

Kuru ortama kurulan spiral gövdeli pompa

KWP

P03ax'ten P12sx'e kadar yatak taşıyıcısı

İşletim ve montaj talimatı



Baskı

İşletim ve montaj talimatı KWP

Orijinal kullanım kılavuzu

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın içeriği üreticinin izni olmadan dağıtılamaz, çoğaltılamaz, düzenlenemez veya üçüncü şahıslara verilemez.

Genel olarak şu husus geçerlidir: Teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

Dizin

	Sözlük.....	6
1	Genel.....	7
1.1	Prensipier	7
1.2	Tamamlanmamış makinelerin montajı.....	7
1.3	Hedef kitle	7
1.4	Diğer Geçerli Belgeler	7
1.5	Sembolizm.....	7
1.6	Uyarı bilgilerinin tanımlanması	8
2	Güvenlik.....	9
2.1	Genel	9
2.2	Öngörülen kullanım	9
2.3	Personel nitelikleri ve personel eğitimi.....	10
2.4	Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler	10
2.5	Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma	10
2.6	Operatör/kullanıcı için güvenlik uyarıları.....	10
2.7	Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları	11
2.8	Müsaade edilmeyen işletim şekilleri.....	11
2.9	Patlama korumasına ilişkin bilgiler	11
2.9.1	İşaretleme	12
2.9.2	Sıcaklık sınırları.....	12
2.9.3	Denetleme tesisatları	13
2.9.4	İşletim aralığının limitleri	13
3	Taşıma/Depolama/Tasfiye	14
3.1	Teslimat konumu kontrolü	14
3.2	Cihazın taşınması	14
3.3	Depolama/saklama	15
3.4	Geri gönderme.....	16
3.5	Tasfiye	16
4	Pompa/pompa agregası açıklaması	17
4.1	Genel açıklama	17
4.2	1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri	17
4.3	Adlandırma	17
4.4	Tip plakası	19
4.5	Cihazın yapısı	19
4.6	Malzemeler	21
4.7	Kurulum türleri.....	22
4.8	Kurulum ve etki şekli.....	23
4.9	Ses değerleri.....	24
4.10	Teslimat kapsamı	24
4.11	Ölçümler ve ağırlıklar	24
5	Kurulum/montaj.....	25
5.1	Güvenlik yönetmelikleri	25
5.2	Kurulumdan önce yapılan kontrol	25
5.3	Pompa agregasının kurulması	25
5.3.1	Temelin kurulumu.....	26
5.3.2	Temel kullanılmadan yerleştirilmesi	27
5.4	Boru hatları	27
5.4.1	Boru hattının bağlanması.....	27
5.4.2	Pompa manşonlarında müsaade edilen kuvvet ve tork değerleri	29
5.4.3	Ek bağlantılar	35
5.5	Saklama/ izolasyon	35
5.6	Kavrama hizalamasının / kayış tahrikinin kontrol edilmesi	36

5.6.1	Kavrama hizalamasının kontrol edilmesi	36
5.6.2	Kayış tahrikini kontrol edin	38
5.7	Pompa ve motorun hizalaması	40
5.7.1	Ayar vidalı motorlar	40
5.7.2	Ayar vidasına sahip olmayan motorlar	40
5.7.3	Tahrik kayışlı pompa agregaları	42
5.8	Elektrik bağlantısının kurulması	42
5.8.1	Zaman rölesinin ayarlanması	43
5.8.2	Motorun bağlanması	43
5.8.3	Topraklama	43
5.9	Dönme yönünün kontrol edilmesi	43
6	İşletime alma/devre dışı bırakma	45
6.1	İşletime alma	45
6.1.1	İşletime Alma Koşulları	45
6.1.2	Yağlama maddesinin doldurulması	45
6.1.3	Mil contasının hazırlanması	46
6.1.4	Pompanın doldurulması ve havasının alınması	47
6.1.5	Su soğutması	48
6.1.6	Son kontrol	48
6.1.7	Devreye alma	49
6.1.8	Mil contasının kontrol edilmesi	50
6.1.9	Devre dışı bırakma	51
6.2	İşletim aralığı sınırları	52
6.2.1	Ortam sıcaklığı	52
6.2.2	Devre değiştirme sıklığı	53
6.2.3	Nakil maddesi	53
6.3	Devre dışı bırakma/saklama/depolama	54
6.3.1	Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler	54
6.4	Tekrar işletime alma	55
7	Bakım/koruyucu bakım	56
7.1	Güvenlik yönetmelikleri	56
7.2	Bakım/muayene	57
7.2.1	İşletim denetimi	57
7.2.2	Kontrol çalışmaları	59
7.2.3	Silindir yataklarının yağlanması ve yağlama maddesinin değiştirilmesi	61
7.3	Boşaltma/temizleme	63
7.4	Pompa agregasının sökülmesi	63
7.4.1	Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri	63
7.4.2	Pompa agregasının hazırlanması	64
7.4.3	Motorun sökülmesi	64
7.4.4	İçeri sürülen birimin sökülmesi	65
7.4.5	Dişlinin sökülmesi	65
7.4.6	Mil contasının sökülmesi	66
7.4.7	Yatakların sökülmesi	67
7.4.8	Aşınma duvarının sökülmesi	68
7.5	Pompa agregasının monte edilmesi	68
7.5.1	Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri	68
7.5.2	Aşınma duvarının monte edilmesi	69
7.5.3	Yatakların monte edilmesi	70
7.5.4	Mil contasının monte edilmesi	71
7.5.5	Dişlinin monte edilmesi	75
7.5.6	İçeri sürülen birimin monte edilmesi	76
7.5.7	Diagonal aralığın ayarlanması	77
7.5.8	Motorun eklenerek monte edilmesi	78
7.5.9	Kayış tahrikinin monte edilmesi	79
7.6	Sıkma torkları	80
7.6.1	Pompa sıkma torkları	80
7.7	Yedek parça stoğu	81

7.7.1	Yedek parça siparişi	81
7.7.2	DIN 24296 uyarınca iki yıllık işletim için tavsiye edilen yedek parça stoku	81
7.7.3	Pompa parçalarının birbiri ile değiştirilebilmesi	82
8	Arıza: Sebebi ve giderilmesi	85
9	İlgili belgeler	87
9.1	Tekli parça dizini içeren komple resim	87
9.1.1	P03ax ile P06x yatak taşıyıcılı pompa	87
9.1.2	P08sx ile P12sx yatak taşıyıcılı pompa	89
9.1.3	P10ax ile P12sx yatak taşıyıcılı pompa: Yapı büyüklüğü 500-400-710 ve 500-400-713	91
9.1.4	P12sx yatak taşıyıcılı pompa: Yapı büyüklüğü 500-500-544, 600-660-663 ve 600-600-669	92
9.1.5	Mil contaları	94
10	AB uygunluk beyanı	95
11	Sakıncasız kullanım açıklaması	96
	Dizin	97

Sözlük

Basınç hattı

Basınç manşonunda bağlı olan boru hattı

Emme hattı/besleme hattı

Emme manşonunda bağlı olan boru hattı

İçeri sürülen birim

Pompa gövdesine sahip olmayan pompa;
tamamlanmamış makine

Pompa

Tahrik, bileşen veya aksesuara sahip olmayan
makine

Pompa agregası

Komple bir pompa ünitesi bir pompadan, tahrik
biriminden, bileşenlerden ve aksesuarlardan oluşur

Sakıncasız kullanım açıklaması

Sakıncasız kullanım açıklaması, üreticiye geri
gönderme durumunda, ürünün nizami biçimde
boşaltıldığını ve böylece nakil maddesi ile temas
eden parçaların çevre ve insan sağlığı için tehlike
teşkil etmediğini gösteren bir müşteri
açıklamasıdır.

Stok amaçlı pompa

Müşteri/operatörün, sonraki kullanımlarından
bağımsız olarak satın alınan ve depolanan
pompaları

Sürece dayalı yapı şekli

İçeri kaydırma birimi tamamen sökülebilir, bu
esnada pompa gövdesi boru hattında kalır.

1 Genel

1.1 Prensipler

Kullanım kılavuzu, kapak sayfasında adı geçen yapı serileri ve modeller için geçerlidir.

Kullanım kılavuzu, her işletim aşamasında geçerli, nizami ve güvenli kullanım hakkında bilgi verir.

Tip levhasında; yapı serisi ve büyüklüğü, en önemli işletim verileri, iş numarası ve iş kalemi numarasını bulabilirsiniz. İş numarası ve iş kalemi numarası pompa agregasını açık bir şekilde tanımlar ve tüm diğer iş süreçlerinde bunların tanımlanmasını sağlar.

Bir hasar olması durumunda garanti hakkının ortadan kalkmaması için vakit kaybetmeden en yakın KSB servisini durumdan haberdar edin.

1.2 Tamamlanmamış makinelerin montajı

KSB tarafından kısmen tamamlanmış olarak teslim edilen makinelerin montajı için bakım/koruyucu bakım bölümünün ilgili alt bölümleri dikkate alınmalıdır.

1.3 Hedef kitle

Bu kullanım kılavuzunun hedef kitlesi teknik eğitim almış olan uzman personeldir. (⇒ Bölüm 2.3, Sayfa 10)

1.4 Diğer Geçerli Belgeler

Tablo 1: Diğer geçerli belgelere genel bakış

Belge	İçerik
Veri sayfası	Pompanın/pompa agregasının teknik verilerinin açıklaması
Kurulum şeması/ölçüleri belirten sayfa	Pompanın/pompa agregasının bağlantı ve kurulum ölçülerinin açıklaması, ağırlıklar
Bağlantı şeması	Ek bağlantıların açıklaması
Hidrolik karakteristik eğrisi	Nakil yüksekliğine, gerekli ENPY'ye, etki derecesine ve güç sarfiyatına ilişkin karakteristik eğrileri
Komple resim ¹⁾	Pompanın kesit çizimi içinde açıklaması
Tedarikçinin sağladığı dokümantasyon ¹⁾	Aksesuar ve entegre makine parçalarına ilişkin kullanım kılavuzları ve ilave dokümantasyon
Yedek parça listeleri ¹⁾	Yedek parçaların açıklaması
Boru hattı şeması ¹⁾	Yardımcı boru hatlarının açıklaması
Tekli parça dizini ¹⁾	Tüm pompa yapı parçalarının açıklaması
Montaj çizimi ¹⁾	Mil contası montajına ait kesit görünümü

Aksesuar ve/veya entegre makine parçaları için ilgili üreticinin dokümantasyonu dikkate alınmalıdır.

1.5 Sembolizm

Tablo 2: Kullanılan Semboller

Sembol	Anlamı
✓	İşlem talimatı için yerine getirilmesi gereken koşul
▷	Güvenlik uyarıları durumunda işlem talebi
⇒	Yapılan işlemin sonucu
⇔	Çapraz referanslar

¹⁾ Teslimat kapsamında kararlaştırıldığı sürece

Sembol	Anlamı
1. 2.	Birkaç aşamadan oluşan işlem talimatı
	Bilgi ürünün nasıl kullanılacağına dair tavsiye ve önemli bilgiler verir.

1.6 Uyarı bilgilerinin tanımlanması

Tablo 3: Uyarı bilgilerinin özellikleri

Sembol	Açıklama
 TEHLİKE	TEHLİKE Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açan ve yüksek derecede risk teşkil eden bir tehlikeyi tanımlar.
 UYARI	UYARI Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açabilen ve orta derecede bir riske sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.
 DİKKAT	DİKKAT Bu sinyal kelimesi, dikkate alınmadığı takdirde makine ve makine fonksiyonlarını tehdit edebilecek bir tehlikeyi tanımlar.
	Patlama koruması Bu sembol, AB yönetmeliği 2014/34/AB (ATEX) uyarınca patlama riski bulunan alanlarda bir patlamanın meydana gelmesine karşı koruma ile ilgili bilgiler verir.
	Genel tehlike bölgesi Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde ölüm veya yaralanmaya yol açabilecek tehlikeleri tanımlar.
	Tehlikeli elektrik gerilimi Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde elektrik gerilimi ile ilgili tehlikeleri tanımlar ve elektrik gerilimi koruması ile ilgili bilgiler verir.
	Makine hasarı Bu sembol, DİKKAT sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde makine ve makine fonksiyonlarına dair tehlikeleri tanımlar.



2 Güvenlik

Bu bölümde verilen bilgilerin tümü yüksek risk derecesine sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.

Burada belirtilen genel geçerli güvenlik uyarıları dışında diğer bölümlerde belirtilen kullanım ile ilgili güvenlik uyarıları da dikkate alınmalıdır.

2.1 Genel

- Kullanım kılavuzu; kurulum, işletim ve bakım ile ilgili temel bilgiler içermektedir. Bu bilgilerin dikkate alınması halinde ürünün güvenli kullanımı sağlanabilmekte, fiziksel yaralanmalar ve maddi hasarlar önlenabilmektedir.
- Tüm bölümlerin güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.
- Sorumlu teknik personelin/operatörün montajdan ve işleme almadan önce bu kullanım kılavuzunu okuması ve tamamen anlaması gerekir.
- Kullanım kılavuzunun içeriği, teknik personelin her zaman ulaşabileceği bir yerde olmalıdır.
- Ürünün üzerine doğrudan yerleştirilmiş olan bilgi ve işaretler dikkate alınmalı ve tamamen okunaklı halde muhafaza edilmelidir. Bu durum örneğin aşağıdakiler için geçerlidir:
 - Dönme yönü oku
 - Bağlantılar için olan işaretler
 - Tip levhası
- Dikkate alınmamış olan yerel düzenlemelere uyulmasından operatör sorumludur.

2.2 Öngörülen kullanım

- Pompa/pompa agregası sadece diğer geçerli belgelerde tarif edilen kullanım alanlarında ve kullanım sınırları içerisinde işleme alınabilir.
(⇒ Bölüm 1.4, Sayfa 7)
- Pompa/pompa agregası sadece teknik açıdan kusursuz bir durumdayken işleme alınabilir.
- Pompa/pompa agregasını kısmen monte edilmiş bir durumdayken işleme almayın.
- Pompa, sadece veri sayfasında veya ilgili modelin dokümantasyonunda tarif edilen maddeleri nakledebilir.
- Nakil maddesi olmadan pompayı asla işleme almayın.
- Veri sayfası veya dokümantasyonda yer alan asgari nakil miktarına ilişkin bilgileri dikkate alın (ör. aşırı ısınma sonucu meydana gelen hasarların, yatak hasarlarının vs. önlenmesi).
- Veri sayfası veya dokümantasyonda minimum nakil miktarına ve maksimum izin verilen nakil miktarına ilişkin bilgileri dikkate alın (ör.: aşırı ısınmanın, kayar halka contası, kavitasyon ve yatak hasarlarının meydana gelmesinin önlenmesi).
- Pompayı emme tarafından daraltmayın (böylece kavitasyon hasarları önlenir).
- Başka işletim şekilleri konusunda veri sayfası veya dokümantasyonda bahsedilmediği takdirde üreticiyle irtibata geçin.
- Farklı dişli şekillerini sadece aşağıda belirtilen nakil maddeleri için kullanın.

	Kapalı çoklu kanal çarkı (K dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Kirli, katı maddeler içeren, gaz içermeyen veya çok sınırlı oranda gaz içeriğine sahip, düğüm oluşturmeyen nakil maddeleri
--	---	---

	Açık dişli çark (O dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Temiz veya hafif kirli, aynı zamanda tabaka ve topak oluşturmaya eğilimli, sınırlı gaz içeriğine sahip nakil maddeleri
	Serbest akım dişlisi (F dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Daha kaba katı maddelerin ve düğüm oluşturan ilavelerin yanı sıra gaz ve hava birleşimleri de içeren nakil maddeleri

2.3 Personel nitelikleri ve personel eğitimi

Personelin cihazın taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayenesi için gerekli uygun niteliklere sahip olması gerekir.

Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetlenmesi operatör tarafından taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayene esnasında tam olarak düzenlenmiş olmalıdır.

Personelin bilgi açığı olması takdirde bu eksiklik yeterli derecede eğitime sahip olan uzman personel tarafından kurs ve eğitim yoluyla kapatılmalıdır. Gerekirse kurslar üretici veya tedarikçinin isteği üzerine operatör tarafından da verilebilir.

Pompa/pompa agregası ile ilgili kurslar sadece uzman teknik personelin kontrolü altında verilmelidir.

2.4 Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler

- Bu kullanım kılavuzunun dikkate alınmaması garanti ve hasarın ödenmesine ilişkin hakkın ortadan kalkmasına neden olur.
- Kullanım kılavuzunun dikkate alınmamasının beraberinde getireceği bazı tehlikeler:
 - Kişilerin elektriksel, termik, mekanik ve kimyasal etkiler sonucunda tehlikeye maruz kalması ve patlamalar
 - Ürünün bazı önemli fonksiyonlarının devre dışı kalması
 - Bakım ve koruyucu bakım için öngörülen yöntemlerde aksama görülmesi
 - Tehlikeli maddelerin sızıntı yapması sonucunda çevre kirliliği

2.5 Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma

Bu kullanım kılavuzunda verilen güvenlik uyarılarına ve amaca uygun kullanıma ek olarak aşağıdaki güvenlik yönetmelikleri geçerlidir:

- Kaza önleme talimatları, güvenlik yönetmelikleri ve işletme yönetmelikleri
- Patlama korumasına yönelik talimatlar
- Tehlikeli maddelerin kullanımına yönelik güvenlik yönetmelikleri
- Geçerli olan standartlar, yönetmelikler ve kanunlar

2.6 Operatör/kullanıcı için güvenlik uyarıları

- Sıcak, soğuk ve hareket eden parçalar için yapı tarafı koruma tertibatları (örn. temas koruması) takılmalı ve bunun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- İşletim esnasında koruma tertibatlarını (örn. temas koruması) çıkartmayın.
- Personel için koruyucu ekipman temin edin ve kullanılmasını sağlayın.

- Tehlikeli nakil maddelerinin (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı durumunda (örn. mil contasında) ilgili maddeleri kişiler ve çevre için bir tehlike oluşturmayacak şekilde boşaltın. Bunun için geçerli olan yasal uygulamalara uyun.
- Elektrik enerjisinden dolayı bir tehlikenin meydana gelmesini önleyin (konu ile ilgili ayrıntılar için bulunduğunuz ülkede geçerli olan düzenlemeler ve/veya yerel enerji tedarik şirketlerine bakın).
- Pompanın kapatılmasıyla tehlike potansiyelinin artması söz konusu değilse pompa agregasının kurulumu esnasında pompanın/pompa agregasının yakınına bir ACİL DURDURMA komut cihazı takın.

2.7 Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları

- Pompada/pompa agregasında ancak üreticinin onayı ile tadilat veya değişiklik yapılabilir.
- Sadece orijinal parçaları veya üretici tarafından onaylanan parçaları/bileşenleri kullanın. Başka parçaların/bileşenlerin kullanılmasından kaynaklanan sonuçlar için üretici sorumluluk almayabilir.
- Operatör; bakım, muayene ve montaj işlerinin, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından yapılmasını sağlamakla sorumludur.
- Pompa/pompa agregasındaki çalışmaları sadece cihaz çalışmadığında gerçekleştirin.
- Pompa agregasındaki bütün çalışmaları gerilimsiz durumdayken gerçekleştirin.
- Pompa/pompa agregası ortam sıcaklığına adapte olmuş olmalıdır.
- Pompa gövdesinde herhangi bir basınç olmamalı ve gövde boşaltılmış olmalıdır.
- Kullanım kılavuzunda pompa agregasının devre dışı bırakılması ile ilgili yapılması gerekenleri mutlaka dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.3, Sayfa 54)
- Sağlığa zararlı maddeler nakleden pompaları bu maddelerden arındırın. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 63)
- Yapılan çalışmalar biter bitmez güvenlik ve koruma tesisatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve işlevine devam etmesini sağlayın. Sistemi tekrar işleme almadan önce işleme almaya ilişkin bilgileri dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.1, Sayfa 45)

2.8 Müsaade edilmeyen işletim şekilleri

Pompayı/pompa agregasını asla veri sayfasında ve kullanım kılavuzunda belirtilen sınır değerlerini aşacak şekilde çalıştırmayın.

Teslim edilen pompanın/pompa agregasının işletim güvenliği sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

2.9 Patlama korumasına ilişkin bilgiler

Bu bölümde patlama korumasına yönelik verilen bilgiler patlama riski bulunan alanlarda işleme alma durumunda zorunlu olarak dikkate alınmalıdır.

Sadece ilgili işarete sahip olan ve veri sayfası uyarınca uygun görülen pompalar/pompa agregaları patlama riski bulunan alanlarda kullanılabilir.

Patlama korumasına sahip olan pompa agregalarının işletimi için 2014/34/AB sayılı AB yönetmeliği (ATEX) uyarınca özel hükümler geçerlidir.

Bunun için bu kullanım kılavuzunda yandaki sembolün bulunduğu paragrafları ve aşağıdaki bölümleri özellikle dikkate alın, (⇒ Bölüm 2.9.1, Sayfa 12) ila (⇒ Bölüm 2.9.4, Sayfa 13)

Patlama koruması sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

Veri sayfası ve tip plakasında yer alan sınır değerlerini asla aşmayın veya bu değerlerin altına düşmeyin.

İzin verilmeyen işletim şekillerinden mutlaka kaçının.



2.9.1 İşaretleme

Pompa Pompanın üzerindeki işaret sadece pompaya yöneliktir.

İşaretleme örneği:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Pompa modeline bağlı olarak izin verilen maksimum sıcaklıkları, sıcaklık sınırları tablosunda görebilirsiniz. (⇒ Bölüm 2.9.2, Sayfa 12)

Pompa, ISO 80079-37 uyarınca ateşleme koruma türü yapısal güvenliği "c"yi karşılar.

Mil kavraması Mil kavraması gerekli işaretlendirmeye sahip olmalı ve ayrıca imalatçı beyanı da bulunmalıdır.

Motor Motor ayrıca incelenmesi gereken bir yapı parçasıdır.

2.9.2 Sıcaklık sınırları

Normal işletim durumunda en yüksek sıcaklık; pompa gövdesi yüzeyinde, mil contasında ve yatakların olduğu alanda görülebilir.

Pompa gövdesinde oluşan yüzey sıcaklığı nakil maddesi sıcaklığına tekabül eder.

Pompanın ilaveten ısıtılması durumunda, tesisatın operatörü öngörülen sıcaklık sınıfı ve nakledilecek maddenin belirlenen sıcaklığına (çalışma sıcaklığı) uyulmasından sorumludur.

Tablo (⇒ Tablo 4) sıcaklık sınıflarını ve bunun sonucunda oluşan nakil maddesi sıcaklığının maksimum değerlerini içerir. Bu veriler, teorik sınır değerlerini temsil eder ve yalnızca kayar halka contası için genel bir güvenlik marjını içerir. Tekli kayar halka contalarında, çalışma koşullarına ve kayar halka contasının yapı türüne bağlı olarak gerekli güvenlik marjı, önemli ölçüde daha yüksek olabilir. Veri sayfasında belirtilenlerin dışında kullanım koşulları veya diğer kayar halka contaları kullanıldığında, gerekli güvenlik marjı ayrı olarak belirlenmelidir. Gerekirse üreticiye danışın.

Sıcaklık sınıfı, işletim esnasında pompa agrega yüzeyinin en fazla hangi sıcaklığa ulaşabileceğini gösterir.

Pompa için izin verilen ilgili çalışma sıcaklığı veri sayfasında verilmiştir.

Tablo 4: Sıcaklık sınırları

ISO 80079-36 uyarınca sıcaklık sınıfı	İzin verilen maksimum nakil maddesi sıcaklığı ²⁾
T1	Maksimum 400°C ³⁾
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	Ancak üretici ile irtibata geçildikten sonra belirlenebilir

Sıcaklık sınıfı T5 Silindir yataklarının bulunduğu yerde 40°C ortam sıcaklığı, öngörülen bakım durumu ve işletim durumunun sağlandığından yola çıkılarak sıcaklık sınıfı T5'in korunması sağlanır. 40°C'nin üzerindeki ortam sıcaklıkları için üretici ile irtibata geçilmelidir.

Sıcaklık sınıfı T6 Yatakların bulunduğu alanda sıcaklık sınıfı T6'nın korunması ancak özel model ile mümkündür.

Yanlış kullanım veya arızalarda ve öngörülen önlemlerin dikkate alınmaması durumunda çok daha yüksek sıcaklıklar oluşabilir.

Yüksek sıcaklıkta, eksik veri sayfası veya "stok amaçlı pompalar" ile işletimde maksimum izin verilen çalışma sıcaklığını öğrenmek için KSB ile irtibata geçin.

² Kayar halka contasının sıcaklık artışına ilişkin ek kısıtlamalara tabidir.

³ İlgili malzeme modeline bağlı olarak

2.9.3 Denetleme tesisatları

Pompa/pompa agregası sadece veri sayfası ve tip plakasında belirtilen sınır değerleri çerçevesinde işleme alınabilir.

Tesisatın operatörü riayet edilmesi gereken işletim sınırlarını sağlayamıyor ise uygun denetleme tesisatlarının kurulması gerekir.

Pompanın olması gerektiği gibi çalışması için denetleme tesisatlarının gerekli olup olmadığını kontrol ediniz.

Denetleme tesisatlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi için KSB ile irtibata geçin.

2.9.4 İşletim aralığının limitleri

Bölüm altında verilen minimum nakil akımları su ve suya benzer nakil maddeleri için geçerlidir. Pompanın bu miktarlarda ve bahsedilen nakil maddeleri ile daha uzun süreler işletilmesi pompa yüzeyindeki sıcaklıklarda ayrıca bir artışa yol açmaz. Fiziksel açıdan farklı parametre değerlerine sahip olan nakil maddelerinin mevcut olması durumunda, ayrıca bir ısınma tehlikesinin söz konusu olup olmadığını ve böylece asgari miktarın yükseltilmesi gerekip gerekmediğini kontrol edin. altında bahsedilen hesaplama formülüyle ayrıca bir ısınma sonucu pompa yüzeyinde tehlikeli bir sıcaklık artışının meydana gelip gelmeyeceği tespit edilir.

3 Taşıma/Depolama/Tasfiye

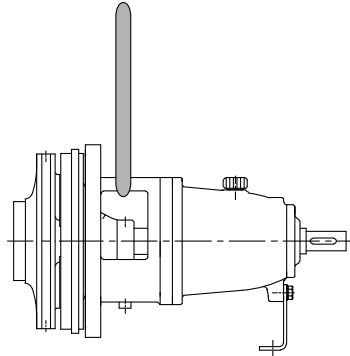
3.1 Teslimat konumu kontrolü

1. Ürün teslimatında her bir ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Taşıma hasarının olması durumunda hasarı kesin olarak belirleyin, tutanak yazın ve derhal yazılı olarak KSB'ye veya tedarik eden satıcı ve sigortacıya bildirin.

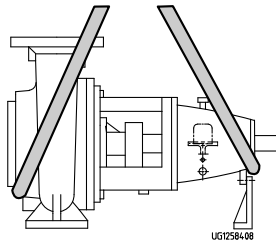
3.2 Cihazın taşınması

	⚠ TEHLİKE Pompanın/pompa agregasının asılı olduğu yerden kayması Düşen parçalardan kaynaklanan hayati tehlike! ▷ Pompayı/pompa agregasını sadece belirtilen konumda taşıyın. ▷ Pompayı/pompa agregasını asla boş mil ucuna veya motorun halka kancasına asmayın. ▷ Ağırlık bilgileri, ağırlık merkezi ve dayanma noktalarına dikkat edin. ▷ Geçerli olan yerel kaza önleme yönetmeliklerini dikkate alın. ▷ Uygun ve izin verilen yük kaldırma araçları kullanın, örn. kendinden gergili kaldırma kışkaçları.
	DİKKAT CeramikPolySiC® yapı parçalarının yanlış taşınması Yapı parçasında hasar! ▷ KeramikPolySiC®'den üretilen dişlileri veya yapı parçalarını asla çelik halatlar veya zincirlerle bağlamayın. ▷ KeramikPolySiC® maddesinden üretilen dişlilerin veya yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (ör. bantlar, düğümlü halatlar) kullanın.

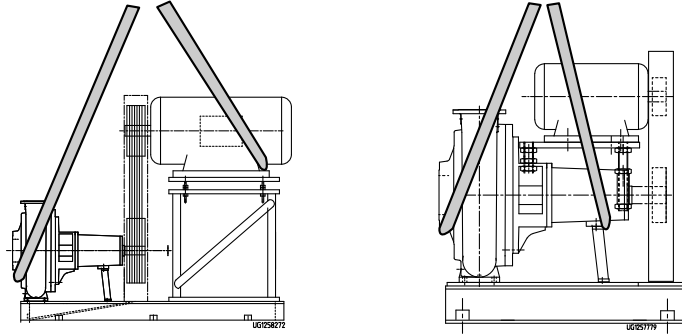
Pompayı/pompa agregasını ya da içeri sürülen birimi resimde gösterildiği gibi takın ve taşıyın.



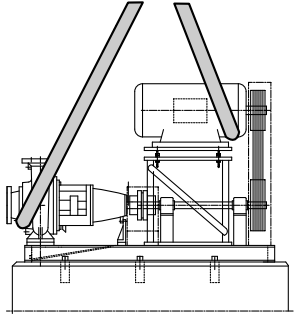
Şek. 1: İçeri sürülen birimin taşınması



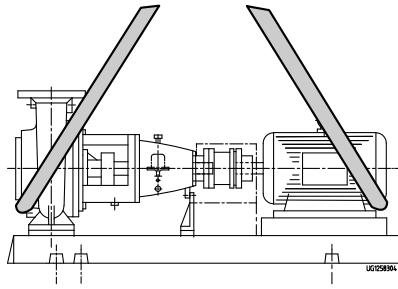
Şek. 2: Pompanın taşınması



Şek. 3: Pompa agregasının kayış tahriki ile taşınması (Şekil 3Z ve 4H)



Şek. 4: Pompa agregası ara dişli ve kayış tahriki ile taban plakasına (Şekil 3H)



Şek. 5: Pompa agregasının bir taban plakası üzerinde taşınması (Şekil 3)

3.3 Depolama/saklama

	DİKKAT Depolama sırasında nem, kir veya hasarat nedeniyle hasar meydana gelebilir Pompa/pompa agregasında korozyon/kirlenme meydana gelebilir! ► Dışarıda depolanması durumunda pompa/pompa agregasını veya ambalajında olan pompa/pompa agregasının üzerini su geçmeyecek şekilde örtün.
	DİKKAT Nemli, kirli veya hasarlı açıklıklar ve bağlantı yerleri Pompa sızıntı yapabilir veya hasar görebilir! ► Depolamadan önce pompanın bağlantı noktalarını gerekirse temizleyin ve kapatın.

İşletime alma işlemi teslimden uzun süre sonra gerçekleşecekse pompa / pompa agregasının depolanması için şu önlemler önerilir:

- Pompa / pompa agregası havadaki nem değerinin olabildiğince değişmediği kuru ve korunaklı bir mekanda depolanmalıdır.
- Mili elle ayda 1 kez döndürün, örneğin motorun fanı üzerinden.

Cihazın uygun bir şekilde iç mekanda muhafaza edilmesi durumunda maksimum 12 ay boyunca bir koruma söz konusudur.
Yeni pompalar/pompa agregaları uygun bir şekilde fabrika tarafından ön işleme tabi tutulur.

Daha önce kullanılmış olan bir pompanın/pompa agregasının depolanmasında devreden alma ile ilgili önlemler dikkate alınmalıdır. (⇒ Bölüm 6.3.1, Sayfa 54)

3.4 Geri gönderme

1. Pompayı uygun şekilde boşaltın.
2. Özellikle zararlı, patlayıcı, sıcak veya başka risk teşkil eden nakil maddeleri söz konusu olduğunda pompayı yıkayın ve temizleyin.
3. Kalıntıları nem ile birlikte aşınma hasarlarına yol açan veya oksijen sebebiyle alev alabilecek nakil maddelerinin bulunması durumunda pompayı nötr hale getirin ve su içermeyen etkisiz gaz ile kurutun.
4. Pompa ile birlikte daima doldurulmuş bir uygunluk beyanı verilmelidir. Uygulanan güvenlik ve arındırma önlemlerini mutlaka belirtin. (⇒ Bölüm 11, Sayfa 96)



BİLGİ

Kullanımda sakınca olmadığını gösteren bir açıklamanın gerekmesi durumunda bu belgeyi aşağıdaki internet sitesinden indirebilirsiniz: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Tasfiye



UYARI

Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri

Kişiler ve çevre için tehlike!

- ▷ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin.
- ▷ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın.
- ▷ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

1. Pompa/pompa agregasını sökün.
Sökme işlemi sırasında gres ve yağlama sıvılarını bir hazneye toplayın.
2. Pompa malzemelerini; örneğin
metal,
plastik,
elektronik hurda,
gres ve yağlama sıvılarına göre ayırın
3. Yerel düzenlemelere göre tasfiye edin veya düzenlenmiş bir tasfiye şirketine bırakın.

4 Pompa/pompa agregası açıklaması

4.1 Genel açıklama

- Kuru bir yere konulan sarmal gövde pompası

Önceden temizlenmiş atık suların, kirli suların, düşüm oluşturacak eklentiler içermeyen her türde koyu maddenin, %5 atro kadar ve maksimum 2000 kg/m³ yoğunluğundaki madde süspansiyonların nakli için pompa.

4.2 1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri

1907/2006 (REACH) sayılı, kimyasallarla ilgili Avrupa direktifi (AT) uyarınca bilgiler için bkz. <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Adlandırma

Tablo 5: Adlandırma örneği

Konum																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
K	W	P	F	1	2	5	-	1	0	0	-	0	2	5	0		G	N	N	G	1	0	P	4	X	3	N	H		5	5	4	
Tip levhasında ve veri sayfasında belirtilmiştir																						Sadece veri sayfasında belirtilmiştir											

Tablo 6: Adlandırmanın anlamı

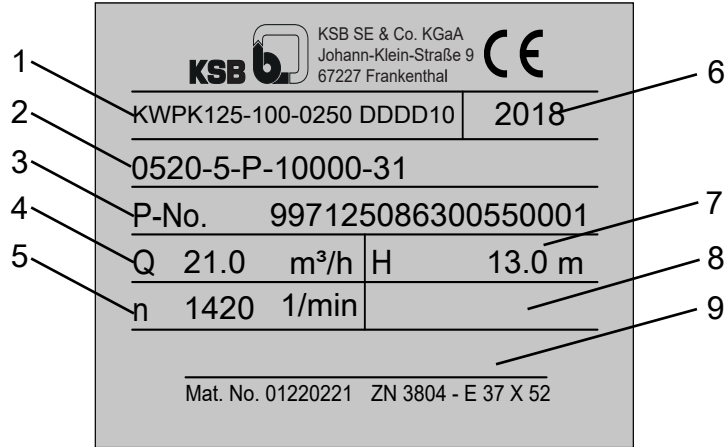
Konum	Bilgi	Anlamı
1-3	Pompa tipi	
	KWP	KWP
4	Dişli	
	F	Serbest akım çarkı
	K	Kanal çarkı
	O	Açık dişli
5-17	Yapı büyüklüğü, ör.	
	125	Emme manşonu nominal çapı [mm]
	100	Basınç manşonu nominal çapı [mm]
	0250	Dişli nominal çapı [mm]
18	Pompa gövdesi malzemesi	
	D	NORIDUR
	G	Dökme demir
	H	NORIHARD NH 15 3
	K	Küresel döküm / CeramikPolySiC
	O	NORICLOR
19	Dişli malzemesi	
	D	NORIDUR
	H	NORIHARD NH 15 3
	K	CeramikPolySiC
	M	NORICROM
	N	ERN
	U	NORIDUR DAS
	O	NORICLOR
20	Aşınma duvarı malzemesi / aşınma halkası malzemesi	
	D	NORIDUR
	H	NORIHARD NH 15 3

Konum	Bilgi	Anlamı
20	K ⁴⁾	CeramikPolySiC -
	M	NORICROM 1.4475
	N	ERN -
	U	NORIDUR DAS 1.4593
	O	NORICLOR 1.4573
21	Basınç kapağı malzemesi	
	D	NORIDUR 1.4593
	G	Dökme demir GJL-250
	H	NORIHARD NH 15 3 -
	K	CeramikPolySiC -
	M	NORICROM 1.4475
	O	NORICLOR 1.4573
22-23	Tasarım versiyonu	
	10	10
	11	11
24-25	Mil contası işletim türü	
	A	A kapağındaki basit etkili kayar halka contası
	CA	Basit etkili sigorta kovani kayar halka contası
	CBA	Kilitleme basınçlı çift etkili sigorta kovani kayar halka contası uygulandı
	DR	Kilitleme basınçlı silindirik kapaktaki çift etkili kayar halka contası uygulandı
	P3	Kapatma maddesi için tıkama burcu contası (düzen I = 2/1/2)
	P6	Kapatma maddesi için tıkama burcu contası (düzen II = 1/1/3)
	P4	Durulama maddesi için tıkama burcu contası (düzen IIa = -1/3)
	TA	A kapağındaki çift etkili kayar halka contası, basınçsız
	TS	Kilitleme basınçlı A kapağındaki çift etkili kayar halka contası uygulandı
26	Model	
	_5)	Standart
	X	Standart değil (GT3D, GT3)
27-29	Kurulum türü	
	0	Tek pompa (şekil 0)
	3N	Pompa, motor, taban plakası, demontaj parçasız kavrama (şekil 3E)
	3NH	Pompa, motor, taban plakası, demontaj parçalı kavrama (şekil 3E)
	BH	Bloc yatay
	BV	Bloc dikey
30-32	Motor gücü P _N [kW]	
	055	55
	132	132
33	Motorun kutup sayısı	

⁴ K, ayrı aşınma duvarı olmayan pompalar için GJS-400-18-LT/CeramikPolySiC içindeki emme kapağını tanımlar.

⁵ Bilgi içermez

4.4 Tip plakası



Şek. 6: Tip levhası (örnek)

1	Yapı serisi, yapı büyüklüğü, malzeme, tasarım versiyonu	2	Müşteriye özel bilgi (isteğe bağlı)
3	KSB iş ve iş kalemi numarası	4	Nakil miktarı
5	Devir sayısı	6	Üretim yılı
7	Nakil yüksekliği	8	Pompanın güç sarfıyatı (opsiyonel)
9	Diğer gerekli bilgiler (opsiyonel)		

4.5 Cihazın yapısı

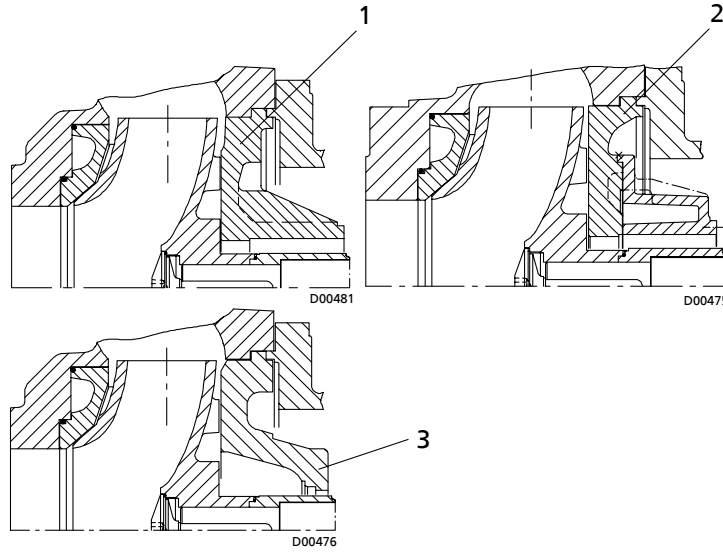
Yapı türü

- Sarmal gövde pompası
- Yatay kurulum
- Sürece dayalı yapı şekli
- Tek kademeli
- Tek akışlı

Pompa gövdesi

- Radyal olarak bölünmüş helezon gövde
- Dökme pompa ayaklarına sahip helezon gövde
- Sarmal gövde (bazı durumlarda aralık halkalı) ve gövde kapağı
- Aşınma duvarlı pompa gövdesi⁶⁾
- Baskı kapağı aşağıdaki modellerde:

⁶ Aralık halkasına sahip az sayıda yapı büyüklükleri (250-250-315, 300-300-400, 350-350-400, 400-400-500)



Şek. 7: Baskı kapağı modelleri

1	Döküm tıkama burcu muhafazalı baskı kapağı (silindirik kapak); malzeme modeli: GNNG, GDNG, DDDD	2	Vidalanmış tıkama burcu muhafazalı basınç kapağı (silindirik kapak, bölünmüş); malzeme modeli: GHHH, HHHH
3	Kayar halka contasında: konik genişletilmiş conta bölmeli basınç kapağı (A kapağı); malzeme modeli: GNNG, GDNG, DDDD, DKKM, GHHH, HHHH		

Dişli şekli

- Kullanıma odaklı farklı dişli şekilleri (⇒ Bölüm 2.2, Sayfa 9)
- Azaltılmış aksel itme için arkada yer alan kürekler

Yatak

- Yağlanmış silindir yatağı
- Dişli ve aşınma duvarı arasındaki boşluğu ayarlamaya yönelik aksel ayarlanabilir pompa rotoruna sahip işlem yatak taşıyıcısı

Kullanılan yataklar Tablo 7: Standart yatak

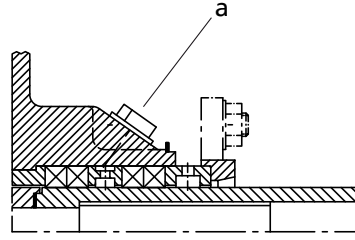
Yatak taşıyıcısı	Silindir yatağı	
	Pompa tarafında ⁷⁾	Tahrik tarafında ⁸⁾
P03ax	NU 409	2 x 7309 B-UA
P04ax	NU 411	2 x 7311 B-UA
P05ax	NU 413	2 x 7313 B-UA
P06x	NU 413	2 x 7313 B-UA
P08sx	NU 416	2 x 7319 B-UA
P10ax	NU 324	2 x 7224 B-UA
P12sx	NU 324	2 x 7224 B-UA

Mil contası

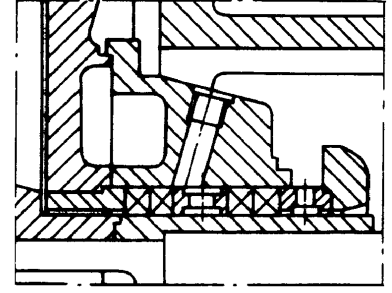
- Tıkama burcu contası
- Değiştirilebilir mil koruma kovanına sahip mil contası bölgesindeki mil

⁷⁾ DIN 5412 doğrultusunda

⁸⁾ DIN 628 doğrultusunda

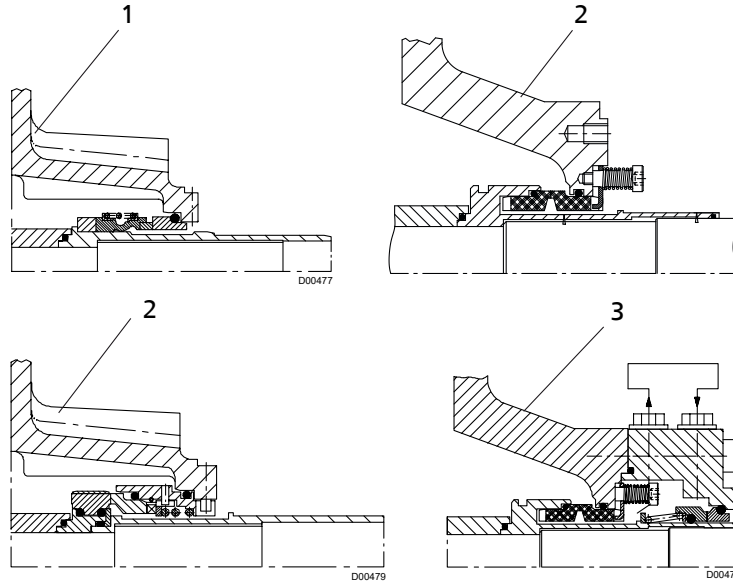


Soğutulmamış tıkama burcu
contası içeriği a) Kapama ve
temizleme sıvısı için bağlantı (10
A.1 ve 10 E.1 bağlantıları)



Soğutulmuş tıkama burcu contası

- Tekli kayar halka contası / çift kayar halka contası



Şek. 8: Konik genişletilmiş mil conta bölmesinde kayar halka contaları (Model A)

1	Basit etkili kayar halka contası, yükü olmayan	2	Basit etkili kayar halka contası, sabit yaylı
3	Kayar halka contası, sönümlenme sıvılı tandem modeli		

Tahrik

- Elektro motor, kavrama veya kayış tahriki üzerinden pompa ile bağlıdır

4.6 Malzemeler

Malzeme adı örneği: DMKM

Tablo 8: Malzeme adına yönelik açıklama

Kısaltma	Anlamı	
D	Gövde malzemesi	
	G	GJL-250 ⁹⁾
	H	NORIHARD NH 15 3
	D	NORIDUR 1.4593
	K	CeramikPolySiC®
M	Dişli malzemesi	

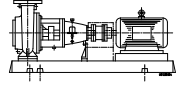
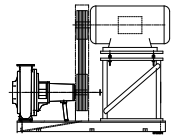
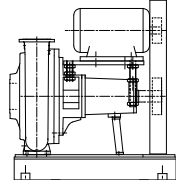
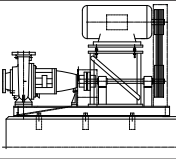
⁹⁾ eskiden JL1040

Kısaltma	Anlamı
M	H NORIHARD NH 15 3
	D NORIDUR 1.4593
	U NORIDUR 1.4593 DAS
	K CeramıkPolySiC®
	M NORICROM 1.4475
	N ERN
K	Aşınma duvarı malzemesi
	H NORIHARD NH 15 3
	U NORIDUR 1.4593 DAS
	N ERN
	D NORIDUR 1.4593
	K CeramıkPolySiC®
M	Basınç kapağı malzemesi
	G GJL-250 ¹⁰⁾
	H NORIHARD NH 15 3
	D NORIDUR 1.4593
	M NORICROM 1.4475
	K CeramıkPolySiC®

Kullanılabilir malzeme kombinasyonları şunlardır (tüm yapı büyüklükleri için mevcut değildir): GNNG, GDNG, DDDD, DUUD, DKKM, DMKM, GHHH, HHHH, KUKK, KKKK

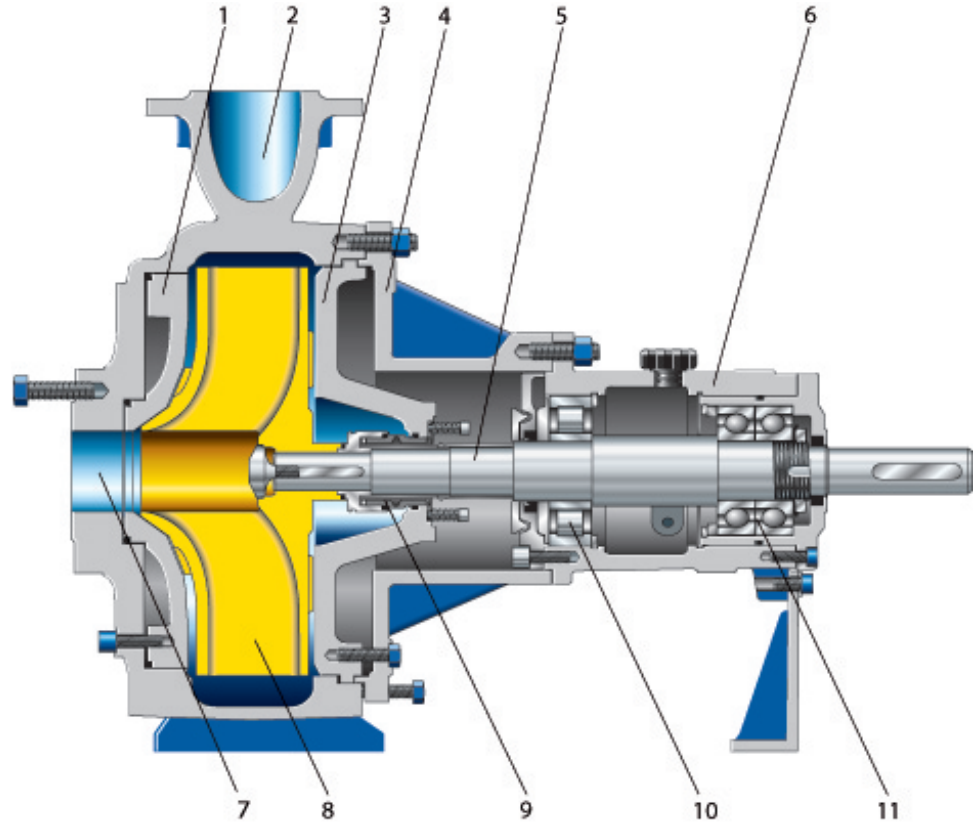
4.7 Kurulum türleri

Tablo 9: Kurulum türleri

Kurulum türü	Şekil	Açıklama
Şekil 3		Doğrudan bağlantılı motora sahip pompa agregası
Şekil 3Z		Kayış tahrikli pompa agregası. Motor taşıyıcısı pompa önüne konumlandırılmıştır.
Şekil 4H		Kayış tahrikli pompa agregası. Motor taşıyıcı plaka pompa üzerine konumlandırılmıştır.
Şekil 3H		Ara dişli ve kayış tahrikli pompa agregası. Motor taşıyıcı ara dişlinin üzerine konumlandırılmıştır.

¹⁰⁾ eskiden JL1040

4.8 Kurulum ve etki şekli



Şek. 9: Kesit resmi

1	Aşınma duvarı	2	Gövde/Basınç manşonu
3	Basınç kapağı	4	Yatak taşıyıcı feneri
5	Mil	6	Yatak taşıyıcısı
7	Gövde/Emme manşonu	8	Dişli
9	Mil contası	10	Silindir yatağı, pompa tarafında
11	Silindir yatağı, tahrik tarafında		

Model Sürece dayalı yapı tarzında yatay, kendinden emmeyen, radyal bölünmüş sarmal gövde pompası bir eksenel akım girişi ve bir radyal akım çıkışı ile tasarlanmıştır.

Rotor, eksenel ayarlanabilir bir yatak içinde hareket eder ve bir mil kavraması üzerinden motora bağlanmıştır.

Etki şekli Döner hareketli pompalar eşit hareketlerle dönen bir hareket dişlisi ile mekanik enerjiyi akışlı maddeler üzerine aktarır.

Bunun için nakil maddesi emme manşonu (7) üzerinden eksenel pompaya girer ve dönen hareket dişlisi (8) tarafından dışa doğru hızlanır. Pompa gövdesinin akım yönetiminde nakil maddesinin hız enerjisi basınç enerjisine dönüştürülür. Nakil maddesi basınç manşonu (2) üzerinden pompadan ayrılır.

Gövde değiştirilebilir bir aşınma duvarı (1) ile donatılmıştır. Diyagonal hareket eden kısma aralığı emme manşonu yönünde akan conta aralığı akımının sık yön değiştirmesini önler. Bu sayede sabit cisim içeren maddeler ile bağlantılı yüksek durma süreleri elde edilir. Eksenel ayarlanabilir yatak en uygun conta aralığı genişliğinin ayarlanmasını mümkün kılar.

Gövde bir basınç kapağı (3) ile kapatılmıştır. Bunun içinden mil (5) yönlendirilir. Atmosfere karşı güvenli sızdırmazlığı bir mil contası (9) sağlar.

Mil, yağlanmış silindir yataklarında (10 ve 11) yönlendirilir. Yatak taşıyıcısı (6) bir yatak taşıyıcı feneri (4) üzerinden gövdeye bağlanmıştır.

Conta Pompa sızdırmazlığı bir mil contası ile sağlanır. Türler:

- Kayar halka contası (basit etkili veya tandem düzeni)
- Silindirik conta bölmesinde kapama ya da temizleme sıvısı bağlantılı tıkama burcu paketi

4.9 Ses değerleri

Tablo 10: Ölçüm yüzeyi ses basınç seviyesi L_{pA} [dB]^{11) 12)}

Nominal güç gereksinimi PN [kW]	Pompa			Pompa agregası ¹³⁾		
	2900 dk ⁻¹	1450 dk ⁻¹	960/760 dk ⁻¹	2900 dk ⁻¹	1450 dk ⁻¹	960/760 dk ⁻¹
1,1	54	52	51	63	57	55
2,2	55	53	52	65	59	53
3	57	55	54	67	61	59
4	58	57	55	69	62	61
5,5	60	58	57	70	64	63
7,5	61	59	58	71	65	64
11	63	61	60	73	67	66
15	64	62	61	74	68	67
18,5	65	63	62	75	69	68
22	66	64	63	75	69	68
30	67	65	64	76	71	69
37	68	66	65	77	71	70
45	69	67	66	77	72	71
55	70	68	67	78	73	71
75	-	69	68	-	74	72
90	-	70	69	-	74	73
110	-	71	70	-	75	73
132	-	72	71	-	75	74
160	-	73	72	-	76	74
200	-	75	74	-	76	75
250	-	76	75	-	80	79

4.10 Teslimat kapsamı

Modele bağlı olarak aşağıdakiler de teslimat kapsamına dahil olabilir:

- Pompa
- Yüzey soğutmalı IEC üç fazlı akım kısa devre motoru
- Ara kovana sahip olan veya olmayan kayış tahriki ya da elastik kavrama
- EN 294 uyarınca kayış koruması / kavrama koruması
- Taban plakası (ISO 3661 uyarınca) bükülme olmayan pompa ve motor için döküm veya kaynak yöntemi ile yapılmıştır

4.11 Ölçümler ve ağırlıklar

Ölçü ve ağırlık bilgilerini pompanın/pompa agregasının kurulum şeması/ölçüleri belirten sayfadan öğrenebilirsiniz.

¹¹⁾ uyarınca ölçüm yüzeyi ses basınç seviyesi ISO 3744 ve DIN EN ISO 20361 . Pompanın $Q/Q_{opt}=0,8-1,1$ işletim alanında ve kavitasyonsuz işletimde geçerlidir. Garanti durumunda ölçüm toleransı ve yapı boşluğu için +3 dB'lik ilave değer geçerlidir.

¹²⁾ 60 Hz işletmesi için ilave değer: 1750 dk⁻¹ +1 dB; 1160 dk⁻¹ ±0 dB

¹³⁾ Kayış tahrikinde 2 dB ekleyin.

5 Kurulum/montaj

5.1 Güvenlik yönetmelikleri

	⚠ TEHLİKE Mil contası bölgesinde aşırı sıcaklıkların oluşması Patlama riski! ► Pompayı/pompa agregasını asla patlama riski bulunan alanlarda tıkama burcu contası ile kullanmayınız.
	BİLGİ Tıkama burcu contalı pompa agregalarının frekans dönüştürücü/devir sayısı kontrolü ile birlikte çalıştırılması önerilmez.

5.2 Kurulumdan önce yapılan kontrol

Kurulum yeri

	⚠ UYARI Asfaltlanmamış ve taşıyıcı olmayan kurulum yüzeyi üzerinde kurulum Fiziksel yaralanmalar ve maddi hasarlar! ► EN 206-1 uyarınca XC1 ekspozisyon sınıfında betonun C12/15 sınıfı doğrultusunda yeterli basınç mukavemetine sahip olmasını dikkate alın. ► Kurulum yüzeyi bağımsız, düz ve yatay olmalıdır. ► Ağırlık bilgilerini dikkate alın.
--	--

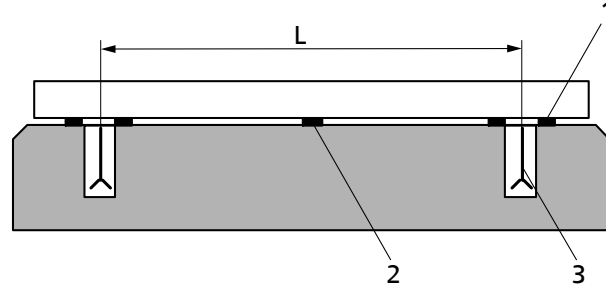
1. Yapının biçimini kontrol edin.
Yapının biçimi ölçü sayfaları/kurulum şemasındaki ölçülere göre hazırlanmış olmalıdır.

5.3 Pompa agregasının kurulması

Pompa agregasını sadece yatay olarak kurun.

	⚠ TEHLİKE Öngörülmeşen şekilde yapılan kurulum sonucunda aşırı sıcaklık değerleri Patlama tehlikesi! ► Pompanın yatay kurulumu sayesinde hava tahliyesinin kendiliğinden gerçekleşmesini sağlayınız.
	⚠ TEHLİKE Yetersiz potansiyel dengeleme nedeniyle elektrostatik yüklenme Patlama tehlikesi! ► Pompa ve taban plakası arasındaki iletken bir bağlantıya dikkat edin.

5.3.1 Temelin kurulumu



Şek. 10: Alt sacların yerleştirilmesi

L	Temeldeki cıvata aralığı	1	Alt sac
2	(L) > 800 mm'de alt sac büyüklüğü	3	Temel cıvatası

- ✓ Temel, gerekli olan sağlamlık ve yapıya sahiptir.
- ✓ Temel, ölçüleri belirten sayfa/kurulum şemasındaki ölçümler uyarınca hazırlanmıştır.
- 1. Pompa agregasını temele yerleştirin ve su terazisi yardımıyla mile ve basınç manşonuna göre hizalayın.
İzin verilen konum sapma değeri: 0,2 mm/m.
- 2. Yüksekliği dengelemek için gerekirse alt sacları (1) yerleştirin.
Alt sacları, daima sağa ve sola gelecekleri şekilde taban plakası/temel çerçevesi ve temelin arasındaki temel vidalarının (3) hemen yanına yerleştirin.
Temeldeki vida aralığının (L) 800 mm'den büyük olması durumunda taban plakasının ortasına ilave alt sacları (2) yerleştirin.
Tüm alt saclar düz bir şekilde yerleştirilmelidir.
- 3. Temel vidalarını (3) öngörülen deliklere yerleştirin.
- 4. Temel vidalarına (3) beton dökün.
- 5. Betonun dökülmesinden sonra taban plakasını hizalayın.
- 6. Temel vidalarını (3) eşit şekilde ve sıkı bir şekilde sıkın.
- 7. Taban plakasını, normal taneciklere sahip daralma göstermeyen ve su-çimento değeri (s/ç değeri) $\leq 0,5$ olan beton ile dökünüz.
Betonun çözücü madde ile akışkan bir kıvama gelmesini sağlayınız.
EN 206 uyarınca betonu son işleme tabi tutun.

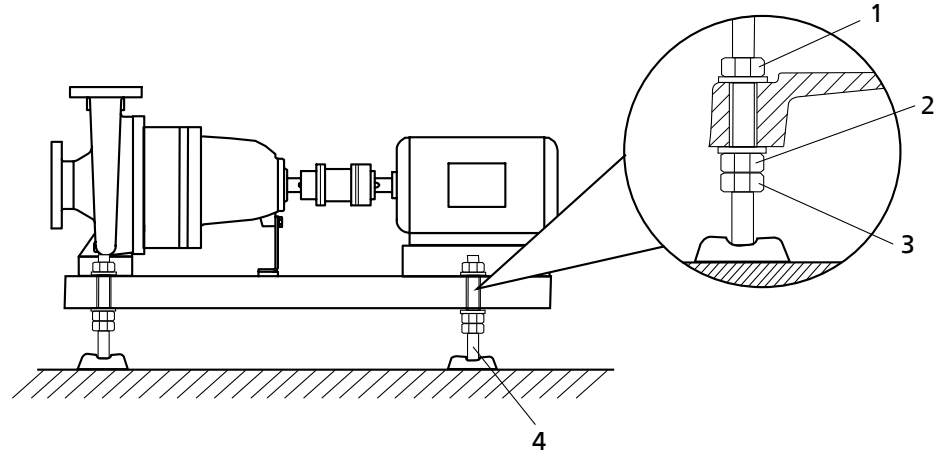
**BİLGİ**

Pompa agregasını, işletimde mümkün olduğunca az gürültü olması için üreticiye danışarak titreşim süspansiyon elemanları üzerine de koyabilirsiniz.

**BİLGİ**

Pompa ve emme hattı veya basınç hattı arasına boru hattı kompansatörleri yerleştirilebilir.

5.3.2 Temel kullanılmadan yerleştirilmesi



Şek. 11: Ayar elemanlarının ayarlanması

1, 3	Kontra somunu	2	Ayar somunu
4	Makine altlığı		

✓ Alt zemin, gerekli olan sağlamlık ve yapıya sahiptir.

1. Pompa agregasını makine altlığı (4) üzerine oturtun ve bir su terazisi ile (mile/ basınç manşonuna göre) hizalayın.
2. Gerekirse yüksekliği dengelemek için makine altlıklarındaki (4) kontra somunlarını (1, 3) sökün.
3. Olası yükseklik farkının dengelenmesi için ayar somununu (2) işlem sonunda tekrar ayarlayın.
4. Makine altlıklarındaki (4) kontra somunlarını (1, 3) tekrar sıkın.

5.4 Boru hatları

5.4.1 Boru hattının bağlanması

	TEHLİKE Pompa manşonları için izin verilen yükün aşılması Sızıntı yapan yerlerden dışarı sızan sıcak, zehirli, aşındırıcı veya yanıcı nakil maddesi hayati tehlikeye yol açabilir! ► Pompayı boru hatları için sabit nokta olarak kullanmayın. ► Boru hatlarını pompaya gelmeden önce bir araya getirin ve gergin olmayacak şekilde, usulüne uygun olarak bağlayın. ► Pompa manşonlarında, izin verilen kuvvetleri ve torkları dikkate alın. ► Boru hattını, sıcaklık artışı sırasında esnemesine uygun önlemlerle dengeleyin.
	DİKKAT Boru hattında yapılan kaynak çalışmalarında yanlış topraklama Silindir yatağı hasar görebilir (oyuklaşma etkisi)! ► Asla elektronik kaynak çalışmalarında topraklama için pompa veya taban plakasını kullanmayınız. ► Silindir yataklarından akım akışını önleyiniz.

**BİLGİ**

Tesisatın tipine göre geri akım engelleyicileri ve kapama organlarının monte edilmesi tavsiye edilir. Ancak bunları, pompanın boşaltılması veya sökülmesinde bir engel teşkil etmeyeceği şekilde monte edin.

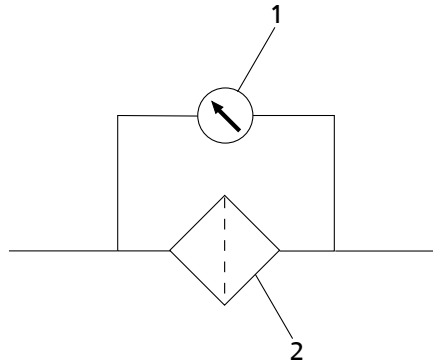
- ✓ Pompaya giden emme hattı/besleme hattı emme işletiminde yukarıya doğru döşenmiştir. Besleme işletiminde ise aşağıya doğrudur.
 - ✓ Emme flanşın önünde, flanş çapından en az iki kat daha büyük çapta bir dengeleme hattı mevcuttur.
 - ✓ Hatların nominal büyüklükleri en az pompa bağlantılarının büyüklüğüne tekabül eder.
 - ✓ Yüksek basınç kaybını önlemek amacıyla daha fazla nominal büyüklükler için 8° genişletme açısına sahip olan geçiş parçaları üretilmiştir.
 - ✓ Boru hatları pompaya gelmeden önce bir araya getirilmiş ve gergin olmayacağı bir şekilde bağlanmıştır.
1. Hazneler, boru hatları ve bağlantılarını iyice temizleyin, yıkayın ve içini üfleyin (özellikle yeni tesisatlarda).
 2. Pompanın emme ve basınç manşonlarındaki flanş kapaklarını boru hattına monte etmeden önce çıkarın.

**DİKKAT****Boru hatlarında kaynak damlası, kav veya başka kirler**

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Hatları kirden arındırın.
- ▷ Gerekirse filtre kullanın.
- ▷ Bilgilere şuradan ulaşılabilir (⇒ Bölüm 7.2.2.2, Sayfa 59) dikkate alın.

3. Pompanın iç kısmında yabancı cisim olup olmadığını kontrol edin ve gerekirse çıkarın.
4. Gerekli olduğunda, filtreyi boru hattına yerleştirin (Bkz. şekil: Boru hattında filtre).



Şek. 12: Filtre boru hattında

1 Basınç farkı ölçüm aleti

2 Filtre

**BİLGİ**

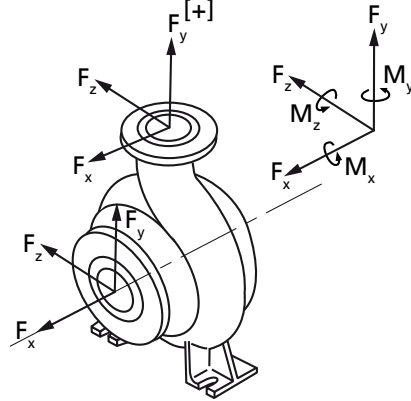
Korozyona dayanıklı maddeden yapılmış filtre kullanın. Filtreyi boru hattının üç katı enine kesiti ile yerleştirin. En çok kullanılan filtre şapka şeklinde olan filtredir.

5. Pompa manşonlarını boru hattı ile birleştirin.

**DİKKAT****Agresif temizlik maddeleri ve aşındırıcı maddeler**

Pompa hasar görebilir!

- Temizleme işletiminde ve aşındırıcı madde işletiminde, temizleme işletiminin tipi ve süresini kullanılan mahfaza ve contalama malzemelerine göre ayarlayın.

5.4.2 Pompa manşonlarında müsaade edilen kuvvet ve tork değerleri

Müsaade edilen kuvvet değerleri aşağıdaki formüller ile hesaplanır:

$$F_{\text{res D}} \leq \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

$$F_{\text{res S}} \leq \sqrt{F_y^2 + F_z^2}$$

Pompa manşonlarındaki kuvvet ve tork değerleri

Kuvvet ve tork değerlerine yönelik bilgiler sadece statik boru hattı yükleri için geçerlidir. Bu değerlerin aşılması halinde bir kontrol gereklidir.

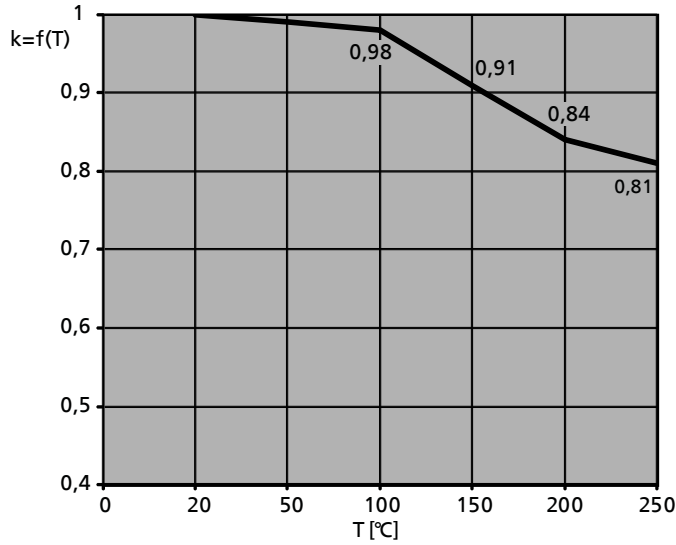
Sağlamlık ispatının sayısal olarak hesaplanması gerektiği durumlarda değerleri sadece bizimle irtibata geçtikten sonra öğrenebilirsiniz.

Bu bilgiler tamamen dökümü yapılmış ve sert ve düz temele vidalanmış taban plakası ile kurulum için geçerlidir.

Malzeme ve sıcaklığa bağlı düzeltme değerleri (bkz. aşağıdaki diyagram).

Malzeme modeli DDDD, DUUD, DKKM, DMKM: Sıcaklığa bağlı düzeltme değerleri

DDDD malzeme modeli için >20 °C sıcaklıklarında (⇒ Bölüm 5.4.2.1, Sayfa 31) altında belirtilen değerleri aşağıdaki diyagrama uygun olarak azaltın:



Şek. 13: Örneğin DDDD gibi malzeme modeli için düzeltme faktörü

T > 20 °C olduğunda kuvvetlerin ve torkların hesaplanması

Azaltma için formül:

izin verilen kuvvet/tork = k (T) x kuvvet/tork tablodan

Örnek:

- Malzeme = DDDD
- $T = 100^{\circ}\text{C}$
- $k = 0,98$

5.4.2.1 Malzeme modeli DDDD, DUUD, DKKM, DMKM (NORIDUR 1.4593)

Tablo 11: Malzeme modeli DDDD, DUUD, DKKM, DMKM (NORIDUR 1.4593): Pompa manşonlarında izin verilen kuvvet ve tork değerleri¹⁴⁾

Yapı büyüklüğü	Kuvvetler									Torklar					
	Emme manşonu				Basınç manşonu					Emme manşonu			Basınç manşonu		
	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	F _x [N]	F _{yÇekiş+} [N]	F _{yBasınç -} [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
065-040-0250	3145	2065	2515	3235	1527	990	1975	1255	1975	2065	1525	1080	990	810	540
080-040-0315	3860	2515	3055	3950	1527	990	1975	1255	1975	2605	1975	1345	990	810	540
065-050-0200	3145	2065	2515	3235	1975	1255	2425	1615	2515	2065	1525	1080	1255	990	630
065-050-0201	3145	2065	2515	3235	1975	1255	2425	1615	2515	2065	1525	1080	1255	990	630
080-050-0400	3860	2515	3055	3950	1975	1255	2425	1615	2515	2605	1975	1345	1255	990	630
080-065-0200	3860	2515	3055	3950	2515	1615	3145	2065	3235	2605	1975	1345	2065	1525	1080
080-065-0201	3860	2515	3055	3950	2515	1615	3145	2065	3235	2605	1975	1345	2065	1525	1080
080-065-0313	3860	2515	3055	3950	2515	1615	3145	2065	3235	2605	1975	1345	2065	1525	1080
080-065-0315	3860	2515	3055	3950	2515	1615	3145	2065	3235	2605	1975	1345	2065	1525	1080
080-065-0400	3860	2515	3055	3950	2515	1615	3145	2065	3235	2605	1975	1345	2065	1525	1080
100-080-0250	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
100-080-0251	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
100-080-0311	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
100-080-0315	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
100-080-0400	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
100-080-0403	4850	3145	3860	4940	3055	1975	3860	2515	3950	3595	2695	1795	2605	1975	1345
125-080-0500	6645	4310	5300	6825	3055	1975	3860	2515	3950	4940	3770	2515	2605	1975	1345
125-100-0250	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
125-100-0251	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
125-100-0253	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
125-100-0315	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
125-100-0400	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
125-100-0403	6645	4310	5300	6825	3860	2425	4850	3145	5030	4940	3770	2515	3595	2695	1795
150-125-0500	8445	5570	6735	8710	5300	3325	6645	4310	6825	6200	4760	3145	4940	3770	2515
150-125-0503	8445	5570	6735	8710	5300	3325	6645	4310	6825	6200	4760	3145	4940	3770	2515
150-150-0311	8445	5570	6735	8710	6735	4220	8445	5570	8710	6200	4760	3145	6200	4760	3145
150-150-0315	8445	5570	6735	8710	6735	4220	8445	5570	8710	6200	4760	3145	6200	4760	3145
150-150-0400	8445	5570	6735	8710	6735	4220	8445	5570	8710	6200	4760	3145	6200	4760	3145
150-150-0403	8445	5570	6735	8710	6735	4220	8445	5570	8710	6200	4760	3145	6200	4760	3145
200-200-0320	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760

¹⁴⁾ >20°C sıcaklıklarda: Değerleri sıcaklık düzeltme diyagramı uyarınca (malzeme modeli DDDD için düzeltme faktörü) değiştirin.

Yapı büyüklüğü	Kuvvetler									Torklar					
	Emme manşonu				Basınç manşonu					Emme manşonu			Basınç manşonu		
	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	F _x [N]	F _{yÇokış+} [N]	F _{yBasınç -} [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
200-200-0400	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760
200-200-0403	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760
200-200-0500	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760
200-200-0501	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760
200-200-0503	13205	8445	10240	13295	10240	6380	13205	8445	13295	9520	6915	4760	9520	6915	4760
250-250-0315	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0400	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0403	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0500	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0503	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0630	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
250-250-0634	17965	12035	14370	18770	14370	8980	17965	12035	18770	13470	10240	6555	13470	10240	6555
300-300-0400	21555	14370	17965	22995	17965	11045	21555	14370	22995	16435	12395	8085	16435	12395	8085
300-300-0500	21555	14370	17965	22995	17965	11045	21555	14370	22995	16435	12395	8085	16435	12395	8085
300-300-0503	21555	14370	17965	22995	17965	11045	21555	14370	22995	16435	12395	8085	16435	12395	8085
350-350-0400	23980	15630	19220	24790	19220	12035	23980	15630	24790	17155	12845	8445	17155	12845	8445
350-350-0500	23980	15630	19220	24790	19220	12035	23980	15630	24790	17155	12845	8445	17155	12845	8445
350-350-0630	23980	15630	19220	24790	19220	12035	23980	15630	24790	17155	12845	8445	17155	12845	8445
350-350-0633	23980	15630	19220	24790	19220	12035	23980	15630	24790	17155	12845	8445	17155	12845	8445
400-400-0500	24580	16750	20170	26210	20170	13300	24580	16750	26210	20375	15540	10825	20375	15540	10825
400-400-0533	24580	16750	20170	26210	20170	13300	24580	16750	26210	20375	15540	10825	20375	15540	10825
400-400-0583	24580	16750	20170	26210	20170	13300	24580	16750	26210	20375	15540	10825	20375	15540	10825
500-400-0710	25580	18635	21755	28645	20170	13300	24580	16750	26210	25050	19420	14285	20375	15540	10825
500-400-0713	25580	18635	21755	28645	20170	13300	24580	16750	26210	25050	19420	14285	20375	15540	10825
500-500-0544	25580	18635	21755	28645	21755	16600	25580	18635	28645	25050	19420	14285	25050	19420	14285
500-500-0630	25580	18635	21755	28645	21755	16600	25580	18635	28645	25050	19420	14285	25050	19420	14285
500-500-0633	25580	18635	21755	28645	21755	16600	25580	18635	28645	25050	19420	14285	25050	19420	14285
500-500-0637	25580	18635	21755	28645	21755	16600	25580	18635	28645	25050	19420	14285	25050	19420	14285
600-600-0663	26405	20170	23050	30625	23050	19900	26405	20170	30625	29340	23145	17995	29340	23145	17995
600-600-0669	26405	20170	23050	30625	23050	19900	26405	20170	30625	29340	23145	17995	29340	23145	17995

5.4.2.2 Malzeme modelleri GNNG, GHHH, GDNG, HHHH (dökme demir, NORIHARD)

Tablo 12: Malzeme modelleri GNNG, GHHH, GDNG, HHHH (dökme demir, NORIHARD): Pompa manşonlarında izin verilen kuvvet ve tork değerleri¹⁵⁾

Yapı büyüklüğü	Kuvvetler									Torklar					
	Emme manşonu				Basınç manşonu					Emme manşonu			Basınç manşonu		
	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	F _x [N]	F _{yÇekiş+} [N]	F _{yBasınç -} [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
065-040-0250	1750	1150	1400	1800	850	550	1100	700	1100	1150	850	600	550	450	300
080-040-0315	2150	1400	1700	2200	850	550	1100	700	1100	1450	1100	750	550	450	300
065-050-0200	1750	1150	1400	1800	1100	700	1350	900	1400	1150	850	600	700	550	350
065-050-0201	1750	1150	1400	1800	1100	700	1350	900	1400	1150	850	600	700	550	350
080-050-0400	2150	1400	1700	2200	1100	700	1350	900	1400	1450	1100	750	700	550	350
080-065-0200	2150	1400	1700	2200	1400	900	1750	1150	1800	1450	1100	750	1150	850	600
080-065-0201	2150	1400	1700	2200	1400	900	1750	1150	1800	1450	1100	750	1150	850	600
080-065-0313	2150	1400	1700	2200	1400	900	1750	1150	1800	1450	1100	750	1150	850	600
080-065-0315	2150	1400	1700	2200	1400	900	1750	1150	1800	1450	1100	750	1150	850	600
080-065-0400	2150	1400	1700	2200	1400	900	1750	1150	1800	1450	1100	750	1150	850	600
100-080-0250	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
100-080-0251	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
100-080-0311	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
100-080-0315	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
100-080-0400	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
100-080-0403	2700	1750	2150	2750	1700	1100	2150	1400	2200	2000	1500	1000	1450	1100	750
125-080-0500	3700	2400	2950	3800	1700	1100	2150	1400	2200	2750	2100	1400	1450	1100	750
125-100-0250	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-100-0251	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-100-0253	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-100-0315	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-100-0400	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
125-100-0403	3700	2400	2950	3800	2150	1350	2700	1750	2800	2750	2100	1400	2000	1500	1000
150-125-0500	4700	3100	3750	4850	2950	1850	3700	2400	3800	3450	2650	1750	2750	2100	1400
150-125-0503	4700	3100	3750	4850	2950	1850	3700	2400	3800	3450	2650	1750	2750	2100	1400
150-150-0311	4700	3100	3750	4850	3750	2350	4700	3100	4850	3450	2650	1750	3450	2650	1750
150-150-0315	4700	3100	3750	4850	3750	2350	4700	3100	4850	3450	2650	1750	3450	2650	1750
150-150-0400	4700	3100	3750	4850	3750	2350	4700	3100	4850	3450	2650	1750	3450	2650	1750
150-150-0403	4700	3100	3750	4850	3750	2350	4700	3100	4850	3450	2650	1750	3450	2650	1750
200-200-0320	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650

¹⁵⁾ Kullanım alanı: 200 derece C (değer düşmeden); Diğer yapı büyüklüklerinde: KSB ile görüşün

Yapı büyüklüğü	Kuvvetler									Torklar					
	Emme manşonu				Basınç manşonu					Emme manşonu			Basınç manşonu		
	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	F _x [N]	F _{yCokis+} [N]	F _{yBasinç -} [N]	F _z [N]	F _{res} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
200-200-0400	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650
200-200-0403	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650
200-200-0500	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650
200-200-0501	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650
200-200-0503	7350	4700	5700	7400	5700	3550	7350	4700	7400	5300	3850	2650	5300	3850	2650
250-250-0315	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0400	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0403	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0500	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0503	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0630	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
250-250-0634	10000	6700	8000	10450	8000	5000	10000	6700	10450	7500	5700	3650	7500	5700	3650
300-300-0400	12000	8000	10000	12800	10000	6150	12000	8000	12800	9150	6900	4500	9150	6900	4500
300-300-0500	12000	8000	10000	12800	10000	6150	12000	8000	12800	9150	6900	4500	9150	6900	4500
300-300-0503	12000	8000	10000	12800	10000	6150	12000	8000	12800	9150	6900	4500	9150	6900	4500
350-350-0400	13350	8700	10700	13800	10700	6700	13350	8700	13800	9550	7150	4700	9550	7150	4700
350-350-0500	13350	8700	10700	13800	10700	6700	13350	8700	13800	9550	7150	4700	9550	7150	4700
350-350-0630	13350	8700	10700	13800	10700	6700	13350	8700	13800	9550	7150	4700	9550	7150	4700
350-350-0633	13350	8700	10700	13800	10700	6700	13350	8700	13800	9550	7150	4700	9550	7150	4700
400-400-0500	13900	10750	11950	16070	11950	6915	13900	10750	16070	9700	7950	6900	9700	7950	6900
400-400-0533	13900	10750	11950	16070	11950	6915	13900	10750	16070	9700	7950	6900	9700	7950	6900
400-400-0583	13900	10750	11950	16070	11950	6915	13900	10750	16070	9700	7950	6900	9700	7950	6900
500-400-0710	16600	13450	14950	21110	11950	6915	13900	10750	16070	14450	11800	10250	9700	7950	6900
500-400-0713	16600	13450	14950	21110	11950	6915	13900	10750	16070	14450	11800	10250	9700	7950	6900
500-500-0544	16600	13450	14950	21110	14950	8600	16600	13450	21110	14450	11800	10250	14450	11800	10250
500-500-0630	16600	13450	14950	21110	14950	8600	16600	13450	21110	14450	11800	10250	14450	11800	10250
500-500-0633	16600	13450	14950	21110	14950	8600	16600	13450	21110	14450	11800	10250	14450	11800	10250
500-500-0637	16600	13450	14950	21110	14950	8600	16600	13450	21110	14450	11800	10250	14450	11800	10250
600-600-0663	19900	16150	17950	24140	17950	10345	19900	16150	24140	20200	16600	14400	20200	16600	14400

5.4.3 Ek bağlantılar

	⚠ TEHLİKE Yardımcı borularda uyumlu olmayan sıvıların karıştırılması sonucunda patlama tehlikesi olan atmosfer oluşumu Yanma tehlikesi! Patlama tehlikesi! ▷ Kapama sıvısı ve su verme sıvısı ile nakil maddesi arasındaki uyumluluğa dikkat edin.
	⚠ UYARI Yanlış ek bağlantıların kullanılması veya hiç kullanılmaması (örneğin kapama sıvısı, temizleme sıvısı vb.) Dışarı akan nakil maddesi nedeniyle yaralanma tehlikesi! Yanma tehlikesi! Pompa fonksiyonları hasar görebilir! ▷ Kurulum veya boru hattı planındaki ve varsa pompa levhalarındaki ek bağlantıların sayı, ölçüm ve konumunu dikkate alın. ▷ Öngörülen ek bağlantıları kullanın.

5.5 Saklama/ izolasyon

	⚠ TEHLİKE Yetersiz havalandırma sonucu patlama riski bulunan bir atmosfer meydana gelebilir Patlama tehlikesi! ▷ Gövde kapağı/basınç kapağı ve depo kapağı arasındaki alanın yeterince havalanmasını sağlayınız. ▷ Yatak taşıyıcısındaki dokunma korumalarının deliklerini kapatmayınız (örneğin izolasyon ile).
	⚠ UYARI Açıkta duran, dönen kayış diskleri Döner kayış diskleri nedeniyle yaralanma tehlikesi mevcuttur! ▷ Pompa agregasını sadece bir kayış koruması ile işleme alınız. KSB, siparişi veren kişinin isteği üzerine bu kayış korumasını göndermediğinde, operatörün bir kayış korumasını hazırda bulundurması gerekir. ▷ Kayış korumasının seçiminde ilgili yönetmelikleri göz önünde bulundurunuz.
	⚠ UYARI Helezon gövde ve gövde kapağı/basınç kapağı nakil maddesinin sıcaklığına adapte olur Yanma tehlikesi! ▷ Helezon gövdeyi izole ediniz. ▷ Koruma tesisatları kurunuz.

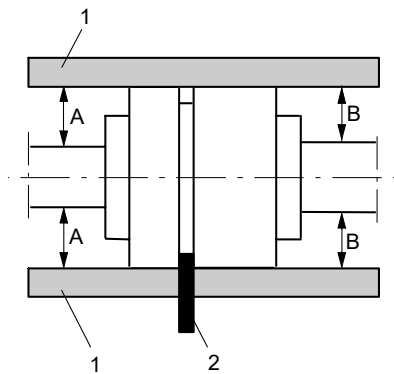
	DİKKAT Yatak taşıyıcısında sıcaklığın birikmesi Yatak hasarı meydana gelebilir! ▷ Yatak taşıyıcısı/yatak taşıyıcısı feneri ve gövde kapağı çıkarılmamalıdır.
	BİLGİ Donma noktasının altındaki nakil maddesi sıcaklıklarında ve üreticinin onayının bulunduğu bazı durumlarda gerektiğinde pompa gövdesinin yapı taraflı izolasyonuna izin verilir.

5.6 Kavrama hizalamasının / kayış tahrikinin kontrol edilmesi

Pompa agregası kurulmuştur (⇒ Bölüm 5.3, Sayfa 25) ve boru hatlarına bağlanmıştır (⇒ Bölüm 5.4, Sayfa 27) Kavrama hizalamasını ya da kayış tahrikini kontrol edin.

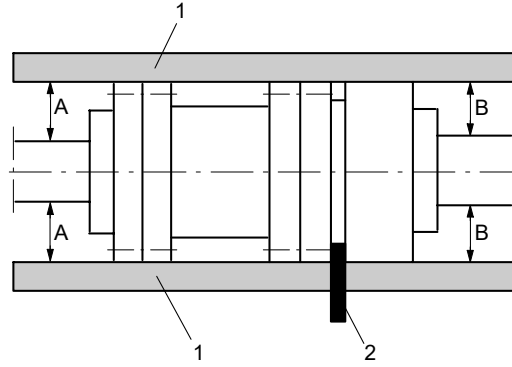
5.6.1 Kavrama hizalamasının kontrol edilmesi

	TEHLİKE Kavramanın yanlış hizalamasından dolayı kavrama veya yatakta izin verilmeyen sıcaklık değerleri meydana gelebilir Patlama riski! Yanma tehlikesi! ▷ Daima kavramanın doğru hizalanmış olmasını sağlayın.
	DİKKAT Pompa ve motorun mil uyumsuzluğu Pompa, motor ve kavrama hasar görebilir! ▷ Daima pompanın kurulumu ve boru hattının bağlanmasından sonra kavramayı kontrol ediniz. ▷ Ortak taban plakası üzerinde teslim edilen pompa agregalarında da kavrama kontrolü yapınız.



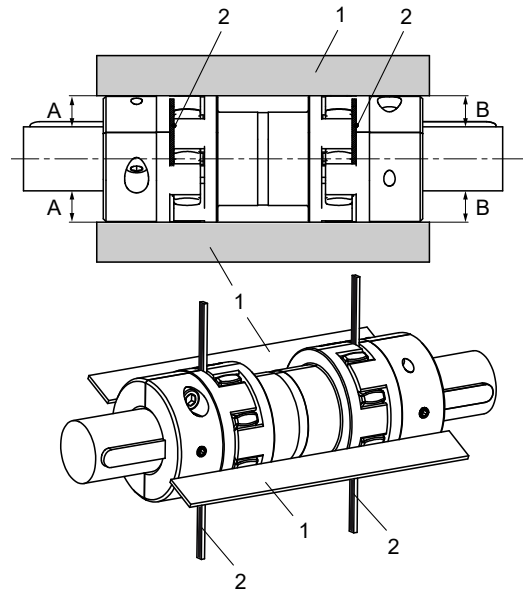
Şek. 14: Ara kovansız kavramayı kontrol edin, kavrama hizalamasını kontrol edin

1	Cetvel	2	Mastar
---	--------	---	--------



Şek. 15: Ara kovanlı kavramayı kontrol edin, kavrama hizalamasının kontrol edin

1	Cetvel	2	Mastar
---	--------	---	--------



Şek. 16: Ara kovani bulunan çift kardanlı kavrama, kavrama hizalamasını kontrol edin

1	Cetvel	2	Mastar
---	--------	---	--------

Tablo 13: Kavrama yarılarının hizalamasında izin verilen sapma

Kavrama tipi	Radyal sapma	Eksenel sapma
	[mm]	[mm]
Ara kovansız kavrama (⇒ Şek. 14)	≤ 0,1	≤ 0,1
Ara kovanlı kavrama (⇒ Şek. 15)	≤ 0,1	≤ 0,1
Çift kardanlı kavrama (⇒ Şek. 16)	≤ 0,5	≤ 0,5

✓ Kavrama koruması ve varsa kavrama koruması için basma koruması sökülümüş olmalıdır.

1. Destek ayağını çözün ve gergin olmayacak şekilde sıkın.
2. Cetveli eksenel olarak kavramanın her iki yarısı üzerine koyun.
3. Cetveli olduğu gibi bırakın ve kavramayı elle döndürmeye devam edin. İlgili mile olan A veya B mesafesi her yerde aynı olduğunda kavrama doğru hizalanmıştır.
Kavrama yarılarının hizalanmasında izin verilen radyal sapma (⇒ Tablo 13) hem bekleme modunda hem de işletim sıcaklığında ve mevcut besleme basıncını gözlemleyin ve koruyun.
4. Kavrama yarılarının arasındaki mesafeyi (boyutlar için bkz. kurulum şeması) kontrol edin.
Kavrama yarıları arasındaki mesafe aynı olduğunda kavrama doğru şekilde hizalanmıştır.

Kavrama yarılarının hizalanmasında izin verilen ekselel sapma (⇒ Tablo 13) hem bekleme modunda hem de işletim sıcaklığında ve mevcut besleme basıncını gözlemleyin ve koruyun.

5. Hizalamanın doğru yapılmasından sonra, kavrama korumasını ve gerektiğinde kavrama koruması için olan basma korumasını tekrar monte edin.

Kavrama hizalamasının lazerle kontrol edilmesi

Kavrama hizalaması isteğe bağlı olarak lazerle de kontrol edilebilir. Bunun için ölçüm cihazının üretici dokümantasyonunu dikkate alın.

5.6.2 Kayış tahrikini kontrol edin

	DİKKAT
	Yetersiz kontrol edilmiş ve düzenlenmiş motor bağlantısı Yüksek aşınma, yetersiz güç aktarımı, yüksek çalışma sesleri! ▷ Sadece temiz ve aşınmamış kayış diskleri kullanın. ▷ Pompa/motor ve kayış disklerinin mil uçlarını aynı hizada olacak şekilde düzenleyin. ▷ Çok yivli tahriklerde: Eşit uzunlukta tahrik kayışı kullanın. ▷ Tahrik kayışını doğru gerdirin.

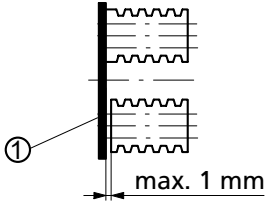
5.6.2.1 Kayış kasnağını ve tahrik kayışını kontrol edin

- ✓ Kayış tahrikinin kontrolüne yönelik uyarılar dikkate alınmıştır.
(⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38)
- 1. Kayış korumasını çıkartınız.
- 2. Kayış disklerini ve tahrik kayışını kontrol edin.
⇒ Tahrik kayışları aşınmamıştır.
⇒ Çok yivli tahrikte tüm tahrik kayışları aynı uzunluktadır.
- 3. Çapak veya paslanma nedeniyle aşınan kayış disklerini değiştirin.
- 4. Kirlenmiş kayış disklerini temizleyin ve gerekirse çapaklardan arındırın.

	BİLGİ
	Tahrik kayışı değişiminde daima tüm kayış setini yenileyin.

5.6.2.2 Pompa ve motor milinin düzenini kontrol ediniz.

- ✓ (⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38) bölümünden (⇒ Bölüm 5.6.2.1, Sayfa 38) bölümüne kadar belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
- 1. Mil uçları arasındaki mesafeyi iki noktada cetvelle ölçünüz.
Her iki ölçüm noktasındaki mesafe eşit olduğunda pompa milleri doğru hizalanmıştır (Aks paralelliği).
- 2. Mesafe birbirine denk olmadığında, motor taşıyıcısını dişli çubukları 904.23/904.24 çevirerek her iki ölçüm noktasındaki mesafe birbirine denk oluncaya kadar hizalayınız.

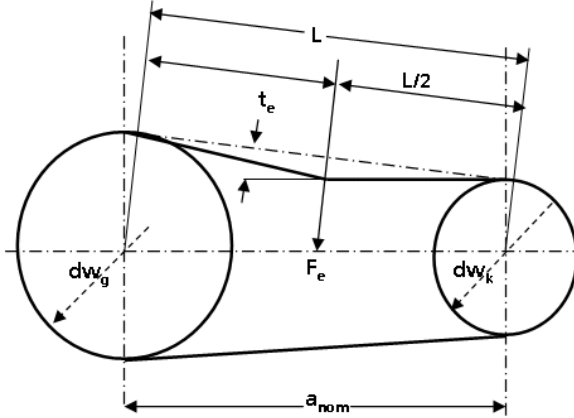


Şek. 17: Kayış kasnaklarını kontrol ediniz.

5.6.2.3 Kayış kasnağının hizalamasını kontrol ediniz.

- ✓ (⇒ Bölüm 5.6.2.1, Sayfa 38) bölümünden (⇒ Bölüm 5.6.2.2, Sayfa 38) bölümüne kadar belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
- ✓ Gerekli alet: Master, Cetvel
 1. Cetveli (1) dikey olarak her iki kayış kasnağına yerleştiriniz.
 2. Cetveli (1) olduğu gibi bırakınız ve ölçüm yerini elle döndürmeye devam ediniz.
 3. Gerektiğinde hizalamayı düzeltiniz. (⇒ Bölüm 7.5.9, Sayfa 79)
 4. Kayış korumasını tekrar monte ediniz.

5.6.2.4 Kayış gerginliğini kontrol ediniz.



Şek. 18: Tahrik kayışı için ön gerilim kontrolü

- ✓ (⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38) altında bölümünden (⇒ Bölüm 5.6.2.3, Sayfa 39) bölümüne kadar belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
- 1. Tahrik kayışının gerilimini kayış gerginliği ölçüm cihazı ile kontrol edin (Ölçüm cihazı teslimat kapsamında yer almamaktadır).
- 2. Ön gerilim doğru olmadığında: Tahrik kayışını gerdiren (⇒ Bölüm 5.7.3, Sayfa 42) .

Tahrik kayışı için ön gerdirme güçleri

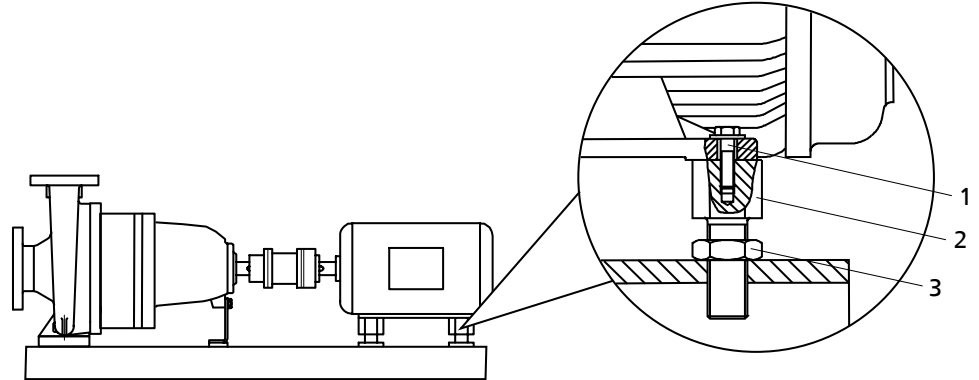
Tablo 14: Ön gerdirme güçleri formu

Değişken	Değer	Birim
Test gücü [F_e]		N
Her bir kayışın bastırma derinliği [t_e]		mm
Tahrik kayışı seti içeriği ▪ Adet: ▪ Boyut: ▪ Etki uzunluğu [LW]		mm
Büyük kasnak çapı [dw_g]		mm
Küçük kasnak çapı [dw_k]		mm
Devir sayısı [n]		dev/dak
Aks mesafesi [$a_{nom.}$]		mm

5.7 Pompa ve motorun hizalaması

5.7.1 Ayar vidalı motorlar

Pompa ve motor arasındaki aks yükseklik farkları motordaki ayar vidaları üzerinden dengelenir.



Şek. 19: Ayar vidalı motor

1	Altıgen cıvata	2	Ayar vidası
3	Kontra somunu		

✓ Yetersiz kavrama hizalaması (⇒ Bölüm 5.6.1, Sayfa 36) .

✓ Kavrama koruması ve varsa basma koruması sökülüştür.

1. Motordaki altıgen cıvataları (1) ve taban plakasındaki kontra somunları (3) sökün.
2. Ayar cıvatalarını (2) elle veya açık ağızlı bir anahtarla kavrama hizası doğru oluncaya ve tüm motor ayakları tam basıncaya kadar ardıl olarak tekrar ayarlayın.
3. Motordaki altıgen cıvataları (1) ve taban plakasındaki kontra somunları (3) tekrar sıkın.
4. Kavramanın/milin fonksiyonunu kontrol edin.
Kavrama/mil hafifçe elle çevrilir durumda olmalıdır.

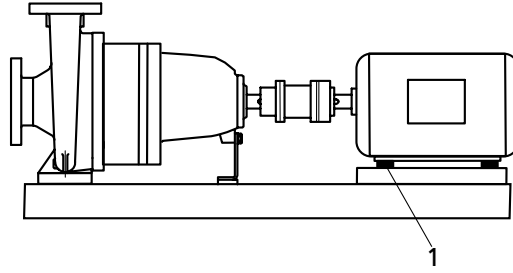
	⚠ UYARI Açıkta duran ve dönen kavrama Dönen miller yaralanmaya yol açabilir! ▷ Pompa agregasını sadece bir kavrama koruması ile çalıştırın. Sipariş eden kişi tarafından açıkça beyan edilmesiyle kavrama koruması KSB tarafından teslimata dahil edilmediğinde, bunun operatör tarafından temin edilmesi gerekir. ▷ Kavrama korumasının seçiminde ilgili yönetmelikleri göz önünde bulundurun.
	⚠ TEHLİKE Sürtüşmede meydana gelen kıvılcım sonucunda tutuşma tehlikesi Patlama tehlikesi! ▷ Kavrama korumasının malzemesini, mekanik temas esnasında kıvılcım uçuşmayacak şekilde seçin.

5. Kavrama koruması ve varsa basma korumasını tekrar monte edin.

6. Kavrama ve kavrama koruması arasındaki mesafeyi kontrol edin.
Kavrama ve kavrama koruması birbiri ile temas etmemelidir.

5.7.2 Ayar vidasına sahip olmayan motorlar

Pompa ve motor arasındaki aks yükseklik farkını alt saclar ile dengeleyiniz.



Şek. 20: Alt sacı olan pompa agregası

1	Alt sac
---	---------

✓ Yetersiz kavrama hizalaması (⇒ Bölüm 5.6.1, Sayfa 36) .

✓ Kavrama koruması ve varsa basma koruması sökülmüştür.

1. Motordaki altıgen cıvataları sökünüz.

2. Aks yükseklik farkı dengelenene kadar alt sacları (1) motor ayaklarının altına yerleştiriniz.

3. Altıgen cıvataları tekrar sıkınız.

4. Kavramanın/milin fonksiyonunu kontrol ediniz.

Kavrama/mil hafifçe elle çevrilir durumda olmalıdır.

	⚠ UYARI
	Açıkta duran ve dönen kavrama Dönen miller yaralanmaya yol açabilir! ▷ Pompa agregasını sadece bir kavrama koruması ile çalıştırın. Sipariş eden kişi tarafından açıkça beyan edilmesiyle kavrama koruması KSB tarafından teslimata dahil edilmediğinde, bunun operatör tarafından temin edilmesi gerekir. ▷ Kavrama korumasının seçiminde ilgili yönetmelikleri göz önünde bulundurun.
	⚠ TEHLİKE
	Sürtüşmede meydana gelen kıvılcım sonucunda tutuşma tehlikesi Patlama tehlikesi! ▷ Kavrama korumasının malzemesini, mekanik temas esnasında kıvılcım uçuşmayacak şekilde seçin.

5. Kavrama koruması ve varsa basma korumasını tekrar monte ediniz.

6. Kavrama ve kavrama koruması arasındaki mesafeyi kontrol ediniz.

Kavrama ve kavrama koruması birbiri ile temas etmemelidir.

5.7.3 Tahrik kayışlı pompa agregaları

	DİKKAT Yanlış ön gerilim Yetersiz güç aktarımı, tahrik kayışının yüksek aşınması! ► Tahrik kayışında ön gerilimin daima doğru olmasını sağlayın.
---	---

- ✓ Kayış koruması sökülüştür.
- ✓ Fazla düşük veya fazla yüksek ön gerilimli tahrik kayışı
(⇒ Bölüm 5.6.2.4, Sayfa 39) .
- 1. Motor taşıyıcı plakasını 81-54.01 dişli çubukları 904.23/904.24 çevirerek tahrik kayışı doğru ön gerilimi gösterinceye kadar kaldırın veya indirin.
Ön gerilim güçleri (⇒ Bölüm 5.6.2.4, Sayfa 39)
- 2. Tahrik kayışının gerilimini kayış gerginliği ölçüm cihazı ile kontrol edin (Ölçüm cihazı teslimat kapsamında yer almamaktadır).
- 3. İlk kez çalıştırmanın ardından ön gerilimi ½ saat ila 1 saat sonra yeniden kontrol edin.
- 4. Ön gerilim fazla düşük veya fazla yüksek olduğunda motor taşıyıcısını tekrar ayarlayın ve gerilimi yeniden kontrol edin.

	UYARI Açıkta duran, dönen kayış diskleri Dönen kayış diskleri nedeniyle yaralanma tehlikesi mevcuttur! ► Pompa agregasını sadece bir kayış koruması ile işleme alınız. KSB, siparişi veren kişinin isteği üzerine bu kayış korumasını göndermediğinde, operatörün bir kayış korumasını hazırda bulundurması gerekir. ► Kayış korumasının seçiminde ilgili yönetmelikleri göz önünde bulundurunuz.
--	--

- 5. Kayış korumasını tekrar monte edin.
- 6. Tahrik kayışı ve kayış koruması arasındaki mesafeyi kontrol edin.
Tahrik kayışı ve kayış koruması birbirine temas etmemelidir.

5.8 Elektrik bağlantısının kurulması

	TEHLİKE Elektrik bağlantısındaki çalışmaların kalifiye olmayan personel tarafından yapılması Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir! ► Elektrik bağlantısı sadece bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır. ► IEC 60364 kurallarını ve patlama korumasında EN 60079 kurallarını dikkate alın.
---	---

	UYARI Hatalı şebeke bağlantısı Enerji besleme şebekesi hasar görebilir, kısa devre! ► Yerel enerji besleme şirketinin teknik bağlantı koşullarını dikkate alın.
---	--

- 1. Mevcut olan ağ gerilimini motorun tip levhasındaki bilgilerle karşılaştırın.
- 2. Uygun devreyi seçin.

	BİLGİ Bir motor koruma tesisatı monte edilmesi önerilir.
---	--

5.8.1 Zaman rölesinin ayarlanması

	DİKKAT Yıldız-üçgen başlatmalı dalgali akım motorlarında bir devreden diğer devreye geçme zamanı çok uzun Pompa/pompa agregası hasar görebilir! Yıldız ve üçgen arasındaki geçiş zamanlarının mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayınız.
---	---

Tablo 15: Yıldız-üçgen devresinde zaman rölesinin ayarlanması

Motor gücü	Ayarlanması gereken zaman
[kW]	[s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.8.2 Motorun bağlanması

	BİLGİ IEC 60034- 8 uyarınca dalgali akım motorlarının dönme yönü esas olarak sağa doğru ayarlanmıştır (motorun mil ucuna bakıldığında). Pompadaki dönme yönü oku pompanın dönme yönünü gösterir.
---	--

- Motorun dönüş yönünü pompanın dönüş yönüne ayarlayın.
- Üretici tarafından motora ilişkin dokümanları dikkate alın.

5.8.3 Topraklama

	TEHLİKE Statik şarj Patlama riski! Pompa agregası hasar görebilir! - Potansiyel dengelemesini bunun için öngörülen topraklama bağlantısına bağlayınız. - Pompa agregasının temele potansiyel dengelenmesini sağlayın.
---	--

5.9 Dönme yönünün kontrol edilmesi

	TEHLİKE Dönen ve ayakta duran parçaların birbiri ile temas etmesi sonucunda sıcaklık artışı meydana gelebilir Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! - Dönme yönünü asla pompa kuru iken kontrol etmeyiniz. - Dönme yönünün kontrolü için pompayı sökünüz.
	UYARI Pompa gövdesine ellerin sokulması Yaralanma tehlikesi. Pompa hasar görebilir! Pompa ünitesinin elektrik bağlantısı çıkarılmadığı ve yeniden başlatılmaya karşı korunmadığı sürece pompanın içine elinizi veya yabancı maddeleri sokmayınız.

	DİKKAT Dönme yönüne bağlı olan kayar halka contasında yanlış dönme yönü Kayar halka contasında hasar ve sızıntı meydana gelebilir! ▷ Dönme yönünün kontrolü için pompayı sökünüz.
	DİKKAT Tahrik ve pompanın farklı dönme yönü Pompa hasar görebilir! ▷ Pompadaki dönme yönü okunu dikkate alınız. ▷ Dönme yönünü kontrol ediniz. Gerekirse elektrik bağlantısını kontrol ediniz ve dönme yönünü düzeltiniz.

Motor ve pompanın doğru dönme yönü saat yönündedir (tahrik tarafından bakıldığında).

1. Motoru devreye alarak ve ardından hemen devre dışı bırakarak biraz dönmesini sağlayın ve motorun dönme yönünü tespit edin.
2. Dönme yönünü kontrol edin.
Motorun dönme yönü pompadaki dönme yönü oku ile aynı olmalıdır.
3. Yanlış dönme yönünde motorun elektrik bağlantısını ve gerekirse kumanda mekanizmasını kontrol ediniz.

6 İşletime alma/devre dışı bırakma

6.1 İşletime alma

6.1.1 İşletime Alma Koşulları

Pompa agregasını işletime almadan önce aşağıdaki koşulların yerine getirilmiş olması gerekir:

- Pompa agregasının mekanik bağlantısı yönetmeliklere uygun olarak yapıldı.
- Pompa agregasının tüm koruma tesisatları ile elektrik bağlantısı, yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmiştir. (⇒ Bölüm 5.8, Sayfa 42)
- Pompaya nakil maddesi dolduruldu ve pompa havalandırıldı. (⇒ Bölüm 6.1.4, Sayfa 47)
- Dönüş yönü kontrol edilmiştir. (⇒ Bölüm 5.9, Sayfa 43)
- Tüm ek bağlantılar yapılmıştır ve çalışır durumdadır.
- Yağlama maddeleri kontrol edildi.
- Nakon dužeg vremena neaktivnosti pumpe / pumpnog agregata sprovedene su mere za ponovno puštanje u rad. (⇒ Bölüm 6.4, Sayfa 55)

6.1.2 Yağlama maddesinin doldurulması

Yağ ile yağlanan yataklar Yatak taşıyıcısını yağlama maddesi ile doldurun.

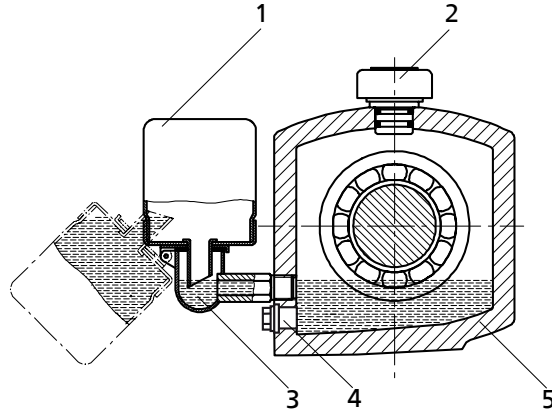
Yağ kalitesi için bkz.

Yağ miktarı için bkz. (⇒ Bölüm 7.2.3.1.3, Sayfa 62)

Yağ seviyesi regülatörünün yağlama maddesi ile doldurulması (sadece yağ ile yağlanan yatakta)

- ✓ Yağ seviyesi regülatörü yatak taşıyıcısının üst deliğine vidalanmıştır.

	BİLGİ Yatak taşıyıcısında bir yağ seviyesi regülatörünün bulunmaması durumunda yağ seviyesini yan tarafta bulunan yağ seviyesi göstergesinin ortasından tespit edebilirsiniz (isteğe bağlı). Şekil 4H: Hava tahliye manşonuna zor veya hiç erişilemiyorsa yağ, yağ seviye regülatörünün bağlantı açısından doldurulabilir. İşaretlenen kısımda doğru yağ seviyesinin olmasını sağlayın.
	DİKKAT Yağ seviyesi regülatörünün stok haznesinde çok az yağlama maddesi Yataklar hasar görebilir! ▷ Yağ seviyesini düzenli olarak kontrol edin. ▷ Stok haznesini her zaman tamamen doldurun.



Şek. 21: Yağ seviyesi regülatörüne sahip yatak taşıyıcısı

1	Yağ seviyesi regülatörü	2	Hava tahliye tapası
3	Yağ seviyesi regülatörünün bağlantı açısı	4	Kapama cıvatası
5	Yatak taşıyıcısı		

1. Hava tahliye tapasını (2) dışarı çekin.
2. Yağ seviyesi regülatörünü (1) yatak taşıyıcısından (5) uzaklaştırarak aşağı doğru katlayın ve tutun.
3. Hava tahliye tapası deliğinden yağ seviyesi regülatörünün bağlantı açısına (3) yağ girene kadar yağ doldurun.
4. Yağ seviyesi regülatörünün (1) stok haznesini en yüksek seviyeye kadar doldurun.
5. Yağ seviyesi regülatörünü (1) yukarı doğru katlayarak tekrar temel konumuna getirin.
6. Hava tahliye tapasını (2) yerine takın.
7. Yaklaşık 5 dakika sonra yağ seviyesi regülatörünün (1) stok kabındaki yağ seviyesini kontrol edin.
Yağ seviyesinin dengelenebilmesi için stok haznesinin her zaman dolu olması gerekir. Gerekirse 1'den 6'ya kadar olan adımları tekrarlayın.
8. Yağ seviyesi regülatörünün (1) çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kapama cıvatasından (4) stok haznesinde hava kabarcıkları belirene kadar yavaşça yağ akıtın.

**BİLGİ**

Yağ seviyesinin çok yüksek olması sıcaklık artışı ve yağ kaçağına yol açabilir.

6.1.3 Mil contasının hazırlanması

Mil contaları hazır monte edilmiş şekilde teslim edilir.

Sökme işlemiyle ilgili bilgiler (⇒ Bölüm 7.4.6, Sayfa 66) veya monte edilmesi (⇒ Bölüm 7.5.4, Sayfa 71) dikkate alın.

Kap Varsa eğer kabı kurulum şemasına göre doldurunuz.

Harici güç kaynağı Pompada veri sayfası veya kurulum şemasında belirtilen miktar ve basınçların mevcut olmasını sağlayınız.

Tıkama burcu contası Tıkama burcu contasını aşağıdaki kriterlere göre soğutun:

Tablo 16: Tıkama burcu contasının soğutulması

Özellik	Değer
Nakil maddesi sıcaklığı	≥ 105 °C
	≥ 90°C ve kirli nakil maddeleri

Özellik	Değer
20°C giriş sıcaklığında soğutma suyu miktarı	Ortam sıcaklığına bağlı olarak ¹⁶⁾
Bağlantılar	Bkz. kurulum şeması

Çiftli kayar halka contası Pompayı devreye almadan önce kurulum şeması uyarınca kapama basıncı oluşumunu ya da temizleme sıvısı girişini veya soğutma sıvısı girişini sağlayınız.

	DİKKAT
	Kayar halka contası alanında hava Yetersiz yağlama! Kayar halka contası devre dışı kalabilir! ► Pompayı asla kısmi dolu tekerlek tarafı bölmesiyle çalıştırmayın.

Pompa ve conta bölmesini nakil maddesiyle doldurun. Konik conta bölmesi hava tahliyesini kendiliğinden sağlar. Kayar halka contası işleme hazırdır.

- Arızasız kesintisiz bir işletim için contadaki normal işletimde atmosfere karşı en az 0,2 bar değerinde bir yüksek basınç oluşmalıdır.
- 20°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda yeterli bir buharlı basınç deposu bulunmalıdır.
- Pompanın geri işletimi sırasında contada düşük basınç oluşmamalıdır.
- Belirtilen basınç aralığının aşılması veya altına düşülmesi ve boru hattı sisteminde meydana gelebilen basınç darbeleri önlenmelidir.
- Conta aralığında bir yağ tabakası oluşturmak ve ısı tahliye etmek için kayar halka contasının sürekli olarak sıvıyla temas etmesi sağlanmalıdır.

6.1.4 Pompanın doldurulması ve havasının alınması

 	TEHLİKE
	Yardımcı borularda uyumlu olmayan sıvıların karıştırılması sonucunda patlama tehlikesi olan atmosfer oluşumu Yanma tehlikesi! Patlama tehlikesi! ► Kapama sıvısı ve su verme sıvısı ile nakil maddesi arasındaki uyumluluğa dikkat edin.
	TEHLİKE
	Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ► Nakil maddesi ile temas eden pompanın iç kısmı, conta bölmesi ve yardımcı sistemler dahil olmak üzere daima nakil maddesi ile doldurulmuş olmalıdır. ► Besleme basıncının yeterince yüksek olmasını sağlayınız. ► İlgili denetleme önlemlerini alınız.

¹⁶⁾ 0,5 ila 5 l/dk.

	⚠ TEHLİKE Yetersiz yağlama sonucunda mil contasının devre dışı kalması Sıcak veya zehirli nakil maddesi dışarı akabilir! Pompa hasar görebilir! ► Pompayı devreye almadan önce pompa ve emme hattının havasını tahliye ediniz ve nakil maddesi doldurunuz.
---	---

1. Pompa ve emme hattının havasını tahliye ediniz ve nakil maddesi doldurunuz.
2. Emme hattındaki kapama organını tamamen açın.
3. Tüm ek bağlantıları (kapama sıvısı, temizleme sıvısı vs.) tamamen açın.

6.1.5 Su soğutması

	DİKKAT Tabaka oluşturan, aşındırıcı soğutma suyu Pompa hasar görebilir! ► Soğutma suyu için verilen kalite bilgilerini dikkate alınız.
---	---

Soğutma suyu için aşağıdaki kalite bilgilerini dikkate alın:

- Tabaka oluşturmamalı
- Aşındırıcı olmamalı
- İçinde yüzen maddeler olmamalı
- Ortalama sertlik 5 °dH (~1 mmol/l)
- pH > 8
- Kireçsiz ve korozyona yol açmayacak şekilde olmalı
- Giriş sıcaklığı $t_E = 10$ ila 30 °C
Çıkış sıcaklığı $t_A =$ maksimum 45 °C

6.1.6 Son kontrol

1. Kavrama koruması/kayış koruması ve varsa kavrama koruması için olan basma korumasını çıkarın.
2. Kavrama hizalamasını / kayış tahrikini kontrol edin ve gerekirse yeniden hizalayın. (⇒ Bölüm 5.6, Sayfa 36) veya (⇒ Bölüm 5.7, Sayfa 40)
3. Kavramanın, milin ve kayış tahrikinin çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Kavrama/mil hafifçe elle çevrilir durumda olmalıdır.
4. Kavrama koruması/kayış koruması ve varsa kavrama koruması için olan basma korumasını tekrar takın.
5. Kavrama ve kavrama koruması/kayış kasnağı ve kayış koruması arasındaki mesafeyi kontrol edin.
Kavrama ve kavrama koruması/kayış kasnakları ve kayış koruması birbirine temas etmemelidir.

6.1.7 Devreye alma

	⚠ TEHLİKE Emme ve basınç hattının kapalı olması sonucunda izin verilen basınç ve sıcaklık değerlerinin aşılması Patlama riski! Sıcak ve zehirli nakil maddeleri dışarı akabilir! ▷ Emme ve/veya basınç hattındaki kapama organları kapalı iken asla pompayı çalıştırmayın. ▷ Pompa agregasını sadece hafifçe veya tam açılmış basınç tarafındaki kapama organına doğru hareket ettirin.
	⚠ TEHLİKE Kuru hareket veya nakil maddesindeki çok yüksek gaz miktarı sonucunda yüksek sıcaklık Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▷ Pompa agregasını asla boş durumda çalıştırmayın. ▷ Pompayı olması gerektiği gibi doldurun. (⇒ Bölüm 6.1.4, Sayfa 47) ▷ Pompayı sadece izin verilen işletim aralığında çalıştırın.
	DİKKAT Normal olmayan ses, titreşim, sıcaklık veya sızıntı Pompa hasar görebilir! ▷ Pompayı/pompa agregasını derhal kapatınız. ▷ Pompa agregasını ancak arıza sebebini ortadan kaldırdıktan sonra tekrar işleme alınız.
	DİKKAT Açık basınç hattına rağmen hareket Motora aşırı yüklenme yapılabilir! ▷ Motorun yeterli güce sahip olmasını sağlayınız. ▷ Yavaş hareket modunu seçiniz. ▷ Devir ayarlayıcısını kullanınız.

- ✓ Tesilat tarafındaki boru sistemi temizlenmiştir.
- ✓ Pompa, emme hattı ve varsa eğer kabın havası alınmıştır ve nakil maddesi doldurulmuştur.
- ✓ Doldurma ve hava tahliye hatları kapalı durumdadır.

1. Besleme/emme hattındaki kapama organını tamamen açın.
2. Basınç hattındaki kapama organını kapatın veya hafifçe açın.
3. Motoru çalıştırın.

4. Devir sayısına ulaşıldıktan sonra basınç hattındaki kapama organını yavaşça açın ve işletim noktasına ayarlayın.

	DİKKAT Pompa ve kayış tahrikinin mil uyumsuzluğu Pompa, motor ve kayış tahriki hasar görebilir! ► İşletim sıcaklığına ulaşıldığında, pompa agregası kapalıyken kayış tahriki kontrolü yapın.
---	---

5. Kavrama hizalamasını ve/veya kayış tahrikini kontrol edin ve gerekirse yeniden hizalayın.

6.1.8 Mil contasının kontrol edilmesi

Kayar halka contası

Kayar halka contasında işletim sırasında az veya görünmeyen kaçak kaybı meydana gelir (buhar şeklinde).
Kayar halka contaları bakım gerektirmez.

Çift kayar halka contası

	TEHLİKE Çift etkili kayar halka contasında kapatma maddesinin sıcaklığının çok yüksek olması Patlama tehlikesi! Çok yüksek yüzey sıcaklığı! ► Çift etkili kayar halka contasında kapatma maddesinin sıcaklığının 60°C'yi aşmadığından emin olun.
---	---

Tıkama burcu contası

Tıkama burcu contası işletim sırasında hafifçe damlamalıdır.

Mevcut kapama ve temizleme sıvısı bağlantıları sürekli akışkanlık açısından kontrol edilmelidir.

	TEHLİKE Tıkama burcu contasında yüksek sıcaklıkların oluşması Sıcak ve zehirli nakil maddeleri çıkabilir! Pompa hasar görebilir! ► Tıkama burcu contaları öngörüldüğü şekilde tıkanmalıdır. ► Tıkama burcu contası dayanma noktasına kadar çekilmişse pompa tamamen yeniden paketlenmelidir.
---	--

Saf grafit ambalaj

Saf grafit ambalaj halkalı modellerde daima bir sızıntı olmalıdır.

Tablo 17: Saf grafit conta (halkaları) sızıntı değerleri

Miktar	Değerler
Minimum	10 cm ³ /dk
Maksimum	20 cm ³ /dk

Sızıntının ayarlanması

İşletime almadan önce

1. Tıkama burcu kovanının somunlarını hafifçe sadece elle sıkın.
2. Tıkama burcu kovanının bir kızak göstergesi ile dik açılı ve ortalanmış bir şekilde oturup oturmadığını kontrol edin.

⇒ Pompanın doldurulmasından sonra bir sızıntı mevcut olmalıdır.

Beş dakika çalışma süresinden sonra

	⚠ UYARI Açıkta yer alan, dönen yapı parçaları Yaralanma tehlikesi! ▷ Döner yapı parçalarına temas etmeyin. ▷ Çalışan pompa agregasında işlemleri daima büyük bir dikkatle uygulayın.
---	---

Sızıntı azaltılabilir.

1. Tıkama burcu kovanının somunlarını 1/6 tur sıkın.
2. Ardından sızıntıyı beş dakika takip edin.

Sızıntı çok fazla olduğunda:

Asgari bir değere ulaşana kadar 1. ve 2. adımı tekrarlayın.

Sızıntı çok az olduğunda:

Tıkama burcu kovanındaki somunları hafifçe gevşetin.

Hiç sızıntı olmadığında:

Pompa agregasını derhal devre dışı bırakın!

Tıkama burcu kovanını gevşetin ve agregayı tekrar işletime alın.

Sızıntıları kontrol edin

Sızıntının ayarlanmasından sonra sızıntıyı nakil maddesi sıcaklığında yaklaşık iki saat takip edin.

Nakil maddesinin asgari basınç uygulaması durumunda tıkama burcu contasında yeterli sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

6.1.9 Devre dışı bırakma

- ✓ Emme hattındaki kapama organı açıktır ve açık kalmalıdır.
- ✓ Çiftli kayar halka contasına sahip olan pompa agregalarında kayar halka conta bölmesini iyice havalandırın ve (bir süre kullanılmaması halinde bile) kurulum şeması uyarınca gereken basıncı uygulayın.
- ✓ Pompa, devre dışı iken de sönmüleme sıvısı ile beslenmelidir.
 1. Basınç hattındaki kapama organını kapatın.
 2. Motoru devre dışı bırakın ve yavaşça durmasını sağlayın.

	BİLGİ Basınç hattına bir geri akış engelleyicinin monte edilmiş olması durumunda kapama organı, sistem koşulları ve sistem düzenlemelerinin dikkate alınıp uygulanması şartıyla açık kalabilir.
	BİLGİ Kapamanın mümkün olmadığı takdirde pompa geriye doğru hareket eder. Geri hareket devir sayısı nominal devir sayısının altında olmalıdır.
	DİKKAT Pompa durduğunda donma tehlikesi Pompa hasar görebilir! ▷ Pompayı ve varsa eğer soğutma/ısıtma bölümlerini boşaltın ve/veya donmaya karşı emniyete alın.

Pompa uzun süre kullanılmadığında:

1. Emme hattındaki kapama organını kapatın.
2. Ek bağlantıları kapatın.
Vakum altında iken akan nakil maddelerinde mil contasının, pompa devre dışı iken de kapama sıvısı ile beslenmesi gerekir.
Soğutma suyu beslemesi mevcut ise pompayı sadece soğuttuktan sonra kapayın.
3. Pompayı boşaltın.

6.2 İşletim aralığı sınırları

	⚠ TEHLİKE Basınç, sıcaklık, nakil maddesi ve devir sayısına ilişkin izin verilen kullanım sınırlarının aşılması Patlama tehlikesi! Sıcak veya zehirli nakil maddesi dışarı akabilir! ▶ Veri sayfasında verilen işletim verilerine uyun. ▶ Pompa tasarımına uygun olmayan bir nakil maddesini asla kullanmayın. ▶ Kilitleme organı kapalıyken uzun süreli işletimden kaçınınız. ▶ Üreticinin yazılı izni olmadan pompayı asla veri sayfası veya tip levhasında belirtilen sıcaklık, basınç veya devir sayısı değerlerinin üzerindeki değerlerde işleme almayın.
	⚠ TEHLİKE Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ▶ Depoların ve/veya haznelerin boşaltılması esnasında pompayı uygun önlemlerle (ör. dolum seviyesi denetimi) kuru çalışmadan koruyun.

6.2.1 Ortam sıcaklığı

	DİKKAT İzin verilen çevre sıcaklığının dışındaki kullanımı Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ▶ İzin verilen çevre sıcaklıkları için belirtilen sınır değerleri dikkate alınız.
---	---

İşletim sırasında aşağıdaki parametre ve değerleri dikkate alın:

Tablo 18: İzin verilen ortam sıcaklıkları

İzin verilen ortam sıcaklığı	Değer
Maksimum	50 °C 40 °C ¹⁷⁾
Minimum	Bkz. veri sayfası

¹⁷ 2014/34/AB (ATEX ürünleri) uyarınca talep edilmesi durumunda. Bazı durumlarda ortam sıcaklığının yüksek olması mümkündür. Bkz. veri sayfası ve tip plakası.

6.2.2 Devre değiştirme sıklığı

	⚠ TEHLİKE Motorda çok yüksek yüzey sıcaklığı Patlama tehlikesi! Motor hasar görebilir! ► Patlama koruması olan motorlarda üretici dokümantasyonunda devre değiştirme sıklığına dair bilgileri dikkate alın.
---	--

Devre sıklığı, motorun maksimum sıcaklık artışını belirler. Devre sıklığı, motorun sabit işletimdeki güç rezervlerine ve çalıştırma koşullarına (doğrudan çalıştırma, yıldız-üçgen hareketi, atalet momenti vs.) bağlıdır. Başlatmalar belirtilen süre içinde eşit şekilde dağıtılmışsa hafif açık, basınç taraflı kapatma armatürüne karşı çalıştırmada şu değerler geçerlidir:

Tablo 19: Anahtarlama sıklığı

Motor gücü [kW]	Maksimum anahtarlama işlemleri sayısı [Anahtarlama/saat]
≤ 12	15
≤ 100	10
> 100	5

	DİKKAT Pompa motorunun çalışması sonra erer iken tekrar devreye alma Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ► Pompa agregasını ancak pompa rotorunun durmasından sonra tekrar çalıştırınız.
--	---

6.2.3 Nakil maddesi

6.2.3.1 Nakil miktarı

Karakteristik eğri veya veri sayfalarında başka bilgiler verilmedi ise aşağıdakiler geçerlidir:

Karakteristik eğrilerinde başka bilgilerin bulunmaması halinde şunlar geçerlidir:

- Kısa süreli işletim
 - DN 600'den küçük yapı büyüklüklerinde: $Q_{min.}^{18)} = 0,1 \times Q_{opt}^{19)}$
 - DN 600 ve daha büyük yapı büyüklüklerinde: $Q_{min.}^{18)} = 0,4 \times Q_{opt}^{19)}$
- Sürekli işletim
 - DN 125 ve daha küçük yapı büyüklüklerinde: $Q_{min.}^{18)} = 0,2 \times Q_{opt}^{19)}$
 - DN 150 ve daha büyük yapı büyüklüklerinde: $Q_{min.}^{18)} = 0,3 \times Q_{opt}^{19)}$
 - 2 kutuplu işletimde: $Q_{maks.}^{20)} = 1,1 \times Q_{opt}^{19)}$
 - 4 kutuplu işletimde: $Q_{maks.}^{20)} = 1,25 \times Q_{opt}^{19)}$

Bu bilgiler su ve suya benzer nakil maddeleri için geçerlidir. Pompanın bu miktarlarda ve bahsedilen nakil maddeleri ile daha uzun süreler işletilmesi, pompa yüzeyindeki sıcaklıklarda ayrıca bir artışa yol açmaz. Farklı fiziksel değerlere sahip olan nakil

¹⁸ Minimum nakil miktarı

¹⁹ En iyi etki derecesi noktası

²⁰ İzin verilen maksimum nakil miktarı

maddelerinin söz konusu olması durumunda aşağıdaki hesaplama formülü ile ayrıca bir ısınma ile pompa yüzeyinde tehlikeli bir sıcaklık artışının meydana gelip gelemeyeceği kontrol edilmelidir. Gerekirse asgari nakil akımını arttırınız.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tablo 20: Lejant

Formül işareti	Anlamı	Birim
c	Özel ısı kapasitesi	J/kg K
g	Yerçekimi ivmesi	m/s ²
H	Pompalama yüksekliği	m
T _f	Nakil maddesi sıcaklığı	°C
T _O	Gövde yüzeyi sıcaklığı	°C
η	Pompanın işletim noktasında etki derecesi	-
Δϑ	Sıcaklık farkı	K

6.2.3.2 Nakil maddesinin yoğunluğu

Pompa agregasının güç sarfiyatı nakil maddesinin yoğunluğuyla doğru orantılı olarak değişir.

	DİKKAT
	Müsaade edilen nakil maddesi yoğunluğunun aşılması
	Motorun aşırı yüklenmesi!
	▶ Veri sayfasında yoğunluğa ilişkin bilgileri dikkate alınız. ▶ Motorun yeterli güç rezervine sahip olmasını sağlayın.

6.2.3.3 Aşındırıcı maddeler

Veri sayfasında belirtilen katı madde miktarından daha fazla katı maddenin mevcut olmasına müsaade edilmez.

Aşındırıcı bileşenlere sahip olan nakil maddelerinin naklinde hidrolik ve mil contası daha fazla aşınacaktır. Böylece kontrol aralıkları normale nazaran daha kısa olacaktır.

Yüksek aşındırıcı nakil maddelerinde izin verilen işletim alanı: $Q = 0,8 \dots 1,1 \times Q_{opt}$

6.3 Devre dışı bırakma/saklama/depolama

6.3.1 Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler

Pompa/pompa agregası monte edilmiş olarak kalır

✓ Pompanın işlevini yerine getirebilmesi için yeterli miktarda sıvı beslemesi sağlanır.

1. Uzun süreli devre dışı bırakılması durumunda pompa agregası her ay veya üç ayda bir devreye alınmalı ve yaklaşık 5 dakikalığına çalıştırılmalıdır.

⇒ Pompanın iç kısmında ve pompanın besleme kısmında kalıntıların oluşmasının önlenmesi.

Pumpa/pumpni agregat se demontiraju i skladište

- ✓ Pampa je propisno ispražnjena. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 63)
 - ✓ Poštovane su bezbednosne odredbe za demontažu pumpe.
 - ✓ Skladištenje pumpe treba obaviti u skladu sa dozvoljenom temperaturom okoline.
1. Sredstvom za konzerviranje isprskajte unutrašnju stranu kućišta pumpe, a posebno deo oko proreza radnog kola.
 2. Naprskajte sredstvo za konzerviranje kroz nastavke za usisavanje i pritisak. Preporučuje se da zatvorite nastavke (npr. plastičnim poklopcima).
 3. Radi zaštite od korozije premažite sve nezaštićene delove i površine pumpe uljem ili mašču (ulje i mast bez silikona, po potrebi sredstvo pogodno za prehrambenu industriju).
Poštujte dodatna uputstva o konzerviranju. (⇒ Bölüm 3.3, Sayfa 15)

Geçici depolama durumunda, sadece sıvı ile temas eden düşük alaşımlı malzemeden oluşan yapı parçalarını koruyun. Bunun için piyasada bulunan koruma maddelerini kullanabilirsiniz. Bu maddelerin uygulamasında/çıkarılmasında üretici tarafından verilen bilgileri dikkate alın.

6.4 Tekrar işletime alma

Tekrar işletime alma için işletime alma maddesi ve işletim alanı sınırları için maddelerine bakın. (⇒ Bölüm 6.1, Sayfa 45) (⇒ Bölüm 6.2, Sayfa 52)

Pompayı/pompa agregasını tekrar işletime almadan önce ek olarak bakım/servis tedbirleri uygulayın. (⇒ Bölüm 7, Sayfa 56)

	UYARI
	Koruma tertibatlarının olmaması Hareket eden parçalar ve dışarı akan nakil maddesi sonucunda yaralanma tehlikesi! ► Yapılan çalışmalar biter bitmez tüm güvenlik ve koruma tertibatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve çalıştırın.
	BİLGİ
	Pompanın bir seneden fazla devre dışı bırakılması durumunda elastomerler yenilenmelidir.

7 Bakım/koruyucu bakım

7.1 Güvenlik yönetmelikleri

	⚠ TEHLİKE Cıvalı pompa yüzeylerinin yanlış temizliği Elektrostatik boşalma nedeniyle patlama tehlikesi! ▶ Patlama grubu IIC atmosferli alanlarda cıvalı pompa yüzeylerinin temizliğinde uygun antistatik yardımcı araçları kullanın.
	⚠ TEHLİKE Bakım çalışmalarında kıvılcım oluşması Patlama tehlikesi! ▶ Yerel güvenlik talimatlarını dikkate alın. ▶ Patlama koruması bulunan pompa/pompa agregasındaki bakım çalışmalarını her zaman tutuşma kabiliyeti bulunan atmosferin dışında gerçekleştirin.
 	⚠ TEHLİKE Öngörülmeleyen bir şekilde bakımı yapılan pompa agregası Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▶ Pompa agregasının düzenli olarak bakımını yapınız. ▶ Yağlama maddesi, mil contası ve kavrama konularına odaklanan bir bakım planı hazırlayınız.
	⚠ UYARI Pompa agregasının istemeden çalıştırılması Hareketli parçalar ve tehlikeli madde akımları nedeniyle yaralanma tehlikesi! ▶ Pompa agregasını istemeden işleme almaya karşı emniyete alın. ▶ Sadece elektrik bağlantılarının sökülmesi durumunda pompa agregasında çalışma yapılabilir.
	⚠ UYARI Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Yaralanma tehlikesi! ▶ Yasal hükümleri dikkate alın. ▶ Nakil maddesini boşaltırken kişiler ve çevre için koruyucu önlemler alın. ▶ Sağlığa zararlı maddeler nakleden pompaları bu maddelerden arındırın.
	⚠ UYARI Yetersiz duruş emniyeti El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir! ▶ Montaj/sökme işlemi esnasında pompayı/pompa agregasını/pompa parçalarını devrilmeye veya düşmeye karşı emniyete alın.

İşletmeci; bütün bakım, muayene ve montaj çalışmalarının, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından gerçekleştirilmesinden sorumludur.

Bir bakım planının hazırlanması ile bakım zahmeti en aza indirilebildiği gibi masraflı onarım çalışmaları da önlenir. Böylece pompanın, pompa agregasının ve pompa parçalarının arızasız ve güvenilir bir şekilde çalışması sağlanır.

	BİLGİ
	Her türlü bakım, koruyucu bakım ve montaj çalışmaları için KSB servisine ya da yetkili atölyelere başvurabilirsiniz. İletişim adresleri için ekte verilen "Adresler" adlı adres defterine veya internette " www.ksb.com/contact " adresine bakınız.

Pompa agregasını sökme ve takma işlemlerinde kaba kuvvet kullanmayın.

7.2 Bakım/muayene

7.2.1 İşletim denetimi

	TEHLİKE
	Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ► Nakil maddesi ile temas eden pompanın iç kısmı, conta bölmesi ve yardımcı sistemler dahil olmak üzere daima nakil maddesi ile doldurulmuş olmalıdır. ► Besleme basıncının yeterince yüksek olmasını sağlayınız. ► İlgili denetleme önlemlerini alınız.
 	TEHLİKE
	Uygun olmayan bir şekilde bakımı yapılan mil contası Patlama riski! Sıcak ve zehirli nakil maddesi akabilir! Pompa agregası hasar görebilir! Yanma tehlikesi! Yangın tehlikesi! ► Mil contasının düzenli olarak bakımını yapınız.
 	TEHLİKE
	Yatakların fazla ısınması veya arızalı yatak contaları sonucunda aşırı sıcaklıklar meydana gelebilir Patlama riski! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! Yanma tehlikesi! ► Düzenli olarak yağlama maddesi seviyesini kontrol edin. ► Düzenli olarak silindir yataklarının hareket esnasında çıkardığı sesleri kontrol edin.

	⚠ TEHLİKE Uygun olmayan bir şekilde bakımı yapılan kapama basınç sistemi Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! Sıcak ve/veya zehirli nakil maddesi akabilir! ▷ Kapama basınç sisteminin düzenli olarak bakımını yapın. ▷ Kapama basıncını denetleyin.
	DİKKAT Kuru hareket sonucunda daha fazla aşınma Pompa agregası hasar görebilir! ▷ Pompa agregasını asla boş iken çalıştırmayınız. ▷ İşletim esnasında asla emme ve/veya besleme hattındaki kapama organını kapatmayınız.
	DİKKAT İzin verilen nakil maddesi sıcaklığının aşılması Pompa hasar görebilir! ▷ Kapama organı kapalıyken uzun süreli işleme izin verilmez (nakil maddesinin ısınması). ▷ Veri sayfası ve işletim aralığı sınırları altındaki sıcaklık değerlerini dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.2, Sayfa 52)

İşletim esnasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Pompa daima sessiz ve sarsıntısız çalışmalıdır.
- Yağ ile yağlama yapıldığında doğru yağ seviyesine dikkat edin. (⇒ Bölüm 6.1.2, Sayfa 45)
- Mil contasını kontrol edin. (⇒ Bölüm 6.1.8, Sayfa 50)
- Statik contalarda sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
- Silindir yataklarının hareket esnasında çıkardığı sesleri kontrol edin
Tüm işletim koşullarının aynı kalmasına rağmen titreşim, ses veya artan akım sarfiyatı aşınmanın söz konusu olduğuna işaret eder.
- Muhtemelen mevcut olan ek bağlantıların fonksiyonlarını denetleyin.
- Soğutma sistemi
Pompayı en az senede bir kez devre dışı bırakın ve soğutma sistemini iyice temizleyin.
- Yedek pompayı kontrol edin.
Yedek pompaların daima çalışır durumda olması için yedek pompaları haftada bir kez işleme alın.
- Yatakların sıcaklığını denetleyin.
Yatak sıcaklığı 90°C'yi (yatak taşıyıcısının dışında ölçüldüğünde) aşmamalıdır.

	DİKKAT İzin verilen yatak sıcaklığı dışında işletim Pompa hasar görebilir! ▷ Pompanın/pompa agregasının yatak sıcaklığı asla 90°C'yi geçmemelidir (yatak taşıyıcısının dışında ölçüldüğünde).
---	--

7.2.2 Kontrol çalışmaları

	⚠ TEHLİKE Sürtünme, darbe ve sürtünmede meydana gelen kıvılcım sonucunda aşırı sıcaklıklar Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▸ Kavrama korumasını, plastik parçaları ve dönen parçaların diğer kapaklarını düzenli olarak şekil değiştirip değiştirmediklerine dair ve dönen parçalara olan mesafenin yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.
	⚠ TEHLİKE Yetersiz potansiyel dengeleme nedeniyle elektrostatik yüklenme Patlama tehlikesi! ▸ Pompa ve taban plakası arasındaki iletken bir bağlantıya dikkat edin.

7.2.2.1 Kavramanın kontrol edilmesi

Kavramanın elastik parçalarını kontrol ediniz. Aşınma görüntüsüne sahip parçaları zamanında yenileyiniz ve hizalamayı kontrol ediniz.

7.2.2.2 Filtrenin temizlenmesi

	DİKKAT Tıkalı filtre nedeni ile emme hattında yetersiz besleme basıncı Pompa hasar görebilir! ▸ Uygun önlemler alarak (örneğin basınç farkı ölçüm aleti ile) filtrenin kirlenmesini kontrol altına alınız. ▸ Filtreyi uygun aralıklar ile temizleyiniz.
---	---

7.2.2.3 Yatak contasının kontrol edilmesi

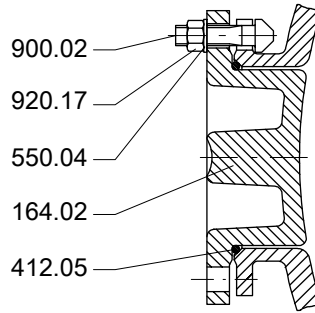
	⚠ TEHLİKE Mekanik temas sonucunda yüksek sıcaklıkların oluşması Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▸ Milde monte edilmiş olan aksiyal conta halkalarının doğru oturup oturmadığını kontrol ediniz. Conta ağzı sadece hafifçe değmelidir.
---	---

7.2.2.4 Temizleme ağzından görsel kontrol (opsiyonel)

Tıkanma sorunlarında gövde iç kısmı ve/veya çarkı temizleme ağzından kontrol etmek mümkündür.

	⚠ UYARI Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Kişiler ve çevre için tehlike! ▷ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin. ▷ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın. ▷ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.
	⚠ UYARI Pompa gövdesine el ve/veya yabancı bir maddenin girmesi Yaralanma tehlikesi. Pompa hasar görebilir! ▷ Pompanın iç kısmında yabancı cisim olup olmadığını kontrol edin ve gerekirse çıkarın. ▷ Pompa agregasının elektrik bağlantısı kesilmediği ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmadığı sürece pompaya asla elinizi veya yabancı cisimler sokmayın.

Gözle kontrolü gerektiren bir sorun meydana geldiğinde aşağıdaki noktaları uygulayın:



Şek. 22: Gövdenin içindeki temizleme ağız

Temizleme ağzının sökülmesi

- Emme tarafındaki kapama organını kapatın.
- Tahriki kapatın ve istem dışı tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Basınç tarafındaki kapama organını kapatın.
- Boşaltma vidasını (6B yardımcı bağlantı) açın.
- Kalıntı sıvıyı bir hazneye toplayın ve tasfiye edin.
- Temizleme ağzındaki somunları (920.17) gevşetin ve temizlik deliği kapağını (164.02) çıkarın.
- Bir lamba veya benzeri bir nesne ile gözle kontrol uygulayın.

Temizleme ağzının monte edilmesi

- Yeni o-ringi (412.05) oturtun.
- Temizleme deliği kapağını (164.02) oturtun.
- Pulları (550.04) ve somunları (920.17) cıvataların (900.02) üzerine oturtun ve sıkın.
- İşletime alma hususlarını dikkate alın.

7.2.2.5 Kayar halka contasında bakım amaçlı durulama (önerilir)

Sızdırmazlık sağlayan nakil maddesinin madde bileşenine bağlı olarak atmosfer taraflı conta bölmesinde kalıntılar toplanır. Temiz suyla düzenli olarak bir durulama yapılarak bu kalıntılar temizlenmelidir. Bu şekilde, toplanan katı maddelerin conta halkasının hareket kabiliyetini engellemesinin önüne geçilebilir.

Her durulamadan önce dönen mil kovani ve basınç halkası arasındaki aralık gözle kontrol edilmelidir. Sızıntı veya sızıntı kalıntılarının / kristallerin çıkması durumunda derhal ilgili KSB servisine haber verin.

- Kesintisiz işletim esnasında önerilen aralık: 14 günlük, 10 l/dak. ile 10 dakika
- Durulama maddesi: temiz işlem suyu, maksimum 50 µm kirlenme
- Durulama basıncı: 2 – 4 bar

Genel olarak pompanın 2 günden fazla devre dışı bırakılmasının ardından.

7.2.3 Silindir yataklarının yağlanması ve yağlama maddesinin değiştirilmesi

	⚠ TEHLİKE Yatakların fazla ısınması veya arızalı yatak contaları sonucunda aşırı sıcaklıklar meydana gelebilir Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ► Düzenli olarak yağlama maddesi seviyesini kontrol ediniz.
---	--

7.2.3.1 Yağ ile yağlama

Silindir yatakları mineral yağ ile yağlanır.

7.2.3.1.1 Aralıklar

Tablo 21: Yağ değişimi aralıkları

Yağ değişimi	Aralık ²¹⁾	
	P04ax öncesi yatak taşıyıcısı	P05ax sonrası yatak taşıyıcısı
İlk dolumdan sonra yağ değişimi	300 işletim saatinden sonra	300 işletim saatinden sonra
Diğer yağ değişimleri	6000 işletim saatinden sonra ²²⁾	8000 işletim saatinden sonra ²²⁾

Yağ kirlendiğinde yağ değişimini buna uygun sıklıkta uygulayın.

7.2.3.1.2 Yağ kalitesi

Tablo 22: Yağlama maddelerinin özelliği

Adlandırma	Özellikler	
DIN 51517 uyarınca yağlama maddesi CL68 veya CLP68	40°C'de kinematik viskozite	68±6 mm ² /s
	Tutuşma noktası (Cleveland'a göre)	+175°C
	Akma noktası (Pourpoint)	-9 °C
	Kullanım sıcaklığı ²³⁾	0-175 °C

²¹ 90°C'ye kadar yatak yeri sıcaklığında

²² Yılda en az bir kez

²³ Eksi alandaki ortam sıcaklıkları için uygun yağlama maddesini seçin. Bunun için üretici ile irtibata geçilmelidir.

7.2.3.1.3 Yağ miktarı

Tablo 23: Standart yatak

Yatak taşıyıcısı	Silindir yatağı		Yağ miktarı [l]
	Pompa tarafında ²⁴⁾	Tahrik tarafında ²⁵⁾	
P03ax	NU 409	2 x 7309 B-UA	0,5
P04ax	NU 411	2 x 7311 B-UA	0,6
P05ax	NU 413	2 x 7313 B-UA	1,8
P06x	NU 413	2 x 7313 B-UA	1,8
P08sx	NU 416	2 x 7319 B-UA	4,5
P10ax	NU 324	2 x 7224 B-UA	4
P12sx	NU 324	2 x 7224 B-UA	4

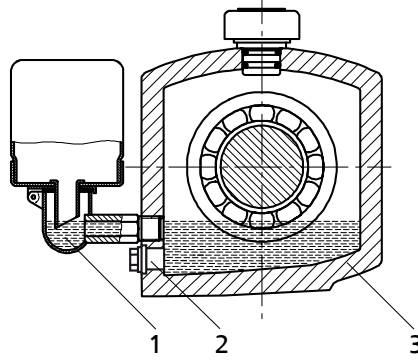
7.2.3.1.4 Yağ değişimi



⚠ UYARI

Sağlığa zararlı ve/veya sıcak yağlama sıvıları
Kişiler ve çevre için tehlikeli olabilir!

- ▷ Yağlama sıvısını boşaltırken kişiler ve çevre için koruyucu önlemler alın.
- ▷ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın.
- ▷ Yağlama sıvısını bir hazneye toplayın ve tasfiye edin.
- ▷ Sağlığa zararlı sıvıların tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.



Şek. 23: Yatak taşıyıcısına sahip yağ seviyesi regülatörü

1	Yağ seviyesi regülatörü	2	Kapama cıvatası
3	Yatak taşıyıcısı		

✓ Atık yağ için uygun bir hazne bulundurun.

1. Hazneyi kapama cıvatasının altına yerleştirin.
2. Yatak taşıyıcısındaki (3) kapama cıvatasını (2) sökün ve yağı boşaltın.
3. Yatak taşıyıcısının (3) boşaltılmasından sonra kapama cıvatasını (2) tekrar takın.
4. Tekrar yağ doldurun.

²⁴ DIN 5412 uyarınca

²⁵ DIN 628 uyarınca

7.3 Boşaltma/temizleme

	 UYARI
	Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Kişiler ve çevre için tehlike! ▷ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin. ▷ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın. ▷ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

Kalıntıları havadaki nemle birlikte aşınma hasarlarına yol açabilecek veya oksijen ile temas ettiğinde alev alabilecek sıvıların taşınması durumunda pompa agregasının yıkanması, nötr hale getirilmesi ve su içermeyen soy gazla kurutulması gerekir.

Nakil maddesinin boşaltılması için 6B bağlantısını kullanın (bkz. bağlantı şeması).

Aşınmaya dayanıklı malzemeden oluşan pompa gövdelerinde aşınma nedenlerinden dolayı tahliye boruları mevcut değildir.

7.4 Pompa agregasının sökülmesi

7.4.1 Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri

	 UYARI
	Pompa veya pompa agregasında kalifiye olmayan personelin çalışması Yaralanma tehlikesi! ▷ Onarım ve bakım çalışmalarının sadece özel eğitim almış olan personel tarafından yapılmasını sağlayın.
	 TEHLİKE
	Yeterli hazırlık olmadan pompa/pompa agregasında yapılan çalışmalar Yaralanma tehlikesi! ▷ Pompa agregasını usulüne uygun şekilde devreden çıkarın. ▷ Emme ve basınç hattındaki kapama organlarını kapatın. ▷ Pompayı boşaltın ve basınçsız hale getirin. ▷ Olası ek bağlantıları kapatın. ▷ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayın.
	 UYARI
	Sıcak yüzeyler Yaralanma tehlikesi! ▷ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayınız.
	 UYARI
	Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının kurallara uygun olmayan şekilde kaldırılması/hareket ettirilmesi Yaralanmalar ve maddi hasarlar! ▷ Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının taşınmasında uygun taşıma, kaldırma ve tahdit araçları kullanın.

	BİLGİ Uzun bir işletim süresinden sonra parçalar milden kolayca ayrılmayabilir. Bu durumda bilinen bir pas sökücü madde veya mümkün olduğunca uygun ayırma tertibatları kullanılmalıdır.
	BİLGİ Her türlü bakım, koruyucu bakım ve montaj çalışmaları için KSB servisine ya da yetkili atölyelere başvurabilirsiniz. İletişim adresleri için ekte verilen "Adresler" adlı adres defterine veya internette " www.ksb.com/contact " adresine bakınız.

Güvenlik talimatlarına ve uyarılara uyun. (⇒ Bölüm 7.1, Sayfa 56)

Motor üzerinde çalışırken üreticinin orijinal işletim talimatını dikkate alın.

Sökme ve montaj işlemlerinde toplu görünümü dikkate alın²⁶.

(⇒ Bölüm 9.1, Sayfa 87)

7.4.2 Pompa agregasının hazırlanması

1. Enerji gelişini kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Mevcut olan ek bağlantıları sökün.
3. Kavrama koruması ve/veya kayış korumasını çıkartın.
4. Varsa eğer kavramanın ara kovanını sökün.
5. Yağ ile yağlamada yağı boşaltın (⇒ Bölüm 7.2.3.1.4, Sayfa 62) .

7.4.3 Motorun sökülmesi

	UYARI Motorun düşmesi El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir ▷ Motoru asarak veya destekleyerek emniyete alınız.
---	---

Kavramalı model

	BİLGİ Ara kovana sahip olan pompa agregalarında motor, içeri sürülen birimin sökülmesi için taban plakasının üzerinde vidalanmış olarak kalabilir.
---	--

✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı:
 (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.2, Sayfa 64) .

1. Motorun bağlantısını kesin.
2. Kavramayı sökün.
3. Motorun sabitleme civatalarını taban plakasından çözün.
4. Motoru kaydırarak motor ve pompa bağlantısını çözün.

Kayış tahrikli model

1. Motorun bağlantısını kesin.
2. Motor taşıyıcı plakasını 81-54.01 dişli çubukları 904.23/904.24 ve somunları 920.63/920.64 hareket ettirerek tahrik kayışı gerginliği azalınca kadar indirin.
3. Tahrik kayışını çıkarın.
4. Motor taşıyıcısında motorun sabitleme vidalarını 901.62 sökün ve kasnakları 550.62 çıkarın.

²⁶ Sapma veya belirsizlik olması durumunda KSB servisiyle irtibata geçin.

5. Motor taşıyıcısından motoru sökün.
6. Pompa veya motor bloğundaki altıgen somunları 920.23/920.24 (Şekil 3Z) sökün.
7. Motor taşıyıcısını pompadan veya taban plakasından (Şekil 3Z) çıkarın ve kenara koyun.
8. Pompa tarafındaki tahrik kayışı kasnağından 882.01 burcu 540.02 sökün.
9. Tahrik kayışı kasnağını 882.01 milden 210 çıkarın.

7.4.4 İçeri sürülen birimin sökülmesi

	UYARI İçeri sürülen birimin düşmesi El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir! ► İçeri sürülen birimin pompa tarafına bakan kısmını asınız veya destekleyiniz.
---	---

- ✓ Şu bölümler arasındaki eylem adımları uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı: (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.3, Sayfa 64) .
 - ✓ Kayış tahrikli modelde veya ara kovan olmayan kavramalı modelde motor sökülmüş durumdadır.
1. Yatak taşıyıcı fenerini 344 ip mandal üzerinden gerdirerek asın.
 2. Destek ayağını 183 taban plakasından gevşetin ve çıkarın.
 3. Altıgen somunları 920.01 spiral gövdeden gevşetin.
 4. İçeri sürülen birimi spiral gövdeden 101 çekin.

	BİLGİ Sökme işleminde yardım amaçlı baskı cıvatalarını 901.31 kullanın. Kullanmadan önce baskı cıvatalarının dişlerini temizleyin.
---	--

5. İçeri sürülen birimi dikkatlice temiz ve düz bir yere koyun.
6. Conta halkasını 411.10 çıkarıp imha edin.

7.4.5 Dişlinin sökülmesi

	DİKKAT Yapı parçalarının veya darbe ve kırılmalara karşı hassas CeramıkPolySiC® kaplamaların öngörülmeden şekilde takılması/ sökülmesi Yapı parçaları/kaplamalar hasar görebilir! ► CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla çekiçle işleme almayın, vurmeyin veya zor kullanarak bastırmayın. ► CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (örn. bantlar, düğümlü halatlar) kullanın. ► CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla zincirler ile taşımayın.
---	---

Yatak taşıyıcısı P03ax, P04ax, P05ax, P06x

- ✓ Adımlar ve bilgiler (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.4, Sayfa 65) bölümlerinde belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
- ✓ İçeri sürülen birim, temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
 1. Hareket dişli vidasını 906 gevşetin (sağdan dişli!)²⁷⁾.
 2. O-ringi 412.03 sökün ve tasfiye edin.
 3. Dişliyi 230 ayırma tertibatı²⁷⁾ ile sökün
 4. Dişliyi 230 temiz ve düz bir yere koyun.
 5. Ayar yayını 940.01 milden 210 çıkarın.

Yatak taşıyıcısı P08sx, P10ax, P12sx

- ✓ Adımlar ve bilgiler (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.4, Sayfa 65) bölümlerinde belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
- ✓ İçeri sürülen birim, temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
 1. Hareket dişlisi kapağını 260.01 sökün.²⁷⁾
 2. O-ringi 412.03 sökün ve tasfiye edin.
 3. Emniyet sacını 931.02 bükün.
 4. Altıgen cıvataı 901.87 sökün.
 5. Emniyet sacını ve pulunu 550.87 çıkartın.
 6. Dişliyi 230 ayırma tertibatı²⁷⁾ ile sökün.
 7. Dişliyi 230 temiz ve düz bir yere koyun.
 8. Ayar yayını 940.01 milden 210 çıkarın.

7.4.6 Mil contasının sökülmesi**7.4.6.1 Kayar halka contasını sökün- Tip 4K**

- ✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı: (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.5, Sayfa 65) .
- ✓ Pompanın içeri sürülen birimi temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
- ✓ Dişli ve ayar yayları pompa milinden sökülmüştür.
 1. Tahrik tarafındaki mil ucunda yer alan yatağı dikey olarak doğrultun.
 2. Mil kovanını 523 kayar halka contasının karşı halka 475.52 ve O-ring 412.06 ile, çekme yuvasının yardımıyla mil kovanındaki milden çekin.
 3. Kayar halka contasının karşı halkasını 475.52 mil kovanından 523 çekin.
 4. Altıgen cıvataların 901.22 sökülmesinin ardından baskı kapağını 163 conta halkası 411.10, yan contalı kayar halka ve yatak taşıyıcı fenerin yayları ile birlikte çıkarın.
 5. Yan contalı 412.51 kayar halkayı 472.53 basınç kapağından 163 dışarıya bastırın.
 6. Yayları 477 ve basınç halkası 474.53 bulunan allen cıvataları 914 sökün.

²⁷⁾ Özel bir alet aksesuar olarak mevcuttur.

7.4.6.2 Tıkama burcu contasının sökülmesi

- ✓ (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) bölümünden (⇒ Bölüm 7.4.5, Sayfa 65) bölümüne kadar belirtilen adımlar ve bilgiler dikkate alındı ve uygulandı.
- ✓ İçeri sürülen birim temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmalıdır.
 1. Tıkama burcu kovanındaki 452.01 altıgen somunları 920.02 sökün.
 2. Tıkama burcu kovanı 452.01 çıkartın.
Pullara 550.01 dikkat edin.
 3. Baskı kapağını 163 altıgen cıvataların 901.22 sökülmesinin ardından yatak taşıyıcı fenerinden 344 çıkartın.
 4. Baskı kapağını 163 tıkama burcu conta ve damlama sacı 463.01 ile birlikte sökün.
 5. Tıkama burcu contasını conta bölmesinden çıkartın.
 6. Taban burcunu 456.01 dışarı presleyin.

7.4.7 Yatakların sökülmesi

- ✓ bölümünden (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) (⇒ Bölüm 7.4.6, Sayfa 66) bölümüne kadar belirtilen adımlar ve bilgiler dikkate alındı ve uygulandı.
 1. Altıgen somunları 920.04 gevşetin ve yatak taşıyıcı feneri 344 çıkartın.
 2. Mil koruma kovanını 524.01 o-ring 412.06 ile milden 210 çekin.
 3. Püskürtme halkasını 507.01 açın ve çekin.
 4. Kavrama göbeğindeki allen cıvatayı sökün.
 5. Kavramanın göbeğini ayırma tertibatı ile milden 210 ayırın.
 6. Ayar yayını (940.02) çıkarın.
 7. Allen cıvataları 914.01/914.02 gevşetin ve yatak kapağını 360.01 düz conta 400.01 ve mil contası 421.01 ile pompa tarafından çıkartın.

	BİLGİ
	Sadece yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx ▷ V-halkayı 411.77 çıkartın. ▷ Allen cıvatalarını (914.01) gevşetin. ▷ Yatak kapağını 360.01 düz conta 400.01, pul 507.11 ve o-ring 412.36 ile birlikte sökün.

8. Mili 210 yatak gövdesi 382, eğik bilyeli yatak 320.02 ve silindirik makaralı rulmanın 322.01 iç halkası ile birlikte dişli pimlerin 904.01 yardımı ile (yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: baskı cıvataları 901.91) dikkatlice tahrik tarafına doğru yatak taşıyıcısından 330 dışarı bastırın.
9. Mili 210 silindir yatağı ile uygun bir yere bırakın.
10. Destek pulunu 550.23 ve emniyet halkalarını 932.01/932.03 sökün.
11. Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: V-halkasını 411.78 çıkartın.
12. Silindir makaralı rulmanın 322.01 (Rulman kafesi) dış halkasını yatak taşıyıcısından 330 sökün.
13. Yatak gövdesini 382 o-ring 412.02 ve mil contası 421.01 ile birlikte eğik bilyeli yataktan 320.02 dışarı çekin.
14. Emniyet sacını 931.01 bükün.
15. Yivli somunu 920.21 sökün (sağdan dişli!).
16. Emniyet sacını 931.01 çıkartın.

17. Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: Pulu 507.12 çıkartın.

	UYARI Montaj/demontaj için parçaların ısıtılması nedeniyle çok ısınmış yüzeyler Yanma tehlikesi! ▷ Isıya dayanıklı koruyucu eldiven takınız. ▷ Yanıcı maddeleri tehlikeli alandan uzaklaştırınız.
---	--

18. Eğik bilyeli yatak (320.02) ve silindirik makaralı rulmanın (322.01) iç halkasını 80 °C'ye gelene kadar ısıtıp milden (210) çekin.

7.4.8 Aşınma duvarının sökülmesi

	BİLGİ CeramikPolySiC® maddeden oluşan aşınma duvarları kalıcı olarak pompa gövdesine 101 bağlıdır ve yenileme durumunda pompa gövdesinden 101 sökülmelidirler.
	DİKKAT Yapı parçalarının veya darbe ve kırılmalara karşı hassas KeramikPolySiC® kaplamaların öngörülmeden şekilde takılması/ sökülmesi Yapı parçaları/kaplamalar hasar görebilir! ▷ KeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla çekiçle işleme almayın, vurmayın veya zor kullanarak bastırmayın. ▷ KeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (örn. bantlar, düğümlü halatlar) kullanın. ▷ KeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla zincirler ile taşımayın.

KWPK 250-250-315, 300-300-400, 350-350-400 ve 400-400-500 yapı büyüklükleri aşınma duvarı yerine bir aralık halkasıyla donatılmıştır.

✓ Adımlar ve bilgiler (⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 63) ile (⇒ Bölüm 7.4.7, Sayfa 67) adımlar uygulandı veya verilen bilgiler dikkate alındı.

1. Altıgen cıvataları 901.03 ve/veya allen cıvatalarını 914.05 sökün.
2. Conta halkalarını 411.13 sökün.
3. Aşınma duvarını 135.01 O-ringler 412.25/412.75 ile birlikte sökün.

7.5 Pompa agregasının monte edilmesi

7.5.1 Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri

	UYARI Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının kurallara uygun olmayan şekilde kaldırılması/hareket ettirilmesi Yaralanmalar ve maddi hasarlar! ▷ Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının taşınmasında uygun taşıma, kaldırma ve tahdit araçları kullanın.
---	---

	DİKKAT Uygun olmayan montaj Pompa hasar görebilir! ▶ Pompayı/pompa agregasını makine mühendisliğinde geçerli olan kurallara göre monte edin. ▶ Daima orijinal yedek parça kullanın.
---	---

Sıra Pompanın montajını sadece ilgili komple resme göre yapın.

- Contalar**
- **Düz contalar**
 - Sadece yeni düz contalar kullanın, bu esnada contaların eski contalarla tamamen aynı kalınlıkta olmasına özen gösterin.
 - Asbestsiz malzeme veya grafitten oluşan düz contaları, genel olarak yağlama maddeleri (ör. bakır gresi, grafit macunu) kullanmadan monte edin.
 - **O-ringler**
 - Metre bazında birbirine yapıştırılmış O-ringler kullanılmamalıdır.
 - **Conta halkaları**
 - Daima önceden preslenmiş conta halkaları kullanın.

	DİKKAT O-ringin grafit veya benzeri maddeler ile temas etmesi Nakil maddesi dışarı akabilir! ▶ O-ring grafit veya benzeri malzemeler uygulamayınız. ▶ Silikon veya PTFE içeren hayvansal yağ veya yağlama maddeleri kullanınız.
---	---

- **Montaj yardımcıları**
 - Düz contaları monte ederken mümkün olduğunca montaj yardımcı kullanmayın.
 - Yine de montaj yardımcı kullanmanız gerektiğinde piyasada bulunan kontakt yapıştırıcıları (ör. Pattex) kullanın.
 - Yapıştırıcıyı sadece noktasal olarak ve ince bir tabaka halinde sürün.
 - Asla Japon yapıştırıcısı (siyanoakrilat yapıştırıcı) kullanmayın.
 - Montaj işleminden önce tekli parçaların ayar yerlerine ve cıvata bağlantılarına grafit veya benzer maddeler uygulayın.
 - Montaj öncesinde varsa tüm baskı ve hizalama cıvatalarını geriye çevirin.

Sıkma torkları Montaj işlemi sırasında tüm cıvataları talimatlara uygun olarak sıkın.

7.5.2 Aşınma duvarının monte edilmesi

	BİLGİ CeramıkPolySiC® maddeden oluşan aşınma duvarları kalıcı olarak pompa gövdesine 101 bağlıdır ve yenileme durumunda pompa gövdesinden 101 sökülmelidirler.
---	--

	DİKKAT Yapı parçalarının veya darbe ve kırılmalara karşı hassas CeramikPolySiC® kaplamaların öngörülmeden şekilde takılması/ sökülmesi Yapı parçaları/kaplamalar hasar görebilir! ▶ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla çekiçle işleme almayın, vurmayın veya zor kullanarak bastırmayın. ▶ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (örn. bantlar, düğümlü halatlar) kullanın. ▶ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla zincirler ile taşımayın.
---	---

KWPK 250-250-315, 300-300-400, 350-350-400 ve 400-400-500 yapı büyüklükleri aşınma duvarı yerine bir aralık halkasıyla donatılmıştır.

- ✓ Tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlendi ve aşınma olup olmadığı kontrol edildi.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar, orijinal yedek parçalarla değiştirildi.
 - ✓ Sızdırmazlık yüzeyleri temizlendi.
 - ✓ (⇒ Bölüm 7.1, Sayfa 56) bölümünde belirtilen adımlar ve bilgiler dikkate alındı ve uygulandı.
1. O-ringleri 412.25/412.75 aşınma duvarı 135.01 üzerine çekin.
 2. Aşınma duvarını 135.01 pompa gövdesine takın.
 3. Aşınma duvarını 135.01 altıgen cıvata 914.05 veya allen cıvata 914.05 ve O-ringler 412.05/75 ya da conta halkaları ile 411.13 pompa gövdesine vidalayın. Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)

7.5.3 Yatakların monte edilmesi

- ✓ Tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
- ✓ Sökülen tüm parçalar temizlendi ve aşınma olup olmadığı kontrol edildi.
- ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalarla değiştirildi.
- ✓ Sızdırmazlık yüzeyleri temizlendi.
- ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ila (⇒ Bölüm 7.5.2, Sayfa 69) arasındaki adımlar uygulandı veya verilen bilgiler dikkate alındı.

	UYARI Montaj/demontaj için parçaların ısıtılması nedeniyle çok ısınmış yüzeyler Yanma tehlikesi! ▶ Isıya dayanıklı koruyucu eldiven takınız. ▶ Yanıcı maddeleri tehlikeli alandan uzaklaştırınız.
---	--

1. Eğik bilyeli yatağı 320.02 ve silindirik makaralı rulmanın 322.01 iç halkasını yağ banyosunda 80 °C'ye ısıtın.
2. Yatak taşıyıcısı P10ax/P12sx: Burcu 500.21 mile takın.
3. Eğik bilyeli yatağı 320.02 ve silindirik makaralı rulmanın 322.01 iç halkasını dayanma noktasına kadar mile 210 itin.

	BİLGİ Eğik bilyeli yataklar "O" harfi şeklinde bir düzende monte edilmelidir. Sadece aynı üreticinin eğik bilyeli yatakları çiftli şekilde monte edilebilir.
---	---

4. Emniyet sacı 931.01 olmayan yivli somunu 920.21 ağız dişli anahtar ile sıkın.
5. Eğik bilyeli yatağın 320.02 sıcaklığının ortam sıcaklığının 5°C üzerinde olana kadar soğumasını sağlayın.

6. Yivli somunu 920.21 tekrar sıkın ve ardından yeniden sökün.
7. Emniyet sacı 931.01 ve yivli somunun 920.21 arasındaki temas yüzeyine uygun bir yağlama maddesinden (örneğin Molykote) birkaç damla damlatın.
8. Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: Pulu 507.12 takın.
9. Emniyet sacını 931.01 oturtun.
10. Yivli somunu 920.21 sıkın.
11. Emniyet sacını 931.01 bükün.
12. Yatak gövdesini 382 eğik bilyeli yatak 320.02 üzerine çekin.
13. Destek pulunu 550.23 monte edin.
Yatak taşıyıcısı P10ax/P12sx: Yatakların montajdan önce değiştirilmesi durumunda destek disklerinin genişliğini kontrol edin ve gerekirse uyarlayın.
14. Emniyet halkalarını 932.01/932.03 yatak taşıyıcılarına/ yatak gövdesine takın.
15. Silindir yatağın 322.01 dış halkasını monte edin.
16. Ön monte edilmiş mili 210 yatak gövdesi 382, o-ring 412.02 ve radyal mil conta halkası 421.02 ile birlikten dikkatlice tahrik tarafından başlayarak yatak taşıyıcısına 330 dayanma noktasına kadar itin.
Yağ geri akış deliklerinin konumuna dikkat edin.
17. Allen cıvataları 914.02 (yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: Altıgen cıvata 901.95) sıkın.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
18. Pim cıvatalarını 902.04 takın.
19. Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: V-ring 411.78 ve altıgen baskı cıvatalarını 901.91 monte edin.
V-ringlerin 411.77/78 dış yüzeyleri yatak kapağının/yatak gövdesinin dış yüzeyi ile aynı hizada olmalıdır.
20. O-ringi 412.36 ve pulu 507.11 monte edin.
21. Pompa tarafındaki yatak kapağını 360.01 conta halkası 400.01 ile monte edin.
Radyal mil conta halkasına 421.01 dikkat edin.
Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx: Radyal mil conta halkasının yerine V-ringi 411.77 monte edin.
22. Allen cıvataları pompa tarafında 914.01 sıkın.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
23. Yatak taşıyıcı feneri 344 pim cıvatalar 902.04 ile yerleştirin.
24. Altıgen somunları 920.04 yatak taşıyıcı fenerinin 330 flanşına monte edin.
25. Düz kamaları 940.02 takın.
26. Kavrama göbeğini mil ucuna takın.
27. Kavrama göbeğini ayar vidasıyla emniyete alın.
28. Mevcut olması halinde püskürtme halkasını 507.01 takın.

7.5.4 Mil contasının monte edilmesi

7.5.4.1 Kayar halka contasının takılması

Kayar halka contasının monte edilmesi sırasında aşağıdaki bilgileri daima dikkate alın:

- Kayar halka contasını montaj çiziminde gösterildiği gibi takın.
- Temiz ve özenli bir şekilde çalışın.
- Kayar yüzeylerin dokunma korumasını montaj işleminden hemen önce çıkarın.
- Conta yüzeyleri veya O-ringlerin hasar görmesini önleyin.
- Karşı halkanın takılmasından sonra gövde parçası ile paralel olup olmadığını kontrol edin.
- Mil koruma kovanının yüzeyi son derece temiz ve düz olmalıdır. Ayrıca monte edilen kenar da eğimli hale getirilmelidir.

- Dönen birimin mil koruma kovanının üzerine kaydırılması esnasında uygun önlemleri alarak mil koruma kovanı yüzeyinin hasar görmesini önleyin.
- Çiftli kayar halka contasına sahip olan pompalarda kayar halka conta bölmesini iyice havalandırın ve (bir süre kullanılmaması halinde bile) kurulum şeması uyarınca gereken basıncı uygulayın.
- Devre dışı durumda iken de sönümlleme sıvısı ile beslenme yapılmalıdır.

Kayar halka contasının takılması, tip 4 K

- ✓ Önceden monte edilmiş olan yatak ve kayar halka contasının 433 tekli parçaları temiz ve düz bir montaj yerinde bulunuyor.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlenmiş ve aşınma olup olmadığı kontrol edilmiştir.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalarla değiştirilmiştir.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlenmiştir.
 - ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.3, Sayfa 70) arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
1. Basınç halkasını 474 basınç kapağının arka kısmında yer alan vidalama noktasına takın.
 2. Yayları 477 allen cıvatalar 914 üzerine itin.
 3. Allen cıvataların dişlisine 914 cıvata emniyet yapışkanı uygulayın (tavsiye).

Tablo 24: Allen cıvata sıkma torkları 914

Conta boyutları	Vida dişi	Sıkma torku [Nm]
Küçük conta boyutları	M6	8
Büyük conta boyutları	M10	20

4. Allen cıvataları 914, takılı yaylarla 477 delikten içeriye geçirerek basınç halkasına 474 takın ve pompa kapağına vidalayın.
Bu sırada basınç halkasının 474 serbest hareket etmesine dikkat edin. Basınç halkasını vidalamayın.
Sıkma torku (⇒ Tablo 24)

	DİKKAT O-ringin temasını mineral gres veya yağdan oluşan yağlama maddesi ile yağlayın. O-ring hasar görebilir! ▷ EP kauçuğundan oluşan o-ringleri mineral yağ veya mineral gres ile temas ettirmeyin. ▷ Silikon kauçuktan oluşan o-ringleri silikon yağ veya silikon gres ile temas ettirmeyin.
---	--

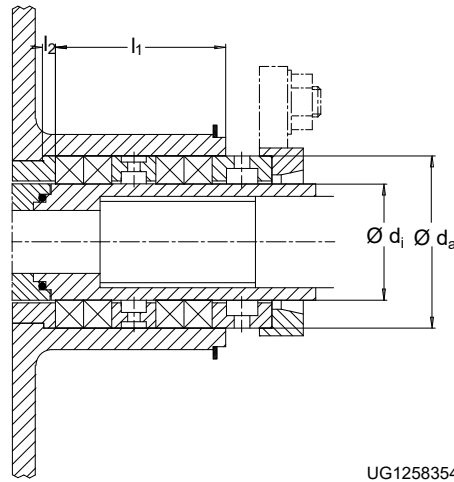
5. O-ring 412.51 ve kayar halkadaki 472.51 O-ringin oturma yüzeyine uygun bir yağlama maddesi sürün.
6. O-ringi 412.51 basınç kapağının yivine takın.
7. Kayar halkayı 472.51 dikkatlice monte edin.
Bu sırada basınç halkasının 474 serbest hareket etmesine dikkat edin. Basınç halkasını vidalamayın.
8. Baskı kapağını conta halkası 411.10 ile komple yatak taşıyıcı fenerine 344 takın.
9. Altıgen cıvataları 901.22 sıkın.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
10. Karşı halka 475.52 için O-ringi 412.52 mil kovanına 523 yerleştirin.

	DİKKAT Gres veya diğer kalıcı yağlama maddelerinin kullanılması Tork aktarımı engellenebilir/pompa aşırı ısınabilir ve hasar görebilir! ► Kayar halka contasının tork aktarılabacak yapı parçalarının montajı için asla gres veya diğer kalıcı yağlama maddeleri kullanmayın. ► Montaj sırasında meydana gelen sürtünmeyi azaltmak için arap sabunu kullanın. ► Asla kayar halka contasının kayar yüzeylerine gres veya yağ sürmeyin.
---	--

11. Karşı halkayı 475.52 dikkatlice bastırın.
12. Yatak taşıyıcısı P08sx/P10ax/P12sx (kayar halka contası yapı büyüklükleri 80, 100, 120):
2 tork pimini mil kovanının 523 karşı halka yuvasına monte edin.
Karşı halka montajında her iki pimin konumuna dikkat edin.
13. Kayar yüzeyleri kurutun ve temizleyin (ör. aseton ile).
14. Mil kovanını 523 karşı halka 475.52 ile pompa mili 210 üzerine mil omzunun dayanma noktasına kadar itin.

7.5.4.2 Tıkama burcu contasının monte edilmesi

Tıkama burcu conta bölmesi



UG1258354

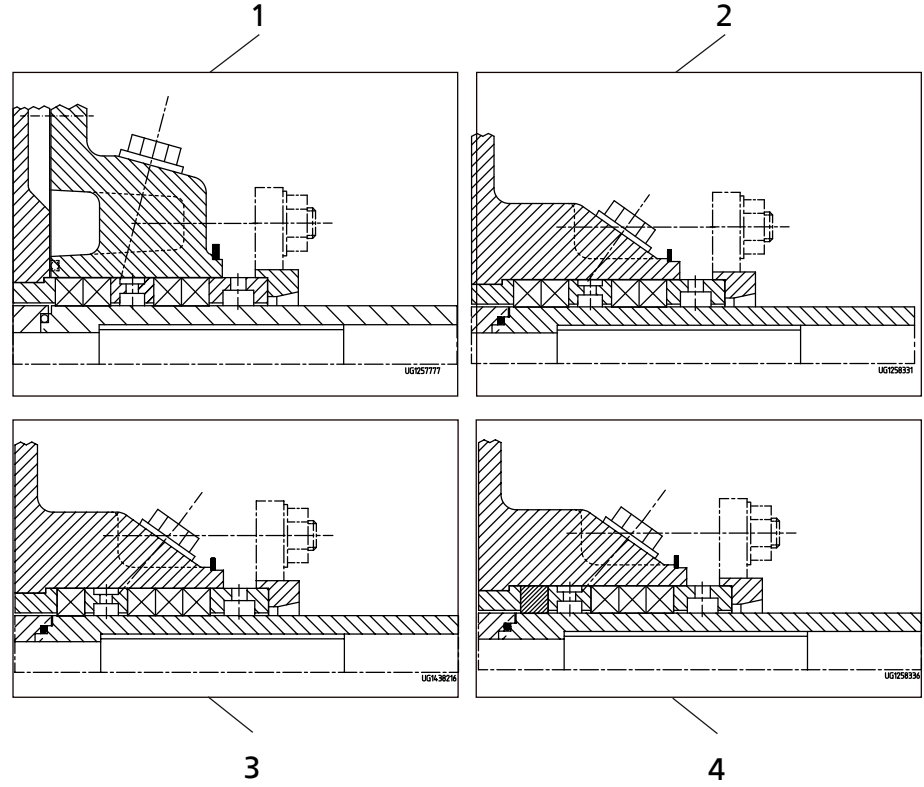
Şek. 24: Conta bölmesinin ölçüleri/ Conta halkalarının sayısı

Tablo 25: Tıkama burcu conta bölmesi

Yatak taşıyıcısı	Tıkama burcu conta bölmesi					Conta halkası sayısı	
	Ødi	Øda	□	l1	l2	Kapama halkalı	Kapama halkası olmadan
P03ax	45	65	10	64	8	4 ²⁸⁾	6
P04ax	55	75	10	64	8	4 ²⁸⁾	6
P05ax	70	95	12,5	79	8	4 ²⁸⁾	6
P06x	80	105	12,5	79	10	4 ²⁸⁾	6
P08sx	100	132	16	103	10	4 ²⁸⁾	6
P10ax	120	152	16	103	7	4 ²⁸⁾	6
P12sx	140	172	16	103	7	4 ²⁸⁾	6

²⁸⁾ Model 4'te (bkz. şekil "Mevcut modeller"): 1 mesafe halkası ve 3 conta halkası

Modeller



Şek. 25: Mevcut modeller

1	Düzen P3 Kapama sıvısı bağlantılı tıkama burcu contası ²⁹⁾	2	Düzen P3 Kapama sıvısı bağlantılı tıkama burcu contası ³⁰⁾
3	Düzen P6 Kapama sıvısı bağlantılı tıkama burcu contası	4	Düzen P4 Temizleme sıvısı bağlantılı tıkama burcu contası

Uygulama Saf grafit paketlerinde: bkz. ek kullanım kılavuzu
Daima önceden preslenmiş conta halkaları kullanın.

- ✓ Önceden monte edilmiş olan yatak ve tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunmaktadır.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlendi ve bir aşınma olup olmadığına dair kontrol edildi.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal parçalar ile değiştirildi.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlendi.
 - ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) bölümünden (⇒ Bölüm 7.5.3, Sayfa 70) bölümüne kadar belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
1. Tıkama burcu muhafazasını 451.01 (mevcutsa) baskı kapağı 163 ile vidalayın. Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
 2. Taban burcunu 456.01 baskı kapağına presleyin.
 3. Kapama sıvısı bağlantısına sahip tıkama burcu contasında (bkz. resim "Mevcut modeller", 1, 2 ve 4 pozisyonları) ilaveten kapama halkasını 458.01 öngörülen pozisyona itin.
 4. Birinci conta halkasını kesişme yüzeyinin yatay duracağı şekilde yerleştirin.
 5. Conta halkasını tutun ve mil koruma kovanını (524) eğimli hale getirilen kenar yanı ile pompa tarafından conta bölmesine doğru kaydırın.

²⁹⁾ malzeme modeli GHHH ve HHHH için

³⁰⁾ GHHH, HHHH dışında tüm malzeme modelleri için

6. Conta halkasının iç çapını mil koruma kovanı ile kovanı ileri geri kaydırarak biraz genişletin ve mil koruma kovanını (524) dışarı çekin.
Daha sonra gelen her bir conta halkasını önceki conta halkasına oranla yaklaşık 90° kaydırılmış kesişme yüzeyli bir şekilde oturtun. Genişletme işlemini tekrarlayın.
Mevcutsa, kapama halkasını 458.01 önceden belirtilen pozisyonun arasına itin (bkz. resim "Mevcut modeller").
Son conta halkası da içeriye yerleştirildikten sonra mil koruma kovanı (524) conta bölmesinde kalır.
7. Tıkama burcu halkasını (454.01) bölme yüzeyinin tıkama burcu kovanına (452.01) dikey duracağı şekilde yerleştirin.
8. Tıkama burcu kovanını (452.01) üzerine kaydırın ve hafifçe elle her iki altıgen somunu (920.02) sıkın. Bu arada pullara (550.01) da dikkat edin.
9. Komple ambalajlı baskı kapağını 163 conta halka 411.10 ve mil koruma kovanı 524 ile birlikte pompaya takın ve yatak taşıyıcı feneri 344 ile vidalayın.
10. Altıgen cıvataları 901.22 sıkın.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)

7.5.5 Dişlinin monte edilmesi

Yatak taşıyıcısı P03ax, P04ax, P05ax, P06x

	DİKKAT Yapı parçalarının veya darbe ve kırılmalara karşı hassas CeramikPolySiC® kaplamaların öngörülmeyen şekilde takılması/ sökülmesi Yapı parçaları/kaplamalar hasar görebilir! ▷ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla çekiçle işleme almayın, vurmayın veya zor kullanarak bastırmayın. ▷ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (örn. bantlar, düğümlü halatlar) kullanın. ▷ CeramikPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla zincirler ile taşımayın.
---	---

- ✓ Monte edilmiş mil contalı yatak ve tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunuyor.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlenmiş ve aşınma olup olmadığı kontrol edilmiştir.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalarla değiştirilmiştir.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlenmiştir.
 - ✓ Dişli deliği, mil ve ayar yayı yivleri temiz ve pürüzlerden arındırılmıştır.
 - ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ila (⇒ Bölüm 7.5.4, Sayfa 71) arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
1. Ayar yaylarını (940.01) mil yivine yerleştirin.
 2. O-ringi (412.06) mil koruma kovanı (524.01) üzerine yerleştirin.
 3. Dişliyi takma ve çekme tertibatı³¹⁾ ile monte edin.
 4. O-ringi (412.03) yerleştirin.
 5. Dişli cıvatasını (906) vidalayın.³¹⁾
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
 6. Eksenel çark ayarını kontrol edin ve gerekirse düzeltin.
Arkada yer alan kürekler/dişli (230) ve baskı kapağı (163) arasındaki ölçü ≤ 1,5 mm olmalıdır.

³¹⁾ Özel bir alet aksesuar olarak mevcuttur.

Yatak taşıyıcısı P08sx, P10ax, P12sx

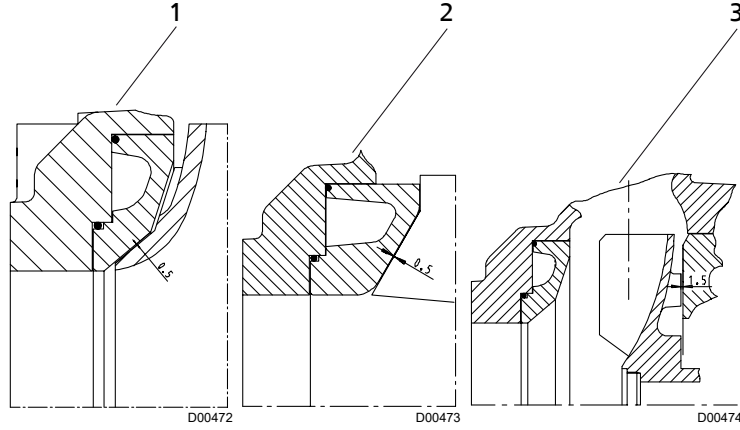
- ✓ Monte edilmiş yatak/kayar halka contası ve tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunuyor.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlenmiş ve aşınma olup olmadığı kontrol edilmiştir.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalarla değiştirilmiştir.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlenmiştir.
 - ✓ Dişli deliği, mil ve ayar yayı yivleri temiz ve pürüzlerden arındırılmıştır.
 - ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.4, Sayfa 71) arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
1. Ayar yaylarını (940.01) mil yivine yerleştirin.
 2. O-ringi (412.06) mil koruma kovanı (524.01) üzerine yerleştirin.
 3. Dişliyi takma ve çekme tertibatı ³¹⁾ ile monte edin.
 4. Pulu (550.87) ve emniyet sacını (931.02) yerleştirin.
 5. Altıgen cıvatayı (901.87) sıkın.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)
 6. Hareket dişlisi kapağını (260) O-ring (412.03) ile monte edin.³¹⁾
 7. Eksenel çark ayarını kontrol edin ve gerekirse düzeltin.
Arkada yer alan kürekler/dişli (230) ve baskı kapağı (163) arasındaki ölçü ≤ 1,5 mm olmalıdır.

7.5.6 İçeri sürülen birimin monte edilmesi

	DİKKAT Yapı parçalarının veya darbe ve kırılmalara karşı hassas CeramıkPolySiC® kaplamaların öngörülmeyen şekilde takılması/ sökülmesi Yapı parçaları/kaplamalar hasar görebilir! ▷ CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla çekiçle işleme almayın, vurmayın veya zor kullanarak bastırmayın. ▷ CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarının taşınması için daima uygun bir kaldırma aleti (örn. bantlar, düşümlü halatlar) kullanın. ▷ CeramıkPolySiC® maddesinden oluşan yapı parçalarını asla zincirler ile taşımayın.
---	---

- ✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı: (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.5, Sayfa 75) .
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar, orijinal yedek parçalarla değiştirilmiştir.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlenmiştir.
 - ✓ Kavrama olmadan içeri sürülen birimde: Kavramayı üretici bilgilerine göre monte edin.
1. Destek ayağını 183 monte edin.
 2. Gerekirse içeri sürülen birimi (örneğin destekleyerek veya asarak) düşmeye karşı emniyete alın.
 3. Yeni düz contalı 411.10 içeri sürülen birimi pompa muhafazasına 101 itin.
Hareket dişlisinin aşınma duvarına dayanmamasına dikkat edin.
 4. Somunları 920.01 sıkın.
 5. Destek ayağını 183 sabitleme cıvataları ile taban plakasının üzerinde sabitleyin.

7.5.7 Diyagonal aralığın ayarlanması



Şek. 26: KWP modelindeki aralık boşlukları

1	K dişli şekli	2	Hareket dişlisi şekli O
3	Hareket dişlisi şekli F		

Tablo 26: Hareket dişlisi ve aşınma duvarı ya da arka kısımdaki kürekler ve baskı kapağı arasındaki aralık boşlukları

Dişli şekli	Basınç manşonunun nominal çapı	Aralık boşluğu
KWP K	< DN 300	0,50 mm + 0,1
	DN 300 ila DN 600	0,60 mm + 0,1
KWP O	-	0,50 mm + 0,1
KWP F	-	1,50 mm + 0,1

**BİLGİ**

Belirtilen aralık boşluğunun 0,5 mm'den fazla aşılması halinde diyagonal aralığı aşağıda açıklandığı gibi ayarlayın.

Kapalı hareket dişlisi (KWP K) ve açık hareket dişlisi (KWP O)

✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.6, Sayfa 76) arasındaki adımlar uygulandı veya verilen bilgiler dikkate alındı.

- Dişli pimleri 904.01 veya (P10ax, P12sx yatak taşıyıcılarında) altıgen cıvataları 901.91 gevşetin.
- Yatak gövdesini rotor ile birlikte allen cıvatalar 914.02 yardımıyla pompa tarafına doğru aşınma duvarına 135.01 dayanıncaya kadar itin.
- Yatak taşıyıcısı 330 ve yatak gövdesi 382 arasındaki eksenel aralığı ölçün.
- Allen cıvataları 914.02 veya (P10ax, P12sx yatak taşıyıcılarında) altıgen cıvataları 901.95 gevşetin.
- Rotoru dişli pimler 904.01 yardımıyla ya da P10ax, P12sx yatak taşıyıcılarında altıgen cıvatalar 901.91 yardımıyla tahrik yönünde tekrar dışarı çekin.
- Dişli ve aşınma duvarı arasındaki aralığı ayarlayın. Belirtilen aralık boşluğuna dikkat edin.
- Yatak taşıyıcısı P03ax, P04ax, P05ax, P06x**
Rotoru allen cıvataları 914.02 sıkarak sabitleyin. Dişli pimler ile uygulanan yerleşim korunur.
Yatak taşıyıcısı P08sx
Rotoru, allen cıvataları 901.95 sıkarak sabitleyin. Dişli pimler 904.01 ile uygulanan yerleşim korunur.
Yatak taşıyıcısı ve yatak gövdesi arasında kalan aralığı yağdan arındırın ve akrilat conta dolgusu ile sızdırmaz duruma getirin.
Yatak taşıyıcısı P10ax, P12sx
Rotoru, alt sacları 89-4.12 ekleyerek sabitleme cıvatalarına 901.95 sabitleyin.

Altıgen cıvataları 901.95 sıkın.
 Altıgen cıvatalar 901.91 ile uygulanan yerleşim korunur.
 Yatak taşıyıcısı ve yatak gövdesi arasında kalan aralığı yağdan arındırın ve akrilat conta dolgusu ile sızdırmaz duruma getirin.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)

Serbest akım dişlisi (KWP F)

- ✓ (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) bölümünden (⇒ Bölüm 7.5.6, Sayfa 76) bölümüne kadar belirtilen adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı.
1. Allen cıvataları 914.02 sökün.
 2. Rotoru dişli pimleri 904.01 çevirerek dayanma noktasına kadar (Baskı kapağında 163 hareket dişlisi arka kürekleri) geri çekin.
 3. Yatak taşıyıcısı 330 ve yatak gövdesi 382 arasındaki eksenel aralığı ölçün.
 4. Dişli pimleri 904.01 gevşetin ve rotoru allen cıvatalar 914.02 yardımıyla pompa tarafına doğru 1,5 mm itin.
 5. Rotoru, dişli pimleri 904.01 sıkarak sabitleyin.
Sıkma torku (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 80)

Diğer montaj adımları (tüm hareket dişlisi şekillerinde)

1. Baskı cıvatalarını 901.30 yatak taşıyıcı fenerine 344 ve 901.31 baskı kapağına 330 monte edin.
2. Dönüşü simetrik olmayan yapı parçalarında kaplamayı 680.11 (delikli sac) yatak taşıyıcı fenerine 344 monte edin.
 Bunun için 12 x M6 x 10 ölçülerinde delikler delinmiştir.

7.5.8 Motorun eklenerek monte edilmesi

Kavramalı model

	BİLGİ
	Ara kovana sahip olan modellerde 1. ve 2. adımın uygulanmasına gerek yoktur.

- ✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı:
 (⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.7, Sayfa 77) .
1. Motoru kaydırarak pompa ve motoru hizalayın (⇒ Bölüm 5.7, Sayfa 40) ve birleştirin.
 2. Motoru taban plakasının üzerine sabitleyin.
 3. Pompa ve motoru hizalayın. (⇒ Bölüm 5.7, Sayfa 40)
 4. Motoru bağlayın (bkz. Üretici dokümantasyonu).

Kayış tahrikli model

	UYARI Motorun düşmesi El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir ► Motoru asarak veya destekleyerek emniyete alınız.
---	---

✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı:
(⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.7, Sayfa 77) .

1. Motor taşıyıcı plakasını 81-54.01 pompa veya taban plakası üzerine yerleştirin.
2. Motor taşıyıcısını dişli çubuklar ve altıgen somunlar 920.23/920.24 ile pompaya veya taban plakasına monte edin.
3. Motoru motor taşıyıcısının üzerine yerleştirin ve hizalayın.
4. Motoru sabitleme cıvataları 901.62 ve pullar 550.6 ile sıkın.

7.5.9 Kayış tahrikinin monte edilmesi

	DİKKAT Yetersiz kontrol edilmiş ve düzenlenmiş motor bağlantısı Yüksek aşınma, yetersiz güç aktarımı, yüksek çalışma sesleri! ► Sadece temiz ve aşınmamış kayış diskleri kullanın. ► Pompa/motor ve kayış disklerinin mil uçlarını aynı hizada olacak şekilde düzenleyin. ► Çok yivli tahriklerde: - Değişimde daima tüm kayış setini değiştirin. - Eşit uzunlukta tahrik kayışı kullanın. ► Tahrik kayışını sadece güç kumandası olmadan mümkün olması halinde sıkın. ► Tahrik kayışını sadece elle sıkın. Alet (ör. montaj demiri) kullanmayın. ► Tahrik kayışını doğru gerdirin (⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38) .
--	--

	DİKKAT Aşındırıcı ortam koşulları nedeniyle tahrik kayışı açılabilir Tahrik kayışının kullanım ömrü azalır! ► Tahrik kayışını uygun önlemler alarak yağ buharına, damlayan yağlara ve diğer kimyevi etkenlere karşı koruyunuz.
---	---

✓ Şu bölümler arasındaki adımlar uygulandı ve verilen bilgiler dikkate alındı:
(⇒ Bölüm 7.5.1, Sayfa 68) ile (⇒ Bölüm 7.5.8, Sayfa 78)
(⇒ Bölüm 7.5.8, Sayfa 78) .

1. Tahrik kayışı kasnağını 882.01 gergi burcu 540.02 ile pompa miline 210 monte edin.
2. Tahrik kayışı kasnağını 882.02 gergi burcu 540.03 ile motor miline monte edin.
3. Tahrik kayışı kasnaklarını 882.01/882.02 aynı hizada olacak şekilde düzenleyin.
(⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38)
4. Motor taşıyıcı plakasını 81-54.01, dişli pimlerini 590.23/590.24 ve altıgen somunları 920.63/64 uygun şekilde hareket ettirerek tahrik kayışının herhangi bir güç uygulanmadan tahrik kayışı kasnağına 882.01/882.02 yerleşeceği şekilde konumlandırın.
5. Tahrik kayışını tahrik kayışı kasnağı 882.01/882.02 üzerine çekin.
Kayış reçinesi veya benzeri maddelerin kullanılması gerekli değildir.
6. Tahrik kayışını gerdirin. (⇒ Bölüm 5.6.2, Sayfa 38) (⇒ Bölüm 5.7.3, Sayfa 42)

7. Kayış koruması takın.
8. Motoru bağlayın (bkz. Üretici dokümantasyonu).

7.6 Sıkma torkları

7.6.1 Pompa sıkma torkları

Gövde cıvataları

	DİKKAT NORIHARD (NH 153) gövdelerde darbeli vidalayıcıların kullanılması Cıvatalar ve dişliler hasar görebilir! ▷ Asla darbeli vidalayıcılar kullanmayın. ▷ Pim cıvataların dişli sonuna kadar kolay vidalanabilir olmasına dikkat edin.
---	--

Tablo 27: Cıvata bağlantılarının sıkma torkları³²⁾³³⁾

Malzeme	C35E+QT/ C35+N-A2A	A4-70/ A4-70	8.8 A2A/ 8
Mühür resmi	YK/Y	A4-70/ A4-70	8.8/ 8
Vida dişi	Sıkma torkları [Nm]		
M8	-	16	23
M10	-	30	46
M12	40	55	80
M16	100	140	190
M20	190	200	380
M24	330	455	660

Dişli cıvatası

Tablo 28: Dişli cıvatalarının sıkma torkları (parça no. 906 ve 901.87)

Depolama	Sıkma torkları M _A [Nm]	
	Yatak taşıyıcısı P03ax ila P12sx Dış allen cıvatalı veya yönlü tübüler anahtarlı model	Yatak taşıyıcısı P03ax ila P06ax Allen cıvatalı model
P03ax	80	50
P04ax	80	50
P05ax	140	100
P06x	260	190
P08sx/P10ax/P12sx	360	-

³²⁾ Belirtilen değerler, oda sıcaklığında ve yağlanmamış cıvatalarda geçerlidir.

³³⁾ Dişlilerin birkaç kez sıkılmasından sonra ve iyi bir yağlama durumunda bu değerler %15-20 kadar düşürülmelidir.

7.7 Yedek parça stoğu

7.7.1 Yedek parça siparişi

Rezerve parça siparişi ve yedek parça siparişi için aşağıdaki bilgiler gereklidir:

- Sipariş numarası
- Sipariş kalemi numarası
- Yapı serisi
- Yapı büyüklüğü
- Malzeme modeli
- Üretim yılı

Sve podatke potražite na natpisnoj pločici. (⇒ Bölüm 4.4, Sayfa 19)

Ayrıca şu bilgilere de ihtiyaç vardır:

- Broj i naziv dela (⇒ Bölüm 9.1, Sayfa 87)
- Yedek parça adedi
- Teslimat adresi
- Sevkiyat türü (kargo, posta, ekspres, havayolu kargo)

7.7.2 DIN 24296 uyarınca iki yıllık işletim için tavsiye edilen yedek parça stoku

Tablo 29: Tavsiye edilen yedek parça stoku için yedek parça sayısı

Parça no.	Parça adı	Pompa sayısı (yedek pompalar dahil)							
		1	2	3	4	5	6 ve 7	8 ve 9	10 ve üzeri
135.01	Aşınma duvarı ³⁴⁾	1	2	2	2	3	3	4	50%
210	Mil	1	1	1	1	2	2	2	%20
230	Dişli	1	1	1	1	2	2	2	%20
320.02	Eğik bilyeli yatak (takım)	1	1	1	2	2	2	3	%25
322.01	Silindirik makaralı rulman	1	1	1	2	2	2	3	%25
330	Komple yatak taşıyıcısı	-	-	-	-	-	-	1	2
-	Pompa gövdesi için contalar (set)	2	4	6	8	8	9	12	%150
Kayar halka contalı modelde									
433.01	Kayar halka contası, komple ³⁵⁾	1	1	1	2	2	2	3	%25
	Kayar halka ³⁵⁾	1	2	3	4	5	6	7	90%
	Karşı halka ³⁵⁾	1	2	3	4	5	6	7	90%
	Karşı halkadaki conta ³⁵⁾	1	2	3	4	5	7	9	%100
	Kayar halkadaki conta ³⁵⁾	1	2	3	4	5	7	9	%100
	Yay (set) ³⁵⁾	1	1	1	1	1	2	2	%20
Tıkama burcu contası olan modelde									
456.01	Taban burcu	1	1	1	2	2	2	3	30%
461.01	Tıkama burcu contası (set)	2	4	4	6	6	6	8	%100
524.01	Mil koruma kovani	1	2	2	2	3	3	4	50%

³⁴ KWP 250-250-315, 300-300-400, 350-350-400'te ve 400-400-500'te: Aşınma duvarı yerine aralık halkası

³⁵ isteğe bağlı

7.7.3 Pompa parçalarının birbiri ile değiştirilebilmesi

Bir boşluk içindeki aynı numaralı parçalar birbiriyle değiştirilebilir.

Tablo 30: Pompa parçalarının birbirleriyle değiştirilebilirliği

Yapı büyüklüğü	Parça adı																
	Pompa gövdesi	Emme tarafındaki aşınma duvarı	Basınç kapağı	Mil	Dışlı	Silindir yatağı	Yatak taşıyıcısı	Yatak taşıyıcı feneri	Tıkama burcu muhafazası	Tıkama burcu kovani	Tıkama burcu halkası	Kapama halkası	Tıkama burcu contası	Aralık halkası	Püskürtme halkası	Mil koruma kovani	Dışlı civatası
	Parça no.																
	101	135.01	163	210	230	320/322	330	344	451.01	452.01	454.01	458.01	461	502.01	507	524.01	906
Yatak taşıyıcısı P03ax																	
065-040-0250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
065-050-0200	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1
065-050-0201	2	2	2	1	33	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1
080-065-0200	3	3	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1
080-065-0201	3	3	2	1	34	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1
100-080-0250	4	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
100-080-0251	4	4	1	1	35	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
Yatak taşıyıcısı P04ax																	
080-040-0315	5	5	3	2	5	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
080-050-0400	6	6	4	2	6	2	2	4	2	2	2	2	2	-	2	2	2
080-065-0315	7	7	3	2	7	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
080-065-0313	7	30	3	2	36	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
080-065-0400	8	8	4	2	8	2	2	4	2	2	2	2	2	-	2	2	2
100-080-0315	9	9	3	2	9	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
100-080-0311	9	9	3	2	37	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
125-100-0250	10	10	5	2	10	2	2	1	2	2	2	2	2	-	2	2	2
125-100-0251	10	10	5	2	38	2	2	1	2	2	2	2	2	-	2	2	2
125-100-0253	10	31	5	2	39	2	2	1	2	2	2	2	2	-	2	2	2
125-100-0315	11	11	3	2	11	2	2	3	2	2	2	2	2	-	2	2	2
Yatak taşıyıcısı P05ax																	
100-080-0400	12	12	6	3	12	3	3	5	3	3	3	3	3	-	3	3	3
100-080-0403	12	32	6	3	40	3	3	5	3	3	3	3	3	-	3	3	3
125-100-0400	13	13	6	3	13	3	3	5	3	3	3	3	3	-	3	3	3
125-100-0403	13	33	6	3	41	3	3	5	3	3	3	3	3	-	3	3	3
150-150-0315	16	16	7	3	16	3	3	6	3	3	3	3	3	-	3	3	3
150-150-0311	16	16	7	3	42	3	3	6	3	3	3	3	3	-	3	3	3
150-150-0400	17	17	6	3	17	3	3	5	3	3	3	3	3	-	3	3	3
200-200-0320	18	18	7	3	18	3	3	6	3	3	3	3	3	-	3	3	3
Yatak taşıyıcısı P06x																	
125-080-0500	19	19	8	4	19	4	4	7	4	4	4	4	4	-	4	4	4
150-125-0500	20	20	9	4	20	4	4	7	4	4	4	4	4	-	4	4	4
150-125-0503	20	34	9	4	43	4	4	7	4	4	4	4	4	-	4	4	4
200-200-0400	21	21	10	4	21	4	4	5	4	4	4	4	4	-	4	4	4
200-200-0403	21	35	10	4	44	4	4	5	4	4	4	4	4	-	4	4	4
250-250-0315	22	-	11	4	22	4	4	6	4	4	4	4	4	33	4	4	4
Yatak taşıyıcısı P08sx																	
200-200-0500	23	22	12	4	23	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
200-200-0501	33	36	12	4	45	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
200-200-0503	23	37	12	4	46	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0400	24	23	13	4	24	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0403	24	38	13	4	47	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0500	25	24	12	4	25	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5

Yapı büyüklüğü	Parça adı																
	Pompa gövdesi	Emme tarafındaki aşınma duvarı	Basınç kapağı	Mil	Dişli	Silindir yatağı	Yatak taşıyıcısı	Yatak taşıyıcı feneri	Tıkama burcu muhafazası	Tıkama burcu kovani	Tıkama burcu halkası	Kapama halkası	Tıkama burcu contası	Aralık halkası	Püskürtme halkası	Mil koruma kovani	Dişli civatası
	Parça no.																
	101	135.01	163	210	230	320/322	330	344	451.01	452.01	454.01	458.01	461	502.01	507	524.01	906
250-250-0503	25	39	12	4	48	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0505	25	40	12	4	49	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0630	26	25	14	4	26	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
250-250-0634	26	41	14	4	50	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
300-300-0400	27	-	13	4	27	5	5	9	5	5	5	5	5	34	5	5	6
300-300-0500	28	26	12	4	28	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
300-300-0503	33	42	12	4	51	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
350-350-0400	29	-	13	4	29	5	5	9	5	5	5	5	5	35	5	5	5
350-350-0500	30	27	12	4	30	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
350-350-0503	30	43	12	4	52	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
350-350-0504	30	44	12	4	53	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
350-350-0630	31	28	14	4	31	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
350-350-0633	31	45	14	4	54	5	5	9	5	5	5	5	5	-	5	5	5
400-400-0500	32	29	12	4	32	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
400-400-0503	32	46	12	4	55	5	5	8	5	5	5	5	5	-	5	5	5
Yatak taşıyıcısı P10ax																	
200-200-0500	23	22	15	5	56	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
200-200-0501	33	36	15	5	57	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
200-200-0503	23	37	15	5	58	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0400	24	23	16	5	59	6	6	9	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0403	24	38	16	5	60	6	6	9	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0500	25	24	15	5	61	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0503	25	39	15	5	62	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0505	25	40	15	5	63	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0630	26	25	17	5	64	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
250-250-0634	26	41	17	5	65	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
300-300-0400	27	-	16	5	66	6	6	9	6	6	6	6	6	34	6	6	6
300-300-0500	28	26	15	5	67	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
300-300-0503	33	42	15	5	68	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
350-350-0400	29	-	16	5	69	6	6	9	6	6	6	6	6	35	6	6	7
350-350-0500	30	27	15	5	70	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
350-350-0503	30	43	15	5	71	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
350-350-0504	30	44	15	5	72	6	6	8	6	6	6	6	6	-	6	6	5
350-350-0630	31	28	17	5	73	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
350-350-0633	31	45	17	5	74	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
400-400-0500	32	-	15	5	75	6	6	8	6	6	6	6	6	36	6	6	5
400-400-0503	32	-	15	5	76	6	6	8	6	6	6	6	6	37	6	6	5
400-400-0533	34	47	20	5	77	6	6	11	6	6	6	6	6	-	6	6	5
400-400-0583	35	48	21	5	78	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-400-0710	36	49	22	5	79	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-400-0713	36	50	22	5	80	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0544	37	51	23	5	81	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0630	38	52	17	5	82	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0633	38	53	17	5	83	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0634	38	54	17	5	84	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0635	38	55	17	5	85	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
500-500-0637	38	56	17	5	86	6	6	10	6	6	6	6	6	-	6	6	5
Yatak taşıyıcısı P12sx																	

Yapı büyüklüğü	Parça adı																
	Pompa gövdesi	Emme tarafındaki aşınma duvarı	Basınç kapağı	Mil	Dişli	Silindir yatağı	Yatak taşıyıcısı	Yatak taşıyıcı feneri	Tıkama burcu muhafazası	Tıkama burcu kovani	Tıkama burcu halkası	Kapama halkası	Tıkama burcu contası	Aralık halkası	Püskürtme halkası	Mil koruma kovani	Dişli civatası
	Parça no.																
	101	135.01	163	210	230	320/ 322	330	344	451.01	452.01	454.01	458.01	461	502.01	507	524.01	906
200-200-0500	23	22	18	6	87	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
200-200-0501	33	36	18	6	88	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
200-200-0503	23	37	18	6	89	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
250-250-0500	25	24	18	6	90	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
250-250-0505	25	39	18	6	91	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
250-250-0503	25	40	18	6	92	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
250-250-0630	26	25	19	6	93	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
250-250-0634	26	41	19	6	94	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
300-300-0500	28	26	18	6	95	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
300-300-0503	33	42	18	6	96	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
350-350-0500	30	27	18	6	97	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
350-350-0503	30	43	18	6	98	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
350-350-0504	30	44	18	6	99	6	6	8	7	7	7	7	7	-	7	7	5
350-350-0630	31	28	19	6	100	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
350-350-0633	31	45	19	6	101	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
400-400-0500	32	-	18	6	102	6	6	8	7	7	7	7	7	36	7	7	5
400-400-0503	32	-	18	6	103	6	6	8	7	7	7	7	7	37	7	7	5
400-400-0533	34	47	24	6	104	6	6	11	7	7	7	7	7	-	7	7	5
400-400-0583	35	48	25	6	105	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-400-0710	36	49	26	6	106	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-400-0713	36	50	26	6	107	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0544	37	51	27	6	108	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0630	38	52	19	6	109	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0633	38	53	19	6	110	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0634	38	54	19	6	111	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0635	38	55	19	6	112	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
500-500-0637	38	56	19	6	113	6	6	10	7	7	7	7	7	-	7	7	5
600-600-0663	39	57	28	7	114	6	6	10	-	-	-	-	-	-	7	8	5
600-600-0669	39	57	28	7	115	6	6	10	-	-	-	-	-	-	7	8	5

8 Arıza: Sebebi ve giderilmesi

	 UYARI Arıza giderme için yapılan yanlış çalışmalar Yaralanma riski! ► Arıza giderme için yapılan tüm çalışmalarda bu kullanım kılavuzundaki ve/veya aksesuarların üretici dokümantasyonundaki ilgili notlara dikkat edin.
---	---

Aşağıdaki tabloda açıklanmayan problemler ortaya çıktığında, KSB servisi ile irtibat kurulması gerekir.

- A Pompa debisi fazla düşük
- B Motorda aşırı yüklenme
- C Pompa ucu basıncı fazla yüksek
- D Yatak sıcaklığı fazla yüksek
- E Pompada sızıntı
- F Mil contasında ciddi bir sızıntı
- G Pompa sakın çalışmıyor
- H Pompada izin verilmeyen bir sıcaklık artışı

Tablo 31: Arıza giderme yardımı

A	B	C	D	E	F	G	H	Olası nedeni	Giderilmesi ³⁶⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Pompa çok yüksek basınca karşı nakil yapıyor	İşletim noktasını yeniden ayarlayın
X	-	-	-	-	-	-	-	Karşı basınç çok yüksek	Tesisatı kirlere karşı kontrol edin Devir sayısını artırın (türbin, yakma makinesi)
X	-	-	-	-	-	X	X	Pompa veya boru hatlarının içindeki hava tamamen tahliye edilmedi veya tam doldurulmadı	Havayı tahliye edin veya doldurun
X	-	-	-	-	-	-	-	Besleme hattı veya dişli tıkanmış	Pompa ve/veya boru hatlarındaki kalıntıları temizleyin
X	-	-	-	-	-	-	-	Boru hattında hava torbası oluşumu	Boru hattını değiştirin Havalandırma valfini takın
-	-	-	X	-	X	X	-	Pompa gergin veya boru hatlarında rezonans titreşimi var	Boru hattı bağlantılarını ve pompa tespit elemanlarını kontrol edin ve gerekirse boru kelepçelerindeki aralıkları küçültün Boru hatlarını titreşimi önleyecek malzeme ile sabitleyin
X	-	-	-	-	-	X	X	Emme yüksekliği çok büyük/ ENPY _{tesisi} (besleme) çok düşük	Sıvı seviyesini düzeltin Besleme hattındaki kapama organını tam açın Besleme hattındaki dirençler fazla büyükse gerektiğinde besleme hattını değiştirin Takılı süzgeci / emme ağzını kontrol edin izin verilen basınç düşürme hızına uyun
-	-	-	X	-	-	-	-	Yüksek eksenel itme ³⁷⁾	Çark ayarını düzeltin
X	-	-	-	-	-	-	-	Mil contasında havanın emilmesi	Mil contasını yenileyin
X	-	-	-	-	-	-	-	Yanlış dönüş yönü	Motorun elektrik bağlantısını ve gerekirse kumanda sistemini kontrol edin.
X	X	-	-	-	-	-	-	İki fazda çalışma	Arızalı sigortayı yenileyin Elektrik hattı bağlantılarını kontrol edin
X	-	-	-	-	-	-	-	Devir sayısı çok düşük	Devir sayısını artırın
-	-	-	-	-	-	X	-	Yatak hasarlı	Yenileyin
-	-	-	X	-	-	X	X	Nakil miktarı çok düşük	Asgari nakil miktarını artırın

³⁶⁾ Basınç altında olan parçalardaki arızaları gidermek için pompanın basıncı alınmalıdır.

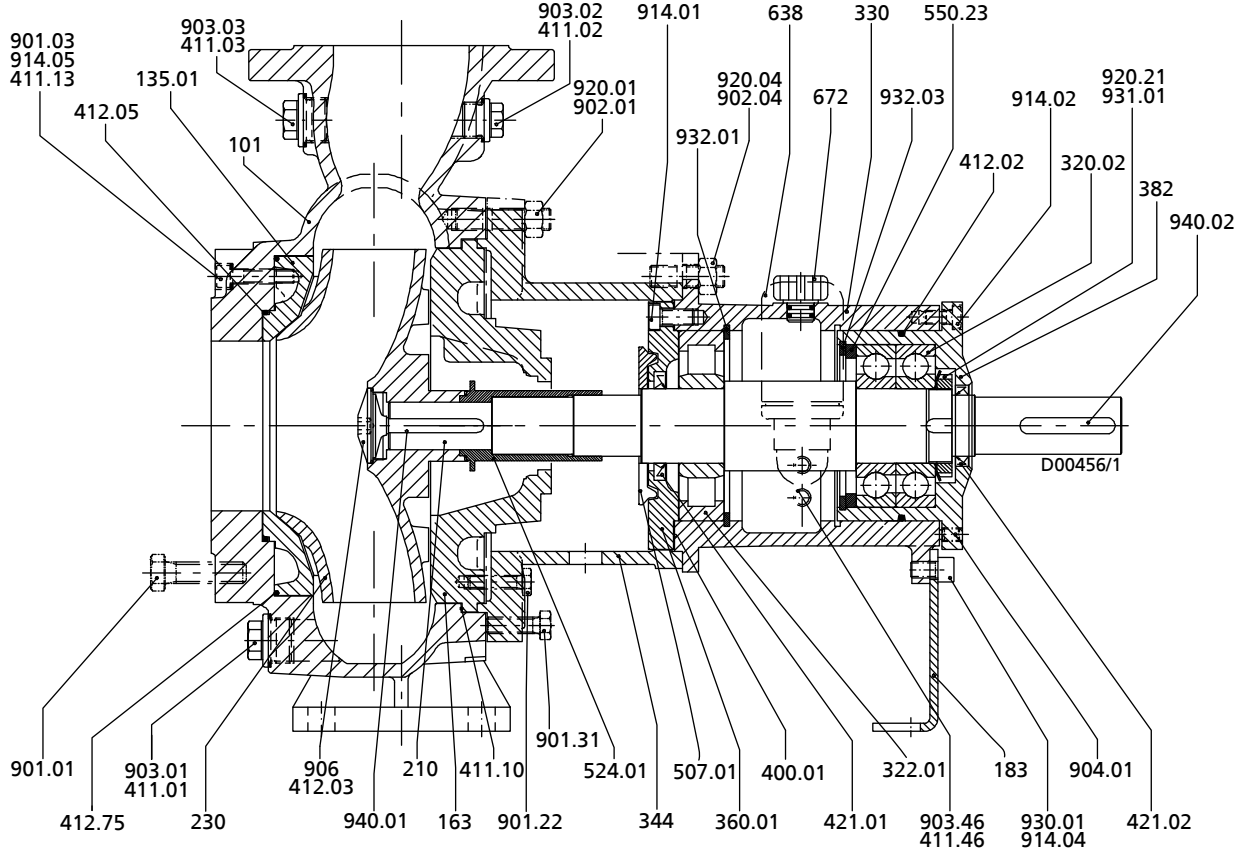
³⁷⁾ KSB ile irtibata geçilmelidir

A	B	C	D	E	F	G	H	Olası nedeni	Giderilmesi ³⁶⁾
X	-	-	-	-	-	X	-	İç kısımdaki parçalarda aşınma	Aşınmış parçaları yenileyin
-	X	-	-	-	-	X	-	Pompanın karşı basıncı siparişte belirtilenden daha düşük	İşletim noktasını tam ayarlayın
-	X	-	-	-	-	-	-	Nakil maddesinin yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilenden daha yüksek	KSB ile irtibata geçilmelidir
-	-	-	-	-	X	-	-	Yanlış malzeme kullanımı	Malzeme kombinasyonunu değiştirin
-	X	X	-	-	-	-	-	Devir sayısı çok yüksek	Devir sayısını düşürün
-	-	-	-	X	-	-	-	Bağlantı cıvataları/conta arızalı	Sarmal gövde ve basınç kapağı arasındaki contayı yenileyin Bağlantı vidalarını tekrar sıkın
-	-	-	-	-	X	-	-	Mil contası aşınmış	Mil contasını yenileyin
X	-	-	-	-	X	-	-	Mil koruma kovanında/mil kovanında oluk veya sertlik oluşumu	Mil koruma kovanını/Mil kovanını yenileyin Mil contasını yenileyin Denge hattını kontrol edin Kısma burcundaki/ kovanındaki boşluğu kontrol edin
-	-	-	-	-	X	-	-	Yetersiz miktarda soğutma sıvısı veya kirlenmiş soğutma bölümü	Soğutma sıvısı miktarını yükseltin Soğutma bölmesini temizleyin Soğutma sıvısını temizleyin
-	-	-	-	-	X	-	-	Tıkama burcu ve/veya conta kapağı yanlış sıkılmış, yanlış conta malzemesi	değiştirin
-	-	-	-	-	X	-	-	Pompa düzensiz çalışıyor	Emme durumunu düzeltin Pompa agregasını hizalayın Dişlide tekrar balans ayarı yapın Pompanın emme manşonundaki basıncı yükseltin
-	-	-	X	-	X	X	-	Agrega düzgün hizalanmamış	Kavramayı kontrol edin, gerekirse hizalayın
-	-	-	X	-	-	-	-	Çok az, çok fazla veya uygun olmayan yağlama maddesi kullanma	Yağlama maddesi ekleyin, yağlama maddesini azaltın veya değiştirin
-	-	-	X	-	-	-	-	Kavrama mesafesine uyulmadı	Mesafeyi kurulum şemasına göre düzeltin
-	X	-	-	-	-	-	-	İşletim gerilimi çok küçük	Gerilimi yükseltin Bağlantı hattındaki gerilim düşüşünü kontrol edin
-	-	-	-	-	-	X	-	Rotorda dengesizlik	Rotoru temizleyin Rotoru dengeleyin

9 ilgili belgeler

9.1 Tekli parça dizini içeren komple resim

9.1.1 P03ax ile P06x yatak taşıyıcı pompa



Şek. 27: P03ax ile P06x yatak taşıyıcı pompanın komple resmi

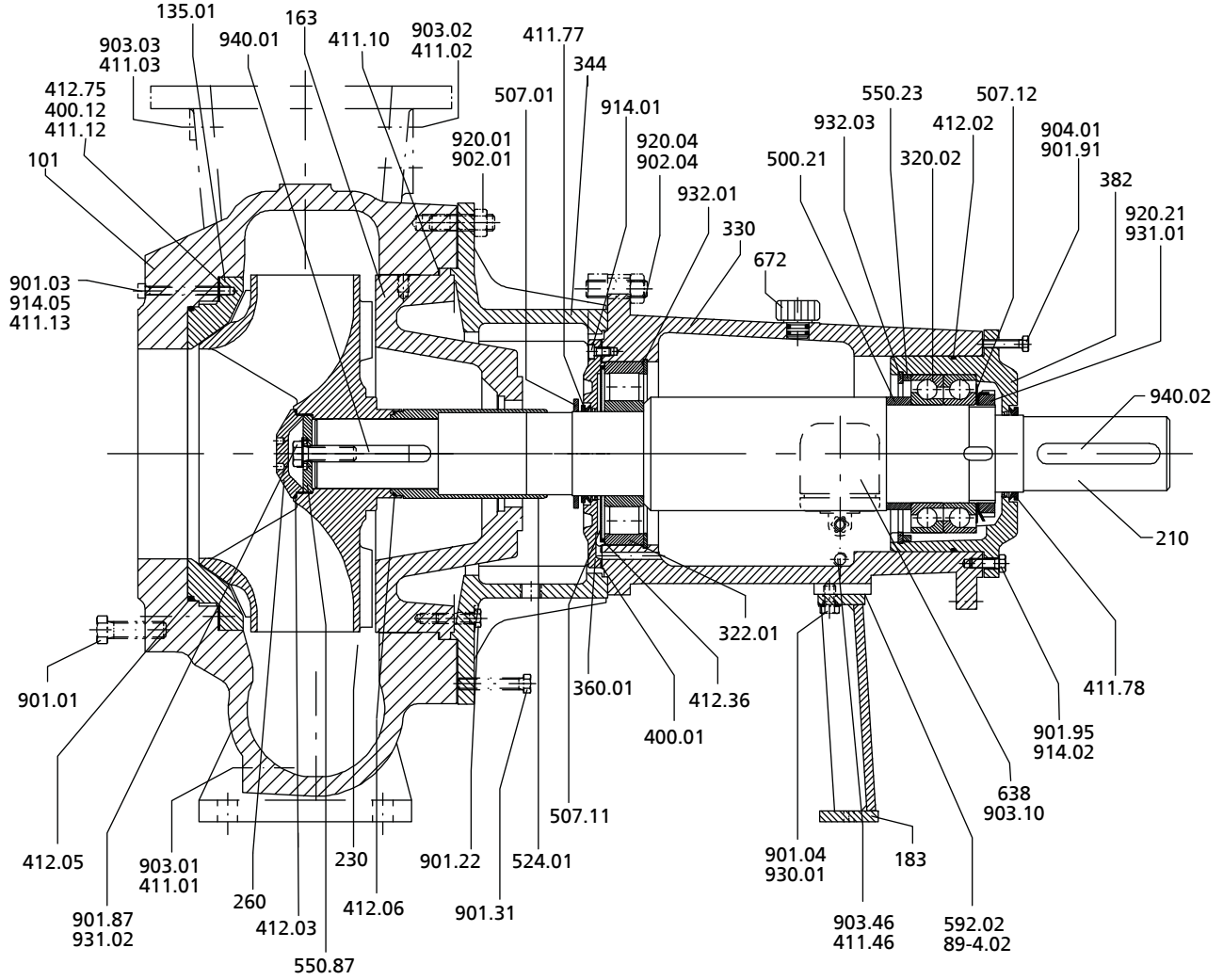
Tablo 32: Tekli parça dizini

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
101	Pompa gövdesi	507.01	Püskürtme halkası
135.01 ³⁸⁾	Aşınma duvarı	524.01	Mil koruma kovani
163	Basınç kapağı	550.23	Pul
183	Destek ayağı	638	Yağ seviyesi regülatörü
210	Pompa mili	672	Hava tahliyesi
230	Dişli	901.01/03/22/31	Altıgen cıvata
320.02	Silindir yatağı	902.01/04	Saplama
322.01	Radyal makaralı rulman	903.01/02/03/46	Kapama cıvatası
330	Yatak taşıyıcısı	904.01	Dişli pim
344	Yatak taşıyıcı feneri	906	Dişli cıvatası
360.01	Yatak kapağı	914.01/02/04/05	Allen cıvata
382	Yatak gövdesi	920.01/04/21	Somun
400.01	Düz conta	930.01	Emniyet
411.01/02/03/10/13/46	Conta halkası	931.01	Emniyet sacı

³⁸⁾ KWPK 250-250-315, 300-300-400, 350-350-400 ve 400-400-500 yapı büyüklüklerinde aşınma duvarı yerine bir aralık halkası 502.01 takılmıştır.

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
412.02/03/05/75	O-ring	932.01/03	Emniyet halkası
421.01/02	Radyal conta halkası	940.01/02	Ayar yayı

9.1.2 P08sx ila P12sx yatak taşıyıcı pompa



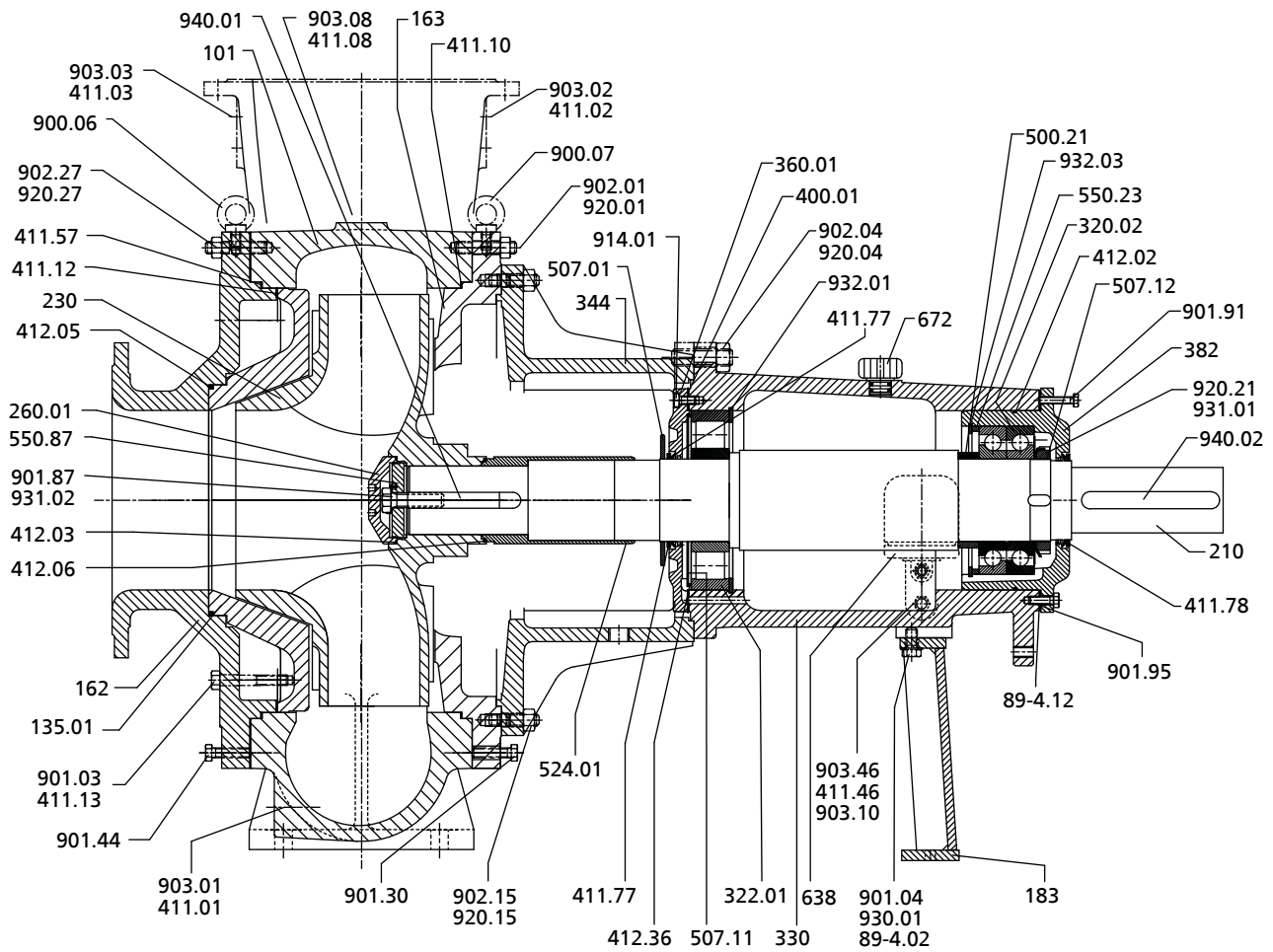
Şek. 28: P08sx ila P12sx yatak taşıyıcı pompanın komple resmi

Tablo 33: Tekli parça dizini

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
101	Pompa gövdesi	507.01/11/12	Püskürtme halkası
135.01	Aşınma duvarı	524.01	Mil koruma kovani
163	Basınç kapağı	550.23/87	Pul
183	Destek ayağı	592.02	Altlık
210	Pompa mili	638	Yağ seviyesi regülatörü
230	Dişli	672	Hava tahliyesi
260	Dişli kapağı	89-4.02	Alt sac
320.02	Silindir yatağı	901.01/03/04/22/31/87/91/95	Altıgen cıvata
322.01	Radyal makaralı rulman	902.01/04	Saplama
330	Yatak taşıyıcısı	903.01/02/03/10/46	Kapama cıvatası
344	Yatak taşıyıcı feneri	904.01	Dişli pim
360.01	Yatak kapağı	914.01/02/05	Allen cıvata
382	Yatak gövdesi	920.01/04/21	Somun
400.01/12	Düz conta	930.01	Emniyet
411.01/02/03/10/12/13/46/77/78	Conta halkası	931.01/02	Emniyet sacı

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
412.02/03/05/06/36/75	O-ring	932.01/03	Emniyet halkası
500.21	Halka	940.01/02	Ayar yayı

9.1.3 P10ax ile P12sx yatak taşıyıcılı pompa: Yapı büyüklüğü 500-400-710 ve 500-400-713

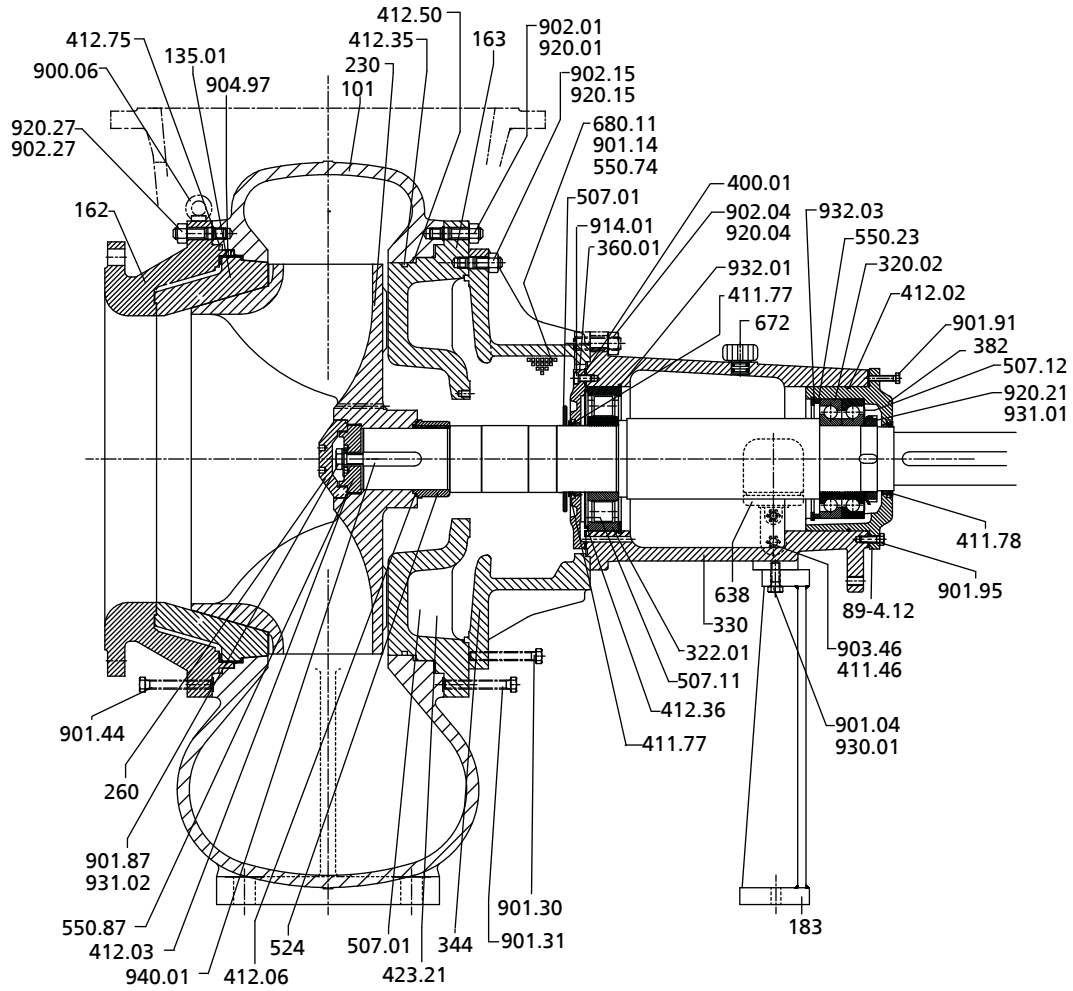


Şek. 29: P10ax ile P12sx yatak taşıyıcılı pompanın komple resmi: Yapı büyüklüğü 500-400-710 ve 500-400-713

Tablo 34: Tekli parça dizini

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
101	Pompa gövdesi	507.01/.11/.12	Püskürtme halkası
135.01	Aşınma duvarı	524.01	Mil koruma kovanı
162	Emme kapağı	550.23/.87	Pul
163	Basınç kapağı	638	Yağ seviyesi regülatörü
183	Destek ayağı	672	Hava tahliyesi
210	Mil	89-4.02/.12	Alt sac
230	Dişli	900.06/.07	Cıvata
260.01	Dişli kapağı	901.03/.04/.30/.44/.87/.91 /.95	Altıgen cıvata
320.02	Silindir yatağı	902.01/.04/.15/.27	Saplama
322.01	Radyal makaralı rulman	903.01/.02/.03/.08/.10/.46	Kapama cıvatası
330	Yatak taşıyıcısı	914.01	Allen cıvata
344	Yatak taşıyıcı feneri	920.01/.04/.15/.21/.27	Somun
360.01	Yatak kapağı	930.01	Emniyet
400.01	Düz conta	931.01/.02	Emniyet sacı
411.01/.02/.03/.08/.10/.12 /.13/.46/.57/.77/.78	Conta halkası	932.01/.03	Emniyet halkası
412.02/.03/.05/.06/.36	O-ring	940.01/.02	Ayar yayı
500.21	Halka		

9.1.4 P12sx yatak taşıyıcı pompa: Yapı büyüklüğü 500-500-544, 600-660-663 ve 600-600-669



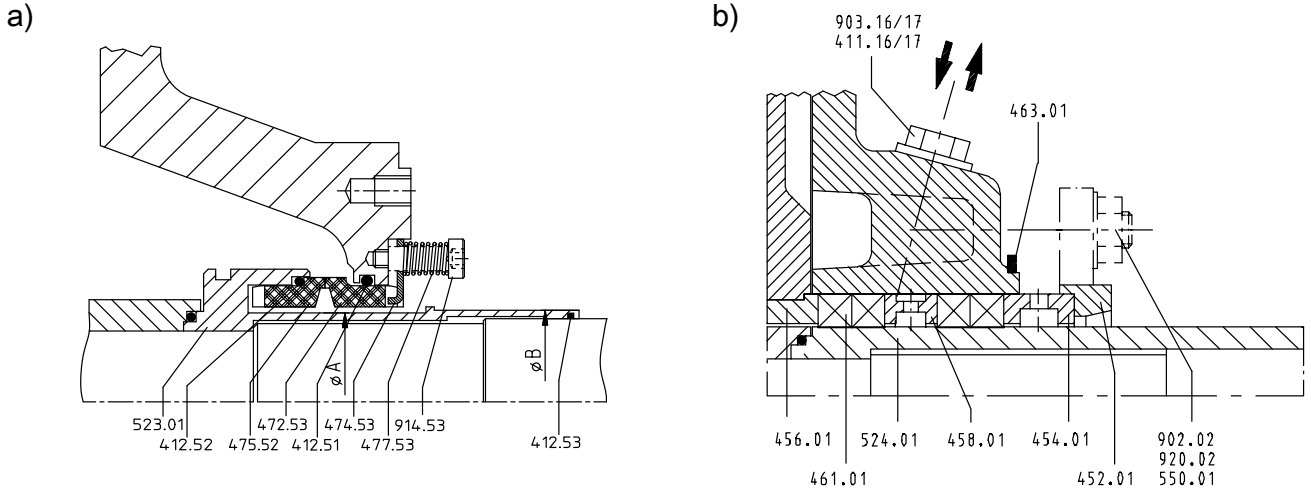
Şek. 30: P12sx yatak taşıyıcı pompanın komple resmi: Yapı büyüklüğü: 500-500-544, 600-660-663 ve 600-600-669

Tablo 35: Tekli parça dizini

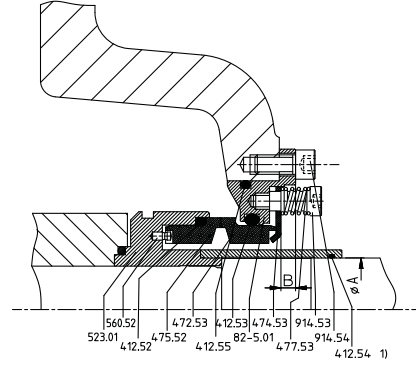
Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
101	Pompa gövdesi	524	Mil koruma kovanı
135.01	Aşınma duvarı	550.23/.74/.87	Pul
162	Emme kapağı	638	Yağ seviyesi regülatörü
163	Basınç kapağı	672	Hava tahliyesi
183	Destek ayağı	680.11	Giydirme
230	Dişli	89-4.12	Alt sac
260	Dişli kapağı	900.06	Cıvata
320.02	Silindir yatağı	901.04/.14/.30/.31/.44/.87/.91/.95	Altıgen cıvata
322.01	Radyal makaralı rulman	902.01/.04/.15/.27	Saplama
330	Yatak taşıyıcısı	903.46	Kapama cıvatası
344	Yatak taşıyıcı feneri	904.97	Dişli pim
360.01	Yatak kapağı	914.01	Allen cıvata
382	Yatak gövdesi	920.01/.04/.15/.21/.27	Somun
400.01	Düz conta	930.01	Emniyet
411.46/.77/.78	Conta halkası	931.01/.02	Emniyet sacı
412.02/.03/.06/.35/.36/.50/.75	O-ring	932.01/.03	Emniyet halkası

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
423.21	Labirent halka	940.01	Ayar yayı
507.01/.11/.12	Püskürtme halkası		

9.1.5 Mil contaları



Şek. 31: Mil contası P03ax ile P12sx: a) Kayar halka contası 4K; b) Soğutmalı tıkama burcu

Şek. 32: Kayar halka contası 4K-120M³⁹⁾

Tablo 36: Tekli parça dizini

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
411.16/17	Conta halkası	475.52	Karşı halka
412.51/52/53/54/55	O-ring	477.53	Yay
452.01	Tıkama burcu kovani	524.01	Mil koruma kovani
454.01	Tıkama burcu halkası bölünmüş	550.01	Pul
456.01	Taban burcu	560.52	Pim
458.01	Kapama halkası, bölünmüş	82-5.01	Adaptör
461.01	Conta halkası	902.02	Saplama
463.01	Damlama sacı	903.16/17	Kapama cıvatası
472.53	Kayar halka	914.53/54	Allen cıvata
474.53	Basınç halkası	920.02	Altıgen somun

³⁹⁾ Sadece yapı büyüklükleri 600-600-663 ve 600-600-669 için

10 AB uygunluk beyanı

Üretici:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Almanya)

İşbu belge ile üretici, aşağıdaki ürünün::

KWP, KWPR, KWP-Bloc

KSB iş numarası:

- aşağıdaki yönetmeliklerin/direktiflerin geçerli olan versiyonunda belirtilen tüm şartları yerine getirdiğini beyan eder:
 - Pompa/ pompa agregası: 2006/42/AT makine yönetmeliği

Üretici ayrıca aşağıdaki beyanda bulunur:

- Aşağıdaki uluslararası standartlar⁴⁰⁾ uyumlu hale getirilerek kullanılmıştır:
 - ISO 12100
 - EN 809

Teknik dokümanları hazırlama yetkilisi:

İsim
Fonksiyon
Adres (Şirket)
Adres (Sokak/Cadde No.)
Adres (Posta Kodu İl/İlçe) (Ülke)

AB uygunluk beyanı düzenlenmiştir:

Yer, Tarih

⁴¹⁾

Ad
Fonksiyon
Firma
adresi

⁴⁰⁾ Makine yönetmeliğine bağlı olarak burada listelenen standartların yanı sıra patlama korumalı modellerde (ATEX direktifi) gerekirse daha fazla standart uygulanır ve yasal geçerliliğe sahip AB uygunluk beyanında listelenir.

⁴¹⁾ İmzalı ve yasal geçerliliğe sahip AB uygunluk beyanı ürünle birlikte teslim edilir.

11 Sakıncasız kullanım açıklaması

Tip:
Sipariş numarası/
Sipariş kalemi numarası⁴²⁾:
Teslimat tarihi:
Kullanım bölgesi:
Nakil maddesi⁴²⁾:

Lütfen geçerli olanı işaretleyin⁴²⁾:

- | | | | | |
|--|--|--|--|---|
| ☐  | ☐  | ☐  | ☐  | ☐  |
| ☐ aşındırıcı | ☐ yangın tetikleyici | ☐ alevlenebilir | ☐ patlayıcı | ☐ sağlığa zararlı |
| ☐  | ☐  | ☐  | ☐  | ☒  |
| ☐ sağlığa zararlı | ☐ zehirli | ☐ radyoaktif | ☐ çevreye zararlı | ☐ tehlikeli değil |

Geri göndermenin sebebi⁴²⁾:
Açıklamalar:
.....

Ürün/aksesuar gönderilmeden/hazırlanmadan önce iyice boşaltılmış, dıştan ve içten temizlenmiştir.

İşbu belge ile bu ürünün tehlikeli kimyasal, biyolojik ve radyoaktif madde içermediğini beyan ederiz.

Manyetik bağlantılı pompalarda iç rotor birimi (dişli, gövde kapağı, yatak halka taşıyıcısı, küresel yatak, iç rotor) pompadan çıkarıldı ve temizlendi. Bölme kutusundaki sızıntıda dış rotor, yatak taşıyıcı feneri, sızıntı engelleyici ve yatak taşıyıcısı veya ara parça aynı şekilde temizlendi.

Yarıkli boru motoru pompalarındaki rotor ve kayar yatak temizlik için pompadan çıkarıldı. Ayrılabilir statör yarıkli borusu sızıntısında statör odası nakil maddesi girişine karşı kontrol edildi ve statör gerektiğinde çıkarıldı.

- ☐ Kullanımda özel güvenlik önlemlerine ihtiyaç yoktur.
- ☐ Temizleme maddeleri, kalıntı sıvı ve bunların tasfiyesine yönelik aşağıdaki güvenlik önlemleri alınmalıdır:

.....
.....

Yukarıda verilen bilgilerin doğru ve eksiksiz olduğunu ve göndermenin yasal uygulamalara göre yapılacağını temin ederiz.

.....
Yer, tarih ve imza

.....
Adres

.....
Şirket kaşesi

⁴²⁾ Zorunlu alan

Dizin

A

Amaca uygun kullanım 9
Anahtarlama sıklığı 53
Aralık boşlukları 77
Arızalar
 Nedenleri ve giderilmesi 85
Aşındırıcı nakil maddeleri 54

B

Bakım 57
Beklenen gürültü değerleri 24
Boru hatları 28

C

Cıvata sıkma torkları 80

Ç

Çalışma sesleri 57, 58
Çalıştırma 49

D

Denetleme tesisatları 13
Depolama 55
Devre dışı bırakma 55
Devre sıklığı 53
Diğer geçerli belgeler 7
Dişli şekli 20
Dolum ve hava tahliyesi 48
Dönüş yönü 44

E

Ek bağlantılar 35

F

Filtre 28, 59

G

Garanti hakları 7
Geri gönderme 16
Güvenlik 9
Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma 10

H

Hasar durumu 7
Yedek parça siparişi 81

İ

İş numarası 7
İşletim alanının sınırları 52
İşletime alma 45

K

Kapatma 51
Kavrama 59
Kavrama hizalaması 36, 37
Kayar halka contası 50
Kısmen tamamlanmış makineler 7
Koruma 55
Kullanım alanları 9
Kurulum
 Temel kurulum 26
 temelsiz 27
Kurulum ve etki şekli 23
Kurulum/montaj 25

M

Mil contası 20
Montaj 64

N

Nakil akımı 53
Nakil maddesi
 Yoğunluk 54

P

Patlama koruması 11, 25, 35, 36, 40, 41, 43, 47, 49, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 61
Pompa gövdesi 19
Pompa manşonlarında müsaade edilen kuvvet ve tork değerleri 29
Pompa parçalarının birbiriyle değiştirilebilmesi 82
Pompa parçalarının birbirleriyle değiştirilebilirliği 82

S

Saf grafit conta halkası 50
Saklama 16
Sıcaklık sınırları 12
Son kontrol 48
Sökme işlemi 64
Su soğutması 48

T

Tahrik 21
Tasfiye 16
Taşıma 14
Tekrar işleme alma 55
Teslimat kapsamı 24
Tıkama burcu contası 50
Tip levhası 19

U

Uyarı bilgileri 8

Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi 8

Uygunluk beyanı 96

Ü

Ürün açıklaması 17, 22

Y

Yağ ile yağlama

Aralıklar 61

Yağ kalitesi 61

Yağ seviyesi regülatörü 45

Yapı türü 19

Yatak 16, 20

Yatak sıcaklığı 58

Yedek parça

Yedek parça siparişi 81



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com