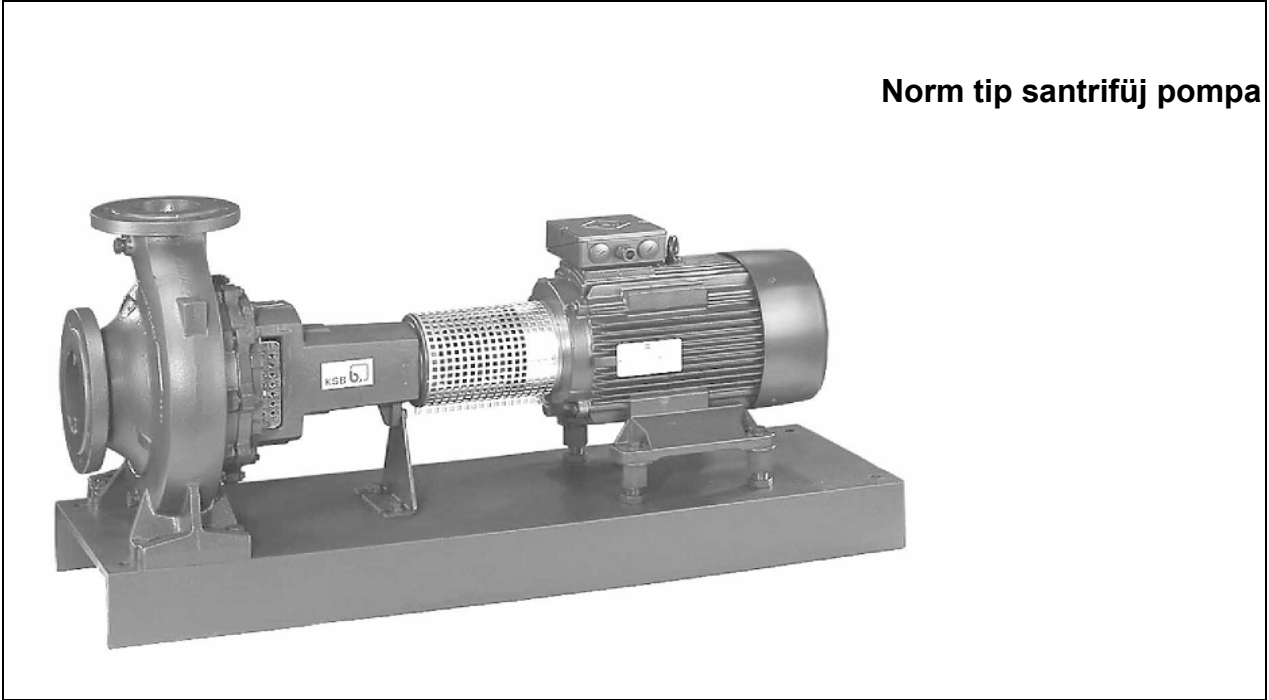


Norm tip santrifüj pompa



Seri no : _____

Pompa tipi : **Beta/Mega**

Bu kullanma talimatı içerisinde önemli uyarılar ve tehlike işaretleri bulunmaktadır. Lütfen, bu talimat el kitapçığını, pompa montajından ve elektrik bağlantısını yapmadan önce mutlaka okuyunuz. Söz konusu pompa ünitesine ait diğer ekipmanların da kullanım talimatlarına dikkat ediniz.



Bu bakım işletme talimatı pompa grubuna yakın veya direk olarak üzerinde muhafaza edilmelidir



Pompa üzerindeki çalışma yapılırken ana elektrik Anahtarının kapalı olduğundan emin olunuz. Pompa ünitesinin istenmeden çalıştırılma riskine karşı mutlaka önlem alınız



KSB POMPA, ARMATÜR SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

ANKARA SATIŞ : Mahatma Gandhi Cad. No: 54 G.O.P. 06700

Tel: (312) 43711 75 (4 Hat) Fax: (312) 437 65 37 • e-mail: ankarasatis@ksb.com.tr

ANKARA FABRİKA-SERVİS: İstanbul Yolu 18.km. Etimesgut

Tel: (312) 2808640 Fax: (312) 2808642 • e-mail: servis@ksb.com.tr

İSTANBUL SERVİS: Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat 4-5 No: 103 Okmeydanı 34384

Tel: (212) 221 5838 Pbx • Fax: (212) 222 09 94 • e-mail: istanbulsatis@ksb.com.tr INTERNET: <http://www.ksb.com.tr>



İçindekiler

1 Genel	3	7 Tamir/Bakım	11
2 Emniyet	3	7.1 Genel bilgiler	11
2.1 İşaretlerin anlamları	3	7.2 Bakım muayene	11
2.2 Personel eğitimi	3	7.2.1 Çalıştırma denetimi	11
2.3 Emniyet kuralları ile uyumsuzluk	3	7.2.2 Yağlama ve yağ değişimi	11
2.4 Emniyet bilinci	3	7.2.2.1 Yağlama	11
2.5 Kullanıcılar için emniyet kuralları	3	7.2.2.2 Gres kalitesi/Gres değişimi	11
2.6 Tamir bakım ve montaj emniyet kuralları	4	7.2.2.3 Yağın değiştirilmesi	12
2.7 Yetkisiz yapılan değişiklikler ve yedek parça kopya etmek	4	7.2.2.4 Sabit bilyalı rulmanlar /yağ miktarı	12
2.8 İzin verilmeyen koşullarda çalıştırma	4	7.3 Drenaj tahliye	12
3 Nakliye ve depolama	4	7.4 Demontaj	12
3.1 Nakliye	4	7.4.1 Temel bilgiler ve tavsiyeler	12
3.2 Depolama/koruma	4	7.4.2 Demontaj hazırlıkları	13
4 Ürünlerin ve aksesuarların tanımlanması	4	7.4.3 Pompanın de-montajı	13
4.1 Teknik özellik	4	7.4.4 Mekanik salmastranın de-montajı	13
4.2 Tanımlama	4	7.5 Yeniden montaj	13
4.3 Dizayn detayları	4	7.5.1 Pompa	13
4.4 Pompa gövdesinde izin verilen yük ve momentler	5	7.5.2 Mil sızdırmazlığı	14
4.5 Ses karakteristikleri	5	7.5.2.1 Yumuşak salmastra ölçüleri	14
4.6 Aksesuarlar	5	7.5.2.2 Yumuşak salmastranın kesilmesi	14
5 Tesiste montaj	5	7.5.3 Mekanik salmastra	14
5.1 Emniyet kuralları	5	7.5.4 Sıkma torkları(cıvata bağlantıları için)	15
5.2 Montaj öncesi yapılması gereken kontroller	6	7.5.4.1 Pompa	15
5.3 Pompanın montajı	6	7.5.4.2 Pompa-Motor Montajı	15
5.3.1 Pompa / Motor ayarı	6	7.6 Yedek parça stoğu	16
5.3.2 Montaj yeri	7	7.6.1 Beta Mega pompalarda yedek parça siparişi verme	16
5.4 Boruların bağlanması	7	7.6.2 Tavsiye edilen yedek parça stoğu(DIN 24296)	16
5.4.1 Vakumun dengelenmesi	8	7.6.3 Beta/Mega pompaların birbirlerine göre değişebilirliği	17
5.4.2 Yardımcı bağlantılar	8	8 Problemler/Tespitler	18
5.5 Güç ünitesine bağlantı	8	9 ek dökümanlar	19
5.5.1 motora bağlantı	8	9.1 Mekanik salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi	19
5.5.2 Yol verme zaman aralığının ayarlanması	8	9.2 Yumuşak salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi	20
5.5.3 Dönüş yönü kontrolü	9	9.3 Mekanik salmastralı Mega pompa patlamış resmi ve parça listesi	21
6 Devreye alma, çalıştırma/Durdurma	9	9.4 Yumuşak salmastralı Mega pompa patlamış resmi ve parça listesi	22
6.1 Devreye alma	9	9.5 Beta pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi	23
6.1.1 Yağlayıcılar	9	9.6 Mega pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi	24
6.1.2 Mil sızdırmazlığı	9		
6.1.3 Pompa emiş hattı ve yapılacak kontroller	9		
6.1.4 Son kontrol	9		
6.1.5 Kaplin koruması	10		
6.1.6 Çalıştırma	10		
6.1.7 Durdurma	10		
6.2 İşletme limitleri	10		
6.2.1 Pompalanan sıvının sıcaklığı	10		
6.2.2 Çalışma (devreye alma)sıklığı	10		
6.2.3 Minumun akış değerleri	10		
6.2.4 Basılan sıvını yoğunluğu	10		
6.3 Durdurma/Depolama/Muhafaza etme	10		
6.3.1 Yeni pompaların depolanması	10		
6.3.2 Uzun süreli durdurmalar için alınacak tedbirler	10		
6.4 Depolamadan sonra hizmete sokmak	11		

1 Genel

Dikkat Bu KSB Pompası en yüksek teknolojiye göre geliştirilmiştir; yüksek dikkat ve sürekli kalite kontrol ile üretilmiştir. Bu kullanma talimatları, pompa ve pompa kullanımı hakkında bilginizi arttırmak ve işlemlerinizi kolaylaştırmak için hazırlanmıştır. El kitabı, verimli, doğru ve güvenli işletme için gerekli önemli bilgileri içerir. Güvenilirlik, pompanın uzun ömürlü olması ve herhangi bir riskle karşılaşmamanız ancak işletme talimatlarına uymanız ile mümkün olur.



Bu İşletme Talimatları yerel kural, kanun ve düzenlemeleri göz önüne almaz; işletme sahibi her türlü kurallara göre önlemleri almak zorundadır.

Bu pompa ünitesi, teknik dokümanlarında belirtilen basılan sıvı, debi, hız, yoğunluk, basınç, sıcaklık ve motor gücü limit değerlerinin dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Pompanın işletme talimatlarına uygun ve sipariş teyidinde belirtilen değerlerde çalıştığından mutlaka emin olunuz.

Pompa etiketinde tip serisi/büyüklüğü, işletme dataları belirtilmiştir; her türlü servis talebinizde ve yedek parça siparişlerinizde bu bilgileri belirtiniz. Daha fazla bilgi için size en yakın KSB Yetkili servisine başvurunuz.

Çalışma anındaki ses karakterleri için 4.5 bölümüne bakınız.

2 Emniyet

Bu Kullanma Talimatları montaj, işletme ve bakım zamanlarında kesinlikle uyulması gereken temel bilgileri içerir. Bu sebeple pompa ile ilgili herhangi bir işlem yapmadan önce ilgili personelce iyice okunup, öğrenilmelidir ve öğrenmesi gereken personel eğitilmelidir.

2.1 İşaretlerin Anlamları

Bu kitaptaki belirtilmiş emniyet talimatları; Eğer göz önünde bulundurulmaz ise insanlara zarar verebilir. Bu durumlar özellikle aşağıdaki şekilde belirtilmiştir,



ISO 7000-0434' e göre genel tehlike işareti. Elektrik tehlike işareti ise,



IEC 417-5036' e göre Emniyet işareti.

Kelime **Dikkat**

Bu işaretler yerine getirilmediğinde makineye ve onun çalışmasına zarar verebilecek güvenlik bilgilerini tanımlamak için kullanılır. Makinaya bağlı direk bilgiler

-Dönüş yönü ok işareti

-Akış bağlantı işaretleri

her zaman düzgün okunaklı bir şekilde muhafaza edilmelidir.

2.2 Personelin Eğitimi

Pompaların işletme, bakım, muayene ve montajın da çalışan personelin bu görevleri yerine getirecek şekilde eğitilmesi zorunludur.

Personel sorumlulukları işletme tarafından açık şekilde tarif edilmelidir. İşletme personeli kullanma talimatlarını çok iyi okuyup öğrenmeli, gerekiyorsa özel eğitime tabi tutulmalıdır.

2.3 Emniyet Kuralları İle Uyumsuzluk

Emniyet kurallarına uyulmaması personeli, çevreyi ve makinayı tehlikeye sokabilir. Emniyet kurallarına uymamanız sonucu meydana gelen zararların tazminatı sizleri zor durumlara sokabilir.

Emniyet kurallarına uymamanın neden olacağı bazı durumlar ise:

- Önemli makinalarınızın ve üretim ünitelerinizin zarara uğraması
- Personelin elektrik, mekanik ve kimyasal etkilere karşı riske sokulması
- Tehlikeli madde sızıntısı olması halinde çevreye zarar verilmesi.

2.4 Emniyet Bilinci

Öncelikle bu kitapçıktaki talimatlara uyulmalı, ayrıca ilgili ulusal sağlık ve emniyet kuralları da göz önüne alınmalıdır. İşletme içi uyulması gereken kurallar ise yazılı hale getirilmelidir.

2.5 Kullanıcılar İçin Emniyet Kuralları

- Tehlikeye sebep olabilecek soğuk veya sıcak parçalar bir muhafaza ile korumaya alınmalıdır.
- Kazalara sebep olacak muhafaza ile korunmuş hareketli parçaların muhafazaları (Kaplin gibi) makine çalışırken kesinlikle çıkarılmamalıdır.
- Pompalanan patlayıcı, toxic, sıcak vb. tehlikeli sıvıların tehlike yaratabilecek sızıntılarına karşı tedbir alınmalı ve çevre ile ilgili kanunlara uyulmalıdır.
- Elektrik tehlikeleri gerekli önlemler ile ortadan kaldırılmalıdır.

2.6 Tamir, Bakım ve Montaj Emniyet Kuralları

İşletmeci, her türlü bakım, muayene ve montaj işinin yetkili, bu kitapçığı okumuş ve bu konuda eğitilmiş personelce yapılmasını temin etmelidir. Pompa gövdesi oda sıcaklığına soğutulmalıdır, içinde ki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir.

Pompa üzerindeki çalışma sadece sistem çalışmadığı zaman yapılmalıdır.

Sağlığa zararlı sıvı basan pompa üniteleri bu sıvılardan tamamen arındırıldıktan sonra işlem yapılmalıdır. İşlemin tamamlanmasından hemen sonra, bütün emniyetle ilgili ve koruyucu parçalar, pompa ünitesini çalıştırmadan önce hemen yerlerine monte edilmelidir.

Makinayı tekrar çalıştırmadan önce 'Devreye Alma' kısmını dikkatlice okuyunuz.

2.7 Yetkisiz Yapılan Değişiklikler ve Yedek Parça Kopya Etmek

Pompa da yapılacak değişiklikler sadece KSB'nin denetiminde yapılabilir. Orijinal yedek parça ve aksesuarların kullanılması emniyetinizi sağlar. Orijinal KSB yedek parçaların kullanılması KSB yükümlülüklerini tamamen geçersiz kılar.

2.8 İzin Verilmeyen Koşullarda Çalıştırma

Garanti koşulları, pompa ünitesi aşağıdaki bölümlerde belirtilen işletme kurallarına göre çalıştırıldığı taktirde geçerlidir. Belirtilen işletme limitlerinin hangi koşullar altında olursa olsun aşılması mutlak zorunludur.

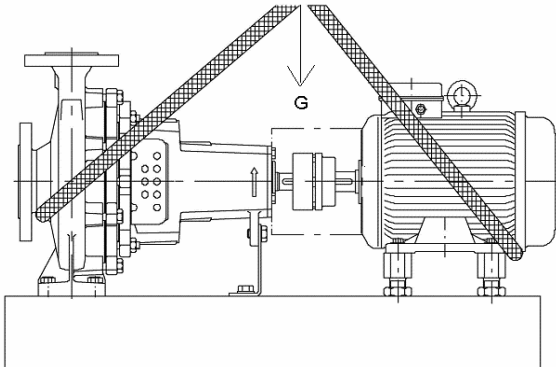
3 Nakliye ve Depolama

3.1 Nakliye

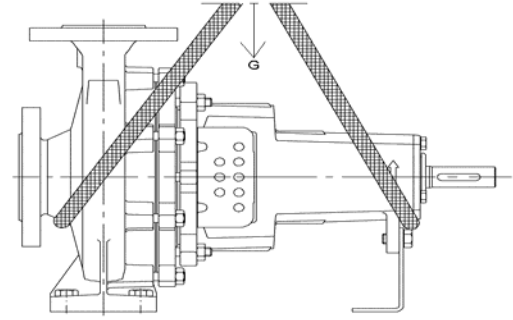
Pompa ünitesinin nakliyesi uygun taşıma hazırlığı gerektirir. Pompa ünitesinin nakliye sırasında daima yatay kalmasına ve taşıma desteklerinin dışına çıkmamasına dikkat ediniz. Kesinlikle pompa ve motor millerinden taşıma yapmayınız.



Eğer pompa ünitesi taşıma halatlarından kurtulursa mal ve can güvenliği tehlikeye girebilir.



Şekil 3.1- 1 Komple ünitenin nakliyesi



Şekil 3.1 – 2 Pompanın nakliyesi

3.2 Depolama / Koruma

Eğer pompa ünitesi geçici bir süre için depolanacaksa sadece düşük alaşımlı parçalar (JS1025¹ pik döküm-JL 1040² gibi) korunmak zorundadır. Bu amaç için piyasada mevcut koruyucular kullanılabilir. Pompa ünitesi nemi düşük kuru bir odada tutulmalıdır. Açık havada depolanacak ise, nem ile teması önleyecek su geçirmez ambalaj malzemeleriyle sarılıp korunmak zorundadır.

Dikkat Bütün depolanan ürünleri neme, kire ve yetkisiz kişilerin dokunmasına karşı koruyunuz. Ünitenin montaj yapılacak kısımları kapatılmalı ve montajın yapılması gerektiğinde açılmalıdır. Pompanın paslanabilecek yüzeylerini silikonsuz yağ ve gres ile yağlayınız (korozyona karşı korumak için).

4 Ürünün/Aksesuarların Tanımlanması

4.1 Teknik Özellik

Temiz sıvıların pompalanması için kullanılan santrifüj tip pompa

4.2 Tanımlama

	Beta	80-160	G	7
Pompa Tipi	Beta			
	Mega			
Pompa Boyutu		80-160		
Gövde malzemesi ¹			G	
Sızdırmazlık tipi				7

4.3 Dizayn Detayları

Pompa

Dizayn:

Yatay Santrifüj pompa, tek kademe, DIN EN 733:1995'e uygun, yatak grubu tek parça arkadana çekilip çıkarılan tip. Döküm pompa ayakları ile birleştirilmiş spiral gövde.

Mega tip pompada değiştirilebilir aşınma halkası,

Yataklar:

Beta tip pompada: Kendinden gres yağlı kapalı tip yuvarlak bilyalı rulmanlar

Mega tip pompada: sıvı yağlamalı açık tip yuvarlak bilyalı rulmanlar.

Mil Sızdırmazlığı:

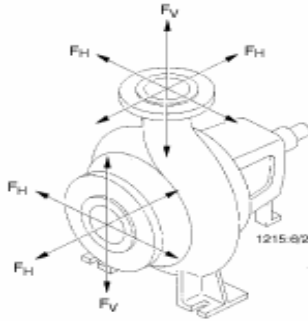
İsteğe bağlı Mekanik veya yumuşak salmastra

¹ EN 1561 e göre GJL 250

² EN 1563 e göre GJS 400-18-LT

4.4 Pompa Gövdesinde İzin Verilen Yük ve Momentler

Beta Mega	t = 20 °C			t = 300 °C		
	F _{Vmax} [kN]	F _{Hmax} [kN]	M _{tmax} [kNm]	F _{Vmax} [kN]	F _{Hmax} [kN]	M _{tmax} [kNm]
32-125	3.65	2.59	0.58	3.15	2.24	0.50
32-160	3.56	2.51	0.51	3.08	2.17	0.44
32-200	3.60	2.43	0.51	3.11	2.10	0.44
32-160	3.56	2.51	0.51	3.08	2.17	0.44
32-200	3.65	2.43	0.51	3.11	2.10	0.44
32-250	3.65	2.43	0.51	3.11	2.10	0.44
40-160	3.81	2.67	0.81	3.29	2.31	0.70
40-200	3.81	2.67	0.81	3.29	2.31	0.70
40-250	4.21	2.92	0.58	3.64	2.52	0.50
40-315	4.09	2.84	0.55	3.54	2.46	0.48
50-160	3.97	2.67	1.11	3.43	2.31	0.96
50-200	4.21	2.92	1.11	3.64	2.52	0.96
50-250	4.58	3.32	0.87	3.96	2.87	0.75
50-315	4.54	3.24	0.84	3.92	2.80	0.73
65-160	4.42	3.04	1.16	3.82	2.63	1.00
65-200	5.27	3.89	1.79	4.55	3.36	1.55
65-250	5.27	3.89	1.79	4.55	3.36	1.55
65-315	5.43	4.05	1.62	4.69	3.50	1.40
80-160	5.43	4.05	1.91	4.69	3.50	1.65
80-200	6.08	4.74	2.44	5.25	4.10	2.10
80-250	6.16	4.78	2.44	5.32	4.13	2.10
80-315	6.28	4.86	2.78	5.43	4.20	2.40
100-160	7.70	6.28	3.60	6.65	5.43	3.10
100-200	7.70	6.28	3.60	6.65	5.43	3.10
100-250	7.86	6.48	3.47	6.79	5.60	3.00
100-315	7.57	6.16	3.18	6.54	5.32	2.75
125-200	9.50	8.50	5.10	8.21	7.34	4.40
125-250	9.84	8.71	5.10	8.50	7.53	4.40
125-315	9.32	8.10	4.75	8.05	7.00	4.10
125-400	9.23	7.90	4.63	7.97	6.83	4.00
150-315	10.53	9.72	5.67	9.10	8.40	4.90
150-400	10.53	9.72	5.67	9.10	8.40	4.90



Şekil 4.4 – 1 Pompa gövdesindeki kuvvet ve momentler

Aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

$$\left[\frac{\sum |F_{Vl}|}{F_{Vmaxl}} \right]^2 + \left[\frac{\sum |F_{Hl}|}{F_{Hmaxl}} \right]^2 + \left[\frac{\sum |M_{tl}|}{M_{tmaxl}} \right]^2 = 1$$

$\sum |F_{Vl}|$, $\sum |F_{Hl}|$ ve $\sum |M_{tl}|$ flanş üzerindeki aktif yüklerin mutlak değerlerinin toplamıdır. Bu toplamlar ne kuvvet ve momentlerin yönlerini ne de flanşlar arasındaki dağılımı gözönüne almaz.

4.5 Ses Karakteristikleri

nominal giriş gücü P _N (kW)	yüzey ses basınç seviyesi L _{pA}			
	sadece motor		motorla pompa	
	1450 1/min dB ¹⁾	2900 1/min dB ¹⁾	1450 1/min dB ²⁾	2900 1/min dB ²⁾
0.55	46	48	50	56
0.75	48	50	52	58
1.1	50	52	55	60
1.5	51	53	56	62
2.2	53	55	58	64
3.0	55	57	60	66
4.0	57	59	62	67
5.5	58	60	63	69
7.5	60	62	65	70
11.0	62	64	66	72
15.0	63	66	68	74
18.5	64	67	69	75
22.0	65	68	70	75
30.0	67	69	71	77
37.0	68	71	72	77
45.0	69	72	73	78
55.0	70	73	73	79
75.0	72	74	75	80
90.0	73	75	75	80
110.0	74	76	76	81

1) Pompa dışından 1m mesafeden ölçülmüştür. (DIN45 635 Kısım 1-24)

2) Ünite dışından 1m mesafeden ölçülmüştür. (DIN45 635 Kısım 1-24)

Yukarıda belirtilen ses karakteristikleri optimum debide kavitasyonsuz çalışan pompalara uygulanır.

Şekil 4.5-1 Ses karakteristikleri

4.6 Aksesuarlar

Tahrik Yüzeyden soğutmalı IEC trifaze veya monofaze sincap kafesli elektrik motoru

DİKKAT Pompa bir elektrik motoru ile tahrik ediliyorsa motorun soğutma havası pompanın arkasına doğru aksel yönde akmalıdır. Motorun arka tarafında rulman yatağı kısmında ölçülen akış hızı > 3 m/sn olmalıdır.

Kaplin

Dizayn: Flexible Kaplin (aralıklı / normal)

Şase(Kaide)

Komple Pompa ve Motor ünitesi için defermasyona/burulmalara dirençli çelik şase

5 Tesiste Montaj

5.1 Emniyet Kuralları



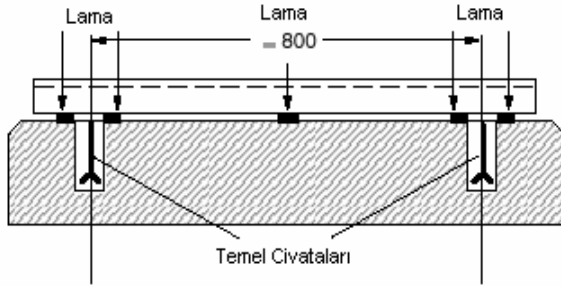
Riskli bölgelerde çalıştırılan elektrik ekipmanı patlamaya karşı koruma kurallarına mutlaka uygun olmak zorundadır. Bu motor etiketinde belirtilmelidir. Ayrıca bu bakım kitapçığı operasyon alanına yakın ve kolay ulaşılabilir olmalıdır.

5.2 Montaj Öncesi Yapılması Gereken Kontroller

Temelle ilgili tüm çalışmalar boyut tablosunda / yerleşim planında belirtilen ölçülere uygun olarak hazırlanmalıdır. Beton temeller, DIN 1045/1 veya muadili standartlara uygun emniyetli ve fonksiyonel yerleşimi sağlayacak yeterli mukavemete sahip olmalıdır (minimum BN 150). Beton temelin, ünitenin üzerine yerleştirilmeden önce uygun olarak hazırlandığından emin olunuz. Yüzeyi ise tam yatay ve düz olmalıdır.

5.3 Pompanın Montajı

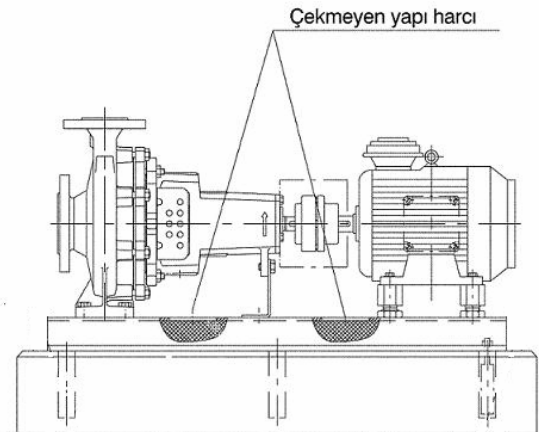
Temelin üzerine pompa ünitesi yerleştirildikten sonra, basma flanşı üzerine yerleştirilen bir su terazisi yardımı ile ayarlaması yapılır. Yerleştirme planında belirtilen kaplin parçaları arasında ki gerçek mesafe mutlaka göz önüne alınmalıdır. Lamalar, şase ve temel arasına yerleştirilmelidir; Temel civatalarının sağına ve soluna konulmalıdır. Civatadan civataya boşluk 800 mm'den büyük ise temel deliklerinin tam ortasına ilave lamalar konulmalıdır. Bütün lamalar zemine düzgün oturmalıdır.



Şekil 5.3 -1: Gerekli Lamaların Yerleştirilmesi

Temel civatalarını uygun şekilde sıkınız. 400 mm genişliğe kadar olan şaseler eğilmeye dirençlidirler ve çimento ile doldurulmaları gerekmez.

Bağlantıdan sonra, 400 mm genişlikten büyük şaseler şasenin üst köşesine kadar çimento ile doldurulmalıdır.



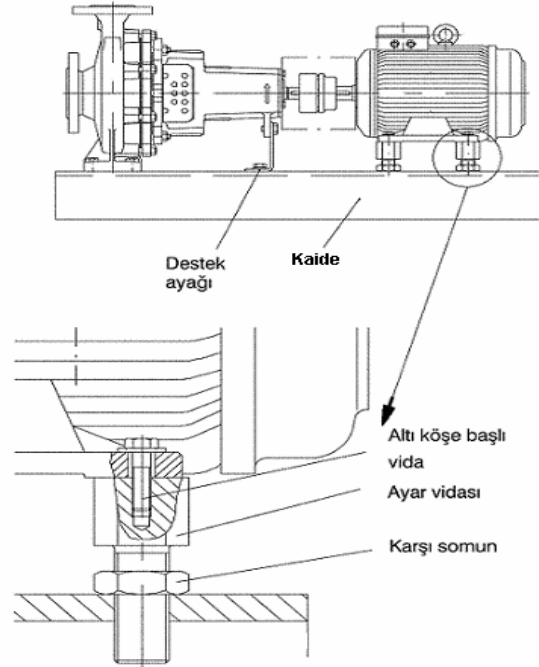
Şekil 5.3 -2: Şasenin betonlanması

5.3.1 Pompa / Motor Ayarı

Dikkat Şaseyi temel üzerinde bağladıktan sonra, kaplin ayarı doğru şekilde kontrol edilmelidir ve pompa motor ayarı yeniden yapılmalıdır. Ayarları kontrol etmeden önce, 183 nolu destek ayağını gevşetin ve herhangi bir gerilim yaratmadan yeniden sıkınız. Kaplin ayarı bütün işlemler ve montaj bittikten sonra mutlaka kontrol edilmeli ve gerekiyorsa ayarları yeniden yapılmalıdır.

Ayar Civataları yardımıyla kaplin ayarının yapılması:

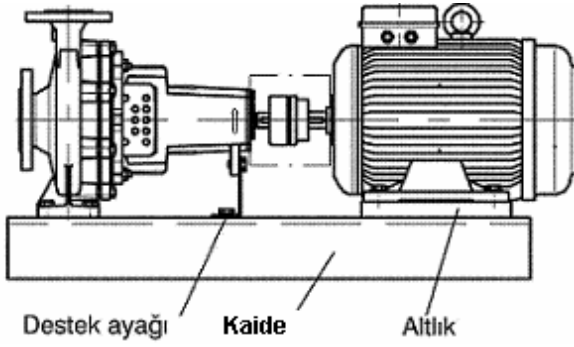
Kaplin ayarının yeniden yapılması için, ilk önce motor üzerindeki 4 adet hex. başlıklı civataları kilitleme somunlarıyla birlikte gevşetin. Anahtar yardımıyla kaplin ayarı doğru oluncaya kadar vidayı çeviriniz. Sonra tekrar sıkınız.



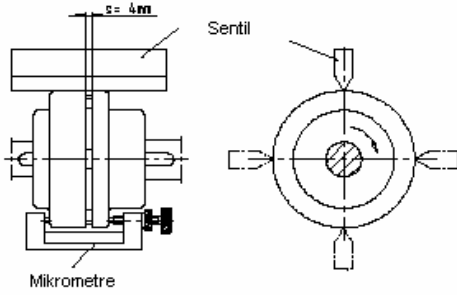
Şekil 5.3.1-1: Kaplin ayarının ayar civataları yardımıyla yapılması

Ayar civatasız motorlarda kaplin ayarı

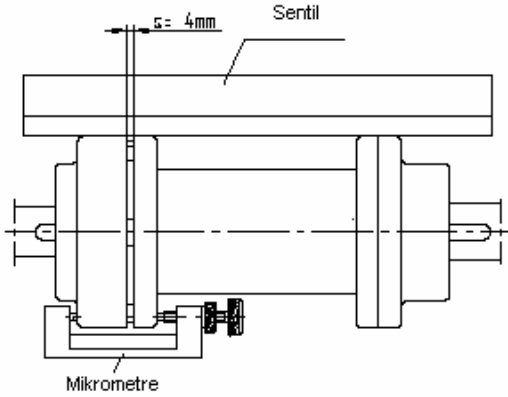
Motor eksenini ile pompa eksenini aynı olmalıdır. Eksenler aynı olduğunda, pompa ve motorun her ikisinde direk olarak şase üzerine monte edilir. Kaplin ayarını yeniden yapmak için motor ayaklarındaki civatalar gevşetilir. Pompa eksenini ile motor eksenini aynı hizada olana kadar motor ayaklarının altına lamalar yerleştirilir. Sonra tekrar civatalar sıkılır. Her iki kaplin parçası üzerine aksenal olarak yerleştirilen cetvelden her iki mile olan mesafeleri kaplin grubunu 360° döndürüldüğünde her noktada aynı ise ve iki kaplin parçası arasında ki mesafe her noktada aynı ise kaplin doğru olarak ayarlanmış demektir. bakınız şekil 5.3.1-3 ve 5.3.1-4



Şekil 5.3.1-2 Ayar civatasız kaplin ayarı



Şekil 5.3.1-3: Fleksible B TİPİ Kaplin Ayarı



Şekil 5.3.1-4: Fleksible Aralıklı Tip(H TİPİ) Kaplin Ayarı

İki Kaplin parçaları arasındaki mesafenin radyal ve eksenel sapmaları 0.1 mm'yi geçmemelidir. Bu koşul çalışma sıcaklığında ve gerçek giriş basıncı altında da sağlanmalıdır.

Dikkat Talimatlara uygun yapılmayan ayarlar pompa ünitesinin hasara uğramasına neden olur

5.3.2.Montaj yeri

Pompanın baskı kapağı ve yatağı kesinlikle izole edilmemelidir. Yanık tehlikelerine karşı mutlaka önlem alınmalıdır.

5.4 Boruların Bağlanması

Dikkat Hiçbir zaman Pompanın kendisini, boru bağlantısı yaparken ankraj noktası olarak kullanmayınız.Pompa flanşları üzerinde borunun neden olduğu güç ve momentler Şekil 4.4' te

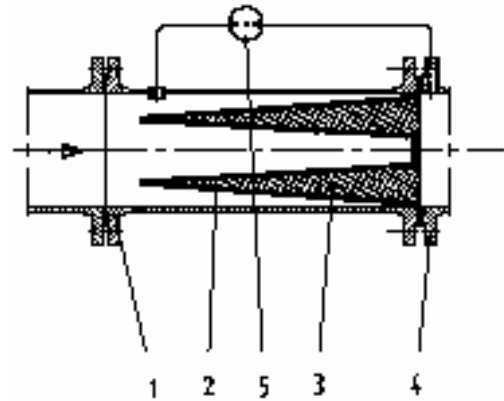
özetlenmiş izin verilen kuvvet(yük) ve momentleri kesinlikle geçmemelidir(Şekil 4.4-1).Pompa emiş hattında hava çekti oluşturmamak için eksantrik redüksiyon kullanılmalıdır.Borular pompaya en yakın yerden desteklenmeli ve pompaya herhangi bir ek gerilme getirilmeden monte edilmelidir.

Pompa kesinlikle boruların ağırlığını taşımamalıdır.Emme borusu pompaya 6-8° eğimle yükselerek girmelidir.Emme ve basma boru nominal çapları, pompa flanş nominal çaplarından 1-2 üst çap seçilmesi tavsiye edilir.Bu değerler işletme şartlarında gözden geçirilmelidir. Pompa ve işletme şartlarına bağlı olarak, sisteme kontrol ve kapatma elemanlarının monte edilmesi gerekir. Pompa üzerinde herhangi bir ekstra yük yaratmamak için, boru hattında ki termal genleşmeleri kompanze edecek gerekli tedbirlerin alınması zorunludur.



Boru hattı yüklerindeki izin verilmeyen artışlar ve aşırı yükler pompada sızıntılara sebep olabilir ve basılan sıvının atmosfere kaçmasına neden olur.Basılan sıvı sıcak ise hayati tehlike yaratabilir.

Emme ve basmadaki flanş kapakları borulara montajdan önce çıkarılmalıdır.Motopomp devreye alınmasından önce, bütün boru, tank, kazan ve bağlantıların pisliklerden tamamen arıtılıp temizlenmiş olması gerekmektedir. Genellikle sistemin çalışmasından bir süre sonra kaynak çürükları ve diğer partiküller yerlerinden koparak pompanın içine gelebilirler. Bu nedenle emme hattına süzgeç konulmalıdır.Süzgeç elemanı korozyona dayanıklı olup,boşluk boyutu 0.2mm ve tel kalınlığı 0,25mm olmalıdır. Süzgecin tıkanmasından dolayı meydana gelecek aşırı basınç kayıplarını önlemek için, süzgeç üzerinde ki deliklerin kesitlerinin toplamı emme borusunun kesit çapının **üç katı** olmalıdır.



- 1 Süzgeç gövdesi
- 2 Küçük parça süzgeci
- 3 Delikli plaka
- 4 Pompa Emme Ağız
- 5 Basınç farkı ölçer

Şekil 5.4-1 Emme hattı için Konik Süzgeç

5.4.1 Vakumun dengelenmesi

Vakum altında çalışan pompalarda vakum balans hattı kurulması tavsiye edilir. Bu hattın çapı 25mm den az olmamalı ve emiş tankına olabildiğince en üst noktasından bağlantı yapılmalıdır. Ayrıca bu hatta, pompa basma hattındaki vanadan önce çekilen boru hattından pompa çalışmadan önce mutlaka hava tahliyesi yapılmalıdır.

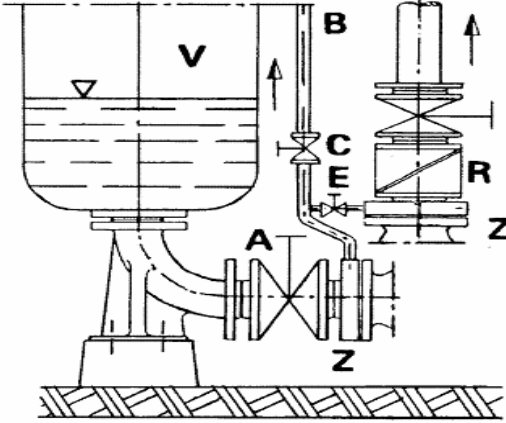


Fig.5.4.1-1.2 Emiş hattı ve vakum balans hattı

- A-Emiş vanası
- B-Vakum balans hattı
- C-Balans hattı vanası
- E-Basma hattından gelen hat vanası
- R-Check valf
- V-Vakuma maruz kalmış tank
- Z-Bağlantı flanş

5.4.2 Yardımcı bağlantılar

Yardımcı bağlantıların yerleri ve boyutları borulama veya yerleşim montaj planlarında gösterilir.

Dikkat Bu bağlantılar pompaların düzgün ve problemsiz çalışmaları için istenmektedir, bu nedenle önemli ve zorunludur!

5.5 Güç ünitesine Bağlantı



Güç ünitesine bağlantı kesinlikle ve sadece yetkili bir Elektrik Teknisyenince yapılmalıdır. DIN VDE 0100 ve patlamaya karşı korumalı üniteler için Ex-proof 0165' e uyulmalıdır.

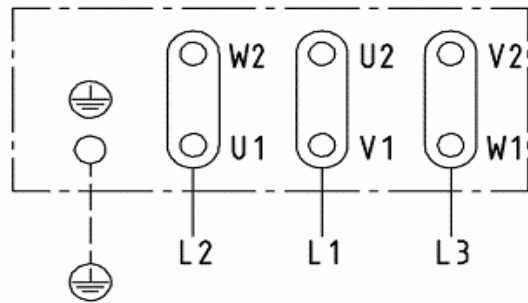
Motor etiketindeki bilgilere göre mevcut ana voltajı kontrol ediniz ve uygun yol verme şeklini seçiniz. Pompayı güç ünitesine bağlarken yerel elektrik dağıtım şirketinin teknik kurallarının göz önüne alındığından emin olunuz. Kesinlikle bir Motor Koruma ünitesi kullanılmasını tavsiye ediyoruz.

Dikkat VDE 0170/0171 normu, Patlamaya karşı korumalı, IP 54 koruma tipli, Emniyeti artırılmış Ex – EEx, T3 sıcaklık sınıfı motorların kesinlikle her zaman motor koruma şalteriyle bağlanmasını zorunlu kılar.

5.5.1 Motora Bağlantı

Trifaze motorlarda motor dönüş yönü DIN VDE 0530 a uygun olarak motorun arka tarafından bakıldığında saat dönüş yönünde olmalıdır. Pompanın dönüş yönü ise emiş flanşından bakıldığında saat dönüş yönünün tersidir. Dönüş yönlerinin doğruluğunu sağlamak için motoru terminal kutusunda ki veya 5.7.1-1 veya 5.7.1-2 şekillerinde ki diyagramlara göre bağlayınız.

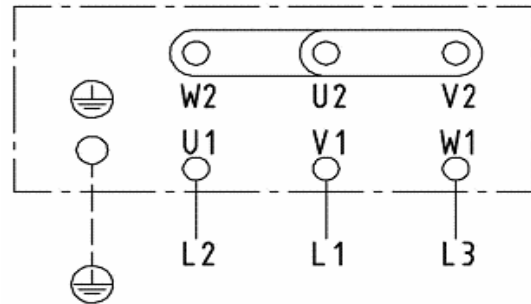
Üçgen (Δ) Bağlantı (düşük voltaj)
220-240V/380-420V



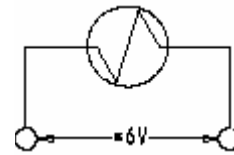
Şekil 5.7.1-1 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagramı

Yıldız (Y) Bağlantı (yüksek voltaj)

380-420V/660-725V



Şekil 5.7.1-2 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagramı
Gerektiğinde Şekil 5.7.1-3 de gösterildiği gibi DIN DIN44081/44082 ye uygun PTC resistor bağlayın.



Şekil.5.7.1-3.PTC bağlantısı

5.5.2 Yolverme Zaman Aralığının Ayarlanması

Eğer üç fazlı motorlar Yıldız / üçgen yol verme ile çalıştırılıyorsa, yıldızdan üçgene geçişin çok kısa aralıklarla olduğundan emin olunuz. Geciktirilmiş geçiş aralıkları pompada hasara yol açar. Yıldız-üçgen yol vermeler için zaman aralığının ayarlanması

Motor Gücü	Ayarlanacak Y zamanı
≤ 30 kW	< 3 s.
> 30 kW	< 5 s.

5.5.3 Dönüş Yönünün Kontrol Edilmesi

Motor dönüş yönü pompa gövdesi üzerinde gösterilen yönde olmalıdır (motorun arka tarafından bakıldığında saat yönünde). Pompa çok kısa bir zaman aralığında açılıp kapatılarak dönüş yönü kontrol edilir. Eğer pompa yanlış yönde dönüyorsa, motor klemens kutusunda ki herhangi iki fazın yerini değiştiriniz.

6 Devreye Alma, Çalıştırma/Durdurma

6.1 Devreye Alma

Dikkat Pompayı çalıştırmadan önce aşağıdaki şartların kontrol edilip yerine getirildiğinden emin olunuz.

- Pompa ünitesinin koruma ekipmanları ile elektrik güç ünitesine doğru bir şekilde bağlandığından emin olunuz.
- Pompanın pompalayacağı sıvı ile doldurulduğundan emin olunuz.
- Dönüş yönünün doğru olduğundan emin olun.
- Bütün yardımcı hatların bağlı ve çalışır olduğundan emin olunuz.

6.1.1 Yağlayıcılar

Gres /Sıvı yağlı yataklar

Beta Pompalarda:

Standart olarak imalat sırasında kapalı rulman kullanıldığından ek yağlamaya gerek yoktur.

Sıvı yağlı yataklar(isteğe göre):Konsül yağ gözü seviyesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.(DIN 51517)

Yağ cinsi:SAE 10 – SAE 20 Tipi yağlar önerilir.

Mega Pompalarda:

Sıvı yağlı yataklar(standart imalat):Konsül yağ gözü seviyesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.(DIN 51517)

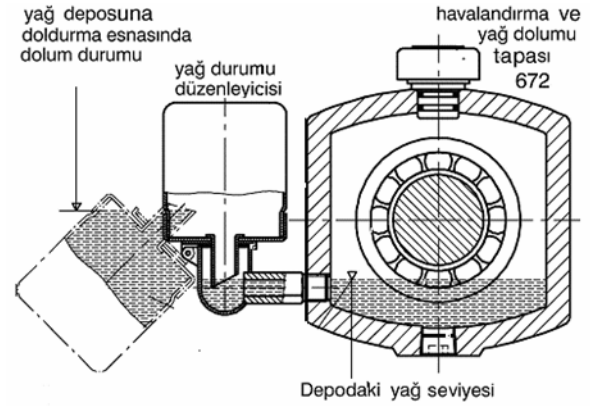
Yağ cinsi:SAE 10 – SAE 20 Tipi yağlar önerilir.

Gres yağlı yataklar(isteğe göre):lityum sabun bazlı gresler kullanılmalıdır.

Yağ cinsi:Alvania R3 önerilir.

Yağ tamamlama deposunun yağ ile dolmuş işlemi(eğer uygulanmışsa)

Havalandırma tapası 672 açılır.Resimdeki seviyeye kadar yağ doldurulur.(şekil 6.1.1-1) Yağ tapası 672 yerine takılır.Tamamlama deposu resimdeki gibi doldurulur.depo yavaşça yerine bırakılır.Daha sonra yağ kontrol edilmeli gerektiğinde yağ eklenmelidir.



Şekil 6.1.1-1 Yağ tamamlama deposunun dolmuş durumu (Eğer uygulanmışsa)

Not:Yağ tamamlama deposu opsiyoneldir.Olmadığı zaman yerinde yağ gözü vardır

6.1.2 Mil Sızdırmazlığı

Bölüm 7.4.4 ve 7.5.2' ye bakınız.

6.1.3 Pompa Emiş Hattı ve Yapılacak Kontroller

Çalıştırmadan önce, pompa ve emme hattının havası alınmalı ve basılacak sıvı ile doldurulmalıdır.Emme hattındaki vana tamamen açık olmak zorundadır. 903.2 nolu Tapa gevşetilerek ve mil, el ile birkaç kez döndürülerek yatakların havasının alındığına emin olun.

Dikkat Özellikle yeni tesislerde kaynak çürüflerinden dolayı arızaları önlemek için pompa bağlanmadan önce emiş hattı mutlaka suyla temizlenmelidir.(flushing)

Dikkat Sistem basıncı ve sıcaklığına bağlı olarak hava tıpası yerinden oynarsa sıcak akışkan sıvı veya buhar olarak delikten fışkırabilir. Haşlanma tehlikesi doğabilir. Elektrik donanımını sızıntılardan koruyun.

Dikkat Kuru çalışma pompaya zarar verir. Kuru çalışmadan kaçının.

6.1.4 Son Kontrol

Kısım 5.3.1 de açıklandığı gibi ayarları yeniden kontrol ediniz. Kaplin ve mili el ile çevirmek çok kolay olmalıdır.

Dikkat Kaplin ayarı çalışma sıcaklığında tekrar kontrol edilmelidir.Bütün bağlantıların doğru çalıştığını kontrol ediniz

6.1.5 Kaplin Koruması



Kazalara karşı önlem kuralları gereği pompalar kaplin korumasız kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Müşteri teslimat sırasında kaplin muhafazası istemez ise, kendisi mutlaka bir tane eklemelidir.

6.1.6 Çalıştırma

Pompa çalıştırılmadan önce basma hattındaki kapatma vanası her zaman mutlaka kapalı olmalıdır. Pompa tam dönme hızına ulaştığında vana yavaş yavaş çalışma noktasına gelinceye kadar açılmalıdır. Pompanın basma hattı akışkan ile doluysa pompa basma hattı vanası açık şekilde de çalıştırılabilir. Çalışma esnasında emiş hattındaki basınç atmosfer basıncının altına düşmemelidir.



Yanma tehlikesi ! Pompaya dokunmayın.

Dikkat Çalışma sıcaklığı yükseldiğinde veya herhangi bir sızıntı durumunda, Pompa ünitesini durdurunuz ve Beta pompalarda 920.2 nolu somunları, Mega pompalarda 901.2-901.4 nolu hexagonal başlı civataları yeniden sıkınız. Bölüm 5.3.1'de belirtildiği gibi kaplin ayarlarını kontrol ediniz ve gerekiyorsa yeniden ayarlayınız.

6.1.7 Durdurma

Basma hattında ki kapatma vanasını kapatınız. Eğer basma hattında Geri dönüşsüz Çek Valf varsa, kapatma vanası açık kalabilir.



Pompayı durdurduğunuzda emiş hattındaki vananın açık olduğundan emin olunuz. Motor kapatıldığında ünitenin sarsıntısız durduğuna emin olun.

Tesisatın tipine bağlı olarak, pompadaki sıcaklığın yükselmesine engel olmak için, akışkan sıcaklığı yeterli seviyeye soğuyana kadar, ısı kaynağının kapatılmasıyla pompa belli bir süre çalıştırılmalıdır. Uzun süreli pompanın çalıştırılmaması durumlarında, emmedeki kapatma vanası kapatılmalıdır. Yardımcı hatlar da kapatılmalıdır. Don veya uzun süreli çalışmama durumlarında, pompanın içindeki sıvı boşaltılmalı veya donmaya karşı korunmalıdır.

6.2 İşletme Limitleri (sınırları)

6.2.1 Pompalanan Sıvının Sıcaklığı

Dikkat Pompa etiketinde, tekliflerde veya katolokta belirtilen sıcaklık değerinin üzerinde pompayı kesinlikle çalıştırmayınız.

6.2.2 Çalışma (devreye girme) Sıklığı

Motorda sıcaklık artışlarını önlemek ve pompa, kaplin, motor, sızdırmazlık elemanları ve

yataklardaki aşırı yüklenmeleri engellemek için 15 çalıştırma/saat değerini geçmeyin. Paslanmaz malzemeli pompalarda 6 çalıştırma/saat geçmemelidir.

6.2.3 Minimum Akış

Tesisin çalışma durumundan dolayı Pompanın kapalı bir çıkış vanasına karşı çalışması durumunda minimum akış değerleri;
T -30 +70 C arasında: $Q_{opt} \times \%15$
T >70+140 C arasında: $Q_{opt} \times \%25$ olmalıdır.

6.2.4 Basılan Sıvının Yoğunluğu

Pompanın güç ihtiyacı sıvının yoğunluğuna bağlı olarak artar. Bu nedenle motorun, pompanın ve kaplinin fazla yüklenmesini önlemek için sipariş formunda belirtilen yoğunluk değerleri ile basılan sıvının değerleri birbirine yakın olmalıdır.

6.3 Durdurma/ Depolama/ Muhafaza Etme

Her KSB pompası fabrikadan dikkatlice montajı yapılmış olarak çıkar. Eğer devreye alma teslimden bir süre sonra yapılacaksa depolama için aşağıda belirtilen tedbirler alınmalıdır.

6.3.1 Yeni Pompaların Depolanması

- Fabrikamızdan yeni olarak teslim edilen pompalar depolamaya hazırdırlar.
- Eğer pompa kapalı bir yerde uygun olarak depolandıysa, 12 aya kadar maksimum koruma sağlanabilir. Pompayı kuru bir ortamda muhafaza ediniz.

6.3.2 Uzun Süreli Durdurmalar İçin Alınacak Tedbirler

1. Pompa monte edilmiş olarak bekler; çalışmanın periyodik olarak kontrolü

Eğer Pompanın her zaman çalışmaya hazır olarak kalmasını istiyorsanız, uzun süreli çalıştırmama durumlarında pompayı her ay bir kez kısa süreli olarak (yaklaşık 5 dakika) çalıştırınız. Bu kontrol çalıştırmadan önce pompada yeterli miktarda sıvı olduğundan emin olunuz.

2. Pompa yerinden sökülür ve depoya kaldırılır

Pompayı depoya koymadan önce bölüm 7.1 de açıklanan bütün kontrolleri yapınız. Sonra gerekli korumaları uygulayınız. Pompa gövdesinin içini ve fan ara boşluklarını koruyucu sprej püskürterek koruyunuz. Koruyucuyu pompa emme ve basma ağzından içeriye doğru püskürtünüz. Daha sonra ağızları kapatmanız tavsiye edilir (plastik veya benzeri kılıf geçirerek).

6.4 Depolamadan Sonra Hizmete Sokmak



Pompayı hizmete sokmadan önce bölüm 7.1 ve 7.2 de belirtilen kontrollerin ve bakımın yapılması gerekmektedir.İlave olarak 6.1 devreye alma ve 6.2 İşletmeye alma kısımları yerine getirilmelidir.



Belirtilen işlemler tamamlandıktan sonra emniyet ve koruyucu aksesuarlar uzman personel tarafından yeniden kontrol edilip ve aktif hale getirilip, pompa işletmeye alınmalıdır.

7 Tamir / Bakım

7.1 Genel Bilgiler

İşletmeci, bakım, montaj ve muayene çalışmalarının yetkili ve eğitilmiş kişilerce yapılmasından sorumludur.

Düzenli yapılan bakımlar ileride meydana gelebilecek pahalı tamiratları önler ve tesisin daha güvenli çalışmasını sağlar, buda en az masrafla tesisin çalışmasını sağlar.



Pompa ünitesi üzerindeki çalışma kesinlikle elektrik bağlantıları çıkarıldıktan sonra yapılmalıdır. Pompanın kaza ile çalışmayacağından mutlaka emin olunuz.



Basılan sıvı insan sağlığına ve çevreye zarar verecek bir sıvı ise, gerekli bütün tedbirler alınmalı ve yerel hukuki ve yasal kurallar göz önünde bulundurulmalıdır.

7.2 Bakım / Muayene

7.2.1 Çalıştırma Denetimi

Pompa kısmen veya komple boşaltılırsa tekrar çalıştırmadan önce 6.1.3 de belirtilenleri uygulayın.

Dikkat Mega pompalarda yatağa yeterli dolum yapılmazsa mil ve yatak üzerinde deformasyonlar oluşur.Yağ dolumu için Bölüm 6.1.1 e bakınız.

Dikkat Pompa her zaman sessiz ve titreşimsiz çalışmalıdır.Pompa hiçbir zaman kuru çalıştırılmamalıdır.

DikkatOrtam sıcaklığı 40C'yi aşmamalıdır.Yatak sıcaklığı 50C'yi aşabilir ama hiçbir zaman 90C'yi geçmemelidir (yatak gövdesi dışından ölçülen sıcaklık)

Akışkanda sıcaklık artışına yol açmamak için pompa uzun süreli çalışmamasının ardından

kapalı vanada çalıştırılmamalıdır. İstenilen minimum akış için 6.2.3 nolu bölüme bakınız.



Emme hattındaki vana çalışma anında kesinlikle açık olmalıdır.

Mekanik Salmastrada, çalışma esnasında çok az veya gözle görülmeyecek (buharlaştırma) kadar az sızıntı olur. Yataklardaki vakum oluşumu ve buna bağlı olarak yatak ve mekanik salmastranın kuru çalışmasının engellenmesi için emiş tarafındaki filtre gözden geçirilmeli ve kirlenme durumlarında temizlenmelidir.Salmastra bölgesi sıcaklığının motor soğutma havası tarafından düşürüldüğünden emin olunmalı ve yatak pisliklerden uzak tutulmalı.

Yumuşak salmastra tipli pompalarda salmastra kısmından bir miktar sıvı akmalıdır. Bölüm 7.5.2.2 ye bakınız.Yedek (sürekli çalışmayan) pompalar hafta da bir kez kısa süreli çalıştırılıp durdurulmalı ki fonksiyonel olarak kalsın.Yardımcı bağlantıların doğru çalıştığına dikkat edilmelidir.

Dikkat Esnek kaplin lastikleri aşınmaya başlamışsa, zamanında değiştirilmelidir.

7.2.2 Yağlama ve Yağ Değişimi

7.2.2.1 Yağlama

Dönen parçalı yataklar gres veya mineral yağ ile yağlanırlar. Bölüm 7.2.2.4. ve 6.1.1 e bakınız.

7.2.2.2 Gres Kalitesi / Gres Değişimi

Beta tip pompalarda kullanılan rulmanlar kapalı tip kullanılmış olup dışarıdan yağlama gerektirmez,rulman değişimi yapılır.

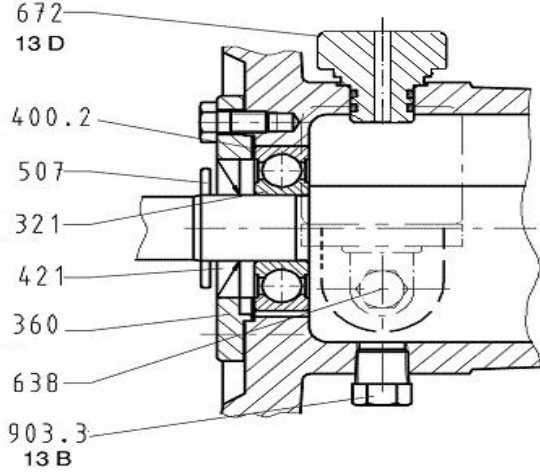
İsteğe göre özel imal edilmiş gres yağlamalı pompalarda yüksek kaliteli lityum sabunlu gres ile yağlı olarak monte edilirler.Normal koşullarda gres yağlı yataklar 15000 saat veya 2 yıl çalışırlar. Zor çalışma koşullarında , yani yüksek oda sıcaklığı, yüksek nem oranı, tozlu çalışma ortamı, kirli endüstriyel çalışma ortamı vs., yataklar daha erken sürede kontrol edilmeli, gerekiyorsa temizlenip yeniden yağlanmalıdır.Yağlamada yüksek kaliteli lityum sabunlu, asit içermeyen gres kullanınız.

Mega pompalarda standart olarak sıvı yağlamalı yatak kullanılır.Pompanın ilk çalıştırma öncesi yatak kontrol edilmelidir.Yatak bölgesi yarıya kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.Yağlamadan önce yataklar iyice temizlenmelidir.Gerektiğinde yağlama için farklı sabun bazlı gres kullanılabilir ancak farklı sabun bazlı gresler yağlama sırasında birbirlerine kesinlikle karıştırılmamalı,yataklar yağlamadan önce mutlaka temizlenmelidir.Tekrar yağlamada kullanılan yağ tipi önceki ile uyum göstermelidir.

Dikkat Atıklar (yağ gibi) için yerel kanunları mutlaka göz önüne alınız.

7.2.2.3 Yağın değiştirilmesi

Sıvı yağlamalı pompalarda mutlaka ilk 300 çalışma saatinden sonra yağ yenisi ile değiştirilmelidir. Normal olarak yağın değişim süresi yılda bir defa veya 3000 çalışma saatidir.



Parça No	Parçanın tanımı	Parça No	Parçanın tanımı
321	Rulman	638	Yağ gözü
360	Yatak kapağı	672	Havalandırma tapası
400.2	düz conta	903.3	Boşaltma tapası
421	Radyal conta	13 B	Yağ boşaltma
507	Sıçratma halkası	13 D	Yağ doldurma ve havalandırma

Şekil 7.2.2.3-1 Sıvı yağlı yataklarda yağ doldurma ve boşaltma yerleri

Uygulama:

903.3 nolu vidalı tapayı çıkarınız ve yağı tahliye ediniz. Yağı boşalttıktan sonra, tapayı yeniden sıkınız ve 6.1.1 de belirtildiği gibi temiz yağ ile doldurunuz.

7.2.2.4 Sabit Bilyalı rulmanlar / Yağ miktarı

Mega tipi pompalardaki yağlama miktarı

Mil ünitesi	DIN625 e göre Rulmanlar					
	Pompalardaki standart Uygulama		Gres ile yağlama		Sıvı yağ ile yağlama	
	Tipi	Rulman başına yağ miktarı lt-gr	Tipi	Rulman başına yağ miktarı gr	Tipi	Rulman başına yağ miktarı lt
25	6305 ZC3	-	6305 ZC3	5	6305 C3	0,2
35	6307 ZC3	-	6307 ZC3	10	6307 C3	0,3
40	6308 C3	0,4 lt	6308 ZC3	12	6308 C3	0,4
50	6310 C3	0,5 lt	6310 ZC3	12	6310 C3	0,5
60	6312 C3	0,65 lt	6312 ZC3	15	6312 C3	0,65

Şekil 7.2.2.4-1 Beta ve Mega tipi pompalarda kullanılan rulman tipleri ve yağ miktarları
(1) mil ünitesi grubu için bölüm 7.6.3 e bakınız

KSB-IEC-Motoru için

DIN 625 e göre Rulmanlar	
Tipi	rulman başına yağ miktarı gr
6004 C3	2
6205 C3	3
6206 C3	4
6208 C3	6
6209 C3	7
6210 C3	7
6212 C3	7
6213 C3	11
6215 C3	13
6216 C3	15
6317 C3	17
6217 C3	17
6319 C3	22

Şekil 7.2.2.4-2 KSB marka motorlarda kullanılan rulman tipleri ve gres miktarları (eğer motor üzerinde grasörlük mevcutsa)

7.3 Drenaj / Tahliye



Eğer pompalanan sıvı sağlığa zararlı ise, tahliye edilen sıvının insanlara ve çevreye zarar vermemesini sağlayınız ve gerekli tedbirleri alınız. Mevcut kanunları göz önünde bulundurunuz. Eğer gerekiyorsa özel koruyucu kıyafet ve maske kullanınız. Akışkan ve akışkan kalıntıları gerektiği gibi temizlenmeli ve insan sağlığına zarar verme riski ortadan kaldırılmalıdır.

7.4 Demontaj

Dikkat Pompayı demonte etmeden önce pompanın otomatik olarak devreye girmeyeceğinden emin olunuz.

Emme ve basma hattındaki kapama vanaları mutlaka kapalı olmalıdır. Herhangi bir sızma riskine karşı kullanıcı vanaların tam kapalı ve sızdırmaz olduğundan kesin emin olmalıdır.

Pompa gövdesi soğutulmalı ve ortam sıcaklığına mutlaka düşürülmelidir, içindeki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir. Montaj ve demontaj işlemleri ünitenin patlamış çizimlerine uygun yapılmalıdır.

7.4.1 Temel Bilgiler ve Tavsiyeler

Tamir ve bakım işi sadece özel eğitilmiş personelce yapılmalıdır ve orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır, bakınız bölüm 2.7.

Bölüm 7.1 de belirtilen emniyet kurallarını dikkate alınız. Motor üzerinde yapılacak çalışmalar için motor üreticisinin belirttiği özellikler ve kurallara uyulmalıdır.

Demontaj ve yeniden montaj patlamış resimlerde gösterildiği şekil ve sırada yapılmalıdır. Hasar durumunda size en yakın KSB servis bölümüyle temasa geçiniz.

7.4.2 Demontaj Hazırlıkları

1. Güç kaynağı bağlantısını kesiniz
2. Bütün yardımcı hatları sökünüz
3. Yataklardaki yağı 7.2.2.3 teki gibi boşaltınız.
4. Kaplin Korumasını çıkarınız

5. Standart tip kaplinli pompa:

5.1 Pompa ünitesinin komple demontajı durumu:

- 5.1.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
- 5.1.2 Motoru civataları dikkatlice sökerek şaseden ayırınız
- 5.1.3 Motoru kaplin bölgesinden pompadan ayırınız
- 5.1.4 Emme ve Basma ağızlarını civataları sökerek borudan ayırınız
- 5.1.5 Pompayı civataları sökerek şaseden ayırınız

5.2 Ünite söküldüğünde Spiral gövde şase Üzerinde ve boru hattında kalması durumu:

- 5.2.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
- 5.2.2 Motoru şaseden ayırınız
- 5.2.3 Motoru pompadan ayırınız
- 5.2.4 183 nolu destek ayağını şaseden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz.
- 5.2.5 Yatak gövdesini basma gövdesi kapağı ve kaplin rotoru ile birlikte gövdenin dışına çekiniz

Dikkat Büyük pompalarda destekleme yaparak yatak gövdesini çıkartınız.

6 Spacer Tip (aralıklı) Kaplinli pompa:

6.1 Pompa ünitesinin Demontajı:

- 6.1.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
- 6.1.2 Kaplinin Spacer kılıfını çıkarınız
- 6.1.3 Emme ve Basma ağızlarını borudan ayırınız
- 6.1.4 Pompayı şaseden ayırınız

6.2 Ünite söküldüğünde Spiral gövde şase Üzerinde ve boru hattında kalır:

- 6.2.1 Motoru ayırınız
- 6.2.2 Kaplinin ara parçasını çıkarınız
- 6.2.3 183 nolu destek ayağını şaseden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz.
- 6.2.4 Yatak gövdesini basma gövdesi kapağı ve Kaplin rotoru ile birlikte gövdenin dışına çekiniz (Geri çekip çıkarmalı modellerde).

DİKKAT Büyük pompalar eğilmeleri önlemek için asılmalı veya konsülünden desteklenmelidir.Uzun süre çalışmamış pompaların bazı parçalarının pastan dolayı çıkarılması zor olabilir.Bu gibi durumlarda özel pas

sökücü spreyley ve özel çektirme aparatları kullanılabilir.

Hiçbir koşul altında aşırı zorlama yapmayınız.

7.4.3 Pompanın demontajı

Pompa patlamış resimlerde gösterildiği gibi demonte edilmelidir.Demontaj esnasında damlayan sıvıyı toplamak için bir kap konulması önerilir.

Motordan ve boru hatlarından ayrılan pompanın 183 nolu destek ayağını şaseden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz.Gövde ile konsül grubunu birbirinden ayırınız.

DİKKAT Atıklar için mevcut yerel kanunları mutlaka dikkate alınız

7.4.4 Mekanik Salmastranın demontajı

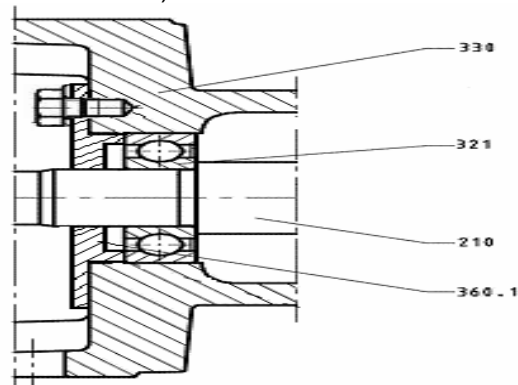
Mekanik salmastrayı değiştirmek için pompanın demonte edilmesi zorunludur.Çark 230 yerinden çıkarılmasından sonra mekanik salmastra 433 milden kolayca çıkarılabilir.Mega pompalarda mekanik salmastranın tekrar montajında salmastra burcu 523 iyice temizlenmeli ve üzerindeki çizikler giderilmelidir.Eğer çizikler giderilemezse KSB imalatı yenisi ile değiştirmek gereklidir.Ayrıca montaj esnasında salmastra baskısı da(476) temizlenmelidir.

7.5 Yeniden Montaj

7.5.1 Pompa

Pompa uygulanmış mühendislik kurallarına göre yeniden monte edilmelidir. Montaj işlemi demonte işleminin ters sırası ile uygulanmalıdır. İşlemin doğru sıralamayı takip ettiğine emin olun.

Demontaj esnasında zarar gören conta ve halkaları yenisi ile değiştirin.Sadece üreticinin izin verdiği derin yivli bilyalı rulman kullanın (321).Flanş contaları kesinlikle yenilenmeli ve eski kalınlıkta olduğundan emin olmalıdır.Asbestsiz ve grafitli conta kullanılmalıdır.Rulmanı yerine monte ederken, yatak tarafı kapak plakasının mil faturasına iyice dayandığına emin olunuz.(Şekil 7.5.1-1ebakın)



Şekil 7.5.1-1 Rulman Montajı (Mil Ünitesi 25)

Mega pompada çark ile gövde arasındaki boşluk artmışsa aşınma halkası 502.1 ve eğer varsa 502.2 değiştirilmelidir.

Boşluklar:

Normal olarak Mega ve Beta (G,M,S,B) pompalardaki boşluk çapta 0,3 mm olmalıdır.

Eğer Mega pompadaki çark boğazı ile gövde aşınma ringi arasındaki sızdırmazlık bölgesi aşınmışsa ve tolerans değeri 0.9 mm'yi geçiyorsa 502.1 ve 502.2 nolu gövde aşınma ringlerini değiştiriniz. Yeni tolerans 0.3 mm olmalıdır.

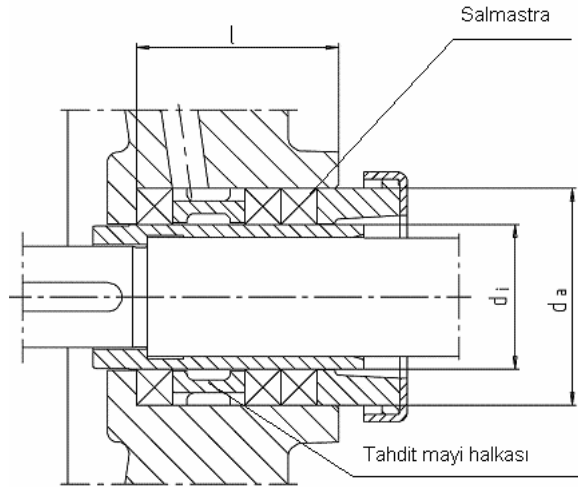
Beta pompalarda değerler aynı olup aşınma halkaları olmadığı için, sınırları geçtiği takdirde fan ve/veya gövde yenisi ile değiştirilmelidir.

Mega ve Beta (C) pompalarda boşluk çapta 0,5 mm olmalı ve max boşluk miktarı 1.5 mm olmalıdır.

7.5.2 Mil sızdırmazlığı

Yumuşak salmastrayı yerleştirmeden evvel mutlaka salmastra burcunu ve yuvayı iyice temizleyiniz.

7.5.2.1 Yumuşak Salmastra Ölçüleri



Not: Giriş basıncı eğer >0,5 bar ise Tahdit mayi halkası kullanılmayabilir.

Mil ünitesi(1)	di mm	da mm	Kesit mm	Çevre mm	Salmastra adet
25	28	44	8	126	4
35	33	49	8	141	4
35	33	49	8	141	4
40	45	65	10	188	4
50	60	84	12	245	4
60	70	94	12	276	4

Şekil 7.5.2.1-1 Yumuşak salmastra ölçüleri
(1) mil ünitesi grubu için bölüm 7.6.3 e bakınız

7.5.2.2 Yumuşak salmastranın kesilmesi

İlk salmastra 461 yerleştirilir ve salmastra baskı burcu 454 ile yerine itilir. Takip eden diğer salmastralar kesim yerleri 90 derece olacak şekilde yerleştirilmelidir.



Şekil 7.5.2.2-1 yumuşak salmastra

Pompa çalıştırılmadan evvel salmastra baskı somunları elle sıkılmalıdır. İlk çalışma esnasında 5 dakika salmastra bölgesine hiç müdahale edilmemelidir. Daha sonra salmastra baskı somunları 1/6 oranında eşit olarak sıkılmalı ve 5 dakika kontrol altında tutulmalıdır. Sızıntı istenen değerlere gelinceye kadar bu çalışma her 5 dakikada bir yapılmalıdır.

Salmastra sızıntı miktarı:

Minumum: 10cm³/dakika Maximum: 20cm³/dakika
Eğer yeterince sızıntı olmuyorsa salmastra baskı somunları gevşetilmeli; Eğer hiç sızıntı yoksa

- Pompa hemen durdurulmalı
- Somunlar gevşetilmeli ve çalışma işlemi tekrar edilmelidir.

Ayarlamadan sonra mevcut sıvının maximum sıcaklığında (max 120/140C) 2 saat süreyle gözlem altında tutulmalıdır. Daha sonra ürün basıncının minimum değerinde sızıntı kontrol edilmelidir.

7.5.3 Mekanik Salmastra

Montaj işlemi demontaj işleminin ters sırasında yapılmalıdır. Mekanik salmastra monte edilirken aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir.

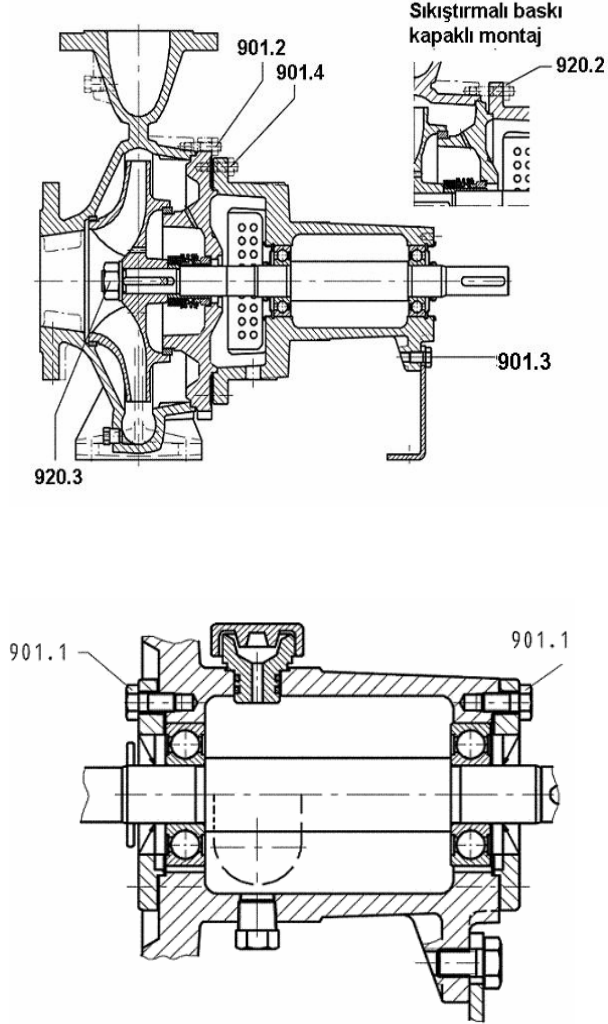
- Ekstra dikkat ve temizlik
- Sürtünen yüzeyleri koruyan film montajdan hemen önce çıkartılmalıdır. Bu yüzeylere hiçbir zaman elle dokunulmamalıdır. (daha önce çıkarmayın)
- Sızdırmazlık yüzeylerinin ve O-Ringlerin zedelenmemesine dikkat edin.

- Basma gövdesindeki ring oturma yüzeylerini, ve mili temizleyiniz. Mekanik salmastra montajında kolay olması için mil veya mil koruma burcu 523 su ile ıslatılabilir.

DİKKAT Mekanik salmastranın o-ringlerine ve diğer elastomer malzemelerine gres veya diğer yağlardan yemas ettirmeyiniz. Montaja yardımcı olmak amacıyla su kullanılmalıdır. Mekanik salmastranın sabit elemanının yerine oturtulma işlemi kesinlikle elle ve her iki taraftan eşit kuvvet uygulayarak yapılmalıdır.

7.5.4 Sıkma Torkları (Cıvatalı Bağlantılar İçin)

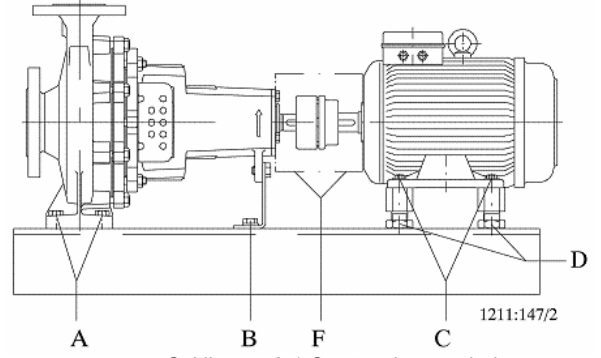
7.5.4.1 Pompa



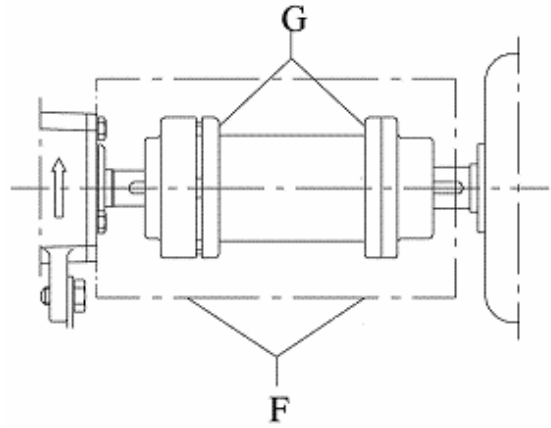
Parça no	Diş	Sıkma momentleri Nm
901.1/2/3/4	M8	8
	M10	15
	M12	125
920.1/2/3/4/5	M12X1.5	25
	M24X1.5	85
	M30X1.5	140
	M10	40
	M12	55

Şekil 7.5-4 -1Cıvata sıkma momentleri (Pompada)

7.5.4.2 Pompa - Motor Montajı



Şekil 7.5.4.2-1 Cıvata sıkma yerleri



Şekil 7.5.4.2-2 H Tipi(spacer) kaplinde cıvata sıkma yerleri

Pozisyon	Diş	Sıkma momentleri Nm
Pompa		
A	M12	20-30
	M16	30-75
	M20	50-145
B	M12	20-30
Motor ve kaide		
C	M6	10
	M8	10
	M10	15
	M12	30
	M16	75
	M20	140
D	M24	140
	M24X1,5	140
Kaplin ve muhafazası		
F	M6	5-10
G	M6	13
	M8	18
	M10	44

Şekil 7.5-4 -2-3Cıvata sıkma momentleri (ünitede)

7.6 Yedek Parça Stoku

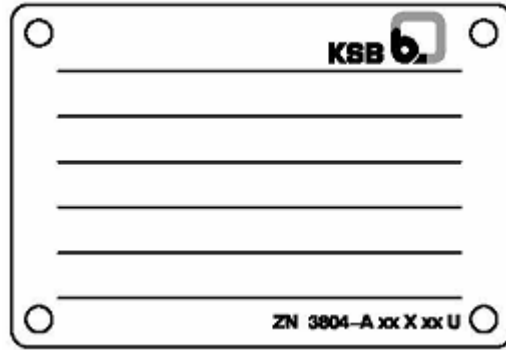
7.6.1 Beta ve Mega pompalarda yedek parça siparişi verme

Yedek parça siparişi verirken, lütfen pompa etiketindeki bilgileri aşağıda gösterildiği gibi KSB'ye bildiriniz.

Örnek:

Dizayn : G1
 Fabrika No (seri no) : 06-22517-01/1
 Tipi : Beta G 50-250 veya Mega G 150-315
 Yılı : 2006

Daha fazla bilgi gerektiğinde ve satış sonrası hizmetler için pompa üzerindeki etiket üzerinde veya bakım kitapçığında belirtilen adresten bilgi alınabilir.



Pompa etiketi

7.6.2 Tavsiye Edilen iki yıllık Yedek Parça Stoku (DIN 24296)

Parça no.	Parça adı	Toplam pompa adedi (yedek pompa dahil)						
		2	3	4	5	6ve7	8ve9	10ve fazlası
210	Mil	1	1	2	2	2	3	20%
230	Çark	1	1	1	2	2	3	20%
330	Konsul grubu	-	-	-	-	-	1	2 adet
461	Yumuşak salmastra	4	6	8	8	9	12	150%
502.1/2	Aşınma halkası(1)	2	2	2	3	3	4	50%
524	Mil koruma burcu	2	2	2	3	3	4	50%
400	Contalar (set)	4	6	8	8	9	12	150%
321	Rulmanlar	2	2	4	4	6	8	100%

Mekanik salmastralı pompalar

433	Mekanik salmastra	1	1	2	2	2	3	25%
523	Mil koruma burcu	2	2	2	3	3	4	50%

1-sadece Mega tip pompalarda

Dikkat Pompa içme suyunda veya gıda sektöründe kullanılacaksa, bu ayrıntı sipariş aşamasında KSB satış elemanlarına mutlaka iletilmelidir.

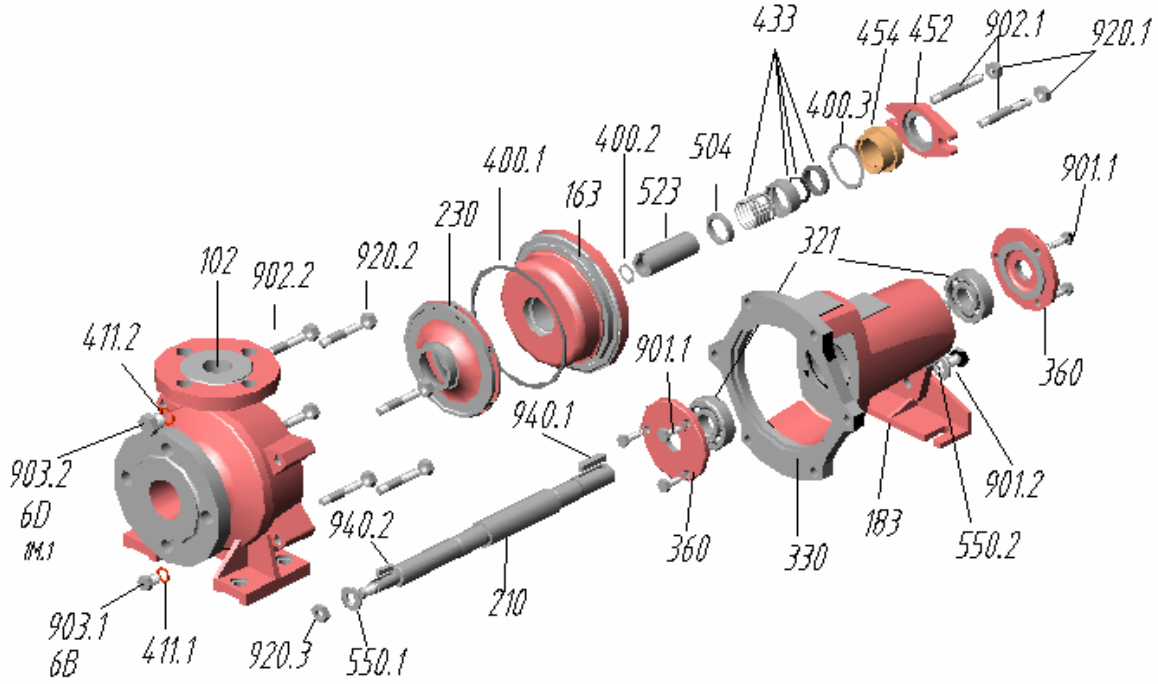
7.6.3 Beta/Mega pompaların parçalarının birbirlerine göre değişebilirliği

Beta/Mega	Mii ünitesi	Parça Adı											
		Gövde	Baskı kapağı (yumuşak)	Baskı kapağı (mekanik)	Mil	Fan	Rulmanlar	Yatak konsülü	Mekanik salmastra	Aşınma halkası	Aşınma halkası	Mil koruma burcu (Mekanik)	Mil koruma burcu (Yumuşak)
		102	163.1	163.2	210	230	321	330	433	502.1	502.2	523	524
32-125	25-1	o	1	1	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-160	25-1	o	2	2	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-200	25-1	o	3	3	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-125	25-1	o	1	1	1	o	1	1	1	□	□	1	1
40-160	25-1	o	2	2	1	o	1	1	1	□	□	1	1
40-200	25-2	o	3	3	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-315	35	o	8	8	3	o	2	2	2	□	□	3	3
50-125	25-1	o	5	5	1	o	1	1	1	□	□	1	1
50-160	25-1	o	12	12	1	o	1	1	1	□	□	1	1
50-200	25-2	o	13	13	2	o	1	1	1	□	□	2	2
50-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
50-315	35	o	8	8	3	o	2	2	2	□	□	3	3
65-125	25-1	o	5	5	1	o	1	1	1	□	□	1	1
65-160	25-2	o	6	6	2	o	1	1	1	□	□	2	2
65-200	25-2	o	14	14	2	o	1	1	1	□	□	2	2
65-250	35	o	15	15	3	o	2	2	2	□	□	3	3
65-315	35	o	10	10	3	o	2	2	2	3	13	3	3
80-160	25-2	o	6	6	2	o	1	1	1	□	□	2	2
80-200	40	o	7	7	3	o	3	4	2	4	1	3	3
80-250	40	o	16	16	3	o	3	4	2	2	1	3	3
80-315	35	o	17	17	4	o	2	3	2	□	□	4	4
80-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	3	5	5
100-160	40	o	7	7	3	o	3	4	2	5	4	3	3
100-200	40	o	7	7	3	o	3	4	2	5	4	3	3
100-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	5	6	5	5
100-315	50	o	10	10	5	o	4	5	3	6	4	5	5
100-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	6	5	5
125-200	50	o	18	18	5	o	4	4	2	6	6	5	5
125-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	5	6	5	5
125-315	50	o	10	10	5	o	4	5	3	6	4	5	5
125-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	6	5	5
150-200	50	o	9	9	5	o	4	5	3	7	6	5	5
150-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	8	6	5	5
150-315	60	o	19	19	6	o	5	6	4	8	6	6	6
150-400	60	o	20	20	6	o	5	6	4	8	6	6	6

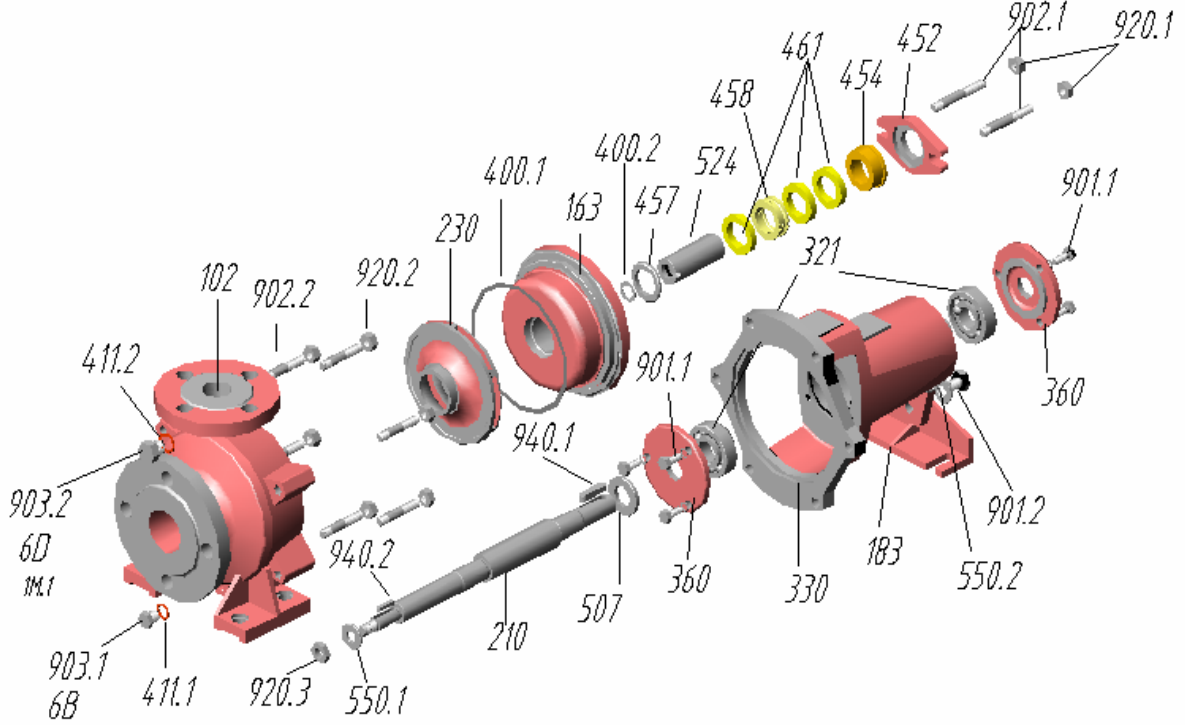
1	Aynı sütündeki aynı numara aynı parça	o	Parçalar farklı
1		□	Parça mevcut değil
	Beta Pompalar ve -Betabloc tip pompalarla ortak parçalar		

8.Problemler / Tespitler

Pompa yeterli debiyi basmıyor	Tahrik motoru aşırı yüklenmektedir	Tahrik Motor koruma şalteri pompayı durduruyor.	Aşırı yatak ısınması	Pompadan akışkan sızması	Mil sızdırmazlığından aşırı akışkan kaçması	Pompa çalışırken titreşim oluşması	Pompanın içinde sıcaklığın aşırı artması	NEDEN	ÇÖZÜM 1)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompada aşırı diferansiyel basınç var	Çalışma debi ve basıncını yeniden düzenleyin
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aşırı karşı basınç oluşmaktadır.	Sistemi tıkanmalara karşı kontrol ediniz. KSB'ye danışarak daha büyük bir fan çapı kullanın. Pompa hızını arttır, kayış kasnak , türbin tahrikli pompalar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompa veya sistemdeki hava tahliyesi tam olarak yapılmamıştır.	Pompa ve sistemdeki havayı tahliye edin . Tahliye deliğini temizleyin
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aşınmış mil sızdırmazlığı	Mil sızdırmazlık elemanını değiştirin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Emiş borusu ve fanlar tıkanmıştır	Tıkanmaya sebep olan maddeleri temizleyin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hatalı conta	Spiral gövde ile basma kapağı arasındaki contayı değiştir.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistemde hava kabarcıkları oluşmaktadır	Tesisat planını gözden geçirin.Gerekliyse tadilat yapın. Hava tahliye vanası kullanın
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Milde veya mil koruma burcunda aşınma	Bu parçaları yenisi ile değiştir.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistem emişindeki mevcut NPSH değeri Düşük kalmaktadır.	Emiş haznesindeki su seviyesini kontrol edin. Emiş i vanasının tamamen açık olduğundan emin ol Emiş hattındaki sürtünme kaybı çoksa gerekli tadilatı yap Emiş borusundaki filtreyi kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aşırı eksenel kuvvet	Çark üzerindeki balans deliklerini temizleyin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompa ters yönde dönmektedir.	Güç bağlantı kablo uçlarını birbirleri ile değiştirin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motor koruma şalter ayarı yanlış	Ayarları kontrol et ,gerekirse yenisi ile değiştir.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompa içinde aşınmalar meydana var	Aşınan aksamları yenileri ile değiştirin.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistemin karşı basıncı şartnamedeki basınç değerinden düşüktür.	Pompa çalışma noktasını yeniden set edin. Karşı basınç düşüklüğü devamında KSB ye danışarak fan çapını düşür
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompa ve boru aksamında titreşim var	Boru bağlantılarını tekrar kontrol edin. Gevşeyen civataları tekrar sıkın. Gerekliyse boru destekleri arasındaki mesafeyi azaltın. Boru desteklerinde titreşim emici malzeme kullanın.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motor sadece iki fazda çalışmaktadır	Elektrik bağlantılarını kontrol et.Arızalı sigortayı değiştirin
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rotor balansı kaybolmuştur.	Fan temizlenmeli , balans ayarı tekrar yapılmalıdır.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rulamanlar arızalanmıştır	Yenileri ile değiştirilmelidir.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pompadan geçen akışkan yetersizdir.	Pompa için gerekli minimum akış miktarını arttırın.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yağlama miktarının fazlalığı ,azlığı uygunsuzluğu	Yağ miktarını azaltın / arttırın / değiştirin
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Akışkanın özgül ağırlık ve viskozitesi, şartnamede değerlerinden farklı	Özellikler gerekli,siparişi kontrol et

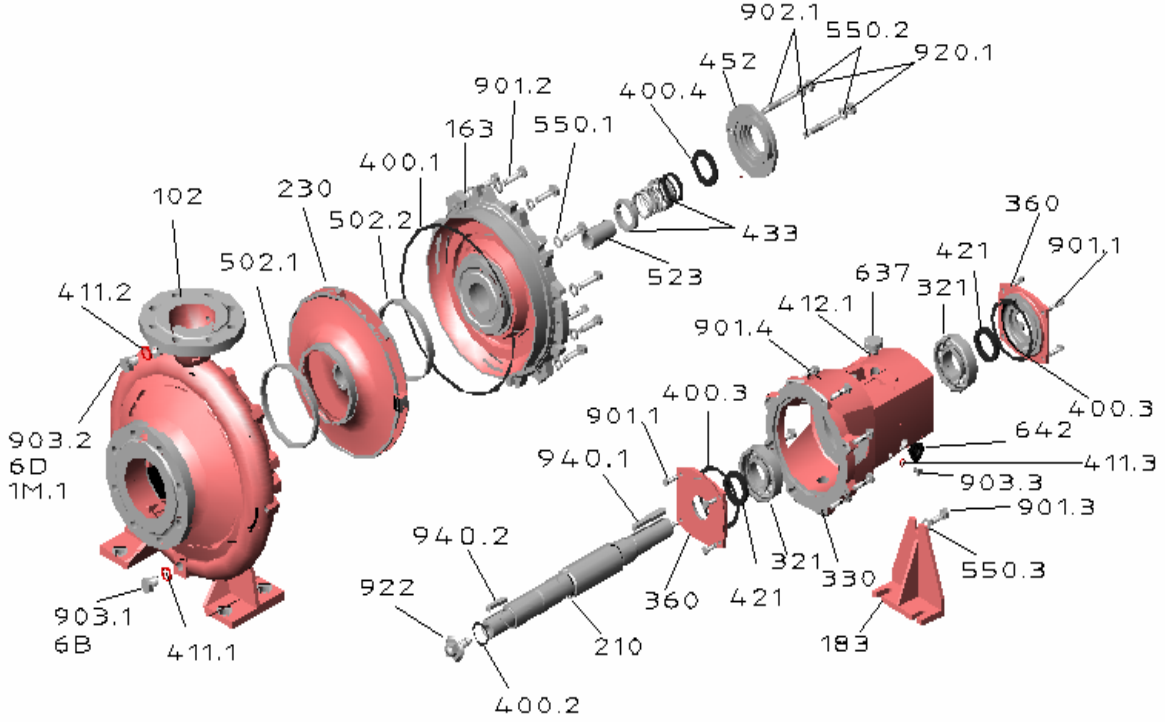
9 Ek dökümanlar
9.1 Mekanik salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi


<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	454	Salmastra baskı burcu
210	Mil	476	Salmastra baskı halkası
230	Çark	523	Mil muhafaza burcu
321	Sabit bilyalı rulman	550.1/.2/.3	Pul
330	Yatak gövdesi	901.1/2	Hexagonal başlı civata
360	Yatak Kapağı	902.1/2	Saplama
400.1/2/3	Conta	903.1/2	Kör tapa
411.1/2	Bakır pul	920.1/2/3	Hexagonal somun
433	Mekanik Salmastra	940.1/2	Kama
6B	Boşaltma tapası		
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı		

9.2 Yumuşak salmastralı Beta pompanın patlamış resmi ve parça listesi


<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	454	Salmastra baskı burcu
210	Mil	457	Burç
230	Çark	458	Tahdit mayi halkası
321	Sabit bilyalı rulman	461	Yumuşak salmastra
330	Yatak gövdesi	507	Şıratma halkası
360	Yatak Kapağı	524	Mil muhafaza burcu
400.1/2/3	Conta	550.1/.2/.3	Pul
411.1/2	Bakır pul	901.1/2	Hexagonal başlı civata
		902.1/2	Saplama
		903.1/2	Kör tapa
		920.1/2/3	Hexagonal somun
		940.1/2	Kama
6B	Boşaltma tapası		
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı		

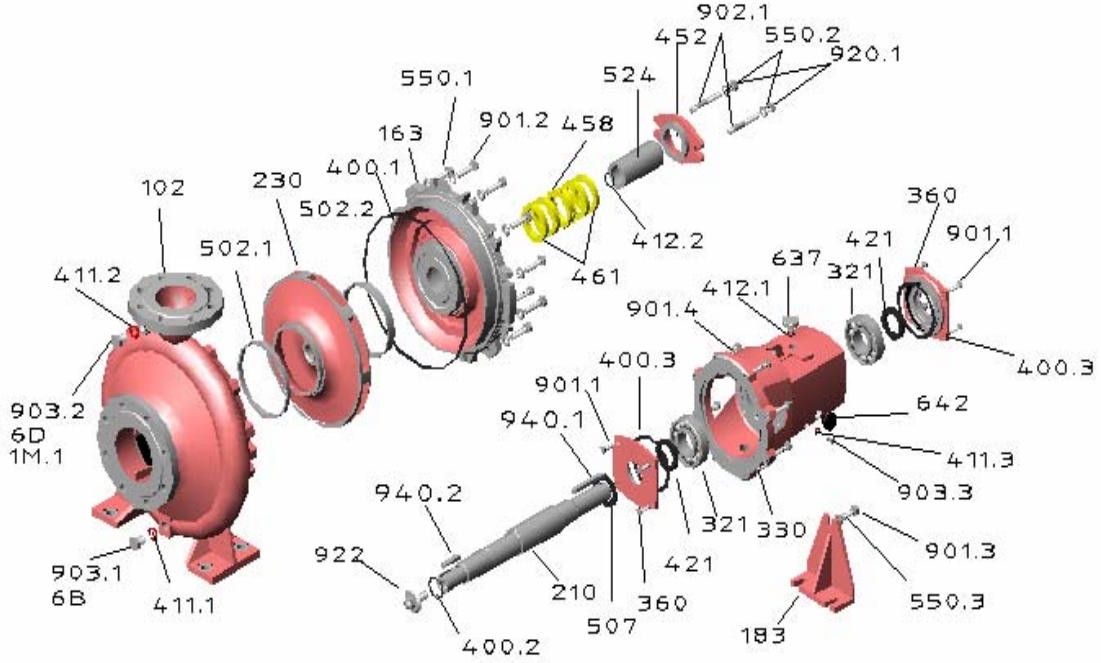
9.3 Mekanik salmastralı Mega tipi pompanın patlamış resmi ve parça listesi



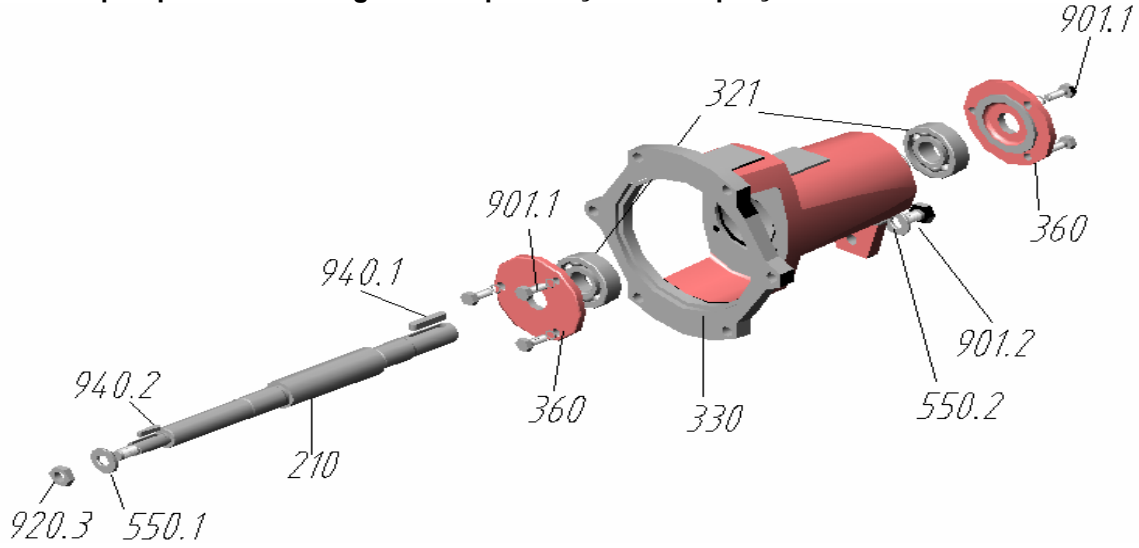
<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	502.1/2	Aşınma halkası
210	Mil	523	Mil muhafaza burcu
230	Çark	550.1/2/3	Pul
321	Sabit bilyalı rulman	637	Yağ tapası
330	Yatak gövdesi	642	Yağ gözü
360	Yatak Kapağı	901.1/2/3/4	Hexagonal başlı civata
400.1/2/3/4	Conta	902.1	Saplama
411.1/2/3	Bakır pul	903.1/2/3	Kör tapa
412.1	O-ring	920.1	Hexagonal somun
433	Mekanik salmastra	922	Fan sabitleme civatası
		940.1/2	Kama

6B	Boşaltma tapası
6D	Hava alma tapası
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı

9.4 Yumuşak salmastralı Mega tipi pompanın patlamış resmi ve parça listesi



<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	502.1/2	Aşınma halkası
210	Mil	507	Sıçratma halkası
230	Çark	524	Mil muhafaza burcu
321	Sabit bilyalı rulman	550.1/2/3	Pul
330	Yatak gövdesi	637	Yağ tapası
360	Yatak Kapağı	642	Yağ gözü
400.1/2/3/4	Conta	901.1/2/3/4	Hexagonal başlı civata
411.1/2/3	Bakır pul	902.1	Saplama
412.1/2	O-ring	903.1/2/3	Kör tapa
458	Tahdit mayi halkası	920.1	Hexagonal somun
461	Yumuşak salmastra	922	Fan sabitleme civatası
		940.1/2	Kama
6B	Boşaltma tapası		
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı		

9.5 Beta pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi


Parça No	Parça Adı	Parça No	Parça Adı
210	Mil	550.1/2	Pul
321	Sabit bilyalı rulman	901.1/2	Hexagonal başlı civata
330	Yatak gövdesi	903.1/2/3	Kör tapa
360	Yatak Kapağı	940.1/2	Kama
920.3	Hexagonal somun		

Konsül ile gövde arasında "Sıkıştırılmalı" baskı kapaklı Beta pompalar

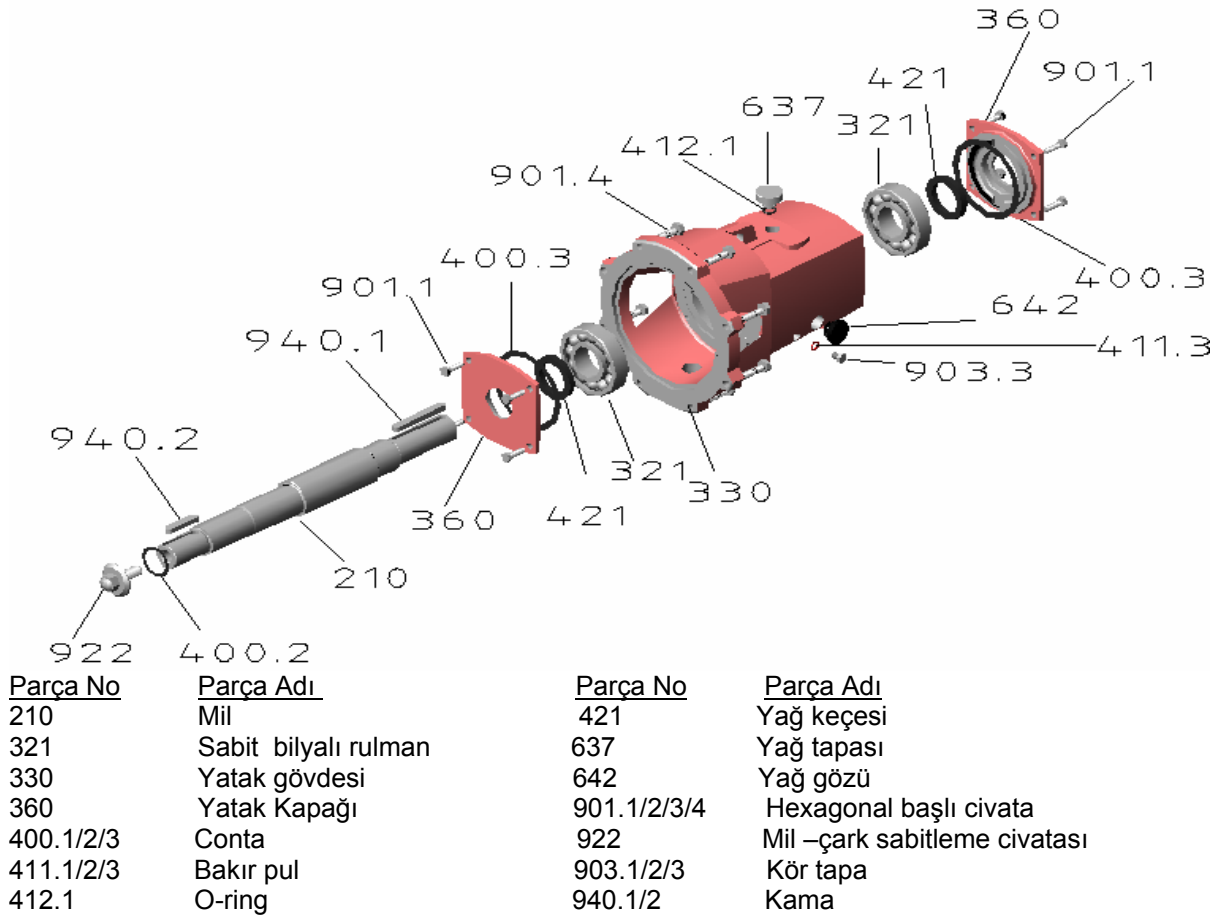
"Konsüle montaj" baskı kapaklı Beta pompalar

Beta	
32-125	50-125
32-160	50-160
40-125	65-125
40-160	65-160
	80-160

Beta	
32-200	50-250
32-250	50-315
40-200	65-200
40-250	65-250
40-315	65-315
50-200	80-315



Beta pompa Konsül grupları

9.6 Mega pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi

Konsül ile gövde arasında “Sıkıştırılmalı” baskı kapaklı Mega pompalar

Mega	
100-250	150-200
125-200	150-250
125-250	150-315

Mega	
80-200	100-315
80-250	100-400
80-400	125-315
100-160	125-400
100-200	150-400

“Konsüle montaj” baskı kapaklı Mega pompalar

Mega pompa Konsül grupları

Notlar: