

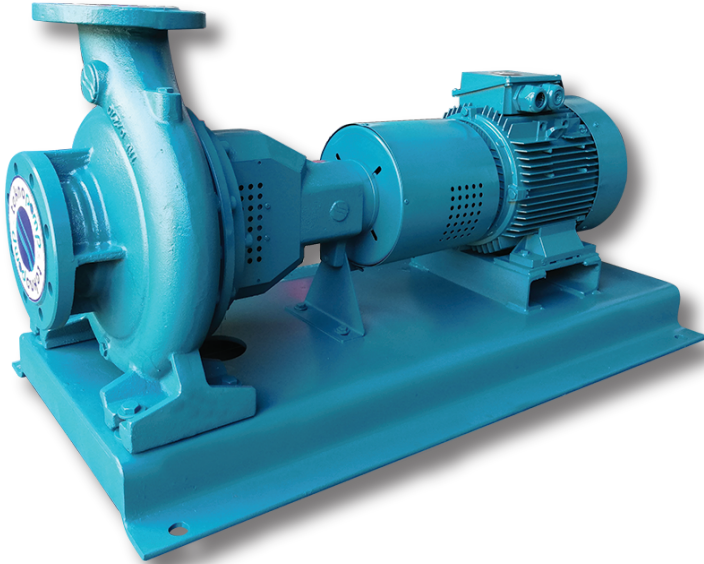


# teknopomp

Teknolojik Pompa ve Hidrofor Sistemleri

## TNP SERİSİ UÇTAN EMİŞLİ NORM SANTRİFÜJ POMPA

MONTAJ - İŞLETME - BAKIM - TAMİR ve  
YEDEK PARÇA KİTAPÇIĞI



**Teknopomp Teknolojik Pompa ve Hidrofor Sistemleri Tic. ve San. Ltd. Şti.**

Ramazanoğlu Mah. Öğrenci Sk. No: 30 Kurtköy-Pendik/İSTANBUL

Tel: +90 216 378 35 55 (Pbx) Fax: +90 216 378 85 77

info@teknopomp.com - www.teknopomp.com



## Giriş

Bu kitapçık TEKNOPOMP ürün gamında bulunan TNP tipi tek kademeli santrifüj pompaların montaj, devreye alma ve bakım önerilerini içerir. Doğru seçilen ve doğru kullanılan bir santrifüj pompanın arıza çıkarmaması ve sorunsuz çalışabilmesi için bu kitapçığı **dikkatlice okuyunuz** ve burada belirtilen tüm uyarıları tam olarak uygulayınız. Bu kitapçıkta çalışma koşulları, montaj, işletmeye alma, ayarlar ve ana kontroller ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Bu işletme ve bakım talimatları TEKNOPOMP LTD. ŞTİ'nin önerilerini içerir. Bu talimatlarda pompanın bağlı bulund uğu sisteme ait çalıştırma ve bakım özel bilgileri göz önüne alınmıştır. Bu bilgiler ancak sistemin yapım ve planlamasından sorumlu kişiler (sistem imalatçısı) tarafından verilmelidir.

### Lütfen sistem imalatçısının çalıştırma talimatlarına uyunuz.

El kitabında bulunan uyarılara dikkat ediniz ve montaj-devreye alma işlemlerinden önce kitapçığı okunmasını sağlayınız.

**TEKNOPOMP LTD. ŞTİ** ihmalden kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır.

Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka **TEKNOPOMP LTD. ŞTİ**'den yardım isteyiniz. Yardım istediğinizde pompa etiket değerlerini ve özellikle seri numarasını belirtiniz.

Bu kitapçıkta bulunan güvenlik talimatları, geçerli ulusal ve yerel yönetmeliklerini kapsamaktadır. Bunların yanı sıra müşterinin işletme, çalışma ve iş güvenliği tedbirleri de uygulanmalıdır.

### Çalıştırma Talimatnamesinde Kullanılan İşaretler



Talimatı dikkatlice okuyunuz ve gerektiğinde kullanabilmek için saklayınız.



Elektriksel Risklere karşı ikaz işareti.



Kullanıcı güvenliği için ikaz işaretleri

### 1. ÖNEMLİ GÜVENLİK TEDBİRLERİ

Bağlama ve devreye alma sırasında doğabilecek iş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

1. Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadın çalışmayınız. Gerektiğinde halat, güvenlik şeridi ve maske kullanılmaldır.
2. Ortamda yeterli miktarda oksijen olduğundan ve de herhangi bir zehirli gaz olmadığından emin olunuz.
3. Kaynak veya herhangi bir elektrik cihazını kullanmadan önce patlama riski olup olmadığını kontrol ediniz.
4. Sağlığınıza tehlikeye atmamak için (toz, duman...) ortam temizliğini denetleyiniz.
5. Elektrik kazaları riskini aklınızdan çıkarmayınız.
6. Taşıma ekipmanlarını kontrol etmeden pompayı hareket ettirmeyiniz. (Vinç, halat vs.)
7. Bir by-pass hattınız olduğundan ve tesisatınızın açık olduğundan emin olunuz.
8. Güvenliğinizi sağlayacak kask, gözlük ve koruyucu ayakkabı ekipman kullanınız.
9. Belirlenen uygun güvenlik mesafesi çerçevesinde takılma, kayma riski için pompa çevresine koruyucu engel yerleştiriniz.
10. Aşırı ısınmaya, kısa devreye, paslanmaya ve yangına sebep olabilecek toz, sıvı ve gazlar pompa ünitesinden uzak tutulmalı, gerekli güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
11. Pompa grubunun gürültü seviyesini kontrol ederek (Ref. ISO EN 3744) personel ve çevreye verebileceği etkilere, zararlara ve çalışmaya karşı önlem alınız.
12. Taşıma ve depolama yönüne dikkat ediniz.
13. Hareketli parçaları personel yaralanmasını engellemek için düzgünce kapatınız. Pompayı çalıştırmadan kaplin koruması ve varsa kayış kasmağı bağlayınız.
14. Tüm elektrik ve elektronik uygulamalar EN 60204-1 ve/veya yerel talimatlara uygun yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
15. Elektrik ekipmanlarını ve motoru aşırı yüklemeye karşı koruyunuz.
16. Yanıcı ve patlayıcı akışkanlar pompalandığında, statik elektrikleşmeye karşı uygun topraklama sağlanmalıdır.
17. Pompa ünitesini ani iş değişimlerine maruz bırakmayınız.
18. Atık sistemleriyle çalışan tüm personel bulaşabilecek hastalıklara karşı aşılanmalıdır.
19. Eğer pompada insan veya çevre için tehlikeli sıvılar kullanılıyor ise sızmanın püskürtme ihtimaline karşı koruyucu başlık, sızıntı ihtimaline karşı uygun bir kapta biriktirme sağlayarak güvenlik tedbirlerini alınız.

**Tüm Diğer Sağlıkve Güvenlik Kurallarını ve Yasa ve Yönetmeliklerini Uygulayın**

## 2. GENEL

### 2.1 Pompa Tanımı ve Kullanım Alanları

TNP serisi pompalar tek kademeli, uçtan emişli salyangoz tip pompalardır.

- > Su şebekeleri ve basınçlandırma tesisleri
- > Sulama, yağmurlama ve su boşaltma
- > Depo ve tankların doldurulması boşaltılması
- > Isıtma ve soğutma sistemlerinde, sıcak veya soğuk su sirkülasyonu
- > Kondens pompajı
- > Yüzme havuzlarında su sirkülasyonu
- > Sağlık ve temizlik tesisleri
- > Endüstriyel ve sosyal tesislerde
- > Gemikerde tatlı ve deniz suyu pompalanmasında

İnce, temiz, aşındırıcı olmayan, iri katı parçacıklar veya elyaf ihtiva etmeyen temiz ve hafif kirli, sıcaklığı 90°C'ye kadar olan sıvıların basınçlandırılmasında kullanılabilir.

## **DİKKAT** teknospmp

**Bu özelliklerin dışındaki kimyasal ve fiziksel özellikli sıvılar için firmamıza başvurunuz.**

TNP tipi pompalar nominal kapasite aralığında DIN 24255 standartına uygundur.

### Teknik Özellikler

Emme Flanşı	: DN 50 –DN 400
Basma Flanşı	: DN 32- DN 350
İşletme Basıncu	: 10 Bar
Çark Anma Çapı	: Ø160-Ø500
Q (Kapasite)	: 5-2500 m <sup>3</sup> /h
Hm (Basma Yüksekliği)	: 4-105 m.
Hız	: 900-3600 d/d.

### 2.2 Performans Bilgisi



Pompanın gerçek performansını sipariş data sayfasında ve/veya test raporundan alınabilir. Bu bilgiler pompa etiketinde yazılıdır. Katalogta çizilen performans eğrileri  $\rho=1\text{kg/dm}^3$  (yoğunluk) ve kinematik viskozitesi  $V=1\text{cst}$  olan akışkan (su) için çizilmiştir. Yoğunluk ve kinematik viskozitesi sudan farklı olan akışkanlar için performans eğrileri farklı olacağından, gerekli belgelendirme için firmamıza danışınız.

## **DİKKAT** teknospmp

**Katalogda ve etiket üzerinde verilen değerlerin dışında pompayı farklı bir güçte motor ile çalıştırmayınız.**

### 2.3 Garanti Şartları

Satış programımızda bulunan ürünler, firmamızın garanti ve güvencesi altındadır.

**Garanti süresi; pompanın, müşteriye TEKNOPOMP veya şirketimizin yetkili bayisi tarafından fatura edildiği tarih itibarıyla 24 aydır. Ürünün kullanım ömrü 10 yıldır. Elektrik motoru arızaları garanti kapsamı dışındadır.**

Pompa ünitesinin; montaj ve devreye alınması bu kitapçıkta belirtilen uyarılar dikkate alınarak yapıldığında garanti şartları geçerli olacaktır.



#### 2.4 Test

Tüm pompalar, performans ve basınç testi yapıldıktan sonra fabrikamızdan sevk edilir. Tarafımızca performans garantisi verilen pompaların, hatasız çalışma ve uygun malzeme temini TEKNOPOMP garantisine altındadır.

#### 2.5 Basınç Limiti



Pompa çalışırken çıkış flanşındaki basınç 10 Bar'dan daha yüksek olmamalıdır.

### 3. Güvenli Çalışma Koşulları

Bu kitapçık; montaj, çalıştırma ve bakım için temel güvenlik talimatlarını içermektedir. Montaj ve işletmeye alma öncesinde, müşterinin gerekli olan tüm personeli tarafından okunmalıdır. Talimatname montaj yerinde her zaman el altında bulundurulmalıdır. Genel güvenlik talimatları ile birlikte ilk sayfada belirtilen önemli güvenlik tedbirlerine ve diğer bölümlerde tekrarlanan güvenlik önlemlerine de uyulmalıdır.

#### 3.1 Personelin Eğitimi

Çalıştırma, bakım, muayene ve montaj personeli verilen görevi yapabilmek için gerekli bilgilere sahip olmalıdır. Bu personelin sorumlulukları, yeterlilikleri ve kontrol görevleri müşteri tarafından belirlenmeli ve personelin, çalıştırma talimatının içeriğini tamamen anlaması sağlanmalıdır. Personel yeterli bilgiye sahip değil ise; işletmeciden gerekli eğitim verilmelidir. Talep edildiğinde işletmeciden almalı/satıcı tarafından eğitim desteği sağlanacaktır.

## **DİKKAT** teknopomp

Güvenlik tedbirlerine uyumsuzluk ve personelin eğitimsizliği, personele olduğu kadar makineye ve çevreye karşı da risk oluşturabilir. Oluşabilecek zararlardan TEKNOPOMP LTD. ŞTİ. sorumlu olmayacaktır.

#### 3.2 Güvenlik Talimatlarına Uyumunun Olmaması Halinde Oluşabilecek Tehlikeler

Güvenlik talimatlarına uyulmaması kişileri, çevreyi ve makineyi tehlike altında tutarak, risk ve hasar oluşturabilir. Güvenlik talimatlarına uyulmaması halinde şu tehlikeler doğabilir:

**Fabrikanın önemli fonksiyonları durabilir.**

**Bakım ve servisin uygulanacağı yollar tıkanabilir.**

**Elektiriksel, mekanik veya kimyasal etkiler ile insan hayatı tehlikeye girebilir.**

#### 3.3 Kullanıcı/Operatör İçin Güvenlik Tedbirleri

Sahada, tehlikeli, sıcak veya soğuk parçalar kazara temasa karşı korunmalıdır.

Hareketli parçalar (rijit kaplin gibi) kazara temasa karşı korunmalıdır. Makine çalışma halindeyken bu parçaların koruyucuları sökülmemelidir.

Elektirik enerjisinde doğan tehlikeler giderilmelidir. Bu konudaki detaylar için yerel elektrik şirketi yönetmeliklerine başvurabilirsiniz.

#### 3.4 Bakım Ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri

İşletmeciden firma tüm bakım, inceleme ve montaj işlerinin çalıştırma talimatlarını öğrenmiş olan yetkili ve kalifiye personel tarafından yapılmasını temin etmelidir.

Makine üzerinde çalışma sadece makine duruşta iken yapılmalıdır. Bu çalıştırma talimatlarında tarif edilen makinenin kapatılması ile ilgili talimatların her zaman uygulanmasını gerektirir.

Sağlığa zararlı sıvıların pompalayan pompa ve setlerin tamamen uygun şekilde temizlenmesi gerekmektedir. İşin bitiminde tüm emniyet ve koruyucu ekipmanların takılarak çalışır duruma getirilmesi gereklidir. İşletmeye almadan önce 6.1 "İşletmeye Hazırlık" bölümünde yer alan talimatlar uygulanmalıdır.

### 3.5 Parça Değişimi

Makine değişim ve modifikasyonu sadece imalatçı ile görüşmelerden sonra yapılmalıdır. İmalatçı tarafından onaylanmış değişim parçaları ve aksesuarlar emniyet açısından önemlidir.

**NOT:Uygun olmayan parça kullanımları TEKNOPOMP sorumluluğunda değildir.**

## 4. Teknik Bilgiler

### 4.1 Yapısal Dizayn

Yatay, tek kademeli, tek girişli, emme ağız yatay eksenli, basma ağız düşey eksenli DIN 24255 ve EN 755'e uygun kapalı radyal çarklı yatay milli salyangoz tip pompa.

#### 4.1.1 Salyangoz Gövde

Emme ağız yatay eksenli basma ağız düşey eksenli olup gövde salyangoz tiptedir. Emme ve Basma flanşları DIN 2533'e uygundur.

#### 4.1.2. Flanş Pozisyonları – Flanşlar

Emme Flanşları : Eksenel Yönde DN50-DN300  
Basma Flanşı : Radyal olarak DN32-D250 yukarı doğru

Basma Flanşları : DIN 2533-PN16  
Emme Flanşları : Ø50-Ø200 DIN2533-PN16  
: Ø250-Ø400 DIN 2533-PN10

#### 4.1.3 Yardımcı Bağlantılar

Gerekli yardımcı bağlantılar için montaj resimlerine bakınız.

#### 4.1.4 Çark

TNP pompa çarkları tam radyal, çift eğimli (Francis Tipi) veya karışık akımlı tiptedir. Çarklar elektronik balans tezgahında dinamik olarak dengelenmiştir. Eksenel itme kuvveti arka aşınma halkası ve denge delikleri ile dengelenmiştir.

#### 4.1.5 Mil

Pompalarda, farklı yüklerde çalışabilen rijid shaft bulunmaktadır. Eğilmeye mukavemeti çap ve yatak ile salmastra arasındaki kısa mesafe sayesinde salmastra için optimum koşulları yaratan doğru bir çalışma sağlamaktadır.

#### 4.1.6 Yataklama ve Yağlama

Norm santrifüj pomplarda rulmanlı yatak kullanılmaktadır. Yataklama, DIN 24255 kapsamındaki pomplarda özel bir gres ile ömür boyu yağlanmış DIN625'e uygun iki adet 6300-2RS-C3 tip sabit bilyalı yatak ile sağlanır. Daha büyük pomplarda ise bir adet 3300 tipi, bir adet 6300 veya NU300 tipi rulman kullanılır. Rulman yatağı içine su kaçmasını önlemek için yatak kapaklarının önünde su siperi bulunmaktadır.

#### 4.1.7 Salmastra

Standart üretimde sızdırmazlık elemanı olarak, teflon örgülü soğutulmamış yumuşak salmastra kullanılmaktadır. Çalışma sıcaklığı 90°C'ye kadar uygundur.

İsteğe bağlı olarak soğutulmamış mekanik salmastra uygulanabilir. 90°C'ye kadar.

Soğutma gömlekleri yumuşak veya mekanik salmastra uygulamaları için isteğe bağlıdır.

## 4.2 Pompa Grubunun Konstrüksiyonu

### 4.2.1 Tahrik

Pompada DIN IEC, VDE ve TSE standartlarına uygun 3 fazlı, tam kapalı, fan soğutmalı, sincap kafesli, IM 3611V 18 tipi; DIN 42673'e uygun güç ve hızlarda elektrikli motoru tahrik için kullanılır.

Elektrik motorunun;

İzolasyon sınıfı :F

Koruma sınıfı :IP54-IP55

Frekans :50 Hz.

Çalışma Şekli :S1

Yol veme Şekli :4 kW'a kadar 3x380V (Yıldız)-4kW'dan büyük güçler için 3x380V (Üçgen+Yıldız/Üçgen) bağlantılıdır.

#### 4.2.2 Mil Kaplini ve Kaplin Muhafazası

Ara parçasız veya ara parçalı DIN 740'ya uygun elastik mil kaplini kullanılmaktadır. Pompa taban plakası (şase) ve kaplinin pompa grubu içine dahil olması durumunda EN 953'e uygun kaplin muhafazası verilmektedir.



Kaza güvenlik yönetmeliklerine göre pompa sadece EN 953'e uygun kaplin muhafazası ile çalıştırılmaktadır. Eğer kaplin muhafazası temin edilmemişse, işletmeci tarafından takılmaktadır.

#### 4.2.3 Şase (Taban Plakası)

DIN 24529'a uygun çelik sac'tan veya NPU profil çelikten imal edilmiştir.

### 5. Taşıma ve Depolama

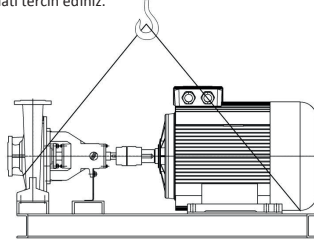
Emme ve basma bağlantıları ve tüm yardımcı bağlantılar taşıma ve stoklama sırasında kapatılmalıdır. Kör kapaklar pompa grubu monte edilirken çıkarılmalıdır.

#### 5.1 Taşıma

Pompa ve pompa grubu montaj yerine kaldırma ekipmanları kullanılarak güvenli bir şekilde taşınmalıdır.

## **DİKKAT** teknopomp

Geçerli olan genel yük kaldırma güvenlik yönetmelikleri uygulanmalıdır. Pompa ünitesini kaldırırken ve taşıırken şekildeki gibi bir aski sistemi kullanınız. Pompa grubunu kaldırırken motor aski halkalarını kullanmayınız. Aşırı yük nedeni ile kırılabilir ve hasara neden olabilir. Aski için örgülü bez halatı tercih ediniz.



Şekil 1: Pompa Grubunun Taşınması



Yanlış kaldırma personelinin yaralanmasına ve pompa ünitesinin zarar görmesine neden olabilir.

#### Taşıma Hasarları

Pompayı teslim alırken kontrol ediniz. Herhangi bir hasar varsa firmaya bildirin.

#### 5.2 Depolama



Depolama süresince üniteyi temiz ve kuru bir alanda saklayınız.

Pompanın uzun süre devre dışında kalacağı ya da yedeğe alınacağı durumlarda aşağıdaki yönergeleri uygulayınız.

1. Pompanın içinde su varsa boşaltınız.
2. Pompa gövdesi ve çarkını, emme ve basma hattına kısa bir süre temiz su vermek suretiyle temizleyin.
3. Pompa gövdesi, emme ve basma hattını boşaltınız.
4. Eğer tamamen boşalması imkansız ise pompa gövdesi içine az bir miktar donmayı önleyici antifriz ekleyiniz. Mili el ile tahrik ederek antifrizin karşısını sağlayınız.
5. Emme ve basma çıkışlarını conta ile kapayınız.
6. Pompa gövdesi içine uygun bir marka pas önleyici ve korozyon önleyici madde uygulayınız.
7. Donmayı engellemek için pompayı el ile tahrik etmek suretiyle çeviriniz.

## 6. Yerleştirme/Montaj

### 6.1. Montaj

Pompa ve motor; standart imalatda ortak ve bir şase üzerinde yatay yerleştirilmiştir.

#### 6.1.1 Montaj Yeri

Pompa kontrol ve bakım için kolaylıkla ulaşılabilir bir yerde olmalıdır. Pompa odası; kren, yük asansörü veya forklift gibi kaldırma araçlarının kullanımına uygun olmalıdır.

Pompa emme basıncının en yüksek değerinde olabilmesi için grup mümkün olduğunca tesisin en alçak noktasına monte edilmelidir.

#### 6.1.1 Montaj Yeri- Ortam Sıcaklığı

Pompa gruplarının bulunduğu ortam sıcaklığının +40°C'nin üzerine çıktığı durumlarda, ortama yayılan ısıyı yok edecek ve temiz hava akışı sağlayacak uygun bir havalandırma sağlanmalıdır.

### 6.2. Bağlantı Şekli

Bağlantı tipi pompa ve motorun dizayn tipine ve büyüklüğüne olduğu kadar, yerel montaj şartlarına da bağlıdır. Ayaklı ve motorlu yatay pompalar ortak şaseye yerleştirilmiştir.

### 6.3. Temel

#### 6.3.1 Genel

Pompa kaidesinin beton ile doldurulması zorunludur. Zemin beton esaslı temel veya çelik iskelet şeklinde olmalıdır.

NOT: Temel, pompa grubunun ağırlığının tüm alana yayılacağı şekilde olmalıdır.

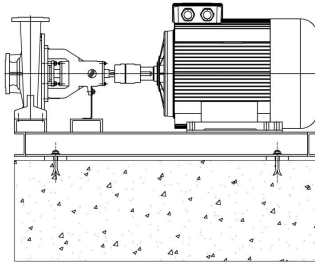
#### 6.3.2 Çelik İskeletin Temel Özellikleri

Çelik iskeletli temel taban plakası tüm alana temas ederek yere civatalanacak veya kaynaklanacak şekilde olmalıdır.

Eğer taban plakası sadece dört noktadan desteklenmiş ise, pompa grubu ortada kalacak, kaplin ayarının bozulmasına ve ses seviyesinin artmasına sebep olacaktır.

#### 6.3.3 Zemin Özellikleri

Temel yatay, düzgünü temiz ve tüm ağırlığı taşıyacak kapasitede olmalıdır.



Şekil: Örnek Beton Zemin Yerleşimi

#### 6.3.4 Pompa Grubunun Sabitlenmesi

Grubun temel üzerinde ayarları yapıldıktan sonra karşılıklı sabitleme civataları dönüşümlü olarak eşit şekilde sıkılmalıdır.

NOT: Kalıplama ve harç karışımı ile sabitleme sırasında taban plakasının tüm yüzeyinin temel ile temas ettiğinden ve boşluklar kalmadığından emin olunmalıdır. Şaşenin içi komple betonla doldurulmalıdır.

## 6.4 Kaplin Ayarı

### 6.4.1 Genel

Bir pompa grubunun düzgün çalışabilmesi için kaplin ayarının iyi yapılması gerekmektedir. Titreşim, gürültü yatak ısınması, aşırı yüklenme gibi sorunların nedeni eksen ayarı bozuk veya yanlış seçilmiş kaplindir.



Elastik kaplin, motor ve pompa eksenleri arasındaki eksenleme hatalarını düzeltmez fakat hataların görünmesini sağlar. Isınma, titreşim, gürültü ve rulmanlarda aşınma problemlerinin görülmemesi için kaplin ayar hataları mutlaka giderilmeli ve sık sık kontrol edilmelidir. Üzerinde takılı bulunan kaplin dışında farklı bir kaplin kullanmayınız.

### 6.4.2 Kaplin Ayarının Yapılışı

Kaplin ayarı için en az iki adet düzgün kenarlı yeterli uzunlukta metal parçası veya çelik çetvel veya mastar ve bir adet kalibre edilmiş ve hassas kumpas gereklidir.

Bir kaplinde sık görülen ayar hatası şunlardır;

#### 1. Paralel eksen kayma hatası.

Paralellik hatasını kontrol etmek için düzgün kenarlı mastar, kaplinin yüksekte olan parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır. Mastarın diğer barçaya göre durumuna bakılır. Mastar her iki parçaya da aynı anda temas etmelidir. Bu işlem kaplinin üstünde, altında, sağında ve solunda olmak üzere dört farklı yönde yapılmalıdır. Her yönde uygun sonuçlar gözlemlendiğinde kaplinde paralellik sağlanmışır.

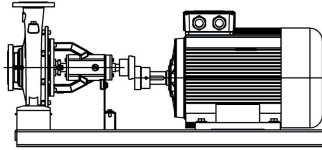
#### 2. Açısal Hata

Açısal hatayı kontrol etmek için kaplinin iki yarısındaki mesafe karşılıklı olarak yatay ve düşey düzlemde ölçülür. Dört noktada alınan ölçüler eşit olmalıdır.

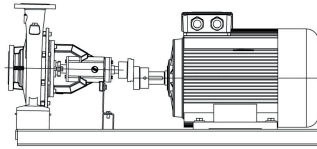
**Ayar hataları yatay veya düşey düzlemde olabilir. Yatay düzlemdeki hatalar pompa veya motor ayakları altına ince sac parçaları (Liner-şim) koyarak, düşey düzlemdeki hatalar ise; pompa veya motoru bağlantı deliklerinden yatay düzlemde kaydırarak düzeltilir.**



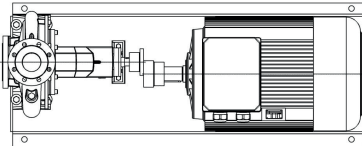
Pompa grubu kaplinlerinin aynı eksende olduğundan emin iseniz kaplin muhafazasını takınız. Aşağıdaki şekiller kaplin ayarındaki hatarı ve düzeltme yöntemlerini göstermektedir.



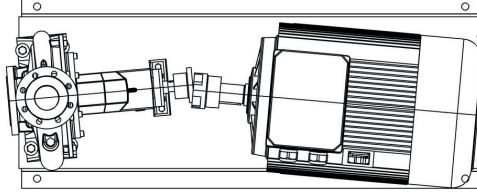
Düşey düzlemde paralel kayma hatası



Düşey düzlemde açı hatası



Yatay düzlemde paralel kayma hatası



Yatay düzlemde açılma hatası

#### 6.4.3 Pompa ve Motorun Akuplajı

Eğer pompa grubu kullanılacağı yerde akupe ediliyor ise kaplin aşağıdaki gibi takılmalıdır.

1. Pompa ve motor şaft ucunu içine bir molibden disülfid tabakası ile kaplayın ve kamayı takın.
2. Kaplin yarılarının bir itme cihazı vasıtasıyla pompa ve motor şaftlarına doğru, şaftın ucu palin göbeğine oturana kadar itin. Eğer bir çekici mevcut değil ise kaplin parçalarını yaklaşık 100°C'ye kadar ısıtmak itmeyi kolaylaştırır. Kaplin montajı sırasında pompa ve motor parçalarında oluşabilecek eksenel itme engellenmelidir. Kaplin parçaları yerleştirilirken, pompa milini çark tarafından, motor milini de pervane tarafından destekleyin, gerekirse pervane başlığını sökün.
3. Her iki kaplin göbeğindeki vidaları sıkın.
4. Pompa ve motoru bağlarken kaplin parçaları arasında uygun aralığın kaldığına emin olun.
5. Şase veya direkt temele bağlı yatay pompa gruplarında kaplin ayarı madde 6.4.2'de tarif edildiği gibi yapılmalıdır.
6. Kaplin muhafazasını yerleştirin.



Kaza önlem yönetmeliklerine göre, dönen parçalara ait tüm korumalar ve koruyucu aygıtlar yerinde ve işler durumda olmalıdır.

## 6.5 Borulama

### 6.5.1 Genel



- > Pompayı boru donanımı için bir taşıyıcı veya destek noktası gibi kullanmayınız
- > Boru sistemi altına yeterli destekler koyarak boru ve armatürlerin ağırlığını bu desteklerin taşımasını sağlayınız.
- > Pompanın girişine ve çıkışına esnek parçalar (Kompansatör) koyarak boru sisteminin pompaya yüklenmesini önleyiniz.
- > Bu taşıyıcı esnek parçaların basınç altında uzayacağını düşünerek, özellikle basma flanş tarafında, pompa flanş eksenine doğrultusunda (Genellikle Düşey Doğrultuda) yerleştiriniz.
- > Emme borusu pompaya doğru yükselen bir eğimde olmalı, buradaki havanın pompaya doğru ilerlemesi sağlanmalıdır.
- > Basma boru hattının pompadan depo veya çıkış noktasına doğru yükselen bir eğimde olması ve hava cebi yapacak şekilde yükselip alçalmalar olmaması önemlidir. Hava cebi yapabilecek noktalara vantuz veya purjör gibi hava boşaltmaya uygun parçalar konulmalıdır.
- > Boru çapının ve kullanılan armatürlerin en az pompa ağız çapı kadar veya tercihen bir veya iki boy büyük olması önemlidir. Pompa ağız çapından küçük çapta armatürler kesinlikle kullanılmamalıdır. Özellikle dip klapesi, süzgeç, pislik tutucu, filtre, çekvalf ve vana gibi elemanların serbest geçiş alanları büyük, hidrolik kayıpları az olanları tercih edilmelidir.
- > Sıcak sıvıların çalıştığı sistemlerde ısı genleşmeleri hesaplanmalı, kompansatörler bu genleşmeye uygun özellikte ve pompaya yük getirmeyecek şekilde ve/veya konumda yerleştirilmelidir.

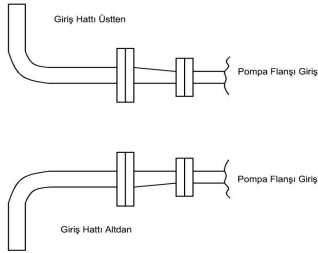
### 6.5.2 Boru Montajında Yapılacak İşlemler



Boru montajında aşağıdaki işlemleri mutlaka yapınız.

- > Pompayı temel betonu üzerine Şekil 'de belirtildiği gibi montaj yapınız.
- > Emme ve basma ağzlarına firmamız tarafından konmuş, üzerinde firmanın logosu olan koruyucuları sökünüz.
- > Emme ve basma ağzlarını içi dolu (Orta deliği açılmamış) lastik veya klingrit contalarla kapatınız. Bu önlem boru montajı sırasında pompa içerisine kaynak curufu, kum, taş, tahta parçası v.s. gibi yabancı maddelerin girmesini önlemek için önemlidir. Bu contaları montaj bitene kadar sökmeyiniz.
- > Boru montajına pompa tarafından başlayınız. Sıra ile gereken parçaların montaj ve kaynak işlemlerini yaparak ilerleyiniz.
- > Bu işlemler sırasında taşıyıcı destek parçalarını yerine koymayı ihmal etmeyiniz.
- > Böylece emme tarafında emme deposu veya var ise dip klapesine, basma tarafında basma kollektörüne ve ardından basma borusuna kadar olan tüm boru sistemlerini tamamlayınız.
- > Tüm montaj ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve kaynak işleminden gelen ısınma yok olduktan sonra, emme deposundan basma borusuna kadar olan bütün civatların bağlantısını sökünüz, sökülebilen tüm parçaları ayırınız.
- > Bu parçaları temizleyiniz ve ardından astar boya ile içini dışını tamamen boyayınız.
- > Parçaları tekrar yerine bağlayınız ancak bu defa basma hatından başlayarak pompaya doğru ilerleyiniz. Bu sırada flanş contalarını kontrol etmeyi unutmayınız. Gerekliyorsa değiştiriniz.
- > Pompa flanşına ulaşıldığında, bu son ek noktasında pompa flanşı ile boru sisteminin son flanşı arasında bir eksen veya delik kaçıklığı varsa, bu kaçıklığı gidermek için manivela v.s. kullanarak sistemi zorlamayınız. Kolayca düzeltilmeyecek hatalara neden olabilirsiniz.
- > Pompa flanşı ile boru flanşı arasında kaynak çekmelerinden ya da başka nedenlerden meydana gelen eksen kaçıklığı var ise düzeltmek için boruyu uygun bir yerinden kesiniz. Pompa tarafındaki parçayı pompaya bağlayınız. Kestiğiniz yerde herkele düzeltmeyi yaparak parçaları yeniden kaynakla birleştiriniz.
- > Son kaynak yapılan parçayı sökerek temizleyiniz ve yeniden yerine monte ediniz.
- > Bütün işlemler bittikten sonra pompa giriş ve çıkışına koyduğunuz contaları sökünüz. Deliklerini açarak veya başka uygun bir conta kullanarak yerine yerleştiriniz.

### 6.5.3 Boru montajı sonrası yapılacak işlemler ve boru donanımı



**Şekil 2: Boru Donanımı**

Örnek boru donanımı Şekil 'de gösterilmiştir.



Pompa sisteminde yardımcı boru donanımı varsa bunları tamamlayınız. (Salmastra veya yatak soğutma suyu, drenaj borusu, yağ borusu v.s.)

### 6.6 Motor Bağlantısı

Motor elektrik bağlantı şemasına uygun olarak, elektrik teknisyeni tarafından bağlanmalıdır. Yerel elektrik kuralları ve geçerli yönetmelikler uygulanmalıdır.

- > Elektrik bağlantıları yetkili elektrikerler tarafından yapılmalıdır.



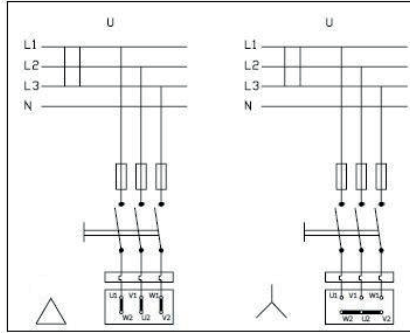
- > Pompa demontajı sırasında motor kapağını sökmeden elektriğin kesilmiş olduğundan emin olunuz.
- > Motorunuza uygun, elektrik bağlantısı kullanınız.



- > Patlama riski bulunan ortamlarda yetkililer tarafından öngörülen güvenliği sağlayıcı yasa ve yönetmelikler uygulanmalıdır.

### 6.6.1 Motor Bağlantı Şeması

- > Kalkışta yüksek moment gerektiren pompa motorlarını yıldız-üçgen bağlamayınız.
- > Frekans kontrollü motorlar; kalkışta yüksek moment ve düşük hızlarda uygun soğutma gerektirirler. Bu motorlar için gerekli soğutmayı sağlayınız.



Şekil 3: Elektrik Motoru Bağlantı Şeması

### 6.6.2 Motor Koruması

- > Güç kaynağına üç fazlı motor bağlanmalıdır.
- > Termik korumalı bir motorun ısı nedeniyle devreden çıkıştan sonra, motorun soğumasını bekleyiniz ve motor tam olarak soğumadan otomatik olarak çalışmayacağından emin olunuz.
- > Motoru aşırı yüklemeye ve kısa devrelere karşı korumak için termik veya termik-magnetik röle kullanınız. Bu röleyi motorun çektiği nominal akıma göre ayarlayınız.



Elektrik ekipmanları, terminalleri ve kontrol sistemlerinin unsurları çalışmazken de akım taşıyabilir. Ölümcül ve ciddi yaralanmalara ya da onarılmaz malzeme zararlarına neden olabilir.



## 7.Devreye Alma/Durdurma

### 7.1 Devreye Alma Öncesi Hazırlıklar

Yağ Kontrolü: TNP tipi pompalar ömür boyu bakım istemeyen kendinden gresli rulmanlar ve yataklarla donatılmıştır. Yağ kontrolü gerektirmemektedir.

- > Pompa salmastralarını kontrol ediniz.
- > Yol verme öncesi pompanın ve emme borusunun su ile dolu olduğundan emin olunuz. Kendinden emişpompalar için bir sorun yoktur. Emme vanası varsa açılır, hava tapaları gevşetilerek havanın atılması ve pompanın tamamen su ile dolması sağlanır.
- > Dip klapeli pompalarda ise pompa doldurma tapası açılarak su ile doldurulur. Veya basma hattında birikmiş sudan yararlanarak küçük bir vana ile çekvalf by-pass edilerek pompanın dolması sağlanır.
- > Vakum pompası ile yol verilen pompalarda vakum pompası çalıştırılarak suyun emme borusunda yükselmesi ve ardından pompayı doldurması sağlanır.

**DIKKAT** **teknopomp**  
POMAPANIZI KURU (SUSUZ) ÇALIŞTIRMAYINIZ.

### 7.2. Dönme Yönünün Kontrolü

**DIKKAT** **teknopomp**

- > Pompanın dönme yönü pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Özel durumlar dışında, motordan pompaya doğru bakıldığında saat yönünde dönmektedir. Şaltere çok kısa bir süre için basarak pompanın bu yönde döndüğünü görürünüz. Ters yönde dönüyor ise elektrik faz bağlantılarının ikisinin yerini değiştiriniz.
  - > Motor bağlantısı üçgen ise, basma tarafında vanayı yavaş açınız.
  - > Motor bağlantısı yıldız-üçgen ise, zaman rölesini maksimum 30 saniyeye ayarlayınız. Start butonuna basarak, yıldız üçgene geçişini izleyiniz. Üçgene geçtiğinden emin olduğunuzda çıkış vanasını yavaş yavaş açınız. Vanayı motor üzerindeki amper değerini panoda okuyuncaya kadar açınız.
- Dönüş yönü ve akışkan bağlantı yönü gibi işaretlere mutlaka uyulmalı ve her zaman görülecek biçimde muhafaza edilmelidir. Dönüş yönü kontrolü için kaplin muhafazasını söktüyseniz, muhafazayı yerine bağlamadan pompayı tekrar çalıştırmayınız.**

### 7.3. Pompaya yol verme

- > Emme vanasının (Varsa) açık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz. Şalteri kapatarak motora yol veriniz.
- > Motorun yeterli hıza erişmesini bekleyiniz. (Yıldız-üçgen bağlantılı motorlarda motorun üçgen bağlantıya geçmesini bekleyiniz)
- > Pano üzerindeki ampermetreyi gözleyerek, basma vanasını yavaş yavaş açınız.
- > İlk çalıştırmada cebri boru boş ise vanayı sonuna kadar açmayınız. Ampermetreyi izleyerek akımın motor etiketinde yazan değeri geçmemesini sağlayacak şekilde kontrollü açınız.
- > Vanayı tamamen açtıktan sonra pompa çıkışındaki manometrelerden basıncı kontrol ediniz ve bu değerın pompa işletme noktasındaki (veya pompa etiketindeki) değer olduğunu görünüz.
- > Vana tam açık iken manometrede okuduğunuz değer etiket değerinden küçükse, yükseklik fazla hesaplanmış demektir. Vanayı kısarak manometredeki değeri artırınız ve etiket değerine getiriniz.
- > Vana tam açık iken manometrede okuduğunuz değer etiket değerinden büyük ise manometrik yükseklik eksik hesaplanmış demektir. Pompa istenenden az debi basmaktadır. Tesisatlarını ve hesaplarını yeniden kontrol ediniz.
- > **Minimum debi:** Pompa işletme sırasında zaman zaman sıfır debi ile (Kapalı vana durumunda) çalışsaksa, pompa içindeki su aşırı ısınarak pompaya zarar verebilir. Böyle durumlarda pompa çıkışına bir minimum debi valfi bağlanmalıdır.

**DIKKAT** **teknopomp**

Pompada aşırı ısınma meydana gelirse motoru durdurunuz, soğumasını bekleyiniz. Soğuduktan sonra dikkatlice yol veriniz.

#### 7.4 Pompayı Durdurma

### **DİKKAT** teknospmp

Ani duruş ve kalkışlarda basma borusu uzun olan yüksek debili pompalarda su darbesinin oluşmaması için araya basınç düşürücü valf konulmalıdır. Aksi halde ani duruşta, suyun geriye hareketi su darbesine neden olur ve pompayı patlatabilir. Bu da akışkanın çevreye yayılmasına (özellikle kızgın, zehirli, kimyasal) pompa gövdesinden parçanın fırlamasına sebep olacaktır.

Normal şartlarda (ani elektirik kesilmesi v.b. haller dışında), pompayı aşağıdaki gibi durdurunuz:

- > Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.
- > Şalteri açınız, motoru durdurunuz. Rotorun yavaşlayarak durduğunu görünüz.
- > En az bir iki dakika geçmeden motora tekrar yol vermeyiniz.
- > Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve yardımcı devreleri de kapatınız. Pompa bina dışında ve don tehlikesi var ise tüm boşaltma tapalarını sökünüz ve pompa içindeki suyu tamamen boşaltınız.

**Bakınız Depolama 5.2**



**Dona karşı pompa tapalarını açarak, içerideki suyu boşaltınız.**

#### 8.BAKIM

### **DİKKAT** teknospmp

Bakım operasyonları sadece yetkili personel tarafından uygulanmalıdır. Her zaman koruyucu giysi giyilmelidir. Yüksek ıslara ve zararlı ve/veya yanıcı sıvılara karşı koruma geliştirin. Personelin el kitabını okumasını sağlayın ve özellikle, gerekli özel işler için o bölümlere uyarlayınız.

- > Güvenlik tedbirlerindeki talimatlar bakım ve tamir esnasında uygulanmalıdır.
- > Düzenli takip ve bakım pompa ve motorun ömrünü arttıracaktır. Aşağıdaki talimatlar uygulanmalıdır.

##### 8.1 İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller

- > Pompa hiçbir zaman susuz çalıştırılmamalıdır.
- > Pompa uzun süre kapalı vana (Sıfır debi) konumunda çalıştırılmamalıdır.
- > Sistemin parçaları veya sistemin ısı 60°C'yi aştığı durumlarda alevlenmeye karşı tedbirler alınmalıdır. Gerekli alanlara koruma anlamına gelen "sıcak yüzey" uyarısı konulmalıdır.
- > Pompa mekanik salmastralı ise fazla bir bakım gerekmez. Mekanik salmastradan su gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığı ve yenilenmesi gerektiğini gösterir.
- > Sisteminizde yedek pompa var ise, yedek pompayı haftada bir kez kısa bir süre çalıştırarak işletmeye hazır tutunuz. Bu pompalara ait yardımcı sistemleri de kontrol ediniz.

##### 8.1.1 Parça Kontrolü

### **DİKKAT** teknospmp

Görsel tetkiki yapabilmek için pompaya her yönden ulaşılabilir. Özellikle motor ve pompa iç ünitesini sökebilmek amacıyla yeterli bakım ve tamir alanı bırakılmalıdır. Ayrıca boru hattının kolayca takılıp sökülebileceğinden emin olunmalıdır.

##### 8.1.1.1 Yatak ve Yağlama

DIN 625'e uygun iki adet bakım gerektirmeyen rulmanlı yatak bulunur. Rulmanlı yatakların normal servis ömrü en az DIN ISO 5199 teknik spesifikasyonlarında belirtilen işletme saatlerine ulaşır.

## 8.1.2 Salmastra Bakımı

### 8.1.2.1 Yumuşak Salmastralar

- > Yumuşak salmastra değişimine başlamadan önce gleni söküp geriye alınız, eski salmastraları özel tırbüşon veya sivri uçlu bir aletle çıkarınız. Varsa sulama halkasını çıkarınız ve salmastra kutusunun içini, gelni ve sulama halkasını temizleyiniz.
- > Uygun ölçü ve kalitedeki salmastrayı mil burcu üzerine sararak uçlarının tam kapandığını görünüz.
- > İlk halkayı ek yeri üste gelecek şekilde yerleştirip, gleni kullanarak yerine itiniz.
- > Diğer halkaları da ek yerleri bir alta, bir üste gelecek şekilde yerlerine itiniz.
- > Son halkayı da yerleştirdikten sonra, gleni yerine yerleştirip önce tamamen sıkınız. Böylece ezilen salmastra halkaları salmastra kutusunun şeklini alır.
- > Sonra somunları gevşetiniz. Mili döndürerek somunları yavaş yavaş tekrar sıkınız. Milin hafifçe frenlediğini fark ettiğiniz zaman sıkımayı durdurunuz.
- > Pompayı çalıştırdıktan sonra salmastralardan damla damla su gelmesi gerekir. Damla miktarı dakikada 10 damladan az, 30 damladan fazla olmamalıdır. Glen somunlarını karşılıklı olarak hafifçe sıkıp gevşeterek uygun ayarı bulunuz.



- > Salmastra bölgesinden akan suyun, çevre ve güvenlik açısından uygun bir yöntemle toplanması ve/veya tahliyesini sağlayınız.
- > Glen ayarı yapıldıktan sonraki iki saat sonunda salmastra sıcaklığını kontrol ediniz. Salmastra sıcaklığı, ortam sıcaklığındaki suyu basan bir pompa için 80°C'yi geçmemelidir.



**Yüksek sıcaklıktaki sıvılar basan pompalarda salmastra soğutma uygulamaları bulunmaktadır**

**DİKKAT** teknopomp

**Glen somunlarını sıkarken bol kolları giymeyiniz. Aksi halde kolunuzu dönen mil kaptrmanıza ve yaralanmalara sebep olabilir.**

### 8.1.2.2 Mekanik Salmastralar

TNL pompalarda mekanik salmastra isteğe bağlı uygulama olarak kullanılmaktadır. Mekanik salmastra; pompalarda kesin sızdırmazlık sağlayan, yumuşak salmastralara kıyasla daha az bakım isteyen, daha gelişmiş bir salmastra türüdür.

**Mekanik salmastra;**

1. **Ağır çalışma koşullarında güvenli sızdırmazlık sağlar. ( Kirli su pompalarında, kimyasal proses ve rafinerilerde sanayi pompalarında)**
2. **Montajı kolaydır ve daha az bakım ister.**
3. **Milde aşınma yaratmaz.**
4. **Salmastranın çalışması mil yüzeyi kalitesine bağlı değildir.**

### 8.1.3 Kaplin

Bölüm 6.4'de belirttiği gibi kaplin ayarı sık sık kontrol edilmelidir.



**Aşınmış olan lastikler mutlaka değiştirilmelidir.**

### 8.1.4 Tahrik

Motor üreticisinin işletme talimatlarına müracaat ediniz.

### 8.1.5 Diğer Elemanlar

Boru bağlantılarının ve contalarının düzenli kontrolünü yapınız, aşınan parçaları değiştiriniz.

### 8.2 Servis Hizmeti

Servis Departmanımız, satış sonrası hizmetleri/servis desteğini sağlamaktadır. İşletmeci montaj/demontaj işlemlerini yetkili veya eğitilmiş personele yaptırmalıdır. Montaj/demontaj işleminden önce pompanın içinin boş ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Bu durum fabrikamız veya yetkili servislerimize gönderilen pompalar içinde geçerlidir.



**Sahada yapılacak tüm işlemlerde, personel ve çevre güvenliğini sağlayınız.**

### 8.3 Yedek Parça

TNP tipi pompaların yedek parçaları, üretim tarihinden itibaren **ON YIL** TEKNOPOMP TEKNOLOJİK POMPA VE HİD. SIS. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ tarafından temin edilme garantisindedir.

Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerlerin tarafımıza bildirilmesi gerekmektedir.

#### Pompa Tipi ve Boyutu

#### Motor Gücü ve Hızı

#### Pompa Seri No

#### Debi

#### Basma Yüksekliği

Deponuzda yedek parça bulundurmak istiyorsanız, aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için aşağıdaki tablo da görülen yedek parça adetleri firmamız tarafından tavsiye edilmektedir.

Parça Adı	Tesisdeki Eş Değer Pompa Sayısı						
	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
Mil (Kama dahil) Takım	1	1	2	2	2	3	%30
Çark (Takım)	1	1	1	2	2	3	%30
Rulmanlar (Takım)	1	1	2	2	3	4	%50
Gövde için O-Ring	1	1	1	2	2	3	%40
Mil için O-Ring (Varsa)	1	1	2	2	3	4	%50
Yumuşak Salmastra	2	2	2	3	3	4	%50
Salmastra Burcu	1	1	1	2	2	3	%30
Kaplin Lastiği	1	2	2	3	3	4	%50

### 9.Ses Seviyesi Ve Titreşim

Ses seviyesini arttıran sebepler aşağıda belirtilmiştir;

- > Kaplin lastiği dağılması sonucu, kaplinlerin birbirine teması sonucunda ses seviyesi artar. Kaplin eksen ayarsızlığı meydana gelir.)
- > Pompa zemine gerektiği gibi sabitlenmediyse, titreşimden dolayı ses seviyesi artar.
- > Tesisatta kompensatör olmaması ses ve titreşimi arttırır.
- > Motor rulmanındaki aşınma da ses seviyesini arttırır.

Tesisatta ses seviyesini arttırıcı etkenlerin olup olmadığını kontrol ediniz.



Motor Gücü P <sub>N</sub> (Kw)	Ses Basınç Seviyesi (dB)*	
	Pompa ile Motor	
	1450 d/dak	2900 d/dak
<0,55	64	65
0,75	64	68
1,1	66	68
1,5	67	71
2,2	69	72
3	70	74
4	71	75
5,5	73	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	86
22	77	93
30	80	94
37	80	94
45	81	96
55	82	96
75	83	96
90	86	97

(\*)Ses koruma perdesi olmaksızın, ses, yansıtın yüzey üzerindeki serbest sahada, pompadan 1m uzaklıkta ölçülen değerler.

Yukarıdaki değerler maksimum değerler olup, dB (A) birimindeki yüzey ses basıncı düzeyi (L<sub>PA</sub>) olarak gösterilmiştir. TS EN ISO 20361'e uygundur.

## 10. Demontaj, Montaj ve Tamir



Pompa üzerinde çalışmaya başlamadan önce, bütün elektrik bağlantılarını sökünüz ve yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli önlemleri aldığınızdan emin olunuz.

### 10.1 Pompanın Sökülmesi (Demontaj)

- > Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Boşaltma tapalarını çarık pompa içinde kalan suyu boşaltınız.
- > Sıvı yağlı pomplarda rulman yatağındaki boşaltma tapasını açarak yağı boşaltınız.
- > Kaplin ve diğer güvenlik muhafazalarını sökünüz.
- > Ara parçalı kaplin kullanılan pomplarda motoru sökmek gerekmez. Kaplin ara parçasını sökmek yeterlidir.
- > Pompa tarasını "Arkadan sökülebilir" sistem olduğu için, eğer salyangoz gövde üzerinde bir işlem yapılmayacak ise, boru bağlantılarını sökmek gerekmez.
- > Salyangoz gövde üzerinde işlem yapılacaksa veya pompayı başka bir yere taşımak gerekiyorsa, pompa emme ve basma flanşlarını ve varsa yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ve şaseden ayırınız.
- > Salmastra kutusunu salyangoz gövdeye bağlayan vidaları sökünüz. Rotor grubunu (Çark, Mil, Rulman Yatağı, Rulmanlar, Yatak kapakları, Salmastra, Satmastra Kutusu v.s.) salyangoz gövdeden ayırınız.
- > Çektirme kullanarak kaplini sökünüz ve kamayı çıkarınız.
- > Çark somununu söküp uygun çektirme veya manivela kullanarak pompa çarkını sökünüz ve çark kamasını çıkartınız. Gerekirse pas sökücü solvent kullanınız.
- > Rulman yatağını salmastra kutusuna bağlayan vidaları sökünüz.
- > Mekanik salmastra varsa salmastra kapağını sökünüz, salmastra kutusunu rulman yatağından ayırınız. Mekanik salmastra mil üzerinde kalacaktır.
- > Pompa yumuşak salmastralı ise salmastra kutusunu doğrudan rulman yatağından ayırabilirsiniz.
- > Rulman kapaklarını sökünüz.
- > Rulmanları çektirme veya pres ile sökebilirsiniz. Çekiç kullanmayınız.

### 10.2 Pompanın Montajı

- > Montaj işlemi sökme işleminin ters sıralamasında yapılır. Bu konuda ekteki kesit resmi size yardımcı olacaktır.
- > Montaja başlamadan önce temas yüzeylerine ve vida yüzeylerine geçmeyi ve sıkıyı kolaylaştıracak yardımcı yağlama ekipmanı uygulaması yapınız. (İçme suyu basan pomplarda metalik yağ kullanmayınız.)
- > Söktüğünüz contaları ve O-Ringleri tekrar kullanmayınız. Yeni conta ve O-Ringlerin söktüklerinizle aynı boyutda olmasına özen gösteriniz.
- > Montaja yatak grubundan başlayınız. Rulmanları hafifçe ısıtarak veya pres kullanarak mil üzerindeki yerlerine takınız.
- > Üzerinde rulman bulunan mili soğumaya bırakınız ve kaplin tarafından rulman yatağındaki yerine geçirin.
- > Rulman kapaklarını yerine takınız.
- > Mekanik salmastralı pomplarda, mekanik salmastra kapağını mil üzerine geçirin. Ardından mekanik salmastranın döner parçasını da mil üzerindeki yerine yerleştiriniz.
- > Yumuşak salmastralı pomplarda salmastra glenini yerine takınız somunları sıkımayınız.
- > Salmastra kutusu ve rulman yatağını bağlayınız.
- > Bu aşamada yumuşak salmastraları ve salmastra sulama halkasını takabilirsiniz.
- > Çark kamasını ve pompa çarkını yerine takınız. Çark somununu sıkınız.
- > Kaplini ve kaplin kamasını yerine takınız.
- > Mekanik salmastralı pomplarda mekanik salmastra kapağını sıkınız. Yumuşak salmastralı pompa glen somunlarını sıkınız.
- > Böylece rotor grubunun montajı tamamlanmış olur.
- > Son olarak rotor grubunu, salyangoz gövdeye bağlayınız.
- > Montaj sırasında O-Ringlerin ve contaların yerlerine düzgün oturmuş, ezilmemiş, kaymamış veya araya sıkışmamış olmasına dikkat ediniz.
- > Pompayı şaseye yerleştiriniz, motoru monte ediniz, emme ve basma borularını ve yardımcı boruları bağlayınız, motor elektrik bağlantılarını yapınız ve pompayı kurallara uygun olarak işletmeye alınız.

## 11. Olası Arızalar, Nedenleri Ve Çözümleri

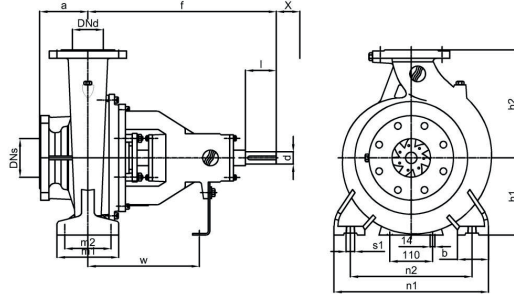
Aşağıdaki tabloda sık karşılaşılan hatalar ve çözüm önerileri verilmiştir. Sorunu çözemediğiniz durumlarda firmamız Müşteri Hizmetleri Departmanına müracaat ediniz.



Hatalar giderilirken pompa daima basınçsız ve kuru olmalıdır.

OLASI ARIZALAR	OLASI ARIZALARIN NEDENLERİ	OLASI ARIZALARIN ÇÖZÜLMESİ
1) Pompa yetersiz bir debi sağlıyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pompa aşırı yüksek bir çıkış basıncında çalışıyor.</li> <li>&gt; Aşırı yüksek karşı basınç.</li> <li>&gt; Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>&gt; Boruda hava cepleri oluşmuş.</li> <li>&gt; Tesisin Net Pozitif Emme Yüğü (NPSH) çok az.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Çalışma noktasını yeniden ayarlayınız.</li> <li>&gt; Tesiste yabancı maddeleri kontrol ediniz.</li> <li>&gt; Pompa ve borunun komple havasını alınız.</li> <li>&gt; Borulama şeklini değiştiriniz.</li> <li>&gt; Sıvı seviyesini yükseltiniz.</li> </ul>
2) Motor aşırı yüklenmiş	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Sistem basıncı sipariş değerinde belirtildenden daha az.</li> <li>&gt; Aşırı hız</li> <li>&gt; Pompalanan akışkanın yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilen değerden daha yüksek.</li> <li>&gt; Motor iki fazda çalışıyor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Çalışma basıncını etiket değerlerine göre ayarlayın.</li> <li>&gt; Hız düşürülmeli</li> <li>&gt; Motor gününü arttırmak gerekir.</li> <li>&gt; Hatalı sigortayı değiştirin, elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.</li> </ul>
3) Pompanın basma basıncı yüksek	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Sistem basıncı sipariş değerinde belirtildenden daha fazla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Çalışma basıncını etiket değerlerine göre ayarlayınız.</li> </ul>
4) Yatak sıcaklıklarında artış var	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk.</li> <li>&gt; Çok fazla, çok az ya da uygun olmayan yağlama.</li> <li>&gt; Eksenel itmede artış var.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kaplini değiştirin veya ayarını yapın.</li> <li>&gt; Yağı değiştirin, azaltın veya arttırın.</li> <li>&gt; Çarktaki dengeleme deliklerini temizleyin yeni aşınma halkası kullanın.</li> </ul>
5) Salmastrada kaçak var	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Salmastra bölgesinde aşınma</li> <li>&gt; Glen gevşek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Yeni salmastra bağlayın.</li> <li>&gt; Salmastra burcunu değiştirin.</li> <li>&gt; Glen somunlarını sıkın.</li> </ul>
6) Gürültülü çalışma	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Motor veya pompa rulmanları aşınmış</li> <li>&gt; Düşük manometrik yükseklik. ( Kavitasyon)</li> <li>&gt; Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk.</li> <li>&gt; Performans eğrisinin çok solunda veya sağında çalışmak. (Debi çok az veya çok fazla)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Değiştirin.</li> <li>&gt; Çıkış vanasını sıkın.</li> <li>&gt; Kaplini değiştirin veya ayarını yapın.</li> <li>&gt; Pompayı etiket değerinde çalıştırın.</li> </ul>
7) Pompa içerisinde aşırı sıcaklık artışı var	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>&gt; Debi çok az.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pompa ve borunun komple havasını alın.</li> <li>&gt; Vanayı bir miktar açın.</li> </ul>
8) Pompa titreşimli çalışıyor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>&gt; Tesisin Net Pozitif Emme Yüğü (NPSH) çok az.</li> <li>&gt; Pompanın iç elemanları aşınmış.</li> <li>&gt; Sistem basıncı sipariş değerinde belirtildenden daha az.</li> <li>&gt; Kaplin ayarı bozuk.</li> <li>&gt; Çok fazla, çok az ya da uygun olmayan yağlama</li> <li>&gt; Rotor balanssız.</li> <li>&gt; Hatalı yataklar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pompa ve borunun komple havasını alın.</li> <li>&gt; Sıvı seviyesini yükseltin.</li> <li>&gt; Yıpranmış komponentleri yenisiyle değiştirin.</li> <li>&gt; Çalışma noktasını etiket değerine göre ayarlayın.</li> <li>&gt; Sürekli aşırı yüklenme durumunda, gerekirse çarkın çapını küçültün ( Torna edin.)</li> <li>&gt; Kaplin ayarını yapın.</li> <li>&gt; Yağı değiştirin azaltın veya arttırın.</li> <li>&gt; Çarkı yeniden balans yapın.</li> <li>&gt; Yeni yatak kullanın.</li> </ul>

## 12. Pompa Boyut Tablosu Ve Pompa Ağırlıkları

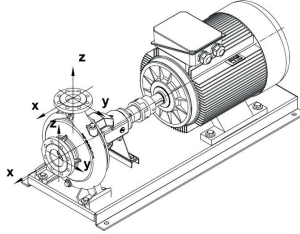


Pompa Tipleri		Flanş Ölçüleri		Dış Ölçüler				Pompa Ayak Bağlantısı Ölçüleri					Mil Ölçüleri			Bğlantı Boşluğu	Ağırlık				
EN 733	Norm Dışı	DNs	DNd	a	f	h1	h2	b	m1	m2	n1	n2	s1	W	d	l	x				
(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(kg.)	
32-160		50	32	80	360	132	160	50	100	70	240	190	M12	260	24	50	65	38			
32-200				80	360	160	180	50	100	70	240	190	M12	260	24	50	65	41			
	32-250			100	360	180	225	65	125	95	320	250	M12	260	24	50	80	46			
40-160		65	40	80	360	132	160	50	70	70	240	190	M12	260	24	50	75	39			
40-200				100	360	160	180	50	70	70	265	212	M12	260	24	50	75	45			
40-250				100	360	180	225	65	96	95	320	250	M12	260	24	50	75	54			
50-160		65	50	100	360	160	180	50	70	70	265	212	M12	260	24	50	80	42			
50-200				100	360	160	200	50	70	70	265	212	M12	260	24	50	85	47			
50-250				100	360	180	225	65	95	95	320	250	M12	260	24	50	85	55			
	50-315	80		125	470	225	280	65	95	120	360	280	M16	330	32	80	100	103			
65-160		80	65	100	360	160	200	65	95	95	280	212	M12	260	24	50	100	44			
65-200				100	360	180	225	65	95	95	320	250	M12	260	24	50	100	48			
65-250				100	470	200	250	80	120	120	360	280	M16	340	32	80	100	78			
65-315				125	470	225	280	80	120	120	400	315	M16	340	32	80	110	93			
	65-400			100		125	470	250	355	80	120	120	400	315	M16	340	32	80	110	126	
80-160		100	80	125	360	180	225	65	95	95	320	250	M12	260	24	50	110	52			
80-200				125	470	180	250	65	95	95	345	280	M12	340	32	80	110	77			
80-250				125	470	200	280	80	120	120	400	315	M16	340	32	80	115	94			
80-315				125	470	250	315	80	120	120	400	315	M16	340	32	80	120	108			
	80-400			125	540	280	355	100	150	150	500	400	M20	370	42	110	120	163			
	100-160	125	100	125	360	200	280	80	160	120	360	280	M16	260	24	50	120	75			
100-200				125	470	200	280	80	160	120	360	280	M16	340	32	80	120	84			
100-250				140	470	225	280	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	130	96			
100-315				140	470	250	315	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	130	112			
100-400				140	530	280	355	100	200	150	500	400	M20	370	42	110	130	170			
	125-200	150	125	140	470	250	315	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	130	107			
125-250				140	470	250	355	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	140	108			
125-315				140	530	280	355	100	200	150	500	400	M20	370	42	110	140	168			
125-400				140	530	315	400	100	200	150	500	400	M20	370	42	110	140	192			
	150-200	200	150	160	470	280	355	100	200	150	500	400	M16	340	32	80	170	139			
	150-250			160	470	280	375	100	200	150	500	400	M16	340	32	80	140	139			
150-315				160	530	280	400	100	200	150	550	450	M20	370	42	110	140	184			
150-400				160	530	315	450	100	250	200	550	450	M20	370	42	110	140	211			

### 13. Sıkma Momenti

VIDA ÇAPI	Maksimum Sıkma Momenti (Nm)	
	Sınıf Özellikleri	
	8.8	10.9
M4	3,0	4,4
M5	5,9	8,7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

### 14. Pompa Flaşlarına Gelen Kuvvet Ve Momentler



Uygulanan yüklerin tamamı müsaade edilen azami değerlere ulaşmadığında, aşağıdaki ilave şartların sağlanması kaydıyla, bu yüklerden biri nominal sınırı aşabilir.

- > Bir kuvvetin veya momentin herhangi bir bileşeni, müsaade edilen azami değer 1,4 katı ile sınırlanmalı,
- > Her bir flaşta etkiyen gerçek kuvvet ve momentler aşağıdaki formülü sağlamalıdır:

$$\left( \frac{\sum |F_x|}{\sum |F_x|} \right) \left( \frac{\sum |M_x|}{\sum |M_x|} \right)$$

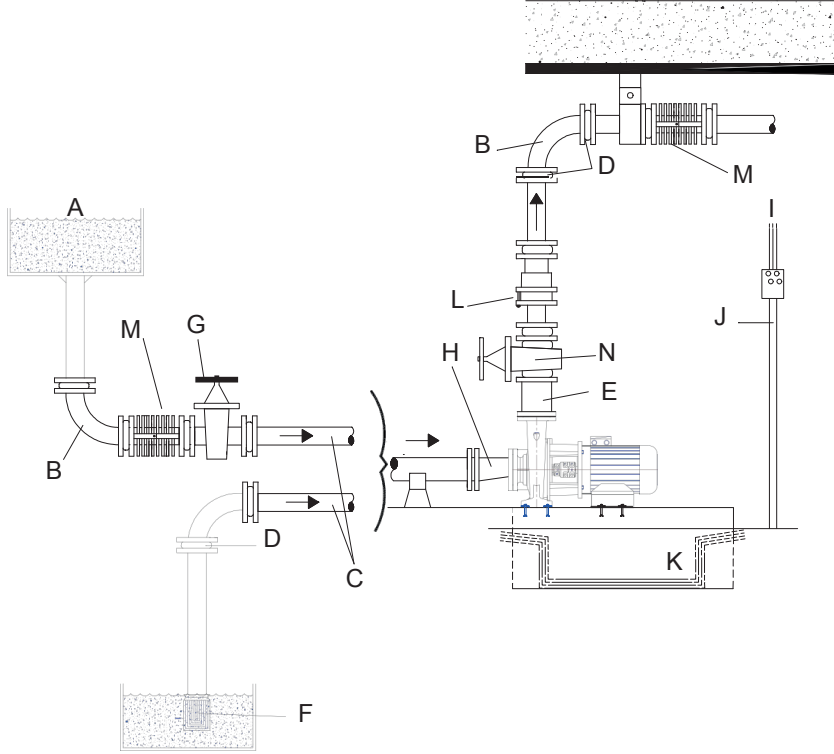
Burada;  $\sum |F_x|$  ve  $\sum |M_x|$  gerçek ve müsaade edilen azami değerlerin cebirsel işaretleri dikkate alınmaksızın, pompa seviyesindeki (giriş flaşı+çıkış flaşı) her bir flaş (giriş ve çıkış) için aritmetik yüklerin toplamıdır.

Pompa Tipi	Flaş DN		Kuvvetler						Momentler					
			N			N			Nm			Nm		
			Emme Flaşı		Basma Flaşı		Emme Flaşı		Basma Flaşı					
	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	My	Mz	Mx	My	Mz	Mx		
TNP 32-250	50	32	500	450	550	283	350	300	333	383	467	250	283	367
TNP 40-250	65	40	617	567	700	333	417	367	367	400	500	300	350	433
TNP 50-250	65	50	617	567	700	450	550	500	367	400	500	333	383	467
TNP 50-315	65	50												
TNP 65-250	80	65	750	683	833	567	700	617	383	433	533	367	400	500
TNP 65-315	80	65												
TNP 80-250	100	65												
TNP 80-315	100	80	1000	900	1117	683	833	750	383	433	533	383	433	533

Pompa flaşlarına gelen kuvvetler TS EN ISO 5199 standartlarına göre hesaplanmıştır. Hesaplamalar dökme demir ve bronz malzemeler için geçerlidir. Paslanmaz malzemenin imal edilecek flaşlara gelecek kuvvet ve momentler yaklaşık olarak tablodaki momentlerin iki katı olacaktır.

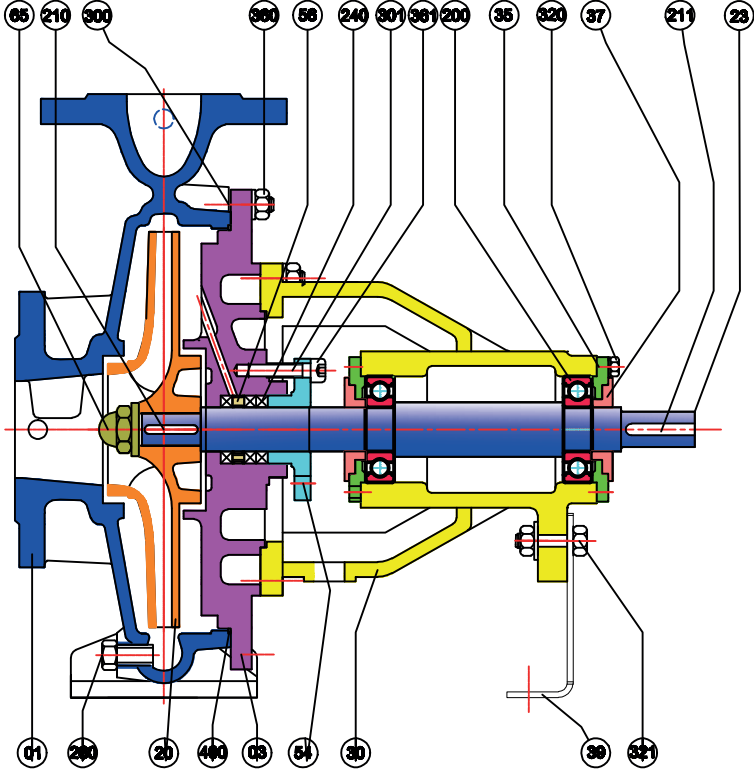


## 15. Örnek Boru Donanımı



- A. Tank
- B. Büyük radyüslü dirsek
- C. Min. Eğim 2 cm/m.
- D. Kolay ayrılabilir bağlantılar, flanşlar vs.
- E. Çek Valf
- F. Süzgeç ve dip klapesi
- G. Emme vanası
- H. Eksantrik emme redüksyonu
- I. Şebeke bağlantısı
- J. Zırhlı ve hava geçirmez kablo
- K. Beton blok
- L. Kompansatör
- M. Kompansatör
- N. Basma Vanası

## 16. TNP Kesit Resmi ve Parça Listesi



1- Volute Casing	12- Impeller Key
2- Stuffing Box	13- Coupling Key
3- Impeller	14- Stuffing Box Packing
4- Bearing Bracket	15- Plug
5- Bearing Cover	16- Imbus Bolt
6- Water Thrower	17- Gland Stud
7- Pump Support Foot	18- Stuffing Box Bolt
8- Gland	19- Support Foot Bolt
9- Lantern Ring	20- Gland Nut
10- Impeller Nut	21- O Ring
11- Bearing	22- Shaft

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>ADANA</b>	SEYHAN	ERDAL-İŞ SU POMPALARI	0 322 359 22 83 0 533 261 35 42
		ADANA HİDROFOR	0 322 226 96 56 0 532 580 84 90
<b>ADAPAZARI</b>	SAKARYA	BATUR ELEKTRİK / FİKRET BATUR	0 264 278 22 35 0 533 216 94 95
<b>ADİYAMAN</b>		EGE TİCARET/HİCRİ ÖZDAL	0 416 214 52 44 0 532 312 44 25
<b>AFYON</b>		ÇAVUŞOĞLU ELEKTRİK	0 551 552 46 63
<b>AĞRI</b>		TAM GÜÇ BOBİNAJ-ELEKTRİK	0 472 215 70 41 0 544 881 72 05
		MAK-TEKNİK/MEHMET AKGÜN	0 382 212 36 15 0 543 240 70 64-0 533 231 77 27
<b>AMASYA</b>		TEKNİK ELEKTRİK	0 358 212 55 12 0 542 816 33 73
		AKOTEK BOBİNAJ İNŞAAT	0 358 218 71 19 0 532 571 34 05
<b>ANKARA</b>	YENİMAHALLE	FBI POMPA SAN.ve TİC.	0 312 395 92 90 0 552 275 03 25
	İSKİTLER	ERTAN MAKİNA	0 312 342 15 11 0 533 243 74 60
	İSKİTLER	ÖZGÜR SU POMPALARI	0 312 384 20 77 0 532 548 33 35
<b>ANTALYA</b>		MUSTAFA BAHADIR MÜHENDİSLİK	0 242 345 54 15 0 532 711 79 66
<b>ARDAHAN</b>		YILDIRIM ELEKTRİK ve BOBİNAJ	0 478 211 28 58 0 532 501 84 53-0 542 522 61 20
	NAZİLLİ	ÖZGARANTİ BOBİNAJ	0 542 663 07 37
<b>AYDIN</b>		MURAT BOBİNAJ-TURKUT DEMİR	0 256 211 34 90 - 0 537 614 23 83
		NUR-FERSAN BOBİNAJ	0 266 246 00 90 0 543 646 00 79 - 0 537 422 55 88
<b>BARTIN</b>	MERKEZ	KASAPPOĞLU BOBİNAJ	0 544 353 05 06
<b>BATMAN</b>		ŞİMŞEKLER MAKİNA	0 488 218 04 14 0 535 464 40 58 - 0 536 749 06 72
		FURKAN BOBİNAJ/SELÇUK ARTAN	0 426 214 41 45 0 535 220 92 04 - 0 535 223 38 23
<b>BİNGÖL</b>	MERKEZ		
<b>BİTLİS</b>	TATVAN	TEKNİK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 546 876 97 64
<b>BOLU</b>		ÖZDİLEK ELEKTRİK	0 533 559 64 25
		GÜLEN KARDEŞLER ELEKTRİK	0 374 215 17 75 0 554 567 19 02
		CEYLAN BOBİNAJ	0 248 233 38 70 0 536 220 81 86

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
BURSA	NİLÜFER	ETKİN ELEKTROMEKANİK TİC.LTD.ŞTİ.	0 224 492 20 20 - 0 532 179 16 86
		MESUT ELEKTRİK/MESUT BEYAZ	0 224 452 40 41 - 0 532 284 00 56
		ST ENDÜSTRİYEL	0 224 440 00 41-42 - 0 532 338 45 68
		MOTPOM POMPA	0 534 690 19 84
ÇANAKKALE		ATAKAN BOBİNAJ	0 286 618 39 99 0 533 225 84 49
ÇANKIRI		KARTES TEKNOLOJİK TESİSAT SIS.	0376 615 16 97 - 0530 721 10 18
ÇORUM	MERKEZ	ENES BOBİNAJ	0 364 225 29 67 0 532 100 89 37
		BAŞİBÜYÜK BOBİNAJ	0 364 225 77 67 0 532 200 84 54
DENİZLİ	PAMUKKALE	Fİ TEKNİK/ŞEFİKA CAN	0 533 499 01 92
DİYARBAKIR	KAYAPINAR	VURANEL TİCARET/İBRAHİM VURANEL	0 412 251 22 51 0 532 607 56 22
DÜZCE		KAAN HİDROFOR TESİSAT	0 380 524 96 66 0 544 660 81 90
EDİRNE		YILDIZ BOBİNAJ-ELEKTRİK	0 284 214 17 45 0 536 528 68 95 - 0 532 263 84 26
ELAZIĞ		SAĞLAM TEKNİK/KAYA SAĞLAM	0 424 234 02 32 0 532 206 63 11 - 0 533 742 48 16
		ÖZTÜRK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 536 985 70 39
ERZİNCAN		FIRAT TEKNİK TİCARET / ÇETİN POLAT	0 446 224 44 45 0 532 496 76 73
ERZURUM		MURAT BOBİNAJ	0 442 233 47 58 0 533 321 02 95
ESKİŞEHİR		YILMAZ TEKNİK POMPA	0 222 246 02 22 0 533 776 21 56
GAZİANTEP	ŞAHİNBEY	GARANTİ TEKNİK SERVİS	0 342 228 08 16 0 539 884 91 91 - 0 537 971 08 88
GÜMÜŞHANE		AKTİF TEKNİK	0 456 213 41 40 0 536 472 77 03
HAKKARİ		MERT ELEKTRİK BOBİNAJ	0 438 211 90 91 0 555 661 19 35
HATAY	ANTAKYA	SİMGE ELEKTRİK	0 326 225 15 78 0 535 611 00 55
İĞDIR		KARTEK ISI BOBİNAJ-TURGUT EMRE	0 476 226 21 27 0 535 440 84 40
İSPARTA		IŞIK SONDAJ-BOBİNAJ	0 246 223 20 28 0 533 475 14 44
İSTANBUL	ANADOLUYK.		
	KURTKÖY	ZİRVE POMPA / İSMAİL EĞRİ	0 535 862 07 08
	MALTEPE	ER-KA ELEKTRİK SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	0 216 388 31 17-0 532 334 24 42
	KARTAL	BATU MAKİNA	0 533 034 61 58
SANCAKTEPE		JENSU MAKİNA	0 532 775 26 87

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

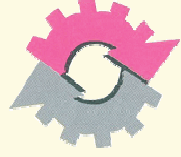
İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>İSTANBUL</b>	<b>AVRUPA YK.</b>		
	AVCILAR	NUR TEKNİK HİDROFOR	0 212 876 88 38 0 538 666 76 46 - 0 538 305 65 66
	ESENYURT	PROTEK İNŞ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	0 212 557 48 51 0 542 451 83 43
	ÇATALCA	YILDIRIM BOBİNAJ / NEŞE KIRTAŞ	0 212 789 52 47 0 532 286 34 39
	KAĞITHANE	MAS-TEK HİDROFOR BOBİNAJ	0 212 282 57 09 0 542 671 59 06
	KARAKÖY	ÖNAL MAKİNA POMPA SANAYİ	0 212 252 83 95 0 532 283 05 54 - 0 532 647 67 92
<b>İZMİR</b>	MENEMEN	AKARSU TEKNİK	0 232 449 89 25 0 530 430 40 77
	YENİŞEHİR	MAS-SER POMPA	0 232 433 13 91 0 542 211 73 73 - 0 532 454 15 50
<b>KARABÜK</b>		ATILIM ELEKTRİK/KAMİL ÖZÇELİK	0 370 415 15 74 0 532 230 96 45
<b>KARS</b>		EREN TEKNİK	0 474 223 71 11 0 542 543 89 43
<b>KARAMAN</b>		EMSA MOTOR	0 338 212 10 90 0 541 201 50 64 - 0 542 531 56 90
<b>KASTAMONU</b>		DEMİREZEN ELEKTRİK BOBİNAJ / TAHSİN DEMİREZEN	0 366 214 43 00 0 543 645 87 63
<b>K.MARAŞ</b>	MERKEZ	ÖZDENLER SERVİS	0 344 216 22 50 0 535 279 83 02 - 0 505 486 63 51
	AĞŞİN	AĞŞİN BOBİNAJ/FERHAT CEYHAN	0 344 511 76 36 0 536 232 00 67
<b>KAYSERİ</b>	MELİKGAZİ	GÜÇLÜ TEKNİK SERVİS/İSMAIL GÜÇLÜ	0 530 932 83 07
		KAYSERİ TEKNİK SERVİS HİZMETLERİ	0 352 222 22 58 0 532 614 91 69
<b>KIRŞEHİR</b>		CAN TEKNİK/OSMAN ERDOĞAN	0 386 214 45 88 0 546 884 12 48
<b>KİLİS</b>		YALAVAÇ OTO TORNA	0 348 813 29 93 0 542 727 88 82
<b>KOCAELİ</b>	KARAMÜRSEL	BAYMAK KARAMÜRSEL TEKNİK	0 262 452 21 71 0 553 383 27 30
	MERKEZ	EMKA MEKANİK ELEK. İNŞ. TİC. A.Ş.	0 262 332 02 50 - 0 262 331 14 66 0 533 343 62 56
<b>KONYA</b>	KARATAY	FER TEKNİK ŞİMGE ELEKTRİK	0 332 345 02 55 - 0 532 522 85 04 0 546 286 53 31 - 0 542 897 23 19
<b>KÜTAHYA</b>		TEKNİK POMPA HİDROFOR	0 535 456 71 30
<b>MALATYA</b>	YEŞİLYURT	AKTİF KAYNAK POMPA	0 422 238 33 11 - 0 535 517 44 17
		BAŞKENT BOBİNAJ	0 422 336 48 06 0 535 861 68 56

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>MARDİN</b>	YENİŞEHİR	ŞİMAL ISITMA SOĞUTMA	0 482 212 63 52 - 0 532 783 57 34
<b>MERSİN</b>	MEZİTLİ	DEMİR BOBİNAJ	0 507 647 84 05 - 0 542 521 62 84
	İÇEL	DALGIÇ SU POMP. LTD. ŞTİ.	0 324 326 27 60 - 0 532 662 37 85
	ANAMUR	ÇAĞLAYAN BOBİNAJ/İBRAHİM UĞUZ	0 530 226 10 59
<b>MUĞLA</b>	MERKEZ	GÖKÇE TEKNİK TİCARET	0 252 214 78 47 - 0 532 335 30 33
	BODRUM	ÖZŞEKER BOBİNAJ/MURAT ÖZŞEKER	0 252 313 11 02 - 0 542 262 46 06
	FETHİYE	TEKELİ BOBİNAJ/SEZGİN TEKELİ	0 252 612 31 29 - 0 532 427 30 71
	MARMARIS	YILDIZ TEKNİK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 252 412 02 82 - 0 542 244 08 14
<b>MUŞ</b>		TEKNİK BOBİNAJ/REŞAT BALKAYA	0 541 285 46 61
<b>NEVŞEHİR</b>		BURÇUTEKNİK/YILMAZ DEMİRKOL	0 384 214 32 80 - 0 532 654 66 47
<b>NİĞDE</b>		GÜVEN ELEKTRİK LTD.ŞTİ.	0 388 213 31 75
			0 532 470 34 19 - 0 533 543 96 54
<b>ORDU</b>	MERKEZ	DÖNMEZ TİCARET/ALİ DÖNMEZ	0 452 234 27 69 0 532 230 28 85
<b>OSMANİYE</b>		NANO TEKNOLOJİ	0 328 812 94 22 0 538 772 43 43
<b>RİZE</b>		AKMANLAR TEKNİK/DAVUT AKMAN	0 464 214 06 51 0 542 242 45 34
<b>SAMSUN</b>	İLKADIM	SAMSUN BOBİNAJ / İSMAİL KAYA	0 362 432 54 25
			0 542 490 72 64 - 0 542 843 29 83
<b>SİİRT</b>	KURTALAN	AKSOY SOĞUTMA	0 484 411 50 67 - 0 484 411 52 17 0 532 692 76 82
<b>SİVAS</b>		ÇAŞKURLU ELEKTRİK	0 346 221 01 00
			0 532 226 31 26 - 0 541 226 31 26
<b>ŞIRNAK</b>	CİZRE	HAZAR BOBİNAJ	0 544 616 14 42 - 0 545 616 93 96
<b>ŞANLIURFA</b>	HALİLİYE	DEZA TİCARET/MUSTAFA KEŞKÜŞ	0 414 312 93 33 - 0 541 244 66 63
	SİVEREK	PERTAV BOBİNAJ	0 543 417 07 05
	ÇEYLANPINAR	ARSLAN BOBİNAJ VE ELEKTRİK	0 414 471 75 21 - 0 543 682 81 78
<b>TEKİRDAĞ</b>	ÇORLU	AKSİYON MÜHENDİSLİK POMPA	0 282 652 40 53 - 0 542 836 66 80
<b>TRABZON</b>		METİN BOBİNAJ/İRFAN BAYRAK	0 462 325 12 77 - 0 535 322 37 36
<b>TOKAT</b>		GENÇAY ELEKTRİK	0 535 256 89 53
<b>UŞAK</b>		MAS DAF SERVİS/TURGUT KELEŞ	0 276 227 51 35 - 0 544 426 36 26
<b>VAN</b>		ÖZKA TEKNİK/MURAT ÖZKAÇMAZ	0 432 215 64 85 - 0 532 662 36 48
<b>YALOVA</b>	ALTINOVA	DOĞAN TEKNİK SOĞUTMA	0 226 461 26 21 - 0 553 383 27 30
<b>YOZGAT</b>		ÇELİK ISI MARKET/BEKİR ÇELİK	0 543 805 53 10
		ANKARA ELEKTRİK	0 546 807 94 18



**T.C.  
GÜMRÜK VE  
TİCARET BAKANLIĞI  
DENETİMİNDEKİ  
TEKNOPOMP TEKNOLOJİK  
POMPA LTD. ŞTİ.  
GARANTİ BELGESİ**



Belgenin Beyan Tarihi: 01.08.2015  
Garanti Geçerlilik Süresi: 2 YIL

Bu belgenin kullanılmasında; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik uyarınca, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü tarafından genel olarak verilen izin doğrultusunda hazırlanmıştır.

**İmalatçı ve İthalatçı  
Firmanın**

Ünvanı: TEKNOPOMP TEKNOLOJİK POMPA VE HİDROFOR SİSTEMLERİ  
TİC.VE SAN. LTD.ŞTİ.  
RAMAZANOĞLU MAH. ÖĞRENCİ SOK.NO.30 KURTKÖY  
Merkez Adresi: PENDİK – İSTANBUL  
Telefonu: 0216 378 35 55  
Telefaksı: 0216 378 85 77

**Malın**

Cinsi: POMPA  
Markası: TEKNOPOMP  
Modeli: -  
Bandrol ve Seri No: --  
Teslim Tarihi ve Yeri: -  
Garanti Süresi: 2 Yıl (Kullanım Kılavuzu Talimatlarına uyulması şartıyla)  
Azami Tamir Süresi: 20 İş Günü

**Satıcı Firmanın**

Ünvanı:  
Adresi:  
Telefonu:  
Telefaksı:  
Fatura Tarihi ve No: ---



Firmamız Adına Beyan Eden  
GENEL MÜDÜR

  
**teknopomp**  
Teknolojik Pompa ve Hidrofor Sist. Tic. ve San. Ltd. Şti.  
Ramazanoğlu Mah. Öğrenci Sok. No:30 Kurtköy - Pendik/İST.  
Tel : 0216 378 35 55 (Pbx) Faks : 0216 378 85 77  
Tic. Sic. : 558464/506046 - Pendik V.D. 836 037 1886

# GARANTİ ŞARTLARI

- Garanti süresi, malın teslim tarihinden başlar ve 2 yıldır.
- Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamız Garantisi kapsamındadır. Malın Garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
- Malın tamir süresi en fazla 30 iş günüdür. Bu süre mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği ithalatçısı veya imalatçısından birisine bildirim tarihinden itibaren başlar.
- Sanayi malının arızasının 15 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde, imalatçı veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar benzer özelliklere sahip başka bir sanayici malını tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
- Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı değiştirilen parça bedel yada başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Tüketicin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın; Tüketicin teslim edildiği tarihten itibaren, belirlenen garanti süresi içinde kalma kaydıyla, bir yıl içerisinde; aynı arızanın ikiden fazla tekrarlanması veya farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanısıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
- Tamiri için gereken azami sürenin aşılması;  
Fırmanın servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırayla, satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında, tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimi talep edebilir.
- Tüketicinin malı kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanmasından kaynaklanan arızalar hakkında Yönetmeliğin 13 ve 14 üncü madde hükümleri uygulanmaz.
- Garanti belgesi ile ilgili çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.