

## GARANTİ ŞARTLARI

Tüketicinin korunması hakkında 4077 sayılı kanun ve bu kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan garanti belgesi uygulama esaslarına dair tebliğ uyarınca POM-VAK,garanti belgesi hazırlamakla yükümlüdür ve üzerinde imalatçı firma ünvanı,adresi,satılan tarih,pompa modeli,seri numarası bilgileri ile satıcı firma kaşesi ve yetkili imzası bulunmak üzere yeni pompa ile birlikte verilmektedir.

Teknik servis istasyonu POM-VAK POMPA Mak.San. Ve Tic.Ltd.Şti.'dir.

Ürünlerimizin garanti şartları şu şekildedir :

Pompalarımız, elektrik motorları hariç, imalat hatalarına karşı 1 (bir) yıl garantili olarak kullanıma sunulmaktadır. Bu süre dahilinde pompalarda görülen işletme şartlarını sağlamama, sızdırmazlık elemanından normalin dışında kaçırma gibi oluşabilecek sorunlarda üretici firma haricinde müdahale husule geldiğinde ürün garanti dışında kabul edilir. Olumsuz işletme şartlarında pompaların çalışması esnasında oluşabilecek malzeme hasarları da garanti kapsamı dışındadır.

Ürünün garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.

Ürünün tamir süresi en fazla 30 iş günüdür. Garanti süresi dahilinde olası arızanın bu süre içerisinde giderilmemesi halinde imalatçı, ürünün tamiri tamamlanıncaya kadar benzer özelliklere sahip başka bir sanayi ürününü tüketicinin kullanımına tahsis eder.

Garanti dahilinde oluşabilecek arızaların üründen yararlanmamayı sürekli kılması durumunda, ürün yenisi ile değiştirilir.

Pompaların içerisinde, belirli zaman periyotlarında değiştirilmesi gereken sarf malzemeleri vardır. Rulmanlar ve keçeler bunlardan başlıcaları olup günde 8 saat çalışan bir pompa için değişim süreleri 6 aydır. Filtreler ve yağ için değişim süreleri bu kullanma kılavuzu içerisinde belirtilmiş olan çalışma saatleridir. Garanti şartlarının devamı için bu parçaların belirtilen sürelerde değişiminin yapılması şarttır.

Garanti ile ilgili çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.

## KULLANMA KILAVUZU

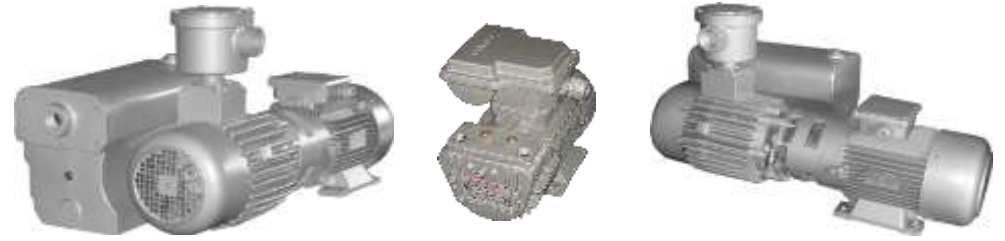
Bu kullanma kılavuzu, paletli vakum pompaları ve sistemleri için

### Kullanım Talimatları

### Güvenlik Talimatları

### Bakım Talimatları

konularını içerir.



## PALETLİ VAKUM POMPALARI

### Model: PVP

## YAĞLI-PALETLİ / KURU PALETLİ



Bu kullanma kılavuzu POM-VAK marka PVP tip paletli vakum pompalarını kapsar.  
(Pompa tiplerinin özellikleri için bölüm 5 'e bakınız.)

Üretici :

**POM-VAK**

**Pompa Makine San. ve Tic. Ltd. Şti.**

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi, Tormak Sanayi Sitesi, S Blok, No:9-11, Başakşehir,  
İstanbul, TURKEY

Tel : 0090 212 / 485 73 62, Fax : 0090 212 / 485 58 19,  
<http://www.pomvakpompa.com>

Garanti : POM-VAK tarafından üretilen ve bu kullanma kılavuzuna konu olan tüm ürünler, bu kılavuzda belirtilen şartlara ve sipariş edilen kullanma amacına uyulduğu takdirde firmamızın garanti altındadır. Garanti şartları ayrıca 40. sayfada belirtilmiştir. Belirtilen şartlara uyulmaması durumunda üreticinin garantisi hükümsüzdür.

Bu kullanma kılavuzu, belirtilen ürünlerin düzgün yerleştirilmesi ve çalıştırılması için siz müşterilerimize, saha mühendis ve operatörlerine yardımcı olması amacıyla hazırlanmıştır. Herhangi bir hata, anlam bozukluğu veya uyumsuzluk bulmanız, veya ekleyeceğimiz tavsiyelerinizin olması durumunda lütfen bize bildirmekte tereddüt etmeyiniz.

## AT UYGUNLUK BEYANI

İmalatçı :

**POM-VAK**

**Pompa Makine San. ve Tic. Ltd. Şti.**

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi, Tormak Sanayi Sitesi, S Blok, No:9-11, Başakşehir,  
İstanbul, TÜRKİYE

Tel : (0212) 485 73 62 - 485 73 67 Faks : (0212) 485 58 19 web: [www.pomvakpompa.com](http://www.pomvakpompa.com)

Ürün Tanımı :

**PVP - Serisi**

**Paletli Vakum Pompaları**

Uygulanan Direktifler :

**2006/42/AT**

**Makine Emniyeti Direktifleri**

**2006/95/AT**

**Açık Gerilim Direktifleri**

**2004/108/AT**

**Elektromanyetik Uyumluluk Direktifleri**

Uygulanan Standartlar :

**SAYI**

**YAYIN TARİHİ**

**TS EN ISO 12100-1**

**2007**

**TS EN ISO 12100-2**

**2007**

**EN 60204-1**

**2008**

**TS EN 1012-2+A1**

**2010**

YUKARIDA TANIMLANAN VE CE İŞARETİ İLİŞTİRİLEREK PİYASAYA ARZ EDİLEN ÜRÜNÜN İLGİLİ STANDARTLARA VE DİREKTİFLERE UYGUN OLARAK ÜRETİLDİĞİNİ, İNSAN SAĞLIĞI, CAN VE MAL GÜVENLİĞİ, HAYVAN VE BİTKİ YAŞAM SAĞLIĞI, ÇEVRE VE TÜKETİCİNİN KORUNMASI AÇISINDAN SAĞLANMASI GEREKEN ASGARİ GÜVENLİK KOŞULLARINI SAĞLADIĞINI BEYAN EDERİZ.

H.GÜRKAN ÜNSAL

İkitelli, İstanbul, 11/07/2011

Genel Müdür



## İÇİNDEKİLER

| Konu   | Sayfa |
|--|-------|
| <b>AB UYGUNLUK BEYANI ( CE BELGESİ )</b>     | 3     |
| <b>1 - Genel Talimatlar</b>                  | 6     |
| <b>2 - Temel talimatlar</b>                  | 7     |
| <b>3 - Güvenlik talimatları</b>              | 8     |
| 3.1 - Acil durumlar                          | 9     |
| 3.2 - Taşıma talimatları                     | 10    |
| 3.3 - Depolama talimatları                   | 11    |
| 3.4 - Mekanik güvenlik kuralları             | 11    |
| 3.5 - Elektrik ile ilgili güvenlik kuralları | 12    |
| 3.6 - Isı ile ilgili güvenlik kuralları      | 13    |
| 3.7 - Gürültü ile ilgili güvenlik kuralları  | 14    |
| 3.8 - Işınım ile ilgili güvenlik kuralları   | 14    |
| 3.9 - Atıklar ile ilgili güvenlik kuralları  | 14    |
| 3.10- Ergonomik kurallar                     | 16    |
| 3.11- Arıza halinde güvenlik kuralları       | 16    |
| <b>4 - Çalıştırma</b>                        | 17    |
| 4.1 - Pompa bağlantısı                       | 18    |
| 4.1.1 - Şase bağlantısı                      | 19    |
| 4.1.2 - Motor bağlantısı                     | 19    |
| 4.1.3 - Boru hattı bağlantısı                | 19    |
| 4.1.4 - Aksesuarlar ve bağlantıları          | 20    |
| 4.2 - Elektrik bağlantısı                    | 20    |
| 4.3 - Kontrol listesi                        | 22    |
| 4.4 - Çalıştırma                             | 22    |
| 4.4.1- Yol Verme                             | 23    |
| 4.4.2- Operasyon                             | 24    |
| 4.4.3- Durdurma                              | 24    |
| 4.5 - Hata çözümleri                         | 25    |

## İÇİNDEKİLER

| Konu  | Sayfa |
|---|-------|
| <b>5 - Pompalar</b>                         | 30    |
| 5.1 - Çalışma sistemi                       | 30    |
| 5.2 - Kodlama sistemi                       | 32    |
| 5.3 - Pompa tipleri                         | 32    |
| 5.3.1 - Yağlı-paletli tip                   | 32    |
| 5.3.2 - Kuru-paletli tip                    | 33    |
| 5.4 - Pompa özellikleri                     | 33    |
| 5.5 - Parça resimleri                       | 34    |
| <b>6 - Bakım</b>                            | 35    |
| 6.1 - Periyodik bakım                       | 35    |
| 6.2 - Tamir kiti                            | 37    |
| 6.3 - Rulman, keçe, palet ve rotor değişimi | 37    |
| 6.4 - Emme filtresi değişimi                | 37    |
| 6.5 - Tahliye filtresi değişimi             | 38    |
| 6.6 - Yağ filtresi değişimi                 | 38    |
| 6.7 - Yağ değişimi                          | 38    |
| 6.8 - Demontaj                              | 39    |
| 6.9 - Montaj                                | 39    |
| <b>GARANTİ ŞARTLARI</b>                     | 40    |

## 1 - GENEL TALİMATLAR

Bu kılavuz, şunları amaçlamaktadır :

- Uygulama ve çalıştırma güvenliği
- Bağlantı ve bakım esasları
- Yol verme, çalıştırma ve durdurma prosedürleri

Pompa veya sistemle ilgili çalışma yapmadan önce bu kılavuzun tüm sayfaları **DİKKATLİCE** okunmalı ve ileride tekrar başvurulmak üzere güvenli bir şekilde saklanmalıdır. Pompanın işletmeye alınması ve çalıştırılması kalifiye operatör ve bakım personeli tarafından yapılmalıdır. Olası olumsuz durumlara karşı tedbirli olmak amacıyla, sözkonusu kalifiye personel, güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve tecrübeli olmasının yanısıra ilk yardım eğitimi almış olmalıdır.



Pompa veya sistem, sipariş edilen uygulama için çalıştırılmalıdır. Pompa malzemeleri, tipi, kapasitesi, basıncı ve/veya özellikleri sipariş edilen amaçtan farklı uygulamalar için yeterli olmayabilir.

Pompa veya sistem, sipariş edilen amaçtan farklı uygulamalar için kullanılmak isteniyorsa POM-VAK'a danışınız. Aksi durumlarda, sipariş edilen amaçtan farklı kullanma neticesinde yanlış uygulama veya olumsuz durumların oluşması halinde POM-VAK sorumluluk kabul etmez.

Kullanıcı, pompanın veya sistemin uygun depolanma ve çalışma ortamını sağlamakla sorumludur. Gerekli önlemler alınmazsa çok soğuk veya çok sıcak ortamlar pompa veya sisteme zarar verebilir.

POM-VAK, kullanım yeri değişikliği veya yetkili olmayan personel tarafından pompaya veya sisteme yapılan müdahalelere garanti vermez.

Özel dizaynlar, konstrüksiyonlar, uygulamalar ve/veya özel malzemelerden imal edilmiş pompa veya sistemler bu kullanma kılavuzunda belirtilenlerden farklı kullanım şartlarına sahip olabilir. Herhangi bir konuda zorluk yaşar veya şüphe duyarsanız POM-VAK ile irtibata geçiniz.

**Not :**  
Bu kılavuzdaki çizimler şematik olarak belirtilmişlerdir, herhangi bir şekilde pompaların veya sistemlerin dizayn bilgilerini içermez. Dizayn resimleri veya teknik resimler ile ilgili bilgi almak için POM-VAK veya yetkili temsilcimize ulaşınız.

## 2 - TEMEL TALİMATLAR

Sadeleştirilmiş halde bir paletli vakum pompasının kullanımı için temel kurallar kısaca şu şekildedir :

1. Pompa kaidesini sağlam olarak tespit ediniz.
2. Elektrik motorunun etiket değerlerine uygun tesisat yapınız.
3. Pompa bağlantıları yapılmadan önce emme bağlantılarını tamamen temizleyiniz. Vakum tankı, emme borusu ve su giriş bağlantılarında kaynak çapakları vb. katı parçacıkların bulunmadığından **EMİN OLUNUZ.** Pompaya katı parçacıklar girmemelidir.
4. Pompa çıkışına bağlantı yapmayınız, çıkış deliğini küçültmeyiniz, kapatmayınız
5. Pompa vakum yaparken aniden durdurulursa, yağlı pompa içerisindeki yağ, vakum yapılan tanka veya ürünün bulunduğu bölmeye doğru hücum eder. Yağlı pompa üzerinde bir çek valf bulursa da pompa emme hattında uygun bir çek valf daha kullanabilirsiniz.
6. Yağlı pompaların içinde yağ olup olmadığını kontrol ediniz, yoksa yağ seviye göstergesinin ortasına kadar doldurunuz, eksikse tamamlayınız.
7. Pompa üzerindeki ok yönü ile motor dönüş yönünün aynı olduğundan **EMİN OLUNUZ.**
8. Yağlı paletli pompaları **ASLA** tamamen yağ ile doldurmayınız.
9. Yağlı paletli pompaların yağını yağ haznesi dolmuş ağzından doldurunuz, pompa girişi veya herhangi bir başka ağızdan doldurmayınız.

### 3 - GÜVENLİK TALİMATLARI



#### KİŞİSEL YARALANMALARDAN VE/VEYA EKİPMAN HASARLARINDAN KAÇINMAK İÇİN BU TALİMATLARI DİKKATLİCE OKUYUNUZ VE KESİNLİKLE UYUNUZ.

1. Pompaları **MUTLAKA** sipariş edilen uygulama için kullanınız.
2. Elektrik bağlantılarını **MUTLAKA** yetkili ve kalifiye personele veya yetkili servise yaptırınız.
3. Pompa üzerindeki her çalışma en az 2 (iki) kişi ile yapılmalıdır.
4. Pompa üzerinde çalışma yapılırken **MUTLAKA** uygun giysiler giyiniz (geniş kollu ve yakalı giysilerden, kolye, bileklik, yüzük gibi akseuar giymekten kaçınınız vb.) ve güvenlik ekipmanları giyiniz (bere, gözlük, çelik burunlu ayakkabı vb.).
5. Herhangi bir temastan önce pompayı her ne sebeple olursa olsun **MUTLAKA** durdurunuz.
6. Pompa üzerinde çalışma yapmadan önce (bakım, pompayı motordan ayırma vb.) **MUTLAKA** motordan gücü kesiniz.
7. Pompa sıcakken **ASLA** üzerinde çalışma yapmayınız.
8. Pompa üzerinde yapılan çalışmadan sonra, daha önce çıkartılmış olan muhafazalar varsa pompayı yeniden çalıştırmadan önce **MUTLAKA** bunları tekrar yerlerine yerleştiriniz.
9. Pompa çalışma şartları veya uygulama yeri sebebiyle asit veya tehlikeli maddelerle muhatap ise, pompa ve parçalarına dokunurken dikkatli olunuz ve **MUTLAKA** uygun eldiven giyiniz.
10. Pompa üzerinde çalışılırken ulaşılabilecek yakınlıkta **MUTLAKA** bir yangın tüpü bulundurunuz.
11. Pompanın doğru yönde döndüğüne emin olunuz, **ASLA** yanlış yönde çalıştırmayınız.
12. Pompa çalışırken el veya parmaklarınızı **ASLA** pompa ağızlarına veya pompaya herhangi bir giriş veya çıkışı olan açıklıklarına koymayınız.
13. Pompa veya bağlantı hatları üzerine **ASLA** çıkmayınız.
14. Pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapılırken emme veya çıkış hatlarında vakum basıncı veya yüksek basınç olmadığına emin olunuz.
15. Pompa veya sistemde kullanılan bazı malzemeler bazı kişiler için alerjik olabilir. Bakım personeli ve operatörler tablo-1'i inceleyerek çalışmalıdır.

| Malzeme                       | Kullanım yeri   | Muhtemel tehlike  |
|-------------------------------|---|---|
| Yağ ve gres                   | Genel yağlama, vakum yağı, rulmanlar ve yataklar            | Ten ve gözde tahriş   |
| Plastik ve elastomer parçalar | O-ring, V-ring, yağ keçesi, mekanik salmastra elastomerleri | Yüksek sıcaklıklarda duman ve buhar açığa çıkarma durumunda bunların solunması sonucu solunum yollarında tahriş                       |
| Teflon lifler                 | Teflon keçe veya contalar                                   | Yüksek sıcaklıklarda duman ve tehlikeli toz açığa çıkarma durumunda bunların solunması sonucu solunum yollarında tahriş               |
| Boya, vernik veya cila        | Pompa dış yüzeyi  | Yüksek sıcaklıklarda duman ve buhar açığa çıkarma durumunda bunların solunması sonucu solunum yollarında tahriş, ayrıca yanıcı olması |
| Sıvı bileşikler               | Düzlem yüzeyler arasında bulunan contalar                   | Ten, göz ve solunum yollarında tahriş   |
| Koruyucu sıvılar              | Pompa iç yüzeyleri  | Ten ve gözde yanma hissi, tahriş  |

Tablo-1

#### 3.1. Acil Durumlar

Elle müdahale ihtiyacı olabilecek tehlikeli durumlarda, EN 418 ve EN 61310-1'e uygun acil durdurma düzeneği tesis ediniz. Normal durdurma cihazı, işlev olarak acil durdurma kurallarına uygunsuzsa buna göre kabul edip işaretleyiniz.

Pompada oluşabilecek ve gövde bütünlüğünü bozabilecek bir kırılma oluştuğunda veya pompa içerisinden dışarıya kaçak oluştuğunda **DERHAL** elektrik motoruna gelen gücü kesiniz. Herhangi bir şekilde yaralanmış veya zararlı gaz solmuş personel varsa **DERHAL** sağlık ekibini bilgilendiriniz ve firmanızdaki sağlık güvenliği talimatlarına uyunuz. Mümkünse pompayı bölüm 6.8'de belirtilen şekilde motordan ayırınız ve eğer pompa, tehlikeli ve/veya zararlı maddeler emiyor veya buna benzer maddeler ile çalışıyorsa çok hızlı bir şekilde pompayı ve gerekiyorsa bölgeyi kontrol altına alınız. İlgili bakım personeli uyararak en az 2 (iki) yetkili ve kalifiye personelle pompaya müdahale edilmesini sağlayınız. Uygun müdahale ile sorunun giderilmesinden sonra pompaya tekrar yol verirken bölüm 4.4.1'deki yönergeleri takip ediniz.


### 3.2. Taşıma Talimatları

Bir POM-VAK ürünü size ulaştığında aşağıdaki kontrolleri mutlaka yapınız.

1. Üründe ve/veya varsa ambalajında nakliye esnasında oluşmuş gözle görünür herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Ambalajı dikkatlice açıp çıkartınız.
3. Üründe nakliye esnasında oluşmuş hasarlar varsa **DERHAL** nakliye firmasını ve POM-VAK yetkili temsilcisine bilgi veriniz.
4. Hasar varsa bununla ilgili nakliye firmasına rapor tutturunuz.
5. Ürünü sipariş bilgilerine göre kontrol ediniz ve herhangi bir eksiklik veya yanlışlık olduğunu düşünüyorsanız **DERHAL** POM-VAK yetkili temsilcisine bildiriniz.
6. Herhangi bir aksaklık veya kazaya sebebiyet vermemek için çıkartılmış olan ambalajı çalışma ortamından uzaklaştırınız.

Ürünü taşıırken aşağıdaki bilgileri kontrol ederek talimatlara uyunuz.

1. Bu kılavuza konu olan POM-VAK ürünleri **DAİMA** yatay pozisyonda taşınmalıdır.
2. Ürünün toplam ağırlığını biliniz.
3. Ürünün ağırlık merkezini tespit ediniz.
4. Ürünün boyutlarını öğreniniz.
5. En uygun taşıma noktalarını bulunuz.

6.  **Güvenli bir taşıma için uygun bir halat, kemer veya kayış kullanınız. Ürünleri uygun pozisyonda askıya alınız ve hızlı hareketlerden kaçınınız.**

7. Elektrik motoru ve benzer ekipmanlar üzerinde mapalar olabilir. Bunlar bu ekipmanların tek başına taşınması içindir. Birleştirilmiş ürünü taşıırken bunları kullanmayınız.
8. Ürünleri askıya alırken, halat tepe açısının 90° ve daha büyük olmamasına dikkat ediniz.
9. Ürünleri taşımadan önce içerisindeki sıvıları boşaltınız ve sızmayı engellemek için gerekli olan ağızları ve delikleri kapatınız.

### 3.3. Depolama Talimatları

1. Ürün hemen monte edilerek çalıştırılmayacaksa tekrar paketleyerek kapalı, temiz, kuru ve titreşime maruz olmayan bir yerde muhafaza ediniz.

#### 2. DONMA TEHLİKESİ !



**Ürünleri 5°C'den daha düşük sıcaklıktaki yerlerde depolamayınız. Bu mümkün değilse pompa ve ekipmanlarının içerisinde donabilecek sıvı kalmadığına emin olunuz.**

3. Pompalar son test yapıldıktan sonra, pompanın işlem görmüş parçalarının paslanmasını belli bir süre engelleyebilmesi açısından uygun bir yağ ile anlık çalıştırılır. Bu koruma yaklaşık 1 ile 3 ay arası etkili olabilir. Pompa uzun süre çalıştırılmayacaksa içerisini pompa malzemeleri, o-ring ve contalara uygun bir yağ veya pas önleyici sıvı ile doldurunuz.
4. Pompanın iç kısmının atmosfere açık ağızlarını kapatınız.
5. Pompayı dış etkenlerden korumak için plastik folyo veya benzeri ambalaj malzemeleriyle tamamen sarınız.
6. Varsa pompa aksesuarları için de aynı işlemleri uygulayınız.

### 3.4. Mekanik Güvenlik Kuralları

- Hareketli parçalarla temas, EN 953'e uygun muhafazalar kullanılarak önlenmiştir. Bir muhafaza, EN 60529'da tanımlanan "deney parmağı"nın, hareketli parçalara temas etmesini engelleyebiliyorsa, yeterli olarak kabul edilmektedir. POM-VAK ürünlerindeki muhafazalar, bu konudaki standartlara uygun olarak yerleştirilmektedir.
- Pompa üzerinde, erişilebilir bütün keskin kenar ve köşeler, yaralanmalardan korunmak için yuvarlatılmıştır.
- Pompa mekanizmasına, pompa ağızından erişilebilme ihtimaline karşı pompa girişleri kapaklarla kapatılmaktadır. Bu kapakları, pompanın sisteme monte edilmesi aşamasına kadar çıkartmayınız.
- Vakum pompalarının gövdeleri ve parçaları, vakum sisteminin basınç altında kalan ekipmanları ve bileşenleri, kullanım ömrü boyunca içeri çökmenin yaşanmayacağı kadar dayanıklıdır, etraflarında herhangi bir korumaya gerek yoktur. Bu durum, ürünlerimizin tamamı son vakum basıncı testinden geçerken doğrulanmaktadır.

- Pompalarımızın tasarımı, emilen ve pompa çıkışına itilen maddelerin döküntülerinin birikmesi nedeniyle tıkanma veya daralmalar tehlike yaratmayacak şekilde yapılmıştır ve bir emme filtresi kullanılmaktadır. Tıkanma ve daralmalar nedeniyle pompa işlevini yitirebilir veya sıkışabilir fakat çatlama, patlama, fırlama vb. tehlikelere yol açmaz. Kullanıcı, çok katı parçaların pompaya girmesini engelleyici tedbirleri almalıdır.
- Pompa rotoruna kadar ulaşarak paletlerin tahrip olması durumunda gövdede çatlaklara rastlanmaz ve pompa bütünlüğü bozulmaz, pompa sıkışarak durur ve bu durum yaralanmalara yol açmaz.
- Pompalarımız ve sistemlerimiz dengede (kararlı) olacak şekilde tasarlanmaktadır. Herhangi bir yönde 10°'lik bir açı ile eğildiğinde pompalarımız ve sistemlerimiz devrilmemektedir. Bu durum her modelimiz tasarım aşamasından sonra hayata geçtiğinde, firmamız bünyesinde test edilerek doğrulanmaktadır.
- Yağlı paletli vakum pompalarında yağ kullanılmaktadır ve yağ sızdırmasıyla ilgili tedbirler alınmıştır. Pompanın, çalışma yağının sızdırmasını engellemek amacıyla sızdırmazlık elemanları (sıcaklığa ve yağa dayanıklı keçeler) kullanılmaktadır.
- Paletli vakum pompaları, hacimsel pompalar sınıfındadır ve bu kılavuzda belirtilen güvenlik kuralları dışında, buhar pompaları, kriyojenik kapanlı pompalar, Getter pompaları, moleküler pompalar vb. için gerekli güvenlik kurallarına uyulmasına gerek yoktur.

### 3.5. Elektrik ile İlgili Güvenlik Kuralları

Paletli vakum pompaları, standart olarak temin edilen elektrik motorlarına bağlanarak müşterilere sunulabilmektedir.

Paletli vakum pompaları, özel olarak sipariş edilmediği sürece standart olarak, elektrik tesisatlarını içerecek şekilde müşterilere sunulmamaktadır.

1. Bu elektrik tesisatlarını IEC 61010-1 veya EN 60204-1'deki özelliklere uygun olarak yapınız.
2. Elektrik tesisatındaki koruma cihazlarını ve anahtarları, "hata güvenliği" kurallarını yerine getirecek şekilde bağlayınız.
3. Arazi şartlarında güç devresinin aşırı akım koruması (termik şalteri), vakum pompası gövdesinin dışına yerleştirilebilir. Bu durumda gerekli güvenlik önlemlerini alınız.

4. Vakum pompası ve sistemi, özel olarak komple elektrik panosu ile birlikte sipariş edilmediği sürece bu aksamı içermez. Dolayısıyla, vakum pompasında elektrik beslemesini kesmek için bir cihaz bulunmamaktadır. Bu durumda, tesisatınızın kumanda panosuna, gerektiğinde elektrik beslemesini kesebilecek bir cihaz koyunuz.

Patlama tehlikesi muhtemel olan ortamlarda POM-VAK, ürünlerini bu ortamlara uygun malzeme çiftleriyle imal eder. Ortam bilgisinin firmamıza siparişten önce bildirilmesi gereklidir. Firmamız bu tür ortamlar için "ateşalmaz" (ex-proof) özelliği olan elektrik motorları temin ederek kullanır. Bu tür ortamlar için elektrik tesisatını yapmak firmamızın mesuliyetinde değildir.

1. Bu tür patlama tehlikesi muhtemel olan ortamlar için kullanılan elektrik donanımlarını EN 50014 standardına uygun olarak seçiniz ve kullanınız.
2. Pompalarımızda elektrostatik yük oluşturabilecek bir unsur yoktur. Buna karşın, kişilere karşı bir tehlike veya etkili bir ateşleme kaynağı oluşması ihtimali varsa, bütün sabit iletken bileşenlerin topraklanması suretiyle elektrostatik yüklerin oluşmasını engelleyiniz.
3. Güvenlik cihazları ve donanımını, kısa devre, dış darbeler, besleme gerilimindeki değişimler, elektromanyetik alanlar ve topraklama hataları gibi zararlı etkilerin olması halinde dahi tehlike yaratmayacak şekilde tasarlayıp seçiniz ve kullanınız.

Paletli vakum pompaları, hacimsel pompalar sınıfındadır ve bu kılavuzda belirtilen güvenlik kuralları dışında, buhar pompaları ve Getter pompaları için gerekli güvenlik kurallarına uyulmasına gerek yoktur.

### 3.6. Isı ile İlgili Güvenlik Kuralları

Normal çalışma şartlarında paletli vakum pompalarının dış yüzey sıcaklığı +70°C'nin üzerine veya -10°C'nin altına inmemektedir.

1. Bu sınırların dışında çalışma ihtimali olan işlem ortamının, yüksek veya düşük sıcaklıktaki yağlayıcı veya soğutma sıvısının personele zarar verebileceği durumlarda, sıcaklığı izleyiniz ve vakum pompasının sıcaklık sınırlarını aştığında, güvenli bir duruma getiriniz.

2. Yüksek sıcaklıkta gaz emen vakum pompalarının içerisindeki yağ veya aksamalar gereğinden fazla ısınarak, pompa gövdesini ve bağlantı ekipmanlarının sıcaklığı bu sınır değeri aşabilir. Bu durumda, çalışma esnasında personelin kazayla dokunabileceği bütün pompa parçalarını ve boru bağlantı hatlarını, muhafaza ile koruyunuz veya yalıtınız ve uygun bir uyarı işareti ile kolayca görülebilecek şekilde işaretleyiniz.
3. Varsa, hareket etmesi için serbest olması gereken borular donanımının, ahşap veya tutuşabilir malzeme ile temas etmemesini sağlayınız.
4. Potansiyel patlama riski taşıyan ortamlarda tesis edilen vakum pompalarının yüzey sıcaklıklarını sınırlandıracak tedbirler alınız ve diğer tutuşma kaynaklarından uzak tutunuz.

Paletli vakum pompaları, hacimsel pompalar sınıfındadır ve bu kılavuzda belirtilen güvenlik kuralları dışında, buhar pompaları için gerekli güvenlik kurallarına uyulmasına gerek yoktur.

### 3.7. Gürültü ile İlgili Güvenlik Kuralları

Paletli vakum pompalarında, elektrik motorunun ve pompa paletlerinin gövdeyi süpürmesinden kaynaklanan gürültü bileşenlerinin yanısıra, yağ ile çalışma esnasında oluşan türbülans ve mutlak vakum basıncına yaklaşıldığında oluşan kavitasyon nedeniyle gürültü mevcuttur. Ürünlerimiz, bu bileşenler dikkate alınarak tasarlanmış olup gürültü seviyeleri 40 C'de 10 mbar basınçta 80 db değerinin altında kalmaktadır. Ölçümler, pompa yüzeyinden 1m mesafede ve zeminden 1,6m yükseklikte dijital ölçüm aletiyle yapılmıştır.

Pompa, emme hattında 10 mbar basıncın altındaki basınçlara ulaştığında gürültü seviyesi 80 db değerini aşabilir. Bu durumda pompa yanında çalışan personelin kulak tıkacı kullanması tavsiye edilir.

### 3.8. Işınmın ile İlgili Güvenlik Kuralları

Paletli vakum pompaları, hacimsel pompalar sınıfındadır ve bu kılavuzda belirtilen güvenlik kuralları dışında, iyon pompaları için gerekli güvenlik kurallarına uyulmasına gerek yoktur.

### 3.9. Atıklar ile İlgili Güvenlik Kuralları

1. Paletli vakum pompalarında, emilen gazın tehlikeli maddeler olması halinde bunların pompadan yağa karışarak veya direkt atmosfere karışarak tahliye olmasının yaratacağı olumsuz etkileri ortadan kaldıracak tedbirler alınız.

2. Emilen gazın, ortamda bulunanlara zarar verebilecek özellikte olması halinde, çıkış seperatörünün atmosfere açık olan tahliyesi için bir baca sistemi yaparak bu baca için filtre sistemi kullanınız.
3. Pompanın veya sistemin içine herhangi bir zararlı sıvı ve/veya katı parçacıkların girişini, uygun kapan veya ayırıcılarla engelleyiniz.
4. Pompa giriş ve çıkışlarını engelleyecek şekilde kül, talaş, vb istenmeyen maddeler emilen gaz beraberinde vakumlanıyorsa, pompa emişinde, en büyük debide güvenli olarak çalışmasına imkan verecek şekilde yeterli kapasitede bir filtre veya kapan ya da bir biriktirme tankı (ön vakum tankı) kullanınız.
5. Kullanılacak filtre ekipmanlarının tamamen tıkanması pompada tehlikeli bir durum oluşturmaz. Pompa, önu kapalı çalıştığı için kavitasyon bölgesinde çalışır ve kullanımömrü kısalmır. Ayrıca, öngörülen ve ölçülen değerlerden fazla ses oluşturur. Bu yüzden ekipmanları belli aralıklarla temizleyiniz.
6. Tutuşabilir maddelerin işlenmesi nedeniyle çıkabilecek yangınlara karşı firmamız, pompada kullandığı malzemeleri uygun şekilde, tutuşturma kaynaklarını azaltacak şekilde siparişten önce seçmektedir. Siparişten önce belirtilmediyse firmamız sorumluluk kabul etmez. Pompa veya sistem, sipariş edilen yerden farklı ve tutuşabilir maddelerin işlenmesiyle ilgili bir uygulamada çalışacaksa POM-VAK yetkili personeline veya temsilcisine danışınız.
7. Pompanın veya sistemin içine herhangi bir zararlı sıvı ve/veya katı parçacıkların girişini, uygun ayırıcıların takılması suretiyle engelleyiniz.
8. Pompalarımızda elektrostatik yük oluşturabilecek bir unsur yoktur. Buna karşın, tutuşabilir maddelerin işlenmesi nedeniyle çıkabilecek yangınlara karşı etkili bir ateşleme kaynağı oluşması ihtimali varsa, bütün sabit iletken bileşenlerin topraklanması suretiyle elektrostatik yüklerin oluşmasını engelleyiniz.
9. Dönen mille temas ettiğinde tutuşabilecek tarzda yabancı parçacıkların pompaya veya sisteme girişini engelleyecek bir düzenek kurunuz.
10. Oksitleyicilerin işlenmesi nedeniyle oluşabilecek yangın ve patlamaların önlenmesi için pompanın ve sisteminin bütün parçalarının organik madde izleri, montajdan önce uygun bir kimyasal kullanılarak temizlenmektedir. Bu uygulama için siparişten önce çalışma amacının firmamıza bildirilmesi gereklidir, aksi takdirde firmamız sorumluluk kabul etmez. Böyle bir ortamda çalışılacaksa POM-VAK yetkili personeline veya temsilcisine danışınız.



11. Oksitleyicilerin ve paraferik gazların işlenmesi nedeniyle çıkabilecek yangın ve patlamalara karşı firmamız, pompada kullandığı malzemeleri uygun şekilde, tutuşturma kaynaklarını azaltacak şekilde siparişten önce seçmektedir. Siparişten önce belirtilmediyse firmamız sorumluluk kabul etmez. Pompa veya sistem, sipariş edilen yerden farklı ve bu tip maddelerin işlenmesiyle ilgili bir uygulamada çalışacaksa POM-VAK yetkili personeline veya temsilcisine danışınız.

12. Oksitleyicilerin ve paraferik gazların işlenmesi nedeniyle oluşabilecek yangın ve patlamalara karşı, uygun olduğu takdirde bu gazların, bilinen bir asal gazla seyreltilmesini sağlayınız.



Sistem, tehlikeli gaz ve buharlarla kullanılmak üzere tasarlanmışsa, güvenli bir işletme için bütün ilave önlemleri alınız ve gaz tedarikçisinin güvenlik tavsiyelerine önemle uyunuz.

Gazın ayrışması veya bir patlama riski varsa pompa veya sistem, sonuçta doğacak basınca dayanacak şekilde tasarlanmıştır ve bu durum her bir model için test edilmiştir.

Paletli vakum pompaları, hacimsel pompalar sınıfındadır ve bu kılavuzda belirtilen güvenlik kuralları dışında, buhar pompaları ve kriyojenik kapanlı pompalar için gerekli güvenlik kurallarına uyulmasına gerek yoktur.

### 3.10. Ergonomik Kurallar

1. Başlatma ve durdurma cihazlarını kolayca anlaşılabilir ve açıkça işaretleyiniz. Pompaya kumanda eden pano üzerindeki başlatma ve durdurma cihazlarını EN 418 veya IEC 60417 standardına uyarak işaretleyiniz.
2. Elle kontrol elemanlarını ve sürekli kullanılan diğer cihazları, kolayca erişilebilecek ve aşırı güç kullanmadan idare edebilecek şekilde düzenleyiniz.
3. İlgili cihazları, bunlarla ilgili kontrol personelinin idare ettiği operatör konumundan kolayca görülebilecek şekilde yerleştiriniz.
4. Kontrol elemanlarını ve cihazları, işlevlerinin operatör tarafından kolayca anlaşılabilir şekilde, hata yapmasına engel olacak biçimde düzenleyiniz.

Vakum pompalarımız ve sistemlerimiz, doldurma, temizleme, havalandırma, iyileştirme ve boşaltma esnasında sıvıların güvenli olarak hareket etmesine imkan verecek şekilde dizayn ve imal edilmiştir.

### 3.11. Arıza Halinde Güvenlik Kuralları

1. Şebeke veya yardımcı enerji beslemesinin kesintiye uğraması halinde, pompa veya pompa sistemini emniyetli bir duruma getiriniz.

2. Enerji beslemesindeki arıza süresince veya enerji beslemesi tekrar normal hale geldiğinde tehlikeli bir durum oluşturmayacak şekilde önlem alınız.
3. Bu önlemi pompa sistemi içerisindeki tüm düzenekleri (sıvı besleme düzeneği, vana konumları, kontrol devreleri, vb) kapsayacak şekilde uygulayınız.

Vakum pompalarımız ve sistemlerimiz, yorulma, yaşlanma, kırılabilirlik, korozyon, aşınma, kimyasal reaksiyon, ısı ve elektrostatik etkilere karşı dirençli malzemelerden imal edilmektedirler. Uygun malzeme seçimi için, sipariş öncesinde kullanım yeri ve amacı ile ilgili firmamıza bilgi aktarılmış olması gereklidir.

Pompalarımızda kullanılan malzemeler personelin sağlığı ve güvenliği için tehlike arz etmemektedir. Muhtemel tehlikeler için sayfa 11'deki tablo-1'i inceleyiniz.

Vakum pompalarımız, işlenen maddelerle uyumlu malzemelerden imal edilmektedirler. Uyumlu malzeme seçimi için, sipariş öncesinde kullanım yeri ve amacı ile ilgili firmamıza bilgi aktarılmış olması gereklidir.

Pompalarımızda kullanılan gres ve yağ, karşılaşılabilecek aşırı basınç ve sıcaklıklara dayanıklıdır.

Pompalarımızda kullanılan conta ve sızdırmazlık malzemeleri, karşılaşılabilecek aşırı basınç ve sıcaklıklara dayanıklıdır.

- Pompa veya sistem, otomatik veya el ile güvenlik cihazları kullanılarak durdurulmuş ise, bu duruştan sonraki yeniden çalıştırmayı yalnızca el ile müdahaleden sonra mümkün olabilecek şekilde düzenleyiniz.
- Operatörle arabirim olarak bir klavye kullanılıyorsa, tehlikeli bir duruma sebebiyet verebilecek yanlış bir komutun verilmesinin mümkün olmayacağından emin olunuz.
- Pompa veya sistemin güvenlik sistemini, herhangi bir yazılımın veya herhangi bir bilgisayar donanımının doğru çalışmasına bağlı olmayacak şekilde düzenleyiniz. Donanım, bir yazılım hatası durumunda güvenli çalışmayı sağlamalıdır.

## 4 - ÇALIŞTIRMA

Pompa veya sisteme yol vermeden önce, bağlantılarının doğru şekilde yapıldığına emin olunuz. Bu kılavuzdaki bağlantı ve çalışma şartlarına uyunuz.

## 4.1. Pompa Bağlantısı

Pompa veya sistemin işletmede çalışacağı vakum sistemini, boru boyutları ve hattını belirlemek için öncelikle aşağıda belirtilen boyutlarını mevcut kataloglarımızdan öğreniniz. Buna göre hattınızı tesis ediniz.

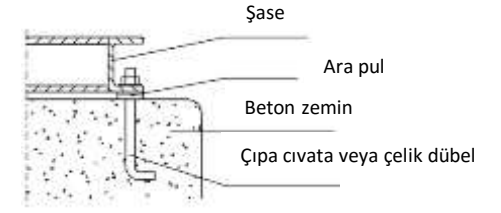
1. Emme ve çıkış flanşlarının yeri ve büyüklükleri
2. Yağ dolmuş ve tahliye ağızlarının yeri ve büyüklükleri
3. Pompa şasesinin zemine bağlantı yerleri ve ölçüleri
4. Pompa veya sistemin genel boyutları

Pompa veya sistemin yerini tespit ederken şunlara dikkat ediniz.

1. Daha sonra pompanın bakım veya başka nedenlerle yerinden kaldırılması gerektiğinde bunun kolayca yapılabilmesi için uygun hacmin bulunmasına dikkat ediniz.
2. Ortamda bir vinç sisteminin bulunmasına veya gerektiğinde seyyar bir vincin rahatlıkla kullanılmasına olanak sağlayacak yeterlilikte yer bulunmasını sağlıyoruz.
3. Yerinde bakım gerektiğinde, pompa etrafında çalışılacak uygun büyüklükte temiz bir alanın bulunmasını sağlıyoruz.
4. Pompa ve sistem motorunun soğutma fanının ve sistem soğutma fanının uygun şekilde soğutma yapabilmesine imkan tanıyacak büyüklükte temiz, tozsuz ve havalandırması iyi bir ortamda bulunmasını sağlıyoruz.
5. Zeminin titreşimlere karşı sönümleyici etkide ve yeterli mukavemette olmasına dikkat ediniz. Genellikle beton ya da dayanıklı çelik konstrüksiyon temelleri tercih ediniz.
6. Beton temel kullanılacaksa, betonun uygun bir zaman dinlendirildiğinden, kuru ve temiz olduğundan emin olunuz.
7. Pompa motorunun veya sistem motorları ile varsa elektrik kutusunun bağlantılarının tozlardan etkilenmeyecek, aşırı ısınmayacak şekilde havalandırması iyi olan bir yere monte edilmesine dikkat ediniz.

### 4.1.1. Şase Bağlantısı

Pompa şasesinin zemin bağlantılarını Şekil-1'deki gibi bir temele bağlayabileceğiniz gibi, altına lastik titreşim takozları veya lastik zemin sererek serbest bırakabilirsiniz. Herhangi bir sistem veya makine üzerine de cıvata-somun ile bağlanabilir.



Şekil-1

### 4.1.2. Motor Bağlantısı

Paletli tip vakum pompaları monoblok yapıda veya kendinden kaplin bağlantılı olarak monte edildiğinden çıplak olarak verilmemektedir. Mevcut elektrik motoru müşteri tarafından sağlanacaksa aşağıdakilere dikkat edilerek seçilmelidir

1. Pompanın ihtiyacı olan en yüksek enerji (kW)
2. Pompanın operasyon dönüş hızı (devir/dakika)
3. Mevcut gücün durumu (Faz-Hertz, Voltaj, vb.)
4. Motor koruma sınıfı (IP, TEFC, EX, vb.)
5. Motor gövde büyüklüğü ( AGM )
6. Motor bağlantı ekipmanı (B3, B5, B14, yatay, dik, vb.)

### 4.1.3. Boru Hattı Bağlantısı

1. Paletli vakum pompaları emme ağız bağlantılarını, kataloglarda ve sipariş şartlarında belirtildiği boyutlarda yapınız.
2. Pompaya yabancı madde girişini engellemek için emme ağzından önce bir elek veya filtre sistemi kullanınız. (Standart olarak pompalarımız üzerinde emme filtresi mevcuttur.)
3. Bağlantıları yapmadan önce, emme hattında herhangi bir yabancı katı madde (kaynak çapağı, somun, cıvata, artık, vb) kalmadığına emin olunuz. Hattı muhakkak temizleyiniz.
4. Pompa ağızlarına yapacağınız bağlantıda kullanacağınız flanşların veya boruların, pompa ağzına uygun olmasına dikkat ediniz.

5. Flanş arasında kullanacağımız conta deliğinin pompa ağzından küçük olmamasına dikkat ediniz.
6. Boru hattını destekleyiniz ve pompa üzerine yük getirmediğine emin olunuz.
7. Emme hattınızın, pompanın emme ağzına bağlandığından emin olunuz.
8. Pompa emme hattında kaçak olup olmadığını kontrol ediniz.
9. Pompa çıkış ağzına bağlantı yapmayınız, sıvı içerisine daldırmayınız, ASLA atmosfere kapalı bir tank içerisine bağlamayınız.. Çıkış ağzı boş ve atmosfere açık olmalıdır.

#### 4.1.4. Aksesuarlar ve Bağlantıları

1. Pompa durduğunda, emme hattına gaz ve pompanın içerisindeki yağın geri kaçmaması için emme hattında geri dönüşsüz bir vana (çek valf) kullanınız. (Standart olarak pompalarımız üzerinde çek valf mevcuttur.)
2. Belli bir vakum basıncının aşılması istenmiyorsa veya sistem kavitasyona girecek derecede yüksek vakum altında sesli çalışıyorsa, pompa emme hattına veya vakum tankına basınç kontrol valfi bağlayınız. Bu valfi, istenen basınca göre ayarlayınız.
3. Vakum basıncını görebilmek için emme hattına ve pompaya mümkün olduğunca yakın bir noktaya manometre koyunuz.
4. Pompaya yabancı ve tanecikli parçaların girişini engellemek için emme hattında ve pompa su girişinde uygun bir filtre veya pislik tutucu kullanınız.
5. Bir ön vakum tankı ile çalışılacaksa, pompanın sürekli devreye girip çıkmasını engellemek için bu tankın hacmini mümkün olduğunca büyük seçiniz.



**Pompa ve sistem üzerinde 60°C 'ye varan sıcaklık yüzeyler oluşabilir. Pompa, sistem ve ekipmanlarına, yanıklardan kaçınmak için çıplak elle dokunmayınız.**

#### 4.2. Elektrik Bağlantısı



Elektrik bağlantıları, konusunda eğitilmiş, kalifiye personel tarafından, elektrik motoru ve diğer ekipmanların üreticisinin kullanım talimatlarına ve bu kullanma kılavuzundakilerle birlikte, işletmenin güvenlik talimatlarına uyulmak suretiyle yapılmalıdır.

Elektrik bağlantısını yapacak olan personel, bulunduğu bölge ve/veya ülkenin elektrik tesisatı, sistemi ve ulusal standartlarına uymalıdır.



**BU KULLANMA KILAVUZUNUN 3. BÖLÜMÜNDE BELİRTİLEN GÜVENLİK KURALLARINA UYUNUZ. ÇALIŞMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE, ÇALIŞACAĞINIZ BÖLGEDEKİ TÜM ELEKTRİK GÜCÜNÜ KESİNİZ.**

- Elektrik motoruna uygun amperajda şalter ve kontaktörler kullanınız. Kontaktör koruması olmayan motorların devreleri, aşırı yüklenme sonucu yanabilmektedir. Unutmayınız ki, elektrik motoru üreticileri bu tip durumlarda elektrik motoruna garanti vermemektedir.
- Acil durumlarda çalışmayı durduracak bir elektrik düğmesinin pompa yakınında ve kolay ulaşılabilir bir yerde olmasını tavsiye ederiz.
- Elektrik kablolarını bağlamadan önce pompa milinin el ile serbestçe döndürülüp döndürülemediğini kontrol ediniz.
- Kabloları bağlarken bölge standartlarına dikkat ediniz.
- Kabloları bağlarken elektrik motorunun sabitlendiğine emin olunuz.
- Motor bağlantılarını yaparken motor etiketinde belirtilen özelliklere (faz ve voltaj) uygun bağlantı yaptığınıza emin olunuz.
- 5,5 kW güçten daha yüksek güce sahip olan motorların yıldız-üçgen şeklinde bağlanmasını tavsiye ederiz. Bu durum hem motoru aşırı akım yüklenmesinden, hem de pompanın aşırı mekanik yüklenmesinden koruyacaktır.
- Elektrik vermeden önce tüm muhafazaların yerinde olduğundan emin olunuz.
- Yağlı paletli pompanın kuru çalışmamasına dikkat ediniz.
- Motorun doğru yönde döndüğünü kontrol ediniz.
- Motor doğru yönde dönmüyorsa tüm elektrik gücünü kesip gerekli güvenlik tedbirlerini alarak kabloları yeniden düzenleyiniz.
- Pompa ters yönde çalıştırıldığında vakum basıncı yaratmayacağı gibi pompa içerisinde çok ciddi hasarlar oluşabileceğini unutmayınız.
- Seviye şalteri, sıcaklık ölçer gibi elektrikli ekipmanları, üreticilerin belirtmiş olduğu şartlara ve şekillere uygun olarak bağlayınız.
- Paletli vakum sistemlerinde elektrikli ekipmanların olup olmadığını, sipariş bilgilerini kontrol ederek bulunuz. Bu ekipmanları, üreticilerinin belirtmiş olduğu şartlara ve şekillere uygun olarak bağlayınız.

- Siparişin niteliğine göre, elektrikli ekipmanlar ve/veya elektrik panolarının üretici kullanım talimatlarını ve bağlantı şemalarını, bu kullanma kılavuzuyla beraber gönderilmediyse POM-VAK'tan talep ediniz.

### 4.3.Kontrol Listesi



**Pompa veya pompa sisteme yol vermeden önce aşağıdaki kontrol listesinde sorulan soruların tümünün cevabının EVET olduğundan emin olunuz.**

1. Bu kullanım kılavuzunun tümünü okuyup iyice anladınız mı?
2. Emme hattını yabancı parçalardan (kaynak çapağı, cıvata, somun, vb.) tamamen temizlediniz mi?
3. Tüm boru hattı ve vanaları tamamen açık mı?
4. Tüm boru hattı ve bağlantılarında kaçak olup olmadığına emin oldunuz mu?
5. Boru hattı ve pompa flanşlarına (pompa ağızlarına) herhangi bir yük veya moment uygulanmadığından emin misiniz?
6. Pompa ve motorun, eğer gerekliyse yağlamasını yaptınız mı?
7. Pompa ve motor bağlantısını kontrol ettiniz mi?
8. Sistem ile birlikte tüm boru hattındaki vanalar doğru pozisyonda mı?
9. Yağlı paletli pompanın içerisinde ilk çalışma için sıvı var mı?
10. Tüm güvenlik aksamları doğru yerinde ve bağlı mı?
11. Pompa acil durum durdurma butonunun kolay erişilebilir ve gözönünde mi?
12. Pompa veya sistem yol verme için tamamen hazır mı?

Standart imalat dışı özel sipariş verilen veya özel yaptırılan pompa veya sistemlerde ek güvenlik önlemleri veya kullanım şekilleri gerekebilir. Bu şekilde verilmiş olan siparişler için firmamızdan ayrıca bilgi alınız.


### 4.4.Çalıştırma

1. Vakum pompası dönüş yönünün doğru olduğuna emin olunuz.
2. Pompaya yol vermeden önce tüm yardımcı ekipmanların doğru olarak bağlı ve doğru pozisyonda açık veya kapalı olup olmadığını kontrol ediniz.
3. Eğer emilen gaz tehlikeli sıcaklıklarda ise, pompa, boru hatları ve ayrıştırıcı tankın izole edildiğine emin olunuz. Böyle durumlarda, herhangi bir yüzeye temastan kaçınınız.

### 4.4.1. Yol Verme

Paletli vakum pompalarına yol vermek için şu talimatları uygulayınız:

1. Yağlı paletli pompalar, nakliye şartlarına bağlı olarak içerisinde yağ olmadan gönderilebilirler. Bu durumda pompanın yağ haznesini, yağ seviye göstergesi tamamen yağ ile dolu görüne kadar doldurunuz.
2. Pompa emme hattına koyduğunuz vanayı kapatınız.
3. Motoru çok kısa süre (2-3 saniye) çalışacak şekilde açıp kapatarak, motor veya pompa arka kapağından dönüş yönünü gözleyiniz ve doğru yönde dödüğünden emin olunuz.
4. Pompa doğru dönüş yönünde çalışmıyorsa elektrik bağlantılarını uygun şekilde düzelterek tekrar kontrol ediniz.
5. Yağlı paletli pompayı 5 dakika kadar çalıştırıp kapatınız.
6. Yağlı paletli pompa bu şekilde çalıştırılıp kapatıldıktan sonra yağ seviyesini yağ göstergesinden kontrol ediniz ve göstergenin ortasından yukarıda olduğuna emin olunuz. Daha az ise yağ ekleyiniz.

7.  **Yağlı paletli pompa çalışırken ASLA yağ dolum ağızını açmayınız ve buradan yağ eklemeye çalışmayınız veya yağı tahliye etmeyiniz.**

8.  **Yağlı paletli pompayı ASLA kuru çalıştırmayınız.**

9. Pompa çıkış ağzının kapalı olmadığına, bir bağlantı yapılmadığına ve atmosfere açık olduğuna emin olunuz.
10. Pompa emme hattındaki vanaları açınız.
11. Pompaya yol veriniz, çalıştırınız.
12. Pompanın tam rejime girmesini bekleyiniz.
13. Pompada anormal titreşimler olup olmadığını gözleyiniz.
14. Olağandışı bir durum olduğuna düşündüğünüz anda pompayı kapatınız ve tüm kontrolleri tekrar yapınız.

#### 4.4.2. Operasyon

Pompa çalıştırıldıktan sonra operasyon esnasında şunlara dikkat ediniz :

1. İstenilen vakum basıncı değerine göre, eğer gerekiyorsa, pompanın emme hattındaki vanayı hafifçe açarak sistemi bu değere ayarlayınız.
2. Operasyon esnasında çekilen amperaj değerinin, motorun etiketinde belirtilen değerden yüksek olmamasına dikkat ediniz.
3. Pompa veya sistemden çok fazla titreşim ve kavitasyon sesine benzer anormal bir ses geliyorsa pompayı veya sistemi durdurarak motor bağlantılarını tekrar kontrol ediniz.
4. Operasyon esnasında pompada herhangi bir noktadaki sıcaklığın 85°C'yi geçmesi normal şartlarda imkansızdır. Bu değer aşılırsa gözleniyorsa pompayı veya sistemi durdurarak aşırı ısınan yerleri, herhangi bir iş kazasına sebebiyet vermemek üzere yalıtınız.
5. Keçe bölgesinden sızıntı olup olmadığını kontrol ediniz.
6. Basınç yüksek değerlere ulaşmış kavitasyon nedeniyle yüksek ses çıkartıyorsa, emme hattında küresel vanayı minimal düzeyde açarak bu sesi kesiniz.



**YAĞLI PALETLİ POMPAYI KESİNLİKLE KURU ÇALIŞTIRMAYINIZ !**



**POMPANIN ASLA KAVİTASYON BÖLGESİNDE UZUN SÜRE ÇALIŞMASINA İZİN VERMEYİNİZ !**


#### 4.4.3. Durdurma

1. Pompayı operasyon esnasında acil durumlar hariç aniden kapatmayınız.
2. Sistemin vakum altında kalması gerekiyorsa önce emme hattında pompaya giriş vanasını kapatınız.
3. Elektrik motoruna gelen gücü kesiniz.
4. Pompa durduğunda keçe bölgesinden dışarıya kaçak olup olmadığını kontrol ediniz.
5. Pompa uzun süre çalışmayacaksa, elektrik panosuna gelen gücü kesiniz.

#### 4.5. Hata Çözümleri

Aşağıdaki listeden oluşabilecek sorunları ve muhtemel sebeplerini, bu nedenlerin çözümlerini bulabilirsiniz. Bu listede belirtilenlerin dışında bir sorunla karşılaştığınızda veya herhangi bir konuda şüpheye düştüğünüzde POM-VAK'ı aramaktan çekinmeyiniz.

| SORUN  | SEBEP veya KONTROL  | ÇÖZÜM  |
|--|---|--|
| Yol verme esnasında motor çalışmıyor.  | Elektrik panosuna güç gelmiyor  | Gelen elektrik gücünü kontrol ediniz.  |
|  | Kablo bağlantıları temassız   | Kablo bağlantılarını kontrol ediniz.   |
|  | Çalıştırma butonu bozuk   | Değiştiriniz   |
| Yol verme esnasında motora güç geliyor fakat pompa dönmüyor.   | Motora uygun elektrik tesisatı çekilmemiş.  | Motor etiket değerleri ile verdiğiniz güç değerlerini (güç, voltaj, frekans, faz, vb.) karşılaştırarak kontrol ediniz, gerekliyse tesisatını değiştiriniz.   |
|  | Motor dönmüyor.   | Motoru pompadan ayırınız ve elle çevrilip çevrilmediğini kontrol ediniz. Döndürülemiyor ise rulmanlarını kontrol ediniz, gerekiyorsa değiştiriniz  |
|  | Pompa rotoru ile ön yüzeyindeki kapaklar birbirine pas veya benzeri bir etki ile tutunmuş.  | Elektrik gücünü keserek, pompa milini el ile çeviriniz. Dönmüyorsa bir boru anahtarı ile çeviriniz. Yine dönmüyorsa, pompa arka kapağını açarak mili elle veya boru anahtarı ile çeviriniz, gerekiyorsa bir pas sökücü solvent veya yağlayıcı kullanınız. Bir süre belettikten sonra bu sıvıyı temizleyerek tekrar boru anahtarı ile döndürmeye çalışınız. Bu işlemi pompa mili elle döndürülebilir hale gelene kadar tekrarlayınız. |
| Pompa sıkışmış.  | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek arızalı yüzeylere müdahale ediniz, rulmanları değiştiriniz ve tekrar monte ediniz veya yetkili teknik servise ulaştırınız. |  |
| Yol verildiği anda elektrik motoru termik şalteri atıyor.  | Termik şalter, elektrik motorunun etiketindeki değerine uygun değil   | Termik şalteri kontrol ediniz ve motor etiket değerine uygun olan ile değiştirerek buna göre ayarlayınız.  |
| Pompa çalıştıktan sonra elektrik motorunun termik şalteri atıyor. Motor amperaj değerinden fazla akım çekiyor. | Pompa yağ haznesi çıkışı kapalı veya sıvı içerisine daldırılmış.  | Pompa çıkışını atmosfere açınız.   |
|  | Pompa yağ haznesi çıkışına bu çikişten daha küçük hat çekilmiş.   | Pompa çıkış flanşı ve hattını pompanın çıkış ağzından küçük yapmayınız, mümkünse büyütünüz.  |

| SORUN  | SEBEP veya KONTROL  | ÇÖZÜM   |
|--|---|---|
| Pompa çalıştıktan sonra elektrik motorunun termik şalteri atıyor. Motor amperaj değerinden fazla akım çekiyor. | Pompa ters yönde dönüyor  | Dönüş yönünü motor kablo bağlantılarını pompa üzerindeki ok yönünde dönecek şekilde düzenleyiniz.   |
|  | Yağ haznesi tamamen dolu.   | Yağ göstergesinin üst kısmında boşluk oluşana kadar yağın fazlasını tahliye ediniz.   |
|  | Tavsiye edilenden daha yüksek viskoziteli bir yağ kullanılmış.  | POM-VAK'ın tavsiye ettiği nitelikteki yağları kullanınız.   |
|  | Pompa yağ haznesi içerisindeki yağ tutma filtresi tıkanmış.   | Yenisini ile değiştiriniz.  |
|  | Pompa emme hattı filtresi bozukmuş veya yıpranmış, pompa içerisine çok miktarda toz ve/veya kir çekilmiş, pompa içerisinde tortular oluşturuyor.  | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek oluşan tortuları temizleyiniz ve emme filtresini yenisini ile değiştiriniz ya da yetkili teknik servise ulaştırınız. |
| Elektrik motoru yandı  | Gelen elektrik gücü frekansı veya voltajı değişkenlik gösteriyor.   | Panonuza gelen gücü kontrol ediniz.   |
|  | Elektrik motoru kablo bağlantıları yanlış   | Panoya ve oradan motora gelen kabloları kontrol ediniz.   |
|  | Elektrik motoru içerisinde veya klemens kutusunda kısa devre oluşmuş.   | Elektrik motorunu kullanmayınız, yenisini ile değiştiriniz.   |
|  | Elektrik motoru içerisine su girmiş.  | Elektrik motorunun çalıştığı yerin olumsuz iklim şartlarına (yağmur, kar vb.) maruz kalmamasına dikkat ediniz.  |
|  | Elektrik motoru aşırı ısınmış.  | Elektrik motorunun çalıştığı yerin ortam sıcaklığını kontrol ediniz.  |
|  | Termik şalter elektrik motorunun etiketindeki değerinden daha büyük bir amperaj değerinde seçilmiş veya ayarlanmış.   | Termik şalteri kontrol ediniz ve motor etiket değerine uygun olan ile değiştirerek buna göre ayarlayınız.   |
|  |  Elektrik motorlarının, uygun termik şalter ile çalıştığında garanti dahilinde olduklarını ve termik koruması olmayan motorların, pompadan kaynaklanan fazla güç ihtiyacı sebebiyle fazla akım çekerek yanmaları durumunda dahi garanti dışında sayılacaklarını unutmayınız. |   |
| Pompa mili zaman zaman sıkışıyor, pompa içerisinden ses geliyor veya pompa mili bazen sıkışıp dönmüyor.        | Pompa aşırı ısınıyor.   | Takip eden tabloda "Pompa aşırı ısınıyor" başlığına bakınız.  |

| SORUN   | SEBEP veya KONTROL   | ÇÖZÜM   |
|---|--|---|
| Pompa vakum basıncı sağlamıyor  | Yağ miktarı az   | Yağ ekleyiniz.  |
|   | Pompa emme hattı üzerindeki bir vana açık  | Vanayı kapatınız  |
|   | Emme hattında kaçaklar var   | Emme hattındaki hava kaçaklarını bulup bunları izole ediniz.  |
|   | Pompa durduğunda keçe bölgesinde yağ kaçağı var.   | Keçeleri değiştiriniz.  |
|   | Pompa emme ağzını kapatarak üzerindeki küresel vanaya veya direkt pompa emme ağzını körleyerek buraya manometre takınız ve pompanın ulaşabildiği vakum basıncını gözleyiniz. | Vakum basıncı öngörülen değere ulaşamıyorsa pompa içerisine aşınmalar veya sorunlar olabilir, pompayı yetkili teknik servise ulaştırınız.                             |
| Pompa, öngörülen vakum basıncına ulaşamıyor                                 | Motor devri düşük  | Uygun devirde motor kullanınız<br>Motor etiket değerlerine uygun elektrik panosu hazırladığınızda ve bağlantılarını yaptığınızda emin olunuz.                         |
|   | Pompa ters yönde dönüyor   | Dönüş yönünü kontrol ediniz, motor kablo bağlantılarını pompa üzerindeki ok yönünde dönecek şekilde tekrar düzenleyiniz.  |
|   | Yağ özelliğini yitirmiş  | Yağı yenileyiniz.   |
|   | Pompa emme hattında kullanılan çek valf uygun oranda açılmıyor, hava akışı rahat değil.  | Hattaki çek valfin yatay veya dikey uygulamalara uygun olduğunu ve düzgün çalıştığını kontrol ediniz. Hattaki tüm vanaları tam açarak basıncı tekrar kontrol ediniz.. |
|   | Emme hattı veya sistem vakuma alınıp bu halde bırakıldığında basınç değişmiyor, kaçak görünmüyor.  | Emme hattı veya sistemde tek yönlü çalışan valfleri ve/veya emniyet ventillerinin ayarlarını kontrol ediniz.  |
|   | Pompa keçe bölgesi bozuk, atmosferden hava emiyor  | Keçeleri değiştiriniz, gerekiyorsa pompa milini yenileyiniz.  |
|   | Pompa içerisinden çok fazla aşınma oluşmuş   | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek aşınmış parçaları değiştiriniz veya bunlara müdahale ediniz ya da yetkili teknik servise ulaştırınız.        |
| Pompa gövdesinden ve/veya emme ağzı bağlantılarından pompaya hava emiliyor. | Bağlantıları sökerek, uygun sızdırmazlık ekipmanlarıyla (teflon bant vb.) tekrar bağlayınız, gövdeyi, çatlaklara karşı kontrol ediniz, gerekirse yetkili servise başvurunuz. |   |

| SORUN   | SEBEP veya KONTROL                                    | ÇÖZÜM   |  |
|---|---|---|--|
| Pompa, öngörülen vakum basıncına ulaşamıyor         | Pompa kapasitesi yetersiz kalıyor                     | Uygulamanız için daha yüksek kapasiteli pompa seçiniz.  |  |
|   | Ölçüm aletleri yanlış gösteriyor                      | Ölçüm aletini (manometre vb.) kalibre ettiriniz veya gerekliyse yenileyiniz. Kalibre edilmiş ve uygun şekilde monte edilmiş ölçü aletleri kullandığınızdan emin olunuz.     |  |
| Pompa yağ kaçırıyor                                 | Keçeler aşınmış                                       | Keçeleri değiştiriniz.  |  |
|   | Pompa mili aşınmış.                                   | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği gibi demonte ederek mili yenileyiniz.   |  |
|   | Pompa gövdesi veya herhangi bir parçası aşırı aşınmış | Aşınan parçaları değiştiriniz.  |  |
| Pompa çok sesli çalışıyor ve/veya titreşim yapıyor. | Şase yere uygun sabitlenmemiş                         | Şaseyi yerinden sökerek, uygun şekilde tekrar yeni bağlantı yapınız ve gerekirse vibrasyon takozları kullanınız.  |  |
|   | Kaplin ayarı bozuk                                    | Gücü keserek kaplin ayarını kontrol ediniz, uygun değilse tekrar ayarlayınız  |  |
|   | Motor veya pompa rulmanları bozuk                     | Rulmanları yenileyiniz.   |  |
|   | Yağ özelliğini yitirmiş ve köpürüyor.                 | Yağ tahliye kısmından yağ numunesi alarak rengini kontrol ediniz, siyahlaşmışsa veya siyahlaşmaya yüz tutmuşsa yağı değiştiriniz.   |  |
|   | Paletlerden biri çatlamış veya kırılmış.              | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek tahribatlı olan paleti değiştiriniz veya yetkili teknik servise ulaştırınız.                                       |  |
|   | Boru hattının ağırlığı pompa üzerine yükleniyor.      | Boru hattını destekleyiniz, gerekli yerlerde askıya alınız, sönümleyici kullanınız.   |  |
|   | Pompa içerisine yabancı madde gelmiş, çıkamıyor.      | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek içerisindeki yabancı maddeleri temizleyiniz, emme filtresini değiştiriniz veya yetkili teknik servise ulaştırınız. |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |

| SORUN   | SEBEP veya KONTROL   | ÇÖZÜM  |  |
|---|--|--|--|
| Pompa mili dönmüyor, pompa demonte edildiğinde milin ortadan kırılmış olduğu anlaşıldı. | Pompa haznesindeki yağ çok fazla.  | Yağ göstergesinin üst kısmında boşluk oluşana kadar yağın fazlasını tahliye ediniz.  |  |
|   | Pompa aşırı ısınıyor.  | Takip eden tabloda "Pompa aşırı ısınıyor" başlığına bakınız.   |  |
|   | Pompa çıkışı kapalı veya sıvı içerisine daldırılmış.   | Pompa çıkışını atmosfere açınız.   |  |
|   | Pompa çıkış bağlantısı pompanın çıkış ağzından daha küçük çekilmiş.  | Pompa çıkışına hat yapılmışsa bu hattı pompanın çıkış ağzından küçük yapmayınız, mümkünse büyütünüz.   |  |
| Pompa yağ haznesi çıkış ağzından çok fazla duman çıkıyor.                               | Yağ geri dönüş hattında bükülme veya kırılma var.  | Yağ geri dönüş hattını pompaya kadar kontrol ediniz, bükülme varsa düzeltiniz, düzeltemiyorsanız ya da kırılmışsa yetkili servise danışınız.   |  |
|   | Tavsiye edilenden daha farklı bir yağ kullanılmış.   | POM-VAK'ın tavsiye ettiği nitelikteki yağları kullanınız.  |  |
|   | Pompa yağ haznesi içerisindeki yağ tutma filtresi özelliğini yitirmiş.   | Yenisini ile değiştiriniz.   |  |
|   | Pompa aşırı ısınıyor.  | Takip eden tabloda "Pompa aşırı ısınıyor" başlığına bakınız.   |  |
|   | Pompa yağ haznesi içerisindeki yağ tutma filtresi düzgün monte edilmemiş.  | Filtreyi çıkartarak, itinayla tekrar monte ediniz.   |  |
|   | Pompa emme hattı filtresi bozukmuş veya yıpranmış, pompa içerisine çok miktarda toz ve/veya kir çekilmiş, pompa çıkışındaki yağ tutma filtresinin özelliğini yitirmesine sebep oluyor. | Pompayı bu kılavuzda belirtildiği şekilde demonte ederek pompa içerisine oluşan tortuları temizleyiniz ve emme filtresi ile çıkış filtresini yenisi ile değiştiriniz ya da yetkili teknik servise ulaştırınız. |  |
|   | Yağ haznesi tamamen dolu.  | Yağ göstergesinin üst kısmında boşluk oluşana kadar yağın fazlasını tahliye ediniz.  |  |
|   | Yağ özelliğini yitirmiş.   | Yağı değiştiriniz.   |  |
|   | Pompa aşırı ısınıyor.  | Pompa yağ haznesindeki yağ çok az.   | Yağ göstergesinin üst kısmında az bir boşluk kalacak şekilde yağ ekleyiniz |
|   |  | Çıkış yağ tutma filtresi tıkanmış, özelliğini yitirmiş.  | Filtreyi değiştiriniz.   |
| Soğutma fanı çalışmıyor ve/veya kırılmış.   |  | Pompa fanını kontrol ediniz, gerekiyorsa değiştiriniz.   |  |
| Yağ özelliğini yitirmiş.  |  | Yağı değiştiriniz.   |  |

## 5 - POMPALAR

POM-VAK paletli vakum pompaları emme pompaları grubundandır. Temiz vakum temini için kullanılırlar. Ortamdan hava veya gaz çekilmesinde görev alırlar. Mevcut vakum sistemlerinde kapasiteyi arttırmak için devreye alınabilirler.

Paletli pompalar, sağladıkları vakum basıncına göre yağlı-paletli ve kuru- paletli olmak üzere iki şekilde imal edilmektedirler. Yağlı-paletli vakum pompaları yağ ile çalıştırılır ve derin basınçlara ulaşılır. Bu pompaların ayrıca bir yağ haznesi mevcuttur.

POM-VAK paletli vakum pompaları, elektrik motoruyla doğrudan monoblok olarak tek gövde halinde veya elektrik motoruna aparat içerisinde elastik kaplinle bağlanacak şekilde imal edilirler.

Kullanılan elektrik motorları standartlara uygun, tam kapalı, fan soğutmalı, kafes rotorludur. Pompalarımızda standart olarak 3 faz, 380 Volt, 50 Hz, koruma faktörü IP-54 ve IP-55, yapı büyüklüğü IEC, inşa tarzı B3, yalıtım sınıfı F, işletme şekli S1 olan elektrik motorları kullanılmaktadır. Kullanım yerine ve isteğe göre ateş-almaz (ex-proof) motorlar veya monofaze 220 Volt motorlar da kullanılabilirler.

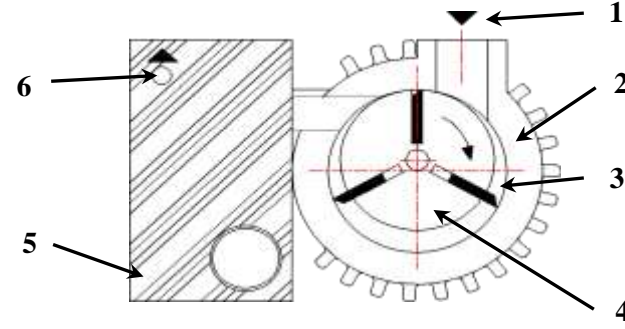
Pompalarımız elektrik motoru ile akuplajı (bağlantısı) yapılmış pompa olarak teslim edilir. Üretilen her pompa, üretim sonrası performans testi yapılarak sevk edilir.

Standart olarak pompa parçaları, sfero döküm gövde, çelik rotor ve alüminyum yağ haznesidir. Pompa paletleri yağlı tiplerde cam takviyeli elyaf, kuru tiplerde karbondur.

### 5.1. Çalışma Sistemi

POM-VAK paletli pompaları hacimsel tip pompalar sınıfındandır. Pompa gövdesinden eksantrik olarak kaçık bir rotor üzerine açılmış yarıklarda içeri ve dışarı doğru hareketle çalışan paletlerin, gövde içerisinde oluşan yarım ay şeklindeki hacmi süpürerek çalışırlar. Bu hacmin genişleyen kısmına vakum yapılacak hava veya gaz davet edilerek vakum yapılır ve daralan kısmında da sıkıştırılmak suretiyle dışarı atılır.

Yağlı paletli vakum pompalarının çalışma biçimleri şekil-2'de görülmektedir. Yağlı paletli pompada yağ haznesi ve yağ ile çalışma mevcuttur. Her iki tip, yağlı ve kuru, pompanın çalışma prensibi aynıdır.



Şekil - 2

Burada,

1. Emme ağzı
2. Pompagövdesi
3. Palet
4. Rotor
5. Yağ haznesi
6. Tahliye (çıkış) ağzı

Kapalı bir kapta belli bir zamanda oluşturulacak vakum basıncı için gerekli pompa kapasitesi şu şekilde hesaplanabilmektedir.

$$Q = 60 \times \frac{V}{t} \ln \left[ \frac{P1}{P2} \right]$$

Buradaki değerler ve birimleri şu şekildedir.

- |    |                          |   |  |
|----|--------------------------|---|--|
| Q  | [ m <sup>3</sup> /saat ] | : | Pompa kapasitesi                           |
| V  | [ m <sup>3</sup> ]       | : | Vakumlanacak hacim                         |
| t  | [ dakika ]               | : | İstenen basınca ulaşma zamanı              |
| P1 | [ mbar ]                 | : | Hacim içerisinde ilk haldeki mutlak basınç |
| P2 | [ mbar ]                 | : | Ulaşılmak istenen son mutlak basınç        |



## 5.2. Kodlama Sistemi

### Paletli vakum pompaları

|                            |                          |                                  |                               |                     |   |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|---|
| <b>P</b><br><b>POM-VAK</b> | <b>V</b><br><b>Pompa</b> | <b>P</b><br><b>Vakum Pompası</b> | <b>P</b><br><b>Pompa tipi</b> | <b>1300</b>         | Pompa tipi  |
|                            |                          |                                  |                               | <b>Pompa modeli</b> | P : Yağlı paletli tip vakum pompası<br>D : Kuru paletli tip vakum pompası |
|                            |                          |                                  |                               | Pompa anma numarası | Pompa modeli  |
|                            |                          |                                  |                               |                     | 1000 Serisi : Yağlı paletli<br>5000 Serisi : Kuru paletli                 |

## 5.3. Pompa Tipleri

POM-VAK paletli pompaları yağlı ve kuru olmak üzere iki tiptir.

### 5.3.1. Yağlı - Paletli Tip

POM-VAK paletli - yağlı vakum pompaları seri olarak 15 ile 300 m<sup>3</sup>/saat emme kapasitelerinde üretilmektedir. İdeal şartlarda 0,5 mbar mutlak basınç değerine kadar inmektedirler. Derin basınç sağlayabilmek için yağ sirkülasyonu gerekmektedir. Bu yüzden yanlarında bir yağ haznesi bulunur. Emme filtreleri standart ekipmandır. Yağlı-paletli pompalar bu haliyle bağımsız birer ekipmandırlar. Şekil-3'de görülmektedir.



Şekil - 3

## 5.3.2. Kuru - Paletli Tip

POM-VAK paletli - kuru vakum pompaları seri olarak 3 ile 150 m<sup>3</sup>/saat emme kapasitelerinde üretilmektedir. Şu anda 3 ile 6 m<sup>3</sup>/saat emme kapasitesindeki pompalar ile imalata başlanmıştır. İdeal şartlarda 120 mbar mutlak basınç değerine kadar inmektedirler. Herhangi bir sıvı sirkülasyonuna ihtiyaç duymazlar. Bu halleriyle tamamen bağımsız birer pompadırlar. Şekil-4'de görülmektedir.



Şekil - 4

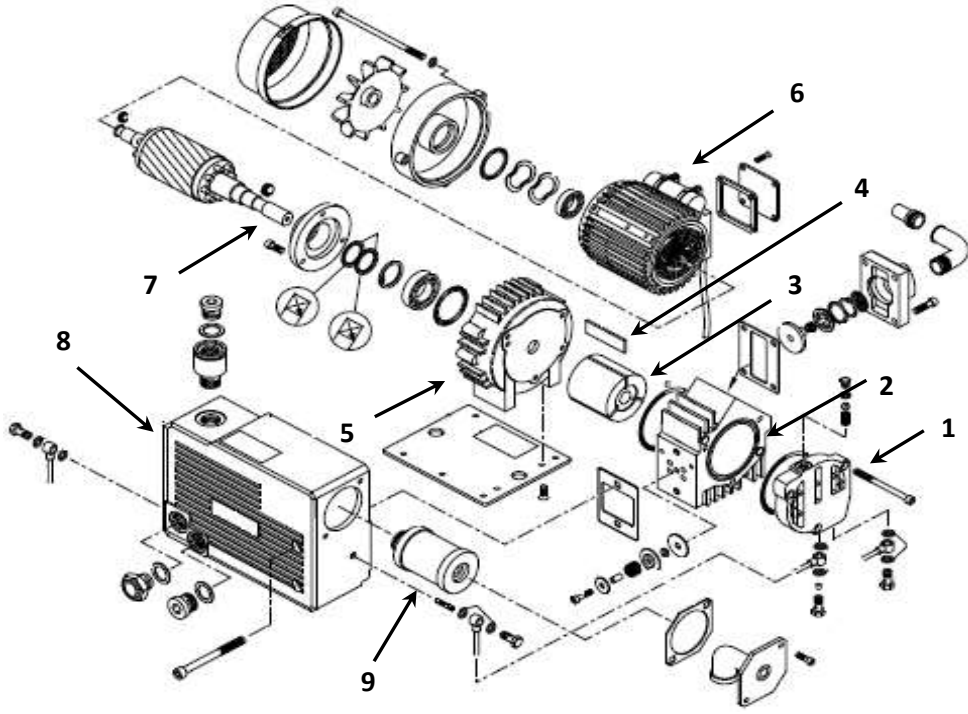
## 5.4. Pompa Özellikleri

| Model    | Giriş Ağzı | Nominal Kapasite [m <sup>3</sup> /saat] | Motor     |              | Yağ miktarı [litre] | Ses [dB] |
|----------|------------|---|-----------|--------------|---------------------|----------|
|          |            |   | Gücü [kW] | Devir [d/dk] |                     |          |
| PVP 1015 | ½"         | 15                                      | 0,37      | 1450         | ½                   | 71       |
| PVP 1025 | ½"         | 25                                      | 0,75      | 1450         | ½                   | 73       |
| PVP 1040 | 1"         | 40                                      | 1,1       | 1450         | ½                   | 73       |
| PVP 1065 | 1"         | 65                                      | 1,5       | 1450         | 1                   | 76       |
| PVP 1085 | 1½"        | 85                                      | 2,2       | 1450         | 1                   | 76       |
| PVP 1100 | 1½"        | 100                                     | 2,2       | 1450         | 1½                  | 76       |
| PVP 1250 | 2"         | 250                                     | 5,5       | 1450         | 2                   | 78       |
| PVP 1300 | 2"         | 300                                     | 7,5       | 1450         | 2                   | 78       |
| PVD 5003 | ¼"         | 3                                       | 0,18      | 1450         | -                   | 72       |
| PVD 5006 | ¼"         | 6                                       | 0,25      | 1450         | -                   | 72       |

Tablo-2

## 5.5. Parça Resimleri

Yağlı Paletli tip pompalar şekil-5'de görülmektedir.

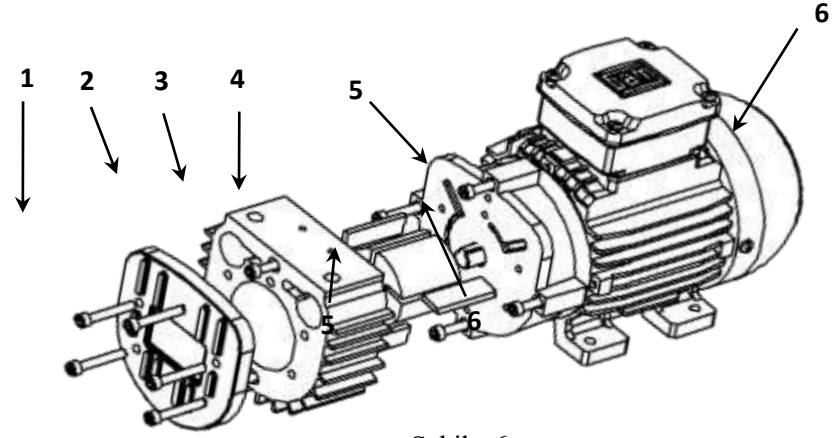


Şekil-5

Burada,

1. Ön kapak
2. Gövde
3. Rotor
4. Palet
5. Arka kapak
6. Elektrik motoru
7. Mil
8. Yağ haznesi
9. Tahliye filtresi

Kuru Paletli tip pompalar şekil-6'da görülmektedir.



Şekil - 6

Burada :

1. Ön kapak
2. Gövde
3. Palet
4. Rotor
5. Arka kapak
6. Elektrik motoru

## 6 - BAKIM

Periyodik bakımları kolay ve kısadır. Planlı bakım ve tamirat için demontajı ve montajı biraz zaman alır ve hassasiyet gerektirir. Pompaların bakımı, tamiratu, demontajı ve montajı için bu kullanma kılavuzunda belirtilen talimatlara uyunuz.

### 6.1. Periyodik Bakım

1. Yağlı paletli pompalarda rulmanlar kendinden yağlı, kapalı kafeslidirler, yağlama gerektirmezler. Çalışma şartlarına göre, siparişe göre pompa rulman yatağı üzerinde gresörlük varsa buradan rulmanları her gün yağlayınız.

2. Kuru paletli pompalarda yataklar motorun rulmanlarıdır. Bu rulmanlar da kapalı kafesli ve yağlama gerektirmeyen tiplerdir. Çalışma şartlarına veya siparişe göre yağlamalı rulman veya yatak gerektiren motor kullanılmışsa buradaki yatakları her gün yağlayınız.
3. Pompa rulmanlarını her yıl yenileyiniz.
4. Emme filtresini 3 ayda bir temizleyiniz, 2 senede bir yenileyiniz.
5. Tahliye filtresini 1500 - 2000 saatlik çalışmadan sonra değiştiriniz. Bu filtreyi temizleyerek tekrar kullanmayınız.
6. Sızdırmazlık keçeleri pompaların sarf malzemeleri sayılabilirler. Keçelerin garantisi, günde 8 saat çalışma esasına göre 3 ay ile sınırlıdır. İdeal çalışma şartlarında 2 yıldan daha uzun sürelerde de dayanabilmekle beraber, POM-VAK, 6 aylık periyodlarla keçelerin yenilenmesini tavsiye etmektedir.
7. Yağ seviyesini hergün kontrol ediniz, eksikse tamamlayınız.
8. Pompa yağını 500 saatlik çalışmadan sonra değiştiriniz.
9. Yağ siyah renk almışsa yağı değiştiriniz. Renginin koyulaşması pompada sorunlar yaratır. Uygun olmayan yağ kullanımı sonucunda oluşabilecek hasarlardan dolayı firmamız sorumluluk kabul etmez ve ürün garanti dışı sayılır.
10. İlk 8 saatlik çalışmadan sonra yağ filtresini çıkartarak temizleyiniz, sonrasında 1000 ile 3000 saatlik çalışma periyodlarında ve her yağ değişiminde yenileyiniz.

Pompalarda kullanılan malzemeler tablo-3'de belirtilmiştir.

| Pompa serisi | Rulman | Palet             | Sızdırmazlık keçesi | Ağırlık [kg] |
|--------------|--------|-------------------|---------------------|--------------|
| PVP 1015     | 6204   | Cam elyafli fiber | Viton               | 22           |
| PVP 1025     | 6204   | Cam elyafli fiber | Viton               | 27           |
| PVP 1040     | 6205   | Cam elyafli fiber | Viton               | 53           |
| PVP 1065     | 6306   | Cam elyafli fiber | Viton               | 66           |
| PVP 1085     | 6306   | Cam elyafli fiber | Viton               | 75           |
| PVP 1100     | 6306   | Cam elyafli fiber | Viton               | 82           |
| PVP 1150     | 6308   | Cam elyafli fiber | Viton               | 124          |
| PVP 1250     | 6308   | Cam elyafli fiber | Viton               | 190          |
| PVP 1300     | 6308   | Cam elyafli fiber | Viton               | 196          |
| PVD 5003     | -      | Karbon            | Viton               | 5            |
| PVD 5006     | -      | Karbon            | Viton               | 6            |

Tablo - 3

## 6.2. Tamir Kiti

Paletli vakum pompalarının performanslarında olumsuz bir değişim gözlemlendiğinde pompaya müdahale gerekerek değişmesi önerilen parçaları şu şekilde sıralanabilir :

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sızdırmazlık keçeleri</li> <li>2. Emme filtresi</li> <li>3. Tahliye filtresi</li> <li>4. Paletler</li> </ol> |  | <p style="text-align: center;">Genel tamir kiti</p> <p style="text-align: center;">Komple tamir kiti</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Yağ filtresi</li> <li>6. Rotor</li> <li>7. Yağ</li> <li>8. Rulmanlar</li> </ol>                              |  |  |

Bu malzemelerin tamamı "komple tamir kiti", yalnızca ilk 4 kalem malzeme ise "genel tamir kiti" olarak adlandırılır. Bu malzemelerin değişimi için 6. bölümdeki ilgili kısımlarda belirtilen talimatlara uyunuz.

Pompaya filtrelerin değişimi için müdahale edilmesi gerektiğinde, pompanın tamamını sökmeden (demonte etmeden) çalışma yapmak mümkündür. Rulmanlar ve keçelerin değişmesi için pompanın sökülmesi (demonte edilmesi) gerekir.

## 6.3. Rulman, Keçe, Palet ve Rotor Değişimi

1. Pompayı bölüm 6.8'de belirtildiği gibi demonte ediniz.
2. Değiştirilmesi gereken parçaları yenileyiniz.
3. Pompayı bölüm 6.9'da belirtildiği gibi monte ediniz.

## 6.4. Emme Filtresi Değişimi

1. Emme ağzında bulunan filtre haznesinin üzerindeki civataları sökünüz.
2. Kapağı çıkardıktan sonra içerisindeki filtreye ulaşarak çıkartınız.
3. Yenilenen filtrenin yerine oturup oturmadığına dikkat ediniz.
4. Filtreyi yerleştirdikten sonra kapağını takınız.

## 6.5. Tahliye Filtresi Değişimi

1. Yağ haznesinin üst kısmındaki cıvataları sökünüz.
2. Kapağı çıkardıktan sonra içerisindeki filtreye ulaşarak çıkartınız.
3. Yenilenen filtrenin yerine oturup oturmadığına dikkat ediniz.
4. Oturduğu yerdeki o-ringi yıpranmışsa değiştiriniz.
5. Filtreyi yerleştirdikten sonra kapağını takınız.

## 6.6. Yağ Filtresi Değişimi

1. Yağ haznesindeki yağı, haznenin altında bulunan tahliye noktasındaki kör tapayı çıkartarak bir kaba alınız.
2. Yağ haznesinin altındaki yağ filtresini çevirerek sökünüz.
3. Yeni filtreyi takınız.
4. Kör tapayı tekrar takarak, yağ dolum ağzından yağı tekrar doldurunuz.

## 6.7. Yağ Değişimi

1. Yağ haznesindeki yağı, haznenin altında bulunan tahliye noktasındaki kör tapayı çıkartarak bir kaba alınız.
2. Pompayı bu halde, içerisindeki yağ tamamen süzülene kadar yaklaşık 1 saat bekletiniz.
3. Kör tapayı yerine takınız.
4. Gerekliyse yağ filtresini de değiştiriniz.
5. Yağ haznesinin üstündeki yağ dolum ağzını açınız.
6. Buradan pompaya, seviye göstergesinin üzerinde çok az bir boşluk kalacak şekilde yağ doldurunuz.
7. Yağ seviyesinin, yağ göstergesinin orta seviyesinden daha aşağıda kalmamasına dikkat ediniz.
8. Dolum ağzını kapatarak pompayı 5 dakika kadar çalıştırınız.
9. Pompayı durdurarak yağ göstergesinden yağ seviyesini tekrar kontrol ediniz.
10. Seviyede azalma görüyorsanız dolum ağzını tekrar açarak yağ ilave ediniz.
11. Yağ dolum ağzını kapatınız ve pompa çalışırken yağ dolum ağzının açık olmadığına emin olunuz.
12. Tahliye ettiğiniz kullanılmış yağı, geri kazanım için oluşturulmuş atık tanklarına aktarınız, çevreye zarar verebilecek şekilde lavabo, gider, çöp kutusu, vb yerlere dökmeyiniz.

## 6.8. Demontaj

1. Yağ haznesindeki yağı, haznenin altında bulunan tahliye noktasındaki kör tapayı çıkartarak bir kaba alınız.
2. Pompa yağ haznesinden pompaya gelen yağ hattını sökünüz.
3. Pompa ile motoru bağlayan ara flanş cıvatalarını sökünüz.
4. Kaplini ayırarak pompayı ayrı bir alana çıkarınız.
5. Pompanın arka kısmındaki fan koruma kapağını sökünüz.
6. Pompa soğutma fanını çıkartınız.
7. Arka kapak cıvatalarını sökerek kapağı, içerisindeki rulmanla birlikte gelecek şekilde bir çekirme ile çıkartınız.
8. Ön taraftaki kaplini mil üzerinden ayırınız.
9. Ön kapağın cıvatalarını sökerek gövdeden ayırınız. Kapak, içerisindeki rulman ve onun içerisine bağlı rotor mili birlikte gövdeden ayrılacaktır.
10. Ön kapağı milden bir çekirme yardımıyla çıkartınız.
11. Rotor üzerindeki paletleri çıkartınız.
12. Kapaklardaki rulmanları ve keçeleri çıkartınız.

## 6.9. Montaj

1. Pompa kapaklarına keçeleri ve rulmanları takınız.
2. Ön kapak rulmanına, rotorla birlikte olan mili geçiriniz.
3. Ön kapağı gövdeye, cıvatalarıyla bağlayınız.
4. Paletleri rotora takınız.
5. Arka kapağı mil üzerine geçirerek gövdeye bağlayınız.
6. Kaplini mile takınız.
7. Kaplini , motordaki karşılığına geçirerek pompayı ara parçaya bağlayınız.
8. Yağ hatlarını pompaya bağlayınız.
9. Yağ haznesine yağ doldurarak montajı tamamlayınız.