

# Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

## 1- Subap Tahrik Bileşenleri Değişiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Supap tahrik bileşenleriyle çalışırken genel olarak araç üreticisinin verileri dikkate alınmalıdır! Ayrıca aşağıdaki uyarılar da dikkate alınmalıdır.

- **Hidrolik supap boşluğu dengeleme bileşenlerinin değiştirilmesi**  
Motorun genel bakımında genel olarak bütün supap tahrik bileşenleri hasar ve/veya aşınma bakımından kontrol edilmelidir, buna kam mili (milleri) de dahildir.
- **Değiştirmeler daima takım olarak yapılmalıdır**  
Bir veya birden fazla hidrolik supap boşluğu dengeleme bileşenlerinde arıza durumunda daima komple takım değiştirilmelidir. Sadece tekli bileşenlerin yenilenmesi durumunda farklı kaçak yağ çıkışı nedeniyle eşit supap stroku garanti edilemez. Bu durum supap kapatma hatasına yol açabilir ve supap yuvasının yanmasına neden olabilir.
- **Yeni kam mili – yeni hidrolik fincanlı itecek**  
Hidrolik fincanlı itecekleri yenilenirken daima kam mili de birlikte değiştirilir ve bunun tersi de aynıdır. Fincanlı iteceğin tabanındaki ve kam çalışma hattındaki oturma yüzeyi dolayısıyla yeni ile eski bileşenin kombinasyonu durumunda uzun kullanım ömrü garanti edilemez.
- **Hidrolik bileşenlerin seçimi**  
Hidrolik elemanların belirlenmesi için ana kriterler her zaman etkin montaj boyu (duruma göre hidrolik elemanın toplam boyuna karşılık gelmez), dış çap aynı şekilde yağ kanallarının boyut ve düzenidir.

**Dikkat:** Standart ölçülü hidrolik fincanlı iteceğin silindir kafasının ölçü dışı deliklerine monte edilemeyeceğine dikkat edilmelidir!

- **Hidrolik bileşenlerin doldurulması**  
Acil temin yoluyla bulunan hidrolik supap boşluğu dengeleme elemanları çoğunlukla fabrikadan talimata uygun yağ hacmi ile dolu değildirler veya bunlarda rodaj safhası için yeterli yağ miktarı mevcuttur. Bununla genel bakımı yapılmış motorun ilk çalışmasında otomatik olarak hidrolik silindirin yüksekliği gerekli ölçüye ayarlanmış olması sağlanır.

Kuru (yağsız) teslim edilmiş elemanlar montajdan önce rodaj kademesi için motor yağı ile doldurulmalıdır. Bu zaman aralığında bunların havası kendiliğinden boşalır, ancak dolmuş elemanlara kıyasla yeterli yağ dolumuna kadar motor yağı devresi dolayısıyla silindir kafası bölgesinde gürültüye sebep olurlar. Montajdan önce hidrolik elemanın fazla yağ ile doldurulması durumunda, kam milinin ilk döndürülmesinde yağın kaçak yağ aralığından bastırılmasının çok uzun sürme ve supapların piston tabanına çarpma tehlikesi vardır. Aynı şekilde duruma göre supaplar tamamen kapanmayabilir ve bunun sonucun da motorun çalışmaya başlaması zorlaşabilir.

- **Genel montaj talimatı**
  - Motor yağının boşaltılması
  - Yağ sistemi, özellikle hidrolik bileşenlere giden yağ kanalları temizlenmeli, gerekirse yağ karteri ve yağ süzgeci çıkartılmalı ve temizlenmelidir
  - Yeni yağ filtresi monte edilmelidir
  - Yağ seviyesi düzeltilmeli ve yağ beslemesi kontrol edilmelidir
  - Silindir kapağını bütünleyin
  - Hidrolik elemanlarının indirme süresini kam milinin dönmesine veya motorun çalıştırılmasına kadar bekleyiniz.

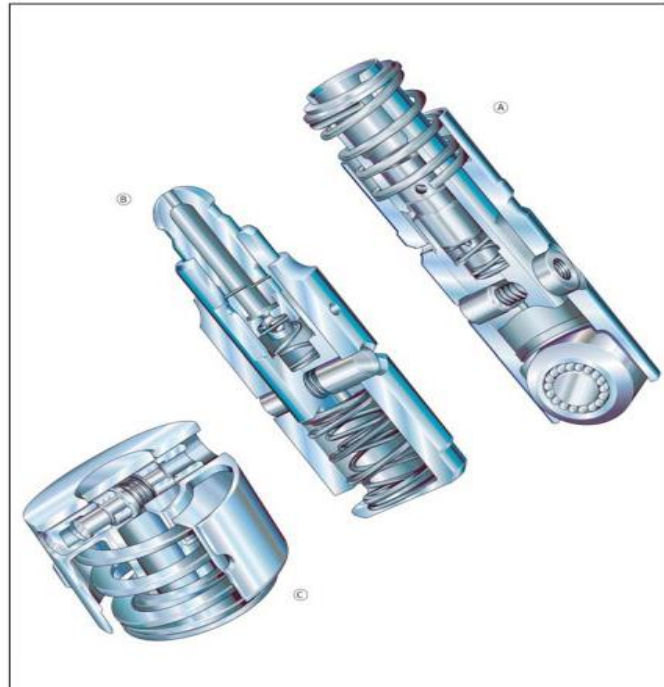
## Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 2- Motorda Hidrolik Subap Boşluğu Dengeleme Elemanlarının Havaasının Alınması İçin Öneriler

Belirli işletim şartlarında (çoklu start / soğuk start / motorun ilk montajı) supap tahrikinde gürültüler meydana gelebilir.

Hidrolik eleman yüksek basıncı ve yedek bölmelerinin havaasının hızlı alınması aşağıdaki önerilere uyularak sağlanır:

- Motorun ilk startından (ilk montaj), motor startından sonra veya sıcak rölanti çalışması esnasında supap tahrikinde gürültü meydana geliyorsa, motor yaklaşık 4 dakika süre ile yaklaşık 2500 dev/dak'da veya 2000 ile 3000 dev/dak arasında değişen devir sayılarında çalıştırılmalıdır.
- Ardından yaklaşık 30 saniyelik bir rölanti çalışma periyodu gerçekleştirilir.
- 1 ve 2. noktaların bitiminden sonra supap tahrikinde gürültü duyulmuyorsa dengeleme elemanının havaası alınmıştır. Halen supap tahrikinde gürültü geliyorsa, 1. ve 2. noktalarındaki işlemler tekrarlanmalıdır.
- Ortaya çıkan durumların %90'ında birinci işlemde gürültünün giderileceği kabul edilir.
- Sadece bazı durumlarda işlemlerin 5 veya 6 kez tekrarlanması gerekebilir.
- Supap tahrikinde 5 denemeden sonra hala belirgin şekilde gürültü geliyorsa ilgili elemanın değiştirilmesi ve gerekirse incelenmesi önerilir.



(A) Kumandalı makara itecek  
 (B) Kumandalı destek elemanı  
 (C) Kumandalı fincanlı itecek, mekanik

# Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

## 3- Subap Tahrik Bileşenlerinde Hasar Değerlendirmesi

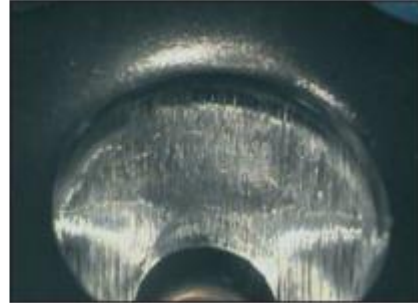
### 3-1. Çekme Kollu İtecek

#### Normal Aşınma



- Çekme kollu iteğin bilya yuvası ile temas bölgesinde polisajlı düzleştirme izleri. Çalışma süresi boyunca normal aşınma izleri.
- Bilya başlığı ile temas bölgesinde polisajlı düzleştirme izleri. Çalışma süresi boyunca normal aşınma izleri.

#### Yüksek Aşınma



- Bilya başlığındaki aşırı kuvvetli aşınma kritik bir boyuttur. Bu durum bilya kafasının geometrisinin değişmesine neden olur.
- Bilya yuvasındaki aşırı kuvvetli aşınma kritik bir boyuttur. Bu durum bilya yuvasının geometrisinin değişmesine neden olur.

**Önem:** Hidrolik destek elemanı ve ilgili çekme kollu itecek değiştirilmelidir.

#### Normal Aşınma

## Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler



- Çekme kollu iteği ile supap sapı arasındaki temas bölgesinde hafif polisaj izleri. Normal çalışma durumu, çekme kollu iteğin değıştirmesi gerekmez.

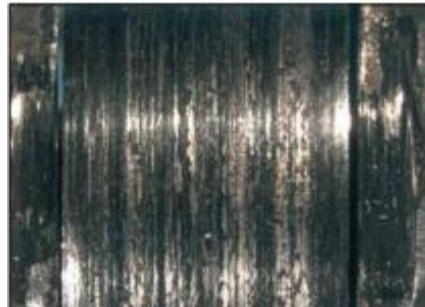
### Yüksek Aşınma



- Çekme kollu itecek ile supap sapı arasındaki temas bölgesinde kuvvetli aşınma. Bu nedenle temas etmiş ve temas etmemiş bölgeler arasında bir sınır kenarı oluşmuş.

**Önem:** Çekme kollu itecek değıştirilmeli ve ilgili supap sapı kontrol edilmelidir.

### Yüksek Aşınma



- Kam mili pimlerinde kuvvetli aşınma. Bu sebeple kam, çekme kollu itecek yanaklarının kam ile düzgün teması sağlanamayacak kadar aşağı kaymıştır. Ayrıca makara döndürülemez durumdadır.

**Önem:** Çekme kollu itecek ve kam mili değıştirilmelidir.

# Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

## 3-2. Fincanlı İtecekler

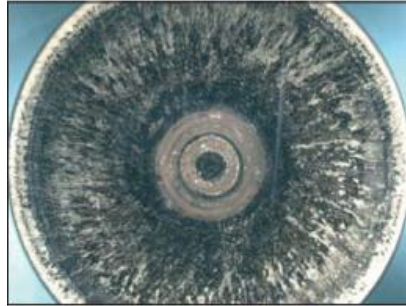
### Normal Aşınma



- Bir fincanlı iteğin normal yüzey aşınması. Daire biçimindeki çalışma izleri iteğin rotasyonundan kaynaklanır ve bunların bir sakıncası yoktur.

**Önem:** Hiçbir önlemin alınması gerekmiyor. Fincanın görünümü düzgündür.

### Yüksek Aşınma



- Fincan tabanında kuvvetli aşınma izleri. Böyle bir aşınma durumu söz konusu ise yüksek malzeme taşınımı olduğu kabul edilebilir.

**Önem:** Fincanlı itecek ve kam mili değiştirilmelidir.

# Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

## 4- Kayış Tahrik Bileşenlerinde Hasar Değerlendirmesi

### 4-1. Sabitleme Cıvatası Bölgesindeki Gövde Kırık

#### **Sebebi (örnek 1):**

Yanlış rondela kullanılmış

#### **Uyarı:**

Buradaki rondela çapı çok küçüktü (17 yerine 13 mm). Bunun sonucunda yükleme değişmiştir. Somun sıkılırken düzgün yüzey basıncı üretilmediği için gövde kasılmış ve kırılmıştır.

#### **Montaj hatası!**



#### **Sebebi (örnek 2):**

Sıkma torku dikkate alınmamış

#### **Uyarı:**

Burada doğru rondela kullanılmış (17 mm çap), fakat cıvata yanlış döndürülmüştür.

#### **Montaj hatası!**



## Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 4-2. Son dayanak aşılımış, Stop-Pin bükülmüş/kırılmış

**Sebebi:**

Germe makarası yanlış ayarlanmış

**Montaj hatası!**



### 4-3. Germe/Yönlendirme makaralarının dış yüzeylerinde kayışın çalışma izleri mevcut

**Sebebi:**

Hizalama hatası

**Uyarı:**

Kayışın ortadan sapmış çalışması, örn. bozuk bir su pompası rulmanından kaynaklanmış.

**Aşınma veya montaj hatası!**



## Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 4-4. "Tavlama rengi" dıştan içe doğru

**Sebebi:**

Kayış kaymış

**Uyarı:**

Bozuk bir su pompası veya kayışın yetersiz gerilmesi gibi kayış tahrikindeki hatalar sebebiyle oluşur.

**Aşınma veya montaj hatası!**



### 4-5. Hidrolik kayış germe ünitesinin bağlantı gözü kırık

**Sebebi:**

Kayış germe tertibatının kullanım ömrü aşılmış. Bağlantı gözünün civatası açılmış ve ön görülen tork ile sıkılmamış.

**Aşınma veya montaj hatası!**





# Subap ve Kayış Tahrik Bileşenlerine Yönelik Teknik Tavsiyeler

## 5- Eksantrik tahriki – Denetleme için kontrol listesi

- Dişli kayışın yapısı kontrol edilmelidir.
- Dişli kayış en son ne zaman değiştirildi ve araç kaç kilometredeydi?
- Şimdiye kadar yapılan denetlemeler biliniyor mu ve aracın bakımı düzenli olarak yapıldı mı?
- Araç, kısa bir değişim aralığını gerekli kılan zor işletme şartlarında mı çalıştırıldı?
- Dişli kayış ile bağlantılı olan diğer yapı elemanları, örn. kam mili, su pompası, direksiyon pompası vs., düzgün durumda mı ve bu yapı elemanları alışılmamış gürültü çıkartıyorlar mı?
- „sabit“ germe makaralarında gerekirse germe makarası yeniden ayarlanmalı ve kayış gerilimi, gerilim ölçüm cihazı ile ölçülmelidir.
- Plastik çalışma diskleri aşınma bakımından kontrol edilmelidir.
- Yatakların contalarının durumu kontrol edilmelidir.
- Yapı elemanlarının korozyon durumu kontrol edilmelidir.
- Dişli kayışının genel durumu, aracın bir sonraki oto servis ziyaretine kadar bozulmayacak durumda mı görünüyor?

### **Önemli uyarı:**

*Dişli kayışın arızalanmasından dolayı motordaki hasarlar ve buna bağlı olarak oluşan masraflar çok yüksektir. Dişli kayış değişiminin masrafları, dişli kayışın arızalanmasından dolayı motorda meydana gelen hasarların masrafından çok daha azdır.*

*Dişli kayışın durumu konusunda şüphe olmamalıdır. Tereddüt halinde müşteriye dişli kayışın değiştirilmesi önerilir.*

## 6- Kumanda tahriki – olası kullanım dışı kalma sebepleri

- Kayış gerilimi çok yüksek veya çok düşük
- Kayış tahrikinde kirli parçalar
- Kayışta kenar aşınması
- Kayışın diş yanaklarında aşınma
- Rulmanın conta ağız kurumasından dolayı ortaya çıkan gıcırdama
- Rulmandaki iç bileziğin deformasyonu nedeniyle yatak boşluğun aşarı azalması  
*Yanlış sıkma torqu!*
- Makaraların çalışma diskleri hasarlı
- Rulmanın gres kullanım süreleri aşılmış

## 7- Ünite tahriki – Denetleme için kontrol listesi

- Çok kanallı V kayışının durumu kontrol edilmelidir.
- Otomatik kayış germe tertibatında ayar kontrol edilmelidir.
- „sabit“ germe makaralarında gerekirse çok kanallı V kayışı yeniden ayarlanmalı ve kayış gerilimi ölçülmelidir.
- Profilli makaraların durumu kontrol edilmelidir.
- Koruma kapakları mevcut mu?
- Hidrolik kayış germe ünitesinde bağlantı gözünün durumu kontrol edilmeli ve conta körüğü üzerindeki yağ izlerine bakılmalıdır.
- Kayış germe tertibatının hareket etmesi kontrol edilmelidir.
- Yapı elemanlarının korozyon durumu kontrol edilmelidir.