluslararası rekabetten korunmasına yardımcı olmak için ithalatta, "Sınırdaki Karbon Düzenlemeleri" mekanizması uygulanmaya başlayacaktır.

Yeşil anlaşmanın "önce enerji verimliliği" ilkesi ile, enerji tasarrufuna ve yenilenebilir enerji teknolojilerine öncelik verilmesi, döngüsel ekonomiden yararlanılması, fosil yakıtlardan uzaklaşmak için doğalgaz ve potansiyel bir çığır açan teknoloji olan hidrojenin kullanımı hedeflenmektedir. Aynı zamanda, bu kapsamda yapay zeka ve siber güvenlik konularında da standard geliştirme çalışmaları da yürütülmektedir.

Çevreyi ön plana alan politikalar ile birlikte "Çevre Yararına Dijitalleşme" konusunda AB Konseyi bazı kararlar alınmıştır. Bu kararlar kapsamında; Yeşil geçiş ve dijital dönüşümün zorluklarına yönelik çözümleri için kamu ve özel sektörlerin dahil olduğu bir Avrupa Yeşil Anlaşma veri alanının kurulması, dijital çözümlerden yararlanılması, yapay zeka, blok zinciri, nesnelerin interneti, yüksek performanslı bilgi işlem gibi, temel etkinleştirme teknolojilerinin (gerekli donanım geliştirmeleri ve güvenli bir veri altyapısı dahil) finansmanına odaklanılarak, ekonominin ve toplumun sürdürülebilir dönüşümü için dijital çözümlere yapılan yatırımların desteklenmesi, araştırma ve inovasyona yönelik desteğin güçlendirilmesi konularında çalışmalar yapılmaktadır.

AB, tüm faaliyetlerde dijitalleşme çalışmaları fikri mülkiyet haklarının korunmasına yönelik önemli tedbir kararlarının alınması ihtiyacını ortaya koymuştur. Bu sebeple, AB tarafından "fikri mülkiyet eylem planı" hazırlanmıştır. 2021 yılı Mart ayında fikri mülkiyet korumasının iyileştirilmesi için, KOBİ'ler tarafından fikri mülkiyet alımının artırılması, IP paylaşımının ko-

laylaştırılması, sahtecilikle mücadele ve fikri mülkiyet haklarının uygulanmasının iyileştirilmesi konularında, küresel düzeyde teşvik edecek planların yayınlanması beklenmektedir.

Enerji verimliliği direktifinin gözden geçirme faaliyetleri yürütülmekte ve bu çalışmada daha ileri iklim hedefi göz önüne alınarak, AB'nin 2030 enerji verimliliği hedefine ulaşmayı zorlaştıracak boşlukları ele alması beklenmektedir. Ayrıca, Ekotasarım (Ecodesign) Direktifi ve ürüne özel ekotasarım ve enerji etiketleme yetkisi ve uygulama faaliyetlerinde, Yenileme Dalgası Stratejisinin (Renovation Wave Strategy) hedefleri dikkate alınarak, geliştirme çalışmaları yapılması beklenmektedir. Ek olarak, Komisyon, Binaların Enerji Performansı Direktifi ile ilgili revizyon önerisi de dahil olmak üzere bir dizi başka girişim başlatması da 2021 sonuna kadar yapılması gereken işler olarak planlanmıştır.

Ekotasarım direktifini ilgilendiren, Avrupa Komisyonu'nun önümüzdeki yıllarda bireysel ürün kategorileri üzerindeki çalışmalarına rehberlik edecek olan 2020-2024 "Eko Tasarım ve Enerji Etiketleme Çalışma Planı" çalışması şu anda beklenmektedir. Çalışmanın 2021'de tekrar başlaması muhtemeldir. Çalışma ekibi, ürün grupları ve olası yatay konularla ilgili ayrıntılı bir dizi analiz üzerinde çalışmaktadır. Bu çalışma, diğer çevresel etkileri de dahil ederek, ürünlerin daha bütünsel bir resmini sağlamak için yapılan analizi tamamlayacak çalışmadır. Nihai hale getirildikten sonra, çalışma sonuçları Avrupa Komisyonu tarafından 2020-2024 dönemi için, nihai Ekolojik Tasarım ve Enerji Etiketleme Çalışma Planına karar vermekte kullanılacaktır.

Çevre korumanın öncelikli konu olduğu bu günlerde, alınan tüm yeni kararlar içerisinde malzeme içeriklerindeki kimyasalların miktarlarının kısıtlanması konularında sektörü bekleyen önemli direktif çalışmaları vardır. Bu kapsamda, AB tarafından "Kimyasalların kullanımı stratejisi"yle, zehirsiz bir çevre için sıfır kirlilik hedefine ulaşmak için, Yeşil Anlaşmasının temeli olan bir dizi listeler oluşturulmaktadır. AB Kimyasallar Ajansının (ECHA) yayınladığı ve AB tarafından zararlı kimyasalların kullanımının kısıtlanması (REACH) direktifi kapsamında yayınlanan listeler üzerinde, özellikle doğal hayatı etkilediği düşünülen kimyasallarda, sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Bu konuda özellikle içeriğinde nano formda kullanılan malzemelerin kayıtları konusunda çalışmalar yürütülmektedir.

AB Resmi Gazetesinde İçme Suları Direktifinin (DWD) revize metni yayınlanarak 12 Ocak 2021 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Metin, 20 yıl önce kabul edilen ilk DWD'nin bir güncellemesidir. Revizyonun amacı, ortaya çıkan kirleticilerin içme suyu kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak ve maksimumda ağırlaştırılmış kurallar ile musluk suyunun kalitesi artırmaktır. Üye Devletlerin Direktifi ulusal hukuka aktarmak için 12 Ocak 2023'e kadar süreleri vardır. Türkiye'deki mevcut direktif AB içme suları direktifi ile harmonizedir. Yeni revizyona adapte olunmasının ardından, pompa, vana ve musluklarda kullanılan malzemelerin içme suyuna uygunlukları ilgili imalat sanayi tarafından bu kapsamda sağlanacaktır.

Endüstriyel atıkların yönetilmesi konusunda kapsamlı çalışmalar yürütülmektedir. Elektrik-elektronik eşyalar ile ilgili atık beyanları, ortak atık beyan veri bankası sisteminin oluşturulması, AB Yeşil Anlaşması ve Sıfır Kirlilik Eylem Planının hedeflerine ulaşmak için endüstriyel emisyon ve hava kirleticilerine yönelik ilgili direktifte revizyon çalışmaları yapılmaktadır. Komisyon, 2021 sonunda direktifi AB'nin sıfır kirlilik hedefine ulaşmak için düzenlemekte ve büyük endüstriyel tesislerden kaynaklanan kirliliği ele alan daha geniş bir tedbir paketinin bir parçası olarak planlamaktadır.



Karbonsuzlaştırma (dekarbonisation) ve iklim değişikliği konusunda bir dizi yeni tedbirler hayatımıza gelmektedir ve gelmeye devam edecektir. 1 Ocak 2021'de yürürlüğe giren enerjinin karbondan arındırılması kararları sonrası AB sanayi desteklerini zorlaştırmıştır. Artık, daha az sayıda sektör devlet yardımına uygundur kararı verilmektedir ve karbonsuzlaştırma çabaları koşulu etki olarak aranmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen amaçlar ve hedefler, bu bağlamda gelişen direktif ve standard çalışmalarını, pompa ve vana sektörünü de doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendirmektedir. Sektör, üretim altyapılarında, ürün tasarımlarında ve insan kaynağının niteliğinde, hedefler doğrultusunda yapılacak geliştirme çalışmalarının hayata geçirilmesi için gerekli faaliyetlerini hem kamu ve hem özel sektör olarak bir an önce hızlandırmalıdır.

# EK 01

## POMPA ÇEŞİTLERİ

### 1.1 POZİTİF YER DEĞİŞTİRMELİ (DEPLASMANLI) POMPALAR

Pozitif yer değiştirmeli (deplasmanlı) pompalar tiplerine ve kullanım yerlerine göre çok farklı çeşitlere sahiptirler.

#### 1.1.1 Dişli Pompalar

##### 1.1.1.1 İçten Dişli Pompalar

İçten dişli pompalar, farklı emiş ve çıkış yönlerine göre tasarlanabilirler. İçten dişli yapısıyla yandan giren akışkanı dişler arasındaki hacme alıp üstten veya yandan çıkışını yapar, çıkış vanası kısıldığı oranda akışkan basıncını artırır. Dişli dönme hızı arttıkça akışkan debisi de artar.

Monoblok, inline, konsollu, konsolsuz tipleri vardır, kullanım yerinin özelliğine göre seçilirler. Çok geniş viskozite aralığında çalışabilirler, düşük viskoziteli akışkanları, redüktöre ihtiyaç duymadan transfer ederler.

##### 1.1.1.1 Dıştan Dişli Pompalar

Hareketli iki tane dişlinin birbirleriyle ve pompa gövdesiyle yaptığı etkileşim sonucu akışkanı transfer eder. Dişlilerden bir tanesi motordan aldığı hareketle (rotor dişlisi), diğer dişliyi (pin-yon dişlisi) hareket ettirir, birbirleriyle ters yönde dönerler. Her iki dişlinin de bağlı olduğu bir mil ve iki yatak vardır. Dönme hızı arttıkça akışkan debisi artar, sistem direnci yükseldikçe çıkışta akışkan basıncı artar.

Dıştan dişli pompalar, pozitif yer değiştirmeli pompalar olup çok güçlü bir vakum kabiliyetleri vardır. Ayarlanabilen çalışma toleransları sayesinde düşük, orta ve yüksek viskoziteli akışkanların yüksek basınç altında transferinde kullanılırlar

#### 1.1.2 Loblu Pompalar

Loblu pompalarda çarklar döndükçe pompa giriş hattındaki hacim artar ve akışkan pompa içine doğru sürüklenir. Çarklar ile pompa iç çeperi arasında kalan akışkan pompa çıkışına taşınır ve çıkış hattına transfer edilir. Çıkış vanası kısıldıkça veya sistem direnci arttıkça çıkış basıncı yükselir. Dönme hızı arttıkça akışkan debisi artar.

Loblu pompalar, pozitif yerdeğiştirme özelliği sayesinde düşük, orta ve yüksek viskoziteli akışkanların transferlerinde sorunsuzca kullanılırlar.

#### 1.1.3 Paletli Pompalar

Paletli pompalar özellikle petrokimya endüstrisi için gerekli olan akışkanların transferinde kullanılan pompalardır. Genelde butan, propan, amonyak, soğutucu gazlar, freon, benzin, motorin, solvent, DME(DiMethylEther) ve benzer özellikteki sıvılaştırılmış gazların boru hatları içinde taşınmasında kullanılırlar.

Diğer pozitif yer değiştirmeli pompalara göre çok düşük motor güçlerine ihtiyaç duymaları nedeniyle düşük devirlerde yüksek kapasiteye ulaşabilirler. Kendinden ayarlanabilir paletli yapılarıyla geniş performans aralığına sahiptirler. Başlangıçtaki maliyetleri ile işletme maliyetleri azdır. Eksantrik paletli ve konsantrik paletli tipleri mevcuttur.

#### **1.1.4 Vidalı Pompalar**

Pozitif yer değiştirmeli pompa olup akışkan hareketini vidaların dönmesiyle sağlarlar. Vidalı pompaların hacimsel verimliliği diğer pozitif yerdeğiştirmeli pompalara göre yüksektir. Yapıları gereği pürüzsüz ve sessiz çalışırlar. Kendinden emişlidirler ve ENPY (NPSH) değerleri çok düşük olduğundan kavitasyona girme ihtimalleri de çok düşüktür.

Vidalı pompalar tek vidalı olduğu gibi, iki ve üç vidalı olabilirler. İkili vidalı pompalar iki çift ters dönen vida içerir, bunları zamanlama dişlileri tahrik eder. Bu vida çiftleri ortadaki bağlantı noktasının her iki tarafında da konumlanır. Karşılıklı dönen vidaların, vidaları birbirine geçerken oluşan kısmi vakumla akışkan emiş ağızından pompa gövdesine dolar ve bu da akışkanın sonundan başına transferini sağlar. Bu pompalar özellikle ham petrol gibi viskoz akışkanların uzun mesafelere aktarılmasında kullanılırlar.

Üç vidalı pompalarda tek tahrikli rotor vidası iki ayrı pinyon vidası ile birbirine geçer. Kendinden balanslı yapıları sayesinde yüksek hızda çalışmaya uygundur.

#### **1.1.5 Peristaltik Pompalar**

Peristaltik pompa, elastik bir hortumun dönen elemanla sıvazlanarak sıkılması sonucu sıvıların hareket ettirilmesi prensibine dayalı olarak çalışır. Sağlık sektöründe, laboratuvarlarda, kimya endüstrisinde dozaj pompası olarak kullanılırlar.

#### **1.1.6 Diyaframlı Pompalar**

Diyaframlı pompa, bir mekanizmayla hareket ettirilen diyafram sayesinde emme ve basma yapan pozitif yer değiştirmeli bir pompadır. Çeşitli vizkositedeki sıvılarda uygulama alanı bulurlar. Genellikle tarımda ilaçlama pompası olarak kullanılırlar.

#### **1.1.7 Pistonlu Pompalar**

Pistonlu pompalar genelde mobil hidrolik uygulamalarında, özellikle iş makinalarında çok kullanılırlar. Sabit ve değişken deplasmanlı olarak imal edilebilirler. Emme ve basma şeklinde çalışan bu pompalar eğik plakalı veya eğik eksenli yapılarda da olabilirler.

Eğik plakalı aksenal pistonlu pompalarda, pistonların emme ve basma hareketi pompa ekseni ile belirli bir açı yapan plaka tarafından yaptırılmaktadır. Bu pompalar uygulamada 380 bar basınç değerlerine kadar kullanılmaktadır. Eğik eksenli, aksenal pistonlu pompalarda, pistonların emme ve basma hareketi pompa mili ekseni ile belirli bir açı yapan pompa bloku tarafından yaptırılmaktadır. Bu pompalar uygulamada 450 bar basınç değerlerine kadar kullanılabilir.

### **1.2 ROTODİNAMİK POMPALAR**

Rotodinamik pompalar tiplerine ve kullanım yerlerine göre çok çeşitli türlere sahiptirler. Özel uygulamalar için özgün tasarımlar gerekir.

#### **1.2.1 Uçtan Emişli Santrifüj Pompalar**

Su temini, su arıtma, tarımsal sulama ve drenaj, ısıtma, soğutma, havalandırma, kimya en-

düstrisi, petrol endüstrisi, enerji santralleri, demir-çelik endüstrisi, madencilik, gıda ve içecek endüstrisi, denizcilik, bina sistemleri, yangın söndürme sistemlerinde kullanılırlar.

### **1.2.2 Monoblok Santrifüj Pompalar**

Su temini, su arıtma, tarımsal sulama ve drenaj, ısıtma, soğutma, havalandırma, gıda ve içecek endüstrisi, denizcilik, bina sistemlerinde kullanılırlar.

### **1.2.3 Hat Üstü Pompalar**

Su temininde, su arıtma sistemlerinde, tarımsal sulama ve drenaj işlerinde, ısıtma, soğutma, havalandırma, gıda endüstrisinde, denizcilik sektöründe, bina sistemlerinde kullanılır.

### **1.2.4 Düşey Milli Pompalar**

Servis suyu depolama ve pompajında, yağmur suyu ve hafriyat drenajında, nehir, göl ve denizden su almada, soğutma kulesi çevriminde, su tasfiye tesisi çevriminde, hat üstü pompajında, yangınla mücadele sistemlerinde kullanılırlar.

### **1.2.5 Çift Emişli, Ayrılabilir (Split) Gövdeli Pompalar**

Bu tip pompalar tek kademeli çift emişli yatay milli santrifüj pompalardır. Su ve farklı akışkanları pompalamak için kullanılırlar. Sanayi tesisleri, madenler, şehir içmesuyu ve atıksu sistemleri, enerji santralleri, tarımsal sulama istasyonları ve drenaj uygulamaları için uygundur.

### **1.2.6 Norm Pompalar**

Bu pompalar tüm dünyada standardize edilmiş ölçüleri ile çok yaygındır. Petrokimya endüstrisi, enerji santralleri, demir-çelik endüstrisi, madencilik, denizcilik, gıda ve içecek endüstrisi, kağıt ve kağıt hamuru endüstrisinde kullanılırlar.

### **1.2.7 Sıcak Su Pompaları**

Farklı malzeme seçimleri, tasarım ve üretim toleransları ile birçok santrifüj pompa tipi sıcak su ve jeotermal su uygulamalarında kullanılırlar.

### **1.2.8 Kızgın Yağ Pompaları**

Yoğunlukla kimya endüstrisinde tercih edilen özel tasarım pompalardır.

### **1.2.9 Proses Pompaları**

Çeşitli endüstrilerdeki gereksinimlere göre farklı akışkanlar için tasarlanmış özel pompalardır.

### **1.2.10 Kademeli Santrifüj Pompalar**

Yüksek basınç gerektiren, su temininde, su arıtma sistemlerinde, tarımsal sulama ve drenaj işlerinde, ısıtma, soğutma, havalandırma sistemlerinde, petrokimya endüstrisi uygulamalarında, enerji santrallerinde, demir-çelik endüstrisinde, madencilik, gıda endüstrisinde, denizcilikte, bina sistemlerinde, yangın söndürmede kullanılırlar.

### **1.2.11 Atık Su Pompaları**

Enerji santrallerinde, demir-çelik endüstrisinde, madencilik, gıda ve içecek endüstrilerinde, bina sistemlerinde ve özellikle kirli, parçacıklı atık suların pompalanmasında kullanılırlar.

### **1.2.12 Sirkülasyon Pompaları**

Isıtma, soğutma, havalandırma ve bina sistemlerinde kullanılan çevrim pompalarıdır.

### 1.2.13 Jeotermal Pompaları

Dar ve derin jeotermal kuyularda düşey milli kademeli pompalara gerek duyulur. Jeotermal suların yeryüzüne çıkartılmasında bu pompalar yaygın olarak kullanılır. Yüzyılın başında dar ve derin kuyulardan su pompalama amaçlı olarak tasarlanan bu kademeli, düşey milli pompalar sonraları jeotermal kuyular da dahil farklı kullanım alanlarında yaygınlaşmışlardır.

### 1.2.14 Yan Kanallı Kademeli Pompalar

Kendinden emişli kademeli santrifüj pompalardır. Emmedeki Net Pozitif Yük (ENPY) değerinin 0.5 metrenin altında olduğu sistemlere uygulanabilirler. Bu pompalar sıvılaştırılabilen gazlar (LPG) ve buhar basıncının altındaki akışkanlar için kullanımı uygun pompalardır. Pozitif deplasmanlı pompalar ile santrifüj pompalar arasındaki hidrolik performans boşluğunu doldurmaktadırlar.

### 1.2.15 Vakum Pompaları

Ortam basıncının altındaki basınçlar vakum olarak adlandırılır. Ortam basıncı genellikle atmosferik basınç olup vakum pompaları ile elde edilen basınç atmosfer basıncının altında bir değere sahiptir. Vakum basıncına gereksinim duyan, vakum pompası kullanan endüstri dalları çok çeşitlidir.

Malzeme emmesi gerektiren imalat sanayinde, yüzey kaplama işlemlerinde, emme gerektiren medikal ve laboratuvar uygulamalarında, içten yanmalı motor kullanan araçlarda, gıda endüstrisinde, yağ üretim tesislerinde, rafinerilerde, steril ortam gerektiren üretim tesislerinde, tekstil sektöründe, kompozit malzeme üretiminde, vakumlu taşıma sistemlerinde, matbaa ve ambalaj tesislerinde kullanılmaktadırlar.

Vakum elde etmek için mekanik parçalardan oluşan pompalar kullanıldığı gibi, hareketli parçaları olmayan pompalar da kullanılmaktadır.

Mekanik parçaları olan pompalar genellikle pozitif yerdeğiştirmeli tipten olup, pistonlu, diyaframlı, vidalı, loblu, paletli pompa türlerindedirler.

Tasarımlarına göre; uygulamada, kuru vakum pompalar, su bazlı vakum pompalar ve yağ bazlı vakum pompalar olarak sınıflandırılırlar. Basınç düşümünü arttırmak için aksenel tipte olan ve kademeli kanatçık dizinlerinden oluşan turbomoleküler vakum pompaları da kullanılmaktadır.

Vakum basıncı genellikle Torr (1 Torr = 1 mmHg) ile ifade edilir. Vakum pompaları elde ettikleri basınca göre de sınıflandırılırlar.

- Düşük Vakum Pompaları: Atmosfer basıncı - 1 Torr
- Orta Vakum Pompaları: 1 Torr - 10-3 Torr
- Yüksek Vakum Pompaları: 10-3 Torr - 10-7 Torr
- Ultra-Yüksek Vakum Pompaları: 10-7 Torr - 10-11 Torr
- Ekstrem Yüksek Vakum Pompaları: < 10-11 Torr

Hareketli parçalar olmadan da basınç düşüren vakum pompaları mevcuttur. Buhar Difüzyon Vakum Pompası, Cryopump Vakum Pompası, İyon Süpürme Vakum Pompası ve Venturi Jet Vakum Pompası hareketli parça kullanmadan vakum oluşturan vakum pompası çeşitleridir.

# EK 02

## VANA ÇEŞİTLERİ

Amaçlarına göre; kesme vanaları, ayar (regülasyon) vanaları, çekvalfler olarak üç ana sınıfta incelenebilirler.

### 2.1 KESME VANALARI

Kesme vanaları boru hattı içindeki akışı durdurmak veya başlatmak işlemi için kullanılırlar. Bazı modelleri debi ayarı için de kullanılmaktadır. Ancak, debi ayarı bu vanaların birincil kullanım şekli değildir.

#### 2.1.1 Sürgülü Vanalar

Sürgülü Vanalar; dikey tip vanalar grubuna dahil olup, tam kapalı haldeyken su akışını tamamen durdurur ve su sızdırmazlar. Vanalar tam açık konumdayken ise su akışına olanak verirler. Sürgülü Vanalarının debi ayar amaçlı kullanılması tavsiye edilmez. Sürgülü vanalar aşağıdaki uygulama alanları için tasarlanmıştır: Su temininde, su arıtma sistemlerinde, tarımsal sulama ve drenaj işlerinde, ısıtma, soğutma, havalandırma sistemlerinde, petrokimya endüstrisi uygulamalarında, enerji santrallerinde, demir-çelik endüstrisinde, madencilik, gıda endüstrisinde, denizcilikte, bina sistemlerinde, yangın söndürmede kullanılırlar.

#### 2.1.2 Baskılı (Tablalı) Vana

Paralel hareket (kapama/açma) elemanları olan vana tipidir. Köşe vana, glob vana, eğik (Y) gövdeli vana olarak boru hatlarında yer alırlar. Petrokimya endüstrisi, rafineriler, enerji santralleri, kağıt fabrikaları, gıda ve içecek endüstrilerinde kullanılırlar.

#### 2.1.3 Küresel ve Konik Klapeli Vanalar

Küresel ve konik vanalar, ortası boru çapında delik olan bir kürenin ya da koninin vana yuvasında döndürülmesiyle boru içi akışını düzeleyen vanalardır. Bu tip vanalar insanoğlu tarafından kullanılan en eski vana tipleridir.

#### 2.1.4 Kelebek Vanalar

Kelebek vanalar, bir boru içerisine monte edilmiş ve merkezinden bir mile bağlı klapeden oluşur. Borudan dışarı çıkan döndürme mili, akış kesitini arttırıp azaltacak şekilde klappenin döndürülmesini sağlar. Kelebek vanalar akışı kesme, kısma ya da ayarlama amacıyla aşağıdaki uygulama alanları için tasarlanmıştır: Su temininde, su arıtma sistemlerinde, tarımsal sulama ve drenaj işlerinde, ısıtma, soğutma, havalandırma sistemlerinde, petrokimya endüstrisi uygulamalarında, enerji santrallerinde, demir-çelik endüstrisinde, madencilik, gıda endüstrisinde, denizcilikte, bina sistemlerinde, yangın söndürmede kullanılırlar.

#### 2.1.5 Radyal Vana, Esnek Sıkıştırılabilir Vana (Kıstırma vanası, Pinç Vana)

Radyal vana, hidrolik olarak hareket ettirilen ve boru hattı basıncıyla kontrol edilen bir vanadır. Radyal vanada akış debisi; elastik bir manşonun, iç tarafından geçen akışı engellemek üzere merkeze yerleştirilmiş disk üzerine, radyal olarak bastırılıp sıkıştırılmasıyla azaltılır. İç kısma uygulanan boru hattı basıncı manşonu genişleterek vanayı açarken, manşona uygulanan dış basınç, akışı kısar ya da vanayı tamamen kapatır.

## 2.2 AYAR VE BALANS VANALARI

### 2.2.1 Ayar Vanaları

Ayar vanaları, su sistemlerinde basınç ve debinin kontrol edilmesinde kullanılan vanalardır. Bu vanalar, operatörün herhangi bir müdahalesi olmadan çalışırlar ve performanslarına ilişkin parametreler, su temin sisteminin ihtiyaçlarına göre, elle ya da uzaktan kumanda ile ayarlanır.

Basınç ayar vanaları, ya doğrudan etkili ya da pilot kumandalıdır. Doğrudan etkili vanalar, sabit çıkış basıncı için önceden ayarlanırlar. Pilot kumandalı vanaların içinde piston veya diyaframı aktive eden radyal ya da paralel tipte bir yapı vardır.

Boru içindeki akışkan debisinin istenen değerde sabitlenmesi için debi kontrol vanaları kullanılır. Ana vananın girişinde bulunan orifis fark basıncı meydana getirir. Vananın kontrol haznesine monte edilmiş diferansiyel basınç ayar pilotu, oluşan fark basıncını algılar ve ana vananın ayarlanan debide açılmasını sağlar. Böylece vana giriş basıncı ve debi değişimlerinden etkilenmeden istenilen debiyi otomatik olarak sınırlar ve sabit tutar.

İğne vanalar yüksek basınç farkı sonucu oluşan su jetlerinde ayar amaçlı kullanılır. Akışın çeperlerden merkeze yönlendiren yapısıyla iğne vana kavitasyon etkisini en alt düzeyde tutar. İğne vanalar, yaygın olarak; boru hatlarının tahliyesi ve deşarjında, vana kontrol odalarında, isale hatlarındaki debi ve basıncın ayarlanmasında, barajlarda debi ayar ve deşarj vanası olarak, pompa istasyonlarında ayar vanası olarak, arıtma tesisi girişlerinde ve depo girişlerinde kullanılır.

### 2.2.2 Balans Vanaları:

Bir hidronik sistemin her noktasında tasarlanan debinin geçmesini sağlamak için, sistemin belli noktalarında basınç farklarının ölçümü ve/veya bunların tasarım değerlerine ayarına “Balanslama” denmektedir. Balans vanaları, debinin değişmesi sonucunda sistemde oluşacak fark basıncındaki değişikliği algılayarak, vana giriş ve çıkışı arasındaki fark basıncını kontrol eden ve debinin “tasarım değerlerini” aşmasını önleyen vanalardır.

Balans vanaları kullanılmasında ana hedeflerden biri de; ısı transferi beklediğimiz cihazlar ve ünitelerden tasarım debisinin üstünde bir akışı engelleyerek, sistemin sağlıklı ve dengeli bir şekilde çalışması ile tasarlanan sıcaklıklara en ucuz şekilde ulaşılması, konfor şartlarının sağlanmasıdır.

Farklı sistemlere sahip sektörlerdeki kullanımlar için bıçaklı vana, diyaframlı vana gibi sisteme özgü çeşitleri vardır.

## 2.3 DİĞER VANALAR

### 2.3.1 Çek Valfler

Tek yönlü akışa gerek duyulan yerlerde çekvalfler kullanılır. Birden fazla akış kaynağının birbirinden ayrılmasında, topografik kaynaklı geri akışların olduğu durumlarda ya da baypas ihtiyacı olan sistemlerde uygulanırlar. Çekvalf aynı zamanda; “geri tepme vanası”, “reflü vanası”, “geri döndürmeyen vana”, “geri basınç vanası” olarak da isimlendirilebilir. Farklı tiplerdeki çek valflerin çalışması, paralel, dönel veya radyal hareketli vanaların çalışma prensibine benzer ya da sistemdeki basınçtan enerji alan hidrolik tahrikli de olabilir. Çalışma şekline göre; çalpara çekvalf, yalpalı (tilting) çekvalf, yaylı (nozül) çekvalf, kelebek çekvalf, radyal çekvalf, hidrolik çekvalf tipleri mevcuttur.

### 2.3.2. Solenoid Vanalar

Elektrik kullanarak açma-kapama yapan vanalardır ve şebekede akışkanın yönetilmesini sağlarlar. Solenoid vanayı aktive eden sinyal; zamanlayıcı, kontrolör, basınç, seviye veya debi sensörü vasıtasıyla gönderilebilir

### 2.3.3 Hava Tahliye Vanaları (Vantuzlar)

Hava vanaları, isale hatlarının korunması ve verimli çalışması amacıyla kullanılan ekipmanlardır; özellik ve fonksiyon olarak çeşitli tiplerde imal edilirler. Kullanım amaçları; boru hattının doldurulması esnasında basıncı düşük, debisi yüksek havayı tahliye etmek, boru hattının doldurulması veya çalışması esnasında basıncı yüksek, debisi düşük havayı tahliye etmek, boru hattının boşaltılması esnasında boru hattının içine dışarıdan hava girişi sağlayarak boru içinde vakum oluşmasını engellemek ve boru hattının kontrolsüz yüksek hızda doldurulması durumunda şamandıranın darbesiz kapanmasını ve hava tahliyesinin küçük orifisten devam etmesini sağlamaktır. Özellikle, su koçlarının önlenmesinde boru hattının korunması için önemli işlev görürler.

### 2.3.4 Sulama Hidrantları

Sulama hidrantları, tarımsal sulama sistemlerinde su alma yapısı olarak kullanılmaktadır. Boru hattı üzerine bağlanırlar. Su alma, basınç ayarlama, debi kontrolü ve sayaç fonksiyonlarını gerçekleştirmek için kullanılırlar.

### 2.3.5 Yangın Hidrantları

Yangın hidrantları, yangın riski taşıyan tüm bölgelerde sürekli basınç altında su ihtiyacını karşılamak için tasarlanmıştır. Yer üstü tipi çift çıkışlı veya yer altı tipi tek çıkışlı gibi uygulama alanına göre çeşitleri vardır.

### 2.3.6 Uzaktan Kontrollü Vana Sistemleri

Gelişen veri aktarımı olanakları ile tüm akışkan sistemlerinin uzaktan kontrol ve izleme teknolojisi hem vanalar hem de pomplalar için yaygınlaşmıştır. Anlatılan tüm pompa ve vana çeşitleri için kullanılan sensörler ile kontrol panoları ya da SCADA sistemleri üzerinden uzaktan ulaşım sağlanabilir. Gereksinimlere göre araziye ya da kullanılan uygulama alanına gitmeden kontrol ve izleme yaygınlaşmaktadır.

## 2.4 MUSLUKLAR VE BATARYALAR (EVSEL VANALAR)

Evlerimizin ve tüm yaşam mekanlarımızın olmazsa olmazı "su"dur. Yaşam mekanlarımızda kullandığımız su miktarı musluk ve bataryalar tarafından ayarlanır. Günümüzde suyun tasarruflu kullanılması zorunluluk arz etmektedir. Bu nedenle gereksiz su tüketimini önleyen musluk ve batarya tasarımları önem kazanmaktadır. Musluk ve batarya tasarımları tüketici kullanım alışkanlıkları ve zevklerine göre çeşitlilik göstermektedir. Musluk ve batarya üreticileri yurt içi ve yurt dışı pazarında rekabet edebilmek için teknik üstünlük yanında tüketici tercihlerini de gözetmek zorundadırlar. Su tasarrufu için fotoselli muslukların, pedallı muslukların geliştirilmeleri yanı sıra banyo, lavabo, evye bataryalarında sürekli değişim çalışmaları gereklidir. Pompad, Ceir'e (Avrupa Musluk ve Vana Sanayicileri Derneği) üyedir ve çalışmalarına katılmaktadır. Ceir eko tasarım konusu yanı sıra "içme suyu ile temas halinde olan malzemeler" konusunda çalışmalarını sürdürmektedir. Bu konuda, gelişme sağlamak için sektörün malzeme ile ilgili çalışmalarına önem vermesinde yarar vardır.



## KAYNAKÇA

Avrupa Pompa İmalatçıları Birliği (EUROPUMP)

Avrupa Musluk ve Vana Sanayicileri Derneği (CEIR)

Avrupa Mühendislik Endüstrileri Konfederasyonu (ORGALIM)

BM Ticaret Veri Tabanı, Dünya Ticaret Örgütü, ([www.comtrade.un.org](http://www.comtrade.un.org)) ([www.trademap.org](http://www.trademap.org))

Data Bridge Market Research, Global Valves Market, 2021 to 2018

Ekonomi ve Strateji Danışmanlık Hizmetleri Çalışma Ekibi

Freedonia Group Research, World Industrial Valves, Industry Study With Forecast  
2019/2024

IMF World Economic Outlook

POMSAD – Pompa, Vana, Kompresör Sektör Raporu 2020

Türk Patent Enstitüsü (TPE)

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Konseyi (TÜBİTAK)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Türki Standartları Enstitüsü (TSE)







Türkiye'nin Makinecileri'nden benzersiz 2 kaynak:

## DİJİTAL TERİMLER KILAVUZU

## YEŞİL TERİMLER KILAVUZU

mobil uygulamalarıyla yanınızda.

1000'i aşkın terim, Türkçe, İngilizce ve Almanca dillerindeki tanımları, açıklamaları ve alt kavramları ile kullanımınızda.

Green Glossary uygulaması Google Play ile App Store'da.



f turkiyeninmakinecileritm

tr\_makineciler

in turkiyeninmakinecileri

@ turkiyeninmakinecileri

www.turkiyeninmakinecileri.org

