

PSP ve MDP SERİSİ



PSP & MDP
ATEX Modeli



KULLANIM BAKIM KİTAPÇIĞI



Mas Grup

Revizyon No: 02



Temmuz/2018



EC DECLARATION OF CONFORMITY

AT UYGUNLUK BEYANI

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

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

Name and address of the person authorised to compile the technical file : Vahdettin YIRTMAÇ
Aydınli 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 : Vertical Shaft Chemical Waste Pumps / Düşey Milli Kimyasal Atık Pompaları

Seri / Model-Tip : PSP and MDP Series – PSP ve MDP 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 Kullanan Ekipmanlar Direktifi (EUP)

94/9/EC Equipment For Explosive Atmospheres / Patlayıcı Ortamlardaki Ekipman Yönetmeliği

Regulations applied acc. to harmonize standards / Uygulanan Uyumlaştırılmış Standartlar

TS EN ISO 12100:2010, TS EN 809+A1, TS EN 60204-1:2011.

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 alınmaması gerekmektedir.

Place and date of issue / Yer ve Tarih : İstanbul, 02.06.2014

Name and position of authorized person : Vahdettin YIRTMAÇ
Yetkili Kişinin Adı ve Görevi : General Manager / Genel Müdür

Signature of authorized person :
Yetkili Kişinin İmzası

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Giriş	1
1.Önemli Güvenlik Tedbirleri	1
2.Genel	1
3.Güvenli Çalışma Koşulları	2
4.Teknik Bilgiler	3
5.Taşıma ve Depolama	4
6.Yerleştirme/Montaj	4
6.1.Denetim	4
6.2.Montaj Yeri-Temel	4
6.3.Motor Montajı	4
6.4.Kaplin Ayarı	5
6.5.Borulama	5
6.6.Motor Bağlantısı	5
7.Devreye Alma/Durdurma	6
7.1.Devreye Alma Öncesi Hazırlıklar	6
7.2.Dönme Yönü Kontrolü	6
7.3.Pompaya Yol Verme	6
8.Bakım	6
8.1.Bakım Çizelgelemesi	6
8.2.İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller	6
8.3.ATEX Etiketli Pompalarda Bakım Talimatları	7
8.4.Rutin Bakımlar	7
8.5.Rulman Yatağının Bakımı ve Gres Yağlamalı Yataklar	7
8.6.Salmastra Bakımı	7
9.Yedek Parça	7
10.Gürültü Seviyesi ve Titreşim	8
11.Demontaj	8
12.Muayene	11
13.Montaj	11
14.Olası Arızalar, Nedenleri ve Çözümleri	12
15.Sıkma Momenti	13
16.Pompa Flanşlarına Gelen Kuvvet ve Momentler	13
17.PSP Kesit Resmi ve Parça Listesi	14
18.MDP Kesit Resmi ve Parça Listesi	15

GİRİŞ



- Bu kitapçık, **MAS DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** ürün gamında bulunan PSP ve MDP tipi tek kademeli, düşey milli proses pompaların 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 çalıştırma ve bakım özel bilgileri göz önüne alınmamıştır. Bu bilgiler ancak sistemin yapım ve planlamasından sorumlu kişiler (sistem imalatçısı) tarafından verilmelidir.
- Lütfen sistem imalatçısının çalıştırma talimatlarına başvurunuz.**
- El kitabında bulunan uyarılara dikkat ediniz ve montaj-devreye alma işlemlerinden önce kitapçığın okunmasını sağlayınız. **MAS DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** ihmalden kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır.
- Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka **MAS DAF MAKİNA SAN. 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 için ikaz işareti



Patlamadan korunmak için ikaz işareti

1. ÖNEMLİ GÜVENLİK TEDBİRLERİ

Bağlama ve devreye alma sırasında doğabilecek iş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki kurallar uygulanmalıdır:

- Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadan çalışmayınız. Gerekli halde, 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.
- Sağlığınızı tehlikeye atmamak için (toz, duman...) ortam 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.
- Güvenliğinizi 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 gürültü seviyesini kontrol ederek , (Ref. ISO EN 3744) personel ve çevreye verebileceği etkilere, zararlara ve gürültülü çalışmaya karşı önlem alınız.(bknz. Madde 8)
- 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.
- Yanıcı ve patlayıcı akışkanlar pompalandığında, statik elektrikleşmeye karşı uygun topraklama sağlanmalıdır.
- Pompa ünitesini ani ısı değişimlerine maruz bırakmayınız
- Atık sistemleriyle çalışan tüm personel bulaşabilecek hastalıklara karşı aşılanmalıdır.
- Eğer pompada insan veya çevre için tehlikeli sıvılar kullanılıyor ise sıvının püskürme ihtimaline karşı koruyucu başlık, sızıntı ihtimaline karşı uygun bir kapta biriktirme sağlayarak güvenlik tedbirlerini alınız.

Tüm Diğer Sağlık ve Güvenlik Kurallarını ve Yasa ve Yönetmelikleri Uygulayınız

2. GENEL

2.1.Pompa Tanımı ve kullanım alanları

PSP ve MDP serisi pompalar tek kademeli, düşey milli proses pompalarıdır.

- Lifli atık su
- Endüstriyel tesisler
- Endüstriyel atık sıvılar
- Tank Tahliyesi
- Korozif sıvılar
- Gemilerde sintine suyu boşaltma
- Kimyasal sıvıların pompajında kullanılırlar.

DİKKAT

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

2.5. Basınç Limiti



Pompa çalışırken çıkış flanşındaki basınç 10 Bar'dan daha yüksek olmamalıdır. Daha yüksek basınç oluşan uygulamalarda özel sipariş gerekir.

2.6. ATEX Tanımlaması

Aşağıda tanımlanmış olan ekipmanlar için 94 / 9 / AT Patlayıcı ortamlardaki Ekipman yönetmeliği'nin içeriğindeki gerekliliklerini yerine getirildiğini ve sorumluluğun alınmış olduğunu beyan ederiz.

Bu kitapçıkta yer alan ve ATEX işaretiyle vurgulanmış olan tüm talimatları dikkatlice okuyunuz.

ATEX Kodlaması

ATEX -95

 II 2G / D c Tx (85 °C – 200 °C)

Ekipman Grupları (PATLAYICI ORTAMLARDAKİ EKİPMAN YÖNETMELİĞİ 94/9/AT)									
Grup I				Grup II					
(Madenler, Grizu ve Yanıcı Tozlar)				(Diğer Patlayıcı Ortamlar, Gaz/Toz)					
Kategori M1		Kategori M2		Kategori 1		Kategori 2		Kategori 3	
				G	D	G	D	G	D
				(Gaz)	(Toz)	(Gaz)	(Toz)	(Gaz)	(Toz)
Patlayıcı ortam koşullarında çalışan çok yüksek değerlerde korumaya sahip ekipmanlardır.		Patlayıcı ortam koşullarında bulunan yüksek değerlerde korumaya sahip ekipmanlardır.		Patlayıcı ortam koşullarında çalışan çok yüksek değerlerde korumaya		Yüksek değerlerde korumaya sahip ekipmanlardır.		Normal değerlerde korumaya sahip ekipmanlardır.	

ISI GRUPLARI		
Alan sınıflamasına göre gerekli sıcaklık sınıfı	Gaz ya da buharın tutuşma sıcaklığı	Ekipmanlar için izin verilen sıcaklık sınıfları
T1	> 450 °C	T1 - T6
T2	> 300 °C	T2 - T6
T3	> 200 °C	T3 - T6
T4	> 135 °C	T4 - T6
T5	> 100 °C	T5 - T6
T6	> 85 °C	T6

Kod	Tanım
II	Maden dışı diğer patlayıcı ortamlardaki kullanım
2	2. Kategori: Yüksek değerlerde koruma
G	Gaz veya buhar nedeniyle patlama riski olan ortamlar için
T	Sıcaklık grubu

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.

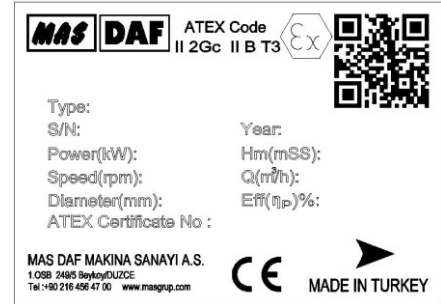
Teknik Özellikler

	PSP	MDP
Basma Flanşı	DN 32 – DN 80	200 mm' ye kadar
İşletme Basıncı	6 Bar	10 Bar (16 Bar)
Çark Çapı	Ø120 – Ø250	Ø120 – Ø380
Q	3-100 m³/h	10-800 m³/h
Hm	15-50m.	35 mSS
Sıcaklık	90°C	90°C
Hız	1000—3600 d/d.	1450 d/d.

Pompa Etiketi



ATEX Pompa Etiketi



2.2. Performans bilgisi

Pompanın gerçek performansı sipariş sayfasından ve / veya test raporundan alınabilir. Bu bilgiler pompa etiketinde yazılıdır. Katalogta çizilen performans eğrisi 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 firmamıza danışınız.

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 **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** kuruluşunun garanti ve güvencesi altındadır. **Garanti süresi; pompanın, müşteriye MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş. veya bayii tarafından fatura edildiği tarih itibarıyla 24 aydır. Ürünün kullanım ömrü 5 yıldır.**

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 **MAS-DAF MAKİNA SAN. A.Ş.** garantisine altındadır.

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; işletmeci tarafından gerekli eğitim verilmelidir. Talep edildiğinde işletmeci 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 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 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 (kaplin gibi) kazara temasa karşı korunmalıdır. Makine çalışma halindeyken bu parçaların koruyucuları sökülmemelidir. Elektrik enerjisinden doğan tehlikeler giderilmelidir. Bu husustaki detaylar için yerel elektrik yönetmeliklerine başvurulabilir.

3.4. Bakım ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri

İşletmeci 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. Patlama Korumasına İlişkin Bilgiler

Patlama riski bulunan ortamlarda, pompa ünitesinin devreye alınması sırasında, patlama korumasına yönelik olarak verilen talimatlar kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır.

Sadece ilgili tanımlamalara ve uygunluklara sahip olan pompa veya pompa grupları patlama riski bulunan ortamlarda kullanılabilir. Patlamaya karşı korumanın sadece talimatlara uygun kullanım ile mümkün olacağı unutulmamalıdır.



ATEX uygunluk etiketindeki kodlamada yer alan sınır değerlerini kesinlikle aşmayınız.

NOT: Pompa ve motor sıcaklıklarına bağlı olarak kategoriler farklı olduğu zamanlarda en düşük kategori geçerlidir.

Pompa ve motorun akuplajında kullanılan kaplinin ATEX işaretine sahip olduğundan emin olunuz.



Patlama tehlikesi bulunan ortamlarda öngörülmeven şekilde yapılan tüm devreye alım ve kurulumlardan kaçınınız. Aksi bir durumda pompa ünitesi ve/veya personelin hasara/yaralanmaya maruz kalması olasıdır. Yerel patlama koruması yönetmeliklerini ve ATEX uygunluk etiketindeki verileri dikkate alınız.



Motor ve pompadaki ATEX verilerinin, belirtilen kategorilerle örtüşüp örtüşmediğini kontrol ediniz. Motorun ve pompanın kategorileri farklı olduğunda en düşük olan kategorinin geçerli olduğunu göz önüne alınız.

3.6. Parça Değişimi

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

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

4. TEKNİK BİLGİLER

4.1. Yapısal Dizayn

Tek kademeli, açık yada vorteks tipi çarklı düşey milli proses pompalarıdır.

4.1.1. Gövde

Gövde radyal basma ağzına sahiptir. Gövde ve rulman sabitleyicisi sayesinde kolon, emme kapağı ve rulman arasındaki paralel doğrulama sağlanmaktadır.

4.1.2. Çark

PSP pompaları açık çarka sahiptir ve mile kama ile bağlanmıştır. Ters yönde dönmeyi engellemesi için kilit mekanizmasına sahiptir. Çarklar ISO G 6.3 e göre dengelenmiştir. Arka kanatlara sahip çark ile eksenel itki azaltılmakta ve katı tanelerin girmesi engellenmektedir. MDP pompaların açık, kapalı ve vorteks olmak üzere 3 çark alternatifi vardır.

4.1.3. Süzgeç

Süzgeç delikleri büyük katı parçacıkların girişini engelleyecek şekilde boyutlandırılmıştır.

4.1.4. Basma Dirseği

Dirsek maksimum hidrolik performansı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bağlantı elemanlarının özel tasarımı ile olabilecek en küçük açıklığa izin vermektedir. Basma borusundaki dişli bağlantılar borunun pompayı kuyudan çıkmadan sökülmesine imkân tanımaktadır.

4.1.5. Kolon Borusu

Kolon borusu flanşlı bağlantıya sahiptir ve borular doğru paralelliği sağlayacak şekilde işlenmiştir.

4.1.6. Mil

Standart tasarımda paralelliği sağlamak için tek parçalı mil kullanılmıştır. Milin titreşimi önlemek ve milin çökmesini azaltmak için mil yüzeyi hassas bir şekilde işlenir ve mil yüzeyi temizlenir. Bütün serilerde, standart rulman uzunluğu milin birinci kritik hızın altında tutulmasını sağlamaktadır.

4.1.7. Yataklama ve Yağlama

Eksenel yataklama gres ile yağlamalı, tek sıra bilyeli rulman yatağı ile sağlanmaktadır (6400 tipi). Mille takılan yatak sayesinde, bütün eksenel itki ve bir miktar radyal yükte taşınmaktadır. Bütün temas yüzeyleri hassas olarak işlenmiştir.

4.1.8. Salmastra

Standart üretimde üst tarafta sızdırmazlık elemanı olarak, teflon örgülü soğutulmamış yumuşak salmastra kullanılmaktadır. Kaymalı yatağın alt ve üst tarafında iki adet yağ keçesi bulunmaktadır.

4.1.9. Motor Bağlantısı

Motor bağlantısı dökümden imal edilmektedir ve motor ile pompa arasındaki hizalamanın düzgün olması için hassas olarak işlenmektedir. Motor bağlantısı dikey flanşlı motorlar için tasarlanmıştır.

4.2. Pompa Grubunun Konstrüksiyonu

4.2.1. Tahrik

Pompada; DIN IEC ve VDE standartlarına uygun 3 fazlı, tam kapalı, fan soğutmalı, sincap kafesli, IM 1001B3 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)

4.2.2. Mil Kaplini ve Kaplin Muhafazası

Ara parçasız veya ara parçalı DIN 740'a uygun elastik mil kaplini kullanılmaktadır.

4.2.3. Taban Plakası

Taban plakası dayanımı yüksek çelik sac'tan imal edilmektedir.

5. TAŞIMA VE DEPOLAMA

Pompayı teslim aldıktan sonar inceleyiniz. Her şeyin siparişe uygun olup olmadığını dikkatlice kontrol ediniz. Eğer hasarlı ya da kayıp parçalar bulunuyorsa not ediniz. Bunları kısa sürede bildiriniz.

5.1. Taşıma

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

5.2. Depolama

Kısa süreli: (6 aydan az)

MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş. paketleme prosedürü pompanın nakliye yapılacak şekilde tasarlanmıştır. Pompayı kapalı ve kuru yerlerde tutunuz.

Uzun süreli: (6 aydan uzun)

Uzun süreli depolamalarda rulman yatakları ve işlenmiş yüzeyler için koruyucu uygulamalar gerekmektedir. Her üç ayda bir mil döndürülerek milin temas ettiği yüzeylerin değiştirilmesi gerekmektedir. Pompa ve motor kuru ortamlarda tutulmalıdır.

5.3. Nakliye



Pompa ve parçalarının ağırlığı fazladır. Kaldırmadaki yapılan hatalar önemli fiziksel yaralanmalara ve pompaların hasar görmelerine yol açmaktadır. Yükleme sürecinde çalışanların özel ayakkabılar giymeleri gerekmektedir.

Pompaları taşırken dikkatli olunuz. Kaldırma ekipmanının bütün montajı yeteri kadar desteklediğine emin olunuz. Pompayı uygun halka ve halat kullanarak dikey pozisyonda kaldırınız. Pompanın sallanmasını ve bunun yol açacağı zararları ve yaralanmaları önlemek için pompanın hareketini önlemeye çalışınız. Pompayı kuyuya indiriniz. Motorun son pozisyonuna getirin ve dengeleyiniz.

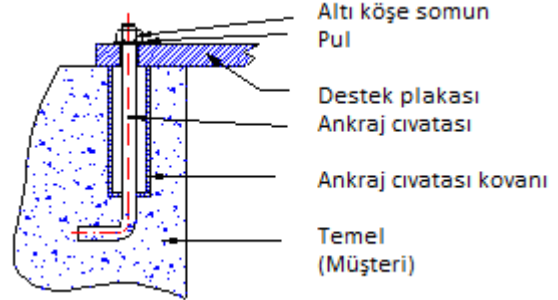
6. YERLEŞTİRME / MONTAJ

6.1. Denetim

1. Bütün parçaları nakliye konteynirinin içinden çıkartınız.
2. Destek plakasının alt tarafını temizleyiniz.
3. İşlenmiş parçalar üzerindeki gres yağını temizleyiniz.

6.2. Montaj Yeri -Temel

Pompa kurulum, işletme, bakım ve inceleme işlemleri için yeteri kadar yer olması gerekmektedir. Pompanın üst tarafındaki boşluk pompanın kurulumu ve hareketini sağlayacak şekilde olmalıdır. Pompanın herhangi bir kenarı ile çukur arasında en az 10 mm mesafe olmalıdır. Dikey kuyu pompaları normalde beton kuyu ve çelik tanklara bağlanmaktadır. Destek yapısı pompaya sürekli rijit destek sağlayarak titreşimleri yok etmektedir. Eğer ankraj cıvatası beton içine dökülmüşse aşağıdaki şekilde gösterilen kovan tipi yapı tercih edilmelidir.



1. Pompayı ve destek plakasını temeldeki cıvatanın üzerine indiriniz.
2. Pullar ve takozlar kullanarak destek plakasını her yönden aynı seviyeye getiriniz.
3. El ile ankraj cıvatasını sıkınız ve destek plakası seviyesini kontrol ediniz gerekliyse tekrar dengeleyiniz.
4. Bütün ankraj cıvatalarını destek plakasına zarar vermeden yıldız anahtarla sıkınız.
5. Destek plakasının seviyesinin aynı olduğuna emin olunuz.

6.3. Motor Montajı

PSP ve MDP serisi IEC ve VDE normuna uygun DIN 42673-IM 3011 V1-A tipi elektrik motorları ile uygun hız ve güçte çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

1. Motorun montajını yapmadan önce kaplin parçalarını motor ve pompa miline takınız.
2. Kaldırma halatları kullanarak motoru pompa üzerine dikkatlice indiriniz ve cıvata deliklerini üst üste getiriniz.
3. Cıvataları el ile monte ediniz.
4. Kaplinlerin takılması tamamlanmadan önce motor kablolarını yapınız ve pompanın dönme yönünü kontrol ediniz. PSP ve MDP pompalarının doğru dönme yönü motordan aşağıya doğru bakıldığında saat yönündedir.

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 mastar v.s.) ve bir adet hassas kumpas gereklidir. (Şekil 3)

(Daha hassas ayar için özel cihazlar kullanılabilir.)

Bir kaplinde genellikle iki çeşit ayar hatası olabilir

1.Paralel eksen kayma hatası. (Şekil 2)

Paralellik hatasını kontrol etmek için düzgün kenarlı mastar, kaplinin yüksekte olan parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır. Mastarın diğer parçaya 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 bulunduğu kaplinde paralellik sağlanmıştır.

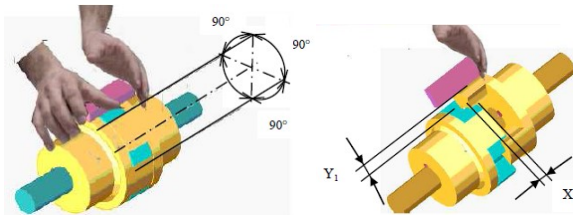
2.Açısal hata. (Şekil 3)

Açısal 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

6.5. Borulama

6.5.1. Genel

- Pompayı boru donanımı için bir taşıyıcı veya destek noktası gibi kullanmayınız.
- Borulama sürtünme kayıplarını azaltmak için olabildiğince az olmalıdır.
- Pompanın zemine bağlanması bitmeden borulama yapmayınız.
- Boru montajından önce bütün boruları, vanaları ve bağlantı elemanlarını temizleyiniz.
- Çek valfler ve izolasyon vanaları basma tarafına kurulmalıdır. Çekvalfi, izolasyon valfi ve pompa arasına yerleştiriniz. Çek valf motor durdurulduğundaki geri akışın pompaya zarar vermesini önlemektedir.
- Sürtünme kayıplarını azaltmak için genişleme elemanları pompa ve çekvalf arasında konmalıdır

- Sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genleşmeler hesaplanmalı, kompensatörler bu genleşmeye uygun özellikte ve pompaya yük getirmeyecek konumda yerleştirilmelidir.
- Esnek parçalar (Kompansatör) koyarak boru sisteminin pompaya yüklenmesini ve su darbelerinin önüne geçilmektedir.

6.6. Motor Bağlantısı

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



- Elektrik bağlantıları yetkili elektrikçiler 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.

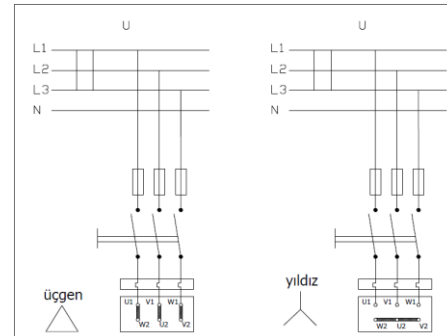
Kablo uçlarının bağlantı noktaları patlama tehlikesi bulunan alanın dışında veya II 2G cihaz kategorisi için izin verilen koşulları sağlamalıdır.



Asla elektrik kablo bağlantıları tamamen bağlanmamış pompa ünitelerini çalıştırmayınız.

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)	230/400V	400V
3 x 230V	Üçgen	-
3 x 400V	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

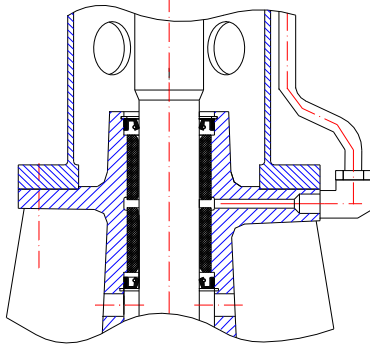
7.1.Devreye Alma Öncesi Hazırlıklar

Gres yağlamalı rulmanlı yataklar

Gres yağlamalı yataklar fabrikada yağlanmaktadır. Yağlama yağın yeterli olup olmadığını kontrol ediniz. Eğer gerekiyorsa yağı değiştiriniz.

Kaymalı yatak

Kaymalı yatağın üst ve alt kısmında yağ keçeleri bulunmaktadır. (Şekil 5) Yatak fabrikada yağlanmaktadır. Eğer gerekiyorsa yağ yenilenebilir.



Şekil 5

Üst Salmastra Kutusu

Üst taraftaki salmastra kutusu kolon borusunun üstünde olmaktadır. Standart yerleşimde yumuşak salmastra kullanılmaktadır. Kolon içinde yağlama sıvısı bulunmadığından salmastralar gresle yağlanmaktadır. Salmastra nakliye öncesinde pompaya takılmaktadır. Vidali gresörük gresle doldurulduktan sonra salmastra yağlanır. Gres yağlamanın düzenli olması için belli aralıklarla yağlanmalıdır. Kullanım yoğunluğuna göre yağlama aralığı belirlenmelidir.

7.2.Dönme Yönü Kontrolü:

DİKKAT

- Pompanın dönme yönü pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Özel durumlar dışında, motordan pompaya doğru bakıldığında saat ibresi yönündedir. Şaltlere 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.



Dönen ve sabit duran parçaların birbiri ile temas etmesi sonucu sıcaklık artışı meydana gelebilir. Dönme yönünü asla pompa kuru iken kontrol etmeyiniz.

7.3.Pompaya Yol Verme

- Pompanın milinin rahat bir şekilde dönüp dönmediğini kontrol ediniz.
- 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 değer 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. Tesisatınızı ve hesaplarınızı yeniden kontrol ediniz.

DİKKAT

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

8. BAKIM

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.Bakım Çizelgelemesi

Pompa için uygulanan bakım programı pompanın ömrünü uzatmaktadır. Düzenli bakımı yapılan parçalar daha uzun süreli ömre sahip ve daha az tamire ihtiyaç duymaktadır. Bakımların kaydının doğru bir şekilde tutulması potansiyel sorunların önceden tespit edilmesine yaramaktadır. 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.

8.2.İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller

- Pompa hiçbir zaman susuz çalıştırılmamalıdır.
- Pompa uzun süre kapalı vana (Sıfır debi) konumunda çalıştırılmamalıdır.
- Ortam sıcaklığı ortalama 30°C olduğu kabul edilirse, yatak sıcaklığı hiçbir zaman 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.
- Kaplinin elastik elemanlarını belirli aralıklarla kontrol ediniz. Aşınma gördüğünüz parçaları yenileyiniz.



Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması engellenmelidir. Pompa devreye alınmadan önce pompa ve emme hattının havası tahliye edilmelidir. Pompalanan akışkan ile temas eden pompanın iç kısmı, conta bölmesi ve yardımcı sistemler dâhil olmak üzere daima pompalanan akışkan ile doldurulmuş olmalıdır.



- Besleme basıncının yeterli düzeyde olmasını sağlayınız.
- Basınç, sıcaklık, nakil maddesi ve devire ilişkin izin verilen kullanım sınırlarının aşılması patlama riski doğurabilir, sıcak ve zehirli akışkan dış ortama sızabilir.
- Pompayı, üretici tarafından belirtilen sıcaklık, basınç veya devir sayısı değerlerinin üzerindeki değerlerde çalıştırmayınız, pompaya uygun olmayan akışkanları kesinlikle kullanmayınız.

8.3. ATEX Etiketli Pompalarda Bakım Talimatları



- Yerel güvenlik talimatları ve ATEX uygunluk etiketi verilerini dikkate alınız.
- Bakım ve onarım çalışmaları sırasında olası bir kıvılcım oluşumunu göz önünde bulundurarak, patlamaya karşı koruması bulunan pompa veya pompa gruplarındaki bakım ve onarım çalışmalarını her zaman tutuşma kabiliyeti bulunan ortamların dışında gerçekleştiriniz.
- Eksik ve/veya hatalı bakım yapılması pompanın hasar görmesine ve patlama riskine yol açabilmektedir. Pompanın veya pompa ünitesinin düzenli olarak bakımını yapınız.
- Mil sızdırmazlık elemanlarının bakımını uygun bir şekilde ve düzenli olarak yapınız. Uygun olmayan bir şekilde bakımı yapılan mil sızdırmazlık elemanlarından sıcak veya zehirli pompalanan sıvı akabilir. Bu durumda pompanın hasara uğraması, yanma, yangın ve patlama tehlikeleri muhtemel sonuçlardır.
- Yataklarda aşırı ısınma veya arızalı yatak contaları sonucunda açığa çıkan ısı ile patlama, yangın veya yanma tehlikeleri ile karşılaşılabilir. Bu nedenle düzenli olarak yağlama maddesi seviyesi ve yağlama periyotları kontrol edilmelidir. Düzenli olarak hareket esnasında yataklardan gelen sesler kontrol edilmelidir.

8.4. Rutin Bakımlar

- Rulman yağlama
- Basınç kontrolü
- Sıcaklık gözlemlene
- Titreşim analizi
- Salmastra gözlemlene

8.4.1. Rutin Kontroller

- Gürültü, titreşim ve rulman sıcaklığını kontrol ediniz.
- Pompa ve borulamada kaçak olup olmadığını kontrol ediniz.
- Rulman yatağındaki gres yağını kontrol ediniz. Tablo 1'deki yağlama aralıklarını dikkate alınız.

Tablo 1				
Çalışma saatlerine göre yağlama aralıkları				
Pompa tipi	1500 d/d' den az	1500 d/d	3000 d/d	3600d/d
PSP	2000	1800	800	600

8.4.2. Kontrol Aralıkları

- Eğer basılan sıvı aşındırıcı ya da korozif özellikte ise kontrol aralıkları azaltılmalıdır.

8.4.3. Üç Aylık Kontroller

- Ankraj cıvatalarını sıkılı olup olmadığını kontrol ediniz.
- Pompa çalışmıyorsa milin paslanmasını önlemek için birkaç tur çeviriniz.
- Rulman yatağının gresi Tablo 1'de belirtilen değerlere göre değiştirilmelidir. Gres yağı, taze gres gelene kadar konulmaya devam edilmelidir.
- Milin hizalamasını kontrol ediniz ve eğer düzgün değilse tekrar düzeltiniz.

8.4.4. Yıllık Kontroller

- Pompanın debisini, basıncını ve gücünü kontrol ediniz. Eğer pompa performansı beklenen değeri gelmiyorsa, pompayı sökünüz ve parçaları inceleyiniz.

8.5. Rulman Yatağının Bakımı ve Gres Yağlamalı Yataklar

- PSP ve MDP pompalarının bilyeli rulman yatağı gres ile yağlandıktan sonra nakliye edilmektedir. Tekrar yağlama aralıkları Tablo 1'e göre yağlanmalıdır. Gres ve gres kabının temiz olmasına dikkat edilmelidir.

Tekrar yağlama prosedürü

Not: Tekrar yağlama yapıldığında rulman yatağında pislik girmemesine dikkat edilmelidir. Gres ve gresörlük temiz olmalıdır.

8.6. Salmastra Bakımı

8.6.1. 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 itiniz.
- Varsa sulama halkasını 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 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.

8.6.2. Kaplin

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



Aşınmış olan lastikler mutlaka değiştirilmelidir.

9. YEDEK PARÇA

PSP ve MDP 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 No:
Debi ve Man. Yükseklik:

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

10.SES SEVİYESİ VE TİTREŞİM

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 artırmaktadır.



Tesisatta ses seviyesini arttırıcı etkenlerin olup olmadığını kontrol ediniz.

11.DEMONTAJ

UYARI



Pompa parçaları ağır olabilir. Fiziksel yaralanmaları ve/veya pompa parçalarının zarar görmesini engellemek için uygun kaldırma metodları uygulayınız. Korumalı ayakkabılar kullanınız.

UYARI



PSP ve MDP pompaları tehlikeli ve/veya zehirli sıvıların basılmasında kullanılabilir. Göz ve deri koruması gerekebilir. Fiziksel yaralanmaları önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Sıvıların basılma şartları çevresel kurallara uymak zorundadır.

UYARI

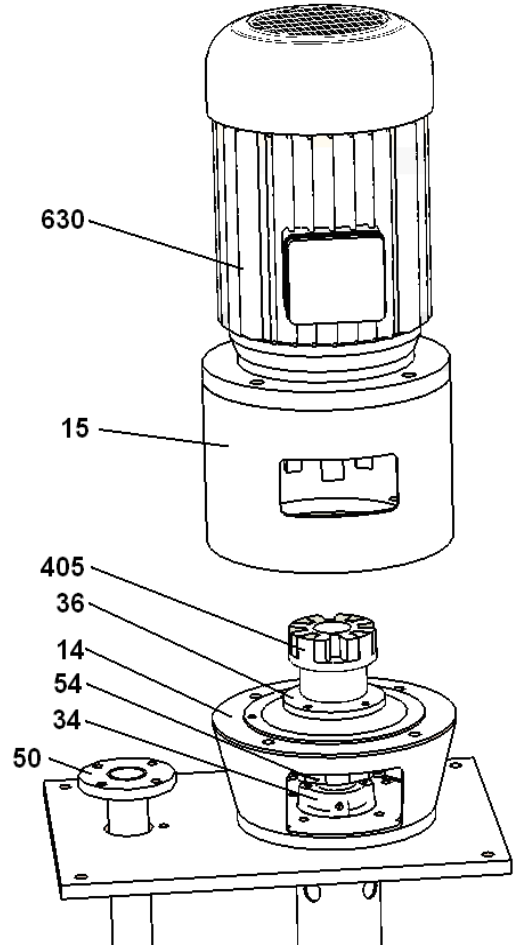


Pompanın yanlışlıkla çalışmasını ve bunun fiziksel yaralanmalara neden olmasını önlemek için motorun güç bağlantısını çıkarınız.

UYARI

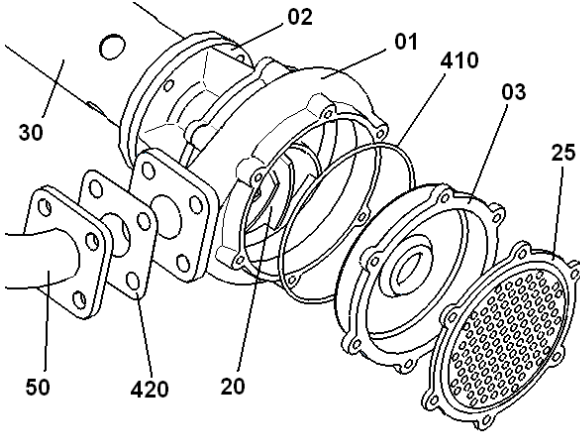


Operatör fiziksel yaralanmaları önlemek için sıvının özelliklerinin ve güvenlik önlemlerinin farkında olmalıdır.



Şekil 6: Motorun sökülmesi

- Akışla ilgili bütün vanaları kapatınız.
- Boru içinde kalan sıvıyı boşaltınız. Gerekliyse pompa içini sıvıyla temizleyiniz.
- Bütün yardımcı boruları sökünüz.



Şekil 7: Süzgeç, emme kapağı ve basma borusunun sökülmesi

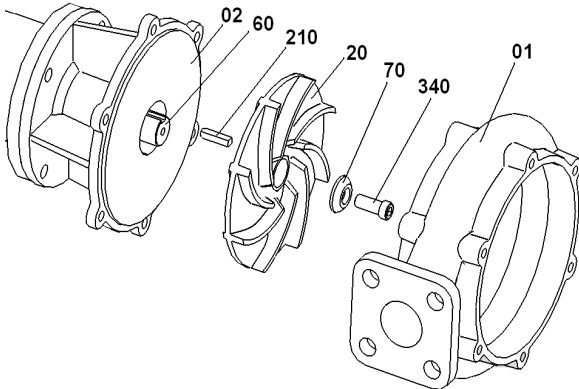
- Kaplin korumasını çıkarınız.
- Kaplini çıkarınız
- Motor bağlantı civatalarını çıkarınız.
- Motor ve motor bağlantısını uygun kaldırma halatları kullanarak ayırınız.
- Destek plakasındaki ankraj civatalarını sökünüz.
- Uygun askı kullanarak pompayı kuyudan çıkarınız.
- Pompayı demontajını yapabilecek bir boşluk kalacak şekilde yatay olarak bir plaka üzerine yerleştiriniz.
- Emme kapağını ulaştırınız.
- Emme kapağındaki O-ringi çıkarınız ve O-ringi yenileyiniz.

Çarkın Demontajı

UYARI

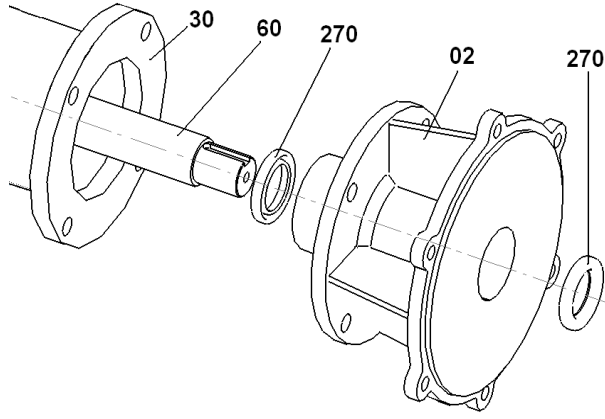


Çarkın demontajını yaparken, çarkın sivri kenarlarının elinizi kesmemeniz için eldivenini giyiniz.



Şekil 8: Çarkın sökülmesi

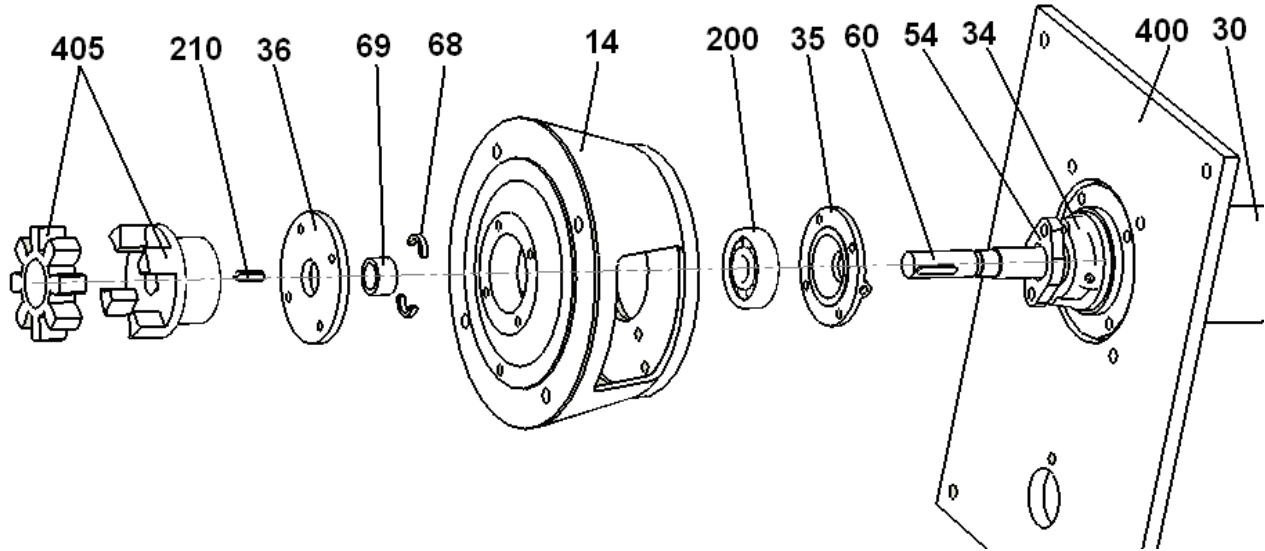
- Gövde ve adaptör arasındaki civataları sökünüz.
- Çark vidası ve çark ön burcunu ayırınız.
- Çarkı milden ayırınız. Eğer kama zarar görmediyse koruyunuz ve tekrar monte edildiğinde kullanınız.
- Çarkı ayırırken çekici ile milden dışa doğru itiniz.



Şekil 9: Üst kapağın sökülmesi (Sabit grafit yatağın sökülmesi)

Sabit Grafit Yatağın Sökülmesi

- Üst kapağı ayırınız.
- Yağ keçesini sökünüz. Yağ keçesi grafit yatağının her iki tarafında da bulunmaktadır.



Şekil 10: Rulmanın sökülmesi.

Rulman Yatağı Demontajı

- Pompa kaplin kamasını sökünüz.
- Kaplin kapağını sökünüz.
- Muhafaza burcunu sökünüz.
- İki parça olan klipsleri sökünüz.
- Rulman yatağını destek plakasından ayırınız.
- Bilyalı yatağı sökünüz.
- Bilyeli rulmanı inceleyiniz.
- Dış rulman kapağını ayırınız.
- Glen ve salmastrayı sökünüz.
- Salmastra kutusunu kolon borusundan ayırınız.

12. MUAYENE

PSP ve MDP pompalarının tekrar montajı yapılmadan önce aşağıda belirtilen kriterlere dikkat ediniz. Aşağıda belirtilen kriterleri taşımayan pompa parçalarını değiştiriniz.

Gövde ve Emme Kapağı

- Gövde ve emme kapağı aşırı yüzey aşınması ve yüzey yorulması uğrayıp uğramadığına dikkat ediniz. Eğer gerekliyse parçaları değiştiriniz.
- A- 3 mm derinliğinden fazla bölgesel aşınma ya da oyuklaşma.
- B- 3 mm derinliğinden fazla yüzey yorulması.
- Gövde O-ringinin düzgünlüğünün incelenmesi

Üst Kapak ve Grafit Yatak

- Yağ keçesinin iç çapını ölçünüz. Gerekliyse değiştiriniz.
- Grafit yatağın iç çapını kontrol ediniz. Eğer izin verilenden fazla ise değiştiriniz.
- Grafit yatağın takıldığı yerdeki aşınma fazla ise değiştiriniz.
- Gövde ile kolonun birleştiği alanda herhangi bir çatlak ya da aşırı korozyon hasarı olup olmadığını inceleyiniz. Eğer yukarıdaki durumlardan herhangi biri varsa düzeltiniz.

Çark

- Çark kanatlarında hasar olup olmadığını gözlemleyiniz. Eğer 1.6 mm'den fazla girinti ya da 0.8 mm'den fazla aşınma varsa çarkı değiştiriniz.
- Çarkın arka kanatlarını inceleyiniz. Eğer 0.8 mm'den fazla aşınma varsa değiştiriniz.

Kolon Bölümü

- Kolon bölümünde herhangi bir çatlak ya da korozyon hasarı olup olmadığını inceleyiniz. Eğer hasar varsa değiştiriniz.

Mil

- Rulman yatağını kontrol ediniz. Eğer toleranslar dışındaysa değiştiriniz.
- Grafit yatağın olduğu alanı kontrol ediniz. Eğer 0.05 mm'den fazla aşınma varsa değiştiriniz.

Rulman

- Bilyeli rulmanın içinde çalışmasını etkileyecek parçacıklar olup olmadığını ve rulmanın zarar görüp görmediğini inceleyiniz. Rulman yağlama koşullarını not ediniz. Rulman hasarına neyin neden olduğunu tespit ediniz. Eğer nedeni normal bir aşınma değilse servise yollayınız.



Kullanılmış rulman kullanmayınız.

13. MONTAJ

Rulman Yatağı, Kolon Borusu, Salmastra Kutusu ve Taşıyıcı Plakasının Montajı

- Rulman yatağı ile taşıyıcı plakayı civatalarla birbirine bağlayınız.
- Rulman yatağı ve kolon borusunu monte ediniz. Rulman yatağı üzerindeki boşaltma deliğini ve gres koyma deliğine dikkat ediniz.

Döner Elemanların montajı

- Mili alt taraftan salmastra kutusuna doğru yerleştiriniz. Glen, dış rulman kapağı ve rulman yatağını mile yerleştiriniz.
- Rulmanları rulman yatağına yerleştiriniz.

DİKKAT

Miller yanlış taşıma nedeniyle hasar görebilir. 2 m'den daha uzun olan millerin eğilmesini önlemek için iki kişi tarafından taşınması gerekmektedir.

Not: Rulman yatağının montajında birçok metot bulunmaktadır.

- Klipsi yerine yerleştiriniz.
- Klipsin üzerine muhafaza burcunu takınız.
- Üst rulman kapağını yerleştiriniz.
- Alt rulman kapağını yerleştiriniz.

Emme Kapağı ve Grafit Yatak Montajı

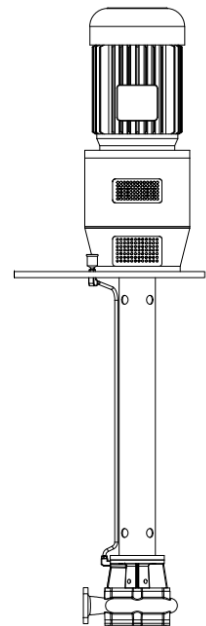
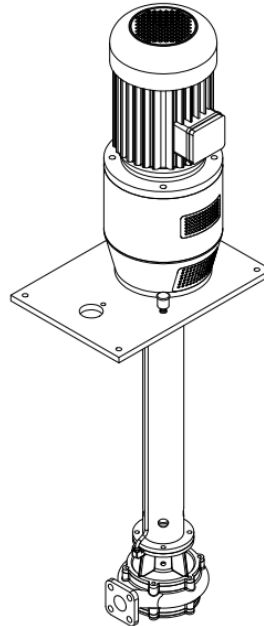
- Grafit yatağı üst kapağa uygun bir pres ile yerleştiriniz.
- Yağ keçesini grafit yatağın üst ve alt kısmına yerleştiriniz.
- Üst kapağı kolon borusuna bağlayınız.

Gövde, çark ve süzgeçin montajı

- Çarkı yerine yerleştiriniz.
- Gövdeyi yerleştiriniz.
- Emme kapağı ve süzgeci yerleştiriniz.
- Basma borusu takınız ve taşıyıcı paklaya sabitleyiniz.



Motor tekrar monte edilmeden önce patlama koruması için önemli olan aralık yüzeylerinin hasarsız olduğu kontrol edilmelidir. Hasarlı aralık yüzeyleri olan parçalar değiştirilmelidir. Döner aksamlardaki koruyucuların takılı olduğundan emin olunuz.



14. OLASI ARIZALAR, NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

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.

Problem	Nedeni	Çözüm
Debi sağlamıyor.	Pompa emiş yapamıyor.	Kuyuda sıvı yok.
	Basma yüksekliği yok yüksek	Toplam basma yüksekliği ve sürtünme kayıplarını kontrol ediniz.
	Hız çok küçük	Motor hızını kontrol ediniz.
	Dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol ediniz.
	Çark, basma borusu, süzgeç tamamen tıkalı.	Engeli kaldırınız
	Emme borusu problemi	Emme yüksekliğini kontrol ediniz, emme yüksekliği fazla olabilir veya emmede tıkanıklık olmuş olabilir.
	NPSH mevcut yetersiz.	NPSH mevcut ve gerekliliği kontrol ediniz.
Pompa yetersiz bir debi veya basma yüksekliği sağlıyor.	Çarkın, basma borusunun ve süzgecin bir kısmı kapalıdır.	Engeli kaldırınız
	Dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol ediniz.
	Basma yüksekliği beklenenden yüksek olabilir.	Toplam basma yüksekliği ve sürtünme kayıplarını kontrol ediniz.
	Aşınmış çark	İnceleyin ve gerekliyse değiştirin.
	Emme borusu sorunları	Emme yüksekliğini kontrol ediniz, emme yüksekliği fazla olabilir veya emmede tıkanıklık olmuş olabilir.
	Hız çok küçük	Motor hızını kontrol ediniz.
	Sıvı içine hava veya gaz girmesi	Daha derine batırınız. Borulamayı kontrol ediniz ve hava girişini düzenleyiniz.
	NPSH mevcut yetersiz.	NPSH mevcut ve gerekliliği kontrol ediniz
Pompa başlıyor sonra duruyor	Akış kontrolü yanlış ayarlanmıştır.	Kontrol ediniz.
	Sıvı içine hava veya gaz girmesi	Daha derine batırınız. Borulamayı kontrol ediniz ve hava girişini düzenleyiniz.
	Emme borusuna hava girmesi	Sızıntıyı önleyiniz.
	Yanlış ayarlama	Pompa ve motoru düzgün akuple ediniz.
Rulmanlar çok sıcak	Hatalı yağlama	Yağın durumunu kontrol ediniz.
	Zeminle bağlantı sağlam değil	Cıvataları sıkınız.
Pompa gürültü yapıyor ve titreşiyor.	Uygunsuz pompa / motor akuplajı	Milin doğrultusunu düzeltiniz.
	Çarkın bir kısmı tıkanmış ya da dengesiz.	Geriye doğru akışla mili temizleyiniz.
	Kırılmış dönen elemanlar	İnceleyin ve gerekliyse değiştirin.
	Mil eğiliyor.	Düzleştirin ya da değiştiren.
	Rulman aşınıyor.	İnceleyin ve gerekliyse değiştirin.
Motor fazla güç emiyor	Aynı yükseklikte fazla debi veriyor	Çarkı kesiniz.
	Akışkan beklenenden daha ağır	Yoğunluğu ve viskoziteyi kontrol ediniz.
	Dönen parçalar sürtüyor.	Aşınma halkalarını kontrol ediniz.
	Dönme hızı çok fazla	Motoru kontrol ediniz.

15. SIKMA MOMENTİ

VİDA ÇAPI	MAKSİMUM SIKMA MOMENTİ (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

16. POMPA FLANŞLARINA GELEN KUVVET VE MOMENTLER

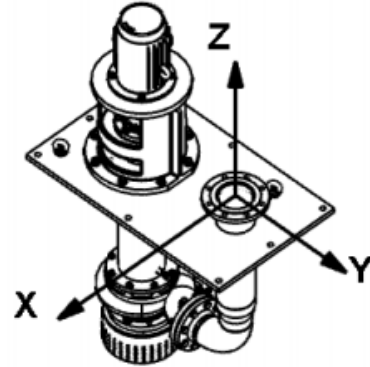
Uygulanan yüklerin tamamı müsaade edilen azami değerlere ulaşmadığında, aşağıdaki ilave şartların sağlanması kaydıyla, bu yüklerden biri normal sınırı aşabilir:

- Bir kuvvetin veya bir momentin herhangi bir bileşeni, müsaade edilen azami değerin 1,4 katı ile sınırlanmalı,

- Her bir flanşa etkiyen gerçek kuvvet ve momentler aşağıdaki formülü sağlamalıdır:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{gerçek}}}{\sum |F|_{\text{müsaade edilen azami}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{gerçek}}}{\sum |M|_{\text{müsaade edilen azami}}} \right)^2 \leq 2$$

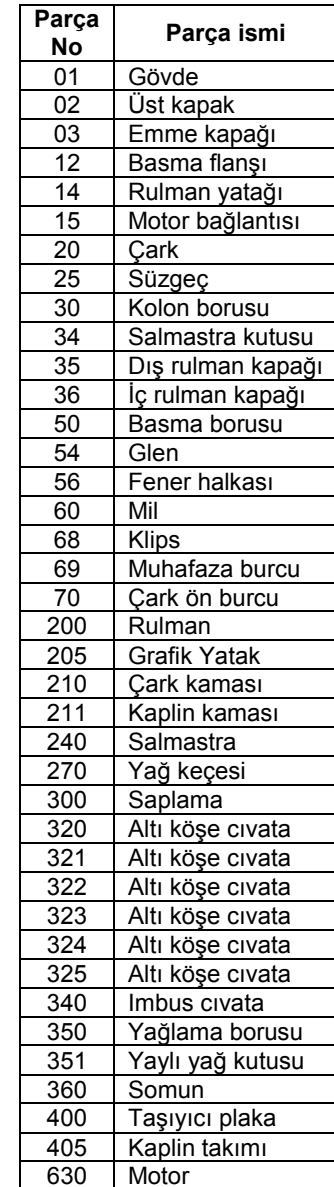
Burada $\sum |F|$ ve $\sum |M|$, gerçek ve müsaade edilen azami değerlerin cebirsel işaretleri dikkate alınmaksızın, pompa seviyesindeki (giriş flanşı + çıkış flanşı) her bir flanş (giriş ve çıkış) için aritmetik yüklerin toplamıdır.



	Kuvvetler			Momentler		
	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
PSP 32	510	540	630	510	660	450
PSP 50	810	900	990	690	840	600

Pompa flanşlarına gelen kuvvetler TS EN ISO 5199 standartına 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.

PSP S



The diagram illustrates a vertical pump assembly with the following components labeled in Turkish:

- ELEKTRİK MOTORU
- MOTOR BAĞLANTISI
- KAPLIN TAKIMI
- TASIYICI PLAKA
- RULMAN
- YAG KECESI
- ADAPTOR UST
- CIKIS BORUSU
- ARA FLANS
- RULMAN
- ADAPTOR ALT
- POMAP MILI
- GOVDE BAĞLANTISI
- DIRSEK
- ÇARK
- FLANS
- MEK.SALMASTRA
- SALM.KUTUSU
- SAL.GÖVDE
- SÜZGEÇ



Mas Grup

Merkez / Merkez Servis:

Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No'lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: 0 (216) 456 47 00 pbx Fax: 0 (216) 455 14 24

Ankara Bölge Müdürlüğü:

Aşağı Öveçler Mah. 1329 Sok. No:6/9 Öveçler ANKARA / TÜRKİYE
Tel: 0 (312) 472 81 60-67 Fax: 0 (312) 472 82 51

Fabrika:

1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy - DÜZCE / TÜRKİYE
Tel: 0 (380) 553 73 88 Fax: 0 (380) 553 71 29