GOULDS PUMPS

Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu

Model 3910

ITT

ENGINEERED FOR LIFE

İçindekiler

Giriş 3
Giriş 3
Güvenlik 4
Güvenlik terminolojisi ve işaretleri 4
Çevresel güvenlik 5
Kullanıcı güvenliği 6
Ürün onay standartları 7
Ex onaylı ürünlerin patlama potansiyeline sahip ortamlarda kullanımı için olan güvenlik düzenlemeleri 7
Ürün Garantisi 8

Taşıma ve Depolama 10
Teslimatın incelenmesi 10
Paketi inceleyin 10
Birimi inceleyin 10
Taşıma talimatları 10
Pompa taşıma 10
Kaldırma yöntemleri 10
Depolama talimatları 12
Pompa saklama koşulları 12
Donmaya Dayanıklılık 12

Ürün Tanımı 13
Genel açıklama 3910 13
Ad plakası bilgisi 15

Kurulum 18
Ön Kurulum 18
Kurulumda dikkat edilmesi gerekenler 18
Pompa konumu talimatları 18
Kurulumda dikkat edilmesi gerekenler 18
Temel gereksinimleri 18
Taban plakası montaj prosedürleri 20
Taban plakasının montaj için hazırlanması 20
Temelin montaj için hazırlanması 20
Kaldırma contaları ile taban plakasını takın 20
Pompanın, tahrik biriminin ve kaplinin kurulumu 21
Pompa-tahrik birimi hizalaması 22
Hizalama kontrolleri 22
Hizalama kontrolleri için izin verilen gösterge değerleri 23
Hizalama ölçümü talimatları 23
Hizalama için ibreli göstergelerin takılması 23
Pompa-tahrik birimi hizalama talimatları 24
Taban plakasını harçlama 26
Boru kontrol listeleri 27
Genel boru kontrol listesi 27
Emiş boruları kontrol listesi 28
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 34
Pompa ve tahrik biriminin bağlanması 34
Kaplin koruması montajı 36

Rulman yağlama 45
Mekanik salmastra ile mil yalıtımı 47
Mekanik salmastralar için yalıtım sıvısının bağlantısı 48
Pompa beslemesi 48
Pompanın üstündeki emme deposu ile pompanın beslenmesi 48
Pompanın altındaki emme deposu ile pompayı besleyin 48
Diğer pompa besleme yöntemleri 49
Pompayı çalışma 49
Pompa çalıştırma uyarıları 51
Pompanın kapatılması 52
Pompanın ve tahrik biriminin son hizalamasının gerçekleştirilmesi 53
Pompa gövdesini silindirik çubukla tutturun (isteğe bağlı) 53

Bakım 55
Bakım planı 55
Rulman bakımı 56
Mekanik salmastra bakımı 56
Sökme 57
Sökme önlemleri 57
Gerekli aletler 57
Pompayı boşaltma 58
Geri çekme düzeneğini sökün 58
Kuplaj göbeğini sökün 59
Pervaneyi 3910 takın 59
Pervaneyi (3910LF) çıkarın 59
Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını çıkarın 60
İsteğe bağlı su ceketi kapağını çıkarın 61
Güç ucunu sökün 62
Montaj öncesi kontroller 66
Değişim talimatları 66
Mil değiştirme talimatları 68
Rulmanların kontrolü 68
Aşınma halkalarının kontrolü ve değiştirilmesi 3910LF 69
Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağının kontrol edilmesi ve değiştirilmesi 75
Rulman gövdesi kontrolü 77
Rulman bağlantıları ve toleransları 78
Tekrar Monte Etme 78
Gövdeyi monte edin 78
İsteğe bağlı su ceketi kapağını takın 84
Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını takın 85
Kartuş tipi mekanik sızdırmazlık öğesi ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağını takın 89
Pervane aralayıcı kalınlığının belirlenmesi (3910LF için geçerlidir) 90
Pervaneyi 3910 takın 90
Pervaneyi (3910LF)takın 90
Kuplaj göbeğini takın 91
Geri çekme tertibatını gövdeye takın 91
Montaj sonrası kontroller 92
Montaj referansları 92

Sorun giderme 96
Çalıştırma hususunda sorun giderme 96
Hizalamayla ilgili sorun giderme 97
Montaj sorun giderme 97

Parça Listeleri ve Kesit Görünümler 98
Parça listesi 98

Yerel ITT İletişimi 100
Bölgesel ofisler 100

Giriş

Bu kılavuzun amacı

Bu kılavuzun amacı, aşağıdakiler için gerekli bilgileri sağlamaktır:

- Kurulum
- Çalıştırma
- Bakım

DİKKAT:
Bu kılavuzda belirtilen talimatlara uyulmaması halinde kişisel yaralanma ve maddi hasar meydana gelebilir ve garantiyi geçersiz kılabilir. Ürünü kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun.

NOT:
İleride kullanmak üzere bu kılavuzu saklayın.

Giriş

Bu kılavuzun amacı

Bu kılavuzun amacı, aşağıdakiler için gerekli bilgileri sağlamaktır:

- Kurulum
- Çalıştırma
- Bakım

DİKKAT:
Bu kılavuzda belirtilen talimatlara uyulmaması halinde kişisel yaralanma ve maddi hasar meydana gelebilir ve garantiyi geçersiz kılabilir. Ürünü kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun.

NOT:
İleride kullanmak üzere bu kılavuzu 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 belgelerin 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 pompalama ve uygun güvenlik talimatlarından haberdar olmalıdır.
- Yaralanma veya ölüm tehlikesi. Basınç barındıran her cihaz, aşırı basınç durumunda patlama, parçalanma veya içeriğini boşaltma ihtimaline sahiptir. Aşırı basıncı önlemek için gerekli tüm önlemleri alın.
- Ölüm, ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Üniteyi kurmak, çalıştırmak veya bakımdan geçirmek için bu kılavuzda belirtilen yöntemlerin haricinde herhangi bir yöntemin kullanılması yasaktır. Yasak metotlara 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.
- Ciddi kişisel yaralanma riski. İtici pervanelere, pervanelere veya onları tutan parçalara ısı uygulamak, sıkışan sıvıların aniden genleşmesine ve sonuç olarak güçlü patlamalara sebep olmasına neden olabilir. Bu kılavuzda birimlerin kabul edilen sökülme yöntemleri açıkça belirtilmiştir. Ve bu yöntemlere uyulması gerekir. Bu parçaları çıkarmak için, 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. Bu sorun giderilene veya onarılana kadar üniteyi çalıştırmayın.
- Ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Kuru çalıştırma sonucunda pompa içerisinde bulunan dönen parçalar ile hareketsiz parçalar sıkışmaya sebep olabilir. Kuru çalıştırmayın.
- Ölüm, ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Yüksek ısı ve basınç oluşumu patlama, parçalanma veya içeriklerin ortaya saçılmasına sebep olabilir. Emiş ve/veya boşaltım valfleri kapalıyken pompayı çalıştırmayın.
- Pompayı herhangi bir güvenlik cihazı olmadan çalıştırmak, operatörü ciddi yaralanma veya ölüm riski ile karşı karşıya bırakır. Uygun güvenlik cihazları (koruma vs.) kurulmamış bir üniteyi asla çalıştırmayın. Güvenlik cihazları hakkında ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun diğer bölümlerine bakın.

DİKKAT:
Yaralanma ve/veya maddi hasar riski. Pompanın uygun olmayan bir şekilde çalıştırılması aşırı basınç, aşırı ısınma ve/veya kararsız çalışmaya sebep olabilir. Servis uygulamasını, bir ITT temsilcisinin onayını almadan değiştirmeyin.

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

Tehlike seviyesi	Göstergesi
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:
Toksik kimyasallar veya nükleer radyasyon sebebiyle ürün herhangi bir şekilde kirlenmiş olması durumunda ürünü düzgün bir şekilde dekontamine etmeden önce asla ITT'ye göndermeyin.

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

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.
- Üzerlerinde çalışmaya başlamadan önce tüm sistemin ve pompa bileşenlerinin soğumasını bekleyin.
- 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.
- Ürünün iyice temiz olduğundan emin olun.
- Çalışma alanında zehirli gazların olmadığından emin olun.
- İlk yardım çantasının kolay erişilebilir bir yerde olduğundan emin olun.
- Servis işlemine geçmeden 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.

Koşul	Eylem
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.

Ürün onay standartları

Düzenli standartlar

UYARI:
Çevre için uygun olmayan ekipmanlar kullanılması ateşlemeye ve/veya patlamaya sebep olabilir. 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.

Tüm standart ürünler Kanada'da CSA ve Amerika Birleşik Devletleri'nde UL standartlarına göre onaylanır. Takrik ünitesi koruma derecesi IP68'i takip eder. Standard IEC 60529'a göre azami batma (daldırma) için isim levhasına bakın.

Ex onaylı ürünlerin patlama potansiyeline sahip ortamlarda kullanımı için olan güvenlik düzenlemeleri

ATEX açıklaması

ATEX direktifleri, Avrupa'da 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

Uyum, pompa sadece kullanım amacı sınırları dahilinde (örneğin hidrolik aralığı dahilinde) kullanıldığında yerine getirilmiş olur. Servis koşulları, yetkili bir ITT temsilcisinin onayı olmadan değiştirilmemelidir. Anti-grizu pompaların kurulumu ya da bakımı yapılırken, aşağıdaki talimatlara uyun:

- ATEX onaylı ekipmanın kurulumunu, her zaman direktifler ve geçerli standartlar (IEC/EN 60079–14) uyarınca gerçekleştirin.

UYARI:
Ciddi kişisel yaralanma riski. İtici pervanelere, pervanelere veya onları tutan parçalara ısı uygulamak, sıkışan sıvıların aniden genleşmesine ve sonuç olarak güçlü patlamalara sebep olmasına neden olabilir. Bu kılavuzda birimlerin kabul edilen sökülme yöntemleri açıkça belirtilmiştir. Ve bu yöntemlere uyulması gerekir. Bu parçaları çıkarmak için, aksi bu kılavuzda açık bir şekilde belirtilmedikçe, ısı uygulamayın.

Bu gerekliliklerle ilgili, kullanım amacıyla ilgili sorularınızın olması durumunda ya da ekipmanda değişikliklerin yapılması gerektiği durumlarda işleminize devam etmeden önce bir ITT temsilcisi ile iletişime geçin.

Personel gereklilikleri

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

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

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

Ürün ve ürünün kullanım koşulları

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

- Ürünü sadece künyesinde belirtilen onaylı motor verileri uyarınca kullanın.
- Ex onaylı ürün, normal çalıştırma esnasında kuru çalıştırılmamalıdır. Servis ve inceleme esnasında kuru çalıştırma, sadece sınıflandırılmış alanın dışında yapılabilir.
- Pompa, gerekli hazırlıklar yapılmadan asla çalıştırılmamalıdır.
- 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 temasların koruma devrelerine ürünün sınıfı uyarınca bağlandığından 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 parçalar kullanın.

Gözetlenecek ekipman

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 işçlikteki 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 onaırm işleri ITT-yetkili personeli tarafından yapılır.
- Orijinal ITT parçaları kullanılır.
- Sadece ITT'nin izin verdiği Ex-onaylı yedek paraça 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. Ancaki 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

Pompa taşıma

UYARI:
Üniteleri düşürmek, yuvarlamak veya devirmek ya da farklı şok yüklerine maruz bırakmak maddi hasara ve kişisel yaralanmaya sebep olabilir. Kaldırma ve taşıma işlemleri esnasında ünitenin desteklendiğinden ve güvenli olduğundan emin olun.

DİKKAT:
Uygun olmayan kaldırma araçlarının kullanımı sonucunda yaralanma veya ekipman hasarı riski. Kaldırma araçlarının (zincir, kayış, forklift, vinç vs.) gerekli koşullara uygun olmasına dikkat edin.

Kaldırma yöntemleri

UYARI:

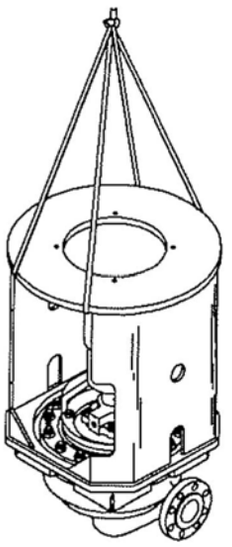
- Ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Ağır ekipmanları güvenli bir şekilde taşımak için uygun kaldırma araçlarının kullanılması şarttır. Kullanmış olduğunuz araçların geçerli tüm yönergelere ve standartlara uygun olmasına dikkat edin.
- Güvenli kaldırma noktaları bu kılavuz dahilinde açıkça belirtilmiştir. Ekipmanı kaldırmak için yalnızca bu noktaların kullanılması büyük önem taşır. Pompalardaki dahili kaldırma halkaları ya da halka cıvataları ve motor bileşenleri sadece ilgili bileşenleri kaldırmak için kullanılmalıdır.
- Ağır ekipmanları kaldırmak ve taşımak ezilme tehlikesi oluşturur. Kaldırma ve taşıma işlemleri esnasında dikkatli olun ve her zaman Kişisel Koruyucu Ekipman (çelik burunlu ayakkabılar, eldivenler vs.) kullanın. Gerektiğinde yardım alın.
- Sürücü monte edilmiş ünitelerin üst tarafı çok yüklenmiş olabilir. Sürücünün ağırlığı, monte edilen ünitenin devrilmesine ve ciddi fiziksel yaralanmalara veya pompaya zarar gelmesine neden olabilir.

Tablo 1: Yöntemler

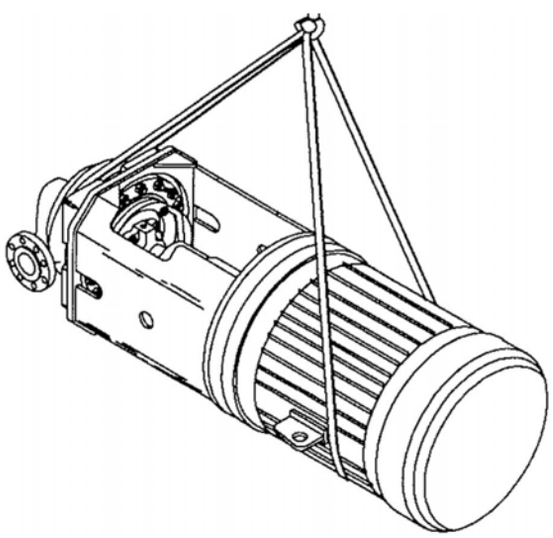
Pompa tipi	Kaldırma yöntemi
Kaldırma kolları olmayan çıplak bir pompa	Gövde, flanş ya da şase gibi sağlam noktalara düzgün şekilde bağlanmış uygun bir askı kullanın.
Kaldırma kolları olan çıplak bir pompa	Pompayı kollardan tutarak kaldırın.

Pompa tipi	Kaldırma yöntemi
Tabandan monteli pompa	Pompa gövdesinin altından ve tahrik biriminden ya da taban raylarının altından geçirilmiş askılar kullanın.

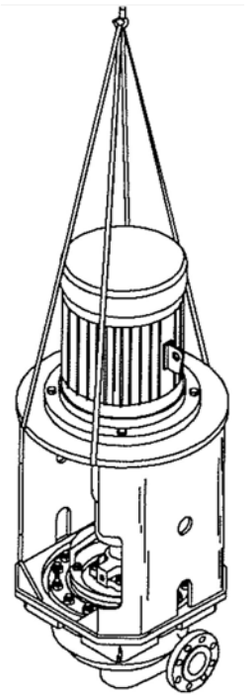
Örnekler



Ek 1: Çıplak pompa için uygun kaldırma yöntemi örneği



Ek 2: Sürücü monte edilmiş üniteler için uygun kaldırma yöntemi örneği



Ek 3: Sürücü monte edilmiş üniteler için uygun kaldırma yöntemi örneği

Depolama talimatları

Pompa saklama koşulları

Depolama gereksinimleri üniteyi saklama sürenize bağlıdır. Normal ambalaj sadece üniteyi sevkiyat sırasında korumak içindir.

Saklama süresi	Saklama gereksinimleri
Alımda/kısa dönemli (altı aydan kısa)	• Kapalı ve kuru bir yerde saklayın. • Üniteyi kir ve titreşimlerden uzak bir yerde saklayın.
Uzun dönem (altı aydan fazla)	• 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.

İlk ünite siparişinde uzun dönem seçeneğini de satın alabilir ya da üniteler sahaya geldikten sonra bunu uygulayabilirsiniz. Yerel ITT satış temsilcinize başvurun.

Donmaya Dayanıklılık

Tablo 2: Pompanın donduğu veya donmadığı durumlar

Durum	Koşul
Çalıştığında	Donmaya dayanıklıdır.
Bir sıvıya daldırıldığında	Donmaya dayanıklıdır.
Bir sıvıdan donma derecesinin altındaki sıcaklığa çıkarıldığında	Pompa dişlisi donabilir.

Ürün Tanımı

Genel açıklama 3910

Ürün tanımı

Model 3910, API Standardı 610 11. Baskı (ISO 13709) gereksinimlerini karşılayan dikey yatak çerçeveli in-line, santrifüjlü pompadır.
Model, 5 güç ucu ve 27 hidrolik pompa boyutuna dayanmaktadır.

Ek 4: 3910 pompası

UYARI:
Çevre için uygun olmayan ekipmanlar kullanılması ateşlemeye ve/veya patlamaya sebep olabilir. 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.

Gövde

Gövde dikey in-line monte edilmiş bir tasarımdır. Conta tamamen sınırlandırılmıştır. ANSI Sınıf 300 faturalı dişli flanşlar standarttır; ANSI Sınıf 300 düz dişli ve bilezikli flanşlar mevcuttur.

İtici Pervane

Pervane tamamen kapalıdır ve bir mille tahrik edilir. Kilit ayar vidalı pervane somunu eksenel hareketi önler.

Tablo 3: İtici Pervane

3910	3910 LF
Muhafazalı pervane	Yarı açık pervane

Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı

Model 3910 sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı mekanik sızdırmazlık öğelerinin gelişmiş performansı için API 682 3. Baskı boyutlarını karşılar.

Güç ucu

Güç ucu aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Standart yeniden greslenebilir rulmanlar
- Güç ucunda labirent sızdırmazlık öğesi
- İsteğe bağlı saf yağ buharı yağlama (yağdan yağ buharına dönüştürmek için bazı değişiklikler yapılması gerekir)

Mil

Standart mil API 610 11. Baskı (ISO 13709) ölçütüne uyacak şekilde makinede işlenmiş ve zımparalanmıştır.

Rulmanlar

Tablo 4: Rulmanlar

Rulman tipi	Özellikler
İç (radyal)	• Tek sıralı, derin oluklu bilyeli rulmandan oluşur • Sadece radyal yükü taşır • Gövdede eksenel olarak, serbest durur
Dış (baskı)	• Arka arkaya monte edilmiş, tek sıralı, açısal temaslı bilyeli rulman çifti kullanan, iki açısal temaslı bir rulmandan oluşur • Desteklenmiş ve mile kilitlenmiştir • Bu, rulmanın radyal yükleri ve baskı yüklerini taşımasına izin vermesi için rulman yatağında tutulur

Motor desteği

Üretilmiş çelik motor desteği sürücüye yardımcı olmak ve salmastralı boru ile kapline rahat erişim sağlamak için tasarlanmıştır.

Dönüş yönü

Tahrik ünitesinden pompa miline bakıldığında saat yönünün tersinedir (sol taraf).

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:

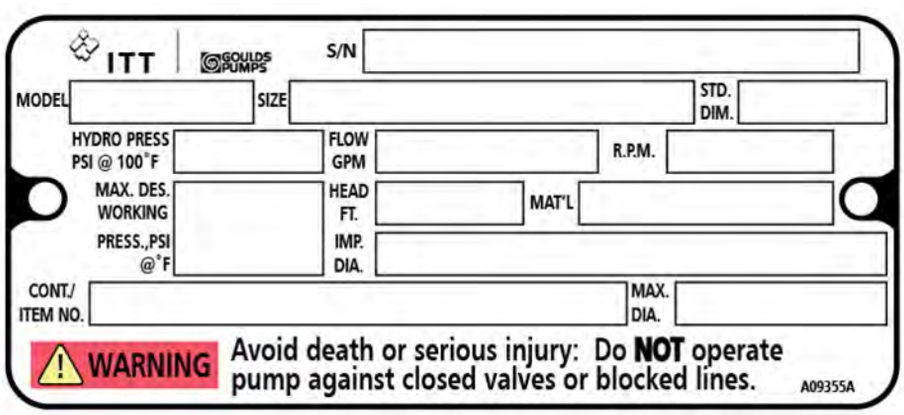
- Model
- Boyut
- Seri numarası
- Gerekli parçaların kalem numaraları

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.
IECEx	Pompa üniteniz, pompa ve/veya taban plakasına takılı aşağıdaki IECEx ad plakasına sahip olabilir. Ad plakası, bu pompanın IECEx spesifikasyonları hakkında bilgi sağlar.

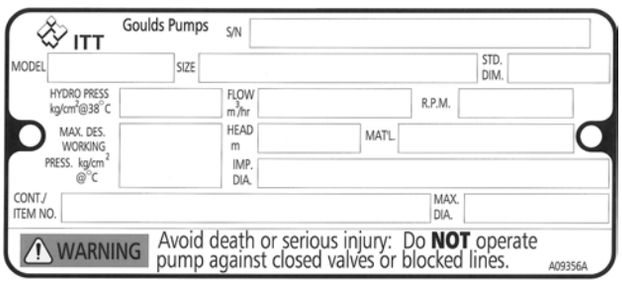
Pompa gövdesindeki ad plakası İngiliz birimlerini kullanır



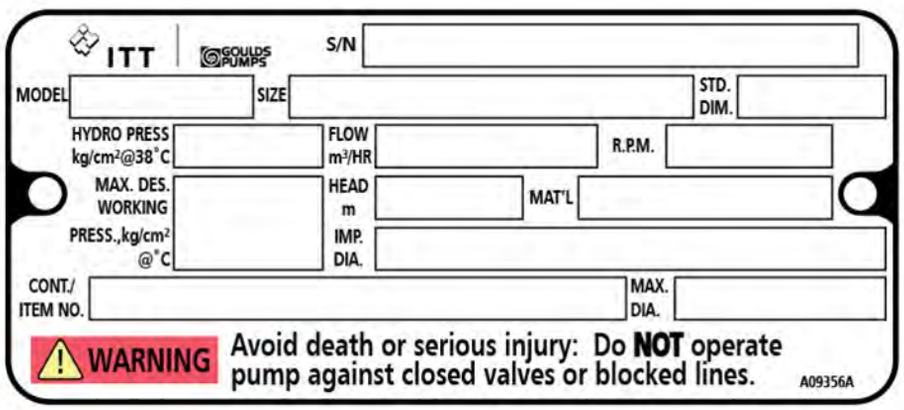
Ek 5: Pompa gövdesindeki ad plakası İngiliz birimlerini kullanır

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 100°F'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



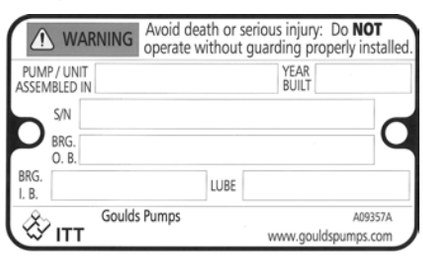
Ek 6: Metrik birimler - pompa gövdesindeki ad plakası



Ek 7: Metrik birimlerin kullanıldığı 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	38°C Kg/cm2'de hidrostatik basınç
MAX. DES. WORKING PRESS	Santimetre kare başına kilogram 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
MAT'L	Yapım malzemesi

Rulman yatağındaki ad plakası



Ek 8: Rulman yatağındaki ad plakası

Tablo 5: Rulman yatağındaki ad plakasının açıklaması

Ad plakası alanı	Açıklama
BRG. O. B.	Dış rulman gösterimi
BRG. I. B.	İç rulman gösterimi
S/N	Pompanın seri numarası
LUBE	Yağlayıcı, yağ veya gres

ATEX ad plakası

Ek 9: ATEX ad plakası

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

Tablo 6: Sıcaklık sınıfı tanımlamaları

Kod	°F (°C) olarak maksimum izin verilebilir yüzey sıcaklığı	°F (°C) olarak minimum izin verilebilir yüzey sıcaklığı
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	Seçenek yok
T6	185 (85)	Seçenek yok

UYARI:
Çevre için uygun olmayan ekipmanlar kullanılması ateşlemeye ve/veya patlamaya sebep olabilir. 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

Ön Kurulum

Önlemler

UYARI:

- Patlayıcı olabilecek bir ortama takılırken, motorun uygun şekilde onaylandığından emin olun.
- Takılan tüm ekipmanların beklenmeyen statik elektrik boşalmasına karşı uygun şekilde topraklanması gerekir. Bu boşalmalar ekipman hasarı, elektrik çarpması ve ciddi yaralanmaya sebep olabilir. Topraklama kablosunun düzgün bağlandığını test edin.

NOT:

- Elektrik bağlantıları, sertifikalı elektrik teknisyenleri tarafından tüm uluslararası, ülke, şehir ve yerel yönetmelikler uyarınca yapılmalıdır.
- Uygun bir kurulum için yetkili bir ITT temsilcisinin denetimi önerilir. Aksi takdirde performans düşüşü ya da ekipman hasarı oluşabilir.

Kurulumda dikkat edilmesi gerekenler

Model 3910 in-line pompalar doğrudan boruya takılmak için tasarlanmıştır. Pompa gövdesi, sağlam temele dökülmüş beton bir yapıya monte edilebilen düz bir tabana sahiptir.

Pompa konumu talimatları

Talimat	Açıklama/yorum
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 olşabilecek 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.

Kurulumda dikkat edilmesi gerekenler

Model 3910 in-line pompalar doğrudan boruya takılmak için tasarlanmıştır. Pompa gövdesi, sağlam temele dökülmüş beton bir yapıya monte edilebilen düz bir tabana sahiptir.

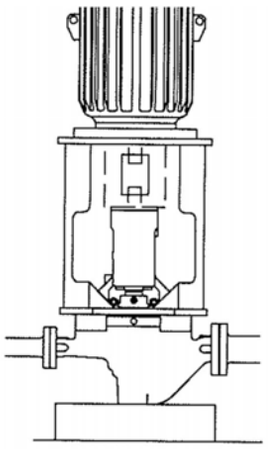
Temel gereksinimleri

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.

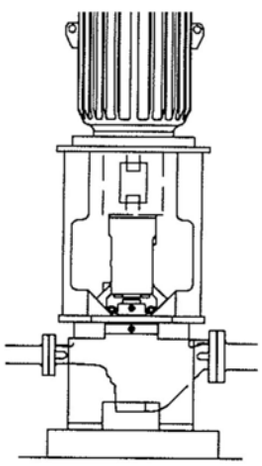
- Temel cıvatalarını sıktığınızda gerilme ve yamulmayı önlemek için düz ve büyük bir beton temel sağlayın.

Montaj yöntemleri



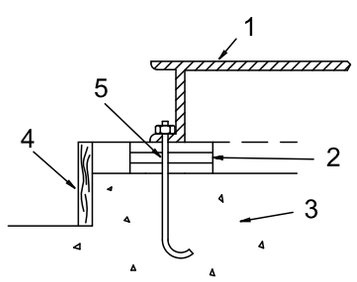
Ek 10: Önerilen montaj

Ek 11: İsteğe bağlı muhafaza destekleri ile önerilen montaj



NOT:
Temele cıvatayla sabitlemeyin.

J-tipi cıvatalar



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

Ek 12: J-tipi cıvatalar

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 25,0 mm | 1,0 inç 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.

Kaldırma contaları ile taban plakasını takın

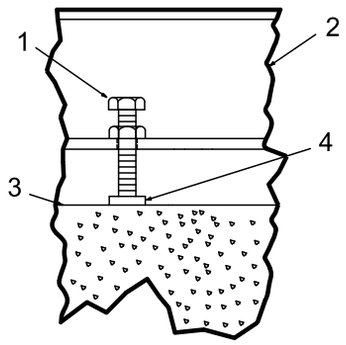
Gerekli aletler:

- Kayganlaştırıcı bileşen
- Kaldırma contaları
- Çubuk stoğu
- İki su düzeci

Bu prosedür, özel üretilmiş çelik taban plakası ve avantajlı taban plakası için geçerlidir.

1. Kaldırma contalarına kayganlaştırıcı bileşen uygulayın.
   Bu bileşen, harçlamanın ardından contaların çıkarılmasını kolaylaştırır.
2. Taban plakasını temel cıvatalarına dikkatlice indirin ve şu adımları gerçekleştirin:
   a) Plakaları çubuk stoğundan kesin ve gerilim yığılımlarını azaltmak için plakaların kenarlarına pah kırın.
   b) Plakaları kaldırma contaları ile temel yüzeyinin arasına koyun.
   c) Taban plakasını temel üzerine kaldırmak için köşelerdeki dört kaldırma contasını kullanın.
      Taban plakası ile temel yüzeyi arasındaki mesafenin 19 mm | 0,75 inç ile 38 mm | 1,50 inç arasında olduğundan emin olun.

d) Orta kaldırma contalarının henüz temel yüzeyine temas etmediğinden emin olun.



1. Kaldırma contası
2. Taban plakası
3. Temel
4. Plaka

Ek 13: Kaldırma contaları

3. Tahrik birimi montaj ayaklarının seviyesini ayarlayın:

NOT:
Doğru seviye ayarlamayı sağlayabilmek için montaj ayaklarının kirden ve tozdan tamamen arındırıldığından emin olun. Aksi takdirde düşük performans elde edilebilir ya da ekipman hasarı oluşabilir.

---

a) Seviye düzecini boylamasına iki ayaktan birine koyun.
b) Seviye düzecini boylamasına iki ayağın uçları boyunca koyun.
c) Tabanların seviyesini köşelerdeki dört kaldırma contasını çevirerek ayarlayın. Seviye düzeci değerlerinin hem boylamasına hem de çapraz olarak olabildiğince sıfır olmasına dikkat edin.

4. Temel yüzeyinde plakalarında kalacak şekilde orta kaldırma contalarını aşağı çevirin.
5. Pompa montaj ayaklarının seviyesini ayarlayın:

NOT:
Doğru seviye ayarlamayı sağlayabilmek için montaj ayaklarının kirden ve tozdan tamamen arındırıldığından emin olun. Aksi takdirde düşük performans elde edilebilir ya da ekipman hasarı oluşabilir.

---

a) Seviye düzecini boylamasına iki ayaktan birine koyun.
b) Diğer seviye düzecini iki ayağın ortasına konumlayın.
c) Tabanların seviyesini köşelerdeki dört kaldırma contasını çevirerek ayarlayın. Seviye düzeci değerlerinin hem boylamasına hem de çapraz olarak olabildiğince sıfır olmasına dikkat edin.

6. Temel cıvatalarının somunlarını elle sıkın.
7. Tahrik birimi montaj ayaklarının düzlüğünü kontrol edin. Gerekirse kaldırma contalarını ve temel cıvatalarını ayarlayın.
   Doğru seviye ölçümü azami 0,0167 mm/m | 0,002 inç/fit değerinde olmalıdır.
   Taban plakasının bir ucundan diğer ucuna olan toplam maksimum sapma 0,38 mm | 0,015 inç değerindedir.

Pompanın, tahrik biriminin ve kaplinin kurulumu

1. Tahrik ünitesini motor desteğine monte edin. Uygun cıvatalar kullanın ve el ile sıkın.
2. Kaplin kurulumu
   Kaplin üreticisinin kurulum talimatlarına bakın.

Pompa-tahrik birimi hizalaması

Önlemler

UYARI:

- Yanlış hizalama düşük performans, ekipman hasarı ve kasa üzerine monte edilen ünitelerde çok ciddi arızalara sebep olarak ciddi yaralanmaya yol açabilir. Doğru hizalama, bu birimi kuran ve bu birimi kullanan kişilerin sorumluluğundadır. Üniteyi çalıştırmadan önce tüm tahrik bileşenlerinin hizalamasını kontrol edin.
  - Kaplin üreticisinin verdiği kaplin kurulum ve çalıştırma prosedürlerini takip edin.
- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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.

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 sorunları oluşabilir.

ÖNEMLİ

- Elektrikli motorlarda motor mili başlangıcı (soğuk) paralel dikey ayarı, pompa milinin ayarından 0,05 ila 0,10 mm | 0,002 ila 0,004 inç 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:

- Toplam Gösterge Okuması (T.I.R.) 0,05 mm | 0,002 inçtir veya çalışma sıcaklığında daha düşüktür.
- Pompa ve tahrik birimi çalışma sıcaklığındayken, ters ibreli gösterge veya lazer yönteminin gösterge ayrımında gösterge toleransı 0,0127 mm (mm başına) | 0,0005 inçtir (inç başına).

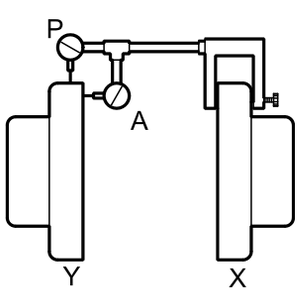
Hizalama ölçümü talimatları

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.



Ek 14: 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.

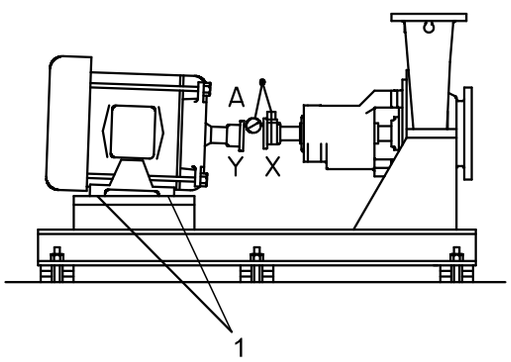
3. Gerekiyorsa göstergeleri ayarlayın.

Pompa-tahrik birimi hizalama talimatları

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.



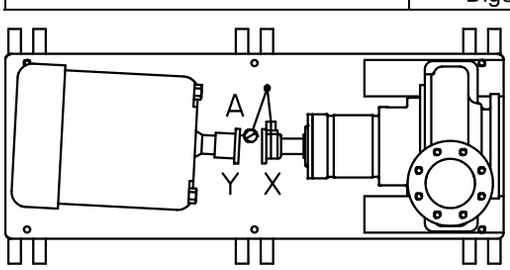
1. Şimler

Ek 15: Yanlış dikey hizalamaya örnek (yandan görünüm)

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.



Ek 16: Yanlış yatay hizalamaya örnek (üstten görünüm)

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

Dikey düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme

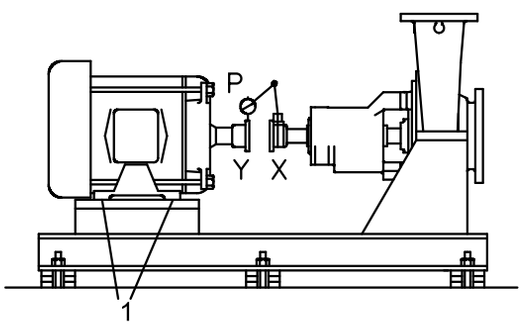
Motor sıcaklığı artışı ve pompanın çalışma sıcaklığı bazlı uygun soğuk hizalama değeri için, "Hizalama kontrolleri için izin verilen gösterge değerleri" (Tablonun yeri için bkz. İçindekiler) içeriğindeki hizalama tablosuna bakın.

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

Bir birim, çalışma sıcaklığında 4 tarafından 90° mesafe ile paralel gösterge (P) okuması 0,05 mm | 0,002 inç 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

Ek 17: Yanlış dikey hizalamaya örnek (yandan görünüm)

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

NOT:
Belirtilen uygun okuma değerleri, sadece çalışma sıcaklığında geçerlidir. Soğuk ortamlar için farklı değerler verilmiştir. Doğru toleransları kullanmanız gerekir. Aksi takdirde hizalama sorunları oluşabilir.

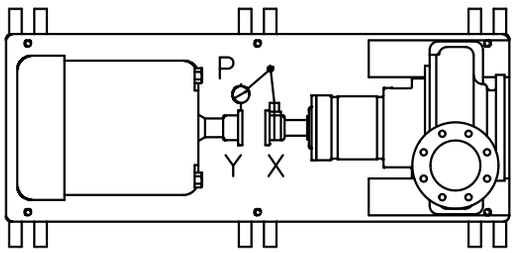
Yatay düzeltme için paralel hizalama gerçekleştirme

Bir birim, çalışma sıcaklığında 4 tarafından 90° mesafe ile paralel gösterge (P) 0,05 mm | 0,002 inç 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. Tahrik birimini dengeli şekilde kaydırdığınızdan emin olun. Aksi takdirde yatay açısal düzeltme olumsuz şekilde etkilenecektir.



Ek 18: Yanlış yatay hizalamaya örnek (üstten görünüm)

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

NOT:
Belirtilen uygun okuma değerleri, sadece çalışma sıcaklığında geçerlidir. Soğuk ortamlar için farklı değerler verilmiştir. Doğru toleransları kullanmanız gerekir. Aksi takdirde hizalama sorunları oluşabilir.

Dikey düzeltme için tam hizalama gerçekleştirme

Bir birim, dört tarafından 90° mesafe ile açısal göstergesi (A) ve paralel göstergesi (P) okumalar ve 0,05 mm | 0,002 inç 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 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 0,05 mm | 0,002 inç 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.

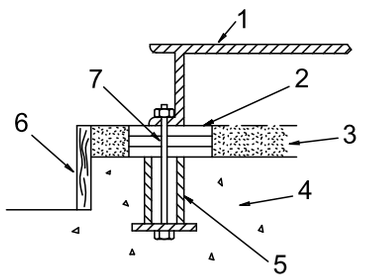
NOT:
Taban plakasını harçlayanın uygun yöntemler hakkında bilgili olduğu var sayılır. Daha fazla ayrıntı içeren yordam bilgileri, son sürüm API Standart 610, Ek L, API RP 686 Bölüm 5 de dahil olmak üzere endüstri standartlarını açıklayan çeşitli yayınlar ile açıklanmaktadır.

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.

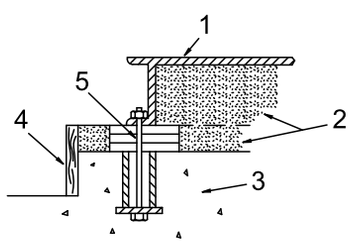
5. Harcın tutmasını bekleyin.



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

Ek 19: 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

Ek 20: Taban plakasının kalanını harçla doldurun

7. Harç sertleştikten sonra stres noktalarını ortadan kaldırmak için, kaldırma contalarını çıkarın.
8. Temel cıvatalarını sıkın.

Boru kontrol listeleri

Genel boru kontrol listesi

Boru talimatları

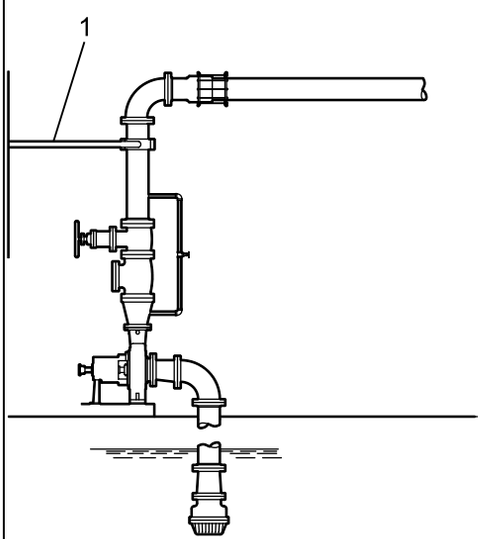
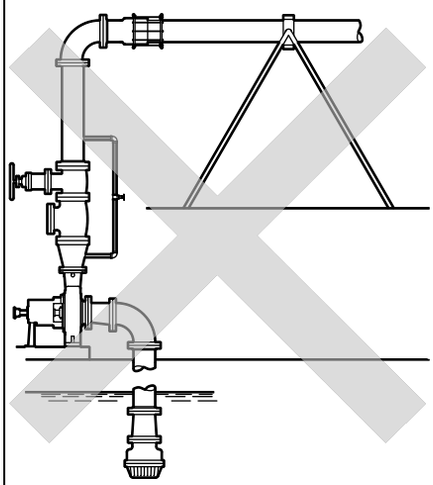
Borularla ilgili yönergeler, aşağıdaki adresten temin edilebilen *Hidrolik Enstitüsü Standartları'nda* temin edilir: Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054

Pompa flanşları için hizalama kriteri

Tip	Kriter
Eksenel	Flanş contası kalınlığı ±0.8 mm | 0,03 inç
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.

Tip	Kriter
Eş merkezli	Flanş cıvatalarını elle kolayca takabilirsiniz.

Örnek: Genleşme için kurulum

Doğru	Yanlış
Bu resim genleşme için doğru bir kurulumu gösterir:  1. Genleşme spirali/bağlantısı	Bu resim genleşme için yanlış bir kurulumu gösterir: 

Emiş boruları kontrol listesi

Performans eğrisi referansı

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. Resimler için Örnek bölümlerine bakın.	
Genel olarak dirseklerde keskin bükülmeler olmadığını kontrol edin.	Resimler için Örnek bölümlerine bakın. —	
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. Resimler için Örnek bölümlerine bakın.	
Pompa emiş flanşındaki eksantrik redüktörün aşağıdaki özelliklerde olduğunu kontrol edin: • Eğimli taraf aşağıda • Yatay taraf üstte	Örnek resimlere bakın.	
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.	

Kontrol	Açıklama/yorum	Kontrol edildi
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.	

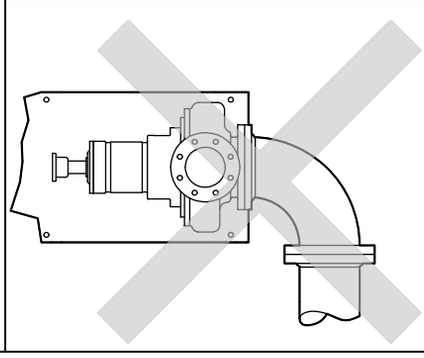
Sıvı kaynağı pompanın altında

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.	—	
Pompa kendiliğinden besleme yapmıyorsa, pompayı besleyen bir cihazın takıldığını kontrol edin.	En azından emiş borusu çapına eşit bir çapa sahip ayak valfini kullanın.	

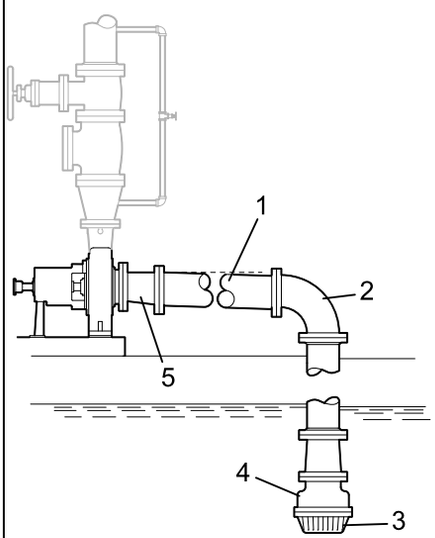
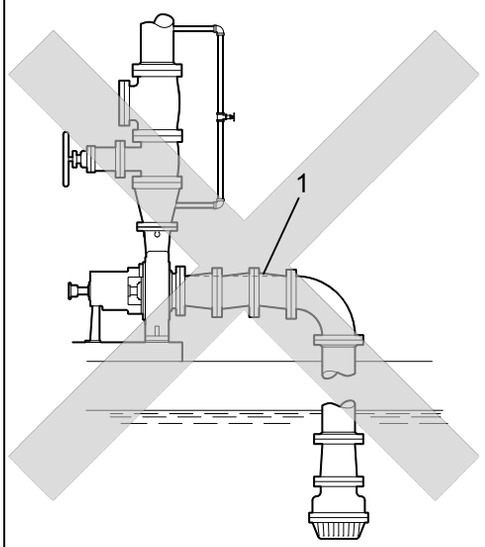
Sıvı kaynağı pompanın üstünde

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.	

Örnek: Pompa emiş girişine yakın dirsek

Doğru	Yanlış
Pompa giriş flanşı ile en yakın dirsek arasındaki mesafenin en azından beş boru çapı olması gerekir. Kullanıldığı yerlerde, uzun yarıçaplı dirsekleri kullanın.	

Örnek: Emiş borusu ekipmanı

Doğru	Yanlış
	
1. Emiş borusu sıvı kaynağından yukarı çıkmakta 2. Uzun yarıçaplı dirsek 3. Süzgeç 4. Ayak valfi 5. Üst seviyeli eksantrik redüktör	1. Eksantrik redüktör kullanılmadığından ve emiş borusu sıvı kaynağından kademeli olarak aşağı eğim vermediğinden hava cebi oluşur

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 gerektirir. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.

NOT:

(Ex) Mekanik salmastraya uygun bir keçe 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 4 lpm | 1 gpm olduğunu kontrol edin. Rulman ve keçe odası kapağı soğutması sağlanırsa, yardımcı boruların 8 lpm | 2 gpm değerinde akması gerekir.	Bu talimatlara uyulduğundan emin olun.	
Soğutma suyu basıncının 7,0 kg/cm^2 | 100 psig değerini aşmadığını kontrol edin.	Bu talimatlara uyulduğundan emin olun.	

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

UYARI:

- Fiziksel yaralanma veya ölüm tehlikesi. Pompa çalışma limitlerinin aşılması (örn. basınç, sıcaklık, güç vs.) patlama, tıkanma veya çevreleme risk ihlali gibi ekipman arızasına sebep olabilir. Sistem çalışma koşullarının pompa kapasitesine uygun olduğundan emin olun.
- Ölüm ya da ciddi yaralanma tehlikesi. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Pompayı doldurmadan önce tüm açıklıkların kapatıldığından emin olun.
- Çevreleme risk ihlali yangına, yanığa veya ciddi yaralanmaya sebep olabilir. Üniteyi başlatmadan önce bu talimatların takip edilmemesi tehlikeli çalışma koşullarına, ekipman arızasına ve çevreleme riski ihlaline sebep olabilir.
- Ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Kuru çalıştırma sonucunda pompa içerisinde bulunan dönen parçalar ile hareketsiz parçalar sıkışmaya sebep olabilir. Kuru çalıştırmayın.
- Çevreleme risk ihlali ve ekipman hasarı. Pompanın yalnızca minimum ile maksimum nominal akış arasında çalıştığından emin olun. Bu sınırlar dışındaki kullanımlar yüksek titreşimlere, mekanik salmastra ve/veya mil arızasına ve/veya besleme kaybına sebep olabilir.
- Mekanik salmastra arızasından veya pompa tıkanmasından kaçınmak için:
  - 5 saniye içerisinde nominal hızı başlangıçta en az %65 oranında arttırın ve
  - 5 saniye içerisinde nominal hızı kapanışta %65'ten 0'a getirin
- Pompalan sıvıda ya da boru sisteminde yabancı madde olması akışı engelleyebilir, kıvılcım çıkmasına, aşırı ısı oluşmasına ya da erken arıza olmasına neden olabilir. Pompalarda ve sistemlerde çalışma esnasında ve öncesinde yabancı maddelerin olmadığından emin olun.
- Ⓔx Pompa, sızdırmazlık sistemi ya da işlem boru sisteminde gaz birikimi olması, patlayıcı bir ortam oluşmasına neden olabilir. Pompayı çalıştırmadan önce işlem boru sisteminin, pompanın ve sızdırmazlık sisteminin yeterli havalandırmaya sahip olduğundan emin olun.
- Ⓔ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.
- Pompayı herhangi bir güvenlik cihazı olmadan çalıştırmak, operatörü ciddi yaralanma veya ölüm riski ile karşı karşıya bırakır. Uygun güvenlik cihazları (koruma vs.) kurulmamış bir üniteyi asla çalıştırmayın.
- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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. Herhangi bir pompayı çalıştırmadan önce düzgün tahrik ayarlarına sahip olduğundan semin olun.
- Tıkanma riski, muhafazanın bozulması veya patlama. Denge sağlayıcı hattın takıldığından ya da pompa emişine ya da emiş kabına boruyla bağlandığından emin olun. Bu, pompalanan sıvının hızlı bir şekilde buharlaşmasını önler.

Önlemler

NOT:

- Pompayı çalıştırmadan önce tahrik ayarlarını doğrulayın.
- Sıcaklıkta bir dakika içinde 19M | 35°F değerini aşan değişim olmasına izin vermeyin.

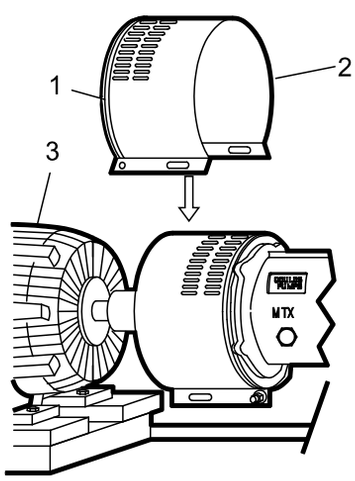
Pompayı başlatmadan önce bu talimatları takip etmelisiniz:

- 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.
- Salmastra kutusu burcunun yakın çalışan yüzeylerini yıkamak ve soğutmak için yeterli akışı sağlayan bir hızda yeni ya da yenilenmiş bir pompayı çalıştırın.
- Pompalanan sıvının sıcaklığı 93°C | 200°F değerini aşarsa, çalışma öncesinde pompayı ısıtın. Gövde sıcaklığı sıvı sıcaklığına 38°C | 100°F 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

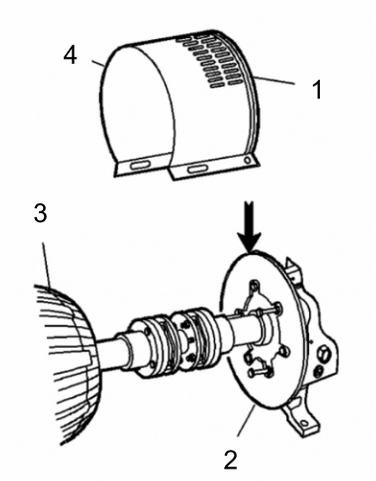
1. Kaplin korumasının merkezindeki delik yuvasından somun, cıvata ve rondelaları sökün.
2. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımını, pompaya doğru kaydırın.
3. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımından somun, cıvata ve rondelaları sökün.
4. Tahrik birimi tarafındaki uç plakasını çıkarın.
5. Kaplin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



1. Açısal kanal
2. Kaplin korumasının tahrik birimi yarımı
3. Tahrik birimi

6. Kaplin korumasının pompa yarımından kalan somun, cıvata ve rondelaları sökün. Rulman yatağının pompa tarafından uç plakasını sökmek gerekmez. Pompanın iç parçalarının bakımı gerektiğinde, uç plakasını sökmeden rulman yatağının cıvatalarına erişim sağlayabilirsiniz.
7. Kaplin korumasının pompa yarımını çıkarın:

a) Alt kısmı biraz genişletin.
b) Yukarıya doğru kaldırın.



1. Açısal kanal
2. Pompa tarafı uç plakası
3. Tahrik birimi
4. Kaplin korumasının pompa yarımı

Dönüş kontrolü - Gövdeye Monteli

UYARI:

- Pompanın ters rotasyon ile çalıştırılması, metal parçaların birbirleri ile temasına, ısı oluşumuna ve muhafazanın bozulmasına neden olabilir. Herhangi bir pompayı çalıştırmadan önce düzgün tahrik ayarlarına sahip olduğundan semin olun.
- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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. Olması durumunda, kaplin ara parçasının çıkarıldığından
   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:
Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.

- 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.

Kaplinler bir ATEX sınıflandırmalı ortamda kullanım için uygun sertifikasyona sahip olmalıdır. Kaplinleri yağlamak ve kurmak için, kaplin üreticisinin talimatlarını kullanın. Spesifik talimat ve öneriler için tahrik birimi/kaplin/dişli üreticilerinin IOM'una bakın.

Kaplin koruması montajı

ATEX sınıfı ortamlarda kullanılan kaplin koruması, kıvılcım oluşturmayan maddelerden yapılmış olmalıdır.

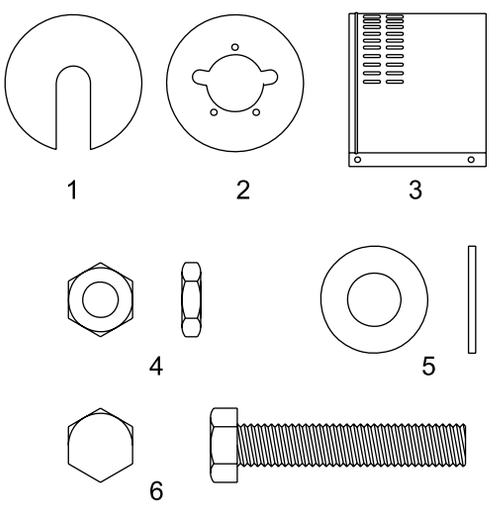
Önlemler

UYARI:

- Yanlış hizalama düşük performans, ekipman hasarı ve kasa üzerine monte edilen ünitelerde çok ciddi arızalara sebep olarak ciddi yaralanmaya yol açabilir. Doğru hizalama, bu birimi kuran ve bu birimi kullanan kişilerin sorumluluğundadır. Üniteyi çalıştırmadan önce tüm tahrik bileşenlerinin hizalamasını kontrol edin.
  - Kaplin üreticisinin verdiği kaplin kurulum ve çalıştırma prosedürlerini takip edin.
- Pompayı herhangi bir güvenlik cihazı olmadan çalıştırmak, operatörü ciddi yaralanma veya ölüm riski ile karşı karşıya bırakır. Uygun güvenlik cihazları (koruma vs.) kurulmamış bir üniteyi asla çalıştırmayın.
- Ölüm ya da ciddi yaralanmadan kaçının. Mekanik salmastra korumasının verilen sabitleyici donanım ile uygun şekilde takılmasını sağlayın.
- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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

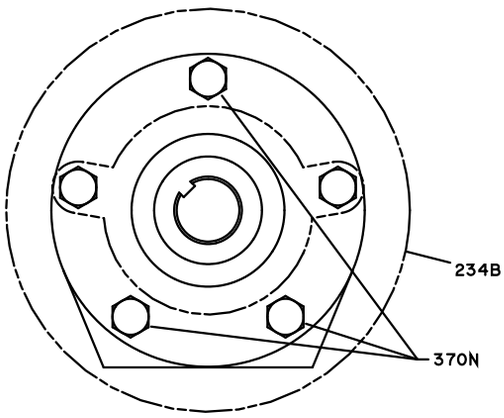
Ek 21: Gerekli parçalar

Kaplin korumasının kurulumu

UYARI:
Pompayı herhangi bir güvenlik cihazı olmadan çalıştırmak, operatörü ciddi yaralanma veya ölüm riski ile karşı karşıya bırakır. Uygun güvenlik cihazları (koruma vs.) kurulmamış bir üniteyi asla çalıştırmayın. Güvenlik cihazları hakkında ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun diğer bölümlerine bakın.

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) Üç baskı rulmanı uç kapağını ve rulman yatağının vidalarını sökün.



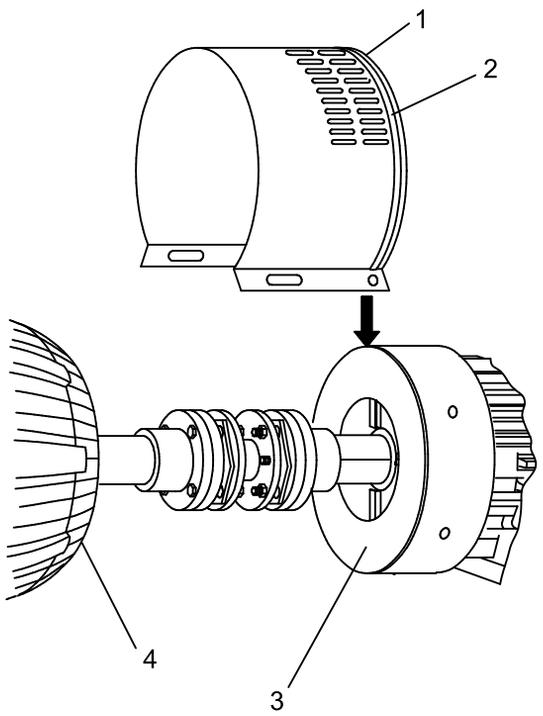
234B	Uç plaka
370N	Rulman yatağı cıvataları

Ek 22: Baskı rulmanı uç kapağının çıkarılması

   d) Uç plakayı ve baskı rulmanı uç kapağının hizalamasını; uç plakasındaki iki yuva uç kapağındaki cıvatalar ile hizalanacak ve uç plakadaki üç delik, uç kapağındaki delikler ile hizalanacak şekilde gerçekleştirin.
   e) Baskı yatağının uç kapağının üç vidasını ve rulman yatağının cıvatalarını değiştirin. Ardından, bağlantılar 3910 tablosundaki PRX-OH2 için gösterilen 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.

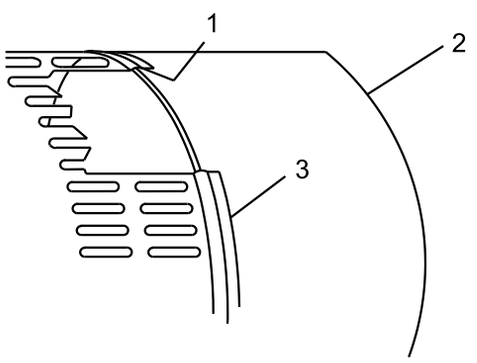
2. Kaplin koruması yarımının girişini biraz genişletin ve pompa uç plakasına yerleştirin.



1. Kaplin korumasının pompa yarımı
2. Açısal kanal
3. Deflektör fan koruması
4. Tahrik birimi

Ek 23: Kaplin koruması

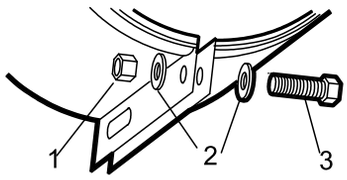
Korumada olan açısal kanal, uç plakasına yakın bir konuma sahiptir.
Girişi (flanş), boru hattını engellemeyecek ancak cıvataları monte ederken erişime olanak sağlayacak şekilde konumlayın.



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

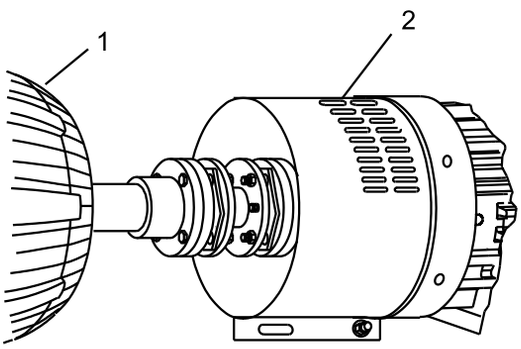
Ek 24: Kaplin koruması

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

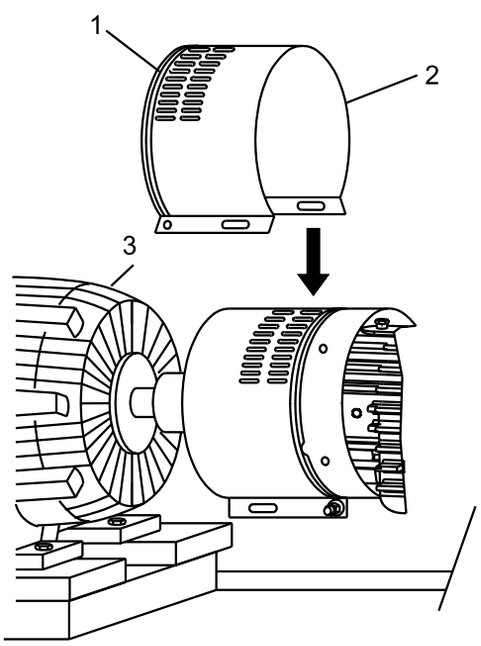
Bu şekilde, kurulmuş bir birim gösterilmektedir:



1. Tahrik birimi
2. Kaplin koruması yarımı

Ek 25: Kaplin koruması

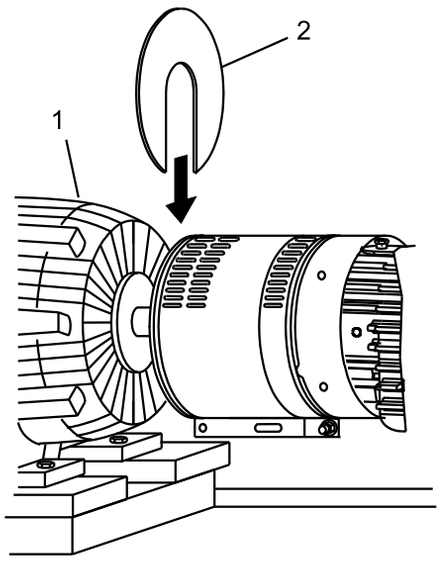
6. Diğer kaplin koruması yarımını biraz genişletin ve kurulu olan kaplin koruması yarımının üzerine, diğer kaplin koruması yarımının yüzü tahrik birimine bakacak şekilde yerleştirin.



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

Ek 26: Kaplin koruması

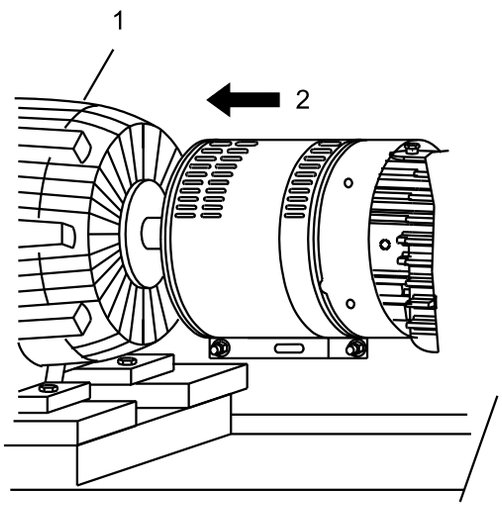
7. Uç plakasını tahrik biriminin mili üzerine yerleştirin ve kaplin koruması yarımının arka tarafındaki açısal kanaldaki uç plakasını bulun.



1. Açısal kanal
2. Uç plaka

Ek 27: Uç plaka ve dairesel yiv

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

Ek 28: Takmak için kaydırın

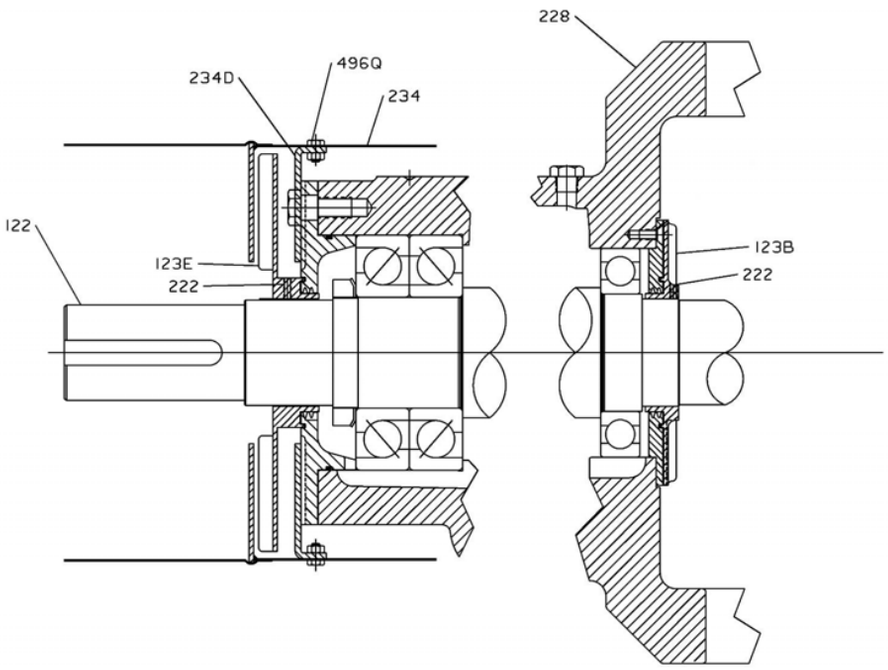
10. Kaplin korumasının orta yuvaları için 3 ve 5 arasındaki adımları tekrarlayın.
11. Koruma tertibatının tüm somunlarını iyice sıkın.

Kuplaj koruyucuyu isteğe bağlı hava soğutma paketiyle takın

1. Deflektör fan koruyucu desteği takılı mı?
   - Kurulu ise: Gerekli kaplin ayarlamalarını yapın ve ardından 2. adım ile devam edin.
   - Kurulu değilse: Aşağıdaki adımları tamamlayın:

   a) Kaplinin ara parçasını sökün.
   Kuplaj üreticisinin talimatlarına bakın.

b) Kuplaj göbeğinin çapı deflektör fanı koruyucu desteğindeki açıklığın çapında büyükse kuplaj göbeğini çıkarın.
c) Baskı deflektör fanı ayar vidasını gevşetin.



122	Mil
123B	Radyal deflektör fanı
123E	Baskı deflektör fanı
222	Deflektör ayar vidası
228	Rulman yatağı
234	Baskı deflektör fan koruyucu
234D	Baskı deflektör fan koruyucu desteği
496Q	Destek vidaları

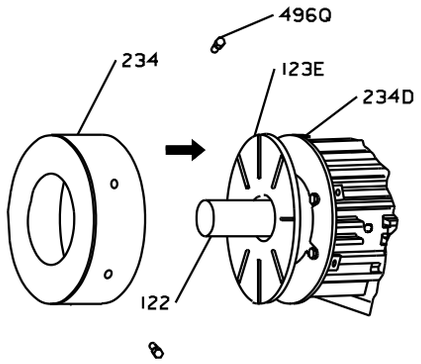
Ek 29: İsteğe bağlı hava soğutma paketli kaplin koruyucu

d) Baskı deflektör fanını milden çıkarın.
e) Baskı rulmanı uç kapağını ve rulman gövdesinin vidalarını sökün.
f) Baskı deflektör fan koruyucu desteğini destek yuvaları uç kapağındaki deliklerle aynı hizaya gelecek şekilde, baskı rulmanı uç kapağıyla aynı hizaya getirin.
g) Baskı rulmanının uç kapağını ve baskı rulman gövdesinin cıvatalarını değiştirin ve bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.

DİKKAT:
Baskı rulmanı uç kapağını ve rulman gövdesinin vidalarını aşırı sıkmayın.

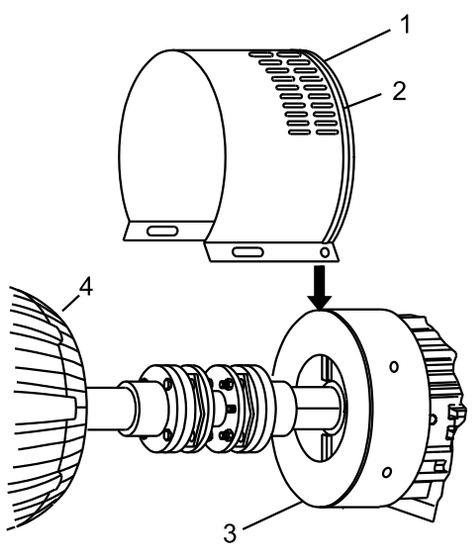
h) Baskı deflektör fanını mile takın.
i) Baskı deflektör fanını baskı rulmanı uç kapağından yaklaşık 0,03 inç (0,8 mm) uzağa yerleştirin ve deflektör ayar vidasını sıkıca sıkın.

j) Baskı deflektör fan koruyucuyu koruyucu desteğine geçirin ve koruyucudaki delikleri koruyucu desteğindeki vida dişli deliklerle hizalayın.



Ek 30: Baskı deflektör fan koruyucuyu kurma

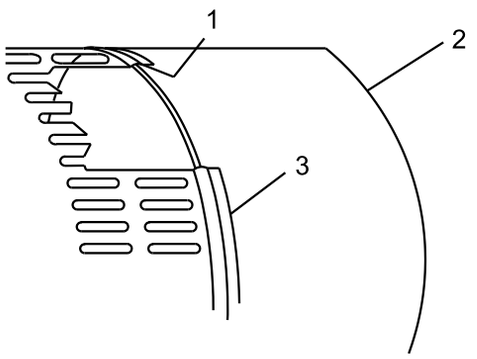
2. Baskı deflektör fan koruyucuyu ve destek vidalarını takın ve bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
3. Kuplaj göbeğini (çıkarılmışsa) ve kuplajın aralayıcı bölümünü değiştirin.
   Yardım için kuplaj üreticisinin talimatlarına bakın.
   Kaplin koruması tertibatına geçmeden önce kaplin ayarlamalarını tamamlayın.
4. Kuplaj koruyucu yarının açıklığını hafifçe yayın ve onu baskı deflektör fan koruyucuya koruyucu yarıdaki dairesel oluklar koruyucu destek uzantısı etrafında konumlanacak şekilde yerleştirin.



1. Arka kuplaj koruyucu yarı
2. Açısal kanal
3. Deflektör fan koruması
4. Tahrik birimi

Ek 31: Arka kaplin koruyucu yarı kurma

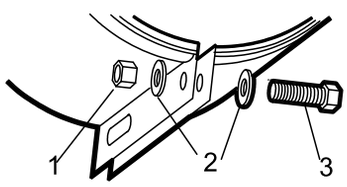
Girişi (flanş) boru hattını engellemeyecek ama cıvataların takılması için erişime izin verecek şekilde konumlandırın.



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

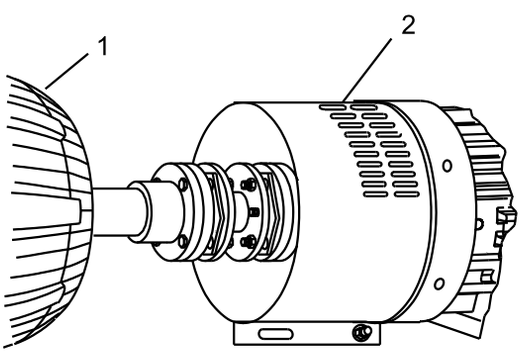
Ek 32: Giriş (flanş) konumu

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



1. Somun
2. Rondela
3. Cıvata

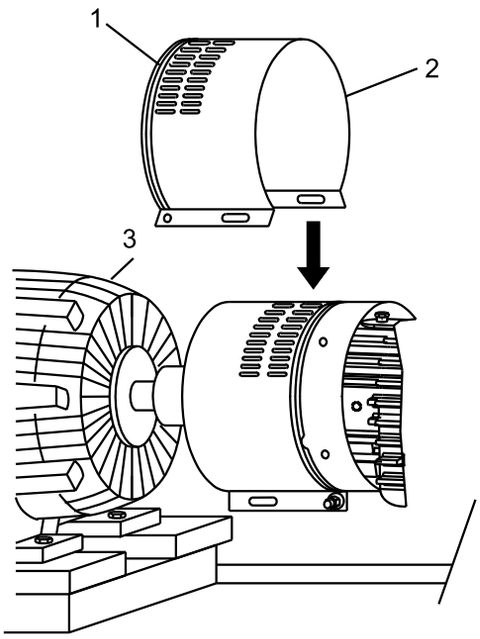
Bu şekilde, kurulmuş bir birim gösterilmektedir:



1. Tahrik birimi
2. Kaplin koruması yarımı

Ek 33: Kurulmuş birim

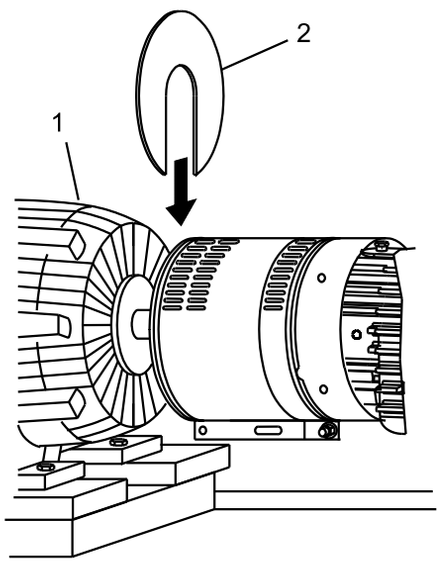
8. Diğer kaplin koruması yarımını biraz genişletin ve kurulu olan kaplin koruması yarımının üzerine, diğer kaplin koruması yarımının yüzü tahrik birimine bakacak şekilde yerleştirin.



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

Ek 34: Kalan arka kaplin koruyucu yarı kurma

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

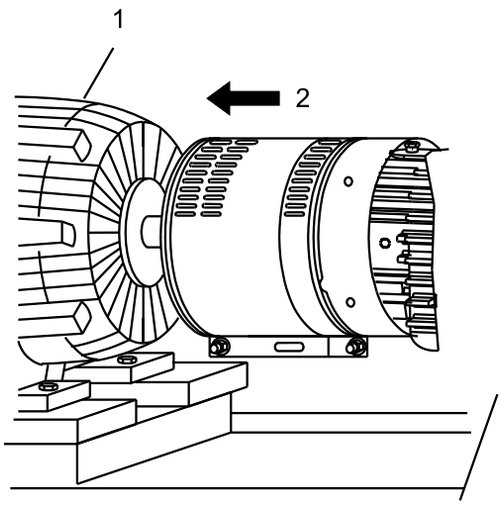


1. Açısal kanal
2. Uç plaka

Ek 35: Uç plakayı kurma

10. Somunun el ile sıkılması dışında 5 ila 7 arası adımları, kaplin koruması yarımının arka ucu için tekrarlayın.

11. Arka kuplaj koruyucu yarıyı motora, milleri ve kuplajları tamamen kapayacak şekilde kaydırın.



1. Tahrik birimi
2. Takmak için kaydırın

Ek 36: Takmak için kaydırın

12. Kuplaj koruyucudaki merkez yuvaları için 5 ila 7. adımları tekrarlayın.
13. Koruyucu tertibatının tüm somunlarını iyice sıkın.

Rulman yağlama

Önlemler

UYARI:
Isı oluşumu, kıvılcım oluşumu ve erken arıza riskleri. Başlatma öncesinde tüm rulmanların yağlandığından emin olun.

NOT:
Ekipman hasarından kaçının. Yağlama talimat ve önerileri için tahrik birimi/kaplin/dişli üretici IOM'una bakın.

Rulmanların yağlanması için kabul edilebilir yağ

Kabul edilebilir yağlayıcılar

Marka	Yağlayıcı tipi
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE 68 Heavy Medium
Sunoco	Sunvis 968
Kraliyet Moru	SYNFILM ISO VG 68 Sentetik Yağı

Rulmanların yağ ile yağlanması

UYARI:
Isı oluşumu, kıvılcım oluşumu ve erken arıza riskleri. Başlatma öncesinde tüm rulmanların yağlandığından emin olun.

NOT:
Boşta olan bir pompayı, dondurucu şartlara maruz bırakmayın. Pompa içindeki 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.

Gresle yağlanmış rulmanları yeniden gresleyin

DİKKAT:
Gresle yağlanan rulmanlar, fabrikada yağlanmışlardır. Sık gresleme uygulamayın.

NOT:
Ekipman hasarı riski. Gres muhafazasının, gresleme aletinin ve fitinglerin temiz olduğundan emin olun. Aksi takdirde rulmanlar tekrar greslenirken rulman yatağına yabancı maddeler kaçabilir.

1. Gres fitinglerinden kiri temizleyin.
2. Kovandaki iki gres tahliye tapasını sökün.
3. Tahliye deliklerinden yeni gres gelene dek fitingler vasıtasıyla her iki yağ boşluğunu da tavsiye edilen gresle doldurun.
4. Gres tahliye tapalarını yeniden takın.
5. Fazla gresi silin.
6. Hizalamayı tekrar kontrol edin.

Yeniden gresleme sonrası fazla gres tedarikinden ötürü rulman sıcaklığı genellikle yükselir. Pompa çalıştıkça ve rulmanlardan fazla gresi temizledikçe iki ila dört çalışma saati civarında sıcaklıklar normale döner.

Çoğu çalışma şartlarında, lityum kompleks sabun bazlı No: 2 NLGI kıvamlı gres önerilir. Bu gres -15°C ila 115°C | 5°F ila 230°F arasındaki rulman sıcaklıkları için kabul edilebilir. Rulman sıcaklıkları genellikle 20°F (18°C) olur ve rulman yatağı dış yüzey sıcaklığından yüksektir.

Fabrikada kullanılan orijinal gres lityum bazlı NLGI'dir Gres Yağı Gereklilikleri Tablosuna bakın.

Yağlama-gres gereksinimleri

Önlemler

NOT:

- Ekipman hasarından veya performans düşüşünden kaçının. Farklı yoğunlukta gresleri ya da farklı yoğunlaştırıcıları asla karıştırmayın (NLGI 1, 2 veya 3). Örneğin lityum bazlı bir gresi poliüre bazlı bir gresle. Gres tipini veya yoğunluğunu değiştirmek gerekliyse, rotor çıkarılmalı ve eski gres yağının tamamı yataktan giderilmelidir.

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.

NOT:

- ⟨Ex⟩ Mekanik salmastraya uygun bir keçe yıkama sistemi olması zorunludur. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.
- ⟨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 gerektirir. Aksi takdirde aşırı ısı ya da sızdırmazlık arızası oluşur.
- ⟨Ex⟩ Uygun keçe montaj prosedürleri için keçe üreticisi talimatlarını takip edin.

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 0,35 ila 1,01 kg/cm^2 | 5 ila 15 psi'ye kadar keçe odası basıncından büyük olması gerekir. Püskürtme hızı 2 ila 8 lpm | 0,5 ila 2 gpm arasında olmalıdır.
Diğer	Çoklu salmastra ya da keçe odası bağlantısını kullanan diğer yöntemleri kullanabilirsiniz. Mekanik salmastra referans çizimi ve boru şemalarına bakın.

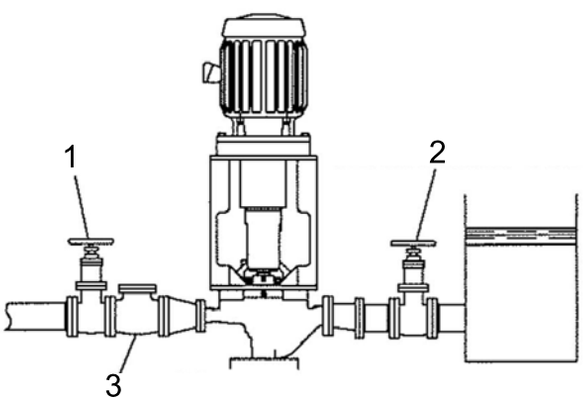
Pompa beslemesi

Pompanın üstündeki emme deposu ile pompanın beslenmesi

1. Emme kesme valfini yavaşça açın.
2. Pompalanan sıvı dışa akana dek emiş ve boşaltım borularındaki havalandırmayı açın.
3. Havalandırmayı kapatın.

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

Ek 37: Pompanın üstündeki emme deposu



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

Ek 38: Pompa üzerinde emiş sağlayan besleme pompası

Pompanın altındaki emme deposu ile pompayı besleyin

Pompayı beslemek için bir ayak valfi ve dış sıvı kaynağı kullanın. Sıvı şu kaynaklardan birinden gelebilir:

- Bir besleme pompası
- Basınçlı bir boşaltım hattı
- Başka bir dış besleme

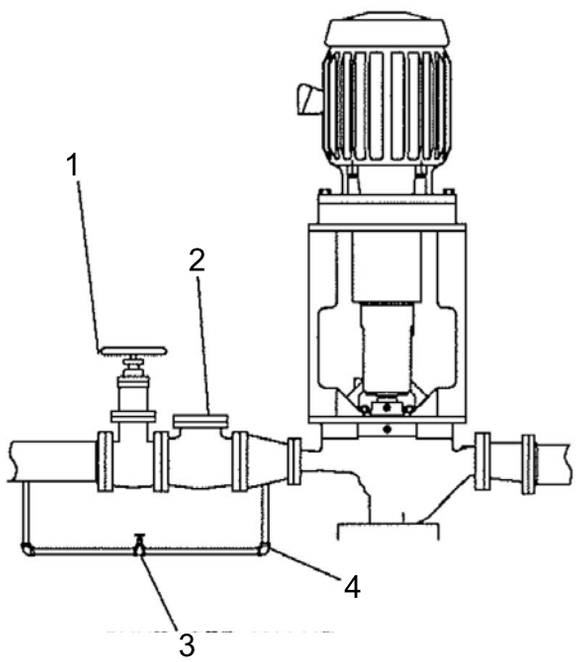
1. Boşaltım kesme valfini kapatın.
2. Gövdedeki havalandırma valflerini açın.

UYARI:
Tehlikeli ve/veya toksik sıvılar ile çalışma yaparken, uygun koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Pompa boşaltılıyorken, fiziksel yaralanmaları önlenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Pompa, geçerli çevresel düzenlemeler uyarınca kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir.

3. Sadece sıvı delik valflerinden çıkana dek dış besleme hattındaki valfi açın.
4. Havalandırma valflerini kapatın.
5. Dış besleme hattını kapatın.

Bu resim, bir ayak valfi ve bir dış kaynak ile pompa beslemeye bir örnektir:

Bu resim, çek valfi çevresinde bir baypas kullanarak bir ayak valfi ile pompa beslemeye bir örnektir:



1. Boşaltım kesme valfi
2. Çek valf
3. Kapama valfi
4. Baypas hattı

Ek 39: Kontrol valfi çevresinde baypas kullanarak emme deposu ile pompa besleme

Diğer pompa besleme yöntemleri

Pompayı beslemek için de bu yöntemleri kullanabilirsiniz:

- Ejektör ile besleme
- Otomatik besleme pompası ile besleme

Pompayı çalışma

UYARI:
Ekipman hasarı, salmastra arızası ve kab delinme riski. Pompayı çalıştırmadan önce tüm yıkama ve soğutma sistemlerinin düzgün bir şekilde çalıştığından emin olun.

NOT:

- Kuru çalıştırma sonucunda ekipman hasarı riski. Hemen basınç ölçerleri kontrol edin. Boşaltma basıncına hızlı bir şekilde ulaşılmazsa, tahrik birimini derhal durdurun, tekrar besleyin ve pompayı tekrar başlatmayı deneyin.
- Ekipman hasarı riskini önlemek için pompa titreşim seviyelerinin, rulman sıcaklığının ve aşırı gürültünün takibini bırakmayın. Normal seviyeleri aşmaları halinde pompayı kapatın ve sorunu çözün.

NOT:
Saf yağ da yağ buharı ile yağlanan ünitelerde ekipman hasarı riski. Yağ buharının düzgün bir akışa sahip olduğunu doğrulamak için görme yuvası kapaklarını çıkarın. Doğruladıktan sonra tapaları geri takın.

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

NOT:

- 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.
- Beklenmeyen ısı oluşumu sonucunda ekipman hasarı riski. Tahrik birimine aşırı yükleme yapmayın. Pompa çalışma koşullarının tahrik için uygun olduğundan emin olun. Aşağıdaki durumlarda tahrik biriminde aşırı yük oluşabilir:
  - Sıvının özgül ağırlığının veya viskozitesinin beklenenden fazla olduğu durumlarda.
  - Pompalanan sıvının nominal debiyi aştığı durumlarda.
- Saf yağ buharı ile yağlanan ünitelerde, yağ buharının düzgün bir akışa sahip olduğunu doğrulamak için görme yuvası kapaklarını çıkarın. Kapakları yerlerine takın.
- Pompanın nominal koşullarda ya da nominal koşullara yakın çalıştığından emin olun. Aksi takdirde pompa, kavitasyon ya da devirdaim nedenlerinden hasar görebilir.
- 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:

- Çevreleme risk ihlali ve ekipman hasarı. Aşırı titreşim seviyeleri rulmanların, salmastra kutusu sızdırmazlık haznesinin ve/veya mekanik salmastranın hasar görmesine sebep olabilir. Pompa titreşim seviyelerinin, rulman sıcaklığının ve aşırı gürültünün takibini bırakmayın. Normal seviyeleri aşmaları halinde pompayı kapatın ve sorunu çözün.
- Patlama veya ciddi fiziksel yaralanma riski. Sistem boruları tıkalıyken veya emiş ve boşaltım valfleri kapalıyken pompayı çalıştırmayın. Bu hızlı ısınmaya ve pompalama sıvısının buharlaşmasına sebep olabilir.
- Fiziksel yaralanma veya ekipman hasarı riski. Isı birikimi, dönen parçaların çizilmesine veya sıkışmasına neden olur. Pompada aşırı ısı birikimi meydana gelmemesine dikkat edin. Normal seviyeleri aşmaları halinde pompayı kapatın ve sorunu çözün.

NOT:

Kavitasyon pompanın iç yüzeylerinin hasar görmesine neden olabilir. Net pozitif emiş yüksekliği ($NPSH_A$) daima pompanın yayınlanan performans eğrisinde gösterildiği gibi gerekli NPSH ($NPSH_3$) değerini aşmalıdır.

Dondurucu koşullarda çalıştırma

NOT:

Boşta olan bir pompayı, dondurucu şartlara maruz bırakmayın. Pompa ve yardımcı ekipmanlardaki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi takdirde sıvı donarak pompaya hasar verebilir.

Pompanın kapatılması

UYARI:
Fiziksel yaralanmaları önlenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Pompa tehlikeli ve/veya toksik sıvılar ile çalışabilir. Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Pompa, geçerli 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:

- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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.
- Yanlış hizalama düşük performans, ekipman hasarı ve kasa üzerine monte edilen ünitelerde çok ciddi arızalara sebep olarak ciddi yaralanmaya yol açabilir. Doğru hizalama, bu birimi kuran ve bu birimi kullanan kişilerin sorumluluğundadır. Üniteyi çalıştırmadan önce tüm tahrik bileşenlerinin hizalamasını kontrol edin.
  - Kaplin üreticisinin verdiği kaplin kurulum ve çalıştırma prosedürlerini takip edin.

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 gövdesini silindirik çubukla tutturun (isteğe bağlı)

Aşağıdaki aletlere gerek duyacaksınız:

- İki adet 7 numara konik pim
- Bir adet 7 numara konik pim rayba
- 0,3320 inç veya "Q" boyutunda matkap
- Tokmak

Ayrıca son hizalamanın tamam olduğundan emin olun.

Uygun pompa konumunu koruduğunuzdan emin olmak için pompa gövdesini taban plaka kaidelerine silindirik çubukla tutturun.

1. Her biri gövde montaj pedinde olmak üzere, sağlanan konumlarda iki delik açın. Mümkün olduğunda delikleri hem gövde montaj pedlerine hem de taban plakası kaidesine açın. Bu, delme ve delik genişletme işleminin oluşturduğu metal yongaların temizlenmesini kolaylaştırır.

   NOT:
   Su soğutmalı ayaklar ile birlikte temin edilmişse taban plakası ayaklarını delmeyin. Aksi takdirde soğutma sıvısında akma gerçekleşebilir.

2. Deliklerden tüm çapak ve metal yongaları temizleyin.
3. Konik merkezleme pimlerinin düzgün bir şekilde oturması için delikleri, 7 numaralı konik pim raybası ile genişletin.
   Pimleri pim tamamen oturtulduğunda pimin yalnızca vida dişli kısımları görünecek kadar derine sokun.
4. Konik pimleri bir tokmak ile yerlerine sağlam bir şekilde oturtun.

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

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:

- rulmanları yağlayın.
- kontrol edin.

Rutin kontroller

Pompayı her rutin kontrol sırasında incelerken bu işlemleri yapın:

- 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.
- Keçe odası ve salmastra kutusunda kaçakları kontrol edin.
  - Mekanik salmastradan bir kaçak olmadığından emin olun.
  - Aşırı kaçak varsa, salmastra kutusundaki contayı ayarlayın ya da değiştirin.

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) değiştirin.
- Yağ filtresi grubunu (öğe 550A) her 2000 saatte bir değiştirin.
  - kirletebilecek ya da bozabilecek olumsuz ortam koşulları ya da diğer koşullar varsa, 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.
- Güç ucundaki tüm tapa ve keçeleri 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

Ⓔx Bu rulman yağlama bölümleri pompalanan sıvının farklı sıcaklıklarını listeler. Pompa ATEX-onaylı ise ve pompalanan sıvının sıcaklığı izin verilen sıcaklık değerlerini aşarsa, ITT temsilcinize başvurun.

Rulman yağlama planı

Yatak tipi	İlk yağlama	Yağlama aralıkları
Yağlamalı rulmanlar	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.

Mekanik salmastra bakımı

UYARI:
Ⓔx EX sınıfı ortamlarda kullanılan mekanik salmastralar, doğru sertifikalara sahip olmalıdır.

DİKKAT:
Mekanik salmastrayı birkaç saniyeliğine bile kuru çalıştırmak salmastra arızasına ve fiziksel yaralanmaya sebep olabilir. Mekanik salmastraya sıvı beslemesi olmadan pompayı asla çalıştırmayın.

NOT:

- Ⓔ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.
- 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 Mekanik salmastra uygun bir keçe yıkama sistemine sahip olmalıdır, aksi takdirde 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.

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:

- Tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarının ve gücünün kesilmemesi ciddi fiziksel yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilir. Herhangi bir montaj ya da bakım işlemini gerçekleştirmeden önce tahrik biriminin tüm elektriksel bağlantılarını ve gücünü kesin.
  - 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.
- Ciddi kişisel yaralanma riski. İtici pervanelere, pervanelere veya onları tutan parçalara ısı uygulamak, sıkışan sıvıların aniden genleşmesine ve sonuç olarak güçlü patlamalara sebep olmasına neden olabilir. Bu kılavuzda birimlerin kabul edilen sökülme yöntemleri açıkça belirtilmiştir. Ve bu yöntemlere uyulması gerekir. Bu parçaları çıkarmak için, aksi bu kılavuzda açık bir şekilde belirtilmedikçe, ısı uygulamayın.
- Ağır ekipmanları taşımak ezilme tehlikesi oluşturur. Taşıma işlemleri esnasında dikkatli olun ve her zaman Kişisel Koruyucu Ekipman (çelik burunlu ayakkabılar, eldivenler vs.) kullanın.
- Fiziksel yaralanmaları önlenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Pompa tehlikeli ve/veya toksik sıvılar ile çalışabilir. Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Pompa, geçerli çevresel düzenlemeler uyarınca kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir.
- Hızlı basınç düşürme sonucunda fiziksel yaralanma veya ölüm tehlikesi. Pompayı sökmeden, kapakları çıkarmadan, havalandırmayı açmadan, valfleri boşaltmadan veya boruları sökmeden önce pompanın sistemden ayrıldığından ve basıncın giderildiğinden emin olun.
- Tehlikeli veya toksik sıvılar nedeniyle ciddi kişisel yaralanma riski. Demontaj esnasında, sızdırmazlık haznesi gibi alanlarda az miktarda sıvı mevcudiyeti vardır.
- Sıkışmış sıvıların patlaması sonucunda ciddi fiziksel yaralanma veya ölüm riski. Bu parçaları çıkarmak için, aksi bu kılavuzda açık bir şekilde belirtilmedikçe, ısı uygulamayın.

DİKKAT:

- Yaralanmalardan kaçının. Yıpranmış pompa parçaları kesici uçlara sahip olabilir. Bu durumdaki parçaları ellerken uygun eldivenler kullanın.

Gerekli aletler

Pompayı demonte etmek için şu aletlere ihtiyacınız olur:

- Alyan anahtarlar
- Pirinç zımba
- Temizlik maddeleri ve solventler
- İbreli göstergeler
- Matkap
- Sentiller
- Endüksiyonlu ısıtıcı
- Kaldırma askısı
- Mikronölçer
- Açık uçlu anahtarlar
- Pres
- Yumuşak yüzlü çekiç
- Anahtar
- Ayırıcı tipte çektirme
- Musluk
- Kaldırma delikli cıvatası (pompa boyutuna bağlı)

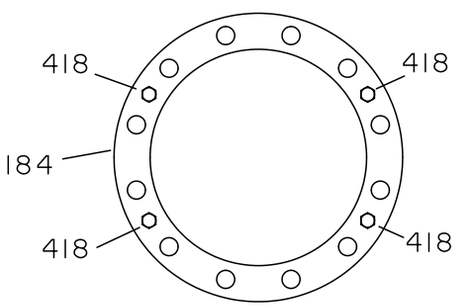
Pompayı boşaltma

DİKKAT:
- Fiziksel yaralanma riski. Üzerlerinde çalışmaya başlamadan önce tüm sistemin ve pompa bileşenlerinin soğumasını bekleyin.

Geri çekme düzeneğini sökün

UYARI:
Ağır ekipmanları kaldırmak ve taşımak ezilme tehlikesi oluşturur. Kaldırma ve taşıma işlemleri esnasında dikkatli olun ve her zaman Kişisel Koruyucu Ekipman (çelik burunlu ayakkabılar, eldivenler vs.) kullanın. Gerektiğinde yardım alın.

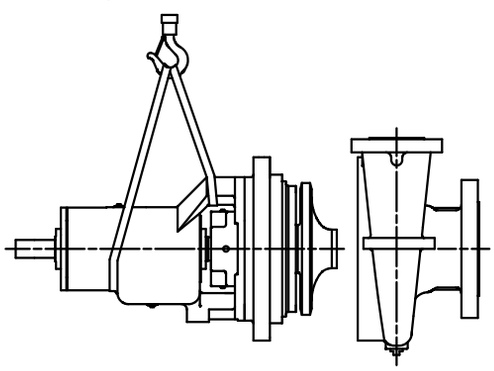
1. Gövde cıvata somunlarını sökün.
2. Geri çekme tertibatını çıkarmak için krikoları dönüşümlü bir düzen kullanarak, eşit olarak sıkın.
   Gövde bağlantısının adaptörü korozyona uğramışsa içe işleyen yağ kullanabilirsiniz.



184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
418	Kaldırma contası

Ek 40: Kaldırma contasını sıkma

3. Rulman gövdesine takılı bir kaldırma askısı kullanarak geri çekme tertibatını sökün.



Ek 41: Rulman gövdesine takılı bir kaldırma askısı

4. Gövde contasını çıkarın ve atın.
   Yeniden montaj işlemi sırasında yeni bir gövde contası takacaksınız.
5. Krikoları çıkarın.
6. Tüm conta yüzeylerini temizleyin.
   Conta malzemesindeki bağlayıcı ve yapışkan maddeler nedeniyle gövde contasının gövdeye kısmen yapışmasını önlemek için yüzeyleri temizleyin.
7. Taşıma sırasında hareketi önlemek için geri çekme tertibatını sağlama alın.
8. Daha fazla sökme işlemi için geri çekme tertibatını temiz bir çalışma alanına taşıyın.

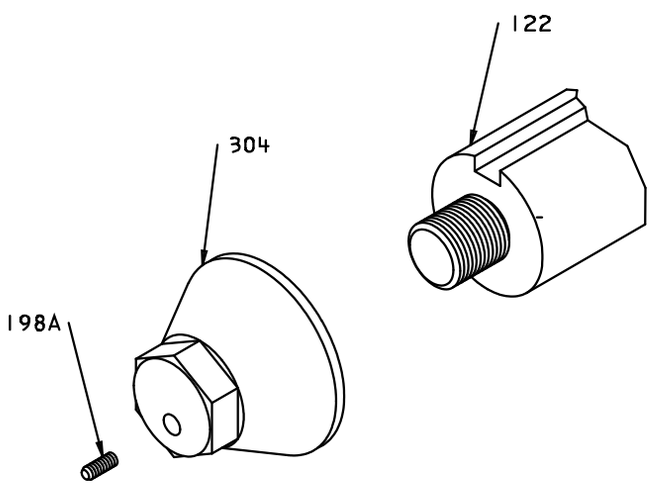
Kuplaj göbeğini sökün

1. Kuplaj göbeği milin dışına çıkıntı yaparsa yeniden montaj sırasında kuplaj göbeğini yeniden yerleştirmek için mili işaretleyin.
   Kuplaj göbekleri genellikle milin ucuyla aynı düzeyde monte edilir.
2. Kuplaj göbeğini uzayan tipte bir sökme aparatı veya göbekte bulunan sökme aparatı deliklerini kullanarak sökün.
   Yardım için kuplaj üreticisinin talimatlarına bakın.

Pervaneyi 3910 takın

DİKKAT:
Keskin köşeler sebebiyle fiziksel yaralanma riski. İtici pervaneler üzerinde çalışırken ağır iş eldivenleri kullanın.

1. Pervane somununun ucundaki ayar vidasını gevşetin.
2. Pervane somununu gevşetin ve çıkarın.
   Pervane somunu sol diştir.



122	Mil
198A	Ayar vidası
304	Pervane somunu

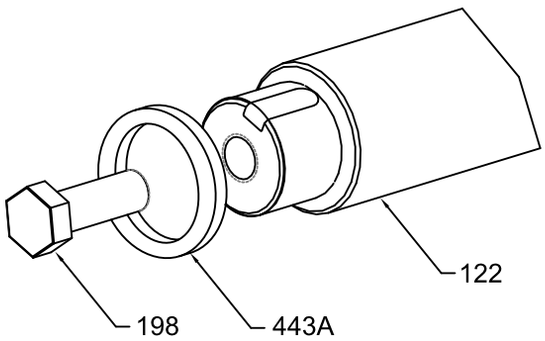
3. Pervaneyi milden çekin.
   Gerekirse uzayan tipte bir çekici kullanın.
4. Pervane kamasını çıkarın.
   Hasar görmediği sürece kamayı yeniden montaj için saklayın.

Pervaneyi (3910LF) çıkarın

DİKKAT:
Keskin köşeler sebebiyle fiziksel yaralanma riski. İtici pervaneler üzerinde çalışırken ağır iş eldivenleri kullanın.

1. Pervane başlık vidasını gevşetin ve çıkarın.
   Pervane başlık vidası sol diştir.
2. Pervaneyi milden çekin.

Gerekirse uzayan tipte bir çekici kullanın.



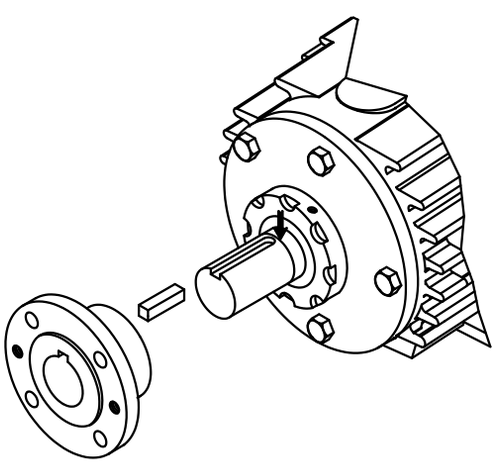
198	Pervane başlık vidası
443A	Pervane aralayıcı
122	Mil

Ek 42: Pervane çıkarma

3. Pervane kamasını çıkarın.
   Hasar görmediği sürece kamayı yeniden montaj için saklayın.
4. Pervane aralayıcıyı çıkarın.
   Zarar görmediği sürece aralayıcıyı yeniden montaj için saklayın.

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını çıkarın

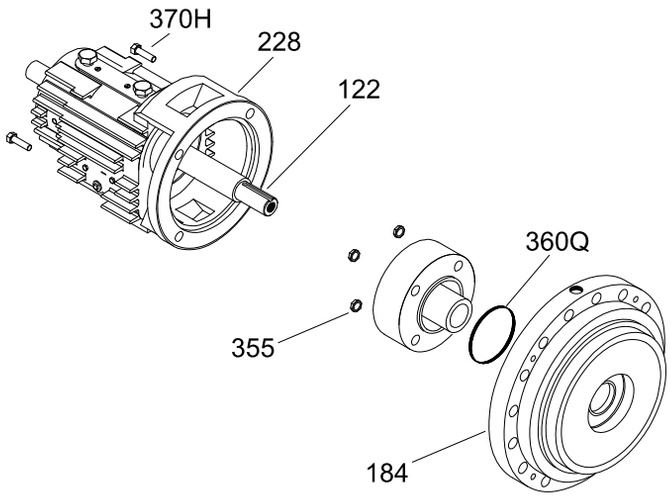
1. Salmastra kutusu saplama somunlarını gevşetin ve çıkarın.
2. Kartuş mekanik sızdırmazlık öğesini sızdırmazlık öğesi hazne kapağının dışına doğru kaydırın.



Ek 43: Muhafaza türü mekanik salmastrayı çıkarma

3. Delikli cıvatayı sızdırmazlık öğesi hazne kapağıyla sağlanan dişli vida deliğine takın.
4. Kaldırma askısını delikli cıvataya ve üstten kaldırma aygıtına bağlayın.
5. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını ve rulman gövdesi cıvatalarını gevşetin ve çıkarın.

6. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını rulman gövdesinden kapak flanşına bir tahta blok veya yumuşak yüzlü bir çekiçle hafifçe vurarak ayırın.



122	Mil
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
228	Rulman yatağı
355	Salmastra kutusu saplama somunları
360Q	Salmastra kutusu contası
370H	Rulman yatağı cıvataları

Ek 44: Sızdırmazlık haznesi kapağının çıkarılması

7. Kapak rulman gövdesinden ayrıldıktan sonra sızdırmazlık öğesi hazne kapağını milin ucuna yönlendirin.

NOT:
Muhafaza türü mekanik salmastra, kapak ile temas ederse hasar görebilir.

8. Ayar vidalarını gevşetin ve kartuş mekanik sızdırmazlık öğesini milden çıkarın.
9. Mekanik O-halkasını veya salmastra kutusu contasını çıkarın ve atın.
   Yeniden montaj sırasında bunu yeni bir O-halkası veya salmastra kutusu contasıyla değiştireceksiniz.

İsteğe bağlı su ceketi kapağını çıkarın

DİKKAT:
- Filtre bölmesinin kapağı, düşmemesini sağlayacak yeterli desteğe sahip olmalıdır.
- Su gömleğindeki tüm havayı boşaltmanız gerekir. Havanın boşaltılmaması su gömleği kapağın, filtre bölmesinin kapağındaki yerinden fırlatılmasına neden olabilir.
- Su gömleğinde 7,0 kg/cm^2 | 100 psig basıncını geçmeyin.

1. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını kaldırma askısından sarkıtın veya sızdırmazlık öğesi hazne kapağını su ceketi bağlantısının biri üstte, diğeri altta olacak şekilde dik durumda, sıkıca destekleyin.
2. Tüm hava çıkıncaya ve üst bağlantıdan yalnızca su gelinceye kadar tüm havayı yavaşça suyla değiştirin.
3. Üst bağlantıyı bir tapayla veya uygun başka araçlarla kapatın.
4. Su ceketi kapağını uygun sızdırmazlık öğesi hazne kapağından dışa zorlamak üzere giriş (alt) bağlantıdaki su basıncını yavaşça azaltın.
   Su ceketi kapağını tutmaya hazır olun.
5. Su ceketi kapağı iç ve dış O-halkalarını su ceketi kapağındaki oluklardan çıkarın ve atın.
   Yeniden montaj sırasında bunları yeni O-halkalarla değiştireceksiniz.

Güç ucunu sökün

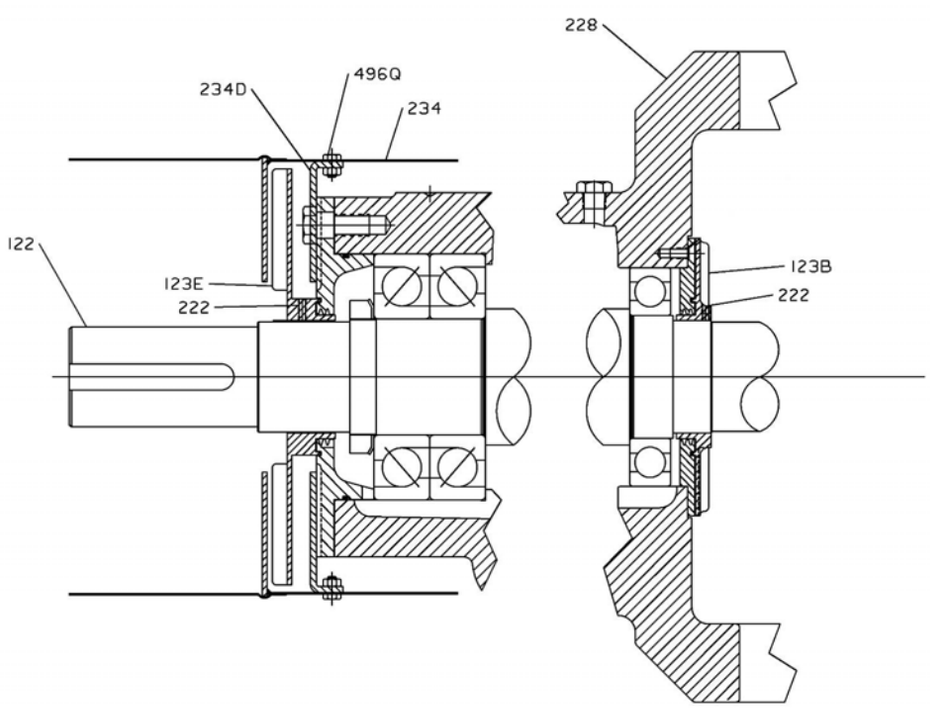
Bu prosedür temizleme yağı püskürtmeyle yağlanmış güç ucunun nasıl çıkarıldığını açıklar ve aşağıdaki isteğe bağlı şu özelliklerin sökülmesiyle ilgili bilgileri içerir:

- Saf yağ püskürtmeyle yağlanmış güç ucu
- Radyal ısı dağıtıcısı ucu
- Hava soğutma paketi

DİKKAT:
Değiştirilme durumu söz konusu değilse, rulmanları milden çıkarmayın.

1. Güç ucunuzda isteğe bağlı bir hava soğutma paketi var mı?
   - Kurulu değilse: 2. adıma gidin.
   - Kurulu ise:

   a) Radyal ısı dağıtıcısı ayar vidasını gevşetin.
   b) İtme fanı ayar vidasını gevşetin.
   SA ve MA pompalarının itme fanı kuplaj çapına uyar.
   c) İtme fanını milden çıkarın.
   d) Baskı rulmanı uç kapağını ve rulman gövdesinin vidalarını gevşetin ve çıkarın.
   e) İtme fanı koruyucu desteğini çıkarın.

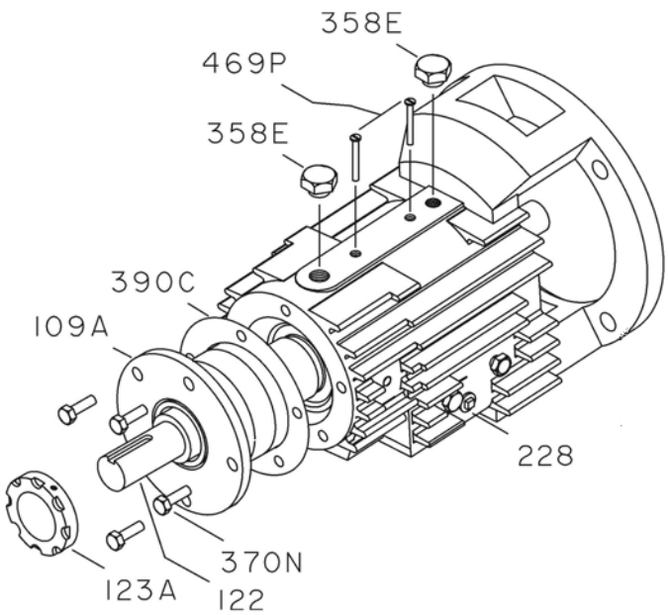


122	Mil
123B	Radyal deflektör fanı
123E	Baskı deflektör fanı
222	Deflektör ayar vidası
228	Rulman yatağı
234	Baskı deflektör fan koruyucu
234D	Baskı deflektör fan koruyucu desteği
496Q	Destek vidaları

Ek 45: Baskı fanı koruma desteğini sökme

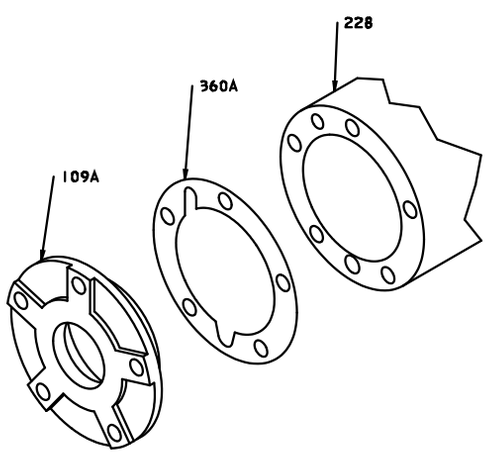
2. Baskı rulmanı uç kapağını ve rulman gövdesinin vidalarını gevşetin ve çıkarın.

3. Baskı rulmanı uç kapağı baskı deflektörünü rulman gövdesinden çekip çıkarın.
   SA ve MA baskı rulmanı uç kapakları rulman gövdesine bir contayla kapatılmıştır.



109A	Baskı rulmanı uç kapağı
122	Mil
123A	Baskı deflektörü
228	Rulman yatağı
358E	Yağ bileziği kontrol tapası
360A	Conta
370N	Rulman gövdesi vidası
390C	Baskı rulmanı uç kapak ayar sacı
469P	Yağ bileziği tutucusu

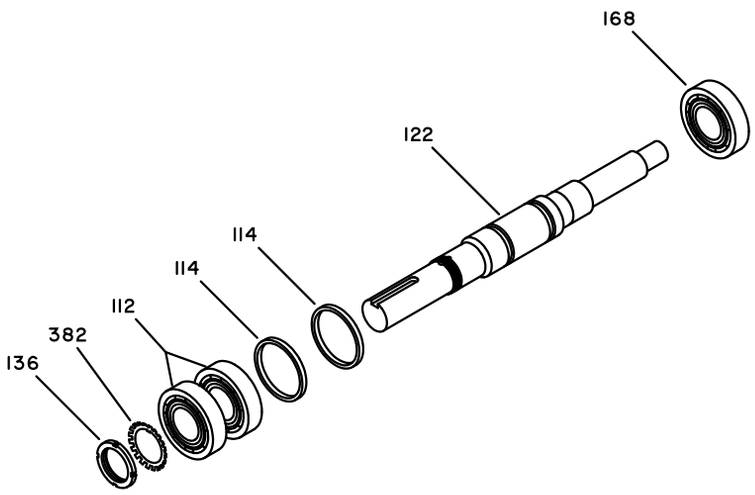
Ek 46: Baskı rulmanı uç kapağının çıkarılması



Ek 47: Baskı rulmanı uç kapak ayar sacı

4. Baskı rulmanı uç kapağının ayar saclarını çıkarın ve atın.
   SA ve MA rulman gövdelerinin dışındaki tüm rulman gövdeleri için yeniden montaj sırasında bunları yeni ayar saclarıyla değiştirin.
5. İki yağ tutucuyu ve yağ bileziği kontrol tapalarını rulman gövdesinin tepesinden çıkarın.
   SX, MX, LA, LX, XLA ve XLX pompalarının iki inceleme tapası vardır. SA ve MA pompalarının bir inceleme tapası vardır.

6. Mil ve rulman tertibatını rulman gövdesinden dikkatlice geri çekin.



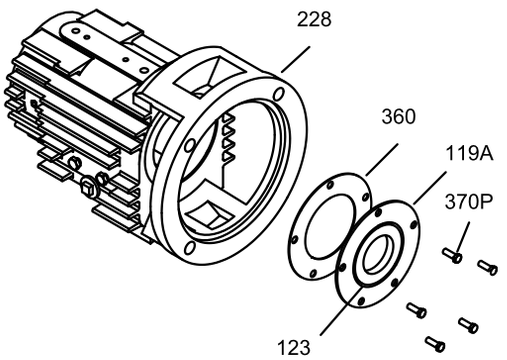
112	İkili baskı rulmanı
114	Yağ bilezikleri
122	Mil
136	Baskı rulmanı kilit somunu
168	Radyal rulman
382	Kilit pulu

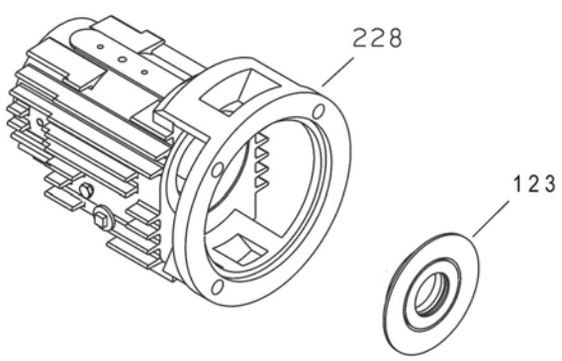
Ek 48: Mil ve rulman tertibatını sökme

7. Baskı rulmanı kilit pulunun kilitleme sapını rulman kilit pulundaki çentikten uzağa doğru bükün.

NOT:
Milden çıkarılan rulmanları tekrar kullanmayın. Aksi takdirde ekipman hasarı oluşabilir. Tekrardan monte etmeden önce rulmanları değiştirin.

8. Radyal rulmanı milden çıkarın:
   a) Baskı rulmanı kilit somununu ve kilit pulunu gevşetin ve çıkarın.
   b) İkili baskı rulmanını bastırın veya milden çekin.
   c) Radyal rulmanı bastırın veya milden çekin.
9. Pompa sürümünüze bağlı olarak aşağıdakileri gerçekleştirin:

<table>
<tr><th>Eğer pompanız...</th><th>İse...</th></tr>
<tr><td>SX, MX, LA, LX, XLA veya XLX</td><td>
1. Radyal rulman uç kapağını ve rulman gövdesinin vidalarını gevşetin ve çıkarın.
2. Radyal rulman uç kapağı contasını çıkarın ve atın. Yeniden montaj sırasında bunu yeni bir contayla değiştireceksiniz.
3. Radyal deflektörü ve baskı deflektörünü radyal ve baskı uç kapaklarının dışına bastırın.
İsteğe bağlı bir radyal ısı dağıtıcınız varsa bu radyal ısı dağıtıcısı standart deflektörün yerini alır ve üç ayar vidasını gevşetmeniz dışında aynı tarzda çıkarılır.


<table>
<tr><td>119A</td><td>Baskı ucu kapağı</td></tr>
<tr><td>123</td><td>Deflektör</td></tr>
<tr><td>228</td><td>Rulman yatağı</td></tr>
<tr><td>360</td><td>Radyal rulman uç kapak contaları</td></tr>
<tr><td>370P</td><td>Rulman gövdesi vidaları</td></tr>
</table>
Ek 49: Radyal ısı dağıtıcısı
</td></tr>
<tr><td>SA ve MA ise</td><td>
Radyal rulman uç kapağını ve contalı radyal deflektörü veya radyal deflektörü gövdenin dışına doğru hafifçe vurarak rulman gövdesinden çıkarın.
İsteğe bağlı bir radyal ısı dağıtıcınız varsa bu radyal ısı dağıtıcısı standart deflektörün yerini alır ve üç ayar vidasını gevşetmeniz dışında aynı tarzda çıkarılır.


Ek 50: Radyal rulman uç kapağını ve contalı radyal deflektörünü (veya radyal deflektörünü) sökme
</td></tr>
</table>

10. Kalan herhangi bir tapa veya tertibatı çıkarın.

Montaj öncesi kontroller

Değişim talimatları

Gövde kontrol ve değişim

UYARI:
Ölüm ya da ciddi yaralanma tehlikesi. 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 üzerinde kontrol edin. Pas ve pislikleri gidermek için conta yüzeyleri ve hizalama bağlantılarını iyice temizleyin.

Şu koşullardan birini görürseniz gövdeyi onarın ya da değiştirin:

- 3,2 mm | 1/8 inç'ten fazla derinlikte lokalize aşınma ya da oyulma
- 3,2 mm | 1/8 inç'ten fazla derinlikte oyulma
- Gövde-conta oturma yüzeyinde düzensizlikler

Kontrol edilecek gövde bölgeleri

Oklar, gövdede aşınma kontrolü yapılacak bölgeleri belirtir:

100	Gövde
164	Gövde aşınma halkası

Ek 51: Gövdede aşınma kontrolü yapılacak bölgeler

NOT:
3910LF gövde, kapak ve pervane için aşınma halkalarına sahip değildir.

Pervane değişimi

Bu tablo pervane değişimi için kriterini gösterir:

Pervane parçaları	Değişim zamanı
Pervane kanatları	• 1,6 mm | 1/16 inç'ten daha derin bir oluk olduğunda ya da • 0,8 mm | 1/32 inç'ten fazla düzgün aşındığında
Dışarı pompalama kanatları	0,8 mm | 1/32 inç'ten fazla aşınmış ya da eğilmişse
Kanat kenarları	Çatlak, oyuk ya da korozyon hasarı gördüğünüzde

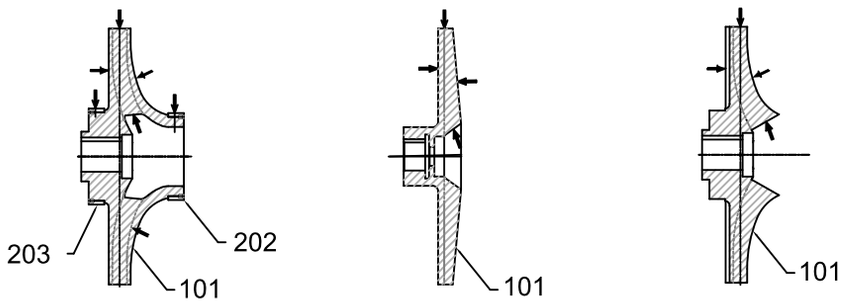
Pervane kontrolleri

NOT:
Parçaları temizlerken işlenmiş yüzeyleri koruyun. Aksi takdirde ekipman hasarı oluşabilir.

- Pervane delik çapını kontrol edin ve temizleyin.
- Pervane dengesini kontrol edin. ISO 1940 G1.0 kriterini aşarsa pervaneyi yeniden dengeleyin.

  NOT:
  İtici pervanelere, ISO 1940 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



3700/3710 3700LF 3703

101	İtici Pervane
202 ve 203	Pervane aşınma halkaları

Ek 52: Pervanede aşınma kontrolü yapılacak bölgeler

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 yaralanma tehlikesi. Kaçak yapan sıvı yangına ve/veya yanıklara neden olabilir. Her genel bakım veya demontaj sırasında tüm conta ve 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 (119A)
- INPRO radyal labirent rulman keçesi (123) ve baskı labirent rulman keçesi (123A)2
- Radyal ısı dağıtıcısı (123B)*
- Baskı fanı (123E)*
- Rulman kilit somunu (136)
- Pervane kaması (178) ve kaplin kaması
- Pervane vidası (198)
- Pervane rondelası (199)
- Pervane kilit rondelası (199A)
- Pervane somunu (304)
- Rulman kilit rondelası (382)
- Pervane burcu (443A)
- Su ceketi kapağı (490)*

- Tüm vidalar, somunlar ve cıvatalar

* Varsa.

Sabitleme

UYARI:
Ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riski. Ürünün sorunsuz ve güvenli çalışması açısından cıvata veya somun gibi sabitleyiciler büyük önem taşır. Ünitenin kurulum ve yeniden montaj işlemleri esnasından düzgün sabitleyiciler kullandığınızdan emin olun.

- Sadece doğru malzemeden üretilmiş ve uygun boyutlardaki bağlantı elemanları kullanın.
- Aşınmış olan tüm bağlantı elemanlarını değiştirin.
- Tüm bağlantı elemanlarının doğru sıkılığa sahip olduklarını ve eksik bağlantı elemanı olmadığını doğrulayın.

Mil değiştirme talimatları

Mil ölçüm kontrolü

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

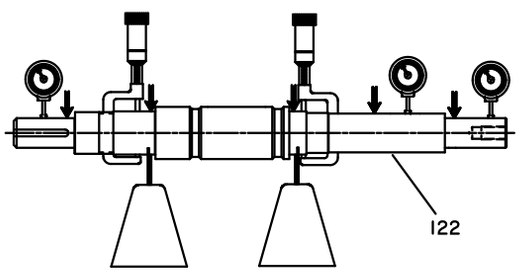
Milin incelenmesi

Mil düzlüğünü kontrol edin. Mili rulman bağlantı alanlarında desteklemek için "V" bloklarını ya da denge makaralarını kullanın. Salgı 0,03 mm | 0,001 inç değerini aşarsa mili değiştirin.

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

Milin incelenmesi

Özellikle aşağıdaki şekilde oklarla gösterilen alanlarda mil yüzeyindeki hasarı kontrol edin. Onarılamayacak şekilde hasar almışsa mili değiştirin.



Ek 53: Milin incelenmesi

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

Tablo 7: 3700 rulmanları SKF / MRC gösterimlerine dayalıdır

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

Grup	Radyal (iç)	Baskı (dış)
SA	6210 C3	7310 BEGAM
MA	6211 C3	7311 BEGAM
SX	6212 C3	7312 BEGAM
MX, LA	6213 C3	7312 BEGAM
LX, XLA	6215 C3	7313 BEGAM
XLX	6218 C3	7317 BEGAM
XXL	6215 C3	7318 BEGAM

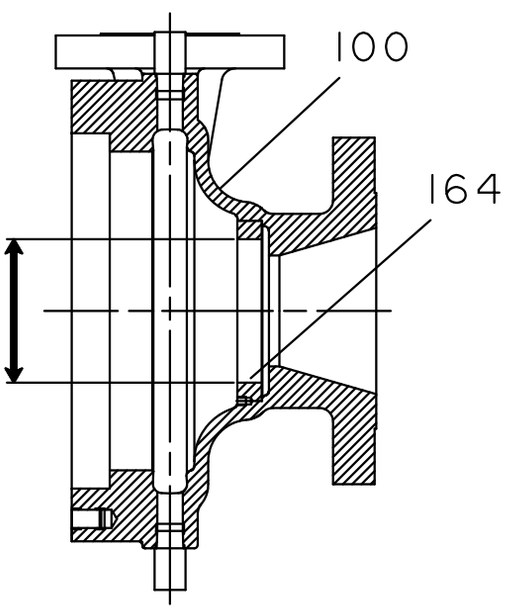
Aşınma halkalarının kontrolü ve değiştirilmesi 3910LF

Aşınma halkası türleri

Tüm birimler gövde, pervane ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı aşınma halkalarıyla donatılmıştır. Halkalar arasındaki boşluklar aşırı hale geldiğinde hidrolik performans önemli oranda azalır.

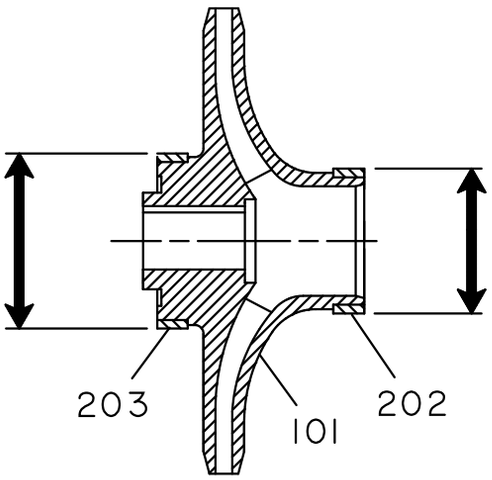
Aşınma halkası çap kontrolü

Tüm aşınma halkası çaplarını ölçün ve sonra aşınma halkası çapsal boşlukları hesaplayın. Daha fazla bilgi için En Az çalışma boşlukları tablosuna bakın.



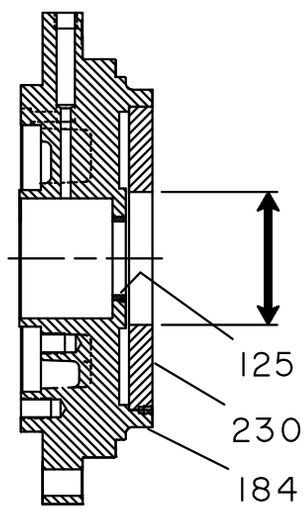
100	Gövde
164	Gövde aşınma halkası

Ek 54: Gövde aşınma halkası



101	İtici Pervane
202	Pervane aşınma halkası
203	Pervane aşınma halkası (3910LF için Gereksinim Yok)

Ek 55: Pervane aşınma halkası



125	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı boğaz kovanı
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
230	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı aşınma halkası

Ek 56: Sızdırmazlık öğesi haznesi kapak halkası

Aşınma halkalarının değiştirilme zamanı

Çapsal boşluk bu tabloda gösterilen en az boşluğun iki katını geçerse veya hidrolik performans kabul edilemez düzeylere indiğinde aşınma halkalarını değiştirin.

NOT:
260°C | 500°F üzerindeki sıcaklıklar ve yüksek sürtünme eğilimi olan malzemeler ile (örn. paslanmaz çelik), çap açıklığı boyutlarını 0,13 mm | 0,005 inç artırın.

Tablo 8: Minimum çalışma boşlukları

Pervane aşınma halkasının çapı		**Minimum çapsal boşluk**	
inç	**mm**	**inç**	**mm**
<2,000	<50	0,010	0,25
2,000 ila 2,4999	64,99'a kadar	0,011	0,28

Pervane aşınma halkasının çapı		Minimum çapsal boşluk	
2,500 ila 2,999	65 ila 79,99	0,012	0,30
3,000 ila 3,499	80 ila 89,99	0,013	0,33
3,500 ila 3,999	90 ila 99,99	0,014	0,35
4,000 ila 4,499	100 ila 114,99	0,015	0,38
4,500 ila 4,999	115 ila 124,99	0,016	0,40
5,000 ila 5,999	125 ila 149,99	0,017	0,43
6,000 ila 6,999	150 ila 174,99	0,018	0,45
7,000 ila 7,999	175 ila 199,99	0,019	0,48
8,000 ila 8,999	200 ila 224,99	0,020	0,50
9,000 ila 9,999	225 ila 249,99	0,021	0,53
10,000 ila 10,999	250 ila 274,99	0,022	0,55
10,000 ila 11,999	275 ila 299,99	0,023	0,58
12,000 ila 12,999	300 ila 324,99	0,024	0,60

Aşınma halkalarını değiştirme

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.
(3910LF için geçerli değildir)

DİKKAT:

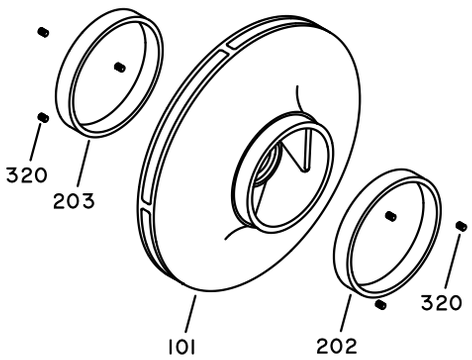
- Kaba işleme, geçmeli parçalara hasar vererek kullanılmaz hale getirebilir.
- Halkalar/Bilezikler üzerinde çalışırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Halkalar/Bilezikler ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilirler.
- Salgı kontrolleri için, rulman yatağı tertibatını yatay konumda sağlam destekler ile sabitleyin.
- Keskin köşeler sebebiyle fiziksel yaralanma riski. İtici pervaneler üzerinde çalışırken ağır iş eldivenleri kullanın.

NOT:
Ⓔx 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.

Gövde, pervane ve sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkaları baskılı geçme ve üç ayar vidasıyla yerinde tutulur.

1. Aşınma halkalarını sökme:
   a) Ayar vidalarını çıkarın.
   b) Halkaları bağlantının dışına zorlamak için bir kaldıraç veya çekici kullanarak aşınma halkalarını gövde, pervane ve sızdırmazlık öğesi hazne kapağından çıkarın.
2. Aşınma halkalarının yataklarını iyice temizleyin, düz ve çiziksiz olduklarından emin olun.

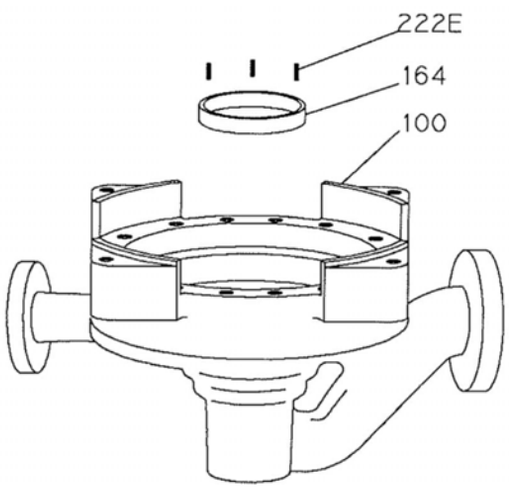
3. Yeni pervane aşınma halkalarını ısıtma için fırın gibi değişmez bir yöntem kullanarak 180° ila 200°F (82° ila 93°C) kadar ısıtın ve bunları pervane aşınma halkası yataklarına yerleştirin.



Öğe	Açıklama
101	İtici Pervane
202	Pervane aşınma halkası
203	Pervane aşınma halkası
320	Ayar vidası

Ek 57: Pervane aşınma halkası

4. Yeni gövde aşınma halkasını kuru buz veya uygun bir başka soğutucu madde kullanarak soğutun ve halkayı kapak bağlantısına takın.
Halkayı bir ahşap blok veya yumuşak yüzlü bir çekiçle yerine oturtmaya hazır olun.

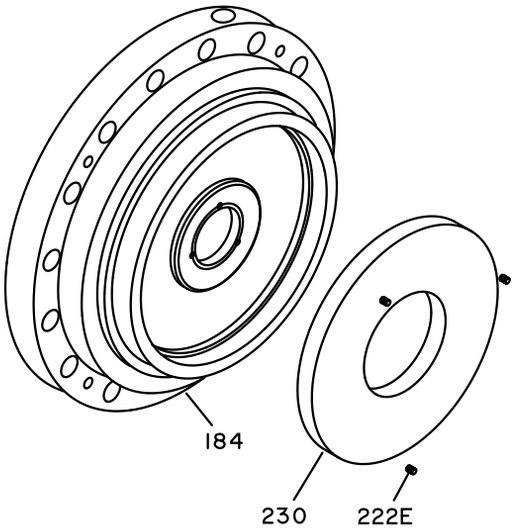


Öğe	Açıklama
100	Gövde
164	Gövde aşınma halkası
222E	Ayar vidası

Ek 58: Gövde aşınma halkası

5. Yeni bir sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası takın:
   a) Yeni sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkasını kuru buz veya uygun bir başka soğutucu madde kullanarak soğutun ve halkayı kapak bağlantısına takın. Halkayı bir tahta blok veya yumuşak yüzlü bir çekiçle yerine oturtmaya hazır olun.
   b) Her bir yeni halka ve halka yatağı alanında, ilk deliklerin arasında eşit aralıklı üç ayar vidası deliği konumlandırın, delikleri açın ve içlerine vida dişi yapın.

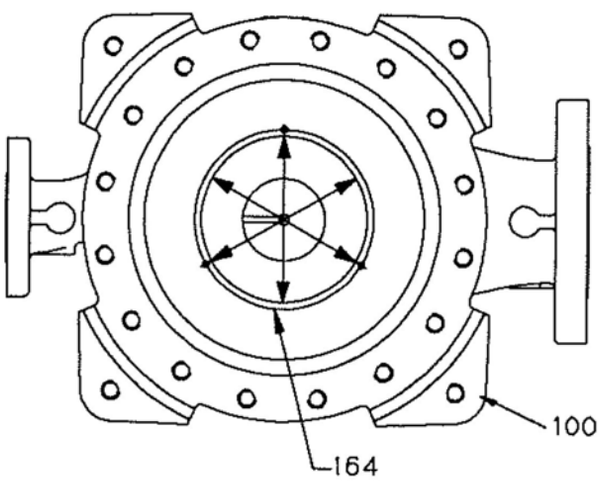
c) Ayar vidalarını ve dövülmüş dişleri takın.



184	Kapak
222E	Ayar vidası
230	Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası

Ek 59: Sızdırmazlık öğesi haznesi kapak halkası

6. Gövde aşınma halkasındaki kaçıklığı ve bozulmayı kontrol edin:
   a) İçeriden mikrometre veya sürgülü kumpasla her bir ayar vidası konumundaki deliği ölçün.
   b) Yeni pervane aşınma halkalarını kırpmadan önce 0,003 inç (0,08 mm) üzerindeki bozulmaları makinede düzeltin.



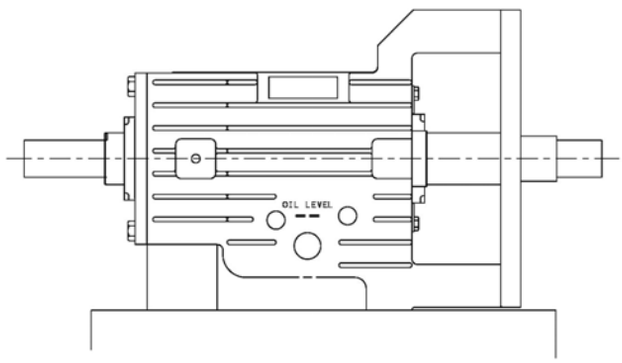
100	Gövde
164	Gövde aşınma halkası

Ek 60: Gövde aşınma halkası

7. Önerilen çalışma boşluklarını sağlamak için kullandığınız pervane aşınma halkasının gereken çapını belirlemek için gövde aşınma halkasının delik çapını ölçün.
8. 6 ila 7. adımları sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası için tekrarlayın.
9. Pervaneye monte ettikten sonra istenen boyuta getirmek için pervane aşınma halkalarını çevirin:

NOT:

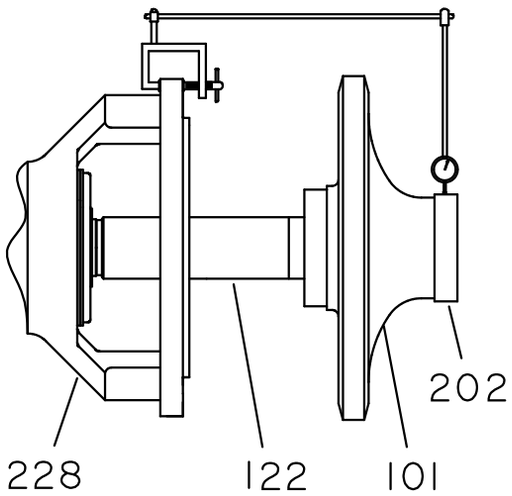
- Sert yüzlüler dışındaki tüm pervane aşınma halkası yedek parçaları, fazladan 0,020 inç ila 0,030 inç (0,51 mm ila 0,75 mm) daha büyük olarak temin edilir.
- Aşınma halkalarının tümünü işlemeyin. Sert yüzlü itici pervane aşınma halkalarının yedekleri, itici pervane ve gövde aşınma halkaları değiştirilirken, önceden belirlenmiş olan boşluklara beslenir.



Ek 61: İtici Pervane

10. Pervaneyi takın:
    a) Pervaneyi, sızdırmazlık öğesi hazne kapağının çıkarıldığı ve üzerindeki kaçıklıkların mevcut belirtimlerin içinde olduğu, montajı yapılmış rulman gövdesinin miline takın. Kamanın pervaneye takılması için üst (saat 12) konumda olması gerekir.
    b) Pervaneyi mile takın.
    c) Pervane pulunu takın.
    d) Pervaneyi bir pervane vidası veya pervane somunuyla iyice sabitleyin. Pervane vidası sol diştir.
11. Pervane aşınma halkası kaçıklığını kontrol edin:
    a) İbreli göstergeyi takın.
    b) Mili gösterge gövde tarafına ait pervane aşınma halkası yüzeyinde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.

c) Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı tarafındaki aşınma halkası için a ila b adımlarını tekrarlayın.



101	İtici Pervane
122	Mil
202	Gövde tarafına ait pervane aşınma halkası
228	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı tarafındaki aşınma halkası

Ek 62: Pervane aşınma halkası kaçıklığı

Pervane aşınma halkası kaçıklığı 0,005 inç (0,13 mm) üzerindeyse:

1. Ayar vidası alanlarında bozulma olup olmadığını kontrol edin.
2. Mil kaçıklığını ve mil ve pervane göbeğinin tüm birleşen yüzeylerinin dik olup olmadığını kontrol edin.
3. Tüm hasarlı yüzeyleri düzeltin.
4. Pervane aşınma halkası kaçıklığını yeniden kontrol edin.

Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağının kontrol edilmesi ve değiştirilmesi

İki sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı sürümü

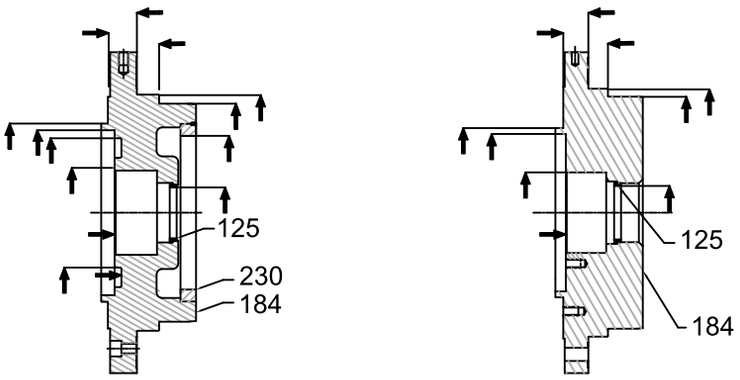
Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı iki sürümde kullanılabilir:

- Standart
- İsteğe Bağlı

İsteğe bağlı sürümlerde bir soğutma haznesi ve su ceketi vardır ve pompalanan sıvı sıcaklıklarında yükselme olduğunda kullanılır.

Kontrol edilecek sızdırmazlık öğesi hazne kapağı alanları

- Tüm conta/O-halkası sızdırmazlık öğesi yüzeylerinin temiz olduğundan ve sızdırmazlığı önleyecek bir hasar olmadığından emin olun.
- Tüm soğutma (uygulanabildiği yerde), yıkama ve boşaltma geçitlerinin temiz olduğundan emin olun.



3700/3710 3703/3700LF

125	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı boğaz kovanı
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı

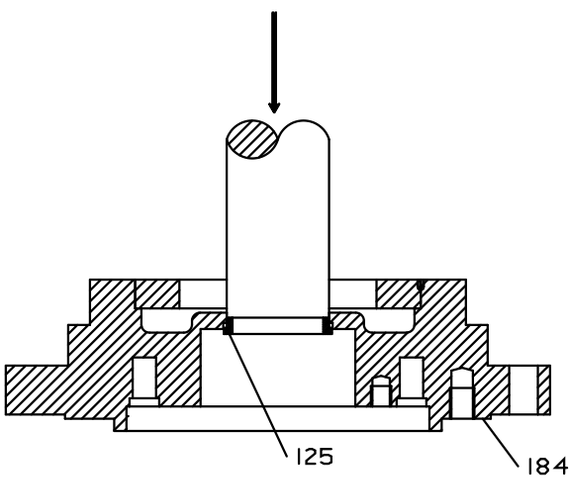
Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını değiştirme

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı parçası	Değişim zamanı
Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzeyleri	0,126 inç (3,2 mm) derinlikten fazla aşındığında, hasar gördüğünde veya korozyona uğradığında
Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı kovanının iç çapı	Kovan ve pervane göbeği arasındaki çapsal boşluk 0,047 inç'i (1,20 mm) geçtiğinde

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı kovanını değiştirin

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı kovanı baskılı geçmeyle yerinde tutulur ve üç ayar vidasıyla kilitlenir.

1. Burcu sökün:
   a) Ayar vidalarını çıkarın.
   b) Kovanı, sızdırmazlık öğesi hazne kapağı deliğinin rulman gövdesi tarafına, bağlantının dışına doğru bastırın.



125	Burç
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı

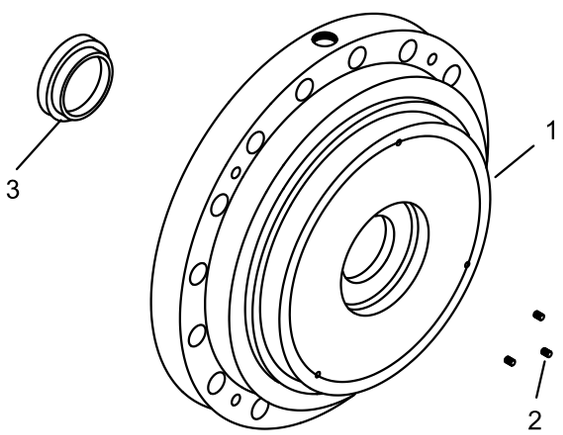
Ek 63: Sızdırmazlık öğesi hazne kapak burcunu değiştirme

2. Yeni sızdırmazlık öğesi hazne kapağını takın:
   a) Sızdırmazlık öğesi hazne kapağındaki kovan bağlantısını iyice temizleyin.

b) Yeni kovanı kuru buz veya uygun bir başka soğutucu madde kullanarak soğutun ve kovanı kapak bağlantısına takın.
Bir ahşap blok veya yumuşak yüzlü bir çekiçle hafifçe vurarak kovanı 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) İlk ayar vidası delikleri arasındaki kapağın pervane tarafında eşit aralıklı üç yeni ayar vidası deliği konumlandırın, delikleri açın ve içlerine vida dişi yapın.
d) Ayar vidalarını ve dövülmüş dişleri takın.



1. Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
2. Ayar vidaları
3. Burç

Ek 64: Ayar vidasını takma

Rulman gövdesi kontrolü

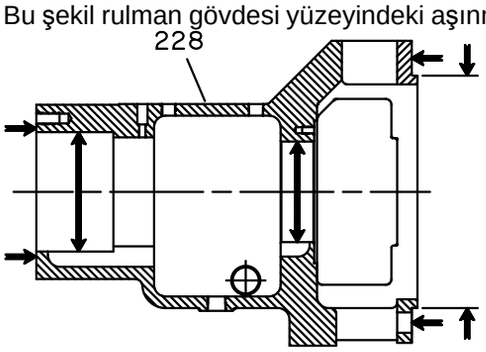
Kontrol listesi

Rulman gövdesinde şu unsurları kontrol edin:

- Rulman gövdesinde ve gövde ayağında çatlak olup olmadığını gözle kontrol edin.
- Gövdenin iç yüzeylerinde pas, pullanma veya birikinti olup olmadığını kontrol edin. Tüm gevşek ve yabancı maddeleri çıkarın.
- Tüm yağlama kanallarının açık olduğundan emin olun.
- Ara rulman deliklerini kontrol edin.
  Çaplardan herhangi biri Rulman ölçüleri ve toleransları tablosundaki ölçüler dışında ise, rulman gövdesini değiştirin.

Yüzey kontrol yerleri

Bu şekil rulman gövdesi yüzeyindeki aşınmanın kontrol edileceği alanları göstermektedir.



Ek 65: Yüzey kontrol yerleri

Rulman bağlantıları ve toleransları

Tablo 9: Rulman tertibatları ve toleransları tablosu (SI birimleri)

This table references the bearing fits and tolerances according to ISO 286 (ANSI/ABMA Standard 7) in inches (millimeters).

Konum	Açıklama	SA	SX	MA	MX, LA	LX, XLA	XLX	XXL
Radial (İç)	Mil OD	1.9690 (50.013) 1.9686 (50.002)	2.3628 (60.015) 2.3623 (60.002)	2.1659 (55.015) 2.1654 (55.002)	2.5597 (65.015) 2.5592 (65.002)	2.9534 (75.015) 2.9529 (75.002)	3.5440 (90.018) 3.5434 (90.003)	3.9377 (100.018) 3.9371 (100.002)
	Çakışma	0.0001 (0.002) 0.0010 (0.025)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.003) 0.0015 (0.038)	0.0001 (0.002) 0.001 (0.038)
	Rulman ID	1.9680 (49.988) 1.9685 (50.000)	2.3616 (59.985) 2,3622 (60,0000	2.1647 (54.985) 2.1653 (55.000)	2.5585 (64.985) 2.5591 (65.000)	2.9522 (74.985) 2.9528 (75.000)	3.5425 (89.980) 3.5433 (90.000)	3.9362 (99.980) 3.9370 (100.000)
	Gövde Kimliği	3.5433 (90.000) 3.5442 (90.022)	4.3307 (110.000) 4.3316 (110.022)	3.9370 (100.000) 3.9378 (100.022)	4.7244 (120.000) 4.7253 (120.022)	5.1181 (130.000) 5.1191 (130.025)	6.2992 (160.000) 6.3002 (160.025)	7.0866 (180.000) 7.0875 (180.023)
	Boşluk	0.0000 (0.000) 0.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 0.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 0.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 1.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 0.0017 (0.043)	0.0000 (0.000) 0.0020 (0.050)	0.0000 (0.000) 0.0012 (0.048)
	Rulman OD	3.5483 (90.000) 3.5427 (89.985)	4.3307 (110.000) 4.3301 (110.022)	3.9390 (100.000) 3.9363 (99.985)	4.7244 (120.000) 4.7238 (119.985)	5.1181 (130.000) 5.1174 (129.982)	6.2992 (160.000) 6.2982 (159.975)	7.0866 (180.000) 7.0856 (179.975)
Baskı (Dış)	Mil OD	1.9691 (50.013) 1.9686 (50.002)	2.3628 (60.015) 2.3623 (60.002)	2.1659 (55.015) 2.1654 (55.002)	2.3628 (60.015) 2.3623 (60.002)	2.5597 (65.015) 2.5592 (65.002)	3.3472 (85.018) 3.3466 (85.003)	3.544 (90.018) 3.5434 (90.002)
	Çakışma	0.0001 (0.002) 0.0010 (0.025)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.025)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.002) 0.0012 (0.030)	0.0001 (0.003) 0.0015 (0.038)	0.0001 (0.002) 0.002 (0.038)
	Rulman ID	1.9680 (49.998) 1.9685 (50.000)	2.3616 (59.985) 2.3622 (60.000)	2.1647 (54.985) 2.1653 (55.000)	2.3616 (59.985) 2.3622 (60.000)	2.5585 (64.985) 2.5591 (65.000)	3.3457 (84.980) 3.3465 (85.000)	3.5425 (89.980) 3.5433 (90.000)
	Gövde Kimliği	4,3307 (110,0000 4.3315 (110.022)	5.1181 (130.000) 5.1191 (130.025)	4.7244 (120.000) 4.7253 (120.022)	5.1181 (130.000) 5.1191 (130.025)	5.5118 (140.000) 5.5128 (140.025)	7.0866 (180.000) 7.0876 (180.025)	7.4802 (190.000) 7.4814 (190.028)
	Boşluk	0.0000 (0.000) 0.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 0.0017 (0.043)	0.0000 (0.000) 0.0015 (0.037)	0.0000 (0.000) 0.0017 (0.043)	0.0000 (0.000) 0.0017 (0.043)	0.0000 (0.000) 0.0020 (0.050)	0.0000 (0.000) 0.0002 (0.0053)
	Rulman OD	4.3307 (110.000) 4.3301 (109.985)	5.1181 (130.000) 5.1174 (129.982)	4.7244 (120.000) 4.7238 (119.985)	5.1181 (130.000) 5,1174 (129,9820	5.5118 (140.000) 5.5111 (139.982)	7.0866 (180.000) 7.0856 (179.975)	7.4802 (190.000) 7.4793 (189.975)

Tekrar Monte Etme

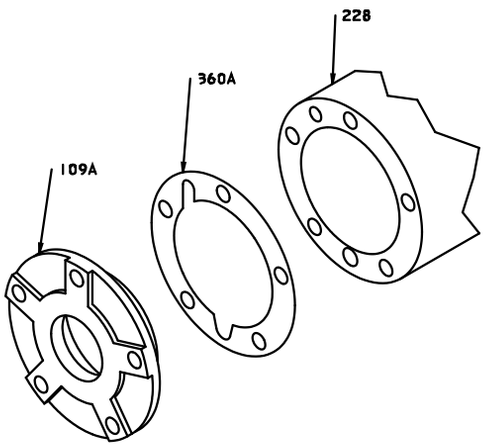
Gövdeyi monte edin

DİKKAT:

- Contanın yağ kanalları ile hizalanamaması, yetersiz yağlanma nedeni ile rulman arızasına neden olacaktır.
- Baskı rulman tutucusunun uç kapağını ve rulman yatağının vidalarını aşırı sıkmayın.
- İbreli göstergenin, mil dönerken anahtar yoluna temas etmediğinden emin olun. Aksi takdirde okumalar hatalı olacaktır ve ibreli göstergede hasar oluşabilir.
- Salgı kontrolleri için, rulman yatağı tertibatını yatay konumda sağlam destekler ile sabitleyin.

1. Pompanıza bağlı olarak aşağıdakileri gerçekleştirin:

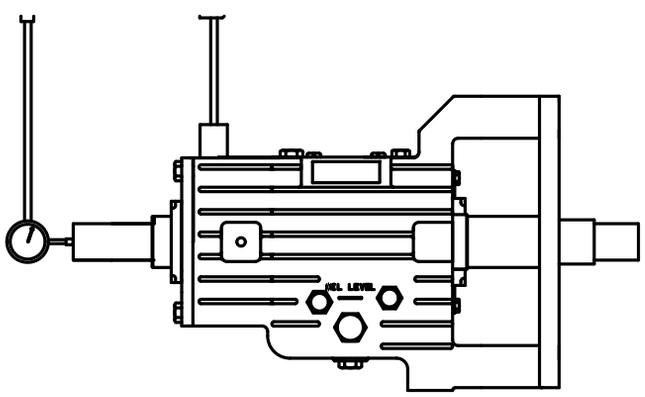
Eğer pompanız...	**İse...**
SX, MX, LA, LX, XLA, XLX veya XXL ise	1. Üç baskı rulmanı uç kapağı ayar sacını baskı rulmanı uç kapağına takın. 2. Delikleri hizalayın.
SA veya MA ise	1. Üç baskı rulmanı uç kapağı contasını baskı rulmanı uç kapağına takın. 2. Contaları contalardaki açıklıklar uç kapağındaki oluklarla aynı hizaya gelecek şekilde hizalayın.



109A	Baskı rulmanı uç kapağı
228	Rulman yatağı
360A	Baskı rulmanı uç kapak contaları

Ek 66: Rulman yatağı grubu

2. Baskı rulmanı uç kapağını milin ve rulman gövdesinin üzerine takın.
3. Baskı rulmanı uç kapağı ve rulman gövdesi vidalarını takın ve 3910 bağlayıcıları tablosundaki Maksimum tork değerleriyle eşit olarak sıkın.



Ek 67: Eksenel uç boşluğunu belirleme

4. Eksenel uç boşluğunu aşağıdaki gibi belirleyin:
   a) İbreli göstergeyi takın.

b) Bir levyeyle milin pervane ucuna eksenel kuvvet uygulayın ve baskı rulmanını rulman gövdesindeki omuzlara iyice oturtun.
c) Zıt yönde eksenel kuvvet uygulayın ve baskı rulmanını baskı rulmanı uç kapağına iyice oturtun.
d) Adım b ve c'yi birkaç kez tekrarlayın ve döner parçanın toplam seyrini (eksenel seyir) kaydedin.
Toplam seyir (eksenel seyir) 0,025 ila 0,125 mm | 0,001 ila 0,005 inç aralığına düşmelidir. Baskı rulmanı ucu kapağı ve rulman gövdesi arasındaki X2, X4, X6, X8 kapak ayar saçlarını ekleyerek veya çıkararak uç kapak contaları (SA ve MA pompaları için) veya uç kapak ayar saçlarını (SX, MX, LA, LX, XLA, XLX ve XXL pompaları için) Bir eksenel uç boşluğu yoksa contaları ve ayar saclarını ekleyin.

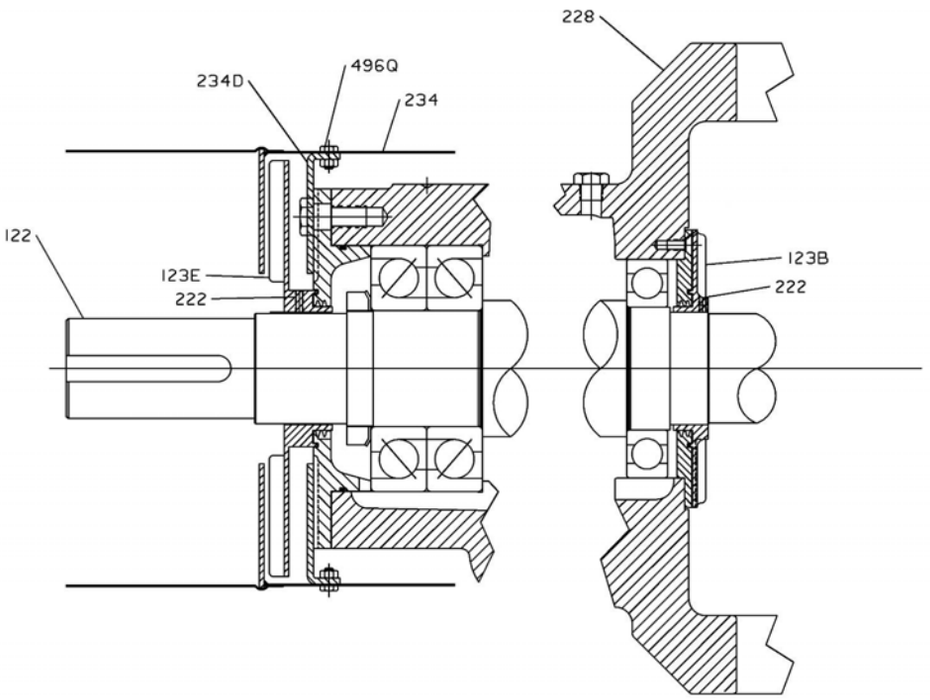
5. 1 ila 4. adımları tekrarlayın.
Ölçülen toplam seyir 4. adımda kabul edilen sınırın dışındaysa uygun toplam seyiri elde etmek için uygun miktardaki ayar sacını ve contayı tek çıkarın veya ekleyin.
6. Pompanıza bağlı olarak aşağıdakileri gerçekleştirin:

Eğer pompanız...	**İse...**
SX, MX, LA, LX, XLA, XLX veya XXL ise	1. Baskı rulmanı uç kapağını sökün. 2. INPRO sızdırmazlık öğesini baskı rulmanı uç kapağına bastırın ve çıkarma parçasının saat 6 konumunda olduğundan ve düzgün oturtulduğundan emin olun. 3. O-halkasını baskı rulmanı uç kapağının oluğuna takın. 4. O-halkasını uygun bir yağlayıcıyla yağlayın.
SA veya MA ise	1. Baskı rulmanı uç kapağını sökün. 2. INPRO sızdırmazlık öğesini baskı rulmanı uç kapağına bastırın ve çıkarma parçasının saat 6 konumunda olduğundan ve düzgün oturtulduğundan emin olun.

7. Baskı rulmanı uç kapağını O-halkasıyla birlikte mile ve rulman gövdesinin deliğine takın.
Rulman gövdesinin deliğine girerken O-halkasının zarar görmediğinden emin olun.
8. Güç ucunuzun isteğe bağlı hava soğutma paketi olup olmadığına bağlı olarak aşağıdakileri gerçekleştirin:

Güç ucunuzda...	**İse...**
İsteğe bağlı hava soğutma paketi varsa	1. İtme fanı koruma desteğini baskı rulmanı uç kapağına yerleştirin. 2. Baskı rulmanı uç kapağı ve rulman gövdesi vidalarını takın ve 3910 bağlayıcıları tablosundaki Maksimum tork değerleriyle eşit olarak sıkın. 3. İtme fanını mile takın. 4. Baskı deflektörünü SA ve MA pompalarındaki baskı INPRO sızdırmazlık öğesinden yaklaşık 0,8 mm | 0,030 inç uzağa yerleştirin. Fanı kuplaj çapı omzunun karşısına yerleştirin ve deflektör fanı ayar vidasını iyice sıkın. 5. Isı dağıtıcı ayar vidalarını iyice sıkın.

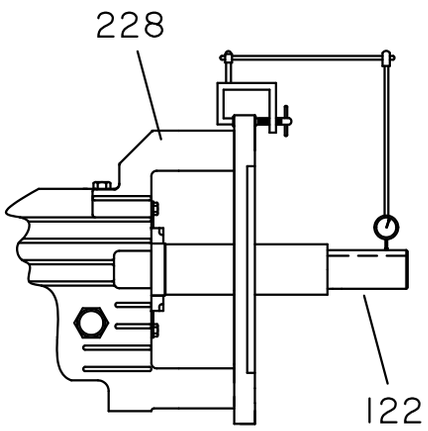
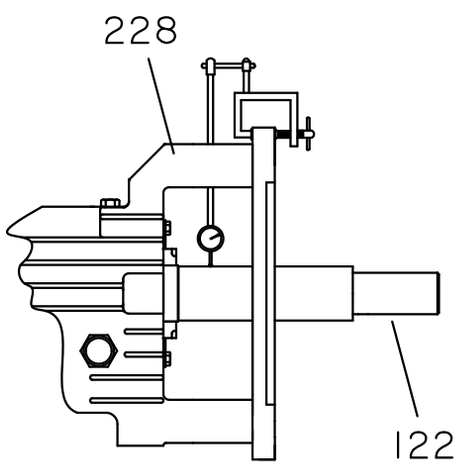
Güç ucunuzda...	İse...
İsteğe bağlı hava soğutma paketi yoksa	1. Baskı rulmanı uç kapağı ve rulman gövdesi vidalarını takın ve 3910 bağlayıcıları tablosundaki Maksimum tork değerleriyle eşit olarak sıkın. 2. Milin serbestçe döndüğünden emin olun. Sürtünme ve aşırı sürüklenme tespit ederseniz nedenini belirleyin ve düzeltin.

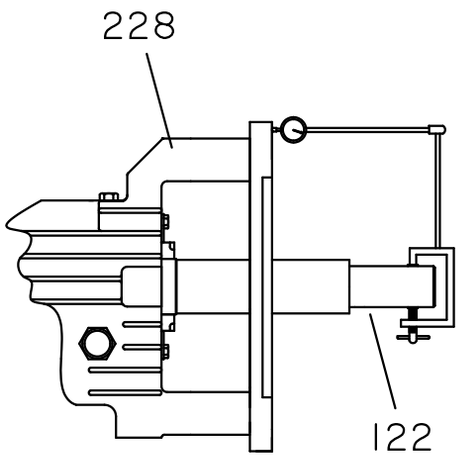
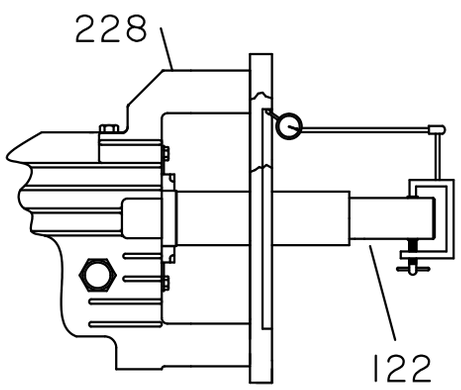


122	Mil
123B	Radyal deflektör fanı
123E	Baskı deflektör fanı
222	Deflektör ayar vidası
228	Rulman yatağı
234	Baskı deflektör fan koruyucu
234D	Baskı deflektör fan koruyucu desteği
496Q	Destek vidaları

Ek 68: Güç ucu tertibatı

9. Aşağıdaki kaçıklıkları kontrol edin:

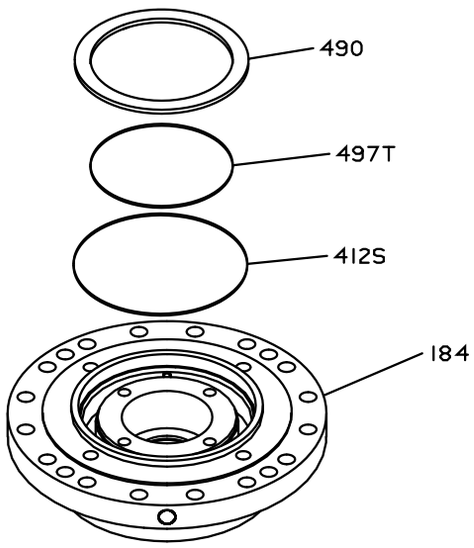
Kontrol	Prosedür
Mil pervane tertibatı	1. İbreli göstergeyi rulman gövdesine takın. 2. Mili kama yuvasının bir ucundan öteki ucuna kadar olan maksimum yay boyunca döndürün. Toplam gösterge değeri 0,050 mm | 0,002 inç'ten fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin. 
Mil sızdırmazlık öğesi tertibatı	1. İbreli göstergeyi takın. 2. Mili gösterge mil yüzeyinde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün. Toplam gösterge değeri 0,050 mm | 0,002 inç'ten fazlaysa nedeni belirleyin ve düzeltin. 

Kontrol	Prosedür
Rulman gövde yüzü	1. İbreli göstergeyi mile takın. 2. Mili gösterge rulman gövdesi yüzünde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün. Toplam gösterge değeri 0,10 mm | 0,004 inç'ten fazlaysa sökün, nedenini belirleyin ve düzeltin. 
Rulman gövdesi kilidi	1. İbreli göstergeyi mile takın. 2. Mili gösterge rulman gövdesi kilidinde boyunca 360° boyunca gezecek şekilde döndürün. Toplam gösterge değeri 0,10 mm | 0,004 inç'ten fazlaysa sökün, nedenini belirleyin ve düzeltin. 

10. Sökme işlemi sırasında yağ boşaltma tapası ve gözetleme camı dahil herhangi bir tapa veya tertibatı takın ve sıkın.
11. Güç ucunuzda isteğe bağlı su soğutma paketi varsa kanatlı boru tertibatını rulman gövdesine takın.

İsteğe bağlı su ceketi kapağını takın

1. Su ceketi kapağı iç ve dış O-halkalarını su ceketi kapağındaki oluklara takın.



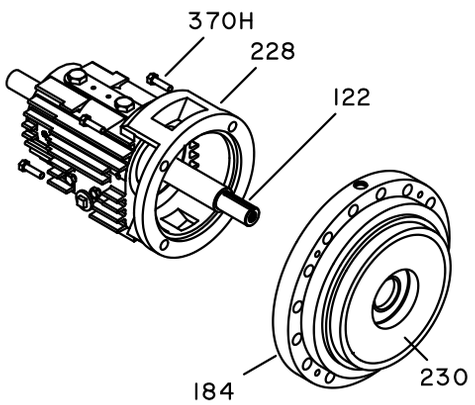
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
412S	Su ceketi kapağı dış O-halkası
490	Su ceketi kapağı
497T	Su ceketi kapağı iç ve dış O-halkası

Ek 69: İsteğe bağlı su ceketi kapağı

2. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağındaki ve O-halkalarındaki sızdırmazlık yüzeylerini uygun bir yağla yağlayın.
3. O-halkalı su ceketi kapağını uygun sızdırmazlık öğesi hazne kapağına takın.
   Su ceketi kapağının düzgün olarak girdiğinden ve O-halkalarının zarar görmediğinden emin olun.

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını takın

1. Delikli cıvatayı sızdırmazlık öğesi hazne kapağıyla sağlanan dişli vida deliğine takın.

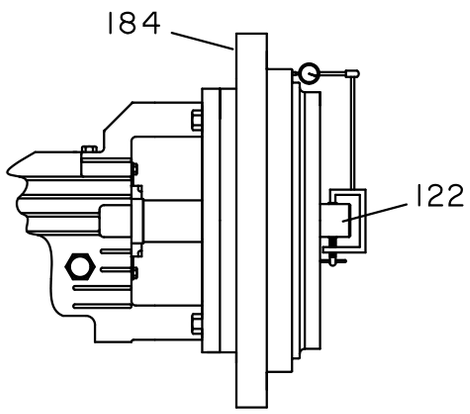


122	Mil
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
228	Rulman yatağı
230	Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası
370H	Rulman gövdesi cıvataları

Ek 70: Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı

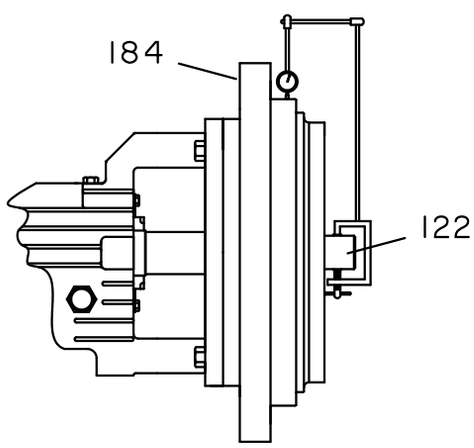
2. Delikli cıvatadan üstten kaldırma aygıtına doğru bir askı bağlayın.
3. Sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını kaldırın ve mille aynı hizaya gelecek şekilde konumlandırın.
4. Sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını rulman gövdesi tertibatına takın:
   a) Kapağı mile ve rulman gövdesi kilidine dikkatlice yönlendirin.
   b) Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını ve rulman gövdesi cıvatalarını takın.
   c) Cıvataları dönüşümlü bir düzen kullanarak eşit olarak sıkın.
   Cıvataları 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
5. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzünde kaçıklık olup olmadığını kontrol edin:
   a) İbreli göstergeyi mile takın.

b) Mili gösterge sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzünde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.
Toplam gösterge değeri 0,005 inç'ten (0,13 mm) fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin.



Ek 71: Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzü kaçıklığı

6. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı kilidinde kaçıklık olup olmadığını kontrol edin:
   a) İbreli göstergeyi mile takın.
   b) Mili gösterge sızdırmazlık öğesi hazne kapağı kilidinde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.
   Toplam gösterge değeri 0,005 inç'ten (0,13 mm) fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin.

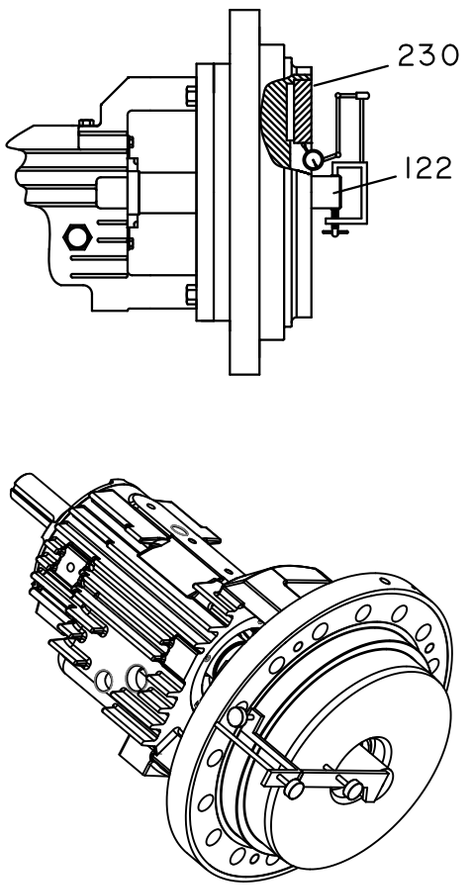


Ek 72: Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı kilidi kaçıklığı

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.

7. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkasında kaçıklık olup olmadığını kontrol edin:
   a) İbreli göstergeyi mile takın.

b) Mili gösterge sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası yüzeyinde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.
Toplam gösterge değeri 0,006 inç'ten (0,15 mm) fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin.



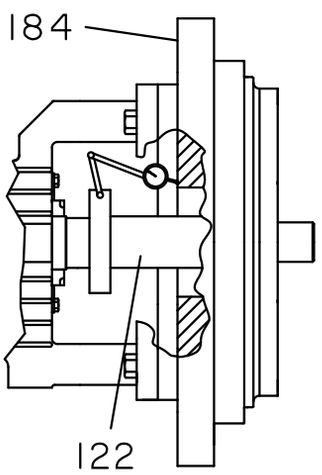
Ek 73: Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı aşınma halkası kaçıklığı

8. Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzü kaçıklığını kontrol edin:
a) Mile bir ibreli gösterge takın.

b) Mili gösterge sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzünde 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.
Toplam gösterge değeri bu tabloda gösterilen değerlerden fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin.

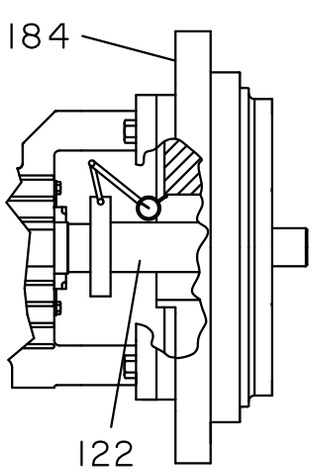
Tablo 10: İzin Verilen En Fazla Sızdırmazlık Öğesi Hazne Yüzü Kaçıklığı

Grup	İzin Verilen En Fazla Toplam Gösterge Ölçümü
SA	0,0018 inç (0,045 mm)
SX, MA	0,002 inç (0,05 mm)
MX, LA	0,0024 inç (0,06 mm)
LX, XLA	0,0026 inç (0,065 mm)
XLX	0,0028 inç (0,07 mm)
XXL	0,0031 inç (0,08 mm)



Ek 74: Sızdırmazlık öğesi hazne yüz kaçıklığı

9. Sızdırmazlık öğesi hazne kilidi (supap) kaçıklığını kontrol edin:
   a) Mile veya mil manşonuna bir ibreli gösterge takın.
   b) Mili gösterge sızdırmazlık öğesi hazne kapak kilidinde (supap) 360° boyunca gezecek şekilde döndürün.
   Toplam gösterge değeri 0,005 inç'ten (0,125 mm) fazlaysa nedenini belirleyin ve düzeltin.



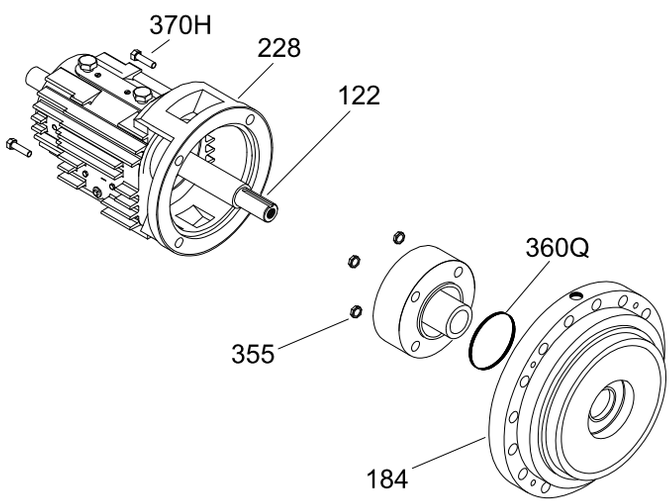
Ek 75: Sızdırmazlık öğesi hazne kilidi (supap) kaçıklığı

Kartuş tipi mekanik sızdırmazlık öğesi ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağını takın

NOT:
Mekanik salmastranın kurulumu konusunda yardım için üreticisinin şemalarına ve talimatlarına başvurun.

1. Pervaneyi çıkarın.
   a) Pervane somununu gevşetin ve çıkarın.
      Pervane somunu sol diştir.
   b) Pervaneyi, pervane kamasını ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağını Sökme bölümünde açıklandığı gibi çıkarın.
2. O-halkalarını sızdırmazlık öğesi üreticisi aksini belirtmedikçe uygun yağla yağlayın.
3. Kartuş sızdırmazlık öğesi tertibatını (döner, sabit salmastra kutusu, salmastra kutusu contası ve manşon) kaydırın.

NOT:
Mekanik salmastra kovan boru bağlantılarının doğru yönlerde olduğundan emin olun.



122	Mil
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı
228	Rulman yatağı
355	Salmastra kutusu saplama somunu
370H	Rulman gövdesi cıvataları

Ek 76: Kartuş tipi mekanik sızdırmazlık öğesi ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı

4. Sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını takın.
   a) Delikli cıvataya ve üstten kaldırma aygıtına bir askı bağlayın.
   b) Sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını kaldırın ve mille aynı hizaya gelecek şekilde konumlandırın.
   c) Kapağı kartuş sızdırmazlık öğesi göbeği üzerinde dikkatlice yönlendirerek sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını güç ucuna takın.
      Salmastra kutusu saplamalarının kartuş sızdırmazlık öğesi salmastra kutusundaki deliklere düzgünce girdiğinden ve kapağın rulman gövdesi kilidine sığdığından emin olun.
   d) Sızdırmazlık öğesi haznesinin kapağını ve rulman gövdesini takın ve bunları dönüşümlü bir düzen kullanarak sıkın.
      Cıvataları 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
   e) Salmastra kutusu saplama somunlarını takın ve 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle, eşit olarak sıkın.

5. Kilit bileziğindeki ayar vidalarını sıkın.
6. Aralayıcı halka veya klipsleri serbest bırakın.
7. Milin serbestçe döndüğünden emin olun.
   Sürtünme ve aşırı sürüklenme tespit ederseniz nedenini belirleyin ve düzeltin.

Pervane aralayıcı kalınlığının belirlenmesi (3910LF için geçerlidir)

Yalnızca yeni yedek pervane aralayıcısı için geçerlidir

Monte edilmiş bir güç ucuyla:

1. Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağını rulman gövdesine takın.
2. Pervane aralayıcıyı mil ve pervane arasında sağlandığı şekilde takın.
3. Pervaneyi pervane başlık vidası veya somunuyla mile sabitleyin.
4. Göstergeyi milin kuplaj ucuna yerleştirin ve sıfırlayın (rulman gövdesine eklenmiş manyetik taban).
5. Baskı rulmanı uç kapağı vidalarını çıkarın (veya 3/8” gezinti sağlayacak şekilde gevşetin).
6. Geri çekme tertibatını kutuya takın ve 3 veya 4 somunu (kutu etrafında eşit aralıklı) sıkın.
7. Gösterge tarafından ölçülen seyri kaydedin.
8. Ölçülen seyir miktarına, .030 inç ekleyin ve sonra bunu pervane aralayıcının yüzünden makineyle alın.

Pervaneyi 3910 takın

DİKKAT:
Keskin köşeler sebebiyle fiziksel yaralanma riski. İtici pervaneler üzerinde çalışırken ağır iş eldivenleri kullanın.

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzü, kilidi ve aşınma halkası yüzeylerindeki kaçıklık testlerini *Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını takın* (sayfa 85) başlığında açıklandığı gibi tekrarlamanız önerilir.

1. Pervane kamasını milin kama yuvasına takın.
   Kamanın pervaneye takılması için üst (saat 12) konumda olması gerekir.
2. Pervaneyi mile takın.
   Montaj ve sökme işlemine yardımcı olması için pervane deliğine kalkmayı önleyici bir bileşim uygulayın.
3. Pervane somununu takın ve 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
   Pervane somunu sol diştir.
4. Pervane somununun ucundaki ayar vidasını sıkın.
5. Milin serbestçe döndüğünden emin olun.
   Herhangi bir sürtünme ve aşırı sürüklenme tespit ederseniz nedenini belirleyin ve düzeltin.

Pervane aşınma halkası yüzeyindeki kaçıklık kontrollerini Aşınma halkalarını sökün başlığı altında açıklandığı gibi tekrarlamanız önerilir.

Pervaneyi (3910LF)takın

DİKKAT:
Keskin köşeler sebebiyle fiziksel yaralanma riski. İtici pervaneler üzerinde çalışırken ağır iş eldivenleri kullanın.

Sızdırmazlık öğesi hazne kapağı yüzü ve kilidi yüzeylerindeki kaçıklık testlerini *Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını takın* (sayfa 85) başlığında açıklandığı gibi tekrarlamanız önerilir.

1. Pervane ayırıcıyı mile takın.
2. Pervane kamasını milin kama yuvasına takın.
   Kamanın pervaneye takılması için üst (saat 12) konumda olması gerekir.
3. Pervaneyi mile takın.

Montaj ve sökme işlemine yardımcı olması için pervane deliğine kalkmayı önleyici bir bileşim uygulayın.

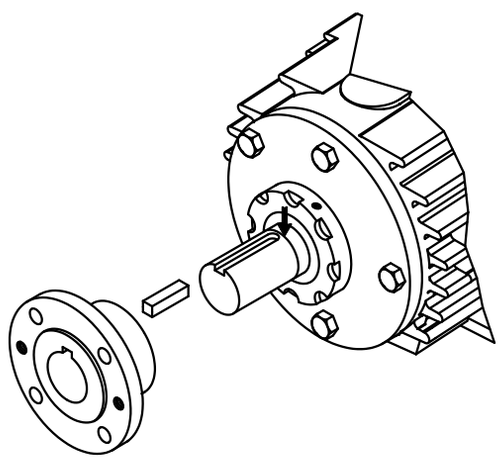
4. Pervane başlık vidasını takın ve 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
   Pervane başlık vidası sol diştir.
5. Milin serbestçe döndüğünden emin olun.
   Herhangi bir sürtünme ve aşırı sürüklenme tespit ederseniz nedenini belirleyin ve düzeltin.

Kuplaj göbeğini takın

DİKKAT:
Kaplin göbeği üzerinde çalışırken yalıtımlı eldivenler kullanın. Kaplin göbeği ısınacaktır ve fiziksel yaralanmalara neden olabilir.

NOT:
Sıkı geçme nedeni ile kaplin göbeğini ısıtmanız gerekirse, şaloma kullanmayın. Kaplin göbeği için, fırın gibi genel ısıtma uygulayan bir alet kullanın.

1. Kamayı ve pompa yarısı kuplaj göbeğini mile takın.
2. Göbeğin milin ucuyla veya sökme sırasında konan işaretle aynı hizada olduğundan emin olun.
   Yardım için kuplaj üreticisinin talimatlarına bakın.

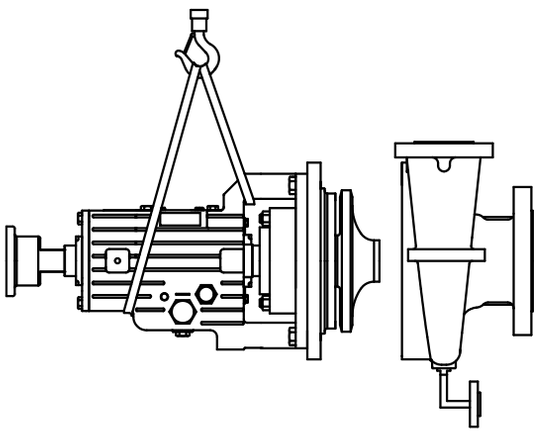


Ek 77: Kaplin göbeğini kurma

Geri çekme tertibatını gövdeye takın

1. Gövdenin conta yüzeyine yeni bir gövde contası takın.
   Montaj ve sökmede yardımcı olması için gövde bağlantılarına kalkmayı önleyici bileşim uygulayabilirsiniz.

2. Rulman gövdesine takılı bir kaldırma askısı veya uygun başka araçlar kullanarak gövdedeki geri çekme tertibatını değiştirin.



Ek 78: Geri çekme tertibatı

3. Kaldırma cıvatalarını eşit olarak gevşeterek geri çekme tertibatını gövde içinde uygun konuma kaydırın.
   Gövde contasının zarar görmediğinden emin olun.
4. Gövde saplama somunlarını takın.
5. Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı ve gövde arasındaki boşluğu inceleyin ve boşluğu tekdüze yapmak için gövde saplama somunlarını gereken şekilde ayarlayın.
6. Gövde saplama somunlarını sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı gövdeyle metal metale temas edene kadar dönüşümlü bir düzen kullanarak, düzgün dağılımla sıkın. Her bir somunu 3910 bağlayıcılar tablosunun En Fazla dönme momenti değerlerinde gösterilen dönme momenti değerleriyle sıkın.
7. Milin serbestçe döndüğünden emin olun.
   Sürtünme ve aşırı sürüklenme tespit ederseniz nedenini belirleyin ve düzeltin.
8. Yeniden montaj için hazırlık sırasında çıkarılan kuplaj aralayıcı, kuplaj koruyucu, yardımcı boru tesisatı ve ekipmanı yeniden takın.
9. Rulmanları yağlayın.

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

Bu tablo hakkında

The torque values specified in this table are for dry threads. These values should be reduced for lubricated threads only when lubricants of high stress ability, such as Molycote, are used. Materials listed in this table are equal to the respective API 610, 10th Edition material classes. In some cases, superior materials are substituted.

Yapım - API adı

Bu tablo için aşağıdaki API adları geçerlidir:

- S-1
- S-3
- S-4
- S-5

- S-6
- S-8
- S-8N
- S-9
- C-6
- A-8
- A-8N
- D-1
- Değiştirilmiş A-8 (API malzemesi değil)

En fazla dönme momenti değerleri

Tablo 11: Maksimum tork değerleri 3910/3910LF

Madde Numarası	Açıklama	Grup / Boyut	Bağlayıcı Boyutu	Tork Değeri
304	Pervane Somunu	SA, SX	5/8" - 18 UNF	80 Nm | 59 ft-lbs
		MX	3/4" - 16 UNF	138 Nm | 102 ft-lbs
		LA,LX, XLX	1" - 12 UNF	331 Nm | 244 ft-lbs
353 ve 355	Salmastra Saplamaları ve Somunları	SA	1/2" - 13 UNC	88 Nm | 65 ft-lbs
		Tüm diğerleri	5/8" - 11 UNC	176 Nm | 130 ft-lbs
356A ve 425	Gövde Saplamaları & Somunlar	SA, SX	3/4" - 10 UNC	312 Nm | 230 ft-lbs
		MX (11")	3/4" - 10 UNC	312 Nm | 230 ft-lbs
		MX (13")	7/8" - 9 UNC	503 Nm | 371 ft-lbs
		LA (16")	1" - 8 UNC	755 Nm | 557 ft-lbs
		XLX (21")	1 1/8" - 7 UNC	1070 Nm 789 ft-lbs
370H	Vida - Rulman Gövdesi ve Sızdırmazlık Öğesi Haznesi Kapağı	SA	1/2" - 13 UNC	30 Nm | 22 ft-lbs
		SX	5/8" - 11 UNC	60 Nm | 44 ft-lbs
		MX, LA	3/4" - 10 UNC	107 Nm | 79 ft-lbs
		LX	7/8" - 9 UNC	168 Nm | 124 ft-lbs
		XLX	1" - 8 UNC	259 Nm | 191 ft-lbs
370N	Vida - Gövdenin Baskı Rulmanı Ucu Kapağı	SA, SX, MA, LA	1/2" - 13 UNC	30 Nm | 22 ft-lbs
		LX, XLX	5/8" - 11 UNC	60 Nm | 44 ft-lbs
370P ve 370W İsteğe Bağlı	Vida - Radyal Rulman Ucu Kapağından Gövdeye	SX MX, LA XLX	5/16" - 18 UNC	7 Nm | 5 ft-lbs
469Q İsteğe Bağlı	Vida - Baskı Deflektör Fan Koruyucu Desteği	TÜMÜ	5/16" - 18 UNC	7 Nm | 5 ft-lbs

NOT:

- Yukarıda tabloda belirtilen tork değerleri yağlanmış dişliler içindir. Yağlanmış değeri yağlanmamış değerler için 4/3 ile çarpın.
- Basınç sınır donanımı için dişli yağlayıcı gereklidir (Öğeler 353, 355, 356A, & 425). Nikel bazlı veya molibden bazlı kayganlaştırıcı bileşen kullanın.
- Yukarıdaki tabloda listelenen malzemeler ilgili API 610 malzeme sınıflarına denktir. Bazı durumlarda bunların yerini daha üstün malzemeler alır.

Yedek parçalar

Kritik servis yedek parçaları

For critical services, the following parts should be stocked, where applicable:

- Impeller (101) with impeller rings (202 and 203) (3700/3710 için geçerlidir)
- Pervane (101) (3703/3700LF için geçerlidir)
- Baskı rulmanı uç kapağı (109A)
- Radyal rulman uç kapağı (119A)
- Mil (122)
- Radyal INPRO sızdırmazlık öğesi (123)
- Baskı INPRO (123A)
- Radyal ısı dağıtıcısı (123B)
- İtme fanı (123E)
- Pervane kaması (178)

An alternative approach is to stock a complete back pull-out assembly. This is a group of assembled parts which includes all but the casing and coupling.

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.

Aşağıdaki parçaların (uygulanabildiği yerde) stoklanması önerilir:

- Rulman kilit somunu (136)
- Rulman kilit rondelası (382)
- muhafaza türü mekanik salmastra (383)
- Gövde contası (351)
- Casing wear ring (164) (3700/3710 için geçerlidir)
- Kanatlı boru soğutma tertibatı (494)
- Impeller nut (304) (3700/3710/3703 için geçerlidir)
- Impeller cap screw (198) (3700LF için geçerlidir)
- Impeller wear ring - casing side (202) (3700/3710 için geçerlidir)
- Impeller wear ring - cover side (203) (3700/3710 için geçerlidir)
- Yağ halkaları (114)
- Tel koruyuculu yağdanlık (251)
- Radyal rulman (168)
- Radyal rulman uç kapak contası (360)
- Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı aşınma halkası (230)
- Ayar vidaları (222E ve 320)
- Boğaz kovanı - sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı (125)
- Baskı rulmanı (ikili) (112)
- Baskı rulmanı uç kapak contası (360A)
- Baskı rulmanı uç kapak O-halkası (412)
- Baskı rulmanı uç kapak ayar sacı paketi (390C)
- Su ceketi kapağı O-halkası (412S ve 497T)
- Impeller spacer (443A) (3703/3700LF için geçerlidir)

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 Kılavuzunu uyarınca, emiş veya boşaltım borusunu bağlayın.
	Pompa kavitasyon yapmakta.	Sistemdeki sorunu bulun ve düzeltin.
Mekanik salmastra aşırı kaçak yapmakta.	Salmastra düzgün ayarlanmamış.	
	Salmastra kutusu düzgün şekilde contalanmış değil.	
	Mekanik salmastra parçaları aşınmış.	Aşınmış parçaları değiştirin.
	Mekanik salmastra aşırı ısınmakta.	Yağlama ve soğutma hatlarını kontrol edin.
	Milveya mil kovanı çizilmiş.	
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.

Montaj sorun giderme

Tablo 12: Sorun giderme prosedürü

Belirti	Neden	Çözüm
Aşırı mil boşluğu vardır.	Yatakların iç boşluğu çok fazla.	Rulmanları doğru tipteki bir rulmanla değiştirin.
	Baskı rulmanı uç kapağı gevşek.	Vidaları sıkın.
	Baskı rulmanı uç kapağı altında çok fazla ayar sacı var.	Uygun kalınlığı elde etmek için ayar saçlarını tek çıkarın.
Mil kaçıklığı çok fazla.	Mil eğilmiştir.	Mili değiştirin.
Rulman gövdesi flanşının kaçıklığı çok fazla.	Mil eğilmiştir.	Mili değiştirin.
	Rulman gövdesinin flanşı yamuklaşmıştır.	Rulman gövdesi flanşını değiştirin.
Sızdırmazlık öğesi haznesi kapak kaçıklığı çok fazla.	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı gövdeye düzgün oturtulmamış.	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağını değiştirin veya makinede yeniden işleyin.
	Sızdırmazlık öğesi hazne kapağında korozyon veya aşınma var.	Sızdırmazlık öğesi hazne kapağını değiştirin.
Pervane aşınma halkası kaçıklığı çok fazla.	Mil eğilmiştir.	Mili değiştirin.
	Aşınma halkası makinede yanlış işlenmiş.	Pervaneyi değiştirin veya makinede yeniden işleyin.

Parça Listeleri ve Kesit Görünümler

Parça listesi

Tablo 13: standart yapım malzemeli parça listesi

The materials in this table are typical. Refer to the order documentation for the actual materials furnished.

Öğe	Parça adı	Pompa başına düşen miktar	Yapım - API adı				
				S-6	S-8	C-6	A-8
100	Gövde	1				1234	1296
101	İtici Pervane	1		1222		1222	1265
122	Mil	1	2238			2244	2256
125	Boğaz kovanı, sızdırmazlık öğesi haznesi	1	1001	2244		2244	2256
164		1	1001	1232		1232	1265
178	Kama, pervane	1	2229			2224	2229
184	Sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı	1	1212			1234	1296
202	Wear ring, impeller	1	1001	1299		1299	1071
203	Wear ring, impeller	1	1001	1299		1299	1071
230	Wear ring, seal-chamber cover	1	1001	1232		1232	1265
304	Impeller nut	1	2210	2229			
355	Somun, salmastra kutusu saplaması	4	2285				
356A	Saplama, gövde	Değişir	2239				
360	Conta, radyal rulman uç kapağı	1	Vellumoid				
360A	Conta, baskı rulmanı uç kapağı	3	Vellumoid				
370H	Vida, rulman gövdesi ve sızdırmazlık öğesi haznesi kapağı	4	2210				
370N	Vida, baskı rulmanı uç kapağı	5	2210				
370P	Vida, radyal rulman uç kapağı	5	2210				
382	Kilit pulu, rulman	1	Çelik				
390C	Ayar sacı paketi, baskı rulmanı uç kapağı	1	304SS				
408A	Tapa, yağ tahliye	1	Manyetik bağlantı yuvalı çelik				
412	O-halkası, baskı rulmanı uç kapağı	1	Buna N				
418	Cıvata, kaldırma	4	2210				
443A	Pervane aralayıcı	1	2229	2229	2229	2244	2229

Tablo 14: Malzemeler çapraz referans çizelgesi

Malzeme	Goulds Pumps Malzeme Kodu	ASTM Malzeme Adları	Diğer
Dökme Demir	1000	A48 Sınıf 25	—
Dökme Demir	1001	A48 Sınıf 20	—
Nitronic 60	1071	A743 Gr. CF10SMnN	—
Karbon çeliği	1212	A216 WCB	—
%12 krom çelik	1222	A743 Gr. CA6NM	—
%12 krom çelik	1232	A743 Gr. CA15	—
%12 krom çelik	1234	A487 Gr. CA6MN Sınıf A	—
316L paslanmaz çelik	1265	A743 Gr. CF3M	—
316L paslanmaz çelik	1296	A351 Gr. CF3M	—
%12 krom çelik	1299	A743 Gr. CA15	—
Alüminyum	1425	SC64D	UNS A03190
Bizmut bronz	1618	B505 CDA 89320	—
Çelik	2210	A108 Gr. 1211	UNS G12110
316 paslanmaz çelik	2229	A276 Tip 316	—
4140 çelik	2238	A434 Gr. 4140 Sınıf BC	—
4140 çelik	2239	A193 Gr. B7	—
410 paslanmaz çelik	2244	A276 Tip 410	UNS S41000
316L paslanmaz çelik	2256	A276 Tip 316L	UNS S31603

Malzeme	Goulds Pumps Malzeme Kodu	ASTM Malzeme Adları	Diğer
4140 çelik	2285	A194 Gr. 2H	—
Çelik	3201	A283 Derece D	—
316L paslanmaz çelik	3223	A240 Tip 316L	—

Tablo 15: Bağlayıcılar ve tapalar

Malzeme	Goulds Pumps Malzeme Kodu	ASTM
Karbon çeliği	2210	A307 Derece B
Monel	6162	F468 Alaşım 500
316SS	2229	F593 Alaşım Grubu 2
4140 çelik	2239	A193 Derece B7
316LSS	2256	A193 Derece B8MLN
4140 çelik	2285	A194 Derece 2 H

Yerel ITT İletişimi

Bölgesel ofisler

Bölge	Adres	Telefon	Faks
Kuzey Amerika (Genel merkez)	ITT - Goulds Pumps ABD		
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:
www.gouldspumps.com

ENGINEERED FOR LIFE

Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2017 ITT Corporation
Orijinal talimatlar İngilizcedir. İngilizce olmayan tüm talimatlar, orijinal talimatların çevirileridir.

Form IOM.3910.tr-tr.2017-09