Dişli Pompalar

DP Serisi

Kullanım Bakım Kitapçığı 2024

MDKBK032024

masdaf

masdaf.com

masdaf

TÜV AUSTRIA

CE

EuP COMPLIANT

EC DECLARATION OF CONFORMITY

AT UYGUNLUK BEYANI

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

Address / *Adres* : Orta Mah. Atayolu Cad. No: 16 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE
Organize Sanayi Bölgesi, Beyköy Beldesi, İstiklal OSB 1 Mah. 5. Cad. Dış Kapı No:7
Merkez/ DÜZCE

Name and address of the person authorised to compile the technical file
Teknik Dosyayı Derleyen Yetkili Kişi ve Adresi
Erhan ÖZDEMİR
Orta Mah. Atayolu Cad. No: 16
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 olunduğunu beyan ederiz.
Aşağıda tanımlanan ürünler iç üretim kontrollerine bağlı olarak **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** *tarafından kontrol edilmiştir.*

Equipment / *Ürün* : Gear Pumps / *Dişli Pompalar*

Seri / *Model-Tip* : DP Series / *DP 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)*

Regulations applied acc. to harmonize standards / *Uygulanan Uyumlaştırılmış 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 alınmaması gerekmektedir.

Place and date of issue / Yer ve Tarih : İstanbul, 31.01.2025

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

Signature of authorized person
Yetkili Kişinin İmzası :

İÇİNDEKİLER Sayfa No

Giriş	06
1. Önemli Güvenlik Tedbirleri	07
2. Genel	07
2.1. Pompa Tanımı ve Kullanım Alanları	07
2.2.Performans Bilgisi	08
2.3. Garanti Şartları	08
2.4. Test	08
2.5 Basınç Limiti	08
3. Güvenli Çalışma Koşulları	08
3.1. Personelin Eğitimi	08
3.2. Güvenlik Talimatlarına Uyulmaması Halinde Oluşabilecek Tehlikeler	09
3.3. Kullanıcı/Operatör İçin Güvenlik Tedbirleri	09
3.4. Bakım ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri	09
3.5. Parça Değişimi	09
4. Taşıma ve Depolama	09
4.1. Taşıma	09
4.2 Depolama	10

5. Yerleştirme / Montaj 10
5.1. Montaj Yeri 10
5.2. Bağlantı Şekli 10
5.3 Temel 10
5.4 Kaplin Ayarı 11
5.5 Borulama 12
5.6 Motor Bağlantısı 13
6. Devreye Alma / Durdurma 14
7. Bakım 14
7.1 İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller 15
7.2 Servis Hizmeti 15
7.3 Yedek Parça 15
8. Ses Seviyesi ve Titreşim 16
8.1 Beklenen Gürültü Seviyesi 16
9. Demontaj, Tamir ve Montaj 16
10. Olası Arızalar, Nedenleri ve Çözümleri 18

GİRİŞ

- Bu kitapçık, **MASDAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ürün gamında bulunan INM, INM Duo, INM GenIO, CSV tipi kendinden emişli olmayan in-line santrifüj pompaların montaj, devreye alma ve bakım önerilerini içerir.
- Doğru seçilen ve doğru kullanılan bir santrifüj pompanın arıza çıkarmaması ve sorunsuz çalışabilmesi için bu kitapçığı 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 **MASDAF 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. **MASDAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ihmalden kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır.
- Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka **MASDAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** 'den yardım isteyiniz. Yardım istediğinizde pompa etiket değerlerini ve özellikle seri numarasını bildiriniz.
- Bu kitapçıktaki 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 kurallar uygulanmalıdır:

1. Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadan çalışmayınız. Gerektiğinde halat, güvenlik şeridi ve maske kullanılmalıdır.
2. Ortamda yeterli miktarda oksijen olduğundan ve de herhangi bir zehirli gaz olmadığından emin olunuz.
3. Kaynak veya herhangi bir elektrik cihazını kullanmadan önce patlama riski olup olmadığını kontrol ediniz.
4. Sağlığınızı tehlikeye atmamak için (toz, duman...) ortam temizliğini titizlikle denetleyiniz.
5. Elektrik kazaları riskini aklınızdan çıkarmayınız.
6. Taşıma ekipmanlarını kontrol etmeden pompayı kaldırmayınız.(vinç, halat...)
7. Bir By-pass hattınız olduğundan ve tesisatınızın açık olduğundan emin olunuz.
8. Güvenliğinizi sağlayacak kask, gözlük ve koruyucu ayakkabı kullanınız.
9. Belirlenen uygun güvenlik mesafesi çerçevesinde takılma, kayma riski için pompa çevresine koruyucu engel yerleştiriniz.
10. Aşırı ısınmaya, kısa devreye, paslanmaya ve yangına sebep olabilecek toz, sıvı ve gazlar pompa ünitesinden uzak tutulmalı, gerekli güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
11. Pompa grubunun gürültü seviyesini kontrol ederek, (Ref. ISO EN 3744) personel ve çevreye verebileceği etkilere, zararlara ve gürültülü çalışmaya karşı önlem alınız.(bkz. Madde 9)
12. Taşıma ve depolama yönüne dikkat ediniz.
13. Hareketli parçaları personel yaralanmasını engellemek için düzgünce kapatınız. Pompayı çalıştırmadan kaplın korumasını ve varsa kayış kasnağı bağlayınız.
14. Tüm elektrik ve elektronik uygulamalar EN 60204-1 ve/veya yerel talimatnamelere uygun yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
15. Elektrik ekipmanlarını ve motoru aşırı yüklemeye karşı koruyunuz.
16. Yanıcı ve patlayıcı akışkanlar pompalandığında, statik elektriklenmeye karşı uygun topraklama sağlanmalıdır.
17. Pompa ünitesini ani ısı değişimlerine maruz bırakmayınız.
18. Atık sistemleriyle çalışan tüm personel bulaşabilecek hastalıklara karşı aşılanmalıdır.
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 Uygulayınız.

2. GENEL

2.1. Pompa tanımı ve kullanım alanları

DP serisi pompalar dişli tip pompalardır.

· Yüksek viskoziteli temiz sıvıların basınçlandırılmasında

· Motorin ve Fueloil tesislerinde

· Viskoz sıvıların nakillerinde

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

DİKKAT

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

Teknik Özellikler:

Debi Aralığı:	1-10m^3/h
Manometrik Yükseklik Aralığı:	30-90m.
Hız:	1000-1500 d/d.
İşletme Basıncı:	16 bar.
Çalışma Sıcaklığı	-20 – 140°C

2.2. Performans bilgisi

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

Katalogda çizilen performans eğrileri yoğunluğu p=1 kg/dm^3 ve kinematik viskozitesi V=1cst olan akışkan (su) için çizilmiştir. Yoğunluk ve kinematik viskozitesi sudan farklı olan akışkanlar için performans eğrileri farklı olacağından, gerekiyorsa **MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş.**' ye danışın.

DİKKAT

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

Sipariştе 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 MAKINA SAN. A.Ş.** kuruluşunun garanti ve güvencesi altındadır.

Garanti süresi; pompanın, müşteriye MAS-DAF MAKINA SAN. A.Ş. veya bayii tarafından fatura edildiği tarih itibariyle 24 aydır.

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

2.4. Test

Pompa performans değerleri, fabrikamız test koşullarında geçerlidir.

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 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 makinaya ve çevreye karşı da risk oluşturabilir. Oluşabilecek zararlardan **MAS-DAF MAKINA 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 etkiler ile insan hayatı tehlikeye girebilir.

3.3. Kullanıcı / Operatör için 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 başvurabilirsiniz.

3.4. Bakım ve montaj için 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. 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 MAKINA SAN. A.Ş.** sorumluluğunda değildir.

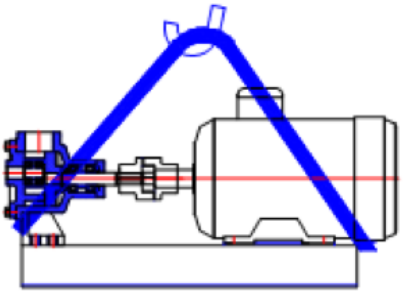
4. TAŞIMA VE DEPOLAMA

4.1. Taşıma

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

DİKKAT

Geçerli olan genel yük kaldırma güvenlik yönetmelikleri uygulanmalıdır. Pompa ünitesini kaldırırken ve taşırken 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.



Şekil 1: Pompa Grubunun Taşınması

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

Taşıma Hasarları

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

4.2. Depolama

Eğer pompa hemen kurulmayacaksa, kuru ve temiz bir yerde depolanmalıdır. Her iki ayda bir pompa milini çevirin ve pompa gövdesi içinde koruyucu yağın olmasını kontrol ediniz.

Depolama süresince üniteyi temiz ve kuru bir alanda saklayınız.

5. YERLEŞTİRME / MONTAJ

5.1. Montaj

Pompa ve motor; standart imalatımızda ortak bir taban plakası üzerine yatay yerleştirilmiştir.

5.1.1. 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 değerde olabilmesi için grup mümkün olduğunca tesisin en alçak noktasına monte edilmelidir.

5.1.2. Montaj yeri-ortam sıcaklığı

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

5.2. 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.

5.3. Temel

5.3.1. Genel

Pompa kaidesinin (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.

5.3.2. Çelik iskeletin temel özellikleri

Çelik iskeletli temel; taban plakası tüm alana temas ederek yere cıvatalanacak 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.

5.3.3.Zemin özellikleri

Temel yatay, düzgün, temiz ve tüm ağırlığı kaldırabilecek kapasitede olmalıdır.

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

5.3.4. Pompa grubunun sabitlenmesi

Grubun temel üzerinde ayarları yapıldıktan sonra; karşılıklı sabitleme cıvataları 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 ettiğinden ve boşluklar kalmadığından emin olunmalıdır. Şasenin içi komple betonla doldurulmalıdır.

5.4. Kaplin ayarı

5.4.1. 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.

5.4.2. 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 2) (Daha hassas ayar için özel cihazlar kullanılabilir.)

Bir kaplinde genellikle iki çeşit ayar hatası olabilir.

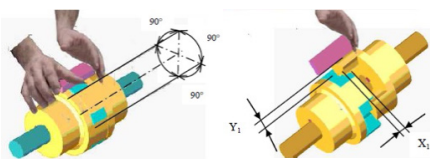
1. Paralel Eksen Kayma Hatası

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 bulunduğunda kaplinde paralellik sağlanmıştır.

2. Açısal Hata

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.



Şekil 2: Yatay ve Düşey Düzlemde Kaplin Ayarının Kontrolü

Pompa grubu kaplinlerinin aynı eksende olduğundan (şekildeki gibi) emin iseniz kaplin muhafaza-

sını takınız.

5.4.3. 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 disülfit 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 eksenel 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 (setskur) 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 tümkorumalar ve koruyucu aygıtlar yerinde ve işler durumda olmalıdır.

5.5. Borulama

5.5.1. Genel

- Pompayı boru donanımı için bir taşıyıcı veya destek noktası gibi kullanmayınız.
- Boru sistemi altına yeterli destekler koyarak boru ve armatürlerin ağırlığını bu desteklerin taşımasını sağlayınız.
- Pompanın girişine ve çıkışına esnek parçalar (kompansatör) koyarak boru sisteminin pompaya yüklenmesini önleyiniz.
- Bu taşıyıcı esnek parçaların basınç altında uzayacağını düşünerek; özellikle basma tarafında, pompa flanş ekseni doğrultusunda (genellikle düşey doğrultuda) 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.
- Sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genleşmeler hesaplanmalı, kompansatörler bu genleşmeye uygun özellikte ve pompaya yük getirmeyecek konumda yerleştirilmelidir.

5.5.2. Boru Montajında Yapılacak İşlemler

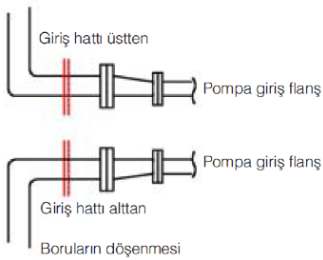
Boru montajında aşağıdaki işlemleri mutlaka yapınız.

- Pompanın temel betonu üzerine 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 klingrit contalarla kapatınız. Bu önlem boru montajı sırasında pompa içerisine kaynak çapağı, kaynak cürufu, kum, taş, tahta parçası v.s. gibi yabancı maddelerin girmesini önlemek için önemlidir. Bu contaları

montaj bitene kadar sökmeyiniz.

- Boru montajına pompa tarafından başlayınız. Sıra ile gereken parçaların montaj ve kaynak işlemlerini yaparak ilerleyiniz.
- Bu işlemler sırasında taşıyıcı destek parçalarını yerlerine koymayı ihmal etmeyiniz.
- Böylece emme tarafında emme deposu veya var ise dip klapesine, basma tarafında basma kollektörüne ve ardından basma borusuna kadar olan tüm boru 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 cıvatalı bağlantıları sökünüz; sökülebilen tüm parçaları ayırınız.
- Bu parçaları temizleyiniz ve ardından astar boya ile içini dışını tamamen boyayınız.
- Parçaları tekrar yerlerine bağlayınız. Ancak bu defa basma hattından başlayarak pompaya doğru ilerleyiniz. Bu sırada flanş contalarını kontrol etmeyi unutmayınız. Gerekiyorsa (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 boyayıp yerine monte ediniz.
- Bütün bu işlemler bittikten sonra pompa giriş ve çıkışına koyduğunuz deliksiz contaları sökünüz. Deliklerini açarak tekrar yerine yerleştiriniz.

5.5.3. Boru montajı sonrası yapılacak işlemler ve boru donanımı



Şekil 3: Boru Donanımı

Emme ve basma boru hatlarına uygun manometreler takılmalıdır.

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

5.6. 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 elektriğin kesilmiş olduğundan emin olunuz.
- Motorunuza uygun, elektrik bağlantısı kullanınız.

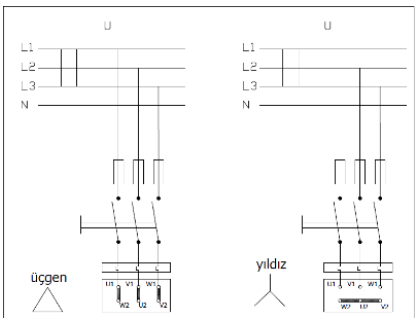
Patlama riski bulunan ortamlarda yetkililer tarafından öngörülen güvenliği sağlayıcı yasa ve yö-

netmelikler uygulanmalıdır.

5.6.1. 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 4: Elektrik Bağlantı Şeması

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

5.6.2. 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 yükleme ve kısa devrelere karşı korumak için termik veya termik-magnetik röle kullanınız. Bu röleyi motorun çektiği nominal akıma göre ayarlayınız.

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

6. DEVREYE ALMA / DURDURMA

- Boru sistemindeki bütün vanaları açın ve boru hattında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun.
- Pompayı sıvı ile doldurun.
- Bütün emniyet cihazlarının uygun biçimde takıldığını ve (bedensel yaralanmaları önlemek için) bütün hareketli parçaların uygun biçimde kapatıldığını kontrol edin. Bedensel yaralanmaları önlemek için koruyucu kapak çalıştırmadan önce daima takılmalıdır.
- Dönme yönünün doğruluğunu kontrol etmek için önce pompayı hafifçe çalıştırın. Pompa kapağı üzerindeki dönüş okuna bakınız.
- Pompayı çalıştırın ve sıvı akış oranını (hızını) kontrol edin. Eğer doğru değilse, pompayı durdurun ve arıza giderme cetvelini takip edin.
- Basınç, sıcaklık ve kapasiteyi kontrol ediniz.

7. BAKIM

DİKKAT

Bakım operasyonları sadece yetkili personel tarafından uygulanmalıdır. Her zaman koruyucu giysi giyilmelidir.

Yüksek ısılara 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 öm-

rünü arttıracaktır.

Aşağıdaki talimatlar uygulanmalıdır.

7.1. İşletme sırasında yapılacak kontroller

- 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.
- 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 elemanlarını belirli aralıklarla kontrol ediniz. Aşınma gördüğünüz parçaları yenileyiniz.

7.1.1. Parça kontrolü

DİKKAT

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

7.1.2. Kaplin

Bölüm 5.4' de belirtildiği gibi kaplin ayarı sık sık kontrol edilmelidir.

Aşınmış olan lastikler mutlaka değiştirilmelidir.

7.1.3. Tahrik

Motor üreticisinin işletme talimatlarına müracaat ediniz.

7.1.4. Diğer elemanlar

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

7.2. Servis hizmeti

Satış Sonrası Hizmetler Departmanımız, servis desteği sağlamaktadır. İşletmeci montaj/demontaj işlemlerini yetkili veya eğitimli 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.

7.3. Yedek parça

DP 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 bulundurmak istiyorsanız, aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için kesit resminden görebileceğiniz, aşağıdaki

tabloda belirtilen parçaları firmamıza danışarak tedarik edebilirsiniz.

PARÇA NO	PARÇA ADI	PARÇA NO	PARÇA ADI
01	Gövde	73	Arka Rulman Burcu
02	Arka Kapak	200	Rulman
12	Dış Dişli	201	Rulman
13	İç Dişli	211	Kaplin Kaması
35	Rulman Kapağı	220	Yağ Keçesi
60	Mil	320	Cıvata
61	Pim	321	Cıvata
72	Ön Rulman Burcu		

Tablo 1: Yedek Parça Listesi

8. 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 kompansatör olmaması ses ve titreşimi arttırır.
- Motor rulmanındaki aşınma da ses seviyesini arttırmaktadır.

Tesisatta ses seviyesini arttırıcı etkenlerin olup olmadığını kontrol ediniz.

8.1. Beklenen gürültü seviyesi

Ölçüm koşulları:

- Ölçüm noktasının pompadan uzaklığı : 1m
- Çalışma : Kavitasyonsuz
- Motor : IEC Standart Motor
- Tolerans : ±3 dB

Motor Gücü PN (kW)	Ses Basınç Seviyesi (dB)* (Motorlu Pompa İçin)	
	1000 dev/dk	1450 dev/dk
0,55	-	46
0,75	46	46
1,5	50	46
2,2	55	50
3	61	50
4	-	52

Tablo 2:Yüzey Ses Basınç Seviyesi

(*) 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.

9. DEMONTAJ, TAMİR VE MONTAJ

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

- Pompanın sökülmesi (demontaj)
- Basma hattındaki izolasyon vanasını kapatınız.
- Boşaltma tapasını açarak pompa içindeki sıvıyı boşaltınız.
- Kavrama ve diğer güvenlik muhafazalarını sökünüz
- Pompa emme ve basma bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ayırınız.
- Motoru pompadan ayırınız. Pompayı şaseden sökerek dışarı alınız.
- Pompa mili üzerindeki kavrama parçasını güçlü bir çektirme ile gerekirse pas sökücü solvent kullanarak, sökünüz. Kavrama kamasını çıkarınız.

- Arka kapağı gövdeye bağlayan cıvataları sökerek, iç dişli grubunu Pompadan ayırınız.
- Pompa milini kaplin tarafından uygun bir araçla iterek dış dişliyi mil ile birlikte dışarı alınız.
- Rulman kapağını sökünüz ve rulmanları ve rulman ara burcunu sökünüz.
- Bütün parçaları temizleyiniz, hasar görmüş veya aşınmış parçaları değiştiriniz.

9.1. Pompanın montajı

- Montaj işlemi Bölüm 9.1'de verilen sökme işleminin ters sırasında yapılır.
- Montaja başlamadan önce temas yüzeylerine ve vida yüzeylerine grafit, silikon veya benzeri kaygan bir madde sürünüz. Bu maddeleri bulamıyorsanız sıvı yağ kullanabilirsiniz (içme suyu pompaları hariç).
- Söktüğünüz contaları tekrar kullanmayınız. Yeni conta ve O-ringlerin sökülenler ile aynı ölçülerde olmasına dikkat ediniz.
- Rulmanları, yağ keçelerini ve rulman ara burcunu yuvalarına yerleştiriniz, üzerine rulman kapağını monte ediniz ve mili, üzerindeki dış dişli ile birlikte yerine geçiriniz.
- Arka kapağa sıkı geçme Pim üzerine iç dişliyi takınız.
- İç dişli grubunu gövdeye takarak cıvatalarını sıkınız.
- Pompayı şaseye yerleştiriniz, motoru monte ediniz, emme ve basma borularını ve yardımcı boruları bağlayınız. Bölüm 7' de belirtildiği gibi grubu işletmeye alınız.

10. OLASI ARIZALAR, NEDENLERİ VE 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	OLASI ARIZALARIN NEDENLERİ	OLASI ARIZALARIN ÇÖZÜMLERİ
Pompa çalışırken akış yok. (Basmıyor)	Yanlış dönme yönü	Dönme yönünü ters çevirin.
	Emiş borusunda hava var	Emiş hattını doldurun. Bütün havayı emip boşaltın.
	Tıkanmış çek valf.	Çek valfi temizleyin.
	Pompa iyi bağlanmamış (sızdırmazlığı iyi yapılmamış) emiş hattı veya mil keçesinden hava emiyor. Sızdırmazlık sağlayın.	Kontrol edin ve emiş hattında sızdırmazlık sağlayın. Eğer, gerekli ise salmastrayı değiştirin.
	Tıkalı çek valf.	Çek valfi temizleyin.
Yetersiz kapasite ve / veya Güç	Hava sızıntısı	Kontrol edin ve emiş hattında sızdırmazlık sağlayın. Eğer, gerekli ise yağ keçesini değiştirin.
	NPSH çok düşük (manometrik emiş yüksekliği çok fazla)	Emiş borusunun çapını artırın ve /veya emiş borusunu kısaltın. Manometrik emiş yüksekliğini azaltın.
	Pompa aşınmış	Rotor boşluğunu kontrol edin. Eğer, gerekiyorsa ayar pullarını çıkararak rotor boşluğunu azaltın.
	Kavitasyon – manometrik Emiş yüksekliği çok fazla	Emiş borusunun çapını artırın ve / veya emiş borusunu kısaltın. Emiş yüksekliğini azaltın. Emiş tarafındaki filtreleri/süzgeçleri kontrol edin.
Pompa Ses (gürültü) çıkarıyor.	Rotor / dişli tahribatı	Kontrol edin ve lüzumlu ise değiştirin.
	Pompa / tahrik milinin Yanlış hizalanması	Pullar / şimler ile düzeltin.

Tablo 3: Olası Arızalar, Nedenleri, Çözümleri

NOTLAR

Call Center:
0850 888 8 627 (MAS)

Orta Mahallesi Atayolu Caddesi
No:16 Tuzla - İstanbul / Türkiye

masdaf.com