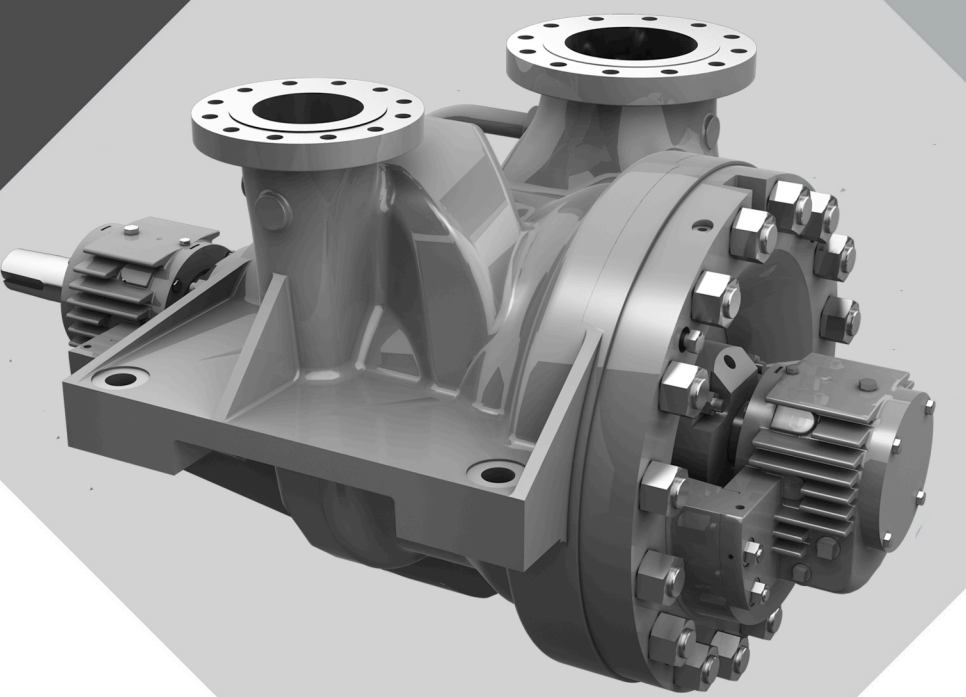
GOULDS PUMPS

Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu

3640, API Tip BB2 ISO 13709 İki Aşamalı API 610 8'nci - 11'nci Sürümler



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

İçindekiler

Giriş ve Güvenlik 4
Giriş 4
Güvenlik 4
Güvenlik terminolojisi ve işaretleri 5
Çevresel güvenlik 6
Kullanıcı güvenliği 6
Ex-onaylı ürünler 7
İzleme ekipmanı 8
Ürün Garantisi 8

Taşıma ve Depolama 10
Teslimatın incelenmesi 10
Paketi inceleyin 10
Birimi inceleyin 10
Taşıma talimatları 10
Pompayı taşıma ve kaldırma 10
Depolama talimatları 11
Uzun süreli depolama 11

Ürün Tanımı 13
Genel açıklama 13
Ad plakası bilgisi 14

Kurulum 17
Kurulum öncesi 17
Pompa konumu talimatları 17
Temel gereksinimleri 17
Taban plakası montaj prosedürleri 18
Taban plakasının montaj için hazırlanması 18
Temelin montaj için hazırlanması 19
Taban plakasının kurulumu ve düzlenmesi 19
Pompanın, tahrik biriminin ve kaplinin kurulumu 20
Pompa-tahrik birimi hizalaması 21
Hizalama kontrolleri 21
Hizalama kontrolleri için izin verilen gösterge değerleri 22
Hizalama ölçümü talimatları 22
Hizalama için ibreli göstergelerin takılması 22
Dikey düzeltme için açısal hizalama gerçekleştirme 23
Yatay düzeltme için açısal hizalama gerçekleştirme 23
Dikey düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme 24
Yatay düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme 25
Dikey düzeltme için tam hizalama gerçekleştirme 25
Yatay düzeltme için tam hizalama gerçekleştirme 25
Taban plakasını harçlama 25
Boru kontrol listeleri 27
Genel boru kontrol listesi 27
Emiş boruları kontrol listesi 28
Boşaltım boruları kontrol listesi 30
Baypas-borusu düşünceleri 30
Yardımcı borular kontrol listesi 31
Son boru kontrol listesi 31

Hizmete Alma, Başlatma, Çalıştırma ve Kapatma 32
Çalıştırma hazırlığı 32
Kaplin korumasının sökülmesi 33
Dönüş kontrolü - Gövdeye Monteli 33
Pompa ve tahrik biriminin bağlanması 34
Kaplin koruması montajı 35
Rulman yağlama 39
Yağ hacimleri 40
Yağlama-yapı gereksinimleri 40
Rulmanların yağlanması için kabul edilebilir yağ 40
Rulmanların yağ ile yağlanması 40
Rulmanların, saf ya da tahliyeli yağ buharı ile yağlanması (opsiyonel) 41
Kapama periyodundan sonra rulmanları yağlayın 43
Mekanik salmastra ile mil yalıtımı 43
Mekanik salmastralar için yalıtım sıvısının bağlantısı 44
Pompanın üstündeki emme deposu ile pompanın beslenmesi 44
Pompayı çalıştırma 45
Pompa çalıştırma uyarıları 46
Pompanın kapatılması 47
Pompanın ve tahrik biriminin son hizalamasının gerçekleştirilmesi 48
Pompa gövdesinin merkezlenmesi 48
Motor kurulumu için merkezleme pimi 49
Soğuk havada çalışan pompalar için merkezleme pimi 49
Sıcak havada çalışan pompalar için merkezleme pimi 50

Bakım 51
Bakım planı 51
Rulman bakımı 52
Mekanik salmastra bakımı 52
Sökme 53
Sökme önlemleri 53
Gerekli aletler 53
Sökme için hazırlık 54
Radyal ucun sökülmesi (bilyalı rulman pompalar) 55
Baskı ucun sökülmesi (bilyalı rulman pompalar) 57
Radyal ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar) 58
Baskı ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar) 61
Kovan/Kingsbury rulman düzeninin sökülmesi 63
Döner tertibatın sökülmesi 64
Montaj öncesi kontroller 66
Değişim talimatları 66
Mil değiştirme talimatları 69
Rulmanların kontrolü 70
Aşınma parçalarını değiştirme 71
Tekrar Monte Etme 75
Döner elemanın montajı 75
Döner eleman kurulumu 77
Baskı ucun montajı (bilyalı rulman pompalar) 79
Radyal ucu takın (bilyalı rulmanlı pompalar) 81
Baskı ucunun montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar) 83
Radyal ucun montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar) 84
İsteğe bağlı su ceketi kapağını takın 85
Kovan/Kingsbury rulman düzeninin montajı 86
Montaj sonrası kontroller 86
Montaj referansları 87

Sorun giderme 89
Çalıştırma hususunda sorun giderme 89
Hizalamayla ilgili sorun giderme 90

Parça Listeleri ve Kesit Görünümler 91
Parça listesi 91
Kesit yüzeyi şemaları 94

Yerel ITT İletişimi 97
Bölgesel ofisler 97

Giriş ve Güvenlik

Giriş

Bu kılavuzun amacı

Bu kılavuzun amacı, aşağıdakiler için gerekli bilgileri sağlamaktır:

- Kurulum
- Çalıştırma
- Bakım

DİKKAT:
Ürünü kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun. Ürünün yanlış bir şekilde kullanımı, yaralanmalara ve ekipman hasarına neden olabilir ve ayrıca da garantiyi geçersiz kılabilir.

NOT:
İleride kullanmak üzere bu kılavuzu ürünle birlikte saklayın.

Diğer bilgilerin talebi

Özel sürümler, ek talimatları içeren kitapçıklar ile temin edilebilir. Özel sürüm karakteristikleri ve modifikasyonlar için satış sözleşmesine bakın. Bu kılavuzda ya da satış belgelerinin içeriğinde bulunmayan talimatlar, durum ya da olaylar için, lütfen en yakın ITT temsilcisi ile iletişime geçin.

Teknik bilgi ya da yedek parça talebinde bulunurken, ürün türünün tam adını ve seri numarasını bildirmeyi unutmayın.

Güvenlik

UYARI:

- Operatör, fiziksel yaralanmaları önlemek için güvenlik talimatlarından haberdar olmalıdır.
- Basınç barındıran her cihaz, aşırı basınç durumunda patlama, parçalanma veya içeriğini boşaltma ihtimaline sahiptir. Aşırı basıncı önlemek için gerekli tüm önlemleri alın.
- Birime, bu kılavuzda anlatılanların dışında çalıştırma, kurulum ve bakım uygulanması durumunda ciddi yaralanmalar, ölüm ya da ekipman hasarı ortaya çıkabilir. Bunlara ITT tarafından temin edilmemiş olan parçaların kullanımı ya da ekipmanda yapılan değişiklikler de dahildir. Bu ekipmanın kullanımı ile ilgili herhangi bir sorunuz varsa, lütfen kullanmaya başlamadan önce bir ITT temsilcisi ile iletişime geçin.
- Ⓔx Bu kılavuzda birimlerin kabul edilen sökülme yöntemleri açıkça belirtilmiştir. Ve bu yöntemlere uyulması gerekir. Sıkışmış sıvı, hızlı bir şekilde genleşerek şiddetli patlama ve yaralanmalara neden olabilir. İtici pervanelere, pervanelere veya onları kaldırma esnasında tutan cihazlara, aksi bu kılavuzda açık bir şekilde belirtilmedikçe, ısı uygulamayın.
- Pompa veya motor hasarlı ya da kaçak varsa, elektrik çarpması, yangın, patlama, toksik buhar atımı, fiziksel hasar ve çevresel hasar oluşturma ihtimalleri nedeniyle kullanılmamalılardır. Tekrar kullanıma başlamadan önce gerekli onarımları gerçekleştirin ve sorunu çözün.
- Servis uygulamasını, bir ITT temsilcisinin onayını almadan değiştirmeyin.

DİKKAT:
Bu kılavuzdaki talimatları takip etmeniz gerekir. Aksi takdirde fiziksel yaralanmalar, hasar ya da aksaklıklar gerçekleşebilir.

Güvenlik terminolojisi ve işaretleri

Güvenlik mesajları hakkında

Ürünün kullanımından önce güvenlik mesajlarının ve yönetmeliklerinin okunup anlanması ve uygulanması hayati bir önem taşır. Aşağıdaki tehlikelerin önlenmesine yardımcı olmak için yayınlanmışlardır:

- Kişisel yaralanmalar ve sağlık sorunları
- Ürün hasarı
- Ürünün arızalanması

Tehlike seviyeleri

Tehlike seviyesi	Göstergesi
TEHLİKE:	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olacak tehlikeli durumu belirtir
UYARI:	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli durumu belirtir
DİKKAT:	Kaçınılmadığı takdirde hafif veya orta şiddetli yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli durumu belirtir
NOT:	• Kaçınılmadığı takdirde olması muhtemel ve istenmeyen durumların oluşabileceği durumlar • Kişisel yaralanma ile ilişkisi olmayan bir uygulama

Tehlike kategorileri

Tehlike kategorileri, tehlike seviyeleri altında toplanırlar veya normal tehlike seviyesi işaretlerinin yerlerine geçen özel işaretlerden oluşurlar.
Elektriksel tehlikeler şu işaret ile gösterilirler:

Elektriksel Tehlike:

Bunlar, oluşabilecek diğer kategorilere örneklerdir. Normal tehlike seviyeleri altında toplanırlar ve yardımcı işaretler ile desteklenebilirler:

- Ezilme tehlikesi
- Kesilme tehlikesi
- Ark parlaması tehlikesi

Ex sembolü

Ex sembolü, Ex-onaylı ürünlerin patlama ya da yanıcı potansiyeline sahip ortamlarda kullanımı için olan güvenlik düzenlemelerini belirtir.

Çevresel güvenlik

Çalışma alanı

Emisyonlardan kaçınmak ve/veya farkına varmak için çalışma alanının her zaman temiz bir yer olmasına özen gösterin.

Atık ve emisyon düzenlemeleri

Atıklar ve emisyonlar için olan aşağıdaki güvenlik düzenlemelerine uyun:

- Tüm atıkları uygun şekilde bertaraf edin.
- İşlenmiş sıvıların bertarafını, yürürlülükte olan çevresel düzenlemeler uyarınca gerçekleştirin.
- Taşmış/Dökülmüş olan sıvıları güvenlik ve çevresel prosedürler uyarınca temizleyin.
- Çevresel emisyonların tümünü, ilgili yetkililere bildirin.

UYARI:
Üründe nükleer radyasyon kirliliği varsa, ürünü üreticiye GÖNDERMEYİN. Gerekli müdahalenin yapılması için ITT'yi bilgilendirin.

Elektrik tesisatı

Elektrik tesisatı geri dönüşüm gereksinimleri için bölgenizin elektrik şirketine başvurun.

Geri dönüşüm talimatları

Geri dönüşüm hususunda yerel yasa ve yönetmeliklere kesinlikle uyun.

Kullanıcı güvenliği

Genel güvenlik kuralları

Geçerli güvenlik kuralları:

- Çalışma alanını her zaman temiz tutun.
- Çalışma alanındaki gaz ve buharlardan oluşan riskleri göz önünde bulundurun.
- Elektrik tehlikelerini göz önünde bulundurun. Elektrik çarpması risklerini ve ark parlaması tehlikelerini göz önünde bulundurun.
- Her zaman boğulma, elektriksel kazalar ve yanık oluşumu riskini göz önünde bulundurun.

Güvenlik ekipmanı

Güvenlik ekipmanlarını ilgili üreticilerin talimatları uyarınca kullanın. Çalışma alanında aşağıdaki güvenlik ekipmanlarını kullanın:

- Kask
- Koruyucu gözlükler; tercihen yandan kalkanlı
- Koruyucu botlar
- Koruyucu eldivenler
- Gaz maskesi
- İşitme koruyucu
- İlk yardım çantası
- Güvenlik cihazları

NOT:
Güvenlik cihazları kurulmamış bir birimi asla çalıştırmayın. Güvenlik cihazları hakkında ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun diğer bölümlerine bakın.

Elektrik bağlantıları

Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yönetmelikler uyarınca yapılmalıdır. Bu gereksinimler ile ilgili daha fazla bilgi için, elektrik bağlantıları için ayrılmış olan bölümlere bakın.

Çalışma öncesi önlemler

Ürün üzerinde ya da ürün ile bağlantılı bir çalışmaya başlamadan önce aşağıdaki güvenlik önlemlerini inceleyin:

- Çalışma alanının etrafına muhafaza korkuluğu gibi, uygun bir bariyer konumlandırın.
- Tüm güvenlik kapaklarının yerlerinde ve güvenli durumda olduklarından emin olun.
- Yeterli kaçma alanınızın olduğundan emin olun.
- İnsanların yaralanmaması veya ekipmana hasar gelmemesi için ürünün devrilmeyeceğinden ya da düşmeyeceğinden emin olun.
- Kaldırma teçhizatının iyi durumda olduğundan emin olun.
- Gerektiğinde kaldırma kemeri, emniyet halatı ve nefes alma cihazı kullanın.
- Üzerlerinde çalışmaya başlamadan önce tüm sistemin ve pompa bileşenlerinin soğumasını bekleyin.
- Ürünün iyice temizlendiğinden emin olun.
- Pompa bakımını yapmadan önce tüm elektriksel bağlantıları ve gücü kesin.
- Elektrikli el aletleri ve kaynak/lehim makineleri kullanmadan önce patlama riskini değerlendirin.

Cildinizi ve gözlerinizi yıkayın

1. Kimyasalların ya da tehlikeli sıvıların, gözleriniz ya da cildiniz ile temas etmesi durumunda, aşağıdaki prosedürleri takip edin:

Koşul	Eylem
Gözde kimyasal ya da tehlikeli sıvı teması	1. Parmaklarınızla göz kapaklarınızı açık tutun. 2. Gözlerinizi göz yıkama ilacı ya da normal su ile en az 15 dakika süreyle yıkayın. 3. Tıbbi yardım alın.
Ciltte kimyasallar ya da tehlikeli sıvılar ile temas	1. Kirlenmiş elbiseleri çıkarın. 2. Cildi su ve sabun ile en az 1 dakika kadar yıkayın. 3. Gerekirse tıbbi yardım alın.

Ex-onaylı ürünler

Bir Ex-onaylı üniteniz varsa özel kullanım talimatlarını takip edin.

Personel gereklilikleri

Ex onaylı ürünlerin potansiyel olarak patlayıcı ortamlardaki personel gereklilikleri aşağıdaki şekildedir:

- Ürün üzerinde yapılacak her çalışma, sertifikalı elektrik teknisyenleri ve ITT tarafından yetkilendirilmiş teknisyenler tarafından yapılmalıdır. Patlayıcı ortamlarda yapılan kurulumlar için özel kurallar geçerlidir.
- Tüm kullanıcılar tehlikeli alanlardaki elektrik akımı riski, mevcut gazın, buharın ya da her ikisinin fiziksel ve kimyasal karakteristikleri hakkında bilgiye sahip olmak zorundadırlar.
- Ex onaylı ürünlerde yapılan tüm bakım çalışmaları, uluslararası ve ulusal standartlar (örneğin, IEC/EN 60079-17) uyarınca yapılmalıdır.

ITT, eğitimsiz ya da yetkisiz personel tarafından yapılan tüm çalışmalarda sorumluluk kabul etmez.

Ürün ve ürünün kullanım koşulları

Ex onaylı ürünlerin potansiyel olarak patlayıcı ortamlardaki ürün ve ürünün kullanım koşulları aşağıdaki şekildedir:

- Ürünü sadece onaylı motor verileri uyarınca kullanın.
- Ex onaylı ürün, normal çalıştırma esnasında kuru çalıştırılmamalıdır. Servis ve inceleme esnasında kuru çalıştırma, sadece sınıflandırılmış alanın dışında yapılabilir.
- Ürün üzerinde çalışmaya başlamadan önce ürünün ve kontrol panelinin elektrik almaması için, güç kaynağı ve kontrol devreleri ile arasında bağlantısının olmadığından emin olun.
- Ürüne güç gidiyorken ya da patlayıcı gazların olduğu ortamlarda ürünü açmayın.
- Termal kontakların koruma devrelerine ürünün sınıfı uyarınca bağlandığından ve kullanımda olduğundan emin olun.
- 0 Alanında kurulmuş olması durumunda, seviye düzenleyicinin yanındaki otomatik seviye kontrol sistemi için kendinden güvenlikli devreler gereklidir.
- Bağlantı elemanlarının eğilme gerilimi, onaylı çizimlere ve ürünün teknik özelliklerine uygun olmalıdır.
- ITT tarafından yetkilendirilmiş bir temsilcinin onayı olmadan ekipmanda değişiklik yapmayın.
- Sadece ITT tarafından yetkilendirilmiş bir temsilci tarafından sağlanan parçaları kullanın.

ATEX açıklaması

ATEX direktifleri, Avrupa'da monte edilen elektrikli ve elektrikle çalışmayan ekipmanlar için zorunlu olan teknik özelliklerden oluşur. ATEX, potansiyel olarak patlayıcı ortamların kontrolü ve bu ortamlarda kullanılacak ekipman ve koruma sistemlerinin standartları ile ilgilidir. ATEX gereklilikleri sadece Avrupa ile sınırlı değildir. Bu yönergeler, potansiyel olarak patlayıcı olan tüm ortamlarda kurulu olan ekipmanlar için geçerlidir.

Uyum yönergeleri

Uyumluluk sadece üniteyi amacı için kullandığınızda elde edilir. Bir servisin koşullarını bir ITT temsilcisinin onayını almadan değiştirmeyin. Patlamaya dayanıklı ürünleri monte ederken ya da bakımını yaparken, daima direktif ve geçerli standartlar ile uyumlu hareket edin (örneğin, IEC/EN 60079–14).

İzleme ekipmanı

Güvenliği artırmak için, durum gözetleyen cihazlar kullanın. Durum gözetleyen cihazlara aşağıdakiler dahildir fakat bu cihazlar bunlarla sınırlı değildir:

- Basınç göstergeleri
- Akış ölçer
- Seviye göstergeleri
- Motor yükü okumaları
- Sıcaklık algılayıcılar
- Rulman monitörü
- Kaçak monitörü
- PumpSmart kontrol sistemi

Ürün Garantisi

Kapsama

ITT, şu koşullarda ITT ürünlerindeki arızaları çözer:

- Arızalar tasarım, malzeme ya da işçilikteki hatalardan kaynaklanır.
- Arızalar, garanti süresi içinde bir ITT temsilcisine bildirilir.
- Ürün, bu kılavuzda açıklanan koşullar altında kullanılır.
- Üründeki izleme ekipmanı düzgün bağlanmış ve kullanımda.
- Tüm servis ve onarım işleri ITT-yetkili personeli tarafından yapılır.
- Orijinal ITT parçaları kullanılır.

- Sadece ITT'nin izin verdiği Ex-onaylı yedek parça ve aksesuarlar Ex-onaylı ürünlerde kullanılır.

Sınırlamalar

Garanti bu durumların neden olduğu arızaları kapsamaz:

- Yetersiz bakım
- Yanlış kurulum
- ITT'ye danışılmadan üründe ve kurulumda yapılan modifikasyon veya değişiklikler
- Yanlış yapılan onarımlar
- Normal aşınma ve yıpranma

ITT şu durumlar için hiçbir sorumluluk kabul etmez:

- Yaralanmalar
- Maddi hasarlar
- Ekonomik kayıplar

Garanti iddiası

ITT ürünleri, güvenilir çalışma ve uzun ömür sunması beklenen yüksek kaliteli ürünlerdir. Ancak bir garanti talebi ortaya çıkarsa, ITT temsilcinize başvurun.

Taşıma ve Depolama

Teslimatın incelenmesi

Paketi inceleyin

1. Teslimatta paketi, hasarlı ya da eksik öğeler ihtimali nedenleriyle inceleyin.
2. Faturaya ve nakliye makbuzuna hasarlı ya da eksik olan öğeleri not edin.
3. Herhangi bir eksik/hasar olması durumunda nakliye şirketine talep bildiriminde bulunun. Ürün bir distribütörden alınmışsa, direkt olarak distribütöre talep bildiriminde bulunun.

Birimi inceleyin

1. Üründen paketleme malzemelerini ayırın.
   Tüm paketleme malzemelerini yerel düzenlemelere uygun şekilde bertaraf edin.
2. Ürünü, parçalarında hasar ya da eksik olma ihtimaline karşın inceleyin.
3. Varsa, ürünün vidalarını cıvatalarını ve kemerlerini sökerek paketleme materyalinden ayırın.
   Çivi ve kayışlar ile çalışma yaparken kendi güvenliğiniz için dikkatli olun.
4. Herhangi bir sorun olması halinde satış temsilciniz ile iletişime geçin.

Taşıma talimatları

Pompayı taşıma ve kaldırma

Pompa taşıma uyarıları

Pompaları taşırken dikkatli olun. Pompada olası hasarı ya da yaralanmaları önlemek için pompayı kaldırmadan ya da taşımadan önce bir kaldırma ve montaj uzmanına danışın.

UYARI:
İnsanların yaralanmaması veya ekipmana hasar gelmemesi için birimin devrilmeyeceğinden ya da düşmeyeceğinden emin olun.

NOT:
Üzerinde pompa birimi olan paleti taşımaya yeterli kapasitede bir forklift aracı kullanın.

Pompa kaldırma uyarıları

UYARI:
Ezilme tehlikesi. Birim ve bileşenleri ağır olabilirler. Her zaman uygun kaldırma yöntemleri ve çelik burunlu ayakkabılar kullanılmalıdır.

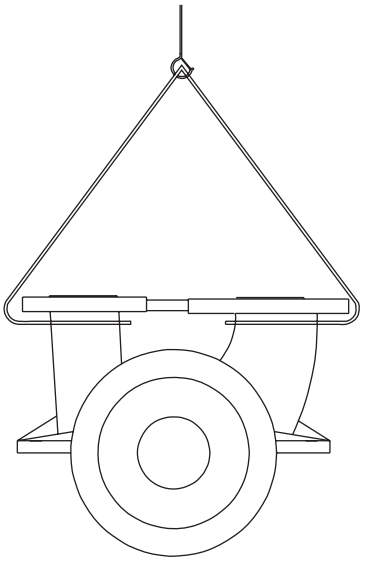
NOT:

- Kaldırma ekipmanının tüm tertibatı desteklediğinden ve sadece yetkili personel tarafından kullanıldığından emin olun.
- Mil uçlarına askı iplerini bağlamayın.

Pompanın kaldırılması

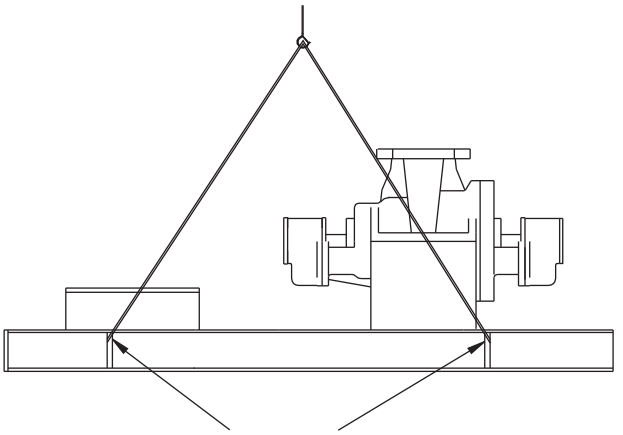
Her uçtaki rulman yatağı desteği altına uygun askıları takarak çıplak pompayı kaldırın.

ekil #: Çıplak bir pompa için uygun kaldırma yöntemi örneği

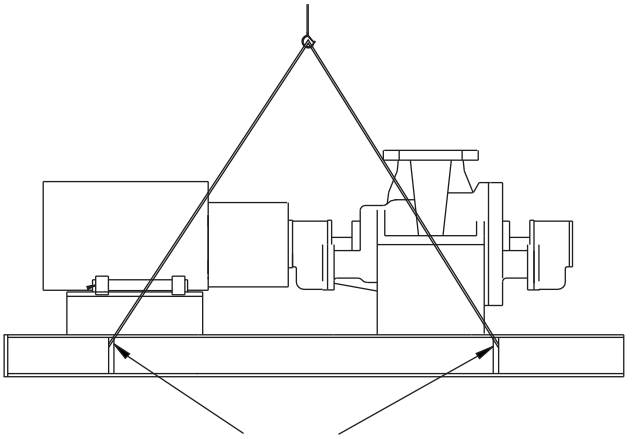


ekil #: Çıplak bir pompa için uygun kaldırma yöntemi örneği

Taban plakası monteli ünitelerin uygun kaldırma aygıtları ile kullanım için kaldırma noktaları vardır.



ekil #: Tahrik birimi olmayan taban plakası monteli üniteler için uygun kaldırma yöntemi örneği



ekil #: Tahrik birimli taban plakası monteli üniteler için uygun kaldırma yöntemi örneği

Depolama talimatları

Uzun süreli depolama

Ünite 6 aydan uzun süre depolandıysa bu gereksinimler geçerlidir:

- Kapalı ve kuru bir yerde saklayın.
- Üniteyi ısı, kir ve titreşimlerden uzak bir yerde saklayın.
- En az üç ayda bir mili elinizle dört beş kez çevirin.

Rulman ve işlenmiş yüzeylerin bakımının iyi şekilde yapılmasını sağlayın. Uzun dönemli depolama prosedürleri için tahrik birimi ve kaplin üreticilerine başvurun.

Mevcut uzun süreli depolama servisleriyle ilgili sorular için, yerel ITT satış temsilcinize danışın.

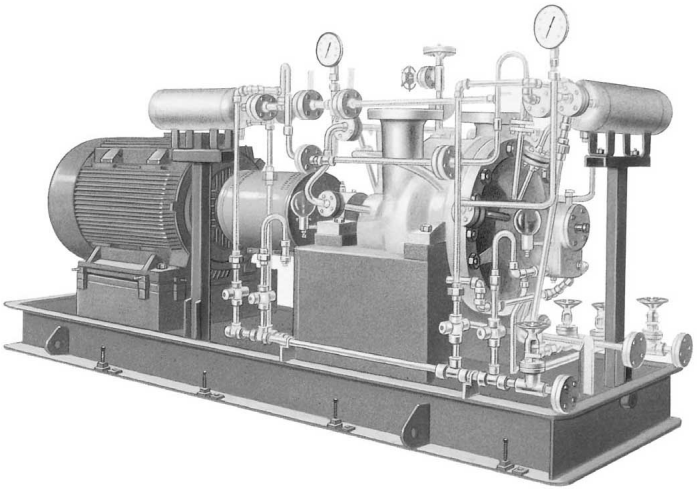
Ürün Tanımı

Genel açıklama

Ürün tanımı

Model 3640, API 610 ve ISO 13709 en son sürümleri ile uyumlu olan yatay bir santrifüj pompadır ve şu özelliklere sahiptir:

- Yüksek-basınç
- Yüksek-sıcaklık
- İki-aşamalı
- Rulmanlar arası



Gövde

Gövde, üst-emiş ve üst-boşaltım nozülleri ile ortalanarak monte edilmiştir. Üç aralıksız yalıtım yüzeyindeki sıkıştırma contaları tam olarak kapalıdır.
Flanşlar ASME Sınıf 300 kalkık-yüzlü ve 125-250 RMS yüzey ile oluklu yapıdadır. Diğer flanşlar da mevcuttur:

- ASME Sınıf 300 halka bağlantı
- ASME Sınıf 600 oluklu kalkık-yüzey
- ASME Sınıf 600 halka bağlantı

İtici Pervane

Pervane tam olarak kapalıdır ve kama tahriklidir.

Keçe odası

Mekanik salmastraların daha iyi performansı için keçe odası API 682 2. Sürüm boyutları ile uyumludur. Müşterinin seçtiği muhafaza türü mekanik salmastralar standarttır.

Güç ucu

Güç ucu şu özelliklere sahiptir:

- Karbon çeliği rulman yatakları standarttır.
- Yağ seviyesi bir gözlem camından görülür.
- Sabit-seviye yağlayıcıları ve boğumlu salmastralar standarttır.
- Standart halkalı yağlamayı tahliye ya da saf buhar olarak dönüştürmek için hiçbir işlem gerekmez. Saf buhar uygulamalarını kullanabilmek için rulman yataklarında ufak modifikasyonları gerektirir.

- Hidrodinamik baskı rulmanlarında basınçlı yağlama gerekir.

Rulmanlar

Rulman tipi	Özellikler
İç (radyal)	• Tek sıralı derin oluklu bilyalı rulmandan oluşur (standart) • Sadece radyal yükü taşır • Opsiyonel kovanlı rulmanlar
Dış (baskı)	• Arka arkaya monteli tek sıralı açısal temaslı bilyalı rulman çiftinden oluşur (standart) • Desteklenmiş ve mile kilitlenmiştir • Rulmanın hem radyal hem de baskı yüklerini taşımasını sağlamak için rulman yatağında tutulur • Kovan tipi muylu rulmanlarla kullanım için opsiyonel hidrodinamik baskı rulmanı

Mil

Ağır hizmet tipi mil şu özelliklere sahiptir:

- Muhafaza türü mekanik salmastralar için tasarlanmıştır
- En kötü koşullarda (tipik olarak asgari akış) çalıştığında keçe yüzeylerinde asgari mil sapması (0,002 inç [0,051 mm])
- Kritik hız en az %20 kadar tasarım çalışma hızından yüksektir
- En son API 610 ve ISO 13709 sürümleri ile tam olarak uyumludur

Taban plakası

Üretilen çelik taban plakası pompa, tahrik birimi ve aksesuarları API-610 ve ISO 13709 gereksinimlerinin en son sürümü ile uyumlu olarak destekler.

Dönüş yönü

Mil, güç ucundan bakıldığından saatin tersi yönde döner.

Ad plakası bilgisi

Sipariş için önemli bilgiler

Her pompanın kendisi hakkında bilgiler veren ad plakası vardır. Ad plakası pompa gövdesi üzerindedir.

Yedek parçaları sipariş ederken bu pompa bilgilerini tanımlayın:

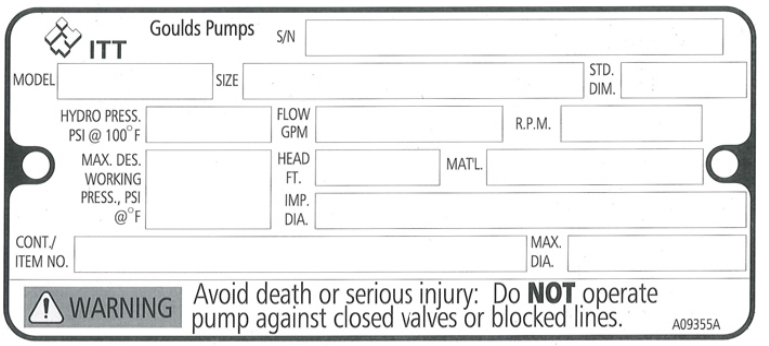
- Model
- Boyut
- Seri numarası
- Gerekli parçaların kalem numaraları

Genel bilgiler için pompa gövdesindeki ad plakasına bakın. Kalem numaraları için Parça Listesine bakın.

Ad plakası tipleri

Ad plakası	Açıklama
Pompa gövdesi Pompa	Pompanın hidrolik özellikleri hakkında bilgiler sağlar. Pompa boyutu için formül: Boşaltım x Emiş - inç olarak Nominal Maksimum Pervane Çapı. (Örnek: 2x3-8)
ATEX	Pompa ünitenizde, pompa, taban plakası veya boşaltım kafası üzerinde bir ATEX plakası bulunabilir. Ad plakası, bu pompanın ATEX spesifikasyonları hakkında bilgi sağlar.

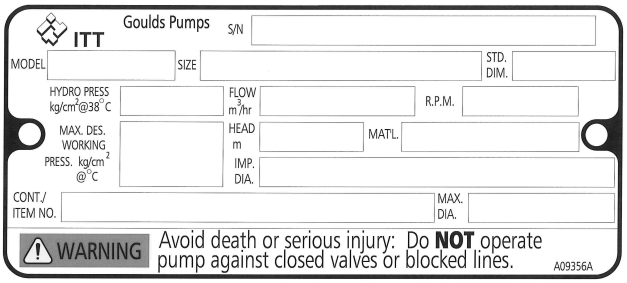
Pompa gövdesindeki ad plakası İngiliz birimlerini kullanır



ekil #: Pompa gövdesindeki ad plakası İngiliz birimlerini kullanır

Ad plakası alanı	Açıklama
MODEL	Pompa modeli
SIZE	Pompa boyutu
FLOW	Dakikada galon olarak nominal pompa akışı
HEAD	Fit olarak nominal pompa yüksekliği
RPM	Dakikada devir olarak nominal pompa hızı
HYDRO PRESS	İnç kare başına pound olarak 37,78M 'te basınç
MAX. DES. WORKING PRESS	İnç kare başına pound olarak °F sıcaklığında maksimum çalışma basıncı
S/N	Pompanın seri numarası
CONT./ITEM NO.	Müşteri sözleşmesi ya da kalem numarası
IMP. DIA.	Nominal pervane çapı
MAX. DIA.	Maksimum pervane çapı
STD. DIM.	Standart ANSI boyutsal kodu
MAT'L	Yapım malzemesi

Metrik birimlerin kullanıldığı pompa gövdesindeki ad plakası



ekil #: Metrik birimler - pompa gövdesindeki ad plakası

Ad plakası alanı	Açıklama
MODEL	Pompa modeli
SIZE	Pompa boyutu
FLOW	Dakikada galon olarak nominal pompa akışı
HEAD	Fit olarak nominal pompa yüksekliği
RPM	Dakikada devir olarak nominal pompa hızı
HYDRO PRESS	İnç kare başına pound olarak 38°C'te basınç
MAX. DES. WORKING PRESS	İnç kare başına pound olarak °C sıcaklığında maksimum çalışma basıncı
S/N	Pompanın seri numarası
CONT./ITEM NO.	Müşteri sözleşmesi ya da kalem numarası
IMP. DIA.	Nominal pervane çapı
MAX. DIA.	Maksimum pervane çapı
STD. DIM.	Standart ANSI boyutsal kodu

Ad plakası alanı	Açıklama
MAT'L	Yapım malzemesi

ATEX ad plakası

ekil #: ATEX ad plakası

Ad plakası alanı	Açıklama
II	Grup 2
2	Kategori 2
G/D	Gaz ve toz varsa pompa kullanılabilir
T4	Sıcaklık sınıfı

NOT:
Pompadaki kod sınıflandırmalarının, ekipmanı kurmayı planladığınız spesifik ortam ile uyumlu olduğundan emin olun. Uyumlu değillerse, ekipmanı kullanmayın ve devam etmeden ITT temsilciniz ile temasa geçin.

Kurulum

Kurulum öncesi

Önlemler

UYARI:

- ⟨Ex⟩ Patlayıcı olabilecek bir ortama takılırken, motorun uygun şekilde onaylandığından emin olun.
- ⟨Ex⟩ Tüm elektrikli ekipmanları topraklamanız gerekir. Bu, pompa ekipmanı, tahrik birimi ve izleme ekipmanları için geçerlidir. Topraklama kablosunun düzgün bağlandığını test edin.
- Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
-

NOT:
Uygun bir kurulum için yetkili bir ITT temsilcisinin denetimi önerilir. Aksi takdirde düşük performans elde edilebilir ya da ekipman hasarı oluşabilir.

Pompa konumu talimatları

UYARI:
Kurulmuş birimler ve bileşenleri ağırdır. Bu ekipmanın düzgün bir şekilde kaldırılamaması ya da desteklenmemesi, ciddi fiziksel yaralanmalara ve/veya ekipman hasarına neden olabilir. Ekipmanı sadece belirtilen kaldırma noktalarından kaldırın. Kaldırma halkaları, kulakları, askılar ve gergiler gibi kaldırma araçları, kaldırılması düşünülen tüm yük için uygun olacak şekilde seçilmeli ve kullanılmalıdır.

Talimat	Açıklama/yorum
Pompayı sıvı kaynağına olabildiğince yakın tutun.	Bu durum sürtünmeyi azaltır ve emiş borusunu olabildiğince kısa hale getirir.
Pompa çevresindeki boşluğun yeterli olduğundan emin olun.	Bu durum, havalandırma, kontrol, bakım ve servisi kolaylaştırır.
Halat takımı gibi bir kaldırma ekipmanına ihtiyacınız varsa, pompa üzerinde yeterli boşluk olduğundan emin olun.	Bu durum, kaldırma ekipmanını uygun şekilde kullanmayı ve bileşenleri güvenli bir yere güvenli şekilde çıkarıp götürmeyi kolaylaştırır.
Yağmur, sel ve dondurucu sıcaklıklardan ötürü üniteyi oluşabilecek su hasarlarından koruyun.	Başka bir şey belirtilmemişse bu geçerlidir.
Sistem uygun boyutlu güvenlik aygıtları ve kontrol aygıtları barındırmıyorsa ekipmanı kapalı sistemlere kurmayın ve çalıştırmayın.	Kabul edilebilir aygıtlar: • Basınç emniyet valfleri • Basınçlı tanklar • Basınç kontrolleri • Sıcaklık kontrolleri • Akış kontrolleri Sistem bu aygıtları içermiyorsa, pompayı çalıştırmadan önce sorumlu olan mühendis ya da mimara danışın.
İstenmeyen gürültü ve titreşimin varlığını da hesaba katın.	Gürültü ve titreşim emilimi için en iyi pompa konumu altta toprak katmanın olduğu beton bir zemindir.
Pompa konumu tavanda ise, olası gürültü iletimini azaltmak için özel uyarıları dikkate alın.	Bir gürültü uzmanına danışın.

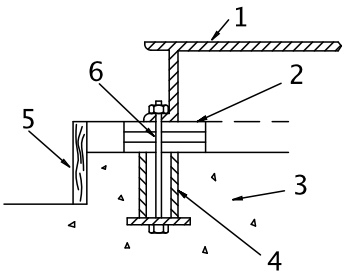
Temel gereksinimleri

Koşullar

- Temel, her tür titreşimi emebilmeli ve ünite için kalıcı, sağlam bir destek sunabilmelidir.
- Temel cıvatası deliklerinin konumu ve boyutu pompa verisi paketinde sunulan montaj çiziminde gösterilene uymalıdır.
- Temel, iki ya da üç kat pompadan ağır gelmelidir.

- Temel cıvatalarını sıktığınızda gerilme ve yamulmayı önlemek için düz ve büyük bir beton temel sağlayın.

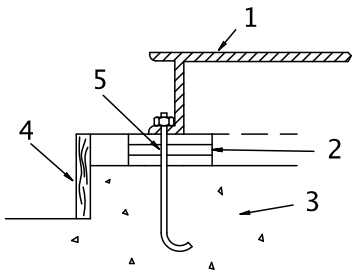
Kovan tipi cıvatalar



ekil #: Kovan tipi cıvatalar

1. Taban plakası
2. Şimler veya kamalar
3. Temel
4. Kovan
5. Hazne
6. Cıvata

J-tipi cıvatalar



ekil #: J-tipi cıvatalar

1. Taban plakası
2. Şimler veya kamalar
3. Temel
4. Hazne
5. Cıvata

Taban plakası montaj prosedürleri

Taban plakasının montaj için hazırlanması

Bu prosedür, taban plakası, temel tasarımı ve kurulum yöntemleri hakkında temel bilgiye sahip olduğunuzu varsayar. Taban plakasını harçlamadan önce, API RP 686/ PIP REIE 686 gibi sanayi standardı prosedürleri ya da bu prosedürü takip edin.

1. Harç ile temas halinde olacak olan tüm taban plakası yüzeylerinin, toz, yağ ve kir gibi kirliliklerden arınmış olduğundan emin olun.
2. Harç ile temas halinde olacak olan tüm taban plakası yüzeylerini özenle temizleyin. Kalıntı bırakmayacak temizlik malzemeleri kullanın.

NOT:
Harç ile temas eden taban plakası yüzeylerini kumlama ile temizlemeniz ve ardından bu yüzeyleri harç ile uyumlu bir astar ile boyamanız gerekebilir. Kumlama öncesinde tüm ekipmanları çıkardığınızdan emin olun.

3. Tüm işlenmiş yüzeylerin; çapak, pas, boya ya da diğer kir türlerinden arındırıldığından emin olun.
   Gerekmesi durumunda çapakları gidermek için honlama taşı kullanın.

Temelin montaj için hazırlanması

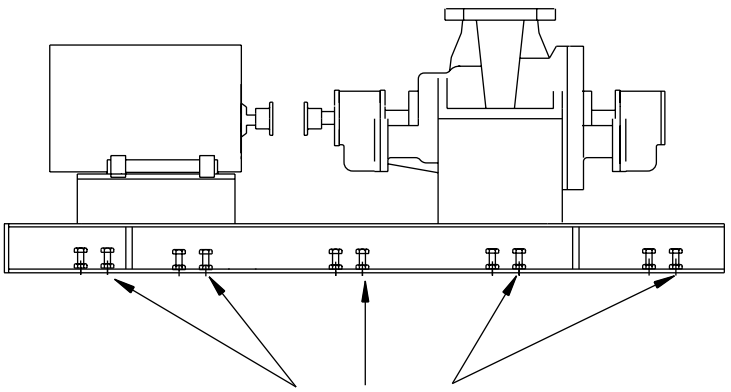
1. Gözenekleri ve zayıf betonu gidermek için temelin üst kısmını, en az 1,0 inç (25,0 mm) inceltin.
   Pnömatik bir çekiç kullanırsanız yüzeyin, yağ ya da diğer nem kaynakları ile kirlenmediğinden emin olun.

NOT:
Deler çekiç gibi ağır aletler kullanarak temelde çatlak oluşturmayın. Bu, Temelin yapısal bütünlüğüne hasar verebilir.

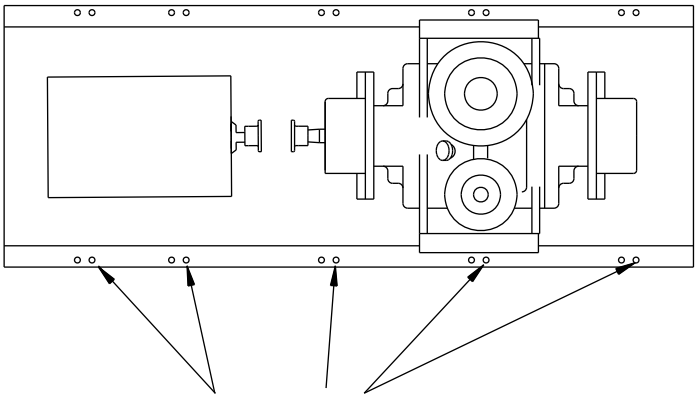
2. Temel cıvata deliklerinden ve kovanlarından su ve kalıntıları giderin.
3. Taban plakası kovan tipi cıvatalar kullanıyorsa, kovanları bağlayıcı olmayan ve şekillendirilebilen bir materyal ile doldurun. Harcın kovanlara girmesini engellemek için, kovanları keçe ile koruyun.
4. Ankraj cıvatalarına harcın yapışmasını önlemek için, ankraj cıvatalarının açıkta kalan kısımlarına cila macunu gibi bağ oluşması önleyen bir bileşim uygulayın.
   Yağ veya sıvı cila kullanmayın.
5. Harç üreticisi tarafından öneriliyorsa, temel yüzeyine uygun bir primer uygulayın.

Taban plakasının kurulumu ve düzlenmesi

NOT: Çizimler sadece referans amaçlıdır ve pompa modeliniz ile aynı olmayabilir.



ekil #: Kaldırma contalarının konumu, yan görünüm



ekil #: Kaldırma contalarının konumu, üstten görünüm

1. Taban plakasını temel cıvatalarına dikkatlice indirin.
   Taban plakası, taban plakası ile birlikte temin edilen kaldırma contalarının üzerindeki temelin üstünde duracaktır.
2. Taban plakası, uygun harçlama için temelin üzerinde 1 ila 2 inç (25 ila 50 mm) arasında bir mesafe ile konumlanana kadar, temel cıvata deliklerinin yanındaki kaldırma contalarını kullanın.
   Bu işlem, harçlama sonrasında taban plakasının düz bir zemin olarak kullanılmasını sağlar.
3. Taban plakasını, enine ya da boyuna 0,002 inç/fit (0,167 mm/m) tolerans dahilinde, kaldırma contaları ile düzleyin.
   - Taban plakasının bir ucundan diğer ucuna olan toplam maksimum tolerans 0,015 inç (0,38 mm) değerindedir.
   - Düzlemeyi sağlamak için ekipman montaj yüzeylerini kullanın.
4. Bağ oluşmasını önleyen, cila macunu gibi (kaydırıcı) bir bileşimi, kaldırma contalarının harç ile temas edecek olan kısımlarına uygulayın.
   Bu işlem, harçlama sonrasında kaldırma contalarının çıkarılmasını sağlar.

   NOT:
   Yağ veya sıvı cila kullanmayın.

5. Temel cıvatalarına somunları geçirin ve el ile sıkın.

Pompanın, tahrik biriminin ve kaplinin kurulumu

1. Pompayı taban plakasının üstüne monte edin ve sıkın. Uygun cıvatalar kullanın.
2. Tahrik birimini taban plakasına monte edin. Uygun cıvatalar kullanın ve el ile sıkın.
3. Kaplin kurulumu
   Kaplin üreticisinin kurulum talimatlarına bakın.

Pompa-tahrik birimi hizalaması

Önlemler

UYARI:

- Tahrik bileşenlerinin ya da döner parçaların beklenmeyen temasını önlemek için mil hizalama prosedürlerini takip edin. Kaplin üreticisinin verdiği kaplin kurulum ve çalıştırma prosedürlerini takip edin.
- Ⓔx Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.

NOT:
Doğru hizalama, bu birimi kuran ve bu birimi kullanan kişilerin sorumluluğundadır. Gövdeden monteli birimlerin hizalamasını, birimi çalıştırmadan önce kontrol edin. Aksi takdirde düşük performans elde edilebilir ya da ekipman hasarı oluşabilir.

Hizalama yöntemleri

Üç yaygın hizalama yöntemi şu şekildedir:

- İbreli gösterge
- Ters ibreli gösterge
- Lazer

Ters ibreli gösterge ya da lazer yöntemlerini kullanırken ekipman üreticisinin talimatlarını takip edin. İbreli gösterge kullanımı için detaylı talimatlar bu bölümde verilmiştir.

Hizalama kontrolleri

Hizalama kontrollerinin yapılma zamanı

Şu koşullarda hizalama kontrollerini yapmalısınız:

- İşlem sıcaklığı değişimleri.
- Borulardaki değişimler.
- Pompa bakımı sonrası.

Hizalama kontrolü tipleri

Kontrol tipi	Kullanıldığında
İlk hizalama (soğuk hizalama) kontrolü	Çalışma öncesinde pompa ve tahrik birimi ortam sıcaklığındayken.
Son hizalama (sıcak hizalama) kontrolü	Çalışma sonrasında pompa ve tahrik birimi çalışma sıcaklığındayken.

İlk hizalama (soğuk hizalama) kontrolleri

Ne zaman	Neden
Taban plakasına harç dökmeden önce	Bu durum hizalamanın yapılabilmesini sağlar.
Taban plakasına harç döktükten sonra	Bu durum, harçlama işleminde hiçbir değişimin olmamasını sağlar.
Boruları bağladıktan sonra	Bu durum, boru gerilmelerinin hizalamayı değiştirmemesini sağlar. Değişiklikler olursa, pompa flanşlarında boru gerilmelerini gidermek için boruları değiştirmeniz gerekir.

Son hizalama (sıcak hizalama) kontrolleri

Ne zaman	Neden
İlk çalıştırmanın ardından	Bu durum, hem pompa hem de tahrik birimi çalışma sıcaklığındayken doğru hizalama sağlar.
Periyodik olarak	Bu durum tesis çalışma prosedürlerini takip eder.

Hizalama kontrolleri için izin verilen gösterge değerleri

NOT:
Belirtilen uygun okuma değerleri, sadece çalışma sıcaklığında geçerlidir. Soğuk ortamlar için farklı değerler verilmiştir. Doğru toleransları kullanmanız gerekir. Aksi takdirde hizalama bozulabilir ve pompanın güvenilirliği azalabilir.

ÖNEMLİ

- Elektrikli motorlarda motor mili başlangıcı (soğuk) paralel dikey ayarı, pompa milinin ayarından 0,002 ila 0,004 inç (0,05 ila 0,10 mm) daha düşük olmalıdır.
- Türbinler ve motorlar gibi diğer tahrik birimleri için, tahrik birimi üreticisinin önerilerine uyun.

Son hizalamayı kontrol etmek için ibreli göstergeler kullanıldığında, pompa ve tahrik birimi şu koşullar sağlandığında düzgün şekilde hizalanmıştır:

- Çalışma sıcaklığında toplam gösterge salgısı maksimum 0,002 inç'tir (0,05 mm).
- Çalışma sıcaklığında göstergenin gösterim toleransı 0,0005 inç/inç (0,0127 mm/mm) olur.

Hizalama ölçümü talimatları

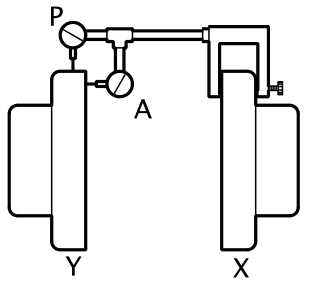
Talimat	Açıklama
Gösterge çubukları tahrik birimi kaplin yarımı ile temas edecek şekilde pompa kaplini yarımı ile tahrik birimi kaplin yarımını birlikte çevirin.	Bu durum yanlış ölçümü önler.
Ayarlamaları yapmak için sadece tahrik birimini hareket ettirin.	Bu durum boru kurulumlarındaki gerilmeyi önler.
Gösterge ölçümlerini yaparken tahrik birimi ayaklarının sıkı olması için cıvataları sabit tuttuğunuzdan emin olun.	Bu durum, hareket yanlış ölçüme neden olduğundan tahrik birimini sabit tutar.
Hizalama düzeltmelerini yapmadan önce tahrik birimi ayaklarının gevşek olması için cıvataları sabit tuttuğunuzdan emin olun.	Bu durum, hizalama düzeltmelerini yaparken tahrik birimini hareket ettirmeyi sağlar.
Mekanik ayarlamalardan sonra hizalamayı yeniden kontrol edin.	Bu durum, bir ayarlamanın neden olmuş olabileceği yanlış hizalamaları düzeltir.

Hizalama için ibreli göstergelerin takılması

Bu işlemi tamamlamak için iki ibreli göstergeye ihtiyacınız vardır.

1. Pompa kaplin yarısına (X) iki ibreli göstergeyi takın:
   a) Göstergelerden birini (P), gösterge çubuğu tahrik birimi kaplin yarımı (Y) çevresine temas edecek şekilde takın.
   Bu gösterge, paralel yanlış hizalamayı ölçmek için kullanılır.

b) Diğer göstergeyi (A), gösterge çubuğu tahrik birimi kaplin yarımının iç ucu ile temas edecek şekilde takın.
Bu gösterge, açısal yanlış hizalamayı ölçmek için kullanılır.



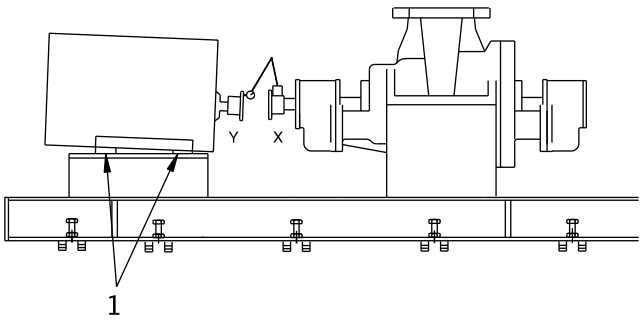
ekil #: İkili gösterge eklentisi

2. Pompa kaplin yarımını (X), göstergelerin tahrik birimi kaplin yarımı (Y) ile temas halinde olduğunu kontrol etmek için sonuna kadar olmayacak şekilde çevirin.
3. Gerekiyorsa göstergeleri ayarlayın.

Dikey düzeltme için açısal hizalama gerçekleştirme

1. Açısal hizalama göstergesini, tahrik birimi kaplin yarımının (Y) yukarı merkez konumuna (saat 12) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.
2. Göstergeyi aşağı merkez konumuna döndürün (saat 6).
3. Gösterge okumasını kayıt altına alın.

Gösterme okuması...	**İse...**
Negatif	Kaplin yarımları aşağı taraftan, yukarı tarafa göre daha ayrıktır. Aşağıdaki adımlardan birini gerçekleştirin: • Tahrik birimini mil ucundan yükseltmek için şimler ekleyin. • Tahrik birimini diğer ucundan alçaltmak için şimleri çıkarın.
Pozitif	Kaplin yarımları aşağı taraftan, yukarı tarafa göre daha yakındır. Aşağıdaki adımlardan birini gerçekleştirin: • Tahrik birimini mil ucundan alçaltmak için şimleri çıkarın. • Tahrik birimini diğer ucundan yükseltmek için şimler ekleyin.



1. Şimler

ekil #: Yanlış dikey hizalamaya örnek (yandan görünüm)

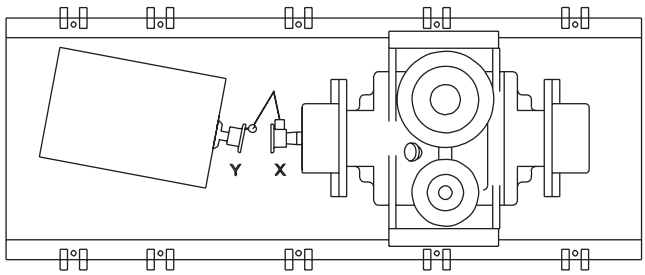
4. İzin verilen okuma değerine erişilene kadar önceki adımları tekrarlayın.

Yatay düzeltme için açısal hizalama gerçekleştirme

1. Açısal hizalama göstergesini (A), tahrik birimi kaplin yarımının sol tarafından (Y) yukarı merkez konumundan 90° mesafeye (saat 9) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.

2. Göstergeyi, yukarı merkez konumundan sağ tarafa, başlangıç konumundan 180° ile (saat 3) döndürün.
3. Gösterge okumasını kayıt altına alın.

Gösterme okuması...	İse...
Negatif	Kaplin yarımları sağ tarafta, sol tarafa göre daha ayrıktır. Aşağıdaki adımlardan birini gerçekleştirin: • Tahrik biriminin mil ucunu sola kaydırın. • Diğer tarafı ise sağa doğru kaydırın.
Pozitif	Kaplin yarımları sağ tarafta, sol tarafa göre daha yakındır. Aşağıdaki adımlardan birini gerçekleştirin: • Tahrik biriminin mil ucunu sağa kaydırın. • Diğer tarafı ise sola doğru kaydırın.



ekil #: Yanlış yatay hizalamaya örnek (üstten görünüm)

4. İzin verilen okuma değerine erişilene kadar önceki adımları tekrarlayın.

Dikey düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme

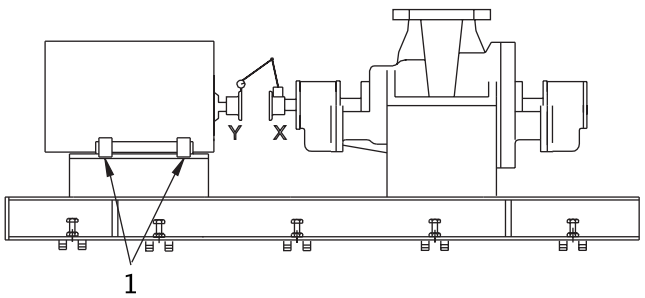
Motor sıcaklığı artışı ve pompanın çalışma sıcaklığı bazlı uygun soğuk hizalama değeri için, "Hizalama kontrolleri için izin verilen gösterge değerleri" (Tablonun yeri için bkz. İçindekiler) içeriğindeki hizalama tablosuna bakın.

Bu prosedüre başlamadan önce, ibreli göstergelerin doğru şekilde takıldığından emin olun.

Bir birim, çalışma sıcaklığında 4 tarafından 90° mesafe ile paralel gösterge A okuması 0,002 inç (0,05 mm) değerinden daha fazla değilse, paralel hizalıdır.

1. Paralel hizalama göstergesini (P), tahrik birimi kaplin yarımının (Y) yukarı merkez konumuna (saat 12) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.
2. Göstergeyi aşağı merkez konumuna döndürün (saat 6).
3. Gösterge okumasını kayıt altına alın.

Gösterme okuması...	İse...
Negatif	Pompa kaplin yarımı (X), tahrik birimi kaplin yarımından (Y) daha alçaktadır. Her sürücü ayağından gösterge okuma değerinin yarısına eşit kalınlıkta şim(ler) çıkarın.
Pozitif	Pompa kaplin yarımı (X), tahrik birimi kaplin yarımından (Y) daha yüksektedir. Her sürücü ayaklarına, gösterge okuma değerinin yarısına eşit kalınlıkta şim(ler) ekleyin.



1. Şimler

ekil #: Yanlış dikey hizalamaya örnek (yandan görünüm)

4. İzin verilen okuma değerine erişilene kadar önceki adımları tekrarlayın.

Yatay düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme

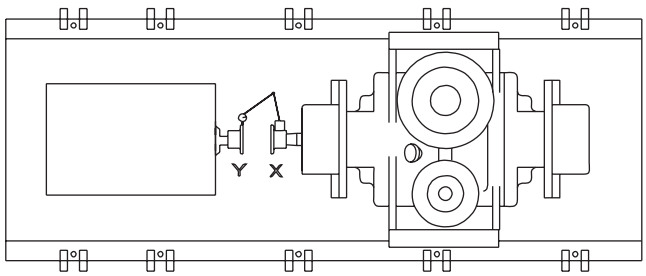
Bir birim, çalışma sıcaklığında 4 tarafından 90° mesafe ile paralel gösterge A okuması 0,002 inç (0,05 mm) değerinden daha fazla değilse, paralel hizalıdır.

1. Paralel hizalama göstergesini (P), tahrik birimi kaplin yarımının sol tarafından (Y) yukarı merkez konumundan 90° mesafeye (saat 9) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.
2. Göstergeyi, yukarı merkez konumundan sağ tarafa, başlangıç konumundan 180° ile (saat 3) döndürün.
3. Gösterge okumasını kayıt altına alın.

Gösterme okuması...	**İse...**
Negatif	Tahrik birimi kaplin yarımı (Y), pompa kaplin yarımının (X) solundadır.
Pozitif	Tahrik birimi kaplin yarımı (Y), pompa kaplin yarımının (X) sağındadır.

4. Tahrik birimini uygun konuma dikkatlice kaydırın.

NOT: Tahrik birimini dengeli şekilde kaydırdığınızdan emin olun. Aksi takdirde yatay açısal düzeltme olumsuz şekilde etkilenecektir.



ekil #: Yanlış yatay hizalamaya örnek (üstten görünüm)

5. İzin verilen okuma değerine erişilene kadar önceki adımları tekrarlayın.

Dikey düzeltme için tam hizalama gerçekleştirme

Bir birim, dört tarafından 90° mesafe ile açısal göstergesi (A) ve paralel göstergesi (P) okumalar ve 0,002 inç (0,05 mm) değerinden daha fazla değilse, tam hizalamaya sahiptir.

1. Açısal ve paralel ibreli göstergelerini, tahrik birimi kaplin yarımının (Y) yukarı merkez konumuna (saat 12) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.
2. Göstergeleri aşağı merkez konumuna döndürün (saat 6).
3. Gösterge okumalarını kayıt altına alın.
4. Uygun okuma değerlerini elde edene kadar, açısal ve paralel hizalama için ayrı ayrı olan talimatlar uyarınca düzeltmeleri gerçekleştirin.

Yatay düzeltme için tam hizalama gerçekleştirme

Bir birim, dört tarafından 90° mesafe ile açısal göstergesi (A) ve paralel göstergesi (P) okumalar ve 0,002 inç (0,05 mm) değerinden daha fazla değilse, tam hizalamaya sahiptir.

1. Açısal ve paralel hizalama ibreli göstergelerini, tahrik birimi kaplin yarımının sol tarafından (Y) yukarı merkez konumundan 90° mesafeye (saat 9) getirerek, sıfır olarak ayarlayın.
2. Göstergeleri, yukarı merkez konumundan sağ tarafa, başlangıç konumundan 180° ile (saat 3) döndürün.
3. Gösterge okumalarını kayıt altına alın.
4. Uygun okuma değerlerini elde edene kadar, açısal ve paralel hizalama için ayrı ayrı olan talimatlar uyarınca düzeltmeleri gerçekleştirin.

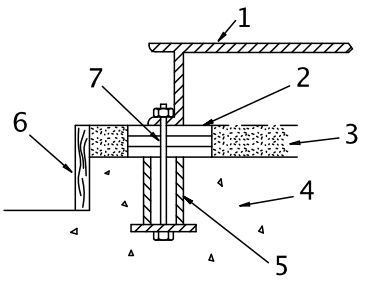
Taban plakasını harçlama

Gerekli ekipman:

- Temizleyiciler: Harcın tutmasını engelleyeceği için yağ bazlı temizleyici kullanmayın. Harç üreticisinin sağladığı talimatlara bakın.
- Harç: Çekmez harç önerilir.

NOT:
Taban plakasını harçlayanın uygun yöntemler hakkında bilgili olduğu var sayılır. Daha fazla ayrıntı içeren yordam bilgileri, son sürüm API Standart 610, Ek L, API RP 686 Bölüm 5 de dahil olmak üzere endüstri standartlarını açıklayan çeşitli yayınlar ile açıklanmaktadır.

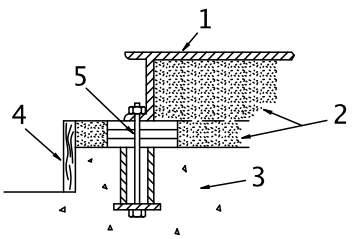
1. Harç ile temas halinde olacak olan tüm taban plakası alanlarını temizleyin.
2. Temelin etrafına bir hazne oluşturun.
3. Harç ile temas halinde olacak olan temeli, özenle nemlendirin.
4. Taban plakasına harç deliğinden hazne seviyesine kadar harç dökün.
   Harç dökümünde hava kabarcıklarını önlemek için, aşağıdaki yöntemlerden birini kullanın:
   - Titreştirici ile karıştırın.
   - Harcı pompalama yöntemi ile dökün.
5. Harcın tutmasını bekleyin.



1. Taban plakası
2. Şimler veya kamalar
3. Harç
4. Temel
5. Kovan
6. Hazne
7. Cıvata

ekil #: Taban plakasına harcı dökün

6. Taban plakasının kalan kısımlarını harç ile doldurun ve en az 48 saat harcın oturmasını bekleyin.



1. Taban plakası
2. Harç
3. Temel
4. Hazne
5. Cıvata

ekil #: Taban plakasının kalanını harçla doldurun

7. Harç sertleştikten sonra stres noktalarını ortadan kaldırmak için, kaldırma contalarını çıkarın.
8. Temel cıvatalarını sıkın.
9. Hizalamayı tekrar kontrol edin.

Boru kontrol listeleri

Genel boru kontrol listesi

Önlemler

DİKKAT:

- Boruları asla pompanın flanş bağlantılarına güç uygulayarak konumlandırmayın. Aksi takdirde birime tehlikeli bir gerilme uygulamış olursunuz ve bu da pompa ve tahrik arasında hiza bozulmasına neden olabilir. Boru gerilmesi, pompanın çalışmasında ters etki yaratarak fiziksel yaralanmalara ve ekipman hasarına neden olabilir.
- Boşaltım hattındaki ayar valfi ile kapasiteyi düzenleyin. Asla emiş tarafındaki akışı kısmayın. Bu işlem, daha düşük performansa, beklenmedik ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir.

DİKKAT:

Ex Boruların termal genleşmesi dahil boru sisteminden gelen flanş yükleri pompa limitlerini aşmamalıdır. Gövde deformasyonu döner parçalar ile temasa ve bu da aşırı ısı üretimine, kıvılcımlara ve erken arızalara neden olabilir.

Boru talimatları

Boru talimatları, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802 adresindeki Hidrolik Enstitüsü'nden alınabilen Hidrolik Enstitüsü Standartlarında verilmiştir. Pompayı takmadan önce bu belgeyi incelemelisiniz.

Kontrol listesi

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Tüm boruların bağımsız şekilde ve doğal olarak pompa flanşı ile hizalandığını kontrol edin. Pompa flanşları için Hizalama kriterine bakın.	Şunlara yardımcı olur: • Pompada gerilme • Pompa ile tahrik ünitesi arasında yanlış hizalama • Pompa rulmanları, keçe ve milde aşınma	
Boruları mümkün olduğunca kısa tutun.	Bu durum sürtünme kayıplarını asgariye indirmeye yardımcı olur.	
Sadece gerekli fitinglerin kullanıldığını kontrol edin.	Bu durum sürtünme kayıplarını asgariye indirmeye yardımcı olur.	
Şu işlemlere kadar boruları pompaya bağlamayın: • Taban plakası ya da alt tabanın harcı sertleşir. • Pompa sabitleme cıvataları sıkılmıştır.	—	
Tüm boru bağlantı ve fitinglerinin hava geçirmez olduğundan emin olun.	Bu durum, çalışma sırasında havanın boru sistemine girişini ya da kaçakları önler.	
Pompadan korozif sıvılar geçiyorsa, boruların pompayı çıkarmadan önce sıvıyı tamamen attığından emin olun.		
Pompa, yüksek sıcaklıklarda sıvıları işliyorsa genişleme spiralleri ya da bağlantılarının düzgün takıldığından emin olun.	Bu durum, boruların termal genleşmeden ötürü yanlış hizalamayı önlemeye yardımcı olur.	

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Tüm boru bileşenleri, valfler ve fitingler ile pompa kollarının montaj öncesi temiz olduğundan emin olun.	—	
Kesme ve çek valflerin boşaltım hattına takıldığından emin olun.	Kesme valfi ile pompa arasına çek valfi takın. Bu durum çek valfin kontrolüne izin verecektir. Kesme valfi akış ayar ve pompanın kontrol ve bakımı için gereklidir. Çek valf, tahrik birimi kapandığında pompadan ters akıştan ötürü pompa ya da keçe hasarını önler.	
Sönümleyici aygıtları kullanın.	Bu durum, hızlı kapanan valfler sisteme takılırsa ani şoklar ve su darbesine karşı pompayı korur.	

Pompa flanşları için hizalama kriteri

Tip	Kriter
Eksenel	Flanş contası kalınlığı ±0,03 inç'tir (0,8 mm).
Paralel	Flanşı, flanş çapından en fazla 0,001 inç/inç ila 0,03 inç/inç (0,025 mm/mm ila 0,8 mm/mm) kadar uzakta olacak şekilde hizalayın.
Eş merkezli	Flanş cıvatalarını elle kolayca takabilirsiniz.

Emiş boruları kontrol listesi

Performans eğrisi referansı

DİKKAT:
Boşaltım hattındaki ayar valfi ile kapasiteyi düzenleyin. Asla emiş tarafındaki akışı kısmayın. Bu işlem, daha düşük performansa, beklenmedik ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir.

Net pozitif emiş yüksekliği ($NPSH_A$) daima pompanın yayınlanan performans eğrisinde gösterildiği gibi gerekli NPSH ($NPSH_R$) değerini aşmalıdır.

Emiş-boruları kontrolleri

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Pompa giriş flanşı ile en yakın dirsek arasındaki mesafenin en azından beş boru çapı olması gerektiğini kontrol edin.	Bu durum, türbülanstan ötürü pompa emiş girişinde kavitasyon oluşma riskini asgariye indirir.	
Genel olarak dirseklerde keskin bükülmeler olmadığını kontrol edin.	—	
Emiş borularının pompa emiş girişinden bir veya iki boy büyük olduğunu kontrol edin. Pompa girişi ile emiş borusu arasına eksantrik bir redüktör takın.	Emiş boruları asla pompa emiş girişinden daha küçük çapa sahip olmamalıdır.	
Pompa emiş flanşındaki eksantrik redüktörün aşağıdaki özelliklerde olduğunu kontrol edin: • Eğimli taraf aşağıda • Yatay taraf üstte	—	

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Önerilen emiş süzgeçleri kullanılır. Bunların emiş borularının alanından en az üç kat büyük olduklarını kontrol edin. Emiş süzgecinde basınç düşüşünü izleyin. Süzgeçteki 5 psi'lık (34,5 kPa) artan bir basınç düşüşü, süzgecin çıkarılması ve temizlenmesi gerektiğini belirtir. Belli bir süre sonra (asgari 24 saat) sistem yıkaması bitmeli ve emiş süzgeci çıkarılabilmelidir.	Emiş süzgeçleri pisliklerin pompaya girişini önlemeye yardımcı olur. 1/16 inç (1,6 mm) asgari çapa sahip gözenek delikleri önerilir. 0,60'tan küçük özgül ağırlığa sahip sıvılarda, emiş süzgecindeki bir basınç düşüşü buz birikiminden ötürü olabilir. Buz birikimi, türbülansa, düşük basınç alanlarına ve pompalanan sıvının buharlaşmasına neden olabilir.	
Birden fazla pompa aynı sıvı kaynağından çalışıyorsa, her pompa için ayrı emiş-boru hatlarının kullanıldığını kontrol edin.	Bu öneri, daha yüksek bir pompa performansı sağlamanıza yardımcı olur ve özelikle 0,60'tan az özgül ağırlığı olan sıvılarda buhar kilitlemesini önler.	
Gerekirse, emiş borusunun bir tahliye valfine sahip olduğundan ve düzgün takıldığından emin olun.	—	
0,60'ın altında özgül ağırlığı olan sıvılar için yeterli yalıtımın uygulandığından emin olun.	Yeterli NPSHa sağlamak için.	

Sıvı kaynağı pompanın altında

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Emiş borularında hava cebi olmadığından emin olun.	Bu durum, pompa girişinde hava ve kavitasyon oluşumunu önler.	
Emiş borusunun sıvı kaynağından pompa girişine eğimli şekilde çıktığını kontrol edin.	—	
Tüm bağlantıların sıkı olduğunu kontrol edin.	—	
Pompa kendiliğinden besleme yapmıyorsa, pompayı besleyen bir cihazın takıldığını kontrol edin.	En azından emiş borusu çapına eşit bir çapa sahip ayak valfini kullanın.	

Sıvı kaynağı pompanın üstünde

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Bir kesme valfinin emme girişinden, boru çapının en az iki katı kadar mesafede emiş borusuna takıldığını kontrol edin.	Bu durum, pompa kontrolü ve bakımı sırasında hattı kapatmanızı sağlar. Pompayı kesmek için kesme valfini kullanmayın. Kısma şunlara sebep olabilir: • Besleme kaybı • Aşırı sıcaklıklar • Pompa hasarı • Garantiyi geçersiz kılma	
Emiş borularında hava cebi olmadığından emin olun.	Bu durum, pompa girişinde hava ve kavitasyon oluşumunu önler.	
Boruların düz olduğunu ya da sıvı kaynağından aşağı meyilli olduğunu kontrol edin.	—	
Emme borusunun hiçbir kısmının pompa emme flanşının altından çıkmadığından emin olun.	—	
Emiş borularının yeterince sıvı kaynağı yüzeyi altına batırıldığından emin olun.	Bu durum, bir emme vorteksi yoluyla pompaya hava girişini önler.	

Boşaltım boruları kontrol listesi

Kontrol listesi

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Boşaltım hattına bir kesme valfinin takıldığını kontrol edin. 0,60 değerinin altında özgül ağırlık için pompa boşaltımına olan mesafeyi indirin.	Kesme valfi şunlar için gereklidir: • Besleme • Akışın ayarlanması • Pompanın denetimi ve bakımı • Düşük özgül ağırlıklı sıvılar için düşük akış hızlarında pompalama buharlaşması ve buhar kilitlemesi riskini azaltın.	
Kesme valfi arasındaki boşaltım hattına bir çek valfin takıldığını kontrol edin.	Kesme valfi ile pompa arasındaki konum çek valfin kontrolüne imkan verir. Çek valf, tahrik ünitesi kapandığında pompadan geri akıştan ötürü pompa ve keçede oluşabilecek hasarı önler. Sıvı akışını sabit tutmak için de kullanılır.	
Artırıcılar kullanılırsa, bunların pompa ve çek valf arasına takıldığını kontrol edin.	—	
Sisteme hızlı kapatmalı valfler takılırsa, sönümleme aygıtlarının kullanıldığını kontrol edin.	Bu durum, pompayı ani şoklara ve su darbesine karşı korur.	

Baypas-borusu düşünceleri

Bir baypas hattının kullanım zamanı

Uzun süreli olarak düşük akışlarda çalışma gerektiren sistemler için bir baypas hattı sağlayın. Boşaltım tarafından (valflerden önce) emiş kaynağına bir baypas hattı bağlayın.

Bir minimum-akış orifisini takma zamanı

Aşırı akışların baypasını önlemek için bir baypas hattına bir minimum akış orifisini boyutlandırıp takabilirsiniz. Bir minimum akış orifisinin boyutlandırılması hakkında yardım için ITT temsilcinize danışın.

Bir minimum-akış orifisi yokken

Sabit bir baypas (minimum-akış orifis) mümkün değilse otomatik bir dolaşım valfini ya da solenoid kumandalı bir valfi kullanmayı düşünün.

Yardımcı borular kontrol listesi

Önlemler

UYARI:

- ⟨Ex⟩ Rulman yağlama ve mekanik salmastra sistemlerindeki gibi olan soğutma sistemleri, fazla ısı üretiminin, kıvılcım oluşmasının ve erken arıza oluşmasının önlenmesi için, düzgün bir şekilde çalışır durumda olması gerekir.
- ⟨Ex⟩ Plan 23 gibi, kendini temizlemeyen ya da kendi havalandırmasına sahip olmayan sızdırmazlık sistemleri, kullanımdan önce manuel havalandırma gerekirir. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.

NOT:

⟨Ex⟩ Mekanik salmastraya uygun bir salmastra yıkama sistemi olması zorunludur. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.

Kurulum zamanı

Rulman soğutması, keçe-oda kapağı soğutması, mekanik salmastra yıkama ya da pompa ile sunulan diğer özellikler için yardımcı borular takmanız gerekebilir. Spesifik yardımcı boru önerileri için pompa veri sayfasına bakın.

Kontrol listesi

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Her bileşen için minimum akışın 1 gpm (4 lpm) olduğunu kontrol edin. Rulman ve keçe odası kapağı soğutması sağlanırsa, yardımcı boruların 2 gpm (8 lpm) değerinde akması gerekir.	–	
Soğutma suyu basıncının 100 psig (7,0 kg/cm^2) değerini aşmadığını kontrol edin.	–	

Son boru kontrol listesi

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
Milin düzgün döndüğünü kontrol edin.	Mili elle çevirin. Aşırı ısı üretimi ya da kıvılcımlara neden olabilecek bir sürtünmenin bulunmadığından emin olun.	
Boru gerilmesinin herhangi bir yanlış hizalamaya neden olmadığından emin olmak için hizalamayı yeniden kontrol edin.	Boruda gerilme varsa, boruları düzeltin.	

Hizmete Alma, Başlatma, Çalıştırma ve Kapatma

Çalıştırma hazırlığı

TEHLİKE:
Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Patlama ve/veya pompanın sıkışması yangın ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompadaki ad plakasında gösterilen basınç ve sıcaklık limitlerini aşmayacak şekilde pompayı kullanın.

UYARI:

- Birimi çalıştırmadan önce bu önlemlere uyulmaması halinde ciddi yaralanmalar veya ekipman arızası oluşabilir.
- Minimum nominal akışın altında olan akış seviyelerinde ya da emme veya boşaltım valfleri kapalıyken pompayı çalıştırmayın. Bu durumlar, pompalanan sıvının buharlaşmasıyla patlama tehlikesi oluşturabilir ve pompanın arızalanmasına veya fiziksel yaralanmalara neden olabilir.
- Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompa eğrisinden gösterilen maksimum nominal akışın üzerinde pompanın çalıştırılması beygir gücünde ve titreşimde artışa neden olur ve NPSHr değerini de artırarak mekanik salmastra ve/veya mil arızasına ve/veya besleme kaybına neden olabilir.
- Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompa hızı 2 kutuplu motorlar için 2000 dv/dk ve 4 kutuplu motorlar için de 1000 dv/dk'ya 10 saniye içinde ulaşmalıdır ya da aksi taktirde, titreşimdeki artış rotor sapması ve rotor stabilitesinde azalmaya, mekanik salmastra ve/veya mil arızasına ve/veya pompa sıkışmasına neden olabilir.
- ⟨Ex⟩ Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.
- Pompanın ters rotasyon ile çalıştırılması, metal parçaların birbirleri ile temasına, ısı oluşumuna ve muhafazanın bozulmasına neden olabilir.
- Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Patlama ve/veya pompanın sıkışması yangın ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompalanan sıvının buharlaşmasını önlemek için denge sağlayıcı hattın takıldığından ya da pompa emişine ya da emiş kabına boruyla bağlandığından emin olun.

TEHLİKE:
Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompa dolumundan önce tüm açıklıkların kapatıldığından emin olun.

Önlemler

NOT:

- Pompayı çalıştırmadan önce tahrik ayarlarını doğrulayın.
- Sıcaklıkta bir dakika içinde 19M (1,67M) değerini aşan değişim olmasına izin vermeyin.
- Anormal geçici olay olarak kabul edilebilir en yüksek sıcaklık değişimi termal şok durumunun 205M (204,44M) olması gibi olan olaylardır.

Pompayı başlatmadan önce bu talimatları takip etmelisiniz:

- İlk başlatmada erken arızayı önlemek amacıyla boru sisteminde kir ya da döküntüleri temizlemek için sistemi iyice yıkayın ve temizleyin.
- Olabildiğince hızlı bir şekilde değişken hızlı tahrik birimlerini nominal hıza getirin.

- Pompalanan sıvının sıcaklığı 200°F (93°C) değerini aşarsa, çalışma öncesinde pompayı ısıtın. Gövde sıcaklığı sıvı sıcaklığına 100°F (38°C) yaklaşana dek sıvının az bir miktarını pompada dolaştırın. Bunu, sıvıyı pompa girişinden boşaltım tahliyesine aktararak gerçekleştirin (isteğe bağlı olarak, gövde havalandırması ısıtma devresine dahil edilebilir fakat gerekli değildir). İşlem sıvısı sıcaklığında (2) saat süresince daldırın.

İlk çalıştırmada, değişken hızlı tahrik birimi pompaya bağlıyken, değişken hızlı tahrik birimlerini ayarlamayın ya da hız governörü veya aşırı hız tetikleme ayarlarını kontrol etmeyin. Ayarlar doğrulanmadıysa, üniteyi ayırın ve tahrik birimi üreticisinin verdiği talimatlara başvurun.

Kaplin korumasının sökülmesi

1. Kaplin korumasının merkezindeki delik yuvasından cıvatayı sökün.
2. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımını, pompaya doğru kaydırın.
3. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımından cıvatayı sökün.
4. Tahrik birimi tarafındaki uç plakasını çıkarın.
5. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımını çıkarın:
   a) Alt kısmı biraz genişletin.
   b) Yukarıya doğru kaldırın.
6. Kaplin korumasının pompa yarımından kalan somun, cıvata ve rondelaları sökün.
7. Kaplin korumasının pompa yarımını çıkarın:
   a) Alt kısmı biraz genişletin.
   b) Yukarıya doğru kaldırın.

ekil #: Kaplin koruması sökme

Dönüş kontrolü - Gövdeye Monteli

UYARI:

- Pompanın ters rotasyon ile çalıştırılması, metal parçaların birbirleri ile temasına, ısı oluşumuna ve muhafazanın bozulmasına neden olabilir.
- Ⓔx Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.

1. Tahrik biriminin gücünü kesin.
2. Kaplin göbeklerinin mile sağlam takıldığından emin olun.
3. Pompa, kaplin ara parçası sökülü olarak gönderilir.
4. Tahrik birimine güç verin.
5. Etrafında kimse olmadığından emin olduktan sonra dönüş yönünün, rulman yatağındaki ya da yakın birleşmeli üzerindeki ok yönü ile eşleştiğini doğrulamak için tahrik birimini yeterli süre ile çalıştırın.
6. Tahrik biriminin gücünü kesin.

Pompa ve tahrik biriminin bağlanması

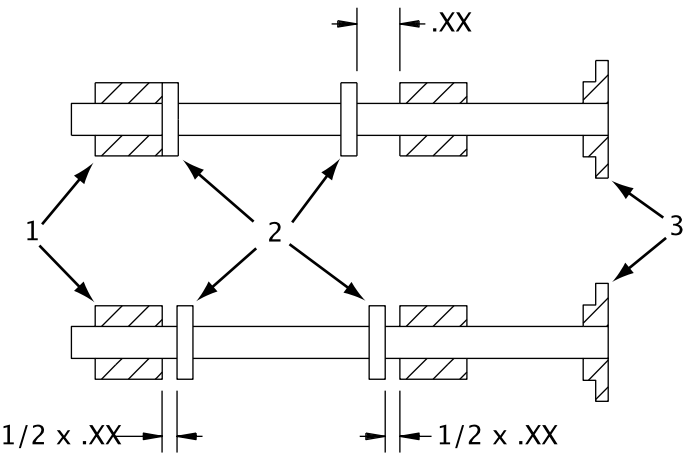
UYARI:

- Ⓔx Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.
- Ex sınıfı ortamlarda kullanılan kaplinler, doğru sertifikalara sahip olmalı ve kıvılcım oluşturmayan maddelerden yapılmış olmalıdır.

1. Kaplin göbeklerinin aralıklarının yan cephe görünümünde gösterilen veya kaplin göbeğine damgalanmış olan boyutlar ile karşılaştırın. Ayarlama yapılması gerektiğinde pompayı taşımayın, tahrik birimini taşıyın.
   Kovan rulmanlı motorların motor rotorları, 1/4 ya da 1/2 inçlik (6,35 ya da 12,7 mm) eksenel boşluklar ile üretilebilir. Kısıtlı eksenel boşluklar için, kaplin yarımlarının aralığı farklı bir şekilde ayarlanmalıdır. Motor talimatlarında belirlenmiş talimatların olmaması durumunda, aşağıdaki prosedürü takip edin:

   NOT:
   Tahrik birimi fabrikadan takılı olarak gelmişse, kaplin ayarı yapılmıştır.

   a) Rotoru, motorun dış ucuna gidebildiği kadar kaydırın ve motor gövdesinde mili işaretleyin.
   b) Rotoru, motorun iç ucuna gidebildiği kadar kaydırın ve motor gövdesinde mili tekrar işaretleyin.
      Motor, kısıtlı eksensel boşluk hareketine göre ayarlanmışsa, işaretler arasındaki mesafe 1/2 inç ya da 1/4 inç (6,35 mm ya da 12,7 mm) olmalıdır.
   c) Önceki adımlarda attığınız işaretlerin tam ortasına üçüncü bir işaret yerleştirin.
   d) Rotoru yerine oturtun.



   1. Kovan rulmanı
   2. Baskı bileziği
   3. Kaplin

2. Kaplinleri yağlamak ve kurmak için, kaplin üreticisinin talimatlarını kullanın.
3. Kaplın yarımlarının açısal ve paralel hizalamalarını kontrol edin. Kurulum bölümünden, bkz. Pompa ve tahrik hizalaması.

Kaplin koruması montajı

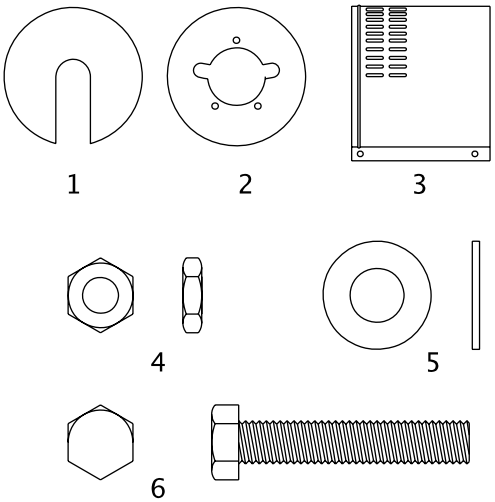
Önlemler

UYARI:

- Kaplin koruması düzgün bir şekilde monte edilmemiş ise pompayı çalıştırmayın.
- Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Mekanik salmastra korumasının verilen sabitleyici donanım ile uygun şekilde takılmasını sağlayın.
- Ⓔx Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.
- Ex sınıfı ortamlarda kullanılan kaplinler, doğru sertifikalara sahip olmalı ve kıvılcım oluşturmayan maddelerden yapılmış olmalıdır.
-

Gerekli parçalar

Bu parçalar gereklidir:



1. Uç plakası, tahrik ucu
2. Uç plakası, pompa ucu
3. Koruma yarımı, 2 adet gereklidir
4. 3/8-16 somun, 3 adet gereklidir
5. 3/8 inç rondela
6. 3/8-16 x 2 inç altıgen başlı cıvata, 3 adet gereklidir

Kaplin korumasının kurulumu

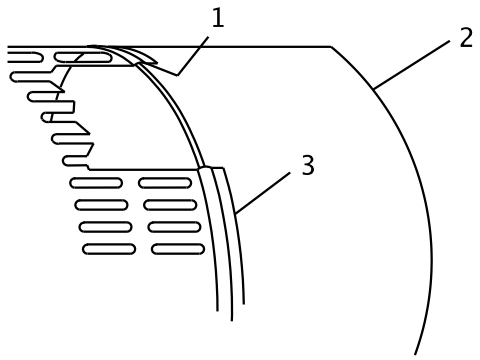
1. Uç plaka (pompa ucu) kurulumu?
   - Kurulu ise: Gerekli kaplin ayarlamalarını yapın ve ardından 2. adım ile devam edin.
   - Kurulu değilse: Aşağıdaki adımları takip edin:

   a) Kaplinin ara parçasını sökün.
   Bu konuda yardım için kaplin üreticisinin talimatlarına bakın.
   b) Kaplin göbeğinin çapı, uç plakasının girişinin çapından büyükse, kaplin göbeğini çıkarın.
   c) Baskı rulmanının uç kapağının vidalarını sökün.
   d) Uç plakayı ve baskı rulmanı uç kapağını, delikleri birbirleri ile örtüşecek şekilde hizalayın.
   e) Baskı rulmanının uç kapağının üç vidasını değiştirin ve bağlantılar tablosundaki Maksimum tork değerleri ile sıkın.

f) Kaplin göbeğini (eğer çıkarılmışsa) ve kaplin ara parçasını değiştirin.
Bu konuda yardım için kaplin üreticisinin talimatlarına bakın.

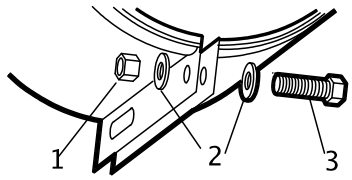
Kaplin koruması tertibatına geçmeden önce kaplin ayarlamalarını tamamlayın.

2. Kaplin koruması yarımının girişini biraz genişletin ve pompa uç plakasına yerleştirin.
Korumada olan açısal kanal, uç plakasına yakın bir konuma sahiptir.
Girişi (flanş), boru hattını engellemeyecek ancak cıvataları monte ederken erişime olanak sağlayacak şekilde konumlayın.

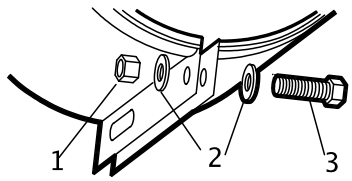


1. Açısal kanal
2. Deflektör fan koruması
3. Kaplin koruması yarımı

3. Cıvataya bir rondela yerleştirin ve cıvatayı, koruma yarımının ön ucundaki yuvarlak delikten geçirin.
4. Cıvatanın açıkta kalan ucuna ikinci bir rondela yerleştirin.
5. Cıvatanın açıkta kalan ucuna bir somun geçirin ve iyice sıkın.
Bu şekilde bileşenlerin doğru sıralaması gösterilmektedir:

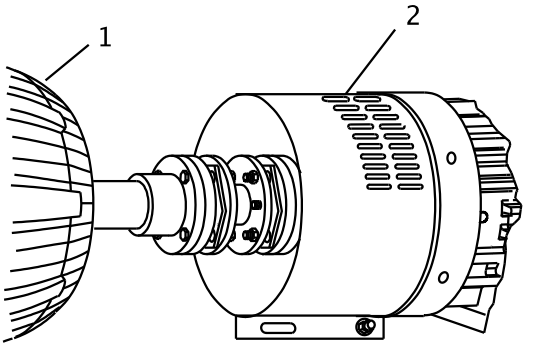


1. Somun
2. Rondela
3. Cıvata



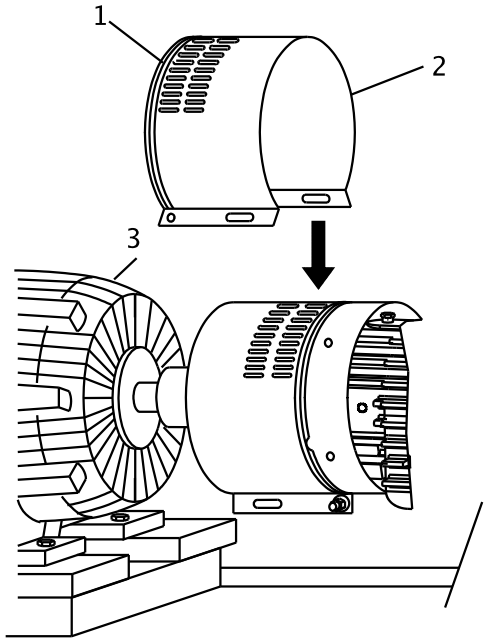
1. Somun
2. Rondela
3. Cıvata

Bu şekilde, kurulmuş bir birim gösterilmektedir:



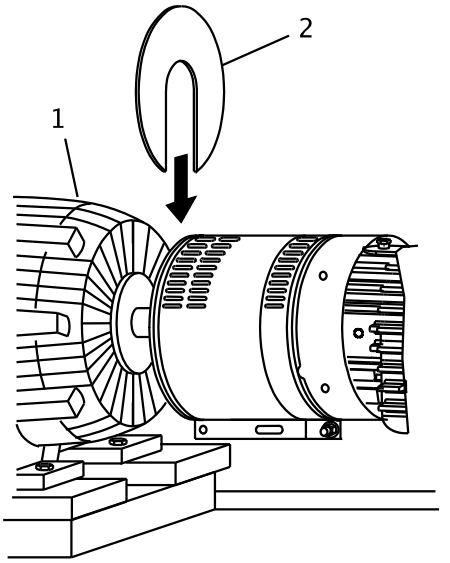
1. Tahrik birimi
2. Kaplin koruması yarımı

6. Diğer kaplin koruması yarımını biraz genişletin ve kurulu olan kaplin koruması yarımının üzerine, diğer kaplin koruması yarımının yüzü tahrik birimine bakacak şekilde yerleştirin.



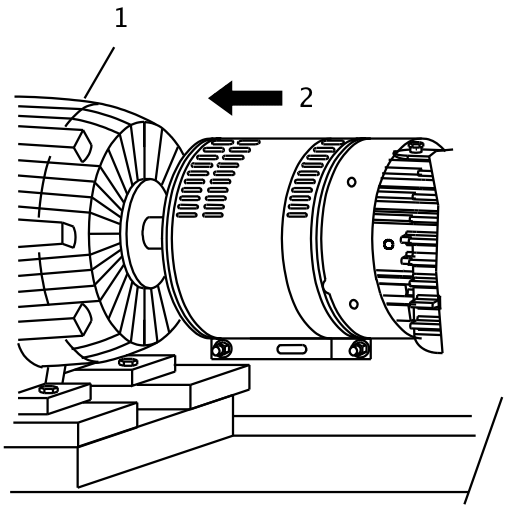
1. Açısal kanal
2. Kaplin koruması yarımı
3. Tahrik birimi

7. Uç plakasını tahrik biriminin mili üzerine yerleştirin ve kaplin koruması yarımının arka tarafındaki açısal kanaldaki uç plakasını bulun.



1. Açısal kanal
2. Uç plaka

8. Somunun el ile sıkılması dışında 3 ila 5 arası adımları, kaplin koruması yarımının arka ucu için tekrarlayın.
9. Arka kaplin koruması yarımını, milleri ve kaplinleri tamamen kapayacak şekilde, motora doğru kaydırın.



1. Tahrik birimi
2. Takmak için kaydırın

10. Kaplin korumasının orta yuvaları için 3 ve 5 arasındaki adımları tekrarlayın.
11. Koruma tertibatının tüm somunlarını iyice sıkın.

Rulman yağlama

Önlemler

UYARI:

Rulmanların yeterli oranda yağlı olduğundan emin olun. Aksi takdirde kıvılcım çıkabilir, aşırı ısı oluşabilir ya da erken arıza oluşabilir.

NOT:

Ekipman hasarından kaçının. Yağlama talimat ve önerileri için tahrik birimi/kaplin/dişli üretici IOM'una bakın.

Pompalar yağsız bir şekilde sevk edilir

Yağlamalı rulmanları iş yerinde yağlamalısınız.

Segman yağlama

Segman yağlamalı rulmanlar standarttır.Kovan/bilyalı rulmanlar opsiyoneldir. Rulman yatakları sabit-seviyeli yağlayıcılar ve gözlem camları ile sunulurlar. Yağ segmanlarının, mil üzerindeki kanallara doğru bir şekilde oturduklarından emin olun.

Saf ya da tahliyeli yağ buharıyla yağlama

Saf ya da tahliyeli yağ buharı opsiyonel özelliklerdir. Yağ buharı üreticisinin talimatlarını takip edin. Giriş ve çıkış bağlantıları sırasıyla rulman yatağının üst ve altına takılırlar.

Yağ hacimleri

Bilya/bilya ve kovan/bilya için yağ hacmi gereksinimleri

Bu tablo, yağlamalı rulmanlar için gerekli yağ miktarını gösterir.

Bu tablodaki tüm gövdeler 4 oz. (118 ml) kapasitesi olan Watchdog yağdanlık kullanırlar.

Boyut	Ad plakası radyal rulmanı	Rulman yatağı yağ hacmi	
		ons	mililitre
S	6407	22	651
M	6309		
L	6312	35	1035
XL1			
XL2	6217	58	1715
XL3	6317	72	2129
XL4	6320	89	2632
XL5	6224		

Kovan/Kingsbury tipi rulmanlar için yağ hacmi gereksinimleri

Kovan/Kingsbury tipi rulman, yağın rulmana aktığı basınçlı bir yağlama sistemidir. Bu sistemin bir yağ karteri yoktur. Sistem, kovan rulmanı için 0,5 gpm (0,12 m^3/saat) ve Kingsbury rulmanı için 15 psi'da (100 kPA) 1,0 gpm (0,23 m^3/saat) akış hızı gerektirir.

Yağlama-yapı gereksinimleri

Yağ kalitesi gereksinimleri

100°F (38°C) altında gösterilen nominal viskoziteye sahip pas ve oksidasyon korumalı yüksek kaliteli türbin yağını kullanın.

Sıcaklığa dayalı yağ gereksinimleri

Çoğu çalışma koşulunda, rulman sıcaklıkları 120°F (49°C) ile 180°F (82°C) arasında değişir ve 100°F'da (38°C) ISO viskozitesi sınıfı 68 olan yağı kullanabilirsiniz. Sıcaklıklar 180°F (82°C) değerini aşarsa, sıcaklık gereksinimleri tablosuna bakın.

Sıcaklık	Yağ gereksinimi
Rulman sıcaklıkları 180°F (82°C) değerini aşar	ISO viskozite sınıfı 100 yağ kullanın. Rulman sıcaklıkları genellikle yaklaşık 20°F (11°C) kadar rulman yatağının dış yüzey sıcaklığından yüksektir.
Pompalanan sıvı sıcaklıkları çok yüksektir	Fabrika ya da bir yağlama uzmanına danışın.

Rulmanların yağlanması için kabul edilebilir yağ

Kabul edilebilir yağlayıcılar

Marka	Yağlayıcı tipi		
	Bilya/bilya	Kovan/bilya	Kovan/Kingsbury
Exxon	Teresstic EP 68	Teresstic EP 46	Teresstic EP 32
Mobil	DTE Heavy Medium	DTE 746	DTE 732
Sunoco	Sunvis 968	Sunvis 946	Sunvis 932
Kraliyet Moru	SYNFILM ISO VG 68	SYNFILM ISO VG 46	SYNFILM ISO VG 32

Rulmanların yağ ile yağlanması

NOT:
Boşta olan bir pompayı, dondurucu şartlara maruz bırakmayın. Pompa ve soğutma kangallarındaki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi takdirde sıvı donarak pompaya hasar verebilir.

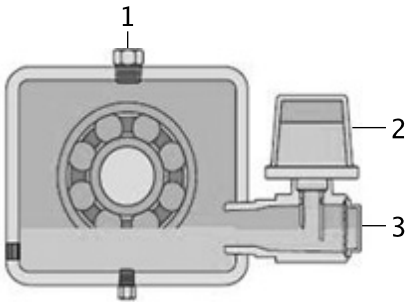
Yağ segmanı ile yağlanan pompalar, rulman yatağındaki yağ seviyesini sürekli olarak düzenleyen bir yağlayıcı ile temin edilirler.

1. Rulman yatağındaki yağ rezervini doldurma:

a) Watchdog'un ana gövdesinden rulman yatağına, optimum sıvı seviyesi Bullseye gözlem camından görünene kadar doldurun.
b) Watchdog rezervini bir huni kullanarak doldurun.
c) Watchdog yağdanlık filtresinde o-ring takılı olduğunu doğrulayın.
d) Baş parmağınızı rezervin filtresinin üzerine koyun. Filtreyi ters çevirerek ana gövdede olan iç ORB sisteminin içine yerleştirin.
e) Rezervi sıkın. Aşırı sıkmayın.
f) Aşağıdaki şekildekine uygun yağ rezervinin sağlandığını doğrulayın.

NOT:
Rulman yatağının yağ rezervini tepedeki kapaktan doldurmayın.

2. Yağ seviyesinin doğruluğunu kontrol edin. Pompa çalıştırılmıyorken, doğru yağ seviyesinin Bullseye gözlem camından ortalanma durumunu kontrol edin. Çalıştırma esnasında Bullseye gözlem penceresi, yanlış yağ seviyesi okuması veriyor. Gösterilen genel bir şemadır. Yağ seviyesi, rulmanın dış bileziğinin altında.



1. Tapa
2. Rezerv
3. Ana gövde

Rulmanların, saf ya da tahliyeli yağ buharı ile yağlanması (opsiyonel)

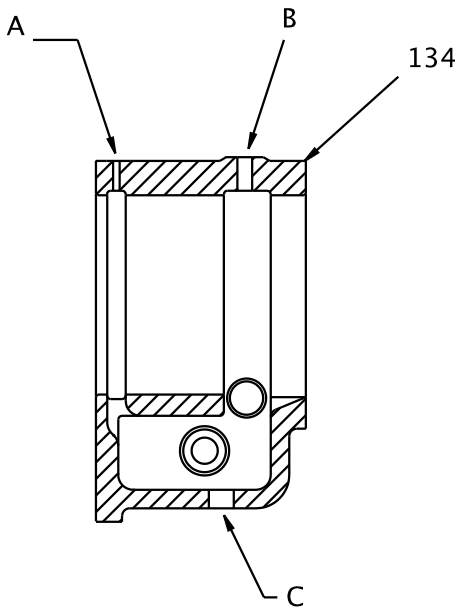
NOT:
Boşta olan bir pompayı, dondurucu şartlara maruz bırakmayın. Pompa ve soğutma kangallarındaki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi takdirde sıvı donarak pompaya hasar verebilir.

Yağ buharı ile yağlamadan önce, rulman yatağının düzgün bir şekilde yağlandığından emin olun. Bkz. Rulmanların yağ ile yağlanması.
Yağ segmanı ile yağlanan rulmanlar için geçerli olan yağ gereklilikleri, yağ buharı ile yağlanan rulmanlar için de geçerlidir.

NOT:
Yağ buharı ile yağlama sadece bilyalı rulman düzenlerinde önerilir. Bkz. Yağ buharıyla yağlamaya geçiş.

1. Yağ buharı jeneratörünü, üreticisinin talimatları uyarınca hazırlayın.
2. Yağ buharı besleme hatlarını, yağ segmanı kontrol soket bağlantılarına bağlayın.

Radyal rulman yatağının (134) sadece bir bağlantı noktası kullanılır (Tek sıra radyal rulmanların hemen üstündeki). İki sıra baskı rulmanı olduğu için, baskı rulmanı yatağının her iki bağlantısına da bağlamanız gerekir.



Yağ buharı bağlantıları

A. Radyal ve baskı
B. Sadece baskı
C. Radyal ve baskı tahliyesi

3. Saf yağ buharı için, tahliye hatlarını çıkış bağlantılarına bağlayın.
   Bu işlem tahliyeli yağ buharları için gerekli değildir.

Yağ buharıyla yağlamaya geçiş

NOT:
Boru dişlerinin temiz olduğundan, tapa ve fitinglere de dişli yalıtımı uyguladığınızdan emin olun.

Bilyalı rulman yapısına sahip olan pompalarda, yağ segmanı ile yağlamadan yağ buharı ile yağlamaya geçiş yapabilirsiniz. Baskı ucu ve radyal rulman yataklarının (134) yağ buharı ile yağlanma için önceden var olan bağlantı yerleri vardır:

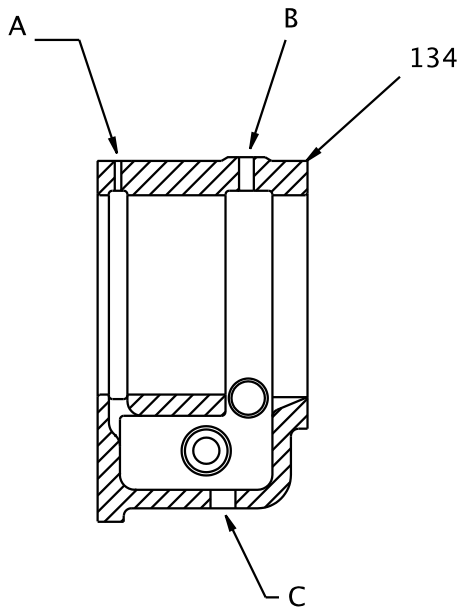
- 1/4 in. NPT bağlantısı, yatağın iç tarafında
- 1/2 in. NPT bağlantısı, yatağın dış tarafında

Tahliyeli yağ buharı ile yağlama, rulman yatağında aralıklı olarak yağ buharı olmasını sağlar. Bu sistem, sabit düzenli yağdanlık ve yağ segmanına ihtiyaç duyar ve yuvada bulunan yağ karterini kullanır.

Saf yağ buharı ile yağlama, rulman yatağında sürekli olarak yağ buharı olmasını sağlar. Bu sistem, yağ karterini, yağ segmanını ya da sabit düzenli yağdanlığı kullanmaz. Rulman yatağında olan tahliye bağlantıları yağ resirkülasyonu sisteminin bir parçası olarak kullanılır.

1. Radyal yuvada, 1/4 inçlik NPT tapasını, yağ buharı sisteminin üreticisinin sağladığı yağ buharı fitingi ile değiştirin.
   1/2 inçlik NPT bağlantıları, yağ buharı sistemi tarafından kullanılmadıkları için tapalı bırakılırlar.

2. Baskı yuvasında, 1/4 inçlik NPT tapasını bir yağ buharı fitingi ile değiştirin. 1/2 inçlik NPT tapasını, 1/2 ila 1/4 inç arası burç ile değiştirin ve yağ buharı sisteminin üreticisinin sağladığı yağ buharı fitingini takın.



Yağ buharı bağlantıları

A. Radyal ve baskı (1/4 inç)
B. Sadece baskı (1/2 inç)
C. Radyal ve baskı tahliyesi

NOT:
Her iki yuva türünde de, 1/4 inçlik NPT bağlantısının altındaki iç kanal, yağın hızlı boşalmasının önlenmesi için 1/4 inç tapalı ve tutkallanmış olmalıdır. Gerekli olan, ancak kısıtlanması gereken boşaltımın sağlanması için 1/8 inçlik bir delik oluşturun.

Kapama periyodundan sonra rulmanları yağlayın

1. Rulmanlardaki ve rulman yatağındaki kirleri temizlemek için, rulmanları ve rulman yatağını hafif yağ ile yıkayın.
   Mili, yıkama esnasında eliniz ile yavaşça döndürmeyi unutmayın.
2. Temizlikten sonraki yağ kalitesini güvence altına almak için, rulman yatağını uygun yağlama yağı ile yıkayın.
3. Uygun yağlama prosedürü için "Tekrar Monte Etme" bölümüne bakın.

Mekanik salmastra ile mil yalıtımı

Önlemler

UYARI:
(Ex) EX sınıfı ortamlarda kullanılan mekanik salmastralar, doğru sertifikalara sahip olmalıdır. Başlatmadan önce, pompalanan sıvının çalışma ortamında kaçak oluşturabileceği tüm alanların kapatıldığından emin olun.

NOT:

- Ⓔx Mekanik salmastraya uygun bir salmastra yıkama sistemi olması zorunludur. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.
- Ⓔx Rulman yağlama ve mekanik salmastra sistemlerindeki gibi olan soğutma sistemleri, fazla ısı üretiminin, kıvılcım oluşmasının ve erken arıza oluşmasının önlenmesi için, düzgün bir şekilde çalışır durumda olması gerekir.
- Ⓔx Plan 23 gibi, kendini temizlemeyen ya da kendi havalandırmasına sahip olmayan sızdırmazlık sistemleri, kullanımdan önce manuel havalandırma gerektirir. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.

Nakliye

Pompalar mekanik salmastralı ya da mekanik salmastrasız sevk edilebilirler.

Muhafaza türü mekanik salmastralar

Muhafaza türü mekanik salmastralar yaygın şekilde kullanılırlar. Muhafaza türü mekanik salmastralar, keçe üreticisi tarafından takılır ve sahada hiçbir ayar gerektirmez. Kullanıcı tarafından takılan muhafaza türü mekanik salmastralar, tutucu klipslerin çalışma öncesi çıkarılmasını gerektirir ve keçenin yerine kaymasını sağlar.
Keçe pompaya ITT tarafından takılmışsa, bu klipsler zaten ayrılmış durumdadır.

Diğer mekanik salmastra türleri

Diğer mekanik salmastra türleri için, montaj ve ayara ilişkin keçe üreticisinin verdiği talimatlara bakın.

Mekanik salmastralar için yalıtım sıvısının bağlantısı

Keçe yağlaması gereklidir

Uygun yağlama için keçe yüzeylerinin arasında sıvı bir film olmalıdır. Keçe ile verilen resimler ile kılavuzları bulun.

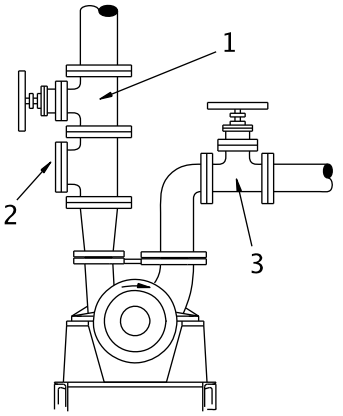
Keçe yıkama yöntemleri

Keçeyi yıkamak ya da soğutmak için bu yöntemleri kullanabilirsiniz:

Yöntem	Açıklama
Ürün yıkama	Pompa, pompalanan sıvıyı gövdeden alıp keçe salmastrasına iletecek şekilde boruları geçirin. Gerekirse, harici bir ışı eşanjörü keçe salmastrasına girmeden önce pompalanan sıvıyı soğutur.
Harici yıkama	Pompa temiz, soğuk ve uyumlu bir sıvıyı doğrudan keçe salmastrasına püskürtecek şekilde boruları geçirin. Yıkama sıvısının basıncının 5 ila 15 psi (0,35 ila 1,01 kg/cm^2) kadar keçe odası basıncından büyük olması gerekir. Püskürtme hızı 0,5 ila 2 gpm (2 ila 8 lpm) arasında olmalıdır.
Diğer	Çoklu salmastra ya da keçe odası bağlantısını kullanan diğer yöntemleri kullanabilirsiniz. Mekanik salmastra referans çizimi ve boru şemalarına bakın.

Pompanın üstündeki emme deposu ile pompanın beslenmesi

1. Emme kesme valfini yavaşça açın.
2. Tüm hava boşalana ve pompalanan sıvı dışa akana dek emiş ve boşaltım boruları, gövde, keçe odası ve yalıtımlı borulardaki varsa havalandırmayı açın.
3. Havalandırmayı kapatın.



1. Boşaltım kesme valfi
2. Çek valf
3. Emme kesme valfi

Pompayı çalıştırma

UYARI: Hemen basınç ölçerleri kontrol edin. Boşaltma basıncına hızlı bir şekilde ulaşılmazsa, tahrik birimini derhal durdurun, tekrar besleyin ve pompayı tekrar başlatmayı deneyin.

DİKKAT:

- Hemen basınç ölçerleri kontrol edin. Boşaltma basıncına hızlı bir şekilde ulaşılmazsa, tahrik birimini durdurun, tekrar başlatın ve pompayı tekrar başlatmayı deneyin.
- Pompa titreşim seviyelerinin, rulman sıcaklığının ve aşırı gürültünün takibini bırakmayın. Normal seviyeleri aşmaları halinde pompayı kapatın ve sorunu çözün.
- Saf yağ da yağ buharı ile yağlanan birimlerde, yağ buharının düzgün bir akışa sahip olduğunu doğrulamak için görme yuvası kapaklarını çıkarın. Kapakları yerlerine takın.
- Gövdeden monteli birimlerde, pompalamaya başlamadan önce yağ seviyesinin doğru düzeyde olduğundan emin olun. Kapalı kaplinli pompalarda, yağ ile yağlanan rulman yoktur.
- Pompayı çalıştırmadan önce tüm yıkama ve soğutma sistemlerinin düzgün bir şekilde çalıştığından emin olun.

Pompayı çalıştırmadan önce aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin:

- Emme valfini açın.
- Resirkülasyon ya da soğutma hatlarını açın.

1. Sistemin durumuna göre boşaltım valfini tamamen kapatın ya da kısmen açın.
2. Tahrik birimini çalıştırın.
3. Pompa istenilen akış hızına ulaşana kadar boşaltım valfini yavaşça açın.
4. Pompanın hızlı bir şekilde doğru boşaltım basıncına ulaştığını doğrulamak için, hemen basınç göstergesini kontrol edin.
5. Pompa doğru basınç seviyesine ulaşamazsa, aşağıdaki adımları gerçekleştirin:
   a) Tahrik birimini durdurun.
   b) Pompayı tekrar besleyin.
   c) Tahrik birimini yeniden çalıştırın.
6. Çalışma esnasında pompayı gözlemleyin:
   a) Pompada titreşim seviyelerinin, rulman sıcaklığının ve gürültünün kontrolünü gerçekleştirin.
   b) Pompa bu değerlerde normal seviyeleri aşarsa, pompayı hemen kapatın ve sorunu düzeltin.
   Pompada normal seviyeler bir kaç neden ile aşılabilir. Bu sorunun muhtemel çözümleri hakkında bilgi için bkz. Sorun Giderme.

7. Pompa normal bir şekilde çalışana kadar 5. ve 6. adımları tekrarlayın.

Pompa çalıştırma uyarıları

Genel bilgiler

DİKKAT:

- Boşaltım hattındaki ayar valfi ile kapasiteyi düzenleyin. Emme tarafındaki akışı asla kısmayın çünkü bu performans düşüşüne, aşırı ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir.
  Tahrik birimine aşırı yükleme yapmayın. Tahrik biriminde aşırı yük olması, beklenmedik ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir. Aşağıdaki durumlarda tahrik biriminde aşırı yük oluşabilir:
  - Pompalanan sıvının özgül ağırlığının beklenenden fazla olduğu durumlarda.
  - Pompalanan sıvının nominal debiyi aştığı durumlarda.
- Pompayı maksimum akışı aşacak şekilde çalıştırmayın. Maksimum akış için, pompa performans eğrisine bakın.
- Tahrik birimine aşırı yükleme yapmayın. Tahrik biriminde aşırı yük olması, beklenmedik ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir. Aşağıdaki durumlarda tahrik biriminde aşırı yük oluşabilir:
  - Pompalanan sıvının özgül ağırlığının beklenenden fazla olduğu durumlarda.
  - Pompalanan sıvının nominal debiyi aştığı durumlarda.
- Pompayı hidrolik ya da termal minimum akışın altında çalıştırmayın. Hidrolik minimum akışlar için, teknik kılavuza ve pompa performans eğrisine bakın. Termal minimum akışı hesaplamak için, HI Santrifüj Pompaların Tasarımı ve Uygulamaları ANSI/HI 1.3-2000 içeriğine başvurun.
- Pompanın nominal koşullarda ya da nominal koşullara yakın çalıştığından emin olun. Aksi takdirde pompa, kavitasyon ya da devirdaim nedenlerinden hasar görebilir.

NOT:

Yağ segmanı ile yağlanan pompalarda, aşağıdakileri doğrulamak için görme yuvası kapaklarını çıkarın:

- Yağ segmanları, mil üzerindeki kanallara doğru bir şekilde konumlandırılmış olduklarını.
- Yağ segmanlarının dönerliğini.
- Yağ segmanlarının yağ atımını.

Kapakları yerlerine takın.

NOT:

- Saf yağ da yağ buharı ile yağlanan birimlerde, yağ buharının düzgün bir akışa sahip olduğunu doğrulamak için görme yuvası kapaklarını çıkarın. Kapakları yerlerine takın.
- Yağ kutusunu kontrol ederek yağ seviyesinin kararlı olduğundan emin olun.
- Rulman sıcaklığını pirometre ya da diğer sıcaklık ölçen cihazlar ile kontrol edin. İlk çalıştırmada, rulman sorununun mevcudiyetini kontrol etmek ve normal rulman çalışma sıcaklıklarını oluşturmak için, rulman sıcaklığını sık bir şekilde kontrol edin.
- Yardımcı borulara sahip pompalarda, doğru akım ayarlamalarının yapıldığından ve ekipmanın düzgün bir şekilde çalıştığından emin olun.
- Normal çalışma koşullarını belirlemek için referans titreşim okumalarını gerçekleştirin. Birim normal bir şekilde çalışmıyorsa fabrikaya danışın.
- Pompanın nominal koşullarda ya da nominal koşullara yakın çalıştığından ve emme filtresinin (kullanılıyorsa) tıkanmadığından emin olmak için tüm göstergeleri kontrol edin.

Azalmış kapasitede çalıştırma

UYARI:
Pompa sistemini, tıkalı emme ve boşaltım tıkalıyken asla çalıştırmayın. Bu koşullarda kısa süreli çalıştırma bile sıkışmış olan ve pompalanan sıvının aşırı ısınmasına neden olabilir ve şiddetli patlama oluşturabilir. Bu durumun oluşmaması için gerekli tüm önlemleri almanız gerekir. Pompanın tıkanması durumunda, pompayı kapatın, tıkanıklığı giderin ve ardından pompayı tekrar başlatın.

DİKKAT:

- Pompa ve sistemde yabancı cisim bulunmamalıdır. Pompanın tıkanması durumunda, pompayı kapatın, tıkanıklığı giderin ve ardından pompayı tekrar başlatın.
- Aşırı titreşim seviyelerinden kaçının. Aşırı titreşim seviyeleri, rulmanlara, salmastra kutusuna ya da filtre bölmesine ve mekanik salmastraya hasar vererek performansın azalmasına neden olabilir.
- Radyal yükü artırmaktan kaçının. Aksi takdirde mil ya da rulmanlar zorlanabilir.
- Sıcaklık sıkışmasından kaçının. Aksi takdirde dönen parçalar çizilmelere neden olabilir ya da parçaların sıkışmasına neden olabilir.
- Kavitasyondan kaçının. Aksi takdirde pompanın iç yüzeyleri hasar görebilir.

Dondurucu koşullarda çalıştırma

NOT:
Boşta olan bir pompayı, dondurucu şartlara maruz bırakmayın. Pompa ve soğutma kangallarındaki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi takdirde sıvı donarak pompaya hasar verebilir.

Pompanın kapatılması

UYARI:
Pompa, tehlikeli ve toksik sıvılar ile çalışabilir. Tehlikeli ve toksik sıvılara maruziyet ihtimalini ortadan kaldırmak için pompa içeriğini tanımlayın ve uygun dekontaminasyon prosedürlerini takip edin. Uygun kişisel koruma ekipmanları kullanın. Potansiyel tehlikelere yüksek sıcaklıklar, yanıcı, asidik, kostik, patlayıcı riskler ve diğer riskler de dahildir ancak bu tehlikeler bunlarla sınırlı değildir. Pompalanan sıvı, yürürlülükte olan çevresel düzenlemeler uyarınca kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir.

1. Boşaltım valfini yavaşça kapatın.
2. İstek dışı dönüşü engellemek için, tahrik birimini kapatın ve kilitleyin.

Pompanın ve tahrik biriminin son hizalamasının gerçekleştirilmesi

UYARI:

- Ⓔx Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.
- Tahrik bileşenlerinin ya da döner parçaların beklenmeyen temasını önlemek için mil hizalama prosedürlerini takip edin. Kaplin üreticisinin verdiği kaplin kurulum ve çalıştırma prosedürlerini takip edin.
- Ⓔx Hizalama prosedürleri, dönen parçaların istek dışı temasının önlenmesi için takip edilmelidir. Kaplin üreticilerinin kurulum ve çalışma prosedürlerine uyun.

Son hizalama, pompa ve tahrik birimi çalışma sıcaklığına geldiğinde yapılmalıdır. İlk hizalama talimatları için, bkz. Kurulum bölümü.

1. Gerçek çalışma koşullarında birimi, yeterli süre ile çalıştırarak, pompayı, tahrik birimini ve ilgili sistemleri normal çalışma sıcaklığına getirin.
2. Pompa ve tahrik birimini kapatın.
3. Kaplin korumasını sökün.
   Bakım bölümünden Kaplin korumasının sökülmesi kısmına bakın.
4. Birim sıcakken hizalamasını kontrol edin.
   Kurulum bölümünden bkz. Pompa ve tahrik hizalaması.
5. Kaplin korumasını tekrar kurun.
6. Pompa ve tahrik birimini yeniden başlatın.

Pompa gövdesinin merkezlenmesi

Uygun pompa konumunu elde etmek için pompa gövdesini taban plakası ayaklarına merkezlemeniz gerekir. Pompanın soğuk ya da sıcak bir uygulamada kullanım durumuna göre pompa gövdesini merkezlemenin iki yöntemi vardır.

Sıcak merkezlemenin gerekip gerekmediğini belirlemek için bu tabloyu kullanın.

Grup	Ad plakası radyal rulmanı	Sıcak merkezleme için sıcaklık eşiği
S	6407	Gerekli değildir
M	6309	
L	6312	348,89M (349M)
XL1		
XL2	6217	287,78M (288M)
XL3	6317	257,22M (257M)
XL4	6320	221,11M (221M)
XL5	6224	185,00M (185M)
XL6	6224	165,56M (166M)

Tahrik birimi fabrikada takıldığında, pompa hem soğuk hem de sıcak uygulamalar için merkezlenir; sahada son hizalamaya imkan vermek için tahrik birimi merkezlenmez. Tahrik birimi sahada takıldığında pompa merkezlenmez. Bu nedenle tipik olarak fabrikada yapılan bu merkezleme prosedürleri sahada yapılmalıdır.

NOT:
Sadece son hizalamanın ardından merkezleme yapmalısınız.

Motor kurulumu için merkezleme pimi

1. Sabitleme cıvatalarını, pompa ayağının yivli deliklerinde merkezlenecek şekilde pompayı merkezleyin.
2. Doğru mil konumlaması ile (DBSE = mil uçları arasındaki mesafe) motoru, taban plakasına yerleştirin.
3. Pompanın sabitleme cıvatalarını sıkın.
4. Motorun, motor ayaklarındaki doğru konumunu belirledikten sonra, motor ayaklarındaki sabitleme cıvatalarının deliklerinden bir delik delerek, motorun ayaklardaki konumunu işaretleyin.
5. Motoru sökün ve ardından motor ayağında delikleri açın.

NOT:
Motor şimlerini, motor ayağındaki doğru konumlarına geri yerleştirebilmek için işaretleyin.

6. Şimler doğru konumda olacak şekilde motoru, taban plakasına oturtun. Sabitleme cıvatalarını sıkın.
7. Pompanın ve motorun sabitleme cıvatalarını gevşetin. Son deliklerin doğru konumlandırılmasını garanti altına almak için pompa ve motorun cıvatalar ile sabitlenmediğinden emin olun.

NOT:
Bu işlemden önce pompayı pimlemeyin, aksi takdirde pompayı ayakları üzerinde hareket ettiremezsiniz.

Soğuk havada çalışan pompalar için merkezleme pimi

Gerekli aletler:

- İki adet 7 numara konik pim
- Bir adet 7 numara konik pim rayba
- 21/64 inç ya da "Q" boyutlu matkap
- Tokmak

NOT:

- Bu işlem pompa, taban plakasının üzerindeki tahrik birimi ile ile düzgün bir şekilde hizalandıktan sonra yapılmalıdır.
- Su soğutmalı ayaklar ile birlikte temin edilmişse taban plakası ayaklarını delmeyin. Aksi takdirde soğutma sıvısında akma gerçekleşebilir.

1. Pompa tabanı ve pompa ayağına ikişer delik delin. Delikleri, sabitleme cıvatası ve her iki taraftaki kaplin uçlarındaki pompa tabanının uçlarının arasına hizalayın.
2. Konik merkezleme pimlerinin düzgün bir şekilde oturması için delikleri, 7 numaralı konik pim raybası ile genişletin.
   Pimler tamamen yerleştirildiğinde sadece dişli kısımları gözükecek şekilde yerleştirin.
3. Konik pimleri bir tokmak ile yerlerine sağlam bir şekilde oturtun.

Merkezleme pimlerini sökmenizi gerektirecek bir durum oluştuğunda, pimlerin üzerindeki altıgen somunları sıkın. Pimler yeterli derecede oturtulmamışsa, altıgen somunlar sıkıldığında pimlerin serbest olarak kaldırılması için altıgen somunların altına bir ara parça yerleştirin.

NOT:
Gövdeyi sökmeden önce merkezleme pimlerini mutlaka sökün. Aksi takdirde gövdede hasar oluşabilir.

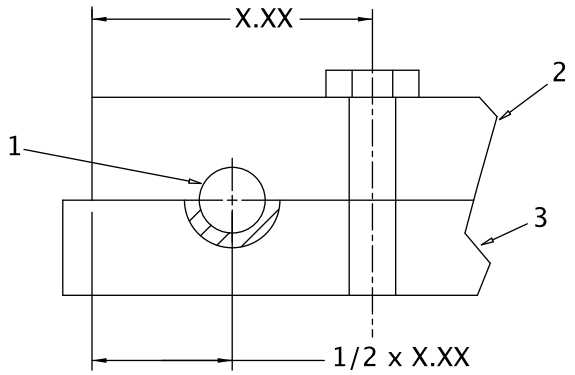
Sıcak havada çalışan pompalar için merkezleme pimi

Gerekli aletler:

- Bir adet 1,00 inçlik merkezleme pimi
- Bir adet 1,00 inçlik rayba
- Taşlayıcı
- 1,00 inçlik manyetik bazlı delgi

NOT:
Bu işlem pompa, taban plakasının üzerindeki tahrik birimi ile ile düzgün bir şekilde hizalandıktan sonra yapılmalıdır.

1. Basma cıvatalarını kaplinden en uzak pompa ayaklarından sökün.
2. Pompa ayağı ucu ile basma cıvata deliği merkez hattı arasındaki yolun yarısına, pompa eksenleriyle paralel olmak üzere bir işaret koyun.
3. Pompa ayağı ve pompa tabanı arasına basma cıvatasını yeniden torklayın.
4. Pompa ayağıyla bir hizada olmasını sağlamak için pompa tabanındaki bir noktayı frezeleyin veya taşlayın.
5. Pimi pompa ayağı ile bir hizada tutarak 1,00 inçlik bir merkezleme pimi için deliği delin ve genişletin.



1. Merkezleme pimi, 1,00 inç çap X 1,5 inç uzunluk
2. Pompa ayağı
3. Taban

Bakım

Bakım planı

Bakım kontrolleri

Bir bakım planı bu tip kontrolleri içerir:

- Rutin bakım
- Rutin kontroller
- Üç aylık kontroller
- Yıllık kontroller

Pompalanan sıvı aşındırıcı ya da korozif ise veya ortam, patlama oluşma ihtimali yüksek bir sınıfta ise kontrol aralıklarını kısa tutun.

Rutin bakım

Rutin bakım sırasında bu görevleri gerçekleştirin:

- Baskı hazneli pompalardaki.
- Conta ya da keçeyi kontrol edin.

Rutin kontroller

Pompayı her rutin kontrol sırasında incelerken bu işlemleri yapın:

- Rulman yatağındaki gözlem camından yağın seviyesini ve durumunu kontrol edin.
- Normal dışı gürültü, titreşim ve rulman sıcaklıklarını kontrol edin.
- Pompa ve borularda kaçakları kontrol edin.
- Titreşimi analiz edin.
- Boşaltım basıncını kontrol edin.
- Sıcaklığı kontrol edin.
- Mekanik salmastradan bir kaçak olmadığını kontrol edin.

Üç aylık kontroller

Üç ayda bir bu işlemleri yapın:

- Temel ve sabitleme cıvatalarının sıkı olduğunu kontrol edin.
- Pompa boşta bırakılmışsa mekanik salmastrayı kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
- En azından üç ayda bir (2000 çalışma saati) yağı değiştirin.
  - Yağı kirletebilecek ya da bozabilecek olumsuz ortam koşulları ya da diğer koşullar varsa yağı daha sık değiştirin.
- Mil hizalamasını kontrol edin ve gerekirse yeniden hizalayın.

Yıllık kontroller

Yılda bir kez bu kontrolleri yapın:

- Pompa kapasitesini kontrol edin.
- Pompa basıncını kontrol edin.
- Pompa gücünü kontrol edin.

Pompa performansı işlem gereksinimlerinizi karşılamaz ve işlem gereksinimleri değiştirilmezse bu adımları uygulayın:

1. Pompayı sökün.
2. Bunu kontrol edin.
3. Aşınmış parçaları değiştirin.

Rulman bakımı

Rulman yağlama planı

Yağlama tipi	İlk yağlama	Yağlama aralıkları
Segman yağı Tahliye yağı	Pompayı kurmadan ya da çalıştırmadan önce yağ ekleyin. Yeni rulmanlarda 200 saatin ardından yağı değiştirin.	İlk 200 saatin ardından, yağı her 2000 çalışma saatinde bir ya da üç ayda bir değiştirin.
Saf yağ Zorlamalı yağ	Üreticinin önerilerini takip edin.	Üreticinin önerilerini takip edin.

Mekanik salmastra bakımı

UYARI:
⟨Ex⟩ EX sınıfı ortamlarda kullanılan mekanik salmastralar, doğru sertifikalara sahip olmalıdır. Başlatmadan önce, pompalanan sıvının çalışma ortamında kaçak oluşturabileceği tüm alanların kapatıldığından emin olun.

DİKKAT:
Mekanik salmastraya sıvı beslemesi olmadan pompayı asla çalıştırmayın. Bir mekanik salmastranın kuru şekilde bir kaç saniye bile çalıştırılması, salmastranın hasar görmesine neden olabilir. Mekanik salmastra arızalanırsa fiziksel yaralanmalar gerçekleşebilir.

NOT:

- ⟨Ex⟩ Plan 23 gibi, kendini temizlemeyen ya da kendi havalandırmasına sahip olmayan sızdırmazlık sistemleri, kullanımdan önce manuel havalandırma gerektirir. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.
- Rulman yağlama ve mekanik salmastra sistemlerindeki gibi olan soğutma sistemleri, fazla ısı üretiminin, kıvılcım oluşmasının ve erken arıza oluşmasının önlenmesi için, düzgün bir şekilde çalışır durumda olması gerekir.
- ⟨Ex⟩ Mekanik salmastra uygun bir keçe yıkama sistemine sahip olmalıdır, aksi taktirde aşırı ısı oluşumu ve keçe arızası meydana gelebilir.

Muhafaza türü mekanik salmastralar

Muhafaza türü mekanik salmastralar yaygın şekilde kullanılırlar. Muhafaza türü mekanik salmastralar, keçe üreticisi tarafından takılır ve sahada hiçbir ayar gerektirmez. Kullanıcı tarafından takılan muhafaza türü mekanik salmastralar, tutucu klipslerin çalışma öncesi çıkarılmasını gerektirir ve keçenin yerine kaymasını sağlar. Keçe pompaya ITT tarafından takılmışsa, bu klipsler zaten ayrılmış durumdadır.

Diğer mekanik salmastra türleri

Diğer mekanik salmastra türleri için, montaj ve ayara ilişkin keçe üreticisinin verdiği talimatlara bakın.

Referans çizimi

Üretici, veri paketi ile birlikte bir referans çizim sağlar. Bu çizimi ileride bakım ve keçe ayarı yaparken kullanmak üzere saklayın. Keçe çizimi, geçerli yıkama sıvısı ve bağlantı noktalarını belirtir.

Pompayı çalıştırmadan önce

Keçe ve tüm yıkama borusunu kontrol edin.

Mekanik salmastra ömrü

Mekanik salmastranın ömrü pompalanan sıvının temizliğine bağlıdır. Çalışma koşullarının farklılığından ötürü, mekanik salmastra ömrü ile ilgili kesin tanımlar yapmak mümkün olmaz.

Sökme

Sökme önlemleri

UYARI:

- Bu kılavuzda birimlerin kabul edilen sökülme yöntemleri açıkça belirtilmiştir. Ve bu yöntemlere uyulması gerekir. Sıkışmış sıvı, hızlı bir şekilde genleşerek şiddetli patlama ve yaralanmalara neden olabilir. İtici pervanelere, pervanelere veya onları kaldırma esnasında tutan cihazlara, aksi bu kılavuzda açık bir şekilde belirtilmedikçe, ısı uygulamayın.
- Herhangi bir montaj ya da bakım işlemi gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin. Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi halinde ciddi fiziksel yaralanmalar gerçekleşecektir.
  - Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yasalar uyarınca yapılmalıdır.
  - İlgili talimat ve öneriler için üreticilerin tahrik/kaplin/donanım kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına (IOM) bakın.
- Ezilme tehlikesi. Birim ve bileşenleri ağır olabilirler. Her zaman uygun kaldırma yöntemleri ve çelik burunlu ayakkabılar kullanılmalıdır.
- Pompa, tehlikeli ve toksik sıvılar ile çalışabilir. Tehlikeli ve toksik sıvılara maruziyet ihtimalini ortadan kaldırmak için pompa içeriğini tanımlayın ve uygun dekontaminasyon prosedürlerini takip edin. Uygun kişisel koruma ekipmanları kullanın. Potansiyel tehlikelere yüksek sıcaklıklar, yanıcı, asidik, kostik, patlayıcı riskler ve diğer riskler de dahildir ancak bu tehlikeler bunlarla sınırlı değildir. Pompalanan sıvı, yürürlülükte olan çevresel düzenlemeler uyarınca kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir.
- Filtre bölmesi gibi alanlarda az miktarda sıvı mevcudiyeti vardır.

NOT:

- Yaralanmalardan kaçının. Yıpranmış pompa parçaları kesici uçlara sahip olabilir. Bu durumdaki parçaları ellerken uygun eldivenler kullanın.
- Pompayı sökmeye başlamadan önce, değiştireceğiniz tüm parçaların yenilerine sahip olduğunuzdan emin olun.

Gerekli aletler

Pompayı demonte etmek için şu aletlere ihtiyacınız olur:

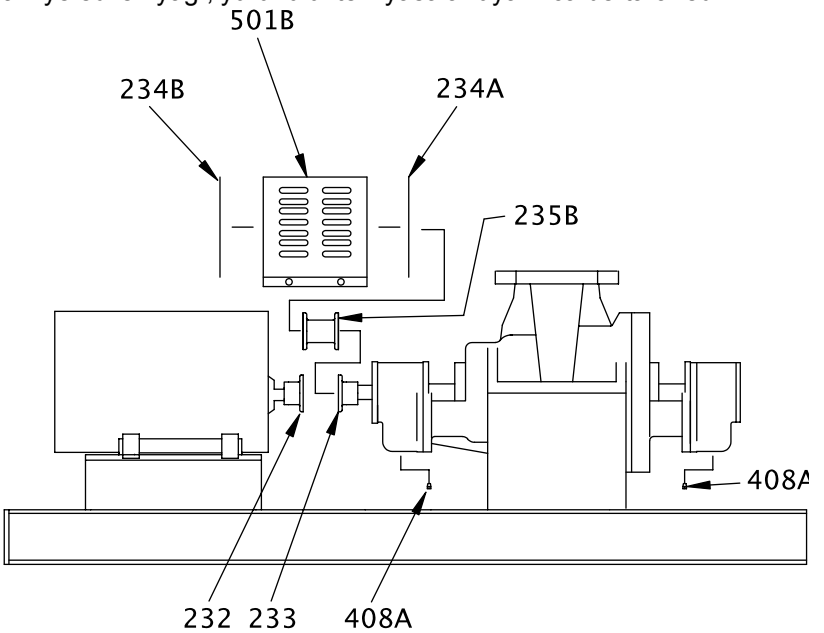
- Pirinç zımba
- Temizlik maddeleri ve solventler
- İbreli göstergeler
- Matkap
- Sentiller
- Endüksiyonlu ısıtıcı
- Kaldırma askısı
- Mikronölçerler (iç ve dış)
- Açık uçlu anahtarlar
- Pres
- Yumuşak yüzlü çekiç
- Anahtar
- Ayırıcı tipte çektirme
- Musluk

- Lokmalı tork anahtarı
- Kaldırma delikli cıvatası (pompa boyutuna bağlı)

Sökme için hazırlık

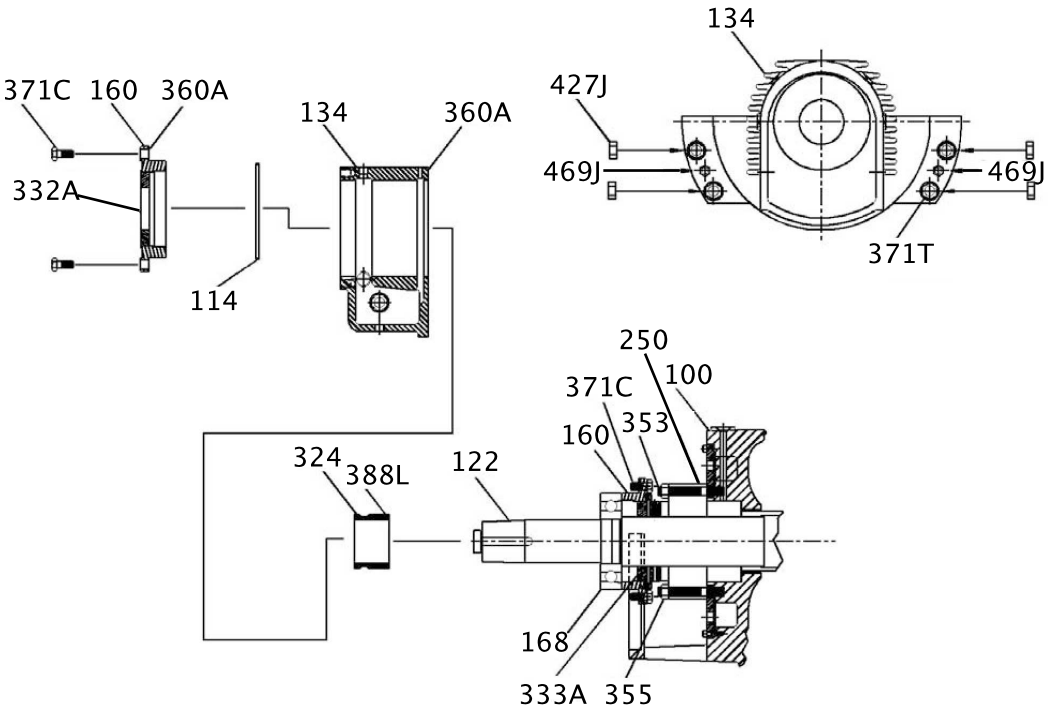
DİKKAT:
Fiziksel yaralanmaları önlemek için pompa veya sistem bileşenleri üzerlerinde çalışmadan önce soğumalarını bekleyin.

1. Pompanın emme ve boşaltım taraflarındaki kesme valflerini kapatın.
2. Borulardan sıvıyı tahliye edin; gerekirse pompayı yıkayın.
3. Tüm yardımcı boruları, rakorları ve kafa ile rotorun çıkarılmasını önleyecek tüm ekipmanları sökün.
4. Rulman yataklarının (134) alt kısmındaki yağ tahliye tapalarını (408A) sökün ve yağı tahliye edin.
   Tahliye edilen yağı, yürürlülükteki yasalar uyarınca bertaraf edin.



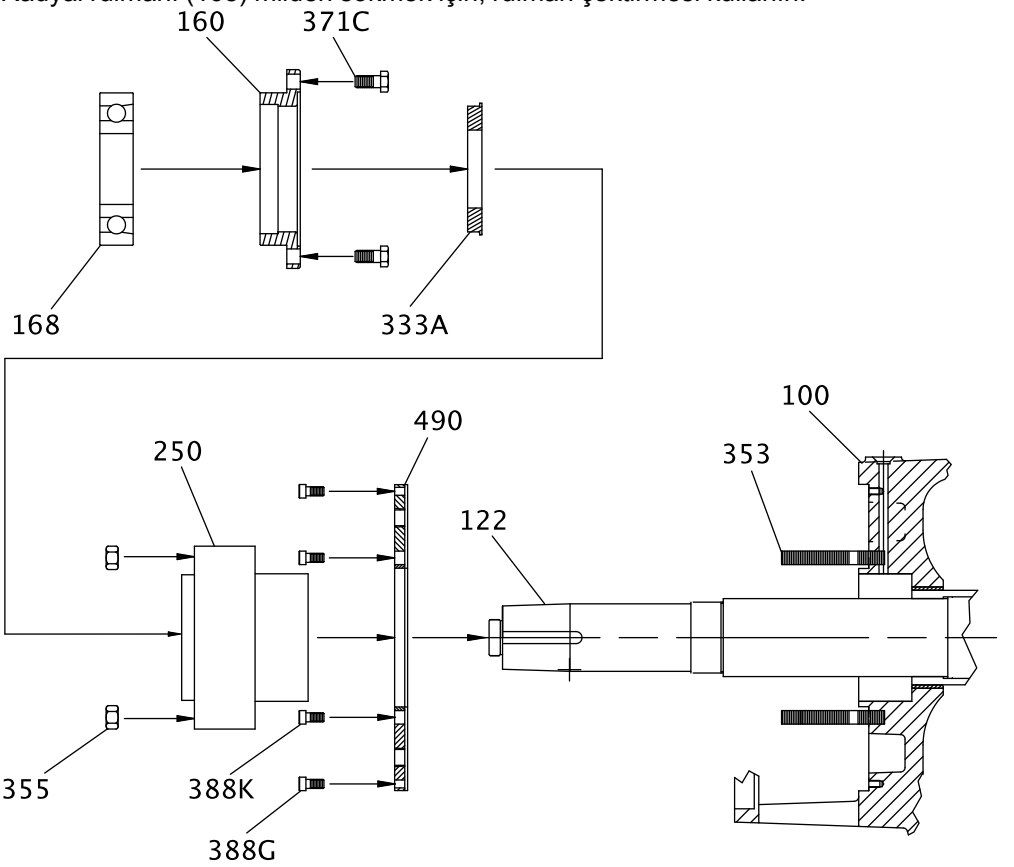
5. Yağdanlık şişesini (251) sökün ve güvenli bir yerde saklayın.
6. Kaplin korumasını (501B) sökün.
   Hizmete Alma, Başlatma, Çalıştırma ve Kapatma bölümündeki Kaplin korumasının sökülmesi içeriğine bakın.
7. Kaplin ara parçasının (235B) cıvatalarını sökün ve kaplin ara parçasını çıkarın.
   Bu konuda yardım için kaplin üreticisinin talimatlarını takip edin.
8. Kaplin koruması pompa uç plakasını (234A) sökün.
9. Pompanın konik mil ucundan, kaplin somununu (520) sökün.
10. Kaplin göbeğini (233) pompadan çıkarın.
    - Tekrardan monte etme işlemi sırasında yerinin belli olması için mili (122) işaretleyin.
    - Anahtar tipi çektirme ya da göbekteki çektirme deliklerini kullanın. Bu konuda daha fazla yardım için kaplin üreticisinin talimatlarına bakın.
    - Bu noktada, pompayı taban plakasından sökebilirsiniz.
11. Mekanik salmastranın konumunu korumak için ayar tırnaklarını yeniden konumlandırın.
    Üretici tarafından verilen keçe kurulumu şemasına bakın.
    Bu aşamada, her iki keçeyi de konumlandırın.

Radyal ucun sökülmesi (bilyalı rulman pompalar)



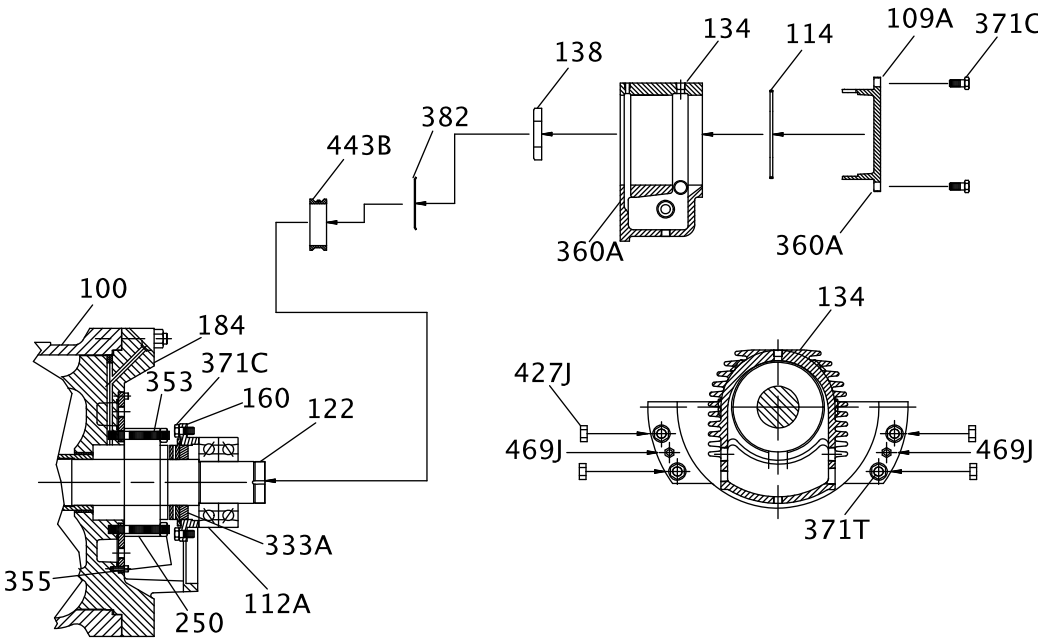
1. Kapak cıvatalarını (371C) ve dış uç kapağın (160) cıvatalarını söküp kapakları çıkarın. İç uç kapağı (160) ve kapak cıvatalarını (371C) gevşetin.
   Dış boğumlu salmastra (332A) ve rulman yatağı contası (360A), dış kapak (160) ile birlikte çıkar.
2. Rulman yatağı flanşı ve gövde flanşı arasındaki merkezleme pimlerini (469J) sökün.
   Gövde ile yatağın bağlantı noktasına şalyo denir.
3. Rulman yatağı ile şalyo arasındaki cıvataları, dört somunu (427J) sökerek çıkarın.
4. Saplamaları (371T) sökün. İç uç kapak cıvatalarını (371C) sökmek için rulman yatağını döndürün.
5. Yağ segmanını (114) sökün.
6. Rulman yatağını (134) milden çekin.
   Conta (360A) rulman yatağında kalır.
7. Yağ segmanı kovanında (324) olan ayar vidasını (388L) gevşetin ve kovanı çıkarın.

8. Radyal rulmanı (168) milden sökmek için, rulman çektirmesi kullanın.



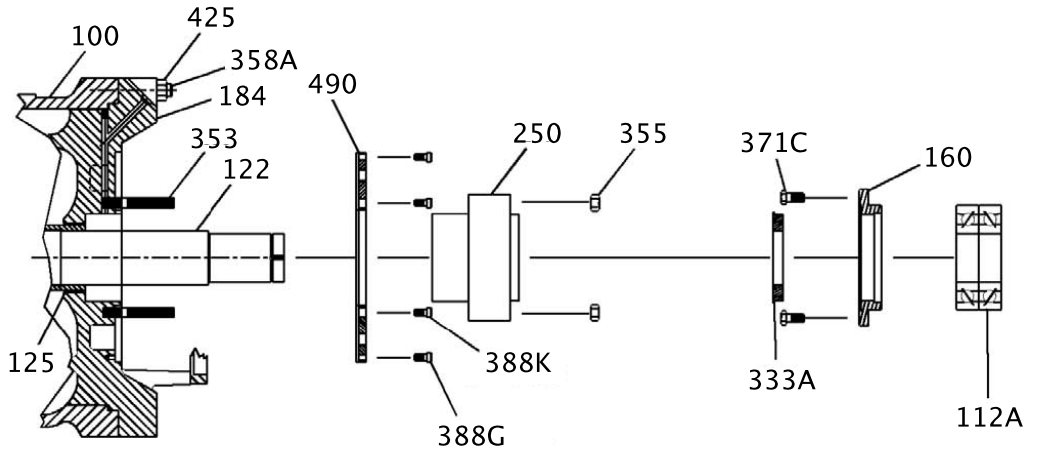
9. İç rulman kapağını (160), iç boğumlu salmastrayı (333A) ve iç rulman kapağının cıvatalarını (371C) sökün.
10. Keçe plakasının somunlarını (355) ve mekanik salmastrayı (250) sökün.
    Mekanik salmastranın üreticisinin verdiği talimatlara bakın.
11. (Opsiyonel) Soğutma plakasının cıvatalarını (388K ve 388G), soğutma plakasını (490) ve soğutma plakası contalarını (360U ve 360S, gösterilmemektedir) sökün.
    Kafanın kasadan çıkarılması için soğutma plakasının sökülmesi gerekmez.

Baskı ucun sökülmesi (bilyalı rulman pompalar)



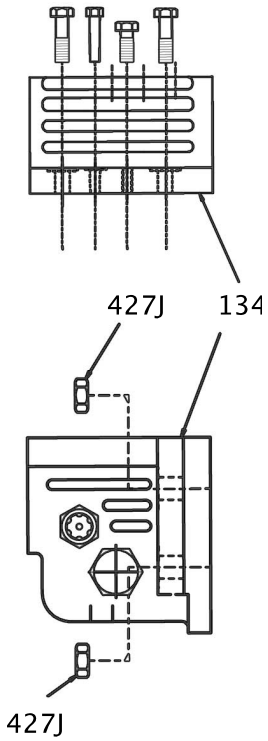
1. Cıvataları (371C) sökün ve dış baskı rulman uç kapağını çıkarın (109A). İç uç kapağı (160) ve kapak cıvatalarını (371C) gevşetin.
   Rulman yatağı contaları (360A), uç kapaklarında (109A ya da 160) kalacaktır.
2. Rulman yatağı flanşı ve ana flanş arasındaki merkezleme pimlerini (469J) sökün.
   Gövde ile yatağın bağlantı noktasına şalyo denir.
3. Rulman yatağı ile şalyo arasındaki cıvataları, dört somunu (427J) sökerek çıkarın.
4. Saplamaları (371T) sökün. İç uç kapak cıvatalarını (371C) sökmek için rulman yatağını döndürün.
5. yağ segmanını (114) sökün.
6. Rulman yatağını (134) milden çekin.
7. Kilit somununu (136) ve kilit rondelasını (382) sökün.
8. Baskı kilit somunu (136) tarafından yerinde tutulan yağ segmanı kovanını (443B) sökün.
9. Baskı rulmanı (112A) milden (122) sökmek için, rulman çektirmesi kullanın.
   Bu iç çift yönlü rulmanın iç bileziği, rulman çekildiğinde milin üzerinde kalır. Bu iç bileziği ısı uygulayarak sökün. Bu işlemi pompa çevresinden uzakta gerçekleştirin.

UYARI:
Pompa tehlikeli ve/veya toksik sıvılar ile çalışabilir. Sıkışmış ya da tahliye edilmemiş sıvılar, ısıya maruz kaldıklarında patlamalar oluşturabilirler. Bu nedenle pompa ortamına asla ısı uygulamayın. Ayrıca ısı, işlenmiş yüzeyleri yıpratabilir.



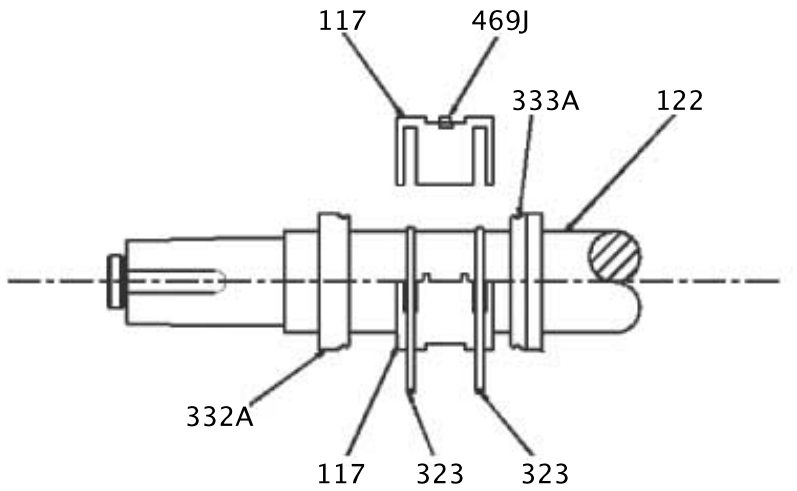
10. İç rulman kapağını (160),, iç boğumlu salmastrayı (333A) ve iç rulman kapağının cıvatalarını (371C) sökün.
11. Keçe plakasının somunlarını (355) ve mekanik salmastrayı (250) sökün.
    Mekanik salmastranın üreticisinin verdiği talimatlara bakın.
12. (Opsiyonel) Soğutma plakasının cıvatalarını (388K ve 388G), soğutma plakasını (490) ve soğutma plakası contalarını (360U ve 360S, gösterilmemektedir) sökün.
    Kafanın kasadan çıkarılması için soğutma plakasının sökülmesi gerekmez.

Radyal ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar)

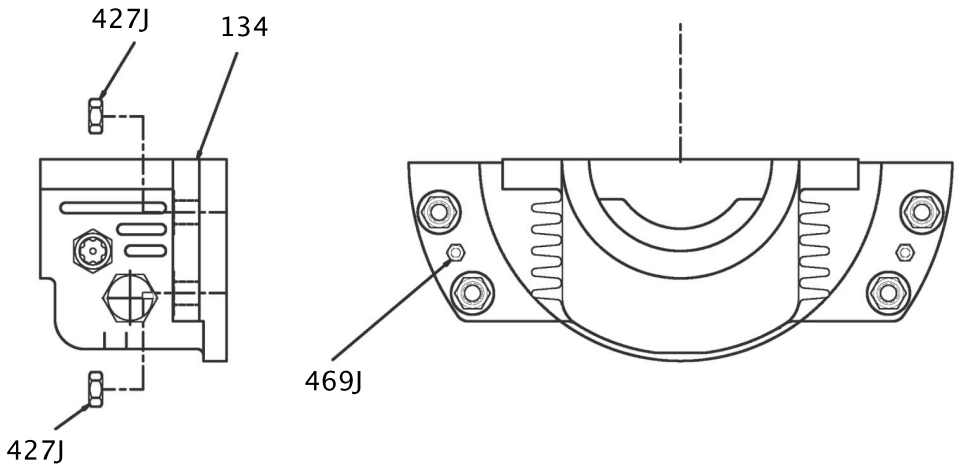


1. Rulman yatağının (134) alt ve üst yarımları arasındaki iki merkezleme pimini sökün.
2. Rulman yatağının alt ve üst yarımlarını birbirine bağlayan altıgen vidaları sökün.
3. İki yarımı ayırmak için, rulman yatağındaki yatay ayrık flanşlarının üzerinde olan iki kaldırma contasını sıkın.
4. Rulman yatağının üst yarımını ve kovan rulmanının (117) üst yarımını birbirlerinden ayırın.

Rulmanın, rulman yatağına pimli olduğunu göreceksiniz.

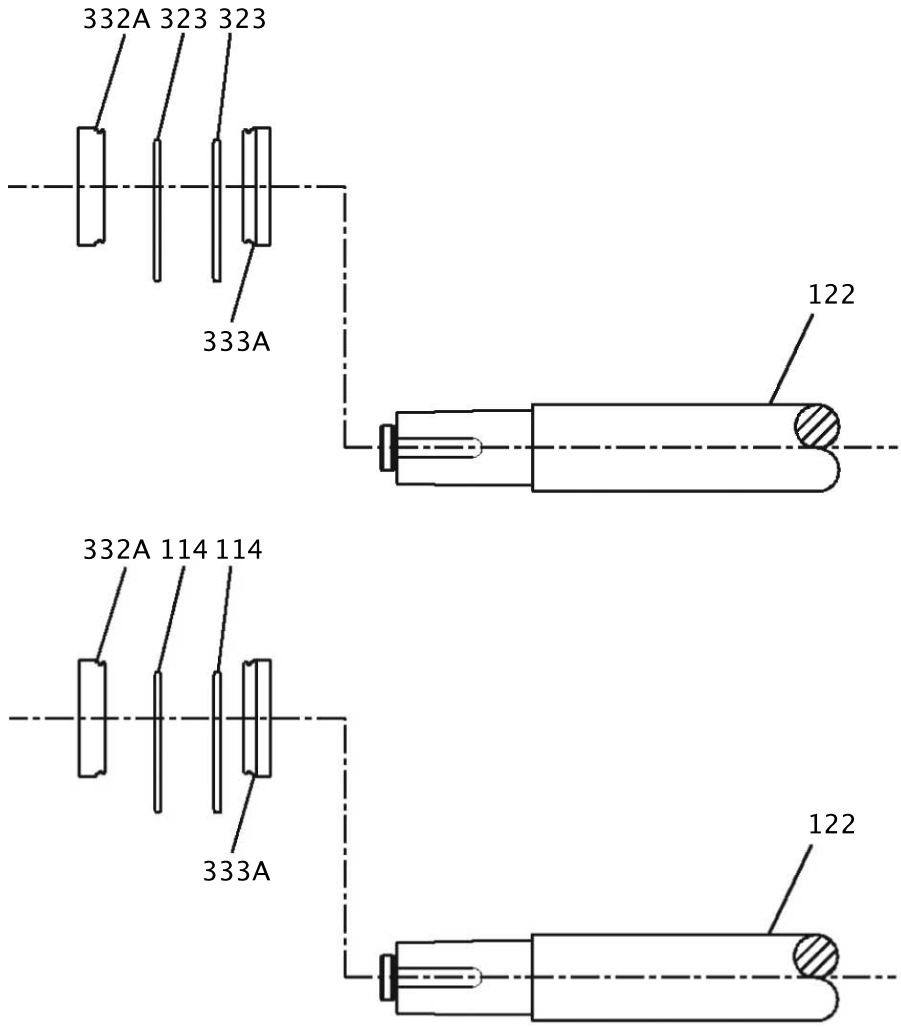


5. Rulman yatağının alt yarımını gövde flanşına bağlayan merkezleme pimlerini (469J) sökün.

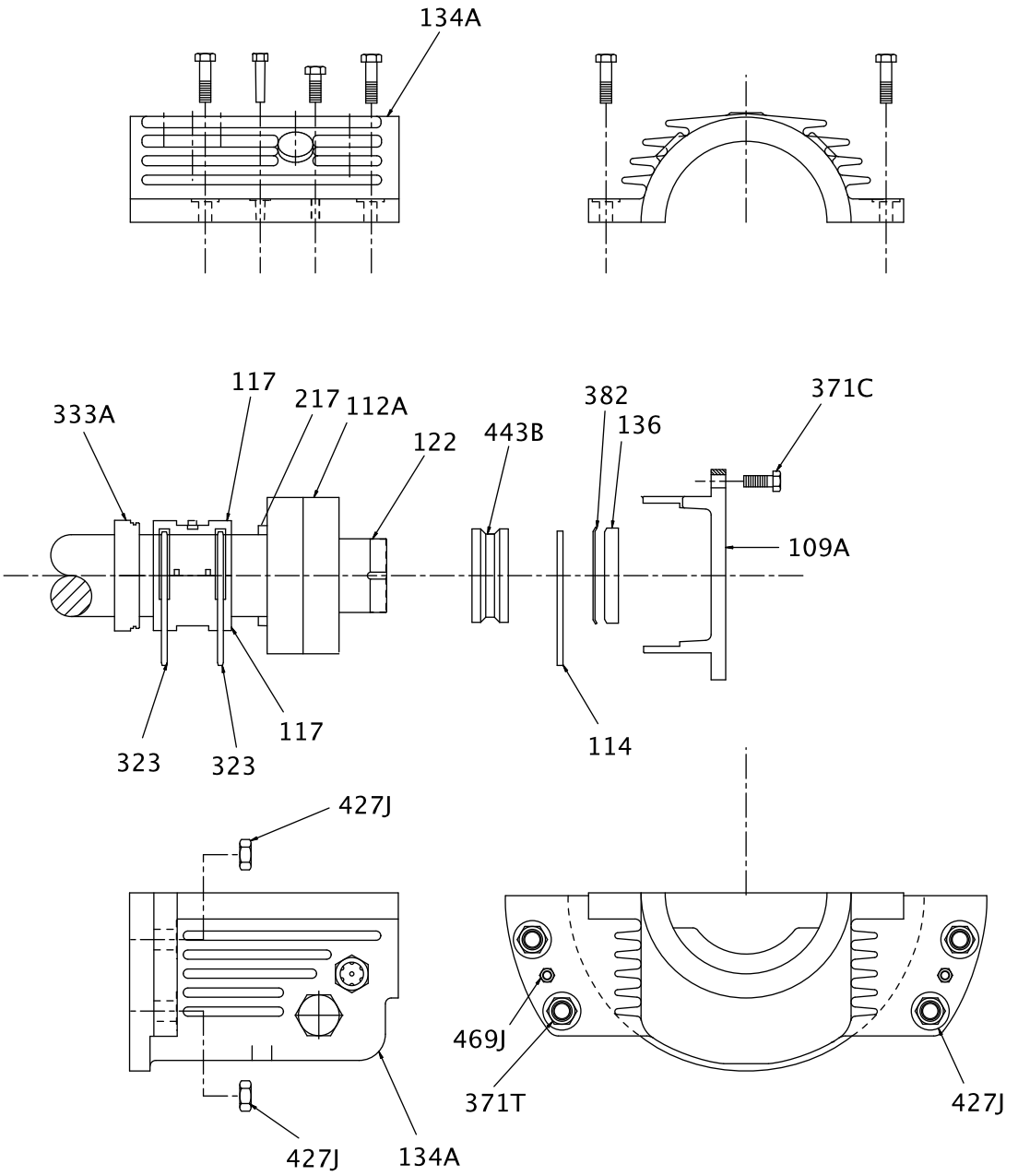


6. Rulman yatağının yerinde durmasını sağlayan somunları (427J) gevşetin ve sökün.
7. Rulmanı alt yataktan çıkarmak için kovan rulmanının (117) alt yarımını, milin (122) etrafında döndürün.
8. Rulman yatağının alt yarımını çıkarın.

9. Dış boğumlu salmastrayı (332A), iki yağ segmanını (323) ve iç boğumlu salmastrayı (333A) sökün.

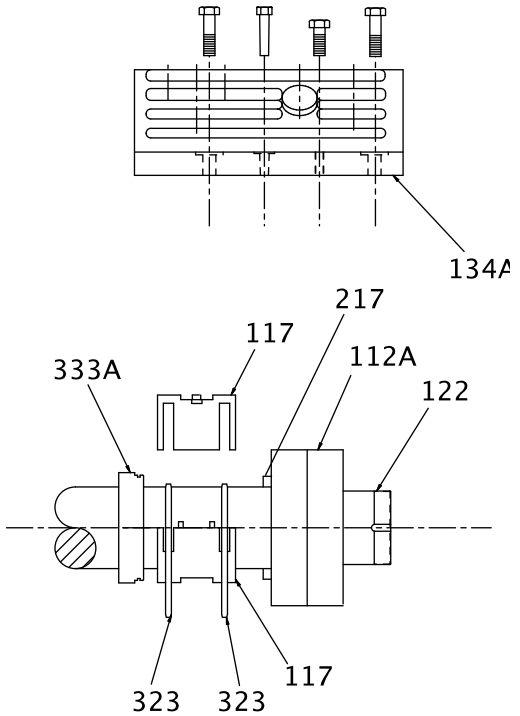


Baskı ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar)

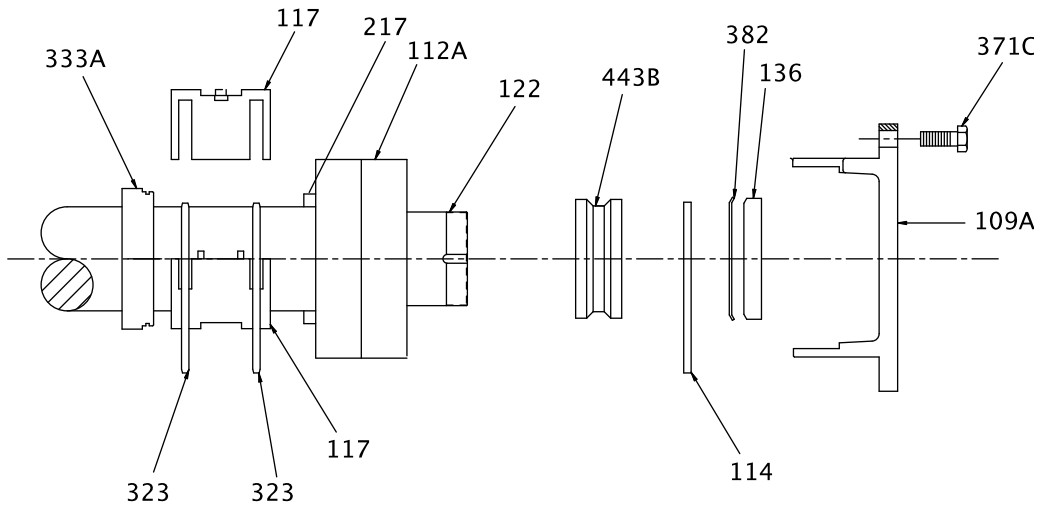


1. Uç kapak cıvatalarını (371C) sökerek dış uç kapağını (109A) çıkarın.
2. Rulman yatağının (134A) üst yarımını alt yarımından ayırın:
   a) Rulman yatağının (134) alt ve üst yarımları arasındaki merkezleme pimlerini sökün.
   b) Rulman yatağının (134A) alt ve üst yarımlarını birbirine bağlayan altıgen başlı vidaları sökün.
   c) Yuva yarımlarını ayırmak için kaldırma contalarını sıkın.

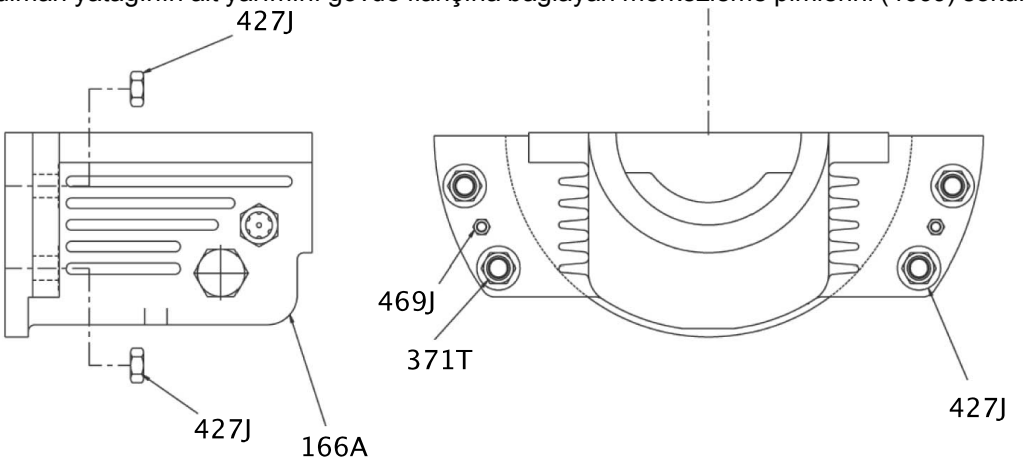
d) Baskı rulmanının (134A) yatağının üst yarımını ve kovan rulmanının (117) üst yarımını birbirlerinden ayırın. Rulmanın, yatağa pimli olduğunu göreceksiniz.



3. Dış yağ segmanını (114) sökün.



4. Rulman yatağının alt yarımını gövde flanşına bağlayan merkezleme pimlerini (469J) sökün.



5. Rulman yatağının yerinde durmasını sağlayan somunları (427J) gevşetin.
   Rulman yatağı, saplamalara yaslanacaktır.
6. Rulmanı, alt rulman yatağından çıkarmak için kovan rulmanının (117) alt yarımını, milin (122) etrafında döndürün.
7. Somunları (427J) sökün.
8. Rulman yatağının (134A) alt yarımını, bir vinç kullanarak çıkarın. Saplamaları (371T) sökün.
9. Baskı kilit somununu (136) ve kilit rondelasını (382), milden sökün.
10. Yağ segmanı kovanını (443B) sökün.
11. Baskı rulmanı (112A) milden (122) sökmek için, rulman çektirmesi aracını kullanın.
    Bu iç çift yönlü rulmanın iç bileziğinin, büyük bir ihtimalle rulman çekildiğinde milin üzerinde kalması ile sonuçlanır. Bu iç bileziği ısı uygulayarak sökün. Bu işlemi pompa çevresinden uzakta gerçekleştirin.

UYARI:
Pompa tehlikeli ve/veya toksik sıvılar ile çalışabilir. Sıkışmış ya da tahliye edilmemiş sıvılar, ısıya maruz kaldıklarında patlamalar oluşturabilirler. Bu nedenle pompa ortamına asla ısı uygulamayın. Ayrıca ısı, işlenmiş yüzeyleri yıpratabilir.

M grubu pompalarda bir rulman ara parçası (217) vardır.

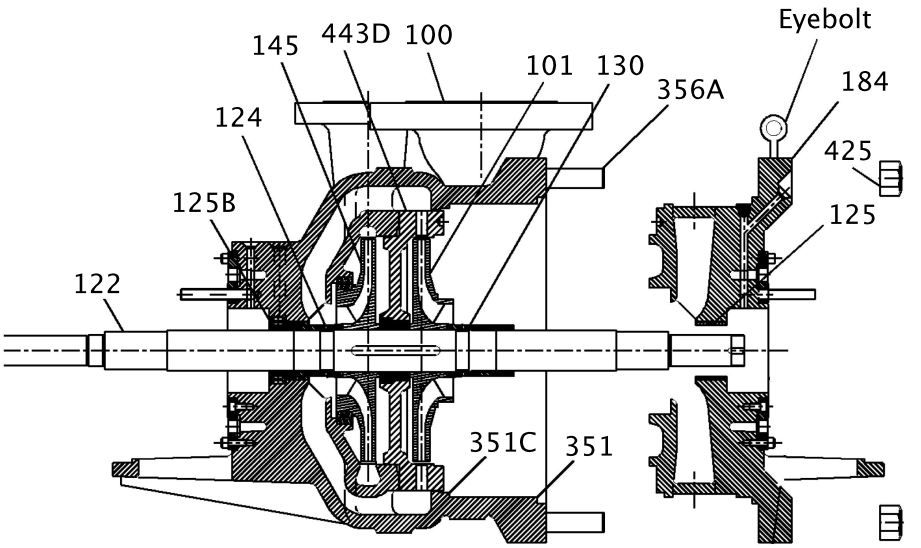
12. Kovan rulmanında olan iki yağ segmanını (323) sökün.
13. Boğumlu salmastraları (333A) sökün.

Kovan/Kingsbury rulman düzeninin sökülmesi

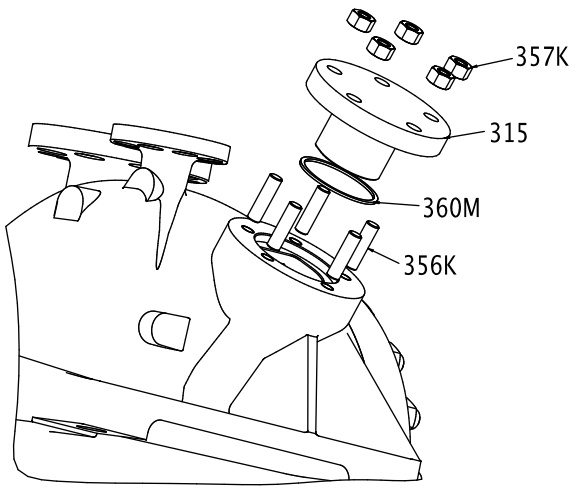
Pompanızda nadir sunulan kovan/Kingsbury rulman düzeni varsa, kovan rulmanı sökmek için Radyal ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar) ve Baskı ucun sökülmesi (kovan/bilyalı rulman pompalar) konularına bakın.

Bu yatan pedli hidrodinamik rulmanla ilgili spesifik bilgiler için Kingsbury tarafından sunulan talimatlara da bakın.

Döner tertibatın sökülmesi



1. Gövde ile kafa arasındaki somunları (425) gevşetin ve sökün.
2. Kafayı (184) gövdeden (100) gevşetmek için, pompa ile birlikte verilen kaldırma contalarını kullanın.
   315, 356K, 357K ve 360M öğelerinin sökülmesi gerekmez. 315'in sökülmesi durumunda, tekrar monte etme işlemi gerçekleştirilmeden önce 360M contası kontrol edilmelidir.



UYARI:
Sıkışan sıvı nedeniyle patlama riski taşıyan bir pompayı sökmek için asla ısı kullanmayın.

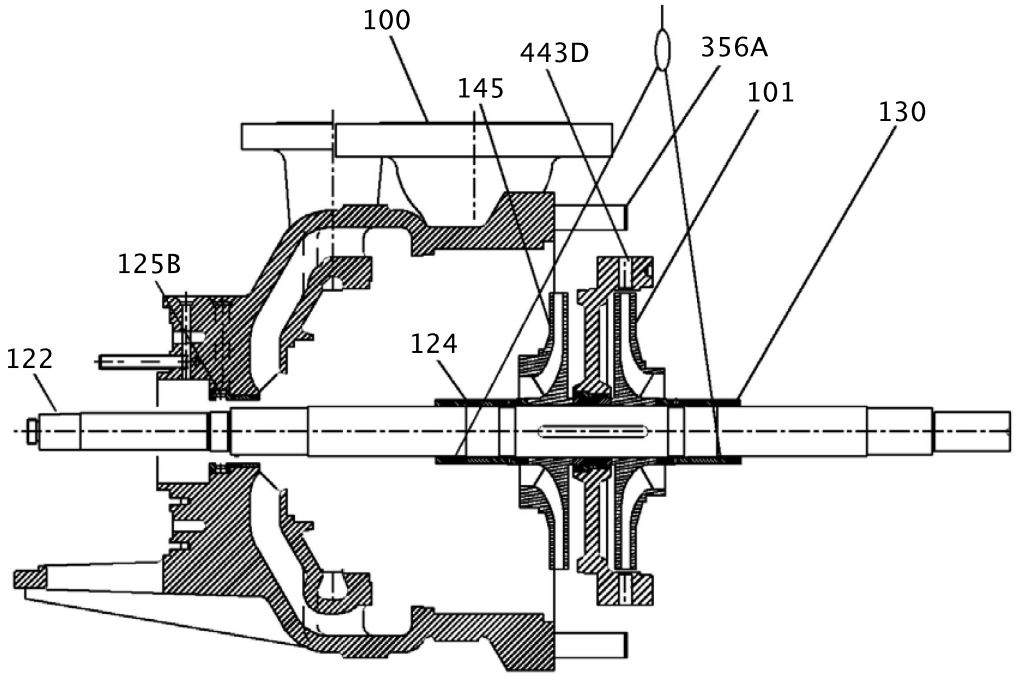
3. Mil tertibatını radyal uca gidebildiği kadar itin. Bir sonraki adım tamamlanana kadar bu konumu koruyun.
4. Kafanın dış çevresindeki önceden var olan dişli deliklere delikli cıvataları (ürünle birlikte verilmemiştir) sokun.

UYARI:
Halka cıvataları sadece başlığı kaldırmak için kullanın. Pompanın tüm ağırlığını desteklemezler.

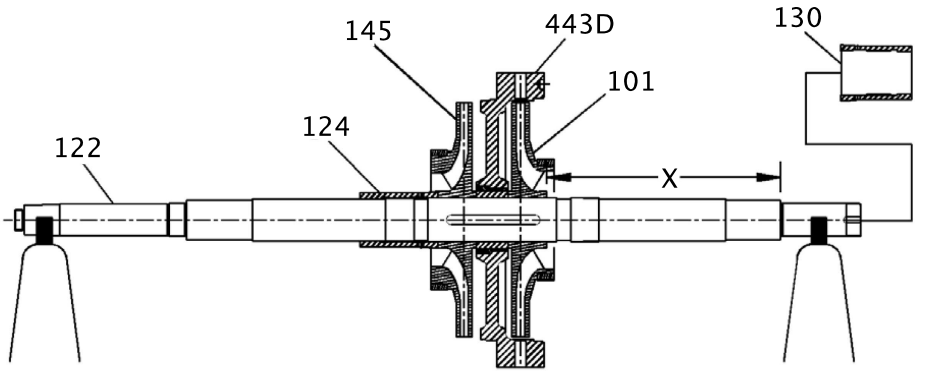
5. Kafayı, rotorsuz bir şekilde pompadan kaydırarak çıkarın.
6. Kafayı (184) gövdeden (100) söküp çalışma alanına yerleştirin.

7. Mili pompadan çıkarmak için bir askı kullanın; bunu yaparken, boğaz burcunun radyal ucu (125) milin radyal ucunu desteklemeye devam edeceği kadar çıkarıldığından emin olun.

DİKKAT:
Rotoru çıkarmak için askıyı konumlandırmadan önce, milin baskı ucunu destekleyin.



8. Askıları, pervanelerin (101 ve 145) etrafından geçirerek kilit somunlarının (124 ve 130) üstüne tekrar konumlayın.
9. Rotoru pompadan çekerek çıkarın.
10. Gövde contalarını (351, 351C, 360W) sökün.
11. Radyal uç pervane kilit somununu (124) sökün.
    Baskı kilit somununu ya da mili değiştirmeyi planlamıyorsanız, baskı kilit somununu (130) sökmeniz gerekmez.



12. Şekilde gösterilen X boyutunu ölçün ve kaydedin.
    Bu değer, pervane tekrar monte edilirken doğru konumlama için gereklidir. X boyutu, fabrikadan ön ayarlı olarak gelir. Aşağıdaki Pervane ayarı tablosuna bakın.

Tablo 1: Pervane ayarı

Bu tablo, pervanenin konumlanması ile ilgili fabrika ayarlarını gösterir. X boyutu inç değerinden verilmiştir. Bu boyutlar, diğer boyut grupları için geçerli değildir.

Gövde grubu Bilya/Bilya düzeni inç (mm)	Ad plakası radyal rulmanı	Boyut	"X" Boyutu
S	6407	2x4-12	12.06 (306.3)
		2.5x6-12	11.56 (293.6)
M	6309	3x6-12.5	13.44 (341.4)[1]
		4x6-13	12.75 (323.9)[1]
L	6312	6x8-13.5	15.94 (404.9)
		8x10-13.5	16.25 (412.8)
[1]Ara parça dahildir (217)			

13. Pervaneleri (101 ve 145), gövde ara parçasını (443D) ve pervane ara parçasının kovanını (443A) sökün.

Montaj öncesi kontroller

Değişim talimatları

Gövde kontrol ve değişim

UYARI:
Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Conta yalıtım yüzeylerini kontrol edin ve gerekirse onarın ya da değiştirin.

Çatlakları ve aşırı aşınma veya oyuklaşmaları gövde ve kafa üzerinde kontrol edin. Pas ve pislikleri gidermek için conta yüzeyleri ve hizalama bağlantılarını iyice temizleyin.

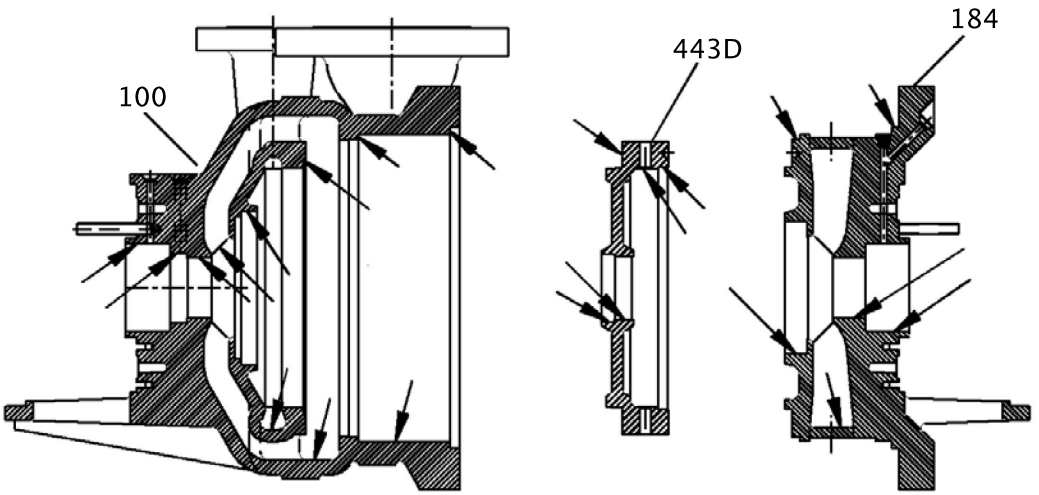
Şu koşullardan birini görürseniz bu parçaları onarın ya da değiştirin:

- 1/8 inç'ten (3,2 mm) fazla derinlikte lokalize aşınma ya da oyulma
- 1/8 inç'ten (3,2 mm) fazla derinlikte oyulma
- Gövde-conta oturma yüzeyinde düzensizlikler
- Minimum çalışma boşlukları tablosundaki değerleri aşan aşınma halkası boşlukları

NOT:
Halkalar arasındaki boşluklar aşırı (%50 kadar artış) hale geldiğinde, hidrolik performansı ciddi şekilde azalır.

Kontrol edilecek gövde bölgeleri

Oklar, gövdede aşınma kontrolü yapılacak bölgeleri belirtir:



Pervane değişimi

Bu tablo pervane değişimi için kriterini gösterir:

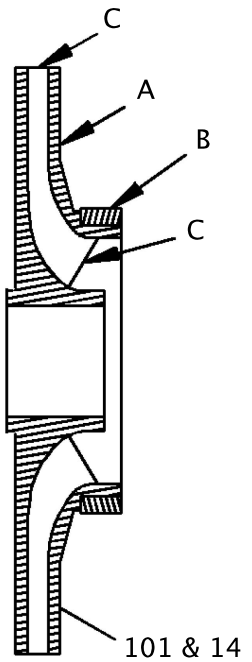
Pervane parçaları	Değişim zamanı
Pervane kanatları	• 1/16 inç'ten (1,6 mm) daha derin bir oluk olduğunda ya da • 1/32 inç'ten (0,8 mm) fazla düzgün aşındığında
Dışarı pompalama kanatları	1/32 inç'ten (0,8 mm) fazla aşınmış ya da eğilmişse
Kanat kenarları	Çatlak, oyuk ya da korozyon hasarı gördüğünüzde
Aşınma halkası yüzeyleri	Gövde aşınma halkası boşluğu, Minimum çalışma boşlukları tablosundaki değerlere göre %50 arttığında

Pervane kontrolleri

- Pervane delik çapını kontrol edin ve temizleyin.
- Pervane dengesini kontrol edin. ISO G1.0 (4W/N) kriterini aşarsa pervaneyi yeniden dengeleyin.

NOT:
İtici pervanelere, ISO G1.0 kriterlerine uygun dengeleme yapmak için aşırı hassas ayarlama ekipmanına ihtiyacınız vardır. Elinizde bu kriterlere uygun ayarlama ekipmanı yoksa, itici pervaneleri dengelemeye çalışmayın.

Kontrol edilecek pervane bölgeleri



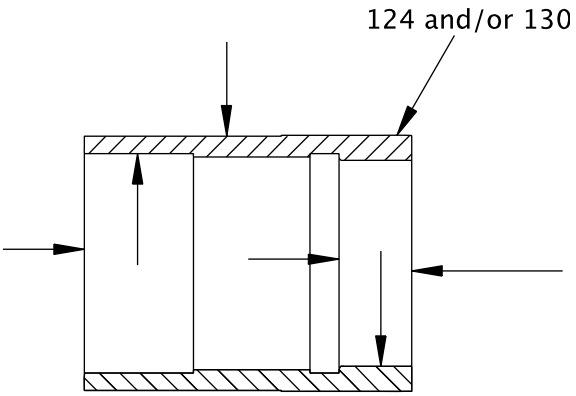
A. Muhafaza
B. Aşınma halkası
C. Kanat

Yağ segmanı değişimi

Yağ segmanlarının düzgün çalışması için olabildiğince yuvarlak olmaları gerekir. Onarılamayacak şekilde aşınmış, yamulmuş ya da hasar görmüşse yağ segmanlarını değiştirin.

Kontrol edilecek pervane kilit somun bölgeleri

Kilit somun yüzeyleri, özellikle şekildeki oklarla gösterilen bölgelerde düzgün olmalı ve hiçbir oyuk ya da çiziğe sahip olmamalıdır. Ayrıca, kilit somunlarının dış çapını da kontrol edin.



Muhafaza türü mekanik salmastraların değişimi

Muhafaza türü mekanik salmastraların, bakımı keçe üreticisi tarafından yapılmalıdır. Bu konuda yardım için mekanik salmastra üreticisinin talimatlarına bakın.

Kaplin koruması değişimi

Korozyon veya diğer kusurlar varsa kaplin korumasını onarın ya da değiştirin.

Contalar, O-ringler ve yuvaların değişimi

UYARI:
Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Hasarlı veya aşınmış contaları/o-ringleri değiştirin.

- Her genel bakım ve demontaj sırasında tüm conta ve O-ringleri değiştirin.
- Yuvaları kontrol edin. Düzgün ve fiziksel kusurlardan arınmış olmalıdırlar. Aşınmış yuvaları onarmak için, diğer yüzeyler ile boyutsal ilişkiyi muhafaza ederek bir tornada üzerlerini işleyin.
- Yuvalar kusurlu ise parçaları değiştirin.

İlave parçalar

Kontrolün, kullanıma devam edilmesinin tatmin edici ve güvenli pompa çalışmasına zarar verebileceğini orta koyması durumunda diğer parçaları da kontrol edin, onarın ya da değiştirin.

Kontrol aşağıdaki öğeleri içermelidir:

- Rulman uç kapakları (109A ve 360A)
- Boğumlu salmastralar (332A ve 333A)
- Rulman kilit somunu (136)
- Pervane kaması (178) ve kaplin kaması (400)
- Rulman kilit rondelası (382)
- Su ceketi kapağı (490), varsa
- Tüm vidalar, somunlar ve cıvatalar

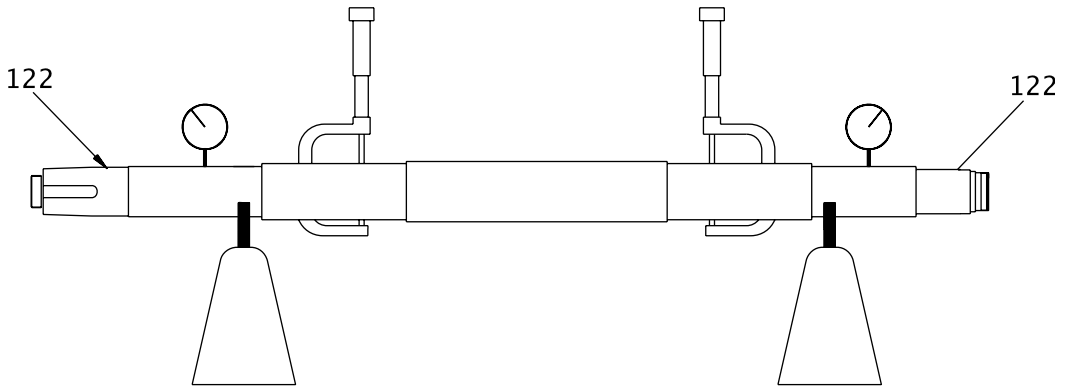
Mil değiştirme talimatları

Mil ölçüm kontrolü

Milin rulman bağlantılarını kontrol edin. Bunlardan biri rulman bağlantıları ve toleransları tablosunda gösterilen toleranslar dışında ise, mili değiştirin.

Mil düzlüğü kontrolü

NOT: Mil merkezlerini salgı kontrolü için kullanmayın çünkü rulman veya itici pervanenin sökülmesi esnasında hasar görmüş olabilirler.



Mil yüzeyi kontrolü

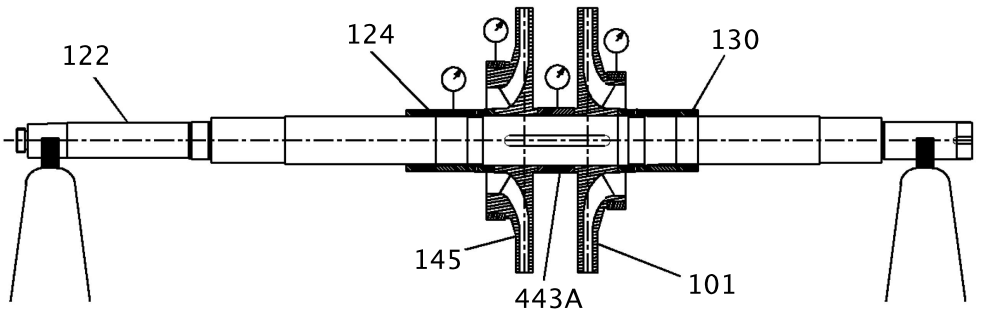
Mil yüzeyindeki hasarı kontrol edin. Onarılamayacak şekilde hasar almışsa mili değiştirin.

Rotor

Tam monte edilmiş rotor için izin verilen salgılar Mil ve rotor salgı gereksinimleri tablosunda listelenmiştir.

Tablo 2: Mil ve rotor salgı gereksinimleri

Özellikler	Gereksinim
Esneklik faktörü, L^4/D^2	>1,9x10^9 mm (3,0x10^6 inç)
İzin verilen mil salgısı, TIR	40 µm (0.0015 in.)
Mile takılan bileşen	Boşluk
İzin verilen rotor radyal salgısı, TIR*	90 µm (0.0035 in.)
*Pervane göbekleri ve kovanları için toplam gösterilen salgı	



ekil #: Tam monteli rotor

Rulmanların kontrolü

Rulmanların durumu

Rulmanları tekrar kullanmayın. Rulmanların durumu, rulman yatağındaki çalışma koşullarına ilişkin yararlı bilgiler sağlar.

Kontrol listesi

Rulmanları kontrol ederken bu kontrolleri yapın:

- Kirlenme ve hasar açısından rulmanları kontrol edin.
- Yağlayıcı durumunu ve artıklarını not edin.
- Gevşek, sıkı ya da gürültülü olup olmadıklarını anlamak için bilyalı rulmanları çevirerek kontrol edin.
- Nedeni bulmak için rulmanda hasarı araştırın. Nedeni normal aşınma değilse, pompayı servise almadan önce sorunu çözün.

Yedek rulmanlar

Yedek rulmanlar, bu tabloda listelenenlere benzer ya da eşdeğerde olmalıdır.

NOT:
Baskı rulmanlarının işlenmiş bronz kafeslere sahip olması gerekir (tutucular).

Tablo 3: Model 3640 bilyalı rulman montajı
Rulman numaraları SKF/MRC gösterimlerine dayalıdır.

Gövde grubu	Ad plakası radyal rulmanı	Ad plakası baskı rulmanı	Rulman yatak yuvası	Mil dönüşü
S	6407	7407 / BECBM	3.9379 (100.022) 3.9370 (100.000)	1.3785 (35.013) 1.3780 (35.002)
M	6309	7309 / BECBM	3.9379 (100.022) 3.9370 (100.000)	1.7722 (45.013) 1.7717 (45.002)
L	6312	7312 / BECBM	5.1191 (130.025) 5.1181 (130.000)	2.3628 (60.015) 2.3623 (60.002)
XL1	6312	7312 / BECBM	5.1191 (130.025) 5.1181 (130.000)	2.3628 (60.015) 2.3623 (60.002)

Gövde grubu	Ad plakası radyal rulmanı	Ad plakası baskı rulmanı	Rulman yatak yuvası	Mil dönüşü
XL2	6217	YOK	5.9065 (150.025) 5.9055 (150.000)	3.3472 (85.018) 3.3466 (85.003)
	YOK	7314 / BECBM	5.9065 (150.025) 5.9055 (150.000)	2.7565 (70.015) 2.7560 (70.002)
XL3	6317	7317 / BECBM	7.0876 (180.025) 7.0866 (180.000)	3.3473 (85.018) 3.3466 (85.003)
XL4	6320	7320 / BECBM	8.4657 (215.029) 8.4646 (215.000)	3.9377 (100.018) 3.9371 (100.003)
XL5	6224	YOK	8.4657 (215.029) 8.4646 (215.000)	4.7251 (120.018) 4.7245 (120.003)
	YOK	7320 / BECBM	8.4657 (215.029) 8.4646 (215.000)	3.9377 (100.018) 3.9371 (100.003)

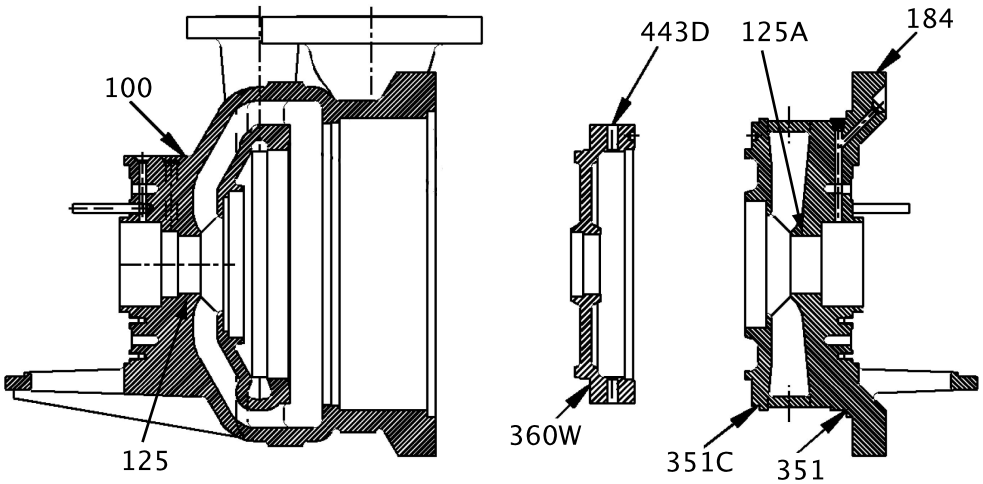
Rulman yatakları

Rulman yataklarını incelerken bu kontrolleri yapın:

- Rulman yataklarının çok temiz ve çapaksız olduğunu kontrol edin.
- Tüm gevşek ve yabancı maddeleri çıkarın.
- Rulman yatak yuvalarını Bilyalı rulman montaj tablosundaki değerlere göre kontrol edin.
- Yatakları gerektiği gibi onarın ya da değiştirin.

Aşınma parçalarını değiştirme

Boğaz burçunun değiştirilmesi



Boğaz burcu (125, 125A), kesik kaynaklama ve presle geçilme ile yerinde tutulur.

1. Burcu sökün:
   a) Kesik kaynağı sökün.
   b) Burcu (125, 125A), gövdenin (100) keçe odasına ve kafa (184) yuvasına presleyin.
2. Burcu monte edin:
   a) Gövdenin (100) keçe odasındaki ve kafadaki (184) burç girişini özenle temizleyin.
   b) Yeni burcu (125, 125A), kuru buz ya da benzer bir soğutucu madde ile soğutun ve ardından burcu gövde (100) ve kafa (184) girişlerine monte edin.
   Burcu, bir tokmak ile yerine oturtun.

UYARI:
Donmuş karbondioksit veya diğer dondurucu maddeler fiziksel yaralanmalara neden olabilir. Önlem ve prosedürlerin yönetimi hakkında bilgi ve tavsiyeler almak için tedarikçi ile iletişime geçin.

   c) Burcu, üç eşit aralıklı mesafeden kesik kaynaklayın.

Aşınma halkalarını değiştirme

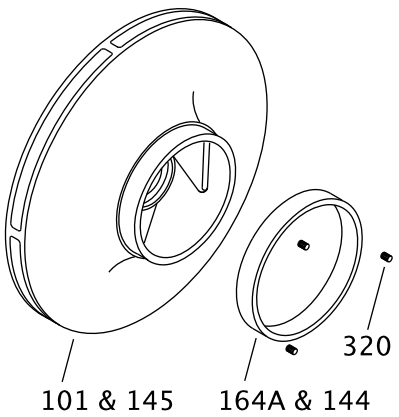
Gövde ve kafa aşınma halkaları (164, 164A), pervane aşınma halkaları (142,144) ve ara parça burcu (206), üç ayar vidası (320) ve presle geçilme ile yerinde tutulur.

1. Aşınma halkalarını sökme:
   a) Ayar vidalarını sökün.
   b) Gövdeden (100), pervaneden (101) ve kafadan (184) aşınma halkalarını sökün. Halkaları yuvalarından çıkarmak için uygun bir çekici ya da çektirme araçları kullanın. Halkaları sökmek için taşlama makinesi kullanabilirsiniz.

DİKKAT:
Kaba işleme, geçmeli parçalara hasar vererek kullanılmaz hale getirebilir.

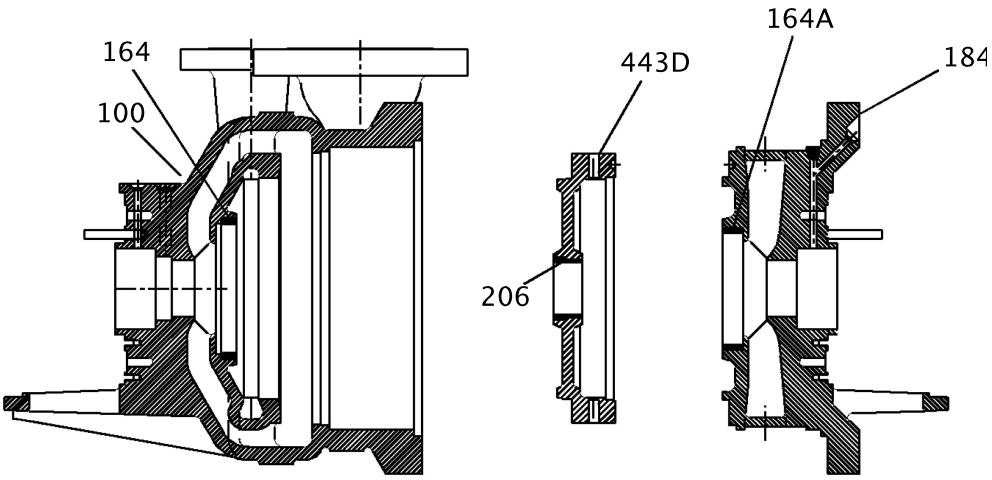
   c) Gövde ara parçasından (443D) ara parça burcunu (206) sökün.
2. Aşınma halkalarını monte etme:
   a) Aşınma halkalarının yuvalarını iyice temizleyin, düz ve çiziksiz olduklarından emin olun.
   b) Yeni pervane aşınma halkalarını, fırın gibi genel bir ısıtma uygulayan bir ısıtma yöntemi ile 180°F–200°F (132°C–143°C) değerine ısıtın. Ardından pervanenin (101, 145) aşınma halkası yuvalarına yerleştirin.

UYARI:
Halkalar/Bilezikler üzerinde çalışırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Halkalar/Bilezikler ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilirler.



c) Yeni gövde aşınma halkasını (164), kuru buz ya da benzer bir soğutucu madde ile soğutun ve ardından aşınma halkasını gövdedeki (100) yerine oturtun.
Halkayı bir tokmak ile yerine oturtun.

UYARI:
Donmuş karbondioksit veya diğer dondurucu maddeler fiziksel yaralanmalara neden olabilir. Önlem ve prosedürlerin yönetimi hakkında bilgi ve tavsiyeler almak için tedarikçi ile iletişime geçin.



d) Yeni kafa aşınma halkasını (164A), kuru buz ya da benzer bir soğutucu madde ile soğutun ve ardından aşınma halkasını kafadaki (184) yerine oturtun.
Halkayı bir tokmak ile yerine oturtun.
e) Yeni ara parça burcunu (206), kuru buz ya da benzer bir soğutucu madde ile soğutun ve ardından burcu ara parçadaki (443D) yerine oturtun.
Halkayı bir tokmak ile yerine oturtun.
f) Her bir yeni halka ve halka yuvası alanının orijinal delikleri arasına ve her yeni burç ve burç yuvası alanına, eşit aralıklara sahip üç ayar vidası deliği için yer bulun, delin ve kılavuzlayın.
g) Ayar vidalarını (320) ve dövülmüş dişlileri yerleştirin.

3. Gövde ve kafa aşınma halkası (164,164A) ve burç ara parçasının (206) salgılarını ve bükülmelerini, her ayar vidası konumundaki yuvayı iç mikronölçerler ya da kumpaslar ile ölçerek kontrol edin.
Varsa, 0,003 inç (0,08 mm) değerini aşan bükülmeler, yeni pervane aşınma halkaları (142) tıraşlanmadan önce giderilmelidir.
4. Gövde ve kafa aşınma halkalarının yuvalarını (164, 164A) ve burç ara parçasını (206) kontrol edin.
5. Pervane aşınma halkasını (142, 144), pervaneye (101, 145) monte ettikten sonra boyutlandırın.

NOT:
⟨Ex⟩ İtici pervane ve aşınma halkası boşluk ayarları için olan prosedür takip edilmelidir. Boşluğun doğru ayarlanmaması ya da prosedürlerin tam olarak yerine getirilmemesi, kıvılcım oluşmasına, beklenmeyen ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir.

Sert yüzlüler dışındaki tüm pervane aşınma halkası yedek parçaları, fazladan 0,020 inç ila 0,030 inç (0,508 mm ila 0,762 mm) daha büyük olarak temin edilir. Nihai çalışma boşlukları için olan Minimum çalışma boşlukları için tabloya bakın. Pervane halkalarını tablo uyarınca işleyin.

Sert yüzlü itici pervane aşınma halkalarının yedekleri, fazladan büyüklük ile temin edilmezler, itici pervane ve gövde aşınma halkaları değiştirilirken önceden belirlenmiş olan boşluklar ile temin edilirler.

Pervane tertibatı yedek parça olarak temin edildiğinde (aşınma halkaları olan pervane), aşınma halkaları gerekli olan boyutlama ile işlenmiş olarak gelir.

Minimum çalışma boşlukları

Pervane aşınma halkaları

Çapsal boşluk bu tabloda gösterilen değerleri aştığında ya da hidrolik performansı kabul edilemez seviyelere indiğinde aşınma halkalarını değiştirin:

Boşlukta döner elemanın çapı		Minimum çapsal boşluk	
inç	mm	inç	mm
<2.000	<50.00	0.010	0.25
2,000 ila 2,4999	50,00 ila 64,99	0.011	0.28
2,500 ila 2,999	65,00 ila 79,99	0.012	0.30
3,000 ila 3,499	80,00 ila 89,99	0.013	0.33
3,500 ila 3,999	90,00 ila 99,99	0.014	0.36
4,000 ila 4,499	100,00 ila 114,99	0.015	0.38
4,500 ila 4,999	115,00 ila 124,99	0.016	0.41
5,000 ila 5,999	125,00 ila 149,99	0.017	0.43
6,000 ila 6,999	150,00 ila 174,99	0.018	0.46
7,000 ila 7,999	175,00 ila 199,99	0.019	0.48
8,000 ila 8,999	200,00 ila 224,99	0.020	0.51
9,000 ila 9,999	225,00 ila 249,99	0.021	0.53
10,000 ila 10,999	250,00 ila 274,99	0.022	0.56
11,000 ila 11,999	275,00 ila 299,99	0.023	0.58
12,000 ila 12,999	300,00 ila 324,99	0.024	0.61
13,000 ila 13,999	325,00 ila 349,99	0.025	0.63
14,000 ila 14,999	350,00 ila 374,99	0.026	0.66
15,000 ila 15,999	375,00 ila 399,99	0.027	0.69
16,000 ila 16,999	400,00 ila 424,99	0.028	0.71
17,000 ila 17,999	425,00 ila 449,99	0.029	0.74
18,000 ila 18,999	450,00 ila 474,99	0.030	0.76
19,000 ila 19,999	475,00 ila 499,99	0.031	0.79
20,000 ila 20,999	500,00 ila 524,99	0.032	0.81
21,000 ila 21,999	525,00 ila 549,99	0.033	0.84
22,000 ila 22,999	550,00 ila 574,99	0.034	0.86
23,000 ila 23,999	575,00 ila 599,99	0.035	0.89
24,000 ila 24,999	600,00 ila 624,99	0.036	0.91
25,000 ila 25,999	625,00 ila 649,99	0.037	0.94

25,999 inç'ten (649,99 mm) büyük çaplar için, minimum çapsal boşluklar 0,037 inç (0,94 mm) ve her bir ilave için de 0,001 inç ilave edilmelidir (her ilave 1 mm için de 1 mm).

Burçlar

Burç	Sıcaklık	
<500ºF (260ºC)	>=500ºF (260ºC)	
Merkez (Öğe 443A)	0.010 / 0.012 in(0.25 / 0.30 mm)	0.015 / 0.017 in(0.38 / 0.43 mm)
Kelebek valf (Öğe 129)	0.010 / 0.012 in (0.25 / 0.30 mm)	0.015 / 0.017 in (0.38 / 0.43 mm)
Boğaz (Öğe 125)	0.025 / 0.030 in (0.64 / 0.76 mm)	0.025 / 0.030 in (0.64 / 0.76 mm)

Tekrar Monte Etme

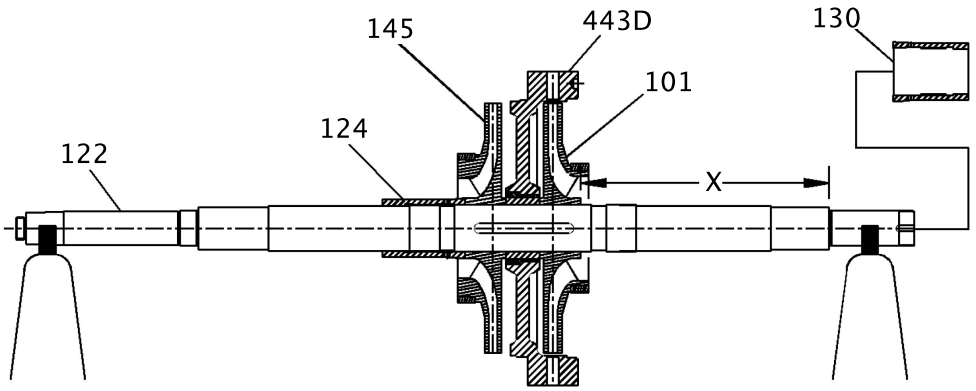
Döner elemanın montajı

UYARI:
Ezilme tehlikesi. Birim ve bileşenleri ağır olabilirler. Her zaman uygun kaldırma yöntemleri ve çelik burunlu ayakkabılar kullanılmalıdır.

NOT:

- Tüm parçaların ve dişlilerin temiz olduğundan ve Montaj öncesi kontroller bölümündeki tüm talimatlara uyduğunuzdan emin olun.
- ⟨Ex⟩ Pompa milinin manyetizmasını kontrol edin ve herhangi bir manyetizma bulunması durumunda milin manyetizmasını giderin. Manyetiklik, itici pervaneye, salmastraya ve rulmanlara ferrit yapıların çekilmesine neden olur. Bunun sonucunda aşırı ısı, kıvılcım ve erken arıza oluşabilir.

1. Pervaneleri (101 ve 145), pervane kovanını (443A) ve gövde ara parçasının (443D) mile monte edin. Pervane kovanı salgısını kontrol etmeniz ve gövde ara parçasını (443D) takmadan önce pervane halkalarını döndürmeniz gerekir. Pervane mile kaydırarak geçirilir (0,0005 inç ila 0,002 inç [0,0127 mm ila 0,0508 mm] aralık). Sökme işleminde kaydettiğiniz X değeri ile pervaneyi konumlandırın ya da Sökme bölümündeki Pervane ayarı tablosuna bakın. Mile bol miktarda kaydırıcı bileşen uygulayın.



2. Pervane kilit somunlarını monte edin.
   Kilit somunlarından biri sağ yönlü dişliye diğeri de sol yönlü dişliye sahiptir.
   Amacınız onarım gerçekleştirmekse, büyük bir ihtimalle kilit somunlarından sadece bir tanesi çıkarılmıştır. İkinci kilit somununu, pervane merkezlemesini korumak için milin üzerinde bırakın. Rulman desteğinden pervane göbeğinin yüzüne olan, önceden kaydetmiş olduğunuz boyutu kullanın ya da Sökme bölümündeki Pervane ayarı tablosuna bakın.

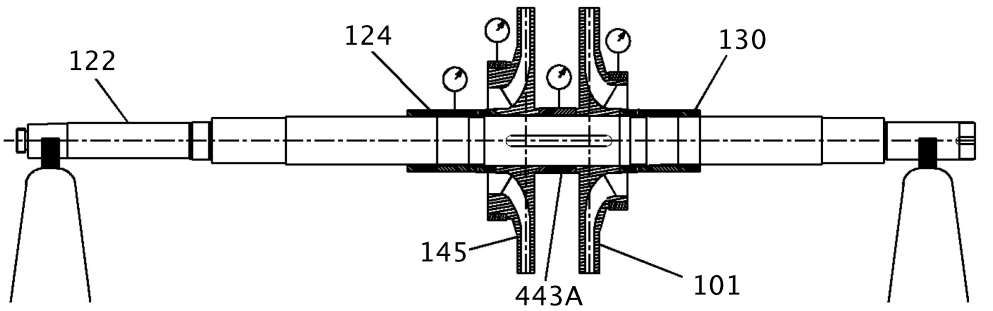
   NOT:
   Dişlilerin temiz olduğundan emin olun. Gerekirse işleme uygulayın. Dişlilere kayganlaştırıcı bileşen uygulayın.

3. Pervane aşınma halkalarını (142, 144) monte edin.
   Montaj öncesi kontroller bölümü içeriğinden Aşınma halkalarını değiştirme konusuna bakın.
4. Gövde ve kafa aşınma halkalarını (164, 164A) ve ara parça burcunu (206) monte edin.
   Montaj öncesi kontroller bölümü içeriğinden Aşınma halkalarını değiştirme konusuna bakın.
5. Boğaz burçlarını (125, 125B) monte edin.
   Montaj öncesi kontroller bölümü içeriğinden Boğaz burçlarını değiştirme konusuna bakın.

   NOT:
   ⟨Ex⟩ İtici pervane ve aşınma halkası boşluk ayarları için olan prosedür takip edilmelidir. Boşluğun doğru ayarlanmaması ya da prosedürlerin tam olarak yerine getirilmemesi, kıvılcım oluşmasına, beklenmeyen ısı oluşumuna ve ekipman hasarına neden olabilir.

6. Pervane aşınma halkalarında, pervane kilit somunlarında ve rulman bağlantılarında olan TIR'ı ölçün.

Referans nokta mildir. Aşınma halkalarının, kovanın ve pervane somunlarının mile olan salgısını, bir ibreli gösterge ile ölçün.
API limitleri, Mil ve rotor salgı gereksinimleri tablosunda listelenmiştir.



Döner eleman kurulumu

Keçe odası salgı kontrollerini kontrol edin

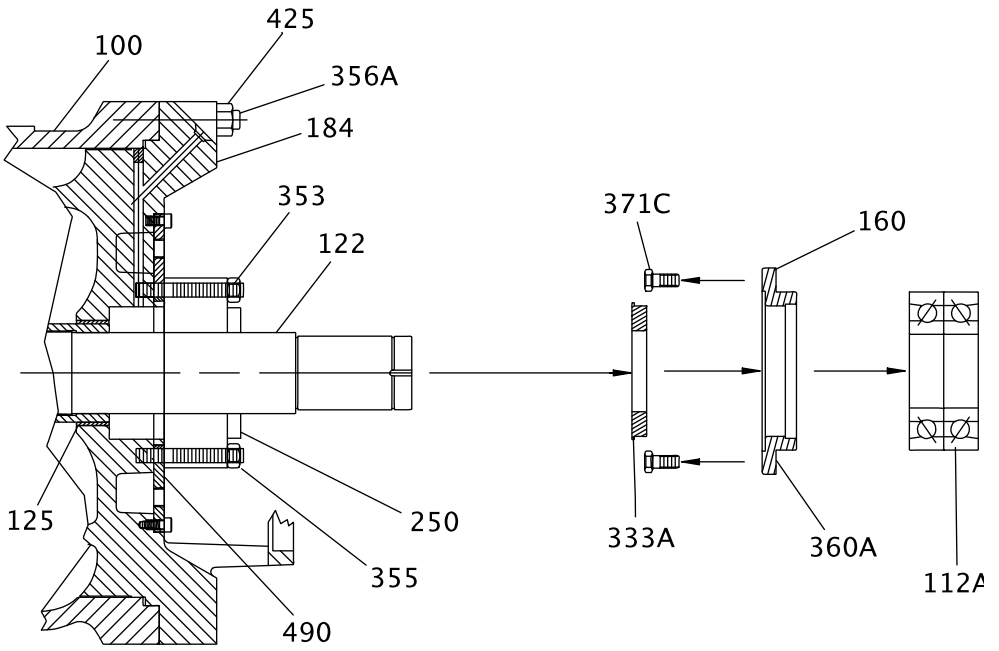
Orijinal tasarımında rulman yatakları
kafaya (184) ve
gövdeye (100) merkezlidir. Ancak milin doğru çalışma konumunu garanti altına almak için muhafaza türü mekanik salmastraları takmadan önce keçe odası salgı kontrolünü gerçekleştirmek için aşağıdaki prosedürleri uygulayın:

1. Eski rulmanları mile takın ve rulman yataklarını, gövde ve kafaya cıvatalayın.
2. İbreli göstergeyi mile (122) takın. Gösterge, keçe odası yuvasında 360° dönecek şekilde mili (122) döndürün.
3. Gösterge okumalarının toplamı 0,005 inç (0,127 mm) değerini geçiyorsa, nedenini bulup düzeltmeleri gerçekleştirin.
   Yuvanın tekrardan ayarlanması gerekebilir.
   a) Merkezleme pimlerini sökün ve salgı seviyesini ayarlama vidalarıyla 0,002 inç (0,0508 mm) dahiline getirin.
   b) Yuvaları farklı bir konuma tekrar merkezleyin.
4. Keçe odası yüz salgısını kontrol edin.
   a) İbreli gösterge mile takılıyken keçe odası yüzü boyunca, göstergeyi mil ile birlikte 360° döndürün.
   b) Gösterge okumalarının toplamı, aşağıdaki tabloda gösterilen izin verilen salgı değerlerini geçiyorsa, nedenini bulup düzeltmeleri gerçekleştirin.

Gövde grubu	Ad plakası radyal rulmanı	Keçe odası yuvası inç (mm)	Gösterge okumalarının toplamı için izin verilen maksimum değerler inç (mm)
S	6407	3.5433 (90)	0.0018 (0.045)
M	6309	4.7244 (120)	0.0024 (0.060
L	6312	5.1181 (130)	0.0026 (0.065)
XL1	6312	5.5118 (140)	0.0028 (0.070)
XL2	6217	6.6929 (170)	0.0033 (0.085)
XL3	6317	6.6929 (170)	0.0033 (0.085)
XL5	6320	7.8740 (200)	0.0039 (0.100)
XL5	6224	7.8740 (200)	0.0039 (0.100)

5. Merkezleme pimlerini ve rulman yataklarının cıvatalarını sökün. Eski rulmanı atın.

Baskı ucun montajı (bilyalı rulman pompalar)



1. İç boğumlu salmastrayı (333A) iç baskı ucu kapağına takın (160):
   a) Uç kapağını bir solvent ile temizleyin.
   b) boğumlu salmastrayı (333A) kapak deliğine takın (160).
   c) Keçeyi bir çekiç ile yerine oturtun.

NOT:
Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

2. İç uç kapağı (160) ve iç rulman uç kapağı contasını (360A) mile takın.
3. Baskı rulmanlarını (112A), mil (122) üzerine sırt sırta dizilim ile monte edin:
   Rulmanlar sıkı geçmelidir.
   a) Rulmanları 250°F (120°C) değerine endüksiyon tipi rulman ısıtıcı ile ön ısıtma uygulayın.
   Isıtma işleminden sonra rulmanların manyetikliğini alın.

DİKKAT:
- Rulman ısıtıcı kullanırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Rulmanlar ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilirler.

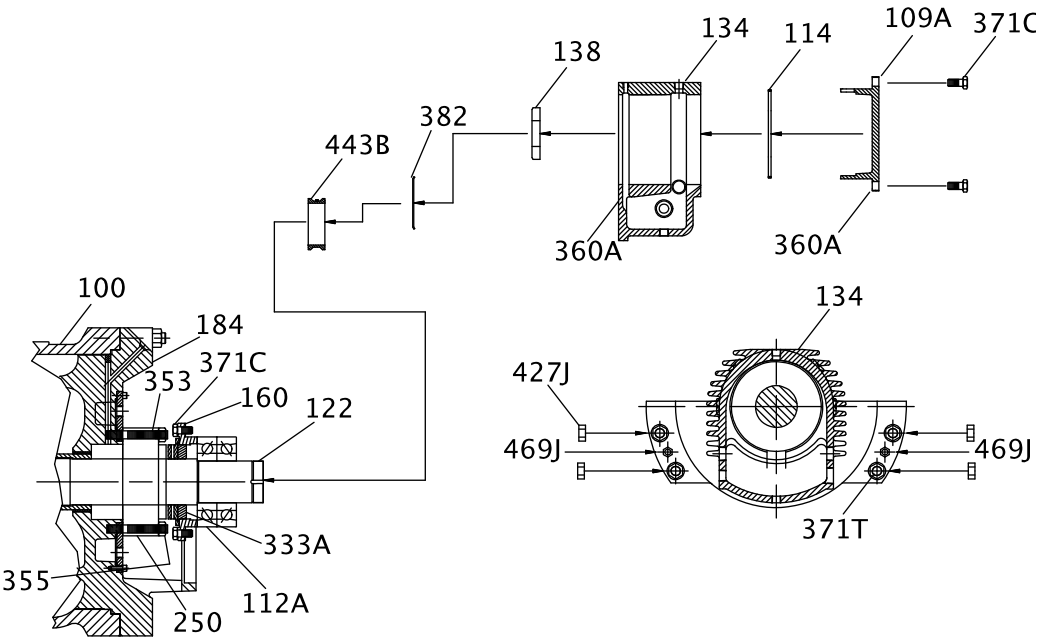
NOT:
Şaloma kullanmayın, güç uygulamayın.

   b) Rulmanları (112A), yağ segmanı kovanını (443B) ve rulman kilit somununu (136) mile monte edin.
   c) Rulmanlar ısındığında kilit somununu somun anahtarı ile rulman mil desteğine tam oturana kadar sıkın.
   d) Rulman tertibatının yavaşça oda sıcaklığına düşmesini bekleyin.
   Rulmanları hızlı soğutmak için basınçlı hava vb. yöntemler kullanmayın.
   e) Rulman tertibatı tamamen soğuduğunda, kilit somununu sökün, kilit rondelasını (382) monte edin ve ardından kilit somununu tekrar monte edin.

f) Kilit somununu, somun anahtarı ile sıkın. Rulmanı aşırı sıkmayın. Somun anahtarına tokmak ile hafif vuruşlar uygulayın. Bir sonraki kilit somunu yuvası ile hizalanan uygun kilit rondelasının tırnağını bulun.
Somunun sıkıldıkça dönme direnci artar. Kilit rondelasının tırnağının ayarını, kilit somunu tamamen sıkıldıktan sonra planlayın. Kilit somunu hafif tokmak vuruşlarıyla dönmeye devam ediyorsa, tırnak bir sonraki yuva ile hizalanana kadar kilit somununu sıkmaya devam edin. Tokmak ile güçlü vuruşlar gerçekleştirmeyin. Bir sonraki tırnağa ulaşılması mümkün değilse, kilit somununu gevşeterek bir önceki tırnak ile hizalayın.

g) Dış yatakların durumunu, rulmanları eliniz ile ters yöne döndürerek kontrol edin:
   - Dış yataklar genelde el ile ters yönde döndürülemezler, döndürülebilmeleri direncin yüksek olduğunu gösterir.
   - Dış yataklar gevşekse, rulman düzgün oturtulmamıştır ve tekrardan sıkılması gerekmektedir.

h) Uygun rulman montajına ulaştığınızda, kilit rondelasının tırnağını kilit somununun yuvasına oturtun.

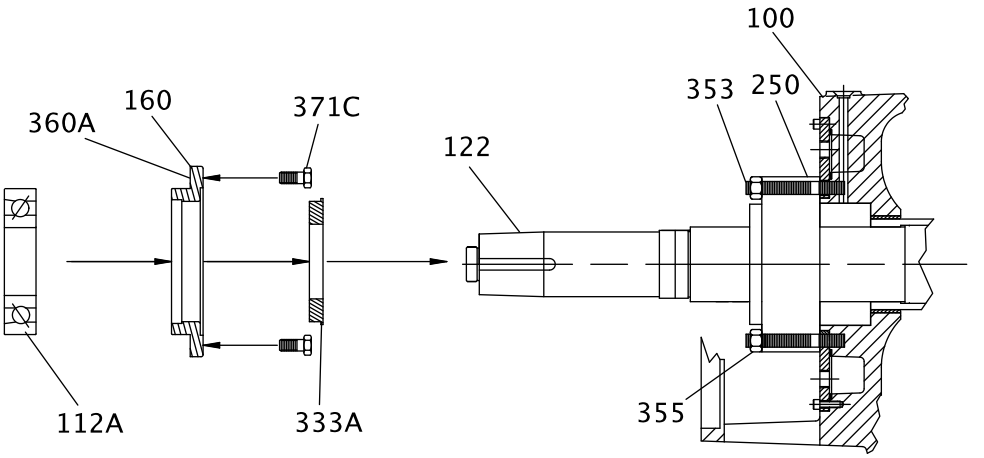


4. Rulman yatağını rulmanların üzerinden kurun (134). Somunları (427J) ve saplamaları (371T) parmakla sıkın. Merkezleme pimlerini (469J) yerleştirin; ardından somunları (427J) sıkın.
Orijinal tasarımında rulman yatakları, milin doğru çalışma konumunun garanti altına alınması için, rulman şalyosu flanşına merkezlenmiştir.

NOT:
Rulman yatağı flanşları, rulman şalyosunun flanşlarına aralıksız oturmalıdır.

5. İç uç kapağının kapak vidalarını (371C) sıkın.
6. Yağ segmanını (114) monte edin.
7. Rulman uç kapağını (109A) ve rulman uç kapağı contasını (360A), uç kapağı kapak vidaları (371C) ile monte edin.
8. Yeni rulmanlar takıldığında, eksensel uç boşluğunu ölçmeniz gerekir:
   a) Uç kapağı baskı yuvasına cıvatalayın.
   b) Mili eksensel olarak kaplin ucundan taşıyın.

Radyal ucu takın (bilyalı rulmanlı pompalar)



1. İç boğumlu salmastrayı (333A) iç radyal uç kapağına takın (160):
   a) Uç kapağını bir solvent ile temizleyin.
   b) boğumlu salmastrayı (333A) kapak deliğine takın (160).
   c) Keçeyi bir çekiç ile yerine oturtun.

NOT:
Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

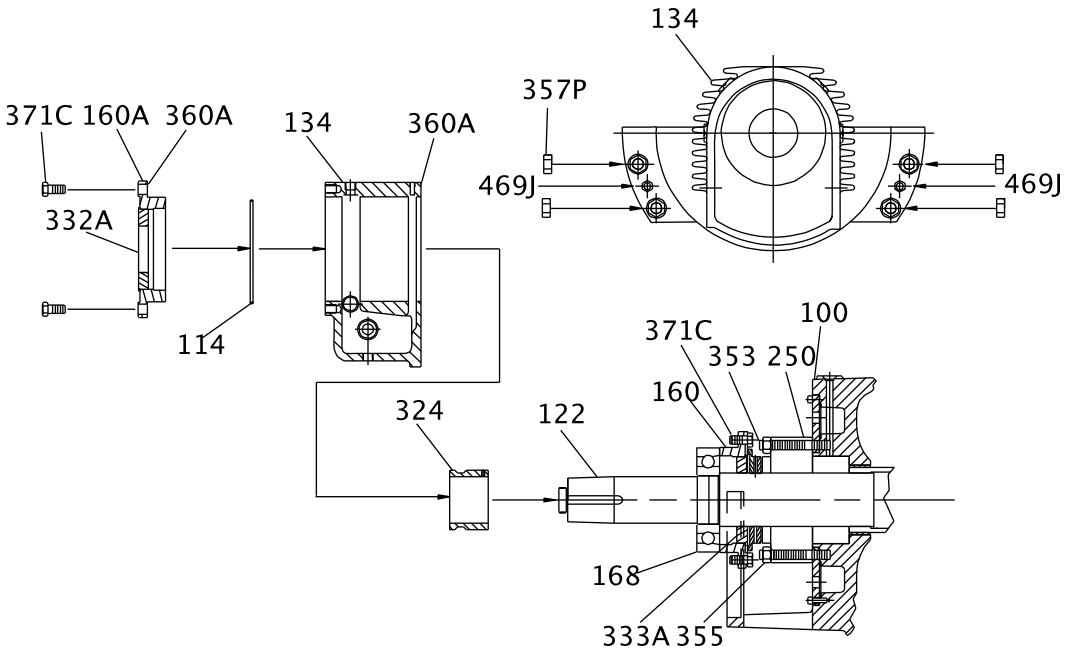
2. İç uç kapağı (160) ve iç rulman uç kapağı contasını (360A) mile takın.
3. Radyal rulmanı (168) mile (122) takın.
   Rulmanlar sıkı geçmelidir.
   a) Elektronik bir endüksiyonlu ısıtıcı ile rulmanları önceden ısıtın.
      Endüksiyonlu ısıtıcı, rulmanların manyetikliğini de alır.

DİKKAT:
Rulman ısıtıcı kullanırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Rulmanlar ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilirler.

NOT:
Şaloma kullanmayın, güç uygulamayın.

   b) Rulmanların iç yüzeyini, bakım için kullanılan bir yağ ile kaplayın.
   c) Radyal uç rulmanını (168) mile (122) monte edin.
      M grubu pompalarda bir rulman ara parçası (217) vardır.

4. Yağ segmanı kovanını (324) monte edin ve ayar vidasını (388L) sıkın.



5. Rulman yatağını kurun (134).
   Milin doğru çalışma konumunu garanti altına almak için orijinal tasarımda rulman yatağı, gövdeye (100) merkezlenmiştir.

   NOT:
   Rulman yatağı flanşları, rulman şalyosunun flanşlarına aralıksız oturmalıdır.

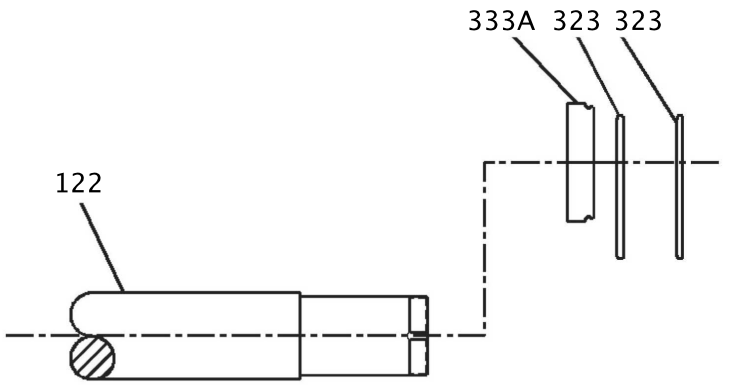
6. Yağ segmanını (114) kurun.
7. Uç kapağı contasını, dış tarafa (360A) takın.
8. Dış boğumlu salmastrayı (332A), dış radyal uç kapağa (160) monte edin:
   a) Uç kapağını bir solvent ile temizleyin.
   b) boğumlu salmastrayı (332A) kapak deliğine takın (160).
   c) Keçeyi bir çekiç ile yerine oturtun.

   NOT:
   Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

9. Uç kapağını takın (160). Uç kapağının tüm kapak vidalarını (371C) sıkın.

Baskı ucunun montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar)

1. İç boğumlu salmastrayı takın (333A).



NOT:
Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

2. İç yağ segmanlarını (114) mile yerleştirin.
3. Baskı rulmanlarını (112A), mil (122) üzerine sırt sırta dizilim ile monte edin:
   Rulmanlar sıkı geçmelidir.
   a) Rulmanları 250°F (120°C) değerine endüksiyon tipi rulman ısıtıcı ile ön ısıtma uygulayın.
      Isıtma işleminden sonra rulmanların manyetikliğini alın.

DİKKAT:
- Rulman ısıtıcı kullanırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Rulmanlar ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilirler.

NOT:
Şaloma kullanmayın, güç uygulamayın.

   b) Rulmanları (112A), yağ segmanı kovanını (443B) ve rulman kilit somununu (136) mile monte edin.
   c) Rulmanlar ısındığında kilit somununu somun anahtarı ile rulman mil desteğine tam oturana kadar sıkın.
   d) Rulman tertibatının yavaşça oda sıcaklığına düşmesini bekleyin.
      Rulmanları hızlı soğutmak için basınçlı hava vb. yöntemler kullanmayın.
   e) Rulman tertibatı tamamen soğuduğunda, kilit somununu sökün, kilit rondelasını (382) monte edin ve ardından kilit somununu tekrar monte edin.
   f) Kilit somununu, somun anahtarı ile sıkın. Rulmanı aşırı sıkmayın. Somun anahtarına tokmak ile hafif vuruşlar uygulayın. Bir sonraki kilit somunu yuvası ile hizalanan uygun kilit rondelasının tırnağını bulun.
      Somunun sıkıldıkça dönme direnci artar. Kilit rondelasının tırnağının ayarını, kilit somunu tamamen sıkıldıktan sonra planlayın. Kilit somunu hafif tokmak vuruşlarıyla dönmeye devam ediyorsa, tırnak bir sonraki yuva ile hizalanana kadar kilit somununu sıkmaya devam edin. Tokmak ile güçlü vuruşlar gerçekleştirmeyin. Bir sonraki tırnağa ulaşılması mümkün değilse, kilit somununu gevşeterek bir önceki tırnak ile hizalayın.

g) Dış yatakların durumunu, rulmanları eliniz ile ters yöne döndürerek kontrol edin:
   - Dış yataklar genelde el ile ters yönde döndürülemezler, döndürülebilmeleri direncin yüksek olduğunu gösterir.
   - Dış yataklar gevşekse, rulman düzgün oturtulmamıştır ve tekrardan sıkılması gerekmektedir.

h) Uygun rulman montajına ulaştığınızda, kilit rondelasının tırnağını kilit somununun yuvasına oturtun.

4. Rulman yatağının (134A) alt kısmını, iki iç yağ segmanını (323) rulman yatağının kanallarına konumlayarak yerine kaldırın.
5. Kurulu olan iç boğumlu salmastrayı (333A) alt yuvaya yerleştirin.
6. Alt yatağını, ana rulman flanşına, ana rulman yatağının saplamaları (371T) ve somunları (427J) aracılığıyla parmakla sıkın.
7. Kovan rulmanını takın (117):
   a) Kovan rulmanının (117) alt kısmını mile (122) yerleştirin ve mil üzerinden alt rulman yatağına, yağ segmanlarını gerektiği şekilde hareket ettirerek kaydırın. İç yağ segmanlarını (323) kovan rulmanındaki kanallara konumlandırın.
   b) Merkezleme pimlerini, yuva flanşı ve ana rulman flanşı arasındaki önceden var olan merkezleme pimi deliklerine takın.
   c) Rulman yatağındaki somunları (427J) ana saplamalara (371T) sıkın.
   d) Kovan rulmanının üst kısmını (117), yağ segmanlarını kenarlara taşıyarak mile yerleştirin. Rulmanın üst kısmı yerleştirildikten sonra yağ segmanlarını, rulman yatağına ve kovan kanallarına geri taşıyın.
8. Rulman yatağının üst kısmını (134A) takın.
9. Dış yağ segmanını (114), yağ segmanı kovanına (443B) yerleştirin.
10. Uç boşluğunu, conta (361A) ve baskı ucu kapağını (109A) ayarlayın.
    Yeni rulmanlar takıldığında, eksensel uç boşluğunu ölçmeniz gerekir:
    a) Uç kapağı baskı yuvasına cıvatalayın.
    b) Mili eksensel olarak kaplin ucundan taşıyın.
    c) Radyal rulman yatağına takılı ibreli gösterge ile milin eksensel hareketini ölçün.

    Bu tablo, baskı rulmanı uç kapağı ve rulman arasındaki boşluk gerekliliklerini gösterir:

Rulman tipi	İnç olarak boşluk (milimetre)
Bilya/bilya	0.005–0.010 (0.127–0.254)
Kovan/bilya	0.005–0.010 (0.127–0.254)
Kovan/Kingsbury	0.010–0.013 (0.254–0.330)

11. Conta ile (361A) baskı rulmanının dış uç kapağını (109A) takın. Kapak vidaları (371C) ile uç kapağı yuvaya sıkın.

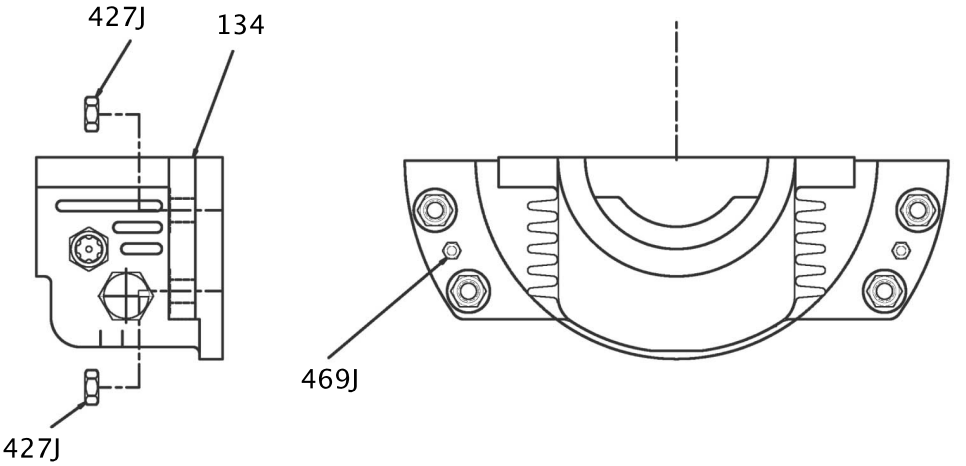
Radyal ucun montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar)

1. İç boğumlu salmastrayı takın (333A).
2. Yağ segmanlarını (323) mile yerleştirin.
3. Dış boğumlu salmastrayı (333A), henüz takılmamış olan rulman yatağının (134) alt yarımına yerleştirin.
4. Yuvanın alt yarımını, iç yağ segmanını (323) rulman yatağının kanallarına konumlayarak yerine kaldırın.
5. Kurulu olan iç boğumlu salmastrayı (333A) alt yuvaya yerleştirin.

NOT:
Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

6. Alt yatağını, gövde rulman flanşına, gövde rulman yatağının saplamalarını (371T) ve somunlarını (427J) kullanarak el ile sıkın.
7. Kovan rulmanını takın (117):

a) Kovan rulmanının (117) alt kısmını mile (122) yerleştirin ve mil üzerinden alt rulman yatağına, yağ segmanlarını gerektiği şekilde hareket ettirerek kaydırın. İç yağ segmanlarını (323) kovan rulmanındaki kanallara konumlandırın.
b) Merkezleme pimlerini (469J), yuva flanşı ve gövde rulman flanşı arasındaki önceden var olan merkezleme pimi deliklerine takın.



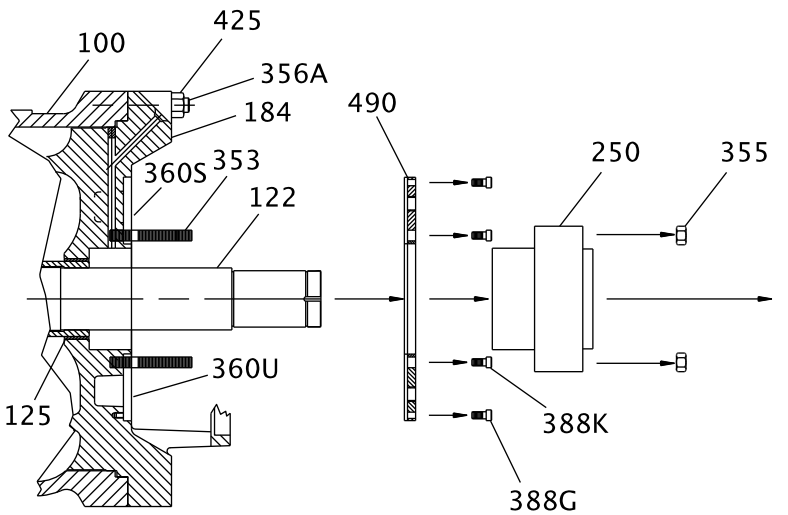
c) Rulman yataklarındaki somunları (427J) gövde saplamalarına (371T) sıkın.
d) Kovan rulmanının üst kısmını (117), yağ segmanlarını kenarlara taşıyarak mile yerleştirin. Rulmanın üst kısmı yerleştirildikten sonra yağ segmanlarını, rulman yatağına ve kovan kanallarına geri taşıyın.

8. Dış boğumlu salmastrayı takın (332A).

NOT:
Tahliye kanalının saat 6 yönüne baktığından ve düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

9. Rulman yatağının üst kısmını (134) takın.
10. Merkezleme pimlerini, rulman yatağının alt ve üst yarımları arasına yerleştirin. Rulman yatağının altıgen başlı vidalarını sıkın.

İsteğe bağlı su ceketi kapağını takın



1. Su ceketi kapak contalarını (360S ve 360U) kasaya (100) ve başa (184) takın.
2. Su ceketi kapağını (490) kasada (100) ve su ceketi kapağını (490A) başta (184) konumlandırın.

3. Su ceketi soket kafalı başlı vidaları (388 G ve 388K) takın ve alternatif bir kalıp kullanarak eşit şekilde sıkın. Saplamaları bağlantılar tablosunda verilmiş Maksimum tork değerleri ile sıkın.

Kovan/Kingsbury rulman düzeninin montajı

Pompanızda nadir sunulan kovan/Kingsbury rulman düzeni varsa, kovan rulmanı montajı için Radyal uç montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar) ve Baskı ucu montajı (kovan/bilyalı rulmanlı pompalar) konularına bakın.

Bu yatan pedli hidrodinamik rulmanla ilgili spesifik bilgiler için Kingsbury tarafından sunulan talimatlara da bakın.

Montaj sonrası kontroller

Pompayı monte ettikten sonra bu kontrolleri yapın, ardından pompa çalıştırmaya geçin:

- Milin rahatça ve düzgün bir şekilde döndüğünden ve sürtünme olmadığından emin olmak için mili eliniz ile döndürün.
- Kesme valflerini açın ve pompadaki kaçakları kontrol edin.

Montaj referansları

Bağlantılar için maksimum tork değerleri

Yağlanmış olan değerler yağlanmamış olan değerlerin 2/3'ü kadardır.

Bağlantı boyutu (inç değerinden çap) – inç başına dişli	2210 malzeme fit-lb (Nm)		2229 malzeme fit-lb (Nm)		2239 malzeme fit-lb (Nm)	
	Yağlı	Yağsız	Yağlı	Yağsız	Yağlı	Yağsız
3/8 –16	8 (9)	12 (16)	17 (23)	22 (30)	27 (37)	36 (49)
7/16 –14	13 (18)	20 (27)	26 (39)	35 (47)	43 (58)	57 (77)
1/2 –13	20 (27)	30 (41)	40 (54)	54 (73)	65 (88)	87 (118)
9/16 –12	29 (39)	43 (58)	58 (79)	78 (106)	94 (127)	125 (169)
5/8 –11	39 (53)	59 (80)	80 (108)	107 (145)	130 (176)	173 (235)
3/4 –10	70 (95)	105 (142)	99 (134)	132 (179)	230 (312)	307 (416)
7/8 –9	113 (152)	170 (230)	159 (216)	212 (287)	371 (503)	495 (671)
1 –8	170 (230)	255 (346)	239 (324)	318 (431)	557 (755)	742 (1006)
1-1/4 –8	YOK	YOK	YOK	YOK	1148 (1556)	1531 (2076)
1-3/8 –8	YOK	YOK	YOK	YOK	1558 (2112)	2077 (2816)
1-1/2 –8	YOK	YOK	YOK	YOK	2056 (2788)	2742 (3718)
1-3/4 –8	YOK	YOK	YOK	YOK	3344 (4534)	4459 (6046)
2-1/8 –8	YOK	YOK	YOK	YOK	6150 (8338)	8200 (11118)
2-1/2–8	YOK	YOK	YOK	YOK	10198 (13827)	13598 (18436)

Yedek parçalar

Kritik servis yedek parçaları

Kritik servisler için mümkünse bu parçaları stoklayın:

- Pervaneler (101, 145)
- Baskı rulmanı uç kapağı, dış (sadece bilya ve kovan rulmanı yapısı) (109A)
- Mil (122)
- Radyal rulman uç kapağı, iç (sadece bilyalı rulman yapısı) (160)
- Pervane kaması (178)

Alternatif bir yaklaşım ise komple bir döner elemanı stoklamaktır. Bu, rulmanlar (ve parçalar), mekanik salmastralar ve kaplin haricindeki tüm döner bileşenleri içeren toplanmış parçaların bir grubudur.

Önerilen yedek parçalar

Yedek parçaları sipariş ederken, daima seri numarasını ve ilgili kesit görünümündeki kalem numarasını verin. Servis güvenilirliği açısından kullanıma hazır yeterli sayıda yedek parçanın bulundurulması zorunludur.

Bu yedek parçaları mümkünse stoklayın:

- Muhafaza türü mekanik salmastra
- Baskı rulmanı (iki adet çift yönlü) (112A)
- Yağ segmanları (114, 323)
- Kovan rulmanları, iki (117) (sadece kovan rulmanı yapısı)
- Pervane kilit somunu, radyal (124)
- Gövde boğaz burcu (125B)
- Pervane kilit somunu, baskı (130)
- Rulman kilit somunu (136)
- Pervane aşınma halkaları (142, 144)
- Gövde aşınma halkaları (164)
- Radyal rulman (168) (sadece bilyalı rulman yapısı)
- Ara parça burcu (206)
- Boğumlu salmastra, dış (332A)
- Boğumlu salmastra, iç (333A)
- Kafa contası (351)
- Kafa contası, iç (351C)
- Gövde ara parça contası (360W)
- Rulman kilit rondelası (382)
- Rulman uç kapak contası (360A)
- Su ceketi kapak contası, dış (360U)
- Su ceketi kapak contası, iç (360U)
- Pervane kovanı (443A)

Sorun giderme

Çalıştırma hususunda sorun giderme

Belirti	Neden	Çözüm
Pompa sıvıyı dağıtmıyor.	Pompa beslenmiş değil.	Pompayı yeniden besleyin ve pompa ve emiş hattının sıvıyla dolu olduğunu kontrol edin.
	Emiş hattı tıkanmıştır.	Tıkanıklıkları giderin.
	Pervane tıkanmıştır.	Pervane temizliği için pompayı ters yıkayın.
	Mil yanlış yönde dönmekte.	Dönüş yönünü değiştirin. Dönüş, rulman yatağı ya da pompa gövdesindeki ok ile uyumlu olmalıdır.
	Ayak valfi ya da emiş borusu açıklığı yeterince batırılmamış.	Uygun batırma derinliği için bir ITT temsilcisine başvurun. Vorteksleri ortadan kaldırmak için bir bölme plakası kullanın.
	Emiş kaldırması çok yüksektir.	Emiş borusunu kısaltın.
Pompa nominal akış ya da yüksekliği üretmiyor.	Conta ya da O-ring'de hava kaçağı var.	Conta ya da O-ring'i değiştirin.
	Salmastra kutusunda bir hava kaçağı var.	Mekanik salmastrayı değiştirin ya da yeniden ayarlayın.
	Pervane kısmen tıkanmıştır.	Pervane temizliği için pompayı ters yıkayın.
	Pervane ile pompa gövdesi arasındaki boşluk çok fazla.	Pervane boşluğunu ayarlayın.
	Emiş yüksekliği yeterli değil.	Emiş hattı kapatma valfinin tam açık olduğundan ve hattın tıkalı olmadığından emin olun.
	Pervane aşınmış ya da kırık.	Gerekirse pervaneyi takın ve değiştirin.
Pompa çalışır ve ardından pompalamayı keser.	Pompa beslenmiş değil.	Pompayı yeniden besleyin ve pompa ve emiş hattının sıvıyla dolu olduğunu kontrol edin.
	Emiş hattında hava ya da buhar cepleri var.	Hava ceplerini gidermek için boruları yeniden düzenleyin.
	Emiş hattında bir hava kaçağı var.	Kaçağı onarın.
Rulmanlar ısınıyor.	Pompa ve tahrik birimi düzgün hizalanmamış.	Pompa ve tahrik birimini yeniden hizalayın.
	Yeterli yağ yok.	Yağlayıcı uygunluğunu ve seviyesini kontrol edin.
	Yağ düzgün şekilde soğutulmamış.	Soğutma sistemini kontrol edin.
Pompa gürültülü ya da titreşmekte.	Pompa ve tahrik birimi düzgün hizalanmamış.	Pompa ve tahrik birimini yeniden hizalayın.
	Pervane kısmen tıkanmıştır.	Pervane temizliği için pompayı ters yıkayın.
	Pervane veya mil kırık ya da eğilmiş.	Gerekirse pervane veya mili değiştirin.
	Temel rijit değil.	Pompa ve motorun sabitleme cıvatalarını sıkın. Boşluk ya da hava cepleri olmadan taban plakasının düzgün betonlandığından emin olun.
	Rulmanlar aşınmış.	Rulmanları değiştirin.
	Emiş ya da boşaltım boruları bağlanmamış ya da düzgün desteklenmemiş.	Hidrolik Enstitüsü Standartları Kılavuzu uyarınca, emiş veya boşaltım borusunu bağlayın.
	Pompa kavitasyon yapmakta.	Sistemdeki sorunu bulun ve düzeltin.
Mekanik salmastra aşırı kaçak yapmakta.	Salmastra düzgün ayarlanmamış .	Salmastra somunlarını sıkın.
	Salmastra kutusu düzgün şekilde contalanmış değil.	Contaları kontrol edin ve kutuyu yeniden yerleştirin.
	Mekanik salmastra parçaları aşınmış.	Aşınmış parçaları değiştirin.
	Mekanik salmastra aşırı ısınmakta.	Yağlama ve soğutma hatlarını kontrol edin.
	Mil kovanı çizilmiş.	Gerektiğinde mil kovanını işleyin ya da değiştirin.
Motor aşırı güç gerektirmekte.	Boşaltım kafası nominal noktanın altına düştü ve çok fazla sıvı pompalamakta.	Bir kelebek valfi takın. Bu işe yaramazsa pervane çapını azaltın. Bu da işe yaramazsa, ITT temsilcinizle temasa geçin.
	Sıvı beklenenden daha ağır.	Özgül ağırlığı ve viskoziteyi kontrol edin.
	Salmastra kutusu contası çok sıkı.	Contayı yeniden ayarlayın. Conta aşınmışsa, bunu değiştirin.
	Döner parçalar birbirine sürtmekte.	Aşınan parçalarda uygun boşlukları kontrol edin.
	Pervane boşluğu çok sıkı.	Pervane boşluğunu ayarlayın.

Hizalamayla ilgili sorun giderme

Belirti	Neden	Çözüm
Yatay (yan yana) hizalama elde edilemez (açısal veya paralel).	Tahrik birimi ayakları cıvatayla bağlanır.	Pompa sabitleme cıvatalarını gevşetin ve yatay hizalama elde edene dek pompa ve tahrik birimini kaydırın.
	Taban plakası seviyesi düzgün ayarlanmamış ve muhtemelen bükülmüş.	1. Taban plakasının hangi köşelerinin yüksek ya da düşük olduğunu belirleyin. 2. Uygun köşelerdeki şimleri çıkarın ya da ekleyin. 3. Pompa ve tahrik birimini yeniden hizalayın.
Dikey (üstten alta) hizalama elde edilemez (açısal veya paralel).	Taban plakası seviyesi düzgün ayarlanmamış ve muhtemelen eğilmiş.	1. Taban plakası merkezinin kaldırılmasının ya da indirilmesinin mi gerektiğini belirleyin. 2. Taban plakası merkezindeki vidaları eşit şekilde sıkın. 3. Pompa ve tahrik birimini yeniden hizalayın.

Parça Listeleri ve Kesit Görünümler

Parça listesi

Tablo 4: Kovan/bilya düzeninin kurulumu için gerekli malzemeleri içeren parça listesi

Bu tablodaki malzemeler geneldir. Temin edilen gerçek malzemeler için sipariş belgelerine bakın.

Parça	Parça adı	Pompa başına düşen miktar	Yapım - API adı						
			S-4	S-5	S-6	S-8	C-6	A-8	D-1
100	Gövde	1	Karbon çeliği				%12 krom	316L SS	Duplex[2]
101/145	İtici Pervane	1 her biri	Karbon çeliği		%12 krom	316L SS	%12 krom	316L SS	Duplex[2]
109A	Baskı rulmanı uç kapağı, dış taraf	1	Karbon çeliği						
112A	Bilyeli rulman, baskı	1 çift	Çelik						
114	Yağ halkası, baskı rulmanı	1	Pirinç						
117	Kovan rulmanı	2	Babit metalle kaplı kalay / çelik						
122	Mil	1	4140		4140[3]	Nitronic 50	17-4PH	Nitronic 50	Duplex
124	İtici pervane somunu, radyal uç	1	410 SS sertleştirilmiş			H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
125/125B	Boğaz burçları	1 her biri	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
129	Gaz burcu	1	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
130	İtici pervane somunu, baskı ucu	1	410 SS sertleştirilmiş			H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
134	Muhafaza, rulman - radyal	1	Karbon çeliği						
134A	Muhafaza, rulman - baskı	1	Karbon çeliği						
136/382	Rulman kilit somunu ve rondelası	1	Çelik						
142/144	Aşınma halkaları, itici pervane	1 her biri	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
164/164A	Aşınma halkaları, gövde	2 1 her biri	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
178	Kama, pervane	1	303 SS				410 SS	303 SS	Duplex
184	Baş	1	Karbon çeliği				%12 krom	316L SS	Duplex[2]
206	Ara burç	1	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
323	Yağ halkası kovanı	4	Pirinç						
332A	Boğumlu salmastra, dış taraf	1	Bronz						
333A	Boğumlu salmastra, iç taraf	2	Bronz						
351	Conta, muhafaza	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
351C	Conta, baş - iç	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
353	Başlıksız civata, rakor	8	4140						
355	Somun, salmastra kutusu saplaması	8	4140						
356A, 425	Saplama ve somun, gövde	Değişir	4140						
360A	Conta, rulman uç kapağı	6	Vellumoid						

Parça	Parça adı	Pompa başına düşen miktar	Yapım - API adı						
			S-4	S-5	S-6	S-8	C-6	A-8	D-1
360S	Conta, soğutma gömleği - iç[4]	1	Conta levhası - grafit elyaf						
360U	Conta, soğutma gömleği[4]	1	Conta levhası - grafit elyaf						
360W	Conta, gövde ara parçası	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
371T/ 427J	Saplama ve somun, yatak kovanı ila gövde	8	Karbon çeliği						
371C	Başlı vida, yatak kovanı ucu kapağı	Değişir	Karbon çeliği						
388G	Soket kafalı başlı vida, gömlek - dış[4]	8	Karbon çeliği					316 SS	
388K	Soket kafalı başlı vida, gömlek - iç[4]	4	Karbon çeliği					316 SS	
400	Kaplin kaması	1	Karbon çeliği						
443A	İtici pervane kovanı	1	Nitronic 60			H.F. 316L SS[1]	Nitronic 60	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
443B	Baskı bileziği	1	Karbon çeliği						
443D	Gövde ara parçası	1	%12 krom					316 SS	Duplex[2]
490/ 490A	Kapak, su ceketi	1	Karbon çeliği					304 SS	
520	Mil somunu	1	Karbon çeliği						

[1]Colmonoy #6 ile sert yüz kaplaması
[2]Aksi belirtilmedikçe ASTM A890 Grade 3A Duplex malzeme tedarik edilecektir.
[3]Standart malzeme 4140 çeliktir. API, kazan besleme özelliğine yükseltilmiş veya 350°F (180°C)'ı aşan sıcaklıklarda çalışan malzeme gerektirir. ITT standart malzemesi, API tavsiyesi % 12 krom çelik gereğince 17-4PH (ASTM A564 Gr630) olacaktır.
[4]Yalnızca salmastra haznesi soğutmasıyla temin edilir.

Tablo 5: Bilya düzeninin kurulumu için gerekli malzemeleri içeren parça listesi

Bu tablodaki malzemeler geneldir. Temin edilen gerçek malzemeler için sipariş belgelerine bakın.

Parça	Parça adı	Pompa başına düşen miktar	Yapım - API adı						
			S-4	S-5	S-6	S-8	C-6	A-8	D-1
100	Gövde	1	Karbon çeliği				%12 krom	316L SS	Duplex[2]
101/145	İtici Pervane	1 her biri	Karbon çeliği		%12 krom	316L SS	%12 krom	316L SS	Duplex[2]
109A	Baskı rulmanı uç kapağı, dış taraf	1	Karbon çeliği						
112A	Bilyeli rulman, baskı	1 çift	Çelik						
114	Yağ halkası, baskı rulmanı	1	Pirinç						
122	Mil	1	4140		4140[3]	Nitronic 50	17-4PH	Nitronic 50	Duplex
124	İtici pervane somunu, radyal uç	1	410 SS sertleştirilmiş			H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
125/ 125B	Boğaz burçları	1 her biri	410 SS sertleştirilmiş			H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
129	Gaz burcu	1	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
130	İtici pervane somunu, baskı ucu	1	410 SS sertleştirilmiş			H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
134	Muhafaza, rulman - radyal ve baskı	2	Karbon çeliği						
136/382	Rulman kilit somunu ve rondelası	1	Çelik						
142/ 144	Aşınma halkaları, itici pervane	1 her biri	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]

Parça	Parça adı	Pompa başına düşen miktar	Yapım - API adı						
			S-4	S-5	S-6	S-8	C-6	A-8	D-1
160	Rulman ucu kapağı, radyal (iç ve dış taraf) ve baskı (iç taraf)	3	Karbon çeliği						
164/ 164A	Aşınma halkaları, gövde	2 1 her biri	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
168	Rulman, radyal	1	Çelik						
178	Kama, pervane	1	303 SS				410 SS	303 SS	Duplex
184	Baş	1	Karbon çeliği				%12 krom	316L SS	Duplex[2]
206	Ara burç	1	Dökme Demir	410 SS sertleştirilmiş		H.F. 316L SS[1]	410 SS sertleştirilmiş	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
324	Yağ halkası kovanı - radyal uç	1	Karbon çeliği						
332A	Boğumlu salmastra, radyal dış taraf	1	Bronz						
333A	Boğumlu salmastra, radyal ve baskı iç taraf	2	Bronz						
351	Conta, muhafaza	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
351C	Conta, baş - iç	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
353	Başlıksız civata, rakor	8	4140						
355	Somun, salmastra kutusu saplaması	8	4140						
356A, 425	Saplama ve somun, gövde	Değişir	4140						
360A	Conta, rulmanı uç kapağı - radyal ve baskı	9	Vellumoid						
360S	Conta, soğutma gömleği - iç[4]	1	Conta levhası - grafit elyaf						
360U	Conta, soğutma gömleği[4]	1	Conta levhası - grafit elyaf						
360W	Conta, gövde ara parçası	1	Spiral sarımlı paslanmaz çelik						Spiral sarımlı duplex
371T/ 427J	Saplama ve somun, yatak kovanı ila gövde/baş	8	Karbon çeliği						
371C	Başlı vida, yatak kovanı ucu kapağı	Değişir	Karbon çeliği						
388G	Soket kafalı başlı vida, gömlek - dış[4]	8	Karbon çeliği					316 SS	
388K	Soket kafalı başlı vida, gömlek - iç[4]	4	Karbon çeliği					316 SS	
400	Kaplin kaması	1	Karbon çeliği						
443A	İtici pervane kovanı	1	Nitronic 60			H.F. 316L SS[1]	Nitronic 60	H.F. 316L SS[1]	H.F. duplex[1]
443B	Baskı bileziği	1	Karbon çeliği						
443D	Gövde ara parçası	1	%12 krom					316 SS	Duplex[2]
490/ 490A	Kapak, su ceketi	1	Karbon çeliği					304 SS	
520	Mil somunu	1	Karbon çeliği						

[1]Colmonoy #6 ile sert yüz kaplaması

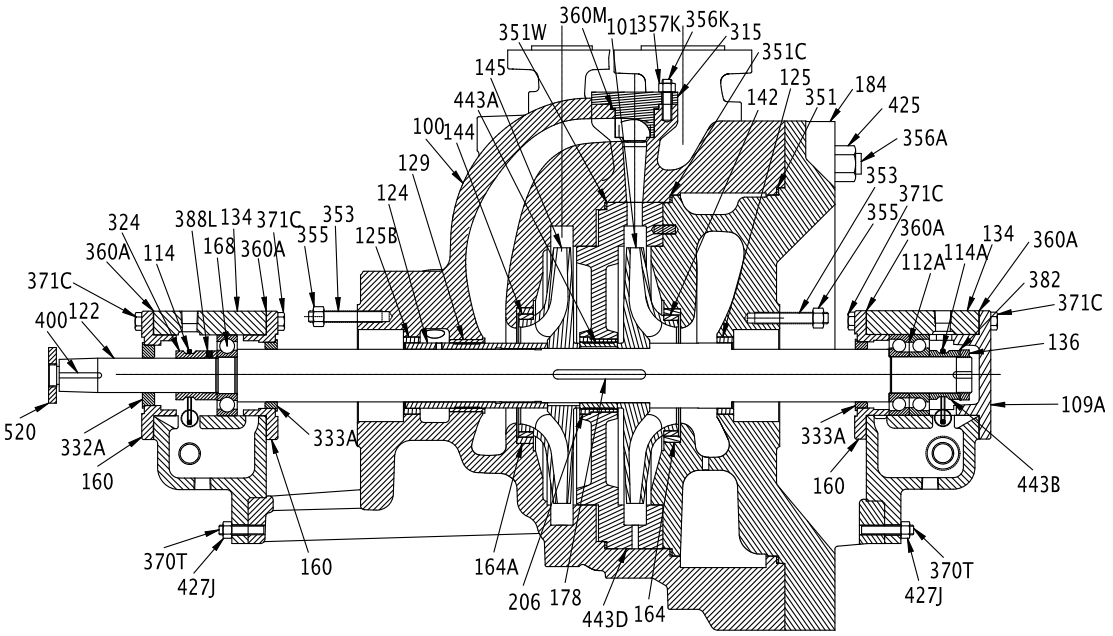
[2]Aksi belirtilmedikçe ASTM A890 Grade 3A Duplex malzeme tedarik edilecektir.

[3]Standart malzeme 4140 çeliktir. API, kazan besleme özelliğine yükseltilmiş veya 350°F (180°C)'ı aşan sıcaklıklarda çalışan malzeme gerektirir. ITT standart malzemesi, API tavsiyesi % 12 krom çelik gereğince 17-4PH (ASTM A564 Gr630) olacaktır.

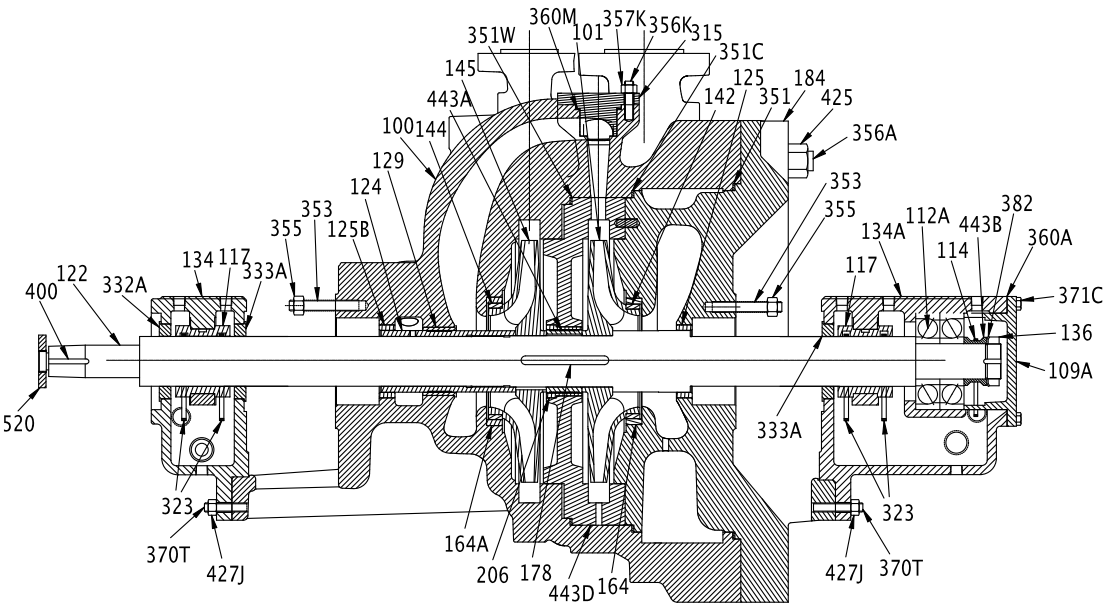
[4]Yalnızca salmastra haznesi soğutmasıyla temin edilir.

Kesit yüzeyi şemaları

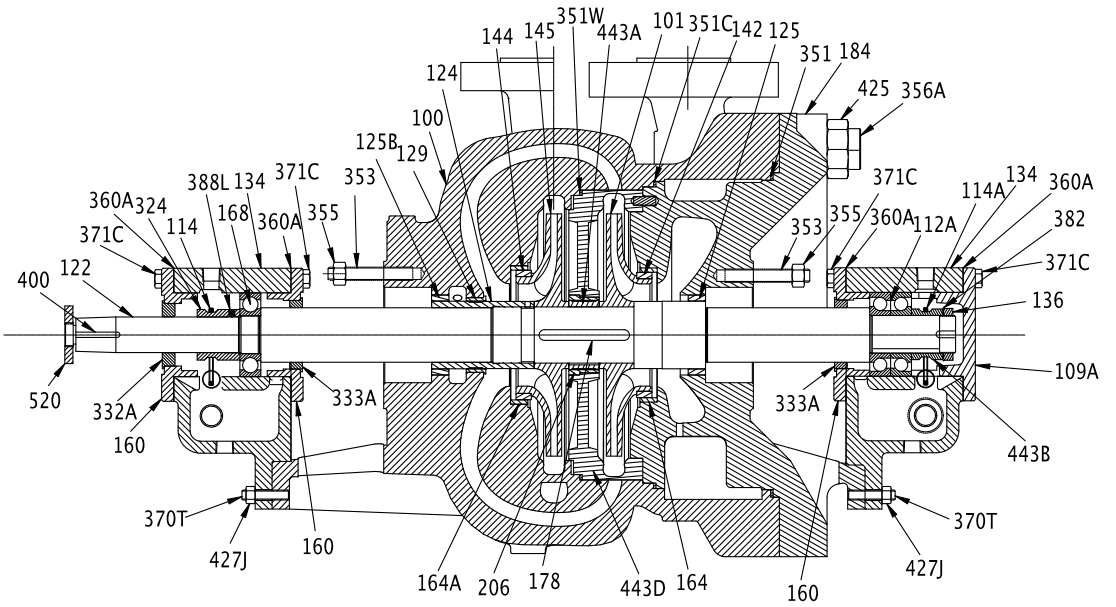
Model 3640 - bilya/bilya



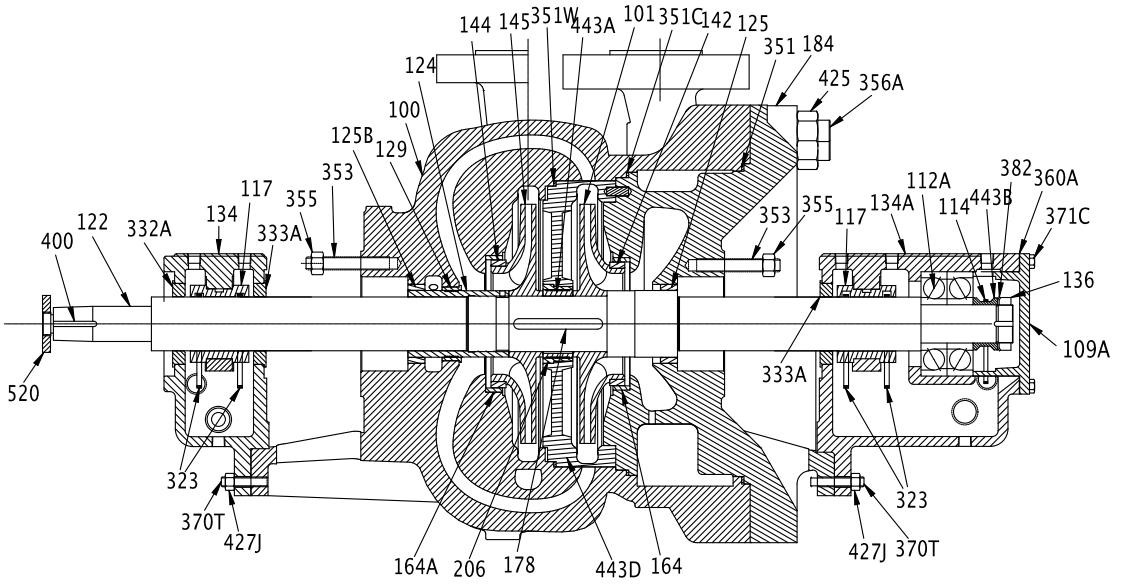
Model 3640 - kovan/bilya



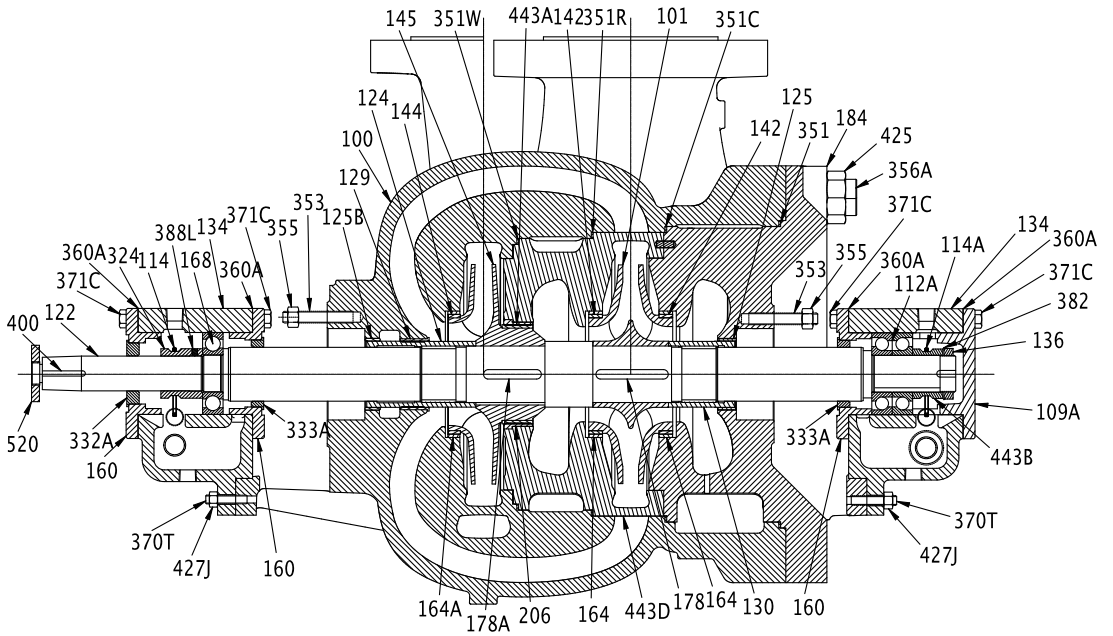
Model 3640- tekli emme bilyası/bilya



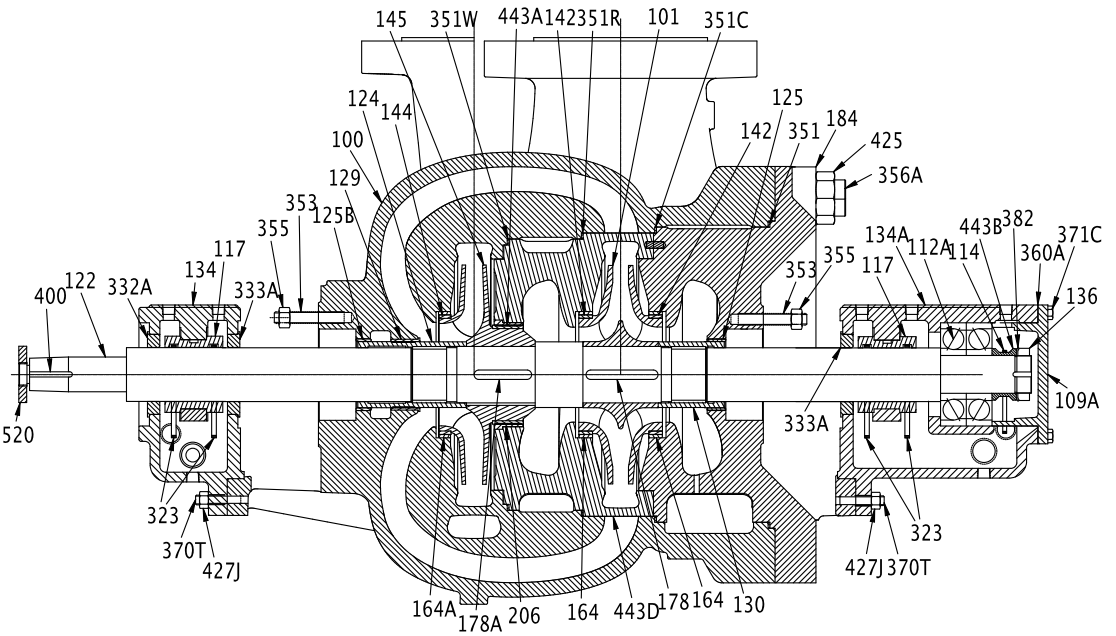
Model 3640- tekli emme kovanı/bilya



Model 3640- çift emme bilyası/bilya



Model 3640- çift emme kovanı/bilya



Yerel ITT İletişimi

Bölgesel ofisler

Bölge	Adres	Telefon	Faks
Kuzey Amerika (Genel merkez)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 ABD	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Asya Pasifik	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapur 159410	+65 627-63693	+65 627-63685
Avrupa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, İngiltere EX13 5HU	+44 1297-630250	+44 1297-630256
Latin Amerika	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Şili	+562 544-7000	+562 544-7001
Ortadoğu ve Afrika	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Atina Yunanistan	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

Daha fazla bilgi edinmek ve bu belgenin en güncel sürümü için internet sitemizi ziyaret edin:
http://www.gouldspumps.com

ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
ABD
Tel. 1–800–446–8537
Faks (315) 568–2418

© 2014 ITT Corporation
Orijinal talimatlar İngilizcedir. İngilizce olmayan tüm talimatlar, orijinal talimatların çevirileridir.

Form en-US.2014-03.IOM.3640