

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 1- Debriyajın Değiştirilmesi Sırasında Aşağıdaki Hususlara Dikkat Edilmelidir

- Söz konusu araç için doğru debriyaj parçaları kullanılıyor mu?
- Debriyaj değişimi için gerekli olan tüm özel servis takımları mevcut mu?
- Priz direkt yatağının sıkılığını kontrol ediniz, gerekiyorsa değiştiriniz.
- Motor ve şanzıman yağ keçelerinden sızdırma olup olmadığını kontrol ediniz ve gerekiyorsa değiştiriniz.
- Volan yüzeyinde çizik ve oyuk olup olmadığını kontrol ediniz. Volan yüzeyinin tornalanması gerekiyorsa, tornalama işlemi sırasında tavsiye edilen toleransları dikkate alınız!

**Not:** Vidalama yüzeyini, çalışma yüzeyiyle aynı paso miktarında işleyiniz.

**Dikkat!** Çift Kütleli Volan (DMF) yüzeyinin tornalanmasına asla müsaade edilmez!

- Debriyaj balatasını takmadan önce yalpa olup olmadığını kontrol ediniz (azami 0,5 mm)
- Şanzıman giriş milinde hasar olup olmadığını kontrol ediniz, balata göbek profiline veya mile gres yağı sürünüz. Fazla gres yağını temizleyiniz.

**Dikkat!** Nikel kaplı göbek frezelerine gres sürülmesi gerekmez

**Üreticinin önerisi:** LuK yüksek performans gresi

**Referans no:** 414 0014 10

- Katı madde içeren gresler uygun değildir.
- Debriyaj balatasının montaj konumunu dikkate alınız!  
*Getriebesite ve/veya Gearbox yazan yüzeyin baskı plakasına baktığından emin olunuz.*
- Debriyaj rulmanına yataklık eden kılavuz kovanında aşınma olup olmadığını kontrol ediniz ve gerekirse kovani değiştiriniz, dış yüzeyine gres uygulayınız.
- Debriyaj baskı kapağı-volan merkezlemesini dikkate alınız.
- Debriyaj baskı kapağını, karşılıklı ve dengeli olarak tavsiye edilen tork değerinde sıkınız. Merkezleme malafası kullanınız.
- Kendinden Ayarlı Debriyaj (SAC) montajı esnasında 400 0237 10 referans numaralı özel servis takımı kullanmanız tavsiye edilir!
- Debriyaj ayırma sisteminin çalışmasını ve aşınma olup olmadığını kontrol ediniz! Debriyaj telini, bağlantılarını ve yataklamalarının durumunu kontrol ediniz, gerekiyorsa değiştiriniz.
- Her debriyaj değişimi sonrasında hidrolik sisteminin havasını alınız. Alt merkez silindirin piston kolunun dışarı hareket mesafesini kontrol ediniz (yarı hidrolik sistemlerde). Başlangıç konumuna ulaşıp ulaşılmadığını kontrol ediniz. Tam hidrolik sistemlerde, her debriyaj seti değişiminde hidrolik debriyaj rulmanının da değiştirilmesi önerilir.
- Şanzımanın motora, doğru şekilde oturup oturmadığını kontrol ediniz. Aşınmış merkezleme burçlarını yenileyiniz!

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 2- Hasar, Arıza Teşhisi / Arıza Nedenleri

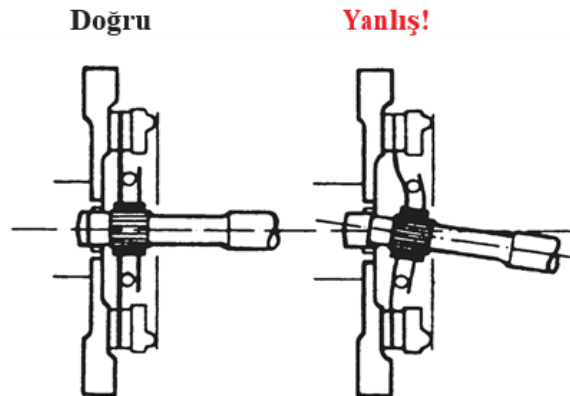
#### 2-1. Arıza arama

Şikâyet nedeni ile ilgili kesin bir ifade nedeniyle arıza arama, sınırlı bir bölgede başlayabilir. Ancak çoğunlukla da hemen debriyajın sökülmesine başlanır ki bu çoğu durumda çok uğraş gerektirir. Öte yandan çoğu zaman debriyaj arızası olarak düşünülen birçok sorun, debriyajın kendisinden ziyade ayırma sistemi veya şanzıman, motor gibi çevre donanımlardan kaynaklanabilmektedir. Genellikle bu tip durumlarda çevre donanımlarının arızalı debriyaj fonksiyonu ile ilişkisi başlangıçta maalesef kurulamamaktadır. Bunun yerine başlangıçta kapsamlı bir inceleme yapılması durumunda, debriyaj fonksiyonunu olumsuz etkileyen çok sayıda harici etki fark edilebilir.

#### Örneğin;

Karbüratörün veya enjeksiyon sistemi ayarının hatalı olması, kötü rölanti çalışmasına yol açabilir. Bu durum, seyir sırasında debriyaj fonksiyonunda kendisini silkeleme şeklinde gösterebilir. Ayrıca motor durdurulurken oluşan bir “düzensiz stop etme problemi (avans bozuk olabilir)” teğetsel yaprak yayların darbeleri olarak yüklenmesine yol açar. Eğilen teğetsel yaprak yaylar, ayırma problemlerine sebep olur.

Zayıf veya aşınmış motor takozları, debriyajın kavraması sırasında motorun konumundan ileri geri yönde hareket etmesine yol açar. Bu durum, balata sürtünme yüzeylerinde statik ve dinamik sürtünme katsayıları arasında bir geçişe sebep olarak kendisini silkeleme şeklinde gösterir. Arızalı bir gaz kelebeği kumandası da silkeleme olaylarına yol açar. Çok yumuşak bir motor takoz bağlantısı ile birlikte problemlili bir gaz kumandası, tahrik aksamının yalpalanmasına sebep olur. Aşınmış bir debriyaj teli (çoğu zaman kontrolü ihmal edilir) ayırma veya silkeleme sorunlarına sebep olur. Debriyaj teli için ayar değerlerinin dikkate alınmaması, debriyaj komponentlerinin tamamen tahrip olmasına kadar varan kaçırma veya ayırma sorunlarına yol açar. Hidrolik ayırma sistemindeki arızalar, ayırma veya silkeleme sorunlarına sebep olur. Bozuk şanzıman rulmanları veya priz direkt rulmanı / burcunun yerinde olmaması, krank mili ile şanzıman giriş mili (priz direkt mili) arasında açılabilirliğe yol açar. Bunun sonucu olarak silkeleme veya ayırma sorunları ortaya çıkar. Açılabilirlik nedeniyle debriyajın kavraması ve ayırması sırasında debriyaj diskinde oluşan yalpalama hareketleri, balata tutucularının kırılmalarına yol açar.



Aşınmış priz direkt mili ve balata göbek frezeleri, yük değişimleri sırasında hatalı hareketlere neden olabilir, bu da teğetsel yaprak yayların eğilerek ayırma veya silkeleme sorunları doğurmasına sebep olabilir.

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 3- Başlıca Arıza Sebepleri

#### 3-1. Volan

Debriyaj balatası ile sürtünme çifti olarak çalışan volan, debriyaj uzunca bir süre kullanıldıktan sonra çoğu zaman belirgin şekilde çizilmiş olur. Oyulmalar, yüksek sıcaklık izleri veya şişlikler debriyajın aşırı ısınmış olduğuna işaret eder. Bu "izlerin" mutlaka giderilmesi gerekir. Ancak volanın eski durumuna getirilmesi, yani taşlanması sadece öngörülmesi olan toleranslar içinde yapılabilir. Bu sırada debriyaj vidalama yüzeyinin de balata temas yüzeyi ile aynı miktar kadar işlenmesine dikkat edilmelidir. Ayrıca marş ayna dişlisi de kontrol edilmelidir.

#### 3-2. Çift Kütleli Volan DMF /DFC

Kullanılmış cıvatalar uzamaya maruz kalmış olabilirler. Bu nedenle montaj sırasında mutlaka yeni montaj cıvataları kullanılmalıdır. Aşınmış debriyaj kesinlikle kullanılmamalıdır (volan yatak zarfı, karşılıklı çalışan parçalardaki aşınmadan dolayı hasar görebilir). Debriyajın montajından önce Çift Kütleli Volan'ın sürtünme yüzeyini yağ çözen bir madde ile temizleyiniz. Devir sayısı sensörleri ile volan üzerindeki algılama dişleri arasındaki boşluğun doğru olmasına dikkat ediniz. Çift Kütleli Volan'ın sürtünme yüzeyinin tornalanmasına müsaade edilmez. Debriyajın montajında çok uzun tespit cıvataları kullanılması, birinci kütleli çizilerek ses yapmasına ve devamında volanın arızalanmasına yol açar. Ayrıca merkezleme pimlerinin içeri girmemiş olmasına dikkat edilmelidir. Motorun krank devir sensöründe hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir. BMW modellerinde Çift Kütleli Volan montajı sırasında, sensör kovanının krank mili bağlantısına takılı olup-olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir, aksi takdirde motor düzensiz çalışır. Çift Kütleli Volana sahip Mercedes-Benz araçlarda, montaj için bir merkezleme pimi kullanılmaktadır, bu pimin takılı olup-olmadığı da kontrol edilmelidir.

**Not:** *Tasarım özelliğine bağlı olarak aşağıdaki durumlara izin verilebilir ve bunlar, parçaların çalışma şeklini etkilemez;*

- Birinci ve ikinci kütleler arasında küçük bir miktarda aksel boşluk bulunur.
- Serbest durumdayken ikinci kütle kendi ekseninde döndürülebilir ve bırakıldığında kendi kendine geri gelmeyebilir.
- Çift Kütleli Volan'ın arka tarafında (motor tarafında) sızdırmazlık kapaklarından dışa doğru uzayan gres izleri görülebilir, bunlar arızaya yol açmaz.

#### 3-3. Priz direkt mili yatağı

Araç modeline bağlı olarak rulman veya burç şeklinde mevcuttur. Yüksük kadar küçük ancak arıza durumunda etkisi büyüktür: sıkıştığında debriyajda ayırma sorunları yaşanır. Gürültüye sebep olur ve aşılma kaçıklığına ve dolayısıyla debriyaj balatasının tahrip olmasına yol açar. Priz direkt yatağının yerinde bulunmaması, şanzıman giriş milinin sarsıntılı dönmesine yol açarak titreşim damperinin ve şanzıman priz direkt rulmanı ya da burcunun hasar görmesine sebep olur.

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 3-4. Yağ keçeleri

Sızıntı yapan yağ keçeleri, debriyaja ciddi hasarlar verebilir. Çok az miktarda gres veya yağ sızıntısı, debriyajın çalışmasını olumsuz yönde etkiler. Debriyaj baskısındaki veya debriyaj balatası üzerindeki yağ izleri, keçelerin mutlaka yenilenmesi gerektiğine işaret eder. Çok kilometre yapmış eski araçlarda keçeler, önlem olarak değiştirilmelidir. Sızdırma yapan yağ keçeleri, debriyajın başlıca arızalanma nedenleri arasında yer almaktadır.

### 3-5. Debriyaj balatası

Otomobilleri hafifletme çabaları, debriyaj balatasının inceltmesini de zorunlu hale getirmiştir. "İnceltmiş balatalar" sert kullanıma yalpa ile tepki verir. Her bir balatanın LuK üretim tesislerinde kontrol edilmesine karşın, tamirhaneye kadar geçen uzun yolda herhangi bir hasar görmesi olanaksız değildir. Bundan dolayı montaj işleminden önce her balatanın yalpası kontrol edilmelidir (azami 0,5 mm). Yalpalı balatalar garanti kapsamında kabul edilemez.

### 3-6. Debriyaj rulmanı (debriyaj bilyası)

Debriyaj rulmanının çalışma fonksiyonu, tamirhane ortamında tam olarak kontrol edilemez. Bu nedenle her debriyaj değişiminde rulmanının da değiştirilmesi gerekir. Rulman, kılavuz kovan üzerinde kalkma yapmaksızın kolayca kaymalıdır. Aşınmış bir çalışma yüzeyi, kaçınılmaz olarak gürültüye yol açar.

### 3-7. Hidrolik debriyaj rulmanı (CSC)

Hidrolik debriyaj rulmanları da - debriyaj gibi -doğal bir aşınmaya maruzdur. Ancak bu aşınma her zaman gözle kesin bir şekilde belirlenemez. Her debriyaj seti değişiminde hidrolik debriyaj rulmanının da değiştirilmesi önerilir. Genellikle, debriyaj seti değiştirilirken, yüzeysel bir muayene yapılarak debriyaj rulmanının değiştirilmesine gerek duyulmamaktadır. Ancak, rulman arızası zamanında fark edilemediği için, çoğu zaman debriyaj değişiminden kısa bir süre sonra araç sahibinin tamirhaneyi / servisi tekrar ziyaret etmesi riski doğmaktadır. Bu nedenle usulüne uygun bir onarım, daima debriyaj setiyle birlikte hidrolik debriyaj rulmanının da yenilenmesini gerektirir.

### 3-8. Debriyaj rulmanı kılavuz kovanı

Kovanın şanzımana tam oturup oturmadığını kontrol ediniz. Kılavuz kovan kesinlikle merkezde ve şanzıman giriş miline (priz direkt mili) tam paralel olmalıdır. Kovadaki baskı veya aşınma bölgeleri, debriyaj rulmanının serbestçe kaymasını engelleyerek debriyajda silkeleme ve kaçırma sorunlarına yol açabilir. Hasarlı veya aşınmış kılavuz kovanları, debriyaj pedalının sertleşmesine yol açabileceğinden mutlaka değiştirilmelidir.

**Not:** Debriyaj rulmanının diyafram yay parmakları üzerindeki temas izinden, merkezlemenin hatalı olup olmadığı anlaşılabilir.

### 3-9. Debriyaj çatalı (ayırma çatalı)

Çatalın kolay hareket edip etmediğini kontrol ediniz. Çatal mili burçlarında aşırı gezinti oluşması, debriyajın ayırma mesafesini azaltır. Çatalın rulman temas noktalarında meydana gelen dengesiz aşınmalar, debriyaj rulmanının kalkmasına yol açarak kılavuz kovan üzerinde serbestçe kaymasını engeller. Aşınmış, eğilmiş veya kırılmış bir debriyaj çatalı, debriyajda ayırma sorunlarına yol açar.

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 3-10. Çatal mili

Çatal milinin monte edilmiş durumda kontrolü mümkün olmadığından hasar hakkında karar verilmesi için mutlaka sökülmesi gerekir. Aşınmış veya hasarlı bir rulman, çatal milinin kasmaına ve sonucunda debriyajın silkelemesine yol açar. Mil takılmadan önce rulmanlar mutlaka yağlanmalıdır!

**Not:** Yüksek performanslı doğru gres yağı için LuK yedek parça referansı: 414 0014 10

### 3-11. Debriyaj teli

Telin çalışma fonksiyonu, tamirhane ortamında tam olarak kontrol edilemez. Debriyaj teli, aşınan bir parça olduğundan her debriyaj değişiminde yenilenmelidir. Doğru şekilde döşenmesine dikkat edilmelidir. Debriyaj teli hiçbir zaman fazla bükülmemeli veya katlanmamalıdır.

### 3-12. Merkezleme

Buna çoğu zaman dikkat edilmez. Sonucunda ise montajından kısa bir süre sonra debriyajın çalışması olumsuz etkilenir (silkeleme yapar, ayırma yapmaz). Merkezlemeyi mutlaka kontrol ediniz.

### 3-13. Hatalı Yağlama

Göbek frezelerinin ve debriyaj rulmanının / kılavuz kovanının yağlanmasında, yalnızca katı madde içermeyen tipteki gresler kullanılmalıdır. LuK'un debriyaj değişiminde önerdiği yüksek performanslı gres yağı(414 0014 10) referansıyla numarası ile sipariş edilebilir. Gres yağını, şanzıman giriş milinin ucuna sürdükten sonra balata göbeğini milin üzerinde kaydırınız ve ardından fazla gres yağını temizleyiniz.

**Not:** Nikel kaplı göbeklerin yağlanması gerekmez!



## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 4- Sık Karşılaşılan Arıza Tipleri

#### 4-1. Kırık Debriyaj Plakası



##### Nedeni

- Debriyaj çok uzun süre kaçırması ve dolayısıyla baskı plakasının aşırı ısınması
- Aşınmış balatalardan dolayı debriyajın sürekli kaçırması
- Ayırma sisteminde sorun var
- Hidrolik debriyaj rulmanı arızalı
- Balatalar yağlanmış (şanzıman ve/veya krank keçeleri yağ kaçırmış)

#### 4-2. Kırık Teğetsel Yaprak Yay



##### Nedeni

- Tahrik hattında gezinti  
Örneğin aşınmış tahrik hattı takozu (BMW)
- Kullanım hatası  
Aracın 1. veya 2. viteste vurdurularak çalıştırılması  
Aracın hızına uygun olmayan viteslerde kullanılması
- Yanlış debriyaj takılması  
Motorun dönüş yönü hatalı (Renault)

#### 4-3. Eğilmiş Teğetsel Yaprak Yay



##### Nedeni

- Tahrik hattında gezinti  
Örneğin aşınmış tahrik hattı takozu (BMW)
- Kullanım hatası  
Aracın 1. veya 2. viteste vurdurularak çalıştırılması  
Aracın hızına uygun olmayan viteslerde kullanılması
- Usulüne uygun olmayan depolama
- Debriyajın montajdan önce veya montaj sırasında düşürülmesi
- Debriyaj montaj civatalarının dengeli ve sırasına uygun şekilde takılıp sıkılmaması

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

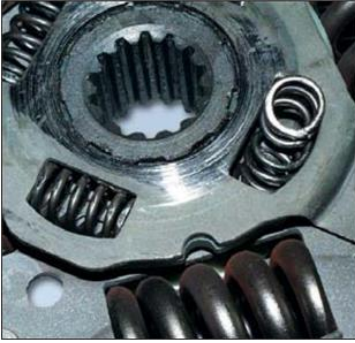
### 4-4. Hasarlı Göbek Frezesi



#### Nedeni

- Montaj hatası  
Montaj sırasında şanzıman giriş mili (priz direkt) ile balata göbeği doğru şekilde merkezlenmemiş
- Balata doğru şekilde merkezlenmemiş
- Yanlış debriyaj balatası

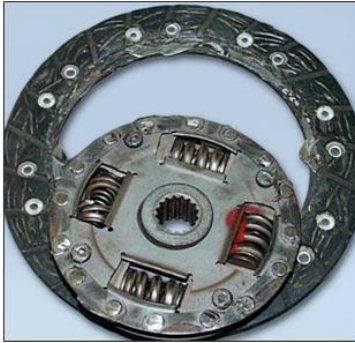
### 4-5. Hasarlı Rölanti Damperi



#### Nedeni

- Montaj hatası  
Balatanın montaj konumu yanlış
- Yanlış balata

### 4-6. Kırık Göbek Diski



#### Nedeni

- Priz direkt yatağı bozuk veya yok.
- Motor ile şanzıman arasında açılabilir boşluk
- Debriyajın montajı sırasında şanzıman kendi ağırlığı üzerine asılı bırakılmış

## Debriyaj Sistemine Yönelik Teknik Tavsiyeler

### 4-7. Balatada Aşırı Gres İzleri



#### Nedeni

- Göbeğe aşırı miktarda gres sürülümü
- Şanzıman giriş mili (priz direkt mili) frezelerinin üzerindeki fazla gres temizlenmemiş
- Bundan dolayı fazla gres, balata üzerine yayılmış

### 4-8. Balata Göbek Frezesi Aşınmış



#### Nedeni

- Priz direkt rulmanı yerinde yok veya bozuk
- Motor ile şanzıman arasında açısal paralellik sağlanamamış
- Priz direkt milinin şanzıman gövdesindeki yataklaması bozuk
- Priz direkt mili hasar görmüş
- Sistemde burulma titreşimleri mevcut

### 4-9. Burulma Damperi Kırılmış



#### Nedeni

- Kullanım hatası
  - Aracın yüksek viteste düşük motor devirlerinde kullanılması dolaylı burulma damperi aşırı zorlanmış
  - Balatalar üzerinde yağ veya gres birikimi oluşmuş