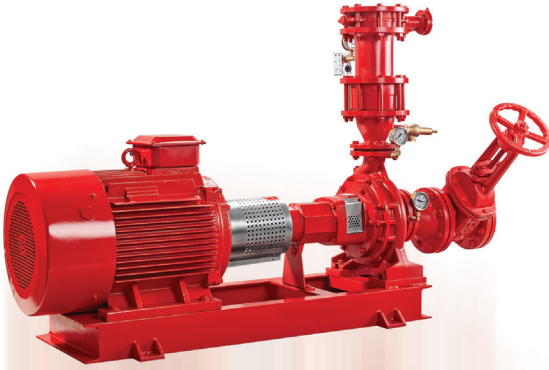


YNM SERİSİ

Uçtan Emişli Santrifüj Yangın Pompaları



Kullanım Bakım Kitapçığı

 **masdaf**





EC DECLARATION OF CONFORMITY

AT UYGUNLUK BEYANI

Manufacturer / İmalatçı : MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.

Address / Adres : Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No'lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

Name and address of the person authorised to compile the technical file : Vahdetin YIRTMAC
Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No'lu Cadde No:17
Teknik Dosyayı Derleyen Yetkili Kişi ve Adresi : Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

The undersigned Company certifies under its sole responsibility that the item of equipment specified below satisfies the requirements of the mainly Machinery Directive 2006/42/EC which is apply to it.
The item of equipment identified below has been subject to internal manufacturing checks with monitoring of the final assessment by **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**

Aşağıda tanımlanmış olan ürünler için Makine Emniyeti yönetmeliği 2006 / 42 / AT' nin uygulanabilen gerekliliklerinin yerine getirildiğini ve sorumluluğun alınmış olduğunu beyan ederiz.
Aşağıda tanımlanan ürünler içüretim kontrollerine bağlı olarak **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** tarafından kontrol edilmiştir.

Equipment / Ürün : END SUCTION CENTRIFUGAL FIRE PUMPS
UCTAN EMİŞİLİ SANTRİFÜJ YANGIN POMPALARI
Seri / Model-Tip : YNM Series – YNM Serisi

For pumps supplied with drivers/ Elektrikli Pompa Üniteleri

Related Directives / Yönetmelikler

2006/42/EC Machinery Directive / 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği

2014/35/EU Low Voltage Directive / 2014/35/AB Alçak Gerilim Yönetmeliği

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive / 2014/30/AB Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği

EUP 2009/ 125 /EC Electric Used Products Directive/ Elektrik Kullanılan Ekipmanlar Direktifi (EUP)

Regulations applied acc. to harmonize standards / Uygulanan Uyumlulaştırılmış Standartlar
TS EN ISO 12100:2010, TS EN 809+A1, TS EN 60204-1:2018.

We hereby declare that this equipment is intended to be incorporated into, or assembled with other machinery to constitute relevant machinery to comply with essential health and safety requirements of Directive The machinery covered by this declaration must not be put into service until the relevant machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with provisions of the directive.

Ekipman, uygun bir makina oluşturmak amacıyla diğer ekipmanlar ile birleştirilirken ya da monte edilirken gerekli sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine uyulması gerekmektedir.
Bu bildiri kapsamında yönetmelikte belirtilen bütün hükümler yerine getirilmeden makinanın devreye alınması gerekmektedir.

Place and date of issue / Yer ve Tarih

: İstanbul, 01.08.2019

Name and position of authorized person

: Vahdetin YIRTMAC

Yetkili Kişinin Adı ve Görevi

: Genel Müdür / Genel Müdür

Signature of authorized person

:

Yetkili Kişinin İmzası

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Giriş	3
1. Önemli Güvenlik Tedbirleri	3
2. Genel	4
3. Güvenli Çalışma Koşulları	4
4. Teknik Bilgiler	5
5. Taşıma ve Depolama	6
6. Yerleştirme/Montaj	6
6.1. Montaj Yeri	6
6.2. Bağlantı Şekli	7
6.3. Temel	7
6.4. Kaplin Ayarı	7
6.5. Borulama	9
6.6. Motor Bağlantısı	10
7. Devreye Alma/Durdurma	11
7.1. Devreye Alma Öncesi Hazırlıklar	11
7.2. Dönme Yönünün Kontrolü	11
7.3. Pompaya Yol Verme	11
7.4. Pompayı Durdurma	11
8. Bakım	12
8.1. İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller	12
8.2. Servis Hizmeti	13
8.3. Yedek Parça	13
9. Ses Seviyesi ve Titreşim	13
10. Demontaj, Tamir ve Montaj	14
11. Olası Arızalar, Nedenleri, Çözümleri	16
12. Pompa Boyut Tablosu ve Ağırlıklar	17
13. Sıkma Momenti	17
14. Pompa Flaşlarına Gelen Kuvvet ve Momentler	18
15. Örnek Boru Donanımı	19
16. YNM Kesit Resmi ve Parça Listesi	20
17. YNM Demontaj Resmi	21

GİRİŞ



- Bu kitapçık, **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ürün gamında bulunan YNM tipi yatay milli, uçtan emişli yangın pompalarının montaj, devreye alma ve bakım önerilerini içerir.
- Doğru seçilen ve doğru kullanılan bir santrifüj pompanın arıza çıkarmaması ve sorunsuz çalışabilmesi için bu kitapçığı önce 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 **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.**'nin önerilerini içerir. Bu talimatlarda pompanın bağlı bulunduğu sisteme ait çalışma ve bakım özel bilgileri göz önüne alınmamıştır. Bu bilgiler ancak sistemin yapım ve planlamasından sorumlu kişiler (sistem imalatçısı) tarafından verilmelidir.
- Lütfen sistem imalatçısının çalışma talimatlarına başvurunuz.
- El kitabında bulunan uyarılara dikkat ediniz ve montaj -devreye alma işlemlerinden önce kitapçığın okunmasını sağlayınız. **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ihmalinden kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır.
- Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka **MAS DAF MAKİNA SANAYİ**

A.Ş.'den yardım isteyiniz. Yardım istediğinizde pompa etiket değerlerini ve özellikle seri numarasını bildiriniz.

- Bu kitapçıkta güvenlik talimatları, geçerli ulusal kaza koruma 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 İkaz İşareti



Kullanıcı Güvenliği İçin İkaz İşareti

1. ÖNEMLİ GÜVENLİK TEDBİRLERİ

Bağlama ve devreye alma sırasında doğabilecek iş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki kuralları uygulanmalıdır.

- Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadan çalışmayınız. Gerekli durumda, güvenlik şeridi ve maske kullanılmalıdır.
- Ortamda yeterli miktarda oksijen olduğundan ve de herhangi bir zehirli gaz olmadığından emin olunuz.
- Kaynak veya herhangi bir elektrik cihazını kullanmadan önce patlama riski olup olmadığını kontrol ediniz.
- Sağlığınıza tehlikeye atmak için (toz, duman...) ortamı temizliğini titizlikle denetleyiniz.
- Elektrik kazaları riskini aklınızdan çıkarmayınız.
- Taşıma ekipmanlarını kontrol etmeden pompayı kaldırmayınız.(vinç, halat..)
- Bir By-pass hattınız olduğundan ve tesisatınızın açık olduğundan emin olunuz.
- Güvenliğini sağlayacak kask, gözlük ve koruyucu ayakkabı kullanınız.
- Belirlenen uygun güvenlik mesafesi çerçevesinde takılma, kayma riski için pompa çevresine koruyucu engel yerleştiriniz.
- Aşırı ısınmaya, kısa devreye, paslanmaya ve yangına sebep olabilecek toz, sıvı ve gazlar pompa ünitesinden uzak tutulmalı, gerekli güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
- Pompa grubunun gürlütlü seviyesinin kontrol ederek, (Ref. ISO EN 3744) personel ve çevreye verebileceği etkilere, zararlara ve gürlütlü çalışmaya karşı önlem alınır. (bkz. Madde 9)
- Taşıma ve depolama yönüne dikkat ediniz.
- Hareketli parçaları personel yaralanmasını engellemek için düzgünce kapatınız. Pompayı çalıştırmadan kaplin korumasını ve varsa kayış kasnağı bağlayınız.
- Tüm elektrik ve elektronik uygulamalar EN 60204-1 ve/veya yerel talimatnamelere uygun yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik ekipmanlarını ve motoru aşırı yüklemeye karşı koruyunuz.

16. Yanıcı ve patlayıcı akışkanlar pompalandığında,statik elektrikleşmeye karşı uygun topraklama sağlanmalıdır.
17. Pompa ünitesini ani ısı değişimlerine maruz bırakmayınız.
18. Atık sistemleriyle çalışan tüm personel bulaşabilecek hastalıklara karşı aşılmalıdır.
19. Eğer pompada insan veya çevre için tehlikeli sıvılar kullanılıyor ise sıvının püskürme ihtimaline karşı koruyucu başlık, kaçak ihtimaline karşı uygun bir kapta biriktirme sağlayarak güvenlik tedbirlerini alınız.

Tüm Diğer Sağlık Ve Güvenlik Kurallarını Ve Yasa Ve Yönetmelikleri Uyulayınız

2. GENEL

2.1. Pompa Tanımı Ve Kullanım Alanları

YNM serisi Pompalar, tek Kademeli, uçtan emişli salyangoz gövdeye sahip pompalardır. Bunlar:

Kullanım Alanları

- Hastaneler
- Ofisler
- Havaalanları
- Üretim Tesisleri
- Güç İstasyonları
- Okullar
- Ambarlar

İnce, temiz, aşındırıcı olmayan, iri katı parçacıklar veya elyaf ihtiva etmeyen temiz ve hafif kirli sıvıların basınçlandırılmasına kullanılabılır.

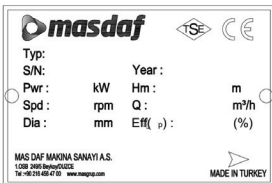
DİKKAT

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

YNM Tipi Pompaların Teknik Özellikleri

Emme Flanşı	: DN 65 - DN 125
Basma Flanşı	: DN 40 - DN 100
Çalışma Basıncı	: 16 Bar
Çark Çapı	: Ø 250
Q	: 10 - 400 m ³ /h
Hm	: 20 - 105 m.
Hız	: 2900 - 3600 d/dak.

Pompa Etiketleri



2.2. Performans Bilgisi

Pompanın gerçek performansı sipariş data sayfasından ve/veya test raporundan alınabilir. Bu bilgiler pompa etiketinde yazılır.

Katalogda çizilen performans eğrileri yoğunluğu $\rho=1 \text{ kg/dm}^3$ 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, gerekiyorsa **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.**'ye danışın.

DİKKAT

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

Siparişte belirtilen ve firmamızca sağlanan çalışma noktasının dışına çıkılmamalıdır. Temin edilen pompanın çalışma emniyetinin sağlanması için belirtilen talimatların yerine getirilmesi gerekir.

2.3. Garanti Şartları

Satış programımızda bulunan ürünler, firmamızın ve uluslararası **MASDAF MAKİNA SAN. A.Ş.** kuruluşunun garanti ve güvencesi altındadır.

Garanti süresi; pompanın, müşteriye MASDAF MAKİNA SAN. A.Ş. veya bayi tarafından fatura edildiği tarih itibarıyla 24 aydır. Ürün kullanım ömrü 5 yıldır.

Pompa ünitesinin; montaj ve devreye alınması bu kitapçıkta belirtilen uyarıları 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 **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** garantisii altındadır

2.5. Basınç Limiti



Pompa çalışırken çıkış flanşındaki basınç 16 Bar'dan daha yüksek olmamalıdır. Daha yüksek basınç oluşan uygulamalarda özel sipariş gerekir.

3. GÜVENLİ ÇALIŞMA KOŞULLARI

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 değilse; işletmecisi tarafından gerekli eğitim verilmelidir. Talep edildiğinde işletmecisi adına imalatçı/satıcı tarafından eğitim desteği sağlanacaktır.

DİKKAT

Güvenlik tedbirlerine uyumsuzluk ve personelin eğitimsizliği, personele olduğu kadar makineye ve çevreye karşı da risk oluşturabilir. Oluşabilecek zararlardan **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** sorumlu olmayacaktır.

3.2. Güvenlik Talimatlarına Uyulmaması Halinde Oluşabilecek Tehlikeler

Güvenlik talimatlarına uyulmaması kişileri, çevreyi ve makineyi tehlike altında tutarak, risk ve hasar oluşturabilir. Güvenlik talimatlarına uyulmaması aşağıdaki tehlikeleri doğurabilir:

Fabrikanın önemli fonksiyonları durabilir. Bakım ve servis için uygulanacak yollar tıkanabilir. Elektriksel, mekanik veya kimyasal etkilere insan hayatı tehlikeye girer.

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. Elektrik enerjisinden doğan tehlikeler giderilmelidir. Bu husustaki detaylar için yerel elektrik şirketi yönetmeliklerine başvurulabilir.

3.4. Bakım ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri

İşletmecisi firma tüm bakım, ara kontrol ve montaj işlerinin çalıştırma talimatlarına uyan 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 aykırı sıvıları pompalayan pompa ve setlerin tamamen uygun şekilde temizlenmesi gerekir. İşin bitiminde tüm emniyet ve koruyucu ekipmanların takılarak çalışır duruma getirilmesi gereklidir. İşletmeye almadan önce "işletmeye almaya hazırlık" bölümündeki talimatlar uygulanmalıdır.

3.5. Parça Değişimi

Parça değişim ve modifikasyonu sadece imalatçı ile görüşmelerden sonra yapılmalıdır. İmalatçı tarafından onaylanmış değişim parçaları ve aksesuarlar emniyetli açılarından önemlidir.

NOT: Uygun olmayan parça kullanımları **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** sorumluluğunda değildir.

4. TEKNİK BİLGİLER

4.1. Yapısal Dizayn

YNM pompalar, tek kademeli, tek emişli ve emme flanşı yatayda, basma flanşı ise dikey doğrultuda olan salyangöz gövdeli (yatay millî) pompalardır.

4.1.1. Salyangöz Gövde

Emme ağız eksenî yatay doğrultuda iken basma ise dikey doğrultudadır ve pompa salyangöz gövdeye sahiptir. Emme ve basma flanşları DIN 2533 standardına uygundur.

4.1.2. Yardımcı Bağlantılar

Gerekli yardımcı bağlantılar için montaj resimlerine bakınız.

4.1.3. Çark

YNM pompalarının çarkları tam radyal, çift eğimli (Francis Tipi) veya karışık akımlı tiplerdir. Çarklar elektronik balans tezgahında dinamik olarak dengelenmiştir. Eksenel yükler arka aşınma halkaları ve dengeleme delikleri ile dengelenmiştir.

4.1.4. Mil

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

4.1.5. Yataklama ve Yağlama

Norm santrifüj pompalarda rulmanlı yatak kullanılmaktadır. Yataklama, DIN 24255 kapsamındaki pompalarda özel bir gres ile ömür boyu yağlanmış DIN 625'e uygun iki adet 6300- 2RS-C3 tipi sabit bilyalı yatak ile sağlanır.

4.1.6. Salmastralar

Standart üretimde sızdırmazlık elemanı olarak, teflon örgülü soğutulmamış yumuşak salmastra kullanılmaktadır (90 °C 'ye kadar uygundur). Salmastra kutusunda sulama halkası bulunmaktadır.

4.2. Pompa Grubunun Konstrüksiyonu

4.2.1. Tahrir

Pompada; DIN IEC, VDE ve TSE standartlarına uygun 3 fazlı, tam kapalı, fan soğutmalı, sincap kafesli, IM 1001 B3 tipi; DIN 42673'e uygun güç ve hızlarda elektrik motoru tahrik için kullanılır.

Elektrik Motorunun;

İzolasyon Sınıfı : F

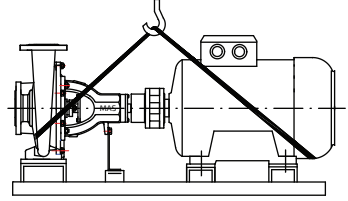
Koruma Sınıfı : IP 54-IP 55

Frekans : 50 Hz

Çalışma Şekli : S1

Yol verme Şekli : 4 kW'a kadar 3x380V (Y)

4 kW' tan büyük güçlerde 3x380V (Δ)+(Y/Δ)



Şekil 1: Pompa Grubunun Taşınması



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

4.2.2. Mil Kaplini Ve Kaplin Muhafazası

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



Kaza güvenlik yönetmeliklerine göre pompa sadece TS EN 953+AT'e uygun kaplin muhafazası ile çalıştırılmalıdır.

Eğer kaplin muhafazası temin edilmemişse, işletmeci tarafından takılmalıdır.

4.2.3. Taban Plakası

DIN 24259' a uygun U profil çelikten imal edilmiştir.

5. TAŞIMA 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 kullanarak güvenli bir şekilde taşınmalıdır.

DİKKAT

Geçerli olan genel yük kaldırma güvenlik yönetmelikleri uygulanmalıdır. Pompa ünitesini kaldırırken ve taşıırken alttaki şekildeki gibi bir askı sistemi kullanınız. Pompa grubunu kaldırırken motorun veya pompanın askı halkalarını kullanmayınız. Aşırı yük nedeni ile kırılabilir ve hasara neden olabilir. Askı için örgülü bez halat tercih ediniz.

Taşıma Hasarları

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

5.2. Depolama



Depolama süresince üniteyi temiz ve kuru bir alanda saklayınız.

Pompanın uzun süre devre dışında kalacağı (yedekte alınacağı) durumlarda aşağıdaki yönergeleri uygulayınız.

1. Pompa içinde su varsa boşaltınız.
2. Pompa gövdesi ve çarkını, emme ve basma hattına kısa bir süre temiz sıvı fişkırtmak suretiyle temizleyin.
3. Pompa gövdesi, emme ve basma hattını boşaltın.
4. Eğer tamamen boşaltması imkânsız ise, pompa gövdesi içine az bir miktar antifriz ekleyin. Milî el ile döndürerek antifrizin karışmasını sağlayın.
5. Emme ve basma çıkışlarını conta ile kapatınız.
6. Pompa gövdesi içine uygun bir marka pas önleyici ve korozyon önleyici sprey sıkınız.
7. Donmayı engellemek ve rulmanların yağlanması için ayda bir kez pompa milini el ile çeviriniz.

6. YERLEŞTİRME / MONTAJ

6.1. Montaj

Pompa ve motor; standart imalatımızda ortak bir taban plakası üzerine 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 sistemlerini kullanmaya uygun olmalıdır.

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

6.1.2. Montaj Yeri-Ortam Sıcaklığı

Pompa gruplarının bulunduğu ortamın sıcaklığının +40°C' nin üzerine çıktığı durumlarda, ortama yayılan ısıyı yok edecek ve temiz hava 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 taban plakasına yerleştirilmiştir.

6.3. Temel

6.3.1. Genel

Pompa kadesinin (taban plakası) beton ile doldurulması zorunludur. Zemin / beton esaslı temel veya çelik iskeletli temel 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.

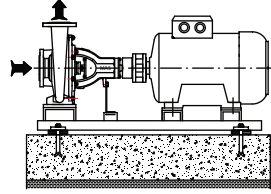
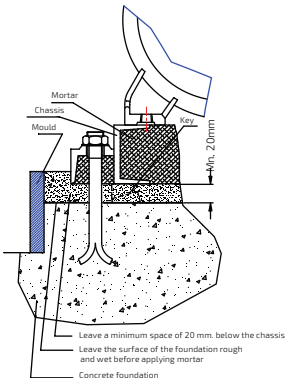
DİKKAT

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, düzgün, temiz ve tüm ağırlığı kaldıracabilecek kapasitede olmalıdır.

NOT: Betonarme temeller en az B 25 dayanım sınıfında standart betonla yapılmalıdır.



Şekil 2. Örnek Beton Zemin

6.3.4. Pompa Grubunun Sabitlemesi

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

Taban plakasının tüm alanı mümkün olduğunca sulu harç karışımı ile doldurulmalıdır.

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

6.4. Kaplin Ayarı

6.4.1. Genel

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



Elastik kaplin, motor ve pompa eksenleri arasındaki eksenleme hatalarını düzeltmez; fakat hataları görmemizi 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 Yapılış Şekli

Kaplin ayarı için en az iki adet yaklaşık 10 cm boyunda düzgün kenarlı metal parçası (çelik cetvel veya master vs.) ve bir adet hassas kumpas gereklidir (Şekil 4) (Daha hassas ayar için özel cihazlar kullanılabilir). Bir kaplinde genellikle iki çeşit ayar hatası olabilir.

1. Paralel Eksen Kayma Hatası (Şekil 4-Şekil 6)

Paralellik hatasını kontrol etmek için düzgün kenarlı master, kaplinin yüksekte olan parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır. Masterın diğer parçaya göre durumuna bakılır. Master 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 bulunduğuunda kaplinde paralellik sağlanmıştır.

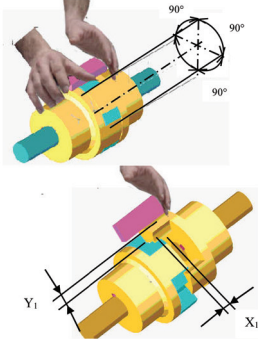
2. Açıl Hata (Şekil 5-Şekil 7)

Açıl hatayı kontrol etmek için kaplinin iki yarısı arasındaki 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 (şekildeki gibi) emin iseniz kaplin muhafazasını takınız.



Şekil 3: Yatay Ve Düşey Düzlemde Kaplin Ayarının Kontrolü

Aşağıdaki şekiller kaplin ayarındaki hataları ve düzeltme yöntemlerini göstermektedir.

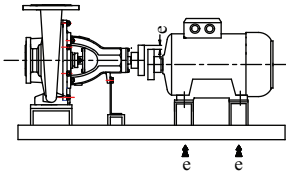
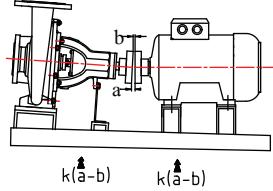
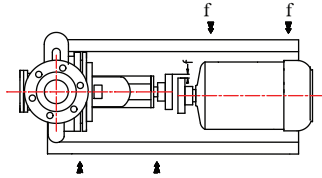


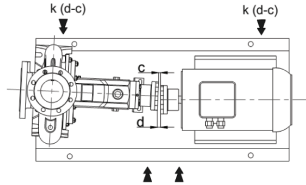
Figure 4: Parallel axis misalignment in vertical plane and its correction



Şekil 5: Düşey Düzlemde Açı Hatası ve Düzeltmesi



Şekil 6: Yatay Düzlemde Paralel Kayma Hatası ve Düzeltmesi



Şekil 7: Yatay Düzlemde Açı Hatası ve Düzeltmesi

6.4.3. Pompa ve Motorun Akuplajı

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

1. Pompa ve motor şaft ucunu içine bir molibden disüfit tabakası ile kaplayın ve kamayı takın.
2. Kaplin yarılarını bir itme cihazı vasıtası ile pompa ve motor şaftlarına doğru, şaft ucu kaplin göbeğine oturana dek itin, eğer bir çekici mevcut değil ise kaplin parçalarını (kaplin lastikleri çıkarılarak) yaklaşık 100°C'ye kadar ısıtmak itmeyi kolaylaştırır. Kaplin montajı sırasında pompa ve motor parçalarında oluşabilecek ekstenel itme engellenmelidir. Kaplin parçalarını yerleştirirken, pompa milini çark tarafından, motor milini de pervane tarafından destekleyin, gerekirse pervane başlığını sökün.
3. Her iki kaplin göbeğindeki vidaları (setuskur) sıkın.
4. Pompa ve motoru bağlarken kaplin parçaları arasında uygun aralığın kaldığından emin olun.
5. Taban plakasına 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; yerleştiriniz.
- Emme borusu pompaya doğru yükselen bir eğimde olmalı, borudaki 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 özel parçalar konmalıdır.
- 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 sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genleşmeler hesaplanmalı, kompansatörler bu genleşmeye uygun özellikte ve pompaya yük getirmeyecek konumda yerleştirilmelidir.

6.5.2. Boru Montajında Yapılacak İşlemler

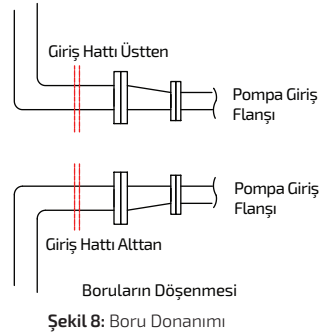


Boru montajında aşağıdaki işlemleri mutlaka yapınız.

- Pompayı temel betonu üzerine Şekil 3'de belirtildiği şekilde montajını yapınız.
- Emme ve basma ağızlarına firmamız tarafından konmuş, üzerinde firmanın logosu olan koruyucuları sökünüz.
- Emme ve basma ağızlarını içi dolu (Orta deliği açılmamış) lastik veya klingerit contalarla kapatınız. Bu önlem boru montajı sırasında pompa içerisine kaynak çapağı, kaynak cürufu, kum, taş, tahta parçası vs. 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 yerlerine koymayı ihmal etmeyiniz.
- Böylece emme tarafında emme deposu veya var ise dip klapesine, basma tarafında basma kolektörüne ve ardından basma borusuna kadar olan tüm boru sistemini tamamlayınız.
- Tüm montaj ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve kaynak işleminden gelen ısınma yok olduktan sonra, emme deposundan basma borusuna (Cebri boru) kadar olan bütün civatalı bağlantıları sökünüz; sökülebilen tüm parçaları ayırınız.
- Bu parçaları temizleyiniz ve ardından astar boya ile içini dişini tamamen boyayınız.
- Parçaları tekrar yerlerine bağlayınız. Ancak bu defa basma hattından başlayarak pompaya doğru ilerleyiniz. Bu sırada flanş contalarını kontrol etmeyi unutmayınız. Gerekliyse (Kaynak sırasında bir bozulma olmuşsa) 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 düzeltilemeyecek 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 gerekli düzeltmeyi yaparak parçaları yeniden kaynakla birleştiriniz.
- Son kaynak yapılan parçayı sökerek temizleyiniz ve yeniden boyayı yerine monte ediniz.
- Bütün bu işlemler bittikten sonra pompa giriş ve çıkışına koyduğunuz deliksiz contaları sökünüz. Deliklerini açarak tekrar yerine yerleştiriniz.

6.5.3. Boru Montajı Sonrası Yapılacak İşlemler Ve Boru Donanımı



Şekil 8: Boru Donanımı

Örnek boru donanımı Şekil 10'de gösterilmiştir. Emme ve basma boru hatlarına uygun manometreler takılmamıştır.



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

6.6. Motor Bağlantısı

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

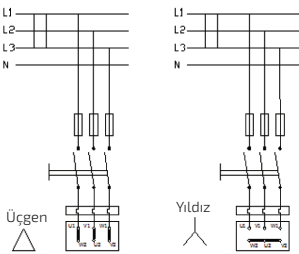


- Elektrik bağlantıları yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır.
- Pompa demontajı sırasında motor kapağını sökmeden elektrikli kesilmiş olduğundan emin olunuz.
- Motorunuza uygun, elektrik bağlantısı kullanınız.

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 9: Elektrik Bağlantı Şeması

Elektrik Hattı	Motor	
U (Volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	Üçgen	-
3 x 400 V	Yıldız	Üçgen

6.6.2. Motor Koruması

- Güç kaynağına üç fazlı motor bağlanmalıdır.
- Termik korumalı bir motorun ısı nedeniyle devreden çıkışından 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, terminaleri 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: YNM tipi pompaları ömür boyubakım istemeyen kendinden gresli rulmanlar ve yataklarla donatılmıştır. Yağ kontrolü gerektirmemektedir.

- Pompa salmastralarını kontrol ediniz.
- Yol verme öncesi pompanın ve emme borusunun tamamen su ile dolu olduğundan emin olunuz. Bu konuda cebri beslemeli pompalar 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 baypas edilerek pompanın dolması sağlanır.
- Vakum pompası ile yol verilen pompalarda vakum pompası çalıştırılarak suyun emme borusunda yükselmesi ve ardından pompayı doldurması sağlanır.

DİKKAT

Pompanızı kuru (SUSUZ) çalıştırmayınız

6.6. Dönme Yönünün Kontrolü

DİKKAT

- Pompanın dönme yönü pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Özel durumlar dışında, motordan pompaya doğru bakıldığında saat ibresi yönündedir. Şaltere çok kısa bir süre için basarak pompanın bu yönde döndüğünü görünüz. Ters yönde dönüyor ise faz bağlantılarının ikisinin yerini değiştiriniz.
- Motor bağlantısı üçgen ise, basma tarafında vanayı yavaş yavaş açınız.
- Motor bağlantısı yıldız-üçgen ise, zaman rölesini maksimum 30 saniyeye ayarlayınız. Start butonuna basarak, yıldızdan 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) acık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz. Şalteri kapatarak motora yol veriniz.
- Motorun yeterli hıza erişmesini bekleyiniz. Yıldız-Üçgen yol vermeli motorlarda motorun üçgene 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 yazılı değeri geçmemesini sağlayacak şekilde kontrollü olarak açınız.
- Vanayı tamamen açtıktan sonra pompa çıkışındaki manometreden 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 arttırınız ve etiket değerine getiriniz.
- Vana tam açık iken manometrede okuduğunuz değer etiket değerinden büyükse, manometrik yükseklik eksik hesaplanmış demektir. Pompa istenenden az debi basmaktadır. Tesistatınızı ve hesaplarınızı yeniden kontrol ediniz.
- **Minimum Debi:** Pompa işletme sırasında zaman zaman sıfır debi ile (Kapalı vana durumunda) çalışacaksa, pompa içindeki su aşırı ısınarak pompaya zarar verebilir. Böyle durumlarda pompa çıkışına bir Minimum Debi Valfi (Min Flow Valve) bağlanmalıdır.

DİKKAT

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

7.4. Pompayı Durdurma

DİKKAT

- 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 elektrik kesilmesi vb. 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 5.2 Depolama



Dona karşı pompa tapalarını açarak, içerideki suyu boşaltınız.

8. BAKIM

DİKKAT

Bakım operasyonları sadece yetkili personel tarafından uygulanmalıdır. Her zaman koruyucu giysi giyilmelidir. Yüksek ısılarla 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.
- Ortam sıcaklığı 30°C ise rulman sıcaklığı 80°C'yi aşmamalıdır.
- Sistemin parçaları veya sistemin ısısı 60°C'yi aştığı durumlarda alevlenmeye karşı tedbir alınmalıdır. Gerekli alanlara koruma anlamına gelen "sıcak yüzey" uyarısı konulmalıdır.
- Pompa çalışırken yardımcı sistemlerin tümü devrede olmalıdır.
- Salmastra kutusu gleninden su damlamalıdır (dakika-da 20-30 damla)
- Glen somunlarını çok fazla sıkmayınız. Uzun bir çalışma periyodundan sonra sızıntı su miktarında artış varsa somunlar 1/6 tur oranında sıkılabilir.
- Mekanik salmastralı pompalarda fazla bir bakım gerekmez. Mekanik salmastradan su gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığını 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.
- Kaplinin elastik parçalarını kontrol ediniz. Gerekliği zaman değiştiriniz.

8.1.1. Parça Kontrolü

DİKKAT

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

YNM tipi pompalar DIN 625 standardına uygun uzun ömürlü, bakım gerektirmeyen rulmanlı yataklarla donatılmıştır. 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 başlarken önce gleni söküp geriye alınız, eski salmastraları özel tirbuşon veya sivri uçlu bir aletle çıkarınız. Varsa sulama halkasını çıkarınız ve salmastra kutusunun içini, gleni 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 itinüz.
- Varsa sulama halkasını yerine itinüz.
- Diğer halkaları da ek yerleri bir alta, bir üste gelecek şekilde yerlerine itinüz.
- 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 frenlendiğini fark ettiğiniz zaman sıkmayı 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 toplanmasını ve/veya tahliyesini sağlayınız.
- Glen ayarı yaptıktan sonraki iki saat sonunda salmastra sıcaklığını kontrol ediniz. Salmastra sıcaklığı, ortam sıcaklığındaki suyu basan bir pompa için 80°C' yi geçmemelidir.



Yüksek sıcaklıkta sıvılar basan pompalarda salmastra soğutma uygulamaları bulunmaktadır.

DİKKAT

Glen somunlarını sıkarken bol kollu giysi giymeyiniz. Aksi halde kolunuzu dönen mile kaptırmanıza ve yaralanmalara sebep olabilir.

8.1.3. Kaplin

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



Aşınmış olan lastikler mutlaka değiştirilmelidir.

8.1.4. Tahrık

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

Müşteri Hizmetleri 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 fabrikamız veya yetkili servislerimize gönderilen pompalar için de geçerlidir.



Sahada yapılacak tüm işlemlerde, personel ve çevre güvenliğini sağlayınız.

8.3. Yedek Parça

YNM tipi pompaların yedek parçaları, üretim tarihinden itibaren **ON YIL MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** tarafından temin edilme garantisi altındadır.

Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerleri tarafımıza bildirilmesi gerekmektedir:

Pompa Tipi ve Boyutu:

Motor Gücü ve Hızı:

Pompa Seri Numarası:

Debi ve Basma Yüksekliği:

Deponuzda yedek parça bulundurmamak istiyorsanız, aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için aşağıdaki tabloda görülen adetler firmamız tarafından tavsiye edilmektedir.

Parça Adı	Testisiğe Eşdeğer Pompa Sayısı						
	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
Mil (Kama dâhil) (Adet)	1	1	2	2	2	3	% 30
Aşınma Halkası (Takım)	1	1	1	2	2	3	% 30
Rulmanlar (Takım)	1	1	2	2	3	4	% 50
Gövde için O-Ring (Takım+1)	1	1	1	2	2	3	% 40
Mil için O-Ring (varsas) (Takım)	1	1	2	2	3	4	% 50
Yumuşak Salmastra (Takım)	2	2	2	3	3	4	% 50
Salmastra Burcu (varsas)	1	1	1	2	2	3	% 30
Kaplin Lastiği (Takım)	1	2	2	3	3	4	% 50

9. SES SEVİYESİ VE TİTREŞİMİ

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 sabitlenmemişse, titreşimden dolayı ses seviyesi artar.
- Tesisatta kompensatör olmaması ses ve titreşimi artırır.
- Motor rulmanındaki aşınma da ses seviyesini arttırmaktadır.



Tesisatta ses seviyesini arttırıcı etkenlerin olup olmadığını kontrol ediniz.

9.1. Beklenen Gürültü Seviyesi

Motor Gücü PN [kW]	Ses Basınç Seviyesi [dB] *	
	Pompa ile Motor	
	1450 d/dak.	2900 d/dak
<0,55	63	64
0,75	63	67
1,1	65	67
1,5	66	70
2,2	68	71
3	70	74
4	71	75
5,5	72	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	85
22	77	85
30	80	93
37	80	93
45	80	93
55	82	95
75	83	95
90	85	95

(*) Ses koruma perdesi olmaksızın, sesi yansıtan yüzeyin üzerindeki serbest sahada, pompadan 1 m uzaklıkta ölçülen değerler.

Yukarıdaki değerler maksimum değerler olup, dB (A) birimindeki yüzey ses basıncı düzeyi (LPA), olarak gösterilmiştir. TS EN ISO 20361'e uygundur.

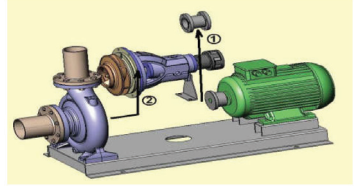
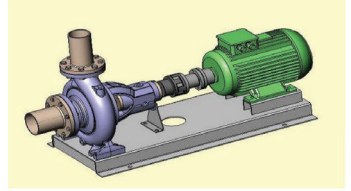
10. DEMONTAJ, TAMİR VE MONTAJ



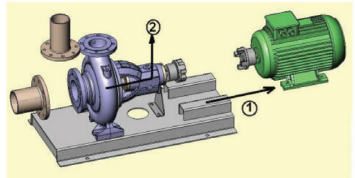
Pompa üzerinde çalışmaya başlamadan önce bütün elektrik bağlantılarını sökünüz ve yanlışlıkla çalıştırılmasını önlemek için gerekli önlemleri aldığınızdan emin olunuz.

10.1. Pompanın Sökülmesi (Demontaj)

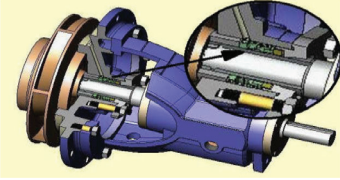
- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Boşaltma tapasını (260) açarak pompa içinde kalan suyu boşaltınız.
- Sıvı yağlı pompalarda rulman yatağındaki (261) boşaltma tapasını açarak yağı boşaltınız.
- Kaplin ve diğer güvenlik muhafazalarını sökünüz.
- Ara parçalı (Spacer) kaplin kullanılan pompalarda motoru sökmek gerekmez - Kaplin ara parçasını sökmek yeterlidir.



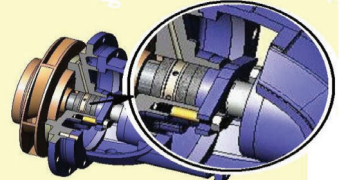
- Pompa tasarımı "Arkadan sökülebilen" (Back Pull Out) sistemde olduğu için, eğer gövde üzerinde bir işlem yapılmayacak ise, boru bağlantılarını sökmek gerekmez.
- Gövde üzerinde işlem yapılacaksa veya pompa başka bir mekânda servise alınacaksa pompa emme ve basma bağlantılarını ve varsa yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ve şasesden ayırınız.



- Salmastra kutusunu salyangoz gövdeye bağlayan saplama somunlarını (360) sökünüz ve Rotor grubunu (Çark + Mil + Rulman yatağı + Rulmanlar + Yatak kapakları + Salmastra + Salmastra kutusu v.s) salyangoz gövdeden ayırınız.
- Çektirme kullanarak kaplini sökünüz ve Kamayı çıkarınız.
- Çark somununu (65) söküp Uygun çektirme veya manivela kullanarak pompa çarkını (20) sökünüz ve çark kamasını çıkartınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız
- Salmastra kutusunu sökünüz (03).



- Mekanik salmastralı pompalarda, mekanik salmastra kapağını (58-59) sökünüz ve salmastra kutusunu çıkarınız (03).

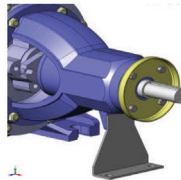


- Yumuşak salmastralı pompalarda direkt olarak salmastra kutusunu sökebilirsiniz.
- Rulman kapaklarını sökünüz (35)
- Bir çektirme elemanı vasıtasıyla rulmanları çıkarınız. Bu işlemden metal çekici kullanmayınız.

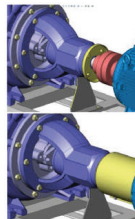
10.2. Pompanın Montajı

- Montaj işlemi sökme işleminin ters sıralamasında yapılır. Bu konuda ekteki kesit resimleri size yardımcı olacaktır.
- Montaja başlamadan önce, temas yüzeylerine ve vida yüzeylerine grafit, silikon veya benzeri kaygan bir madde sürünüz. Bu maddeleri bulamıyorsanız sıvı yağ sürebilirsiniz. (içme suyu basan pompalarda metalik yağ kullanmayınız)
- Söktüğünüz contaları ve O-Ringleri tekrar kullanmayınız. Yeni conta ve O-Ringlerin sökülerle ile aynı boyut ve ölçüde olmasına özen gösteriniz.
- Montaja Yatak grubundan başlayınız. Rulmanları hafifçe ısıtarak veya pres kullanarak mil üzerindeki yerlerine takınız.

- Üzerinde rulmanlar bulunan mili soğumaya bırakınız (Mümkün ise soğutunuz).Ve kaplin tarafından rulman yatağındaki yerine geçiriniz. (Presle veya plastik çekiçle)
- Her iki uçtaki yerlerine rulman kapaklarını yerleştiriniz. Salmastra kutusu ve çarkı yerleştiriniz ve çark somununu sıkınız.
- Mekanik salmastralı pompalarda: Mekanik salmastra kapağını (58-59) (içine mekanik salmastranın sabit elemanı yerleştirilmiş olarak) mil üzerine geçiriniz. Ardından mekanik salmastranın döner parçasını da mil üzerindeki yerine yerleştiriniz.
- Yumuşak salmastralı pompalarda: salmastra glenini yerine takınız, somunlarını sıkımayınız.
- Salmastra kutusu ve rulman yatağını bağlayınız.
- Bu aşamada yumuşak salmastraları ve sulama halkasını takabilirsiniz.
- Çark kamasını ve pompa çarkını yerine takınız. Çark somununu sıkınız.
- Kaplini ve kaplin kamasını yerine takınız.
- Mekanik salmastralı pompada mekanik salmastra kapağını sıkınız, yumuşak salmastralı pompada glen somunlarını sıkınız.
- Böylece rotor grubunun montajı tamamlanmış olur.
- Son olarak rotor grubunu, salyangoz gövdeye bağlayınız. (Bu işlem Salyangoz gövdeyi atölyeye getirdiyseniz atölyede, yerinde bıraktıysanız yerinde yapılacaktır)
- Montaj sırasında conta ve O-Ringlerin yerlerine düzgün oturtmuş, ezilmemiş, kaymamış veya araya sıkışmamış olmasına dikkat ediniz.
- Pompayı şaseye yerleştiriniz, motoru monte ediniz, emme ve basma borularını ve yardımcı boru ve donanımları bağlayınız, motor elektrik bağlantılarını yapınız ve pompayı bölüm 7' de belirtildiği gibi işletmeye alınız.



10.3. Kaplin Koruması Montajı



Pompa ve motorun hizalanması

Kaplin korumasını yerleştiriniz. Civataları sıkınız.

11. OLASI ARIZALAR, NEDENLERİ, ÇÖZÜMLERİ

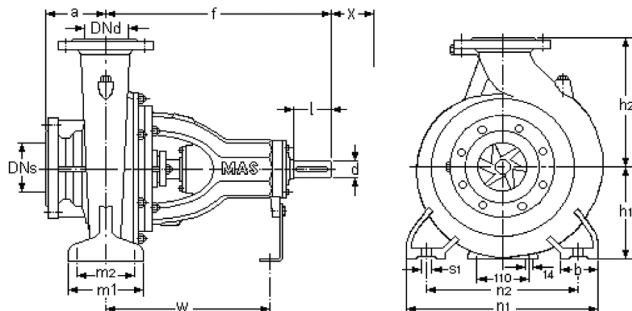
Aşağıdaki tabloda sık karşılaşılan hatalar ve çözüm önerileri verilmiştir. Sorunu çözemediğiniz durumlarda firmamız Müşteri Hizmetleri Departmanı'na müracaat ediniz.



Hatalar giderilirken pompa daima basınçsız ve çalışmıyor olmalıdır.

OLASI ARIZALAR	NEDENLERİ	ÇÖZÜMLERİ
Pompa yetersiz bir debi sağlıyor	- Pompa aşırı yüksek bir çıkış basıncında çalışıyor. - Aşırı yüksek karşı basınç. - Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor. - Boruda hava cepleri oluşmuş. - Tesisin Net Pozitif Emme Gücü (NPSH) çok az.	- Çalışma noktasını yeniden ayarlayınız. - Tesiste yabancı maddeleri kontrol ediniz. - Pompa ve borunun komple havasını alın. - Borulama şeklini değiştiriniz. - Sıvı seviyesini yükseltiniz.
Motor aşırı yüklenmiş	- Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha az. - Aşırı hız. - Pompalanan akışkanın yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilen değerden daha yüksek. - Motor iki fazda çalışıyor.	- Çalışma basıncını etiket değerine göre ayarlayın. - Hız düşürülmeli. - Motor gücünü arttırmak gerekir. - Hatalı sigortayı değiştirin, elektrik bağlantılarını kontrol edin.
Pompanın basma basıncı aşırı yüksek	Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha fazla.	Çalışma basıncını etiket değerine göre ayarlayın.
Yatak sıcaklıklarında artış var	- Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk. - Çok fazla, çok az ya da uygun olmayan yağlama. - Eksenel itmede artış var.	- Kaplini değiştirin veya ayarını yapın. - Yağı değiştirin, azaltın veya arttırın. - Çarktaki dengeleme deliklerini temizleyin, yeni aşınma halkası kullanın.
Salmastradan aşırı kaçak var	- Salmastra bölgesinde aşınma. - Glen gevşek.	- Yeni salmastra bağlayın. - Salmastra burcunu değiştirin. - Glen somunlarını sıkın.
Gürültülü çalışma var	- Motor veya pompa rulmanları aşınmış. - Düşük manometrik yükseklik. (Kavitasyon) - Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk. - Performans eğrisinin çok solunda veya sağında çalışmak (Debi çok az veya çok fazla)	- Değiştirin. - Çıkış vanasını kısın. - Kaplini değiştirin veya ayarını yapın. - Pompayı etiket değerinde çalıştırın.
Pompa içinde aşırı sıcaklık artışı var	- Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor. - Debi çok az.	- Pompa ve borunun komple havasını alın. - Vanayı bir miktar açın.
Pompa titreşimli çalışıyor	- Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor. - Tesisin Net Pozitif Emme Yüğü (NPSH) çok az. - Pompanın iç elemanları aşınmış. - Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha az. - Kaplin ayarı bozuk. - Çok fazla, çok az ya da uygun olmayan yağlama. - Rotor balanssız. - Hatalı yataklar.	- Pompa ve borunun komple havasını alın. - Sıvı seviyesini yükseltin. - Yıpranmış komponentleri yenisiyle değiştirin. - Çalışma noktasını etiket değerine göre ayarlayın. - Sürekli aşırı yüklenme durumunda, gerekirse çarkın çapını küçültün (torna edin). - Kaplin ayarını yapın. - Yağı değiştirin, azaltın veya arttırın. - Çarkı yeniden balans yapın. - Yeni yatak kullanın.

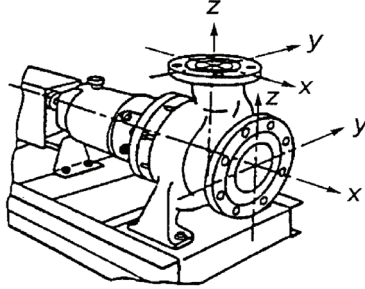
12. POMPA BOYUT TABLOSU VE AĞIRLIKLAR



No	Pompa Tipi	Flanşlar (PN16)		Uzunluk (mm)		Yükseklik (mm)		Pompa (mm)		Sabitleme Detayları (mm)								Mil Ucu (mm)			(*)	Ağırlık
		DN Emme	DN Basma	a	f	h1	h2	b	m1	m2	n1	n2	s1	W	d	l	X					
				L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	kg				
1	YNM 40-250	65	40	100	500	180	225	65	125	95	320	250	M12	320	32	80	75	60				
2	YNM 50-250	65	50	100	500	180	225	65	125	95	320	250	M12	320	32	80	85	63				
3	YNM 65-250	80	65	100	500	200	250	80	160	120	360	280	M16	340	32	80	100	80				
4	YNM 80-250	100	80	125	500	200	280	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	115	98				
5	YNM 100-250	125	100	140	500	225	280	80	160	120	400	315	M16	340	32	80	130	100				

Vida Çapı	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 FLANŞLARINA GELEN KUVVET VE MOMENTLER



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

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

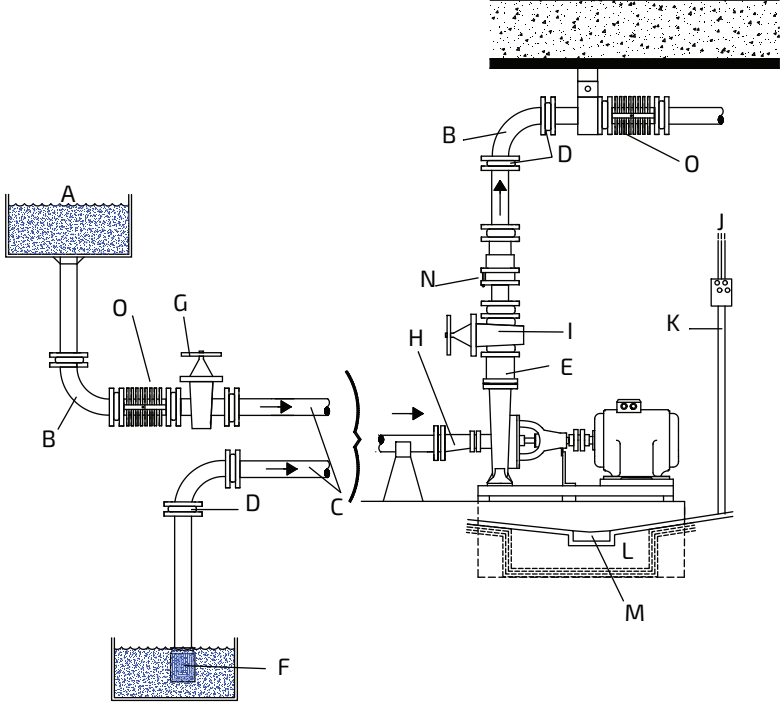
$$\left(\frac{\sum F_{\text{gerçek}}}{\sum F_{\text{müsaade edilen azami}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum M_{\text{gerçek}}}{\sum M_{\text{müsaade edilen azami}}} \right)^2 \leq 2$$

Bura da $\sum F$ ve $\sum M$, gerçek ve müsaade edilen azami değerlerin cebirsel işaretleri dikkate alınmaksızın, pompa seviyesindeki (giriş flanşı + çıkış flanşı) her bir flanş(giriş ve çıkış) için aritmetik yüklerin toplamıdır.

Pompa Tipi	Kuvvetler								Momentler					
	Flanşlar DN		Emme Flanşı			Basma Flanşı			Emme Flanşı			Basma Flanşı		
	Emme	Basma	N			N			Nm			Nm		
			Fy	Fz	Fx	Fy	Fz	Fx	My	Mz	M _x	My	Mz	M _x
YNM 40-250	65	40	617	567	700	333	417	367	367	400	500	300	350	433
YNM 50-250	65	50	617	567	700	450	550	500	367	400	500	333	383	467
YNM 65-250	80	65	750	683	833	567	700	617	383	433	533	367	400	500
YNM 80-250	100	80	1000	900	1117	683	833	750	383	433	533	383	433	533
YNM 100-250	125	100	1183	1067	1317	900	1117	1000	417	483	583	417	483	583

Pompa flanşlarına gelen kuvvetler TS EN ISO 5199 standardına göre hesaplanmıştır. Hesaplamalar dökme demir ve bronz malzemeler için geçerlidir. Paslanmaz malzemeden imal edilen flanşlara gelecek kuvvet ve momentler yaklaşık olarak tablodaki momentlerin iki katı olacaktır.

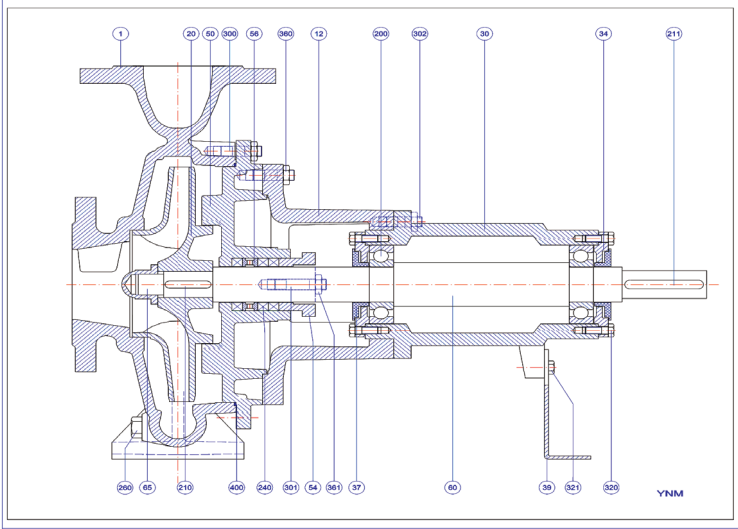
15. ÖRNEK BORU DONANIMI



Şekil 10: Örnek Boru Donanımı

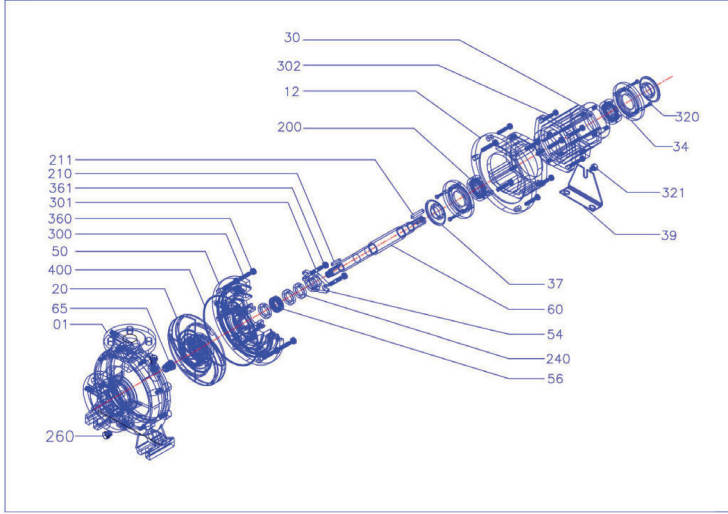
- A. Tank
- B. Büyük Radyüslü Dirsek
- C. Minimum Eğim 2 cm/m
- D. Kolay Ayrılabilir Bağlantılar, Flanşlar vs.
- E. Çek Valf
- F. Dip Klapesi
- G. Emme vanası
- H. Eksantrik Emme Redüksiyonu
- I. Basma Vanası
- J. Şebeke Bağlantısı
- K. Zırlı ve Hava Geçirmez Kablo
- L. Beton Blok
- M. Kirlı Su Oluđu
- N. Kompansatör
- O. Kompansatör

16. YNM KESİT RESMİ VE PARÇA LİSTESİ



PARÇA NO	PARÇA ADI	ADET
01	GÖVDE	1
12	ADAPTÖR	1
20	ÇARK	1
30	YATAK MUHAFAZASI	1
34	RULMAN KAPAĞI	2
37	PLASTİK KAPAK	2
39	DESTEK AYAKLARI	1
50	SALMASTRA KUTUSU	1
54	GLEN	1
56	SULAMA HALKASI	1
60	MİL	1
65	ÇARK SOMUNU	1
200	RULMAN 2RS	2
210	ÇARK KAMASI	1
211	KAPLIN KAMASI	1
240	YUMUŞAK SALMASTRA	3
260	TAPA	1
300	SAPLAMA	14
301	GLEN SAPLAMASI	2
302	SAPLAMA	4
320	ALTİGEN CIVATA	8
321	ALTİGEN CIVATA	1
360	SOMUN	18
361	GLEN SOMUNU	2
400	O-RING	1

17.YNM DEMONTAJ RESMİ



PARÇA NO	PARÇA ADI	ADET
01	GÖVDE	1
12	ADAPTÖR	1
20	ÇARK	1
30	YATAK MUHAFAZASI	1
34	RULMAN KAPAĞI	2
37	PLASTİK KAPAK	2
39	DESTEK AYAKLARI	1
50	SALMASTRA KUTUSU	1
54	GLEN	1
56	SULAMA HALKASI	1
60	MİL	1
65	ÇARK SOMUNU	1
200	RULMAN 2RS	2
210	ÇARK KAMASI	1
211	KAPLIN KAMASI	1
240	YUMUŞAK SALMASTRA	3
260	TAPA	1
300	SAPLAMA	14
301	GLEN SAPLAMASI	2
302	SAPLAMA	4
320	ALTİGEN CIVATA	8
321	ALTİGEN CIVATA	1
360	SOMUN	18
361	GLEN SOMUNU	2
400	O-RING	1

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Merkez

Aydınlı Mah. Birlık OSB. 1 Nolu Cd.

No: 17 Tuzla 34953 İstanbul

Tel: 0216 456 47 00 Faks: 0216 455 14 24

Müşteri Hizmetleri: 0850 88 88 627

e-mail: info@masgrup.com

www.masgrup.com