

Kendinden Ayarlı Debriyaj (SAC)

Teknoloji /Özel Servis Takımı /Kullanım Talimatları



Bu broşür sadece bilgi amaçlı olup yasal hiçbir bağlayıcılık ifade etmez. Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG, yasaların izin verdiği ölçüde, bu broşürden kaynaklanan veya broşürle bağlantılı hiçbir yükümlülük kabul etmez. Her hakkı saklıdır. Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG ön onayı olmaksızın, bu broşürün, herhangi bir biçimde çoğaltılması, dağıtımı, yeniden yayımı, kamusal alanda çoğaltılarak veya başka türlü yayınlanması yasaktır.

Telif hakkı ©
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG Mart
Mart 2017

Schaeffler Automotive Aftermarket daha çok inovasyon, daha iyi kalite, daha fazla hizmet.

Schaeffler Automotive Aftermarket – Araç onarımlarında her zaman ilk tercih.

Ne zaman bir aracın servise gitmesi gerekse, ürünlerimiz ve onarım çözümlerimiz ile akla gelen ilk markayız. LuK, INA, FAG olmak üzere dört güçlü markamız ve hizmet markamız REPXPERT ile dünya çapında güvenilir bir iş ortağıyız. Optimum biçimde ayarlanmış bileşenlerimiz binek ve hafif ticari araçlar, ağır vasıtalar ve traktörlerde parçaların hızlı ve profesyonel bir şekilde değiştirilmesini sağlar.

Şanzıman, motor veya şasi fark etmeksizin tüm ürünlerimiz kapsamlı bir sistem yaklaşımıyla üretilmektedir. İnovasyon, teknik uzmanlık, en yüksek malzeme kalitesi ve en yüksek üretim kalitesi sayesinde, araç üreticileri için önde gelen bir geliştirme ortağı olmamızın yanı sıra, her zaman orijinal ekipman kalitesinde ürettiğimiz değerini koruyan yedek parça ve komple onarım çözümlerinin lider tedarikçisiyiz. Geniş kapsamlı portföyümüzde, debriyajlar ve debriyaj ayırma sistemleri ile motor, şanzıman ve şasi uygulamaları için ürünler ve onarım çözümleri yer alır. Tüm bileşenler birlikte mükemmel çalışmak üzere optimum biçimde ayarlanmıştır ve hızlı, profesyonel parça değişimini mümkün kılar.

Schaeffler, 50 yıldan uzun süredir şanzıman onarımı için gereken her şeyi sunmaktadır. Schaeffler, LuK RepSet ürün ailesiyle (LuK RepSet, LuK RepSet Pro, LuK RepSet DMF ve LuK RepSet 2CT), müşterilerine profesyonel debriyaj onarım hizmeti sunan servislerin yanındadır. Portföy, komple hidrolik ayırma sistemlerini ve çift kütleli volanları da içermektedir.

Schaeffler REPXPERT – Ustalar için hizmet markası REPXPERT ile LuK, INA, FAG markalarının ürünleri ve onarım çözümleri için kapsamlı hizmetler sunuyoruz. Arıza teşhisi ile ilgili bilgi desteğine mi ihtiyacınız var? Servisinizdeki günlük işlerinizi kolaylaştıracak özel servis takımlarına mı ihtiyaç duyuyorsunuz? Çevrimiçi portal, destek hattı, montaj talimatları ve videoları, eğitim ve etkinlikler fark etmeksizin tüm teknik hizmetlere tek bir kaynaktan erişebilirsiniz.

SCHAEFFLER
REPXPERT



O zaman sadece birkaç tık ile hemen ücretsiz üye olun:
www.repxpert.com.tr

İçindekiler

1	Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Gelişim Tarihi	7
2	Standart Diyafram Yaylı Debriyajlar ile Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Karşılaştırması	8
3	Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj (SAC) (kuvvet kontrollü)	10
3.1	Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj SAC I (kuvvet kontrollü)	10
3.2	Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj SAC II (kuvvet kontrollü)	12
3.3	Çoklu Disk İçeren Kendinden Ayarlı Debriyaj (kuvvet kontrollü)	13
4	Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj (mesafe kontrollü)	15
6	Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Karşı Kuvvet Uygulanmadan Sökülmesi ve Montajı	17
7	Debriyaj Balatasının Merkezlenmesi	18
7.1	Üniversal Merkezleme Pimi Montaj Seçenekleri	18
7.2	BMW Modellerinde Merkezleme Prosedürü	19
8	Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Montajı (kuvvet ve mesafe kontrollü)	20
8.1	Örnek Montaj – 3 Noktadan Bağlantılı Çektirme Mili Taşıyıcısı	21
8.2	Örnek Montaj – 4 Noktadan Bağlantılı Çektirme Mili Taşıyıcısı	23
8.3	BMW Modelleri İçin Montaj Talimatları	25
8.4	Krank Milinde Prizdirek Rulmanı Yatağı Tasarımları	26
8.5	Ana Milde Prizdirek Rulmanı Tasarımları	27
8.6	Ön Gerilimli Audi, SEAT, Škoda ve VW Kendinden Ayarlı Debriyajların Montajı Hakkında Notlar	29
8.7	Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Sökülmesi	31



SCHAEFFLER
REP>XPERT

1 Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Gelişim Tarihi

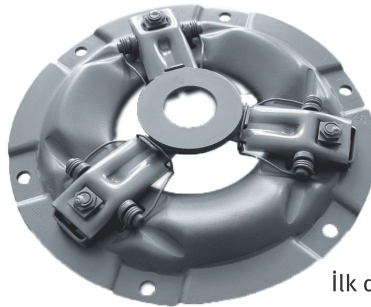
Dr. Georg Schaeffler ve Dr. Wilhelm Schaeffler 1965 yılında, Almanya'nın Bühl şehrinde, LuK GmbH (çoklu disk ve debriyaj üretimi) şirketini kurdu. Şirket, diyafram yaylı debriyajların, helezon yaylı debriyajların yerini alması gibi bir misyonu üstlenen ilk debriyaj üreticisiydi ve bu teknolojiyi Avrupa genelinde binek araçlar için sunuyordu. Diyafram yaylı debriyajın seri üretimi ilk olarak VW'nin "Type 3" isimli orta boy modeli için yapıldı.

Bu debriyajın avantajları o kadar fazlaydı ki 1970'lerin başından itibaren helezon yaylı baskılar otomobil üretiminden yavaş yavaş silindi. İlk başta kapalı diyafram yayları varken daha sonra motor torkunu iletmek için gereken kavrama yükünü sağlayan bölünmüş diyaframlı yaylar ortaya çıktı. Sürücü açısından bu helezon yaylı debriyajlarla karşılaştırıldığında daha yüksek sürüş konforu anlamına geliyordu zira düşük ayırma kuvveti düşük pedal kuvveti gerektiriyordu. Tüm performans sınıflarından aracın bu tipteki debriyajlarla donatılması birkaç yıl sürdü. Ancak 90'lardan sonraki büyük teknolojik ilerleme motor torkunda hızlı bir yükselişe yol açtı ve bu da eski diyafram yaylı debriyajlar açısından yeni zorluklar ortaya çıkardı. Bu zorluklardan biri, aktarılabilir motor torku ile gereken kumanda kuvveti arasındaki lineer ilişkiydi. Motor gücü artmasına rağmen sürücünün debriyaj pedalına aynı oranda kuvvet uygulaması beklenemezdi. Bu noktaya kadarki en büyük zorluk, diyafram yayının istenmeyen bir davranışı olarak, balata yıpranması durumunda ihtiyaç duyulan kumanda kuvvetinin artışıydı. Bu, yeni bir debriyaja kıyasla hizmet ömrü boyunca %40'a kadar bir artış gösterebiliyordu.

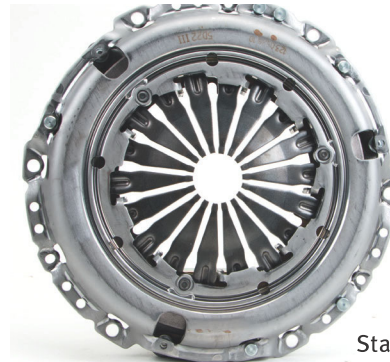
Bu bilgilerin ışığında, diyafram yaylı debriyajın yüksek güçlü motorların ihtiyaçlarını uzun vadede karşılayamayacağı ortaya çıktı. Dolayısıyla şirket debriyajın hizmet ömrü boyunca balata yıpranmasının etkilerini güvenilir bir biçimde karşılayacak bir sistem üzerinde çalışmaya başladı. Sonuç, yüksek performanslı sürüşün ayrılmaz bir parçası olan kendinden ayarlı debriyaj (SAC) olarak kendini gösterdi. Bu sistem tüm hizmet ömrü boyunca, yüksek torkların aktarılması durumunda dahi mükemmel konfor sağlıyor.



Helezon yaylı
debriyaj baskısı



İlk dönem diyafram
yaylı debriyaj baskısı



Standart diyafram
yaylı debriyaj baskısı

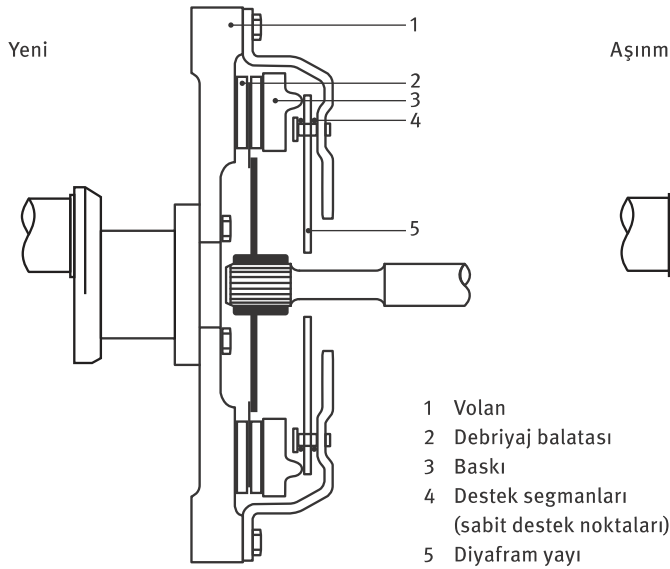


Kendinden ayarlı
debriyaj baskısı

2 Standart Diyafram Yaylı Debriyajlar ile Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Karşılaştırması

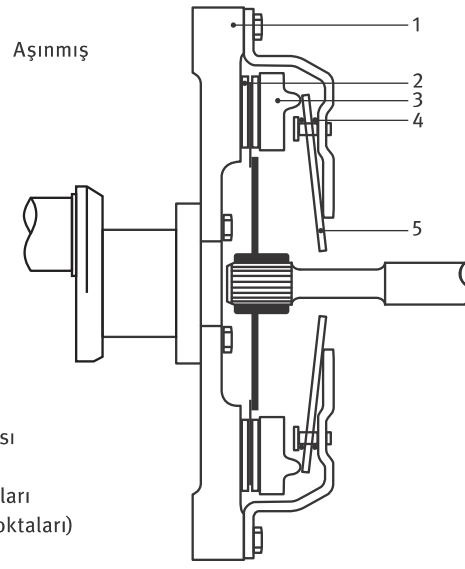
Standart Diyafram Yaylı Debriyaj

Bu debriyajların çalışma prensibi farklı tipteki sürtünmelere dayanır. Sürgü sürtünmesi, motorun çalıştırılırken sıkışma yapmayacağı anlamına gelir. Ancak sürtünme aynı zamanda aşınma kalıntısına da yol açar. Bu en başta debriyaj balatalarını etkiler. Yani balata, hizmet ömrü süresince, bir araçtaki disk fren balatalarının aşınması gibi aşınır. Bu, debriyajın içinde, baskı ile volan arasındaki mesafeyi daraltır.

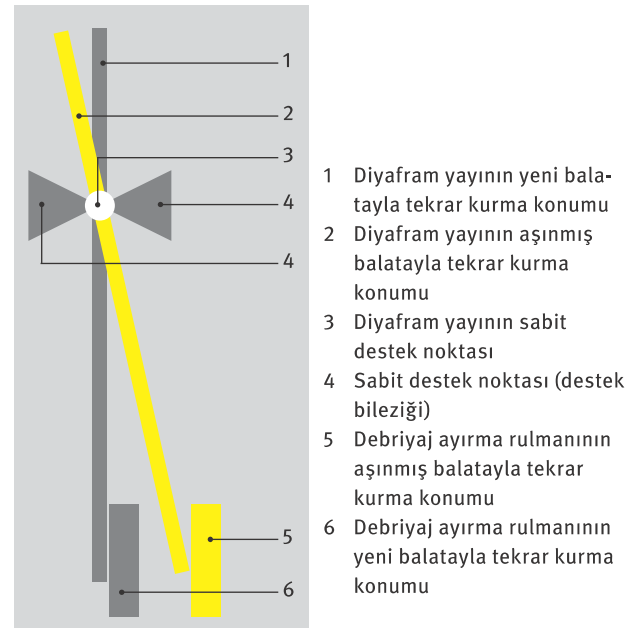


Diyafram yayının “sürtmesi” kumanda kuvvetinin artırılmak zorunda kalınması gibi istenmeyen bir yan etkiye yol açar. Bu artış debriyaj tasarımında dikkate alınmalıdır. Çünkü yayın, tüm hizmet ömrü boyunca çalışabilmesi için yumuşak olması gerekir. Aktarılabılır torkun gereksinimleri aynı boyuttaki debriyajla birlikte artıyorsa, kavrama yükü pedal kuvveti pahasına artırılmalıdır. Güçlü motorlar için, debriyaj ömrünün son aşamalarında kullanım kolaylığı açısından ciddi bir düşüşe neden olur. Kısa bir süre içinde aktarılabılır torkun, standart diyafram yaylı debriyajlarla gerektiği gibi artırılamadığı ortaya çıkar. Daha güçlü ayırma sistemleriyle kumanda kuvvetini düşürebiliriz ancak gereklilikleri karşılayacak noktaya kadar değil. Belirli bir tork seviyesine kadar standart diyafram yaylı debriyajların teknolojisi yeterli olmaktadır. En yaygın debriyaj tipinin halen bu olmasının sebebi de budur. Ancak, güçlü sürüş konseptlerinde bu debriyaj sistemi yeterli kapasiteye sahip değildir. Ayrıca güç ve mesafedeki aşınmayla ilgili değişimler nedeniyle otomatik vitesli şanzımanlarda kullanılmaları da zordur.

Ayrıca diyafram yaylarını da etkiler zira dış çeperi baskıyı etkinleştirir. Diyafram yayı, debriyaj muhafazasının içerisinde bir külbütör gibi iki sabit destek noktasının (destek segmanları) arasına yerleştirildiği için, değişimler doğrudan iç çeperine iletilir. Bu, diyafram yayının, bir balata aşınması varmış gibi debriyaj ayırma rulmanına sürtünmesine neden olur.



Bir aşınma meydana geldiyse, diyafram yayının açısı tekrar kurma konumuna döner.

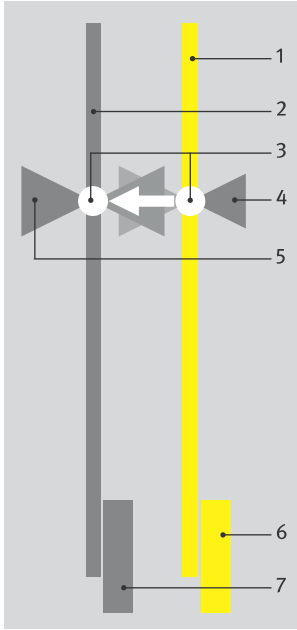


Bu zorluklar yeni bir çözüme yönelmek için yeterli sebepler sunmaktaydı. Bu temeller üzerine kendinden ayarlı debriyajın geliştirilmesine başlandı.

Kendinden Ayarlı Debriyaj (SAC)

SAC, balata aşınmasından bağımsız olarak sabit kumanda mesafesinde sabit kumanda kuvvetine sahip, kendinden ayarlı bir diyafram yaylı debriyajdır. Kendinden ayarlı debriyajda, diyafram yayı geleneksel debriyajın aksine değişken destek noktaları arasında hareket eder. Bunlar, güç veya mesafe kontrollü bir sistem yardımıyla değiştirilir. Diyafram yayındaki yükün veya baskıdaki mesafenin değişimine yanıt verir. Destek noktaları, tam olarak debriyaj muhafazasındaki balata aşınmasının miktarına göre sürekli değişir. Bu sayede tüm hizmet ömrü boyunca diyafram yayının açış koşulları ile kuvvet ve mesafe özellikleri sabit kalır.

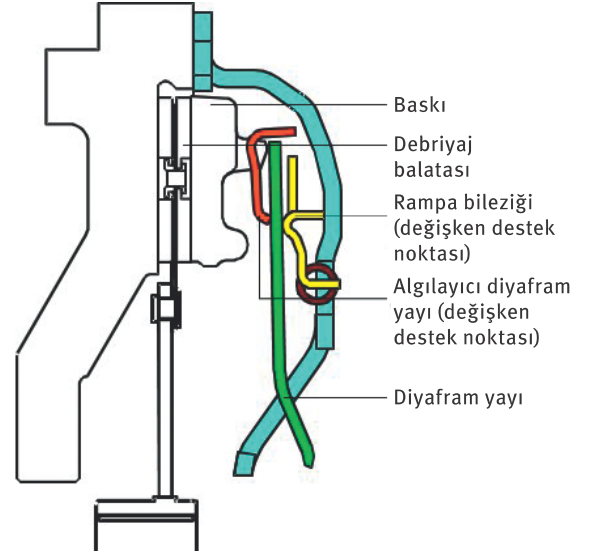
Aşınma olması durumunda diyafram yayının açış tekrar kurma konumunda değişmeden kalır.



- 1 Diyafram yayının yeni balatayla tekrar kurma konumu
- 2 Diyafram yayının aşınmış balatayla tekrar kurma konumu
- 3 Diyafram yayının değişken destek noktası
- 4 Değişken destek noktası (rampa bileziği)
- 5 Değişken destek noktası (örn. algılayıcı diyafram yayı)
- 6 Debriyaj ayırma rulmanının yeni balatayla tekrar kurma konumu
- 7 Debriyaj ayırma rulmanının aşınmış balatayla tekrar kurma konumu

Aşağıda gösterilen kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyajda, diyafram yayının destek noktaları, çalıştırma kuvvetindeki değişimlere yanıt veren bir yay sistemi kullanılarak değiştirilir.

Kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyajın yapısı



Mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyaj baskısındaki mesafenin değişimini kullanarak, bir aşınma meydana gelmişse diyafram yayındaki destek noktalarını ayarlar. Kuvvet ve mesafe kontrollü baskılar saygın araç üreticileri tarafından kullanılmaktadır. Bu broşür kendinden ayarlı debriyaj sistemlerinin yapısı ve fonksiyonlarını açıklamaktadır.



Kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyaj için baskı



Mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyaj için baskı

3 Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj (SAC) (kuvvet kontrollü)

Son yıllarda, motor torkundaki artışlar inanılmaz bir hızla gelişti. Bu, daha yüksek kavrama yükleriyle çalışan debriyaj sistemlerine ve o da daha yüksek kumanda kuvvetleri ihtiyacına yol açtı. Bunun sonucunda konfor açısından verilen tavizler de, Kendinden Ayarlı Debriyaj (SAC) tarafından çözüme kavuştu.

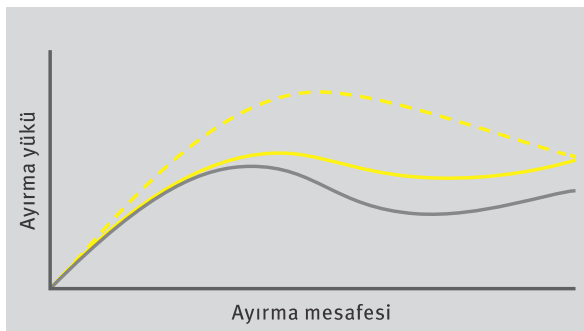
Kendinden ayarlı debriyajların (SAC) çalışma prensibi

Yıpranma ayarlı bir debriyajda, yıpranma nedeniyle artan ayırma yükü bir sensör tarafından algılanır ve balata kalınlığındaki kaybı doğru şekilde telafi eder (Kuvvet kontrolüyle yıpranma telafisi). Bununla klasik bir debriyaj arasındaki temel fark, (ana) diyafram yayın, debriyaj muhafazasına perçinli olmak yerine algılayıcı bir diyafram yay tarafından desteklenmesidir. Oldukça regresif olan ana diyafram yayın aksine, algılayıcı diyafram yay, yeterince geniş bir çalışma aralığında neredeyse sabit bir yük sağlar. Kuvvetin, ayırma yükünün az da olsa üstüne çıktığı an, algılayıcı diyafram yay deforme olur. Ayırma yükü, algılayıcı yayın yükünden az olduğu sürece, ana diyafram yayın destek noktası debriyaj ayrıldığında hareket etmeden aynı kalır. Balata yıpranması arttığında ayırma yükü de artar, algılayıcı diyafram yayın karşı kuvveti yetersiz kalır ve destek noktası volana doğru hareket ederek ayırma yükünün yeniden sensör yükü altına indiği yeni bir konuma kayar. Algılayıcı yay yön değiştirdiğinde destek noktası ve debriyaj muhafazası arasında, bir rampa bileziği tarafından telafi edilebilecek türden bir boşluk oluşur.

Yıpranma ayarı fonksiyonu

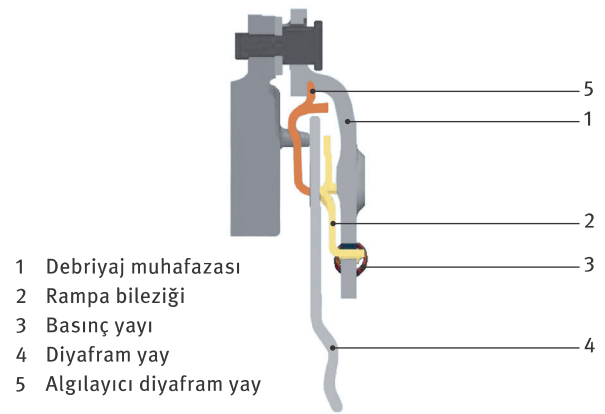
Kalınlık ayar kamalı kuvvet algılayıcı, birbirine doğru hareket eden rampalar sayesinde basit ve şık bir şekilde görevini yerine getirebilir.

Klasik bir debriyaj ile SAC tipi debriyajın ayırma kuvvetlerinin karşılaştırması



Klasik debriyajlara kıyasla, gerekli olan yegâne parçalar bir algılayıcı diyafram yay (kırmızı) ve bir de ayar halkasıdır (sarı). Debriyaj muhafazasında asılı durumda olan algılayıcı diyafram yay, içindeki piyano yardımıyla ana diyafram yayı destekler. Rampalar da kendinden ayar etkisini sağlar. Merkezkaç kuvvetler yüzünden çeper boyunca yerleştirilmişlerdir. Rampa bileziği, debriyaj muhafazasındaki birbirine zıt rampalar üzerinde hareket eder.

SAC sisteminin şematik olarak gösterilmesi



Aşağıdaki şekilde, yeni ve yıpranmış balatalı klasik bir debriyaj için ayırma yükü profili görülebilir. Buna karşılık, kendinden ayarlı debriyajın (SAC) çok daha küçük ayırma yükünün karakteristik eğrisi, hizmet ömrü boyunca neredeyse değişmeden aynı kalır. Ek bir avantaj da yıpranmaya karşı daha büyük bir rezervdir. Bu rezerv klasik debriyajlarda olduğunun aksine diyafram yay eğrisinin uzunluğuna artık bağlı değildir. Daha ziyade, küçük debriyajlarda 3 mm'ye ve çok büyüklerde ise 10 mm'ye kolaylıkla yükseltilebilecek olan rampa yüksekliğine daha çok duyarlıdır. Bu da daha uzun hizmet ömürlü debriyajların geliştirilmesi yönünde atılmış belirleyici bir adımdır.

- Geleneksel diyafram yaylı debriyaj, yıpranmış
- Geleneksel diyafram yaylı debriyaj, yeni
- Kendinden ayarlı debriyaj, yeni ve yıpranmış

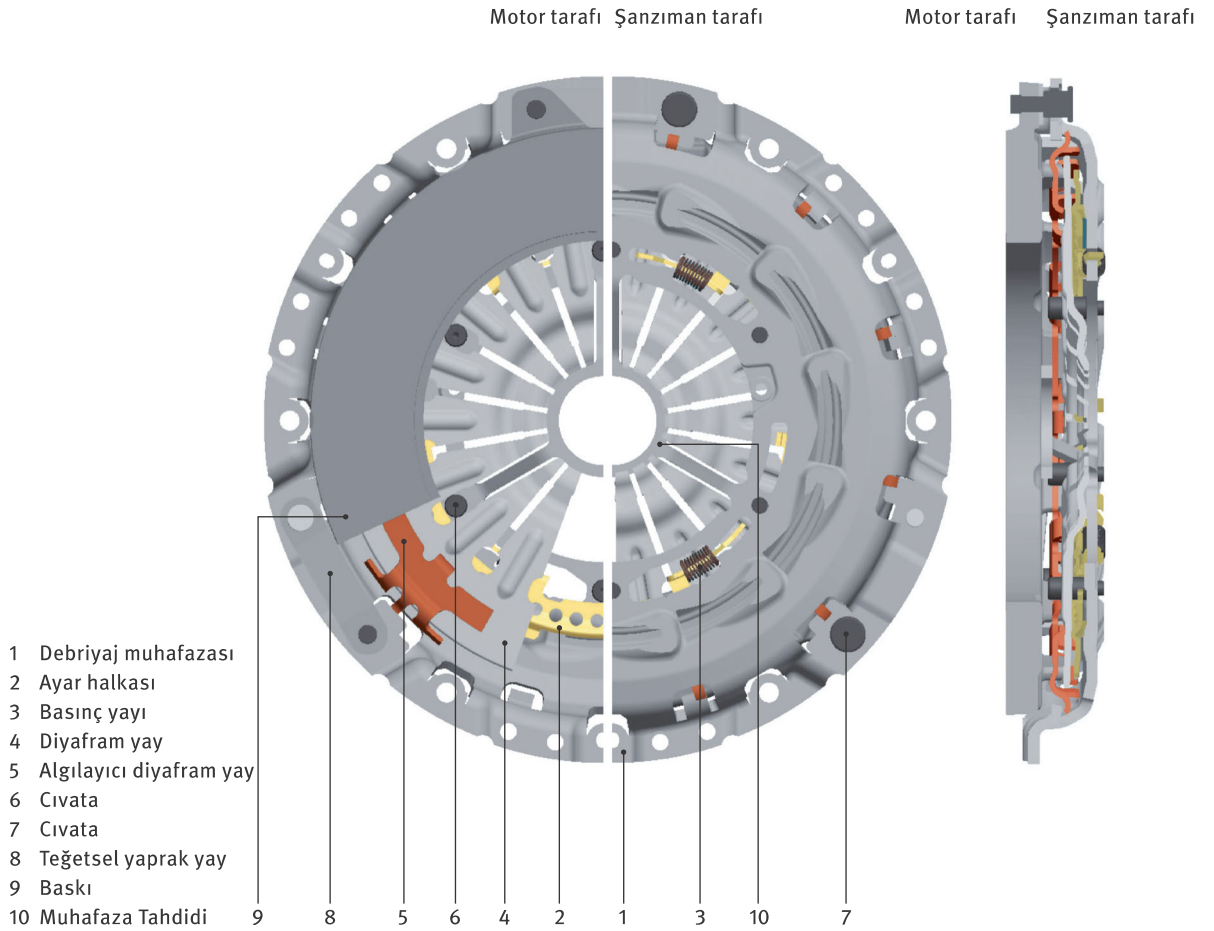
Daha öncekilere kıyasla bu versiyonun önemli özellikleri şunlardır:

- Debriyajın hizmet ömrü boyunca neredeyse hiç değişmeden aynı kalan daha düşük ayırma yükleri
- Debriyajın tüm hizmet ömrü boyunca sürüş konforunun artırılması
- Otomatik yıpranma ayarı sayesinde yıpranmaya karşı artırılmış rezerv ve dolayısıyla uzatılmış hizmet ömrü

Bu özelliklerin sağladığı avantajlar ise:

- Basitleştirilmiş ayırma sistemleri
- Kısa pedal mesafesi
- Tüm motor modeli yelpazesi genelinde sabit pedal kuvvetleri
- Debriyaj çapını küçültmek için yeni yollar (tork aktarımı)
- Hizmet ömrü boyunca debriyaj rulmanı için daha küçük çalışma aralığı

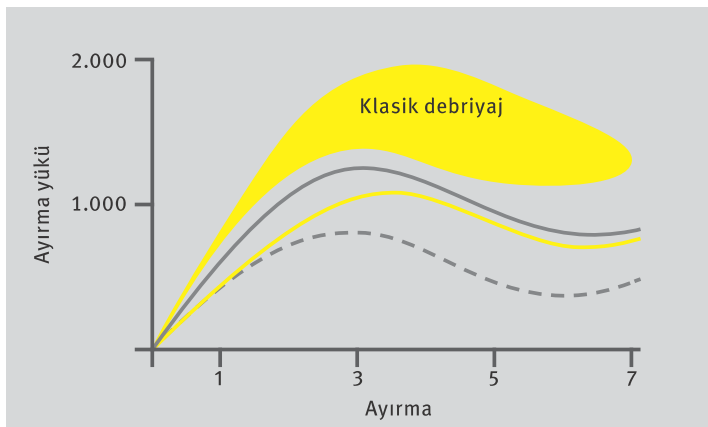
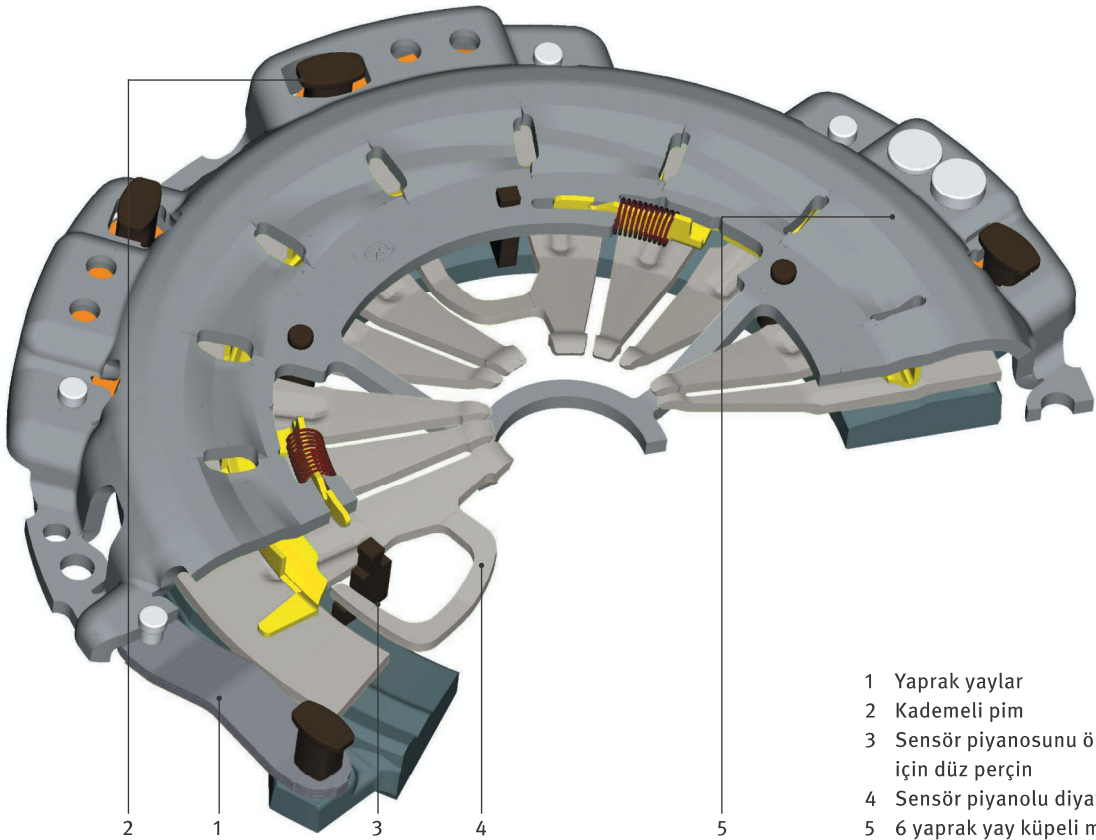
Kendinden ayarlı debriyaj kesit görünüşü



3.1 Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj SAC I (kuvvet kontrollü)

Kumanda kuvvetlerini azaltmanın veya kumanda kuvvet profilini değiştirmenin bir yolu da önceki SAC I tasarımını rafine etmektir. Bu debriyaj tipinde kuvvet sensörü, karakteristik eğrisi yönünden o kadar çok gelişmiştir ki, büyük kumanda stroklarında debriyaj, kendinden ayarlı olma özelliğine daha az bağlıdır. Bu da, regresif karakteristik eğrili yaprak yaylar ve yine ana diyafram yayın destek noktası dışına hareket eden lineer karakteristik eğrili bir algılayıcı diyafram yay sayesinde elde edilir. Birçok durumda ise,

bu algılayıcı diyafram yay, doğrudan diyafram yaydan sensör piyanosu şeklinde de oluşturulabilir. Bu da algılayıcı diyafram yaya duyulan ihtiyacı tamamen ortadan kaldırır. SAC II, aynı aktarılabilir tork seviyeleri için kumanda kuvvetlerini %15'e kadar azaltabilir. Alternatif olarak da, azami kumanda kuvveti orijinal seviyesinde bırakılabilir ve ortaya çıkan yeni potansiyel de, karakteristik eğri eğimini optimize etmekte kullanılabilir.

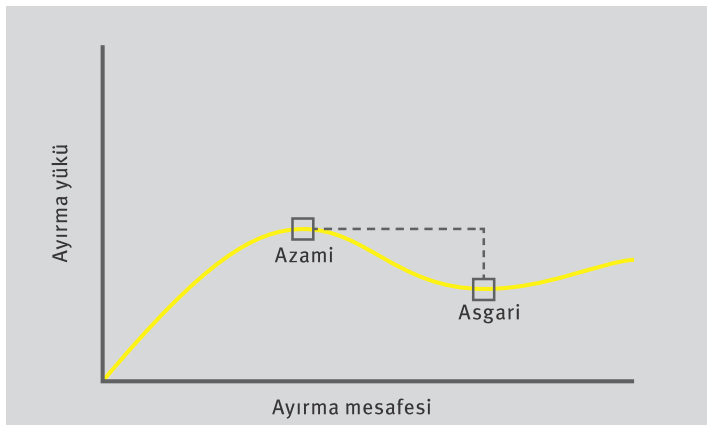
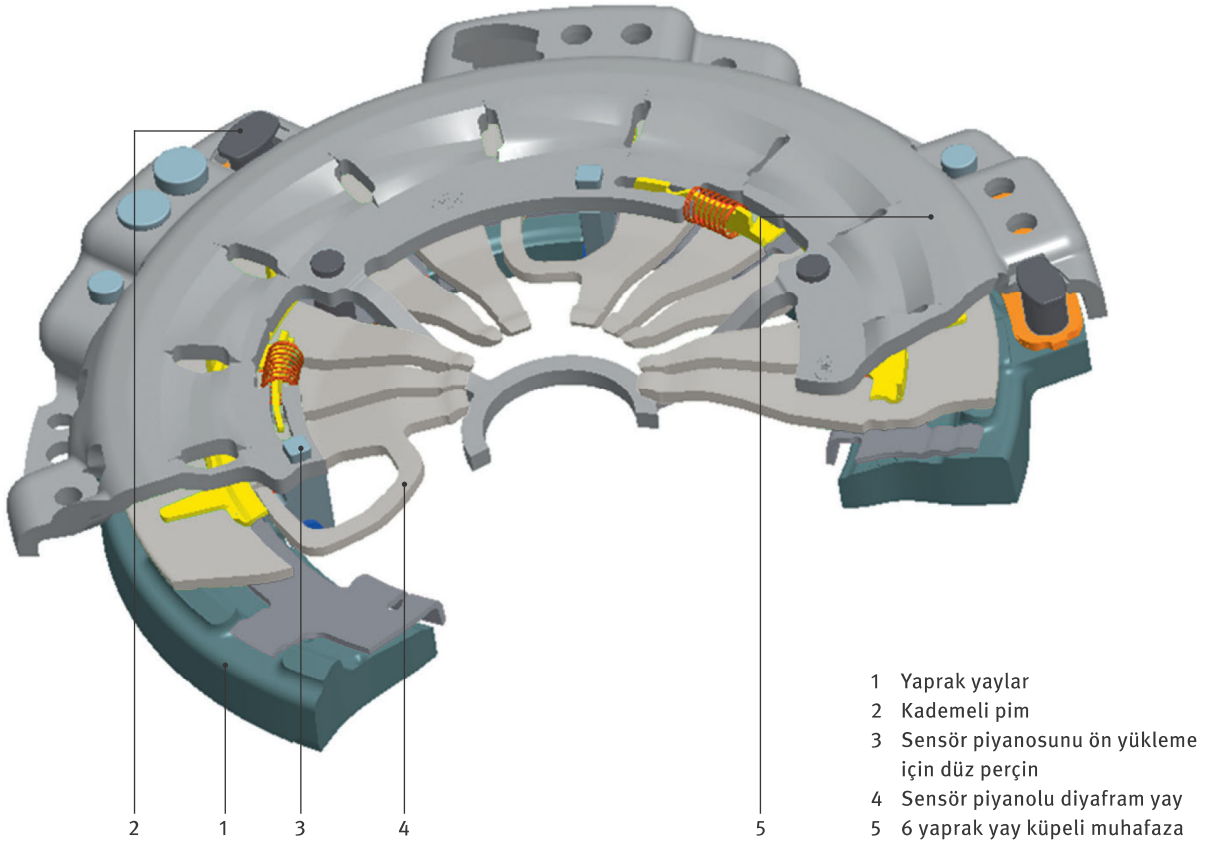


- Pedal kumandası için SAC I
- Pedal kumandası için SAC II
- - - Otomatik şanzıman için SAC II

3.2 Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj SAC II (kuvvet kontrollü)

SAC III, kendinden ayarlı debriyaj gelişiminde bir ileri adımdır. Azami ve asgari çalıştırma kuvvetleri arasındaki farkı daha da indirmek (şekil: Azaltılmış kuvvet farkı içeren kendinden ayarlı debriyaj III) ve

debriyaj pedalında da daha kararlı bir kuvvet profili elde etmek için önceki SAC II tasarımının bazı yönleri değiştirilmiştir. Dolayısıyla bu versiyon, premium segmentinin en kaprisli konfor şartlarını dahi karşılamaktadır.

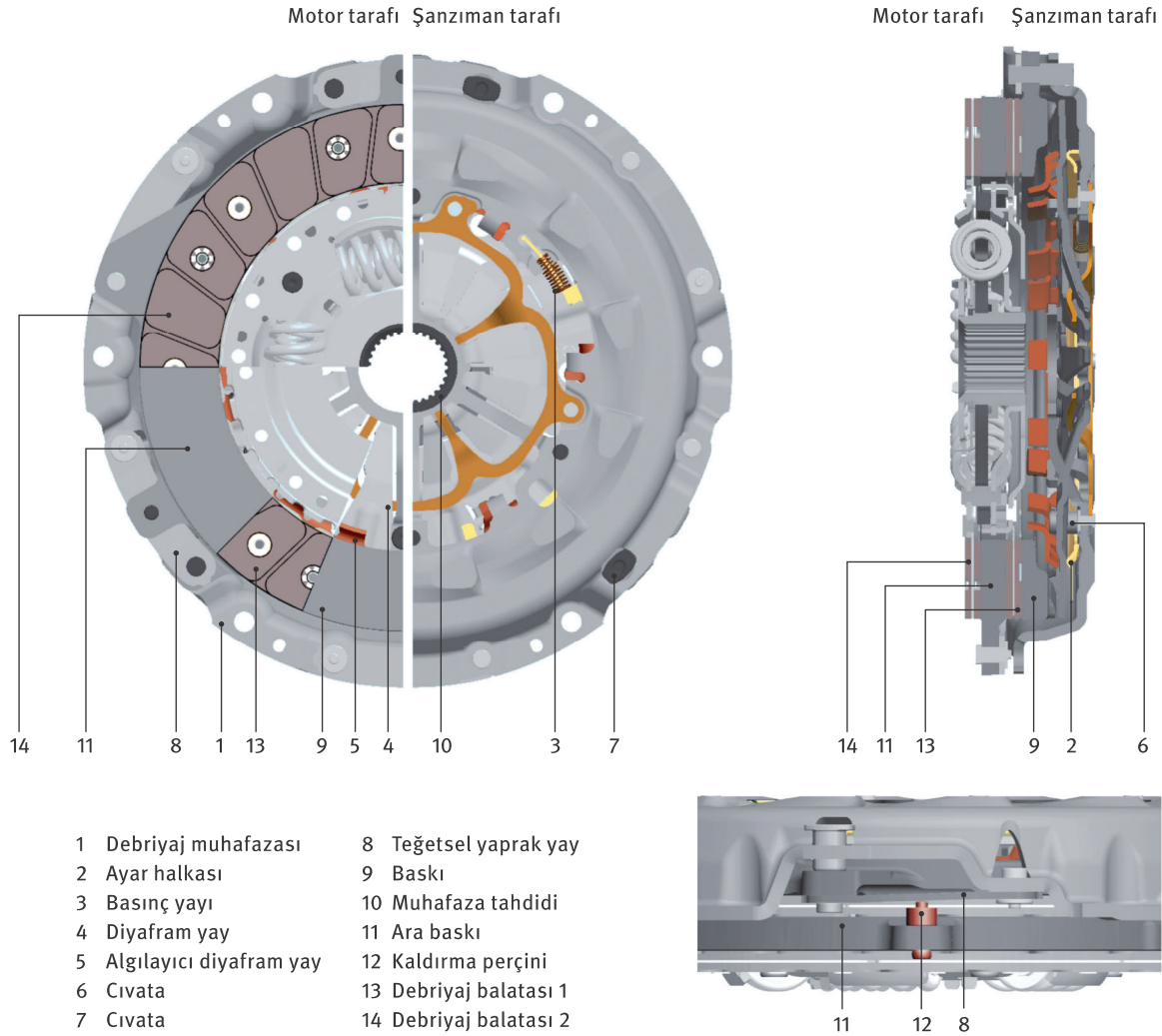


— Azaltılmış kuvvet farkı içeren SAC III

3.3 Çoklu Disk İçeren Kendinden Ayarlı Debriyaj (kuvvet kontrollü)

Tork seviyeleri > 500 Nm olan daha güçlü motorlar da aynı şekilde daha yüksek aktarılmış torklarla çalışan debriyajlara ihtiyaç duyarlar. Ancak bu, kendinden ayarlı debriyaj sistemleri kullanılmasına rağmen pedal kuvvetlerindeki kaçınılmaz artışı da beraberinde getirir.

Bir takım yeni teknolojik yaklaşımlar (örn., iyileştirilmiş ayırma sistemleri) bu artışın makul sınırlar içinde tutulabilmesine yardımcı olduysa da daha küçük kumanda kuvvetleriyle çalışan bir debriyaja olan talep daha çok seslendirilir hale geldi.



İkili debriyaj diskleri, iletilebilir torku artırdı. Tek diskli versiyonla karşılaştırıldığında buradaki temel fark, SAC'ye ek bir ara baskı ve yine ara baskının kaldırılmasını temin için üç adet teğetsel yaprak yay ünitesinin eklenmesidir. Her iki debriyaj balatasının da eşit şekilde yıpranmasını sağlamak için ara baskıyı kontrol etmek üzere bilinen adıyla kaldırma perçinleri kullanılır. Bunlar, ara baskı kaldırma mesafesinin, baskı kaldırma mesafesinin yarısı kadar olmasını sağlarlar. Debriyaj balatasının özel bir versiyonu da, sönmüleştirilmiş debriyaj balatasının daha iyi yalıtım sağlamasını gerektiren araç uygulamalarına uyacak şekilde modellenebilir.

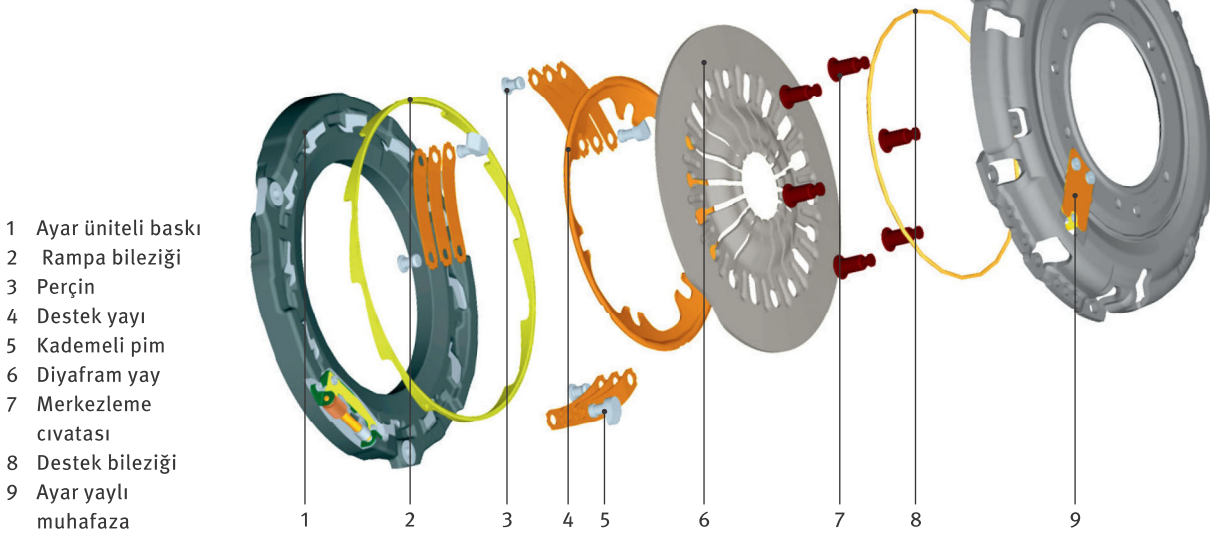
Çoklu disk içeren SAC'nin avantajı, motor torku seviyesinin aynı olduğu durumlarda mukabil ayırma yükünü azaltabilmesidir. Başka bir ifadeyle aynı ayırma yükü düzeyi için motor tork aktarımında artış sağlamasıdır. Yüksek motor torklarının, yine yüksek motor devir hızlarıyla bir arada olduğu motor konseptlerinde, çoklu disk içeren SAC, balatanın dış çapını küçültme seçeneği de sunar ve bu da debriyaj balatasının ani devir artışı karakteristiklerini iyileştirir. Ayrıca, debriyaj balatasının boyutlarının küçültülmesi, balatanın kütle eylemsizlik momentini stabilize etmeye ve hatta aynı boyutlardaki tek diskli sisteme kıyasla az da olsa azaltmaya yardımcı olur.

4 Kendinden Ayarlı Diyafram Yaylı Debriyaj (mesafe kontrollü)

SAC debriyajının kuvvet kontrollü yıpranma telafi fonksiyonunun aksine, bu versiyondaki ayar sürecini, kavrama ve ayrılma sırasındaki onarma mesafesi ölçümleri etkiler. Baskı ve volan arasındaki mesafe değişirse,

eksenel mesafe değişimi, doğrudan çektirme miline entegre bir pinyon tarafından ayar halkası vasıtası ile dairesel harekete dönüştürülür. Bu mesafe de daha sonra, SAC'den de bildiğimiz rampa sistemi tarafından telafi edilir.

Mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyajın bileşenleri



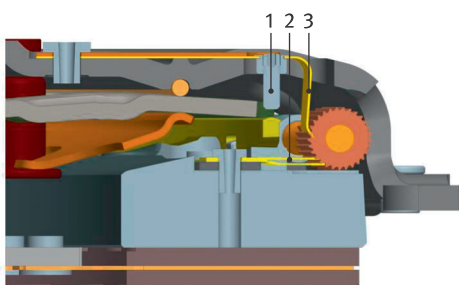
Fonksiyon

Diyafram yay (aşağıda soldaki şekil) bir ara parçası (1) vasıtasıyla kendinden ayarlı mekanizmanın kilit mandalına/ayar yayına (3) perçinlidir. Diyafram yaylarının kaldırma gücü sayesinde, ara parça civatası yıpranma arttıkça daha da yükselir; kilit mandalı da aynı şekilde daha büyük bir kaldırma mesafesi sağlar. Bu hareket, kilit mandalından/ayar yayından pinyona aktarılır. Bir kilit (2) pinyonu ters yönde durdurur. Sürtünme balatasının kalınlığı ve dolayısıyla hareket mesafesi değişirse pinyon döner ve debriyaj da kendini ayarlar.

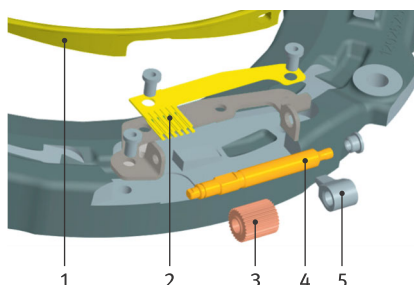
Hassas bir kendinden ayar elde etmek için (aşağıda sağdaki şekil), kilit mandalının yanı sıra (2) kilitleme de

(2) ara safhalara bölüştürülür. Bu, pinyonun (3) çok küçük ayarlarla döndürülmesine izin verir. Pinyonun burulması çektirme milini (4) harekete geçirir ve somunun eksenel hareketini tetikler (5). Buna da, rampa bileziğine (1) kavraşan bir tahrik ünitesi takılır. Pinyon ve somun arasındaki aktarma oranı, rampa bileziğindeki yüksekliği 2/1000 mm artımlar halinde fiilen telafi eder. Böylece debriyajın 100 kez çalışmasına karşın 0,2 mm'lik bir balata yıpranması ayarlanmış olur. Bu kadar hassas olan başka hiçbir kendinden ayar mekanizması yoktur. Sonuçta, debriyajın çalışma konforu, başlangıçtan yıpranma limitine ulaşıncaya kadar yüksek bir seviyede sabit kalır.

Ayar mekanizmasının kesit görüntüsü



Ayar ünitesi bileşenleri

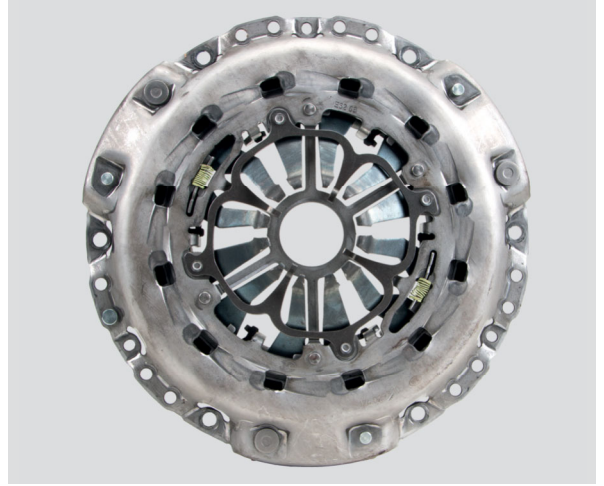


5 Debriyaj Baskıları Arasındaki Görsel Farklar

KENDİNDEN AYARLI OLMAYAN DİYAfram YAYLI
DEBRİYAJ



KUVVET KONTROLLÜ KENDİNDEN AYARLI DEBRİYAJ



KİLİTLEME ÜNİTELİ KUVVET KONTROLLÜ
KENDİNDEN AYARLI DEBRİYAJ



MESAFE KONTROLLÜ KENDİNDEN AYARLI DEBRİYAJ



Not:

Kuvvet ve mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyajlar karşı kuvvet olmadan monte edilmelidir ve eğer yeniden kullanılacaksa (örn. motorda sızdırmazlık tatbiki yapılırken) aynı şekilde sökülmelidir!

İstisna:

Kilitleme üniteli kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyajlar ön gerilimlidir. Özel servis takımları olmadan monte edilebilirler.

6 Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Karşı Kuvvet Uygulanmadan Sökülmesi ve Montajı

Kendinden Ayarlı Debriyajın doğru şekilde takılması için özel servis takımı kullanılması şarttır. Baskının ayar bileziğini erken döndürmesini önlemek için montaj sırasında aksi yönlerde kuvvet uygulanmamalıdır.

SAC hakkında veya özel servis takımının (Parça no. 400 0237 10) doğru kullanımıyla ilgili sorularınız için lütfen bizi aşağıdaki numaradan arayınız:
+90 212 3853584



Parça no. 400 0237 10

- 1 Debriyaj balatasını destekleyen gerek beyaz gergi ve gerekse merkezleme elemanlarını (15-28 mm) yaymak için altı farklı konik burç
- 2 Kılavuz ve gergi elemanlı üniversal merkezleme pimi
- 3 Prizdirek rulmanı için farklı çaplarda (12 mm, 14 mm, ve 15 mm) üç vidalı merkezleme pimi
- 4 3 ve 4 noktadan bağlantılı baskı parçası ve çekirme mili taşıyıcısı
- 5 Merkezleme manşonu (BMW)
- 6 Dört adet saplama M6, M7 ve M8
- 7 Dört adet tırtıllı somun
- 8 İç yivleri korumak için yiv koruma kapağı
- 9 Prizdirek rulmanına ve krank mili yuvasına (12-28 mm) uyacak iki gergi/merkezleme elemanı
- 10 Farklı çaplarda dört özel merkezleme pimi (BMW) ve buna uygun vidalar
- 11 Ön gerilimli debriyajlar (Audi, SEAT, Škoda ve VW) için yüzey gergisi/ayırma servis takımı

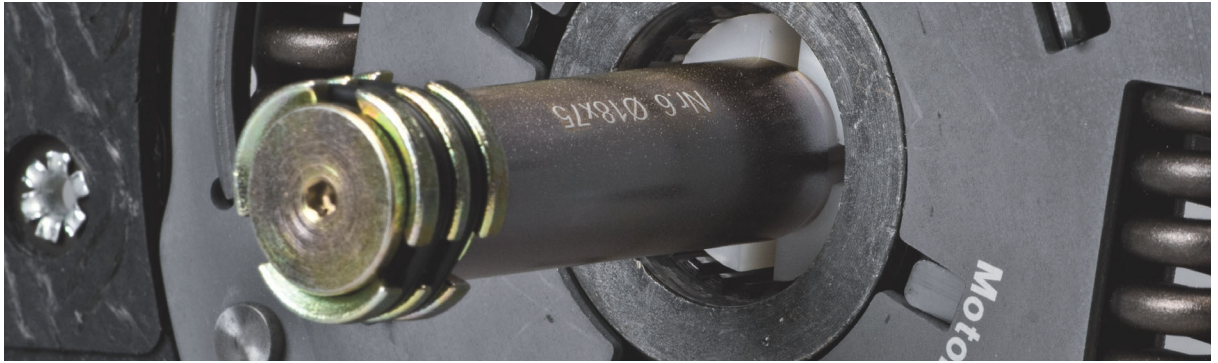
7 Debriyaj Balatasının Merkezlenmesi

Şanzımanın doğru olarak monte edilebilmesi ve doğru çalışması için debriyaj balatasının doğru olarak merkezlenmesi esastır. Debriyaj balatasının doğru olarak merkezlenmesi ayrıca ana milin, debriyaj balatası göbeğine düzgün yerleştirilmesi için de gereklidir. Bu, debriyaj balatasındaki veya göbek profilindeki hasarı minimize eder.

Pratik olarak her araç markasına ve modeline uyacak biçimde geliştirilen, eklenebilen bileşenler içeren evrensel merkezleme pimi sunuyoruz. Her ayrı onarım ihtiyacına uygun çok çeşitli montaj seçenekleri de mevcuttur.

7.1 Üniversal Merkezleme Pimi Montaj Seçenekleri

Temelde evrensel merkezleme pimi her tip araçta kullanılabilir. Normalde prizdirek rulmanı, krank mili deliğine monte edilmiştir. Rulmanın iç çapı, göbeğinkinden daha küçüktür. Evrensel pimi özel yapan, krank mili iç çapının göbeğinkinden daha büyük olduğu prizdirek rulmanı olmayan uygulamalarda dahi kullanılabilmesidir.



Merkezleme piminin doğru olarak monte edilebilmesi, prizdirek rulmanının veya krank mili deliğinin iç çapına ve yine prizdirek rulmanının veya krank mili deliğinin debriyaj balatasının göbek profiline olan mesafesine bağlıdır.

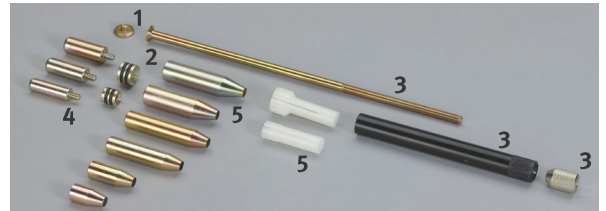
Dolayısıyla iki tip merkezleme pimi adaptörü mevcuttur:

- 12, 14 veya 15 mm'lik iç çapa sahip prizdirek rulmanlarını monte etmek için ilgili vidalı merkezleme pimlerini kullanın
- Diğer tüm uygulamaları monte etmek için çapı 12 ila 28 mm arasında değişen gergi/merkezleme bileşenlerini kullanın

Her bir bileşen, özel bir merkezleme pimi ihtiyacına cevap vermek için istendiği gibi birleştirilebilir. Ancak, bileşenleri aşağıdaki sıraya göre birleştirmeye özen gösterin:

Aşağıdaki grafik, bileşenlerin hangi sıraya göre bir araya getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Üç adet vidalı merkezleme piminin hiçbiri kullanılmayacaksa, yivleri kirden ve darbeden korumak için koruyucu kapağı vidalayarak takın.

Evrensel merkezleme pimini, özel ihtiyaçlara göre bir araya getirin ve krank mili deliğine debriyaj balatası göbeğinden girerek takın. Gergi/merkezleme elemanlarının, krank mili kılavuzuyla ve debriyaj balatası göbeğiyle aynı seviyede olmasına dikkat edin. Merkezleme piminin ucunda bulunan gergi elemanının sıkılması her bir bileşeni yayararak diski merkezler.



- 1 Kir sızmalarına karşı yiv koruyucu kapak
- 2 Prizdirek rulmanına veya krank mili yuvasına (12-15 ve 15-28 mm) uyacak iki gergi/merkezleme elemanı
- 3 Kılavuz ve gergi elemanlı prizdirek rulmanı ve krank mili deliği için üniversal merkezleme pimi
- 4 Prizdirek rulmanını monte etmek için farklı çaplarda üç vidalı merkezleme pimi
- 5 Debriyaj balatasının alınması için beyaz gergi/merkezleme elemanlarının (15-28 mm) yayılması

7.2 BMW Modellerinde Merkezleme Prosedürü



Üniversal merkezleme pimlerinin çok sayıda olası kombinasyonu olmasının yanı sıra, özel servis takımı çantasında son model BMW'ler için özel pimler de bulunur.

Bu uygulamalardaki ön gerilimli SAC baskıları, altı köşeli soket anahtarı ile montaj sonrası sökülmesi gereken bir kilitleme aracıyla donatılmıştır.



Debriyaj balatasının göbek profili çapına göre uygun merkezleme aracını seçin. Özel servis takımı çantasında aşağıdaki parçalar bulunur:

- Pim 15 mm/34 mm
- Pim 15 mm/28 mm
- Pim 15 mm/26,5 mm
- Pim 15 mm/23 mm
- Merkezleme manşonu

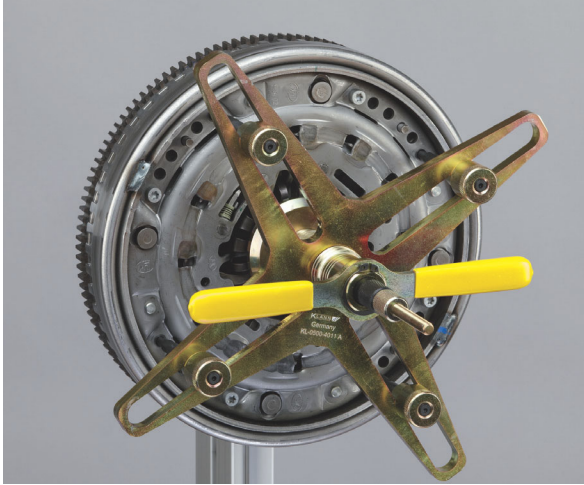
Bu SAC tipi için servis takımlarının adım adım kullanım talimatlarını Bölüm 8.3.'te bulabilirsiniz.

8 Kendinden Ayarlı Debriyajların Montajı (kuvvet ve mesafe kontrollü)



Örnek montaj: Mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyaj

Baskı parçası, volanın deliklerine (altı veya sekiz vidalı) bağlı olarak ilgili çekirme mili taşıyıcısı kullanılarak modifiye edilmelidir.



Örnek montaj: Kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyaj

Altı montaj dişli volanlarda 3 noktadan bağlantılı ve sekiz montaj dişli volanlarda 4 noktadan bağlantılı kullanın.

Not:

Aşağıdaki talimatlar, örnek amacıyla kuvvet kontrollü kendinden ayarlı debriyajlar içindir. Mesafe kontrollü kendinden ayarlı debriyajlar için aynı adımlar uygulanır.

8.1 Örnek Montaj – 3 Noktadan Bağlantılı Çektirme Mili Taşıyıcısı



Bu tipteki SAC montajını doğru şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü takip edin:

- Modele göre uygun merkezleme pimini monte edin (Bkz. Bölüm 7.1.).
- Merkezleme pimini debriyaj balatasının göbek profiline yerleştirin.
- Pimin ucunda bulunan gergi elemanını kullanarak merkezleme pimine ön gerilim kazandırın.
- Pim ve debriyaj balatasını prizdirek rulmanı veya krank mili deliğine yerleştirin.
- Parçalar mükemmel bir şekilde merkezlenene kadar merkezleme pimini gerin.



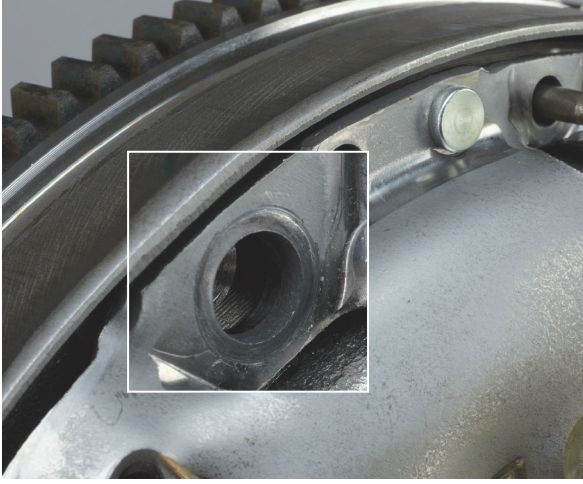
- Baskı plakasını volan üzerine yerleştirin, gerek olduğu durumda tespit pimi ve cıvata deliklerini aynı hizaya getirin.
- Üç adet saplamayı debriyaj baskısının montaj deliklerine aralarında 120°'lik mesafe olacak şekilde yerleştirin ve bunları volanın dişlerine sabitleyin.



- Baskı parçasını çektirme mili taşıyıcısı yardımıyla merkezleme pimi ve saplamaların üzerine yerleştirin.
- Saplamaların üzerindeki tırtıllı somunları resimde gösterildiği gibi sıkı bir biçimde oturana kadar vidalayın, parmağınızla kontrol edin.
- Baskıyı volana doğru hareket ettirmek için baskı parçasının çektirme milini saat yönünde döndürün.

Not:

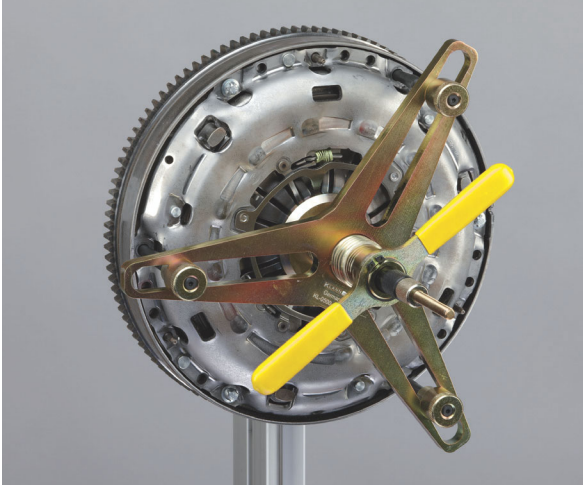
Baskı muhafazası volana yaslandığında döndürmeyi bırakın. Montaj deliğini kontrol edin!



Baskı plakası muhafazası volana temas etmiyor



Baskı plakası muhafazası volana temas ediyor



- Debriyaj baskı plakasının üç sabitleme cıvatasını yerleştirin ve sıkın.
- Diyafram yayını gevşetmek için baskı parçasının çektilme milini saat yönünün tersine döndürün.



- Diyafram yayı tamamen ayrıldığında tırtıllı somunları ve baskı parçasını sökün.



- Saplamaları sökün.
- Debriyaj baskısını üç sabitleme cıvatasını yerleştirin.
- Tanımlı tork değerine kadar bu cıvataları sıkın.
- Pimin ucundaki tırtıllı somunu gevşetin ve merkezleme pimini sökün.

Özel servis takımını kullanarak SAC'yi sökmek için yukarıdaki prosedürü tersten uygulayın (Bkz. Bölüm 8.7).

8.2 Örnek Montaj – 4 Noktadan Bağlantılı Çektirme Mili Taşıyıcısı

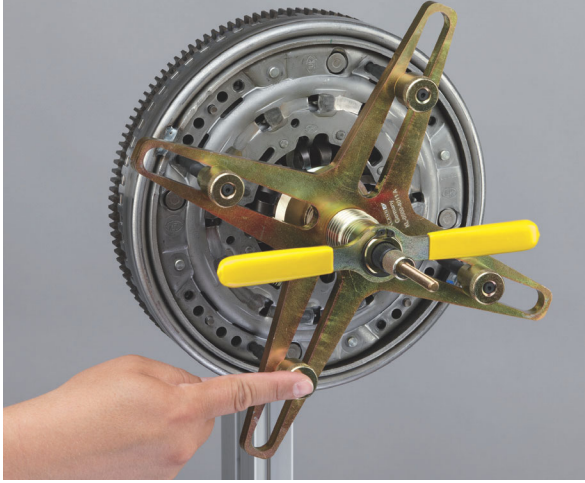


Bu tipteki SAC montajını doğru şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü takip edin:

- Modele göre uygun merkezleme pimini monte edin (Bkz. Bölüm 7.1.).
- Merkezleme pimini debriyaj balatasının göbek profiline yerleştirin.
- Pimin ucunda bulunan tırtıllı somunu kullanarak merkezleme pimine ön gerilim kazandırın.
- Pim ve debriyaj balatasını prizdirek rulmanı veya krank mili deliğine yerleştirin.
- Parçalar mükemmel bir şekilde merkezlenene kadar merkezleme pimini gerin.



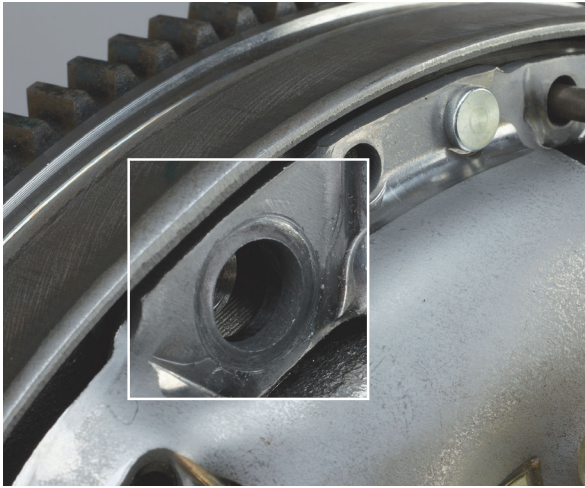
- Baskıyı volan üzerine yerleştirin, gerek olduğu durumda tespit pimi ve cıvata deliklerini aynı hizaya getirin.
- Dört adet saplamayı debriyaj baskısının montaj deliklerine aralarında 90°'lik mesafe olacak şekilde yerleştirin ve bunları volanın dişlerine sabitleyin.



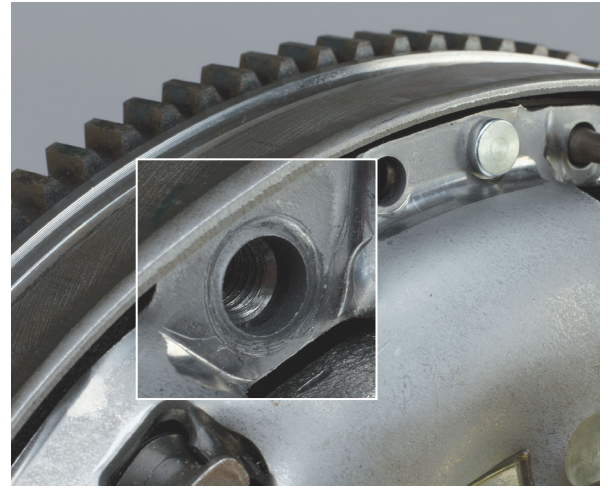
- Baskı parçasını çekirme mili taşıyıcısı yardımıyla merkezleme pimi ve saplamaların üzerine yerleştirin.
- Saplamaların üzerindeki tırtıllı somunları resimde gösterildiği gibi sıkı bir biçimde oturana kadar vidalayın, parmağınızla kontrol edin.
- Baskıyı volana doğru hareket ettirmek için baskı parçasının çekirme milini saat yönünde döndürün.

Not:

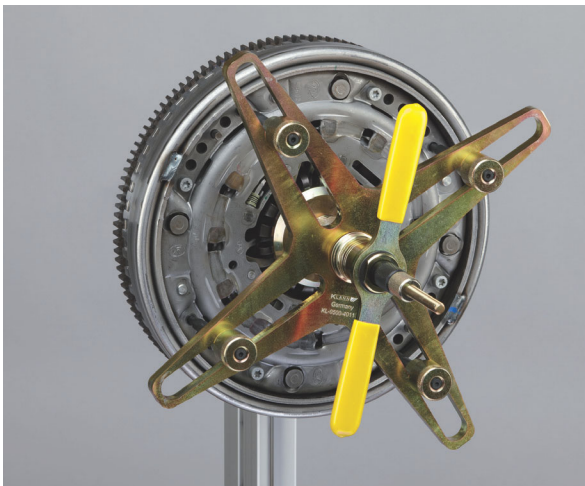
Baskı plakası muhafazası volana yaslandığında döndürmeyi bırakın. Montaj deliklerini kontrol edin!



Baskı muhafazası volana temas etmiyor



Baskı muhafazası volana temas ediyor



- Baskı plakasının dört sabitleme cıvatasını yerleştirin ve sıkın.
- Diyafram yayını gevşetmek için baskı parçasının çekirme milini saat yönünün tersine döndürün.



- Diyafram yayı tamamen ayrıldığında tırtıllı somunları ve baskı parçasını sökün.
- Saplamları sökün.



- Debriyaj baskının dört sabitleme cıvatasını yerleştirin.
- Tanımlı tork değerine kadar bu cıvataları sıkın.
- Pimin ucundaki tırtıllı somunu gevşetin ve merkezleme pimini sökün.

Özel servis takımını kullanarak SAC'yi sökmek için yukarıdaki prosedürü tersten uygulayın (Bkz. Bölüm 8.7).

8.3 BMW Modelleri İçin Montaj Talimatları

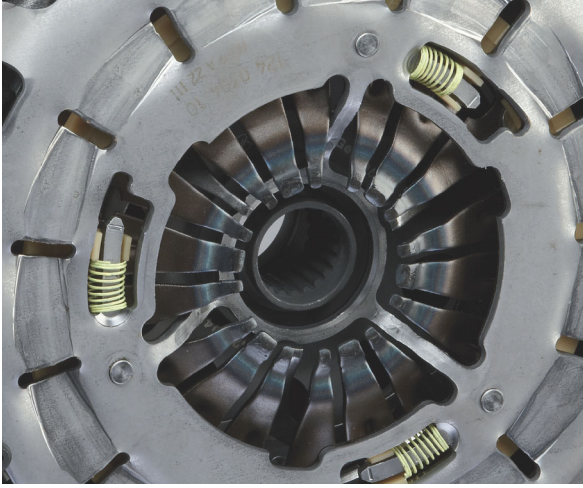


Bazı BMW modellerindeki debriyaj baskıları, geleneksel merkezleme pimlerinin kullanımını imkânsız hale getiren kilitleme cihazlarıyla donatılmıştır. Bu yüzden özel bir pim veya merkezleme manşonu gerekir.

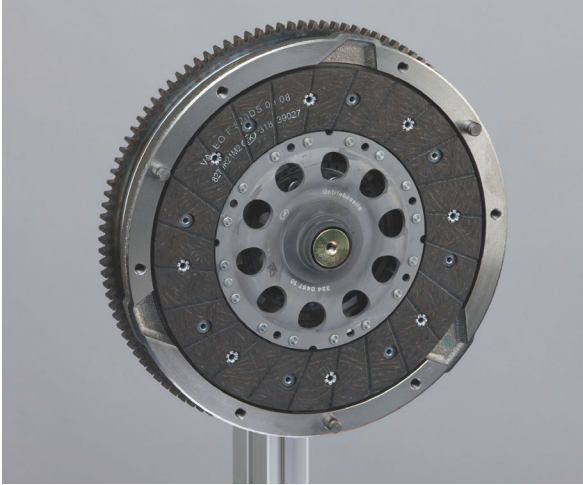
Uyarı:

Yaralanma riski! Kilitleme cihazını, debriyaj baskısı, debriyaj balatası ve volan birbirine güvenli bir şekilde cıvatalanana kadar ayırmayın.

8.4 Krank Milinde Prizdirek Rulmanı Yatağı Tasarımları



Bu tipteki SAC montajını doğru şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü takip edin:



- Debriyaj balatasının ve prizdirek rulmanının göbek çapına göre merkezleme pimini monte edin.
- Merkezleme pimini, debriyaj balatasının ve prizdirek rulmanının göbek profilinden geçecek şekilde yerleştirin (vida kullanmadan), merkezleme pimleri göbek profiline sıkıca oturmalıdır.



- Debriyaj baskı plakasının tüm tespit vidalarını yerleştirin ve tanımlı tork değerine kadar bunları sıkın.
- Baskıyı volan üzerine yerleştirin, gerek olduğu durumda tespit pimi ve cıvata deliklerini aynı hizaya getirin.



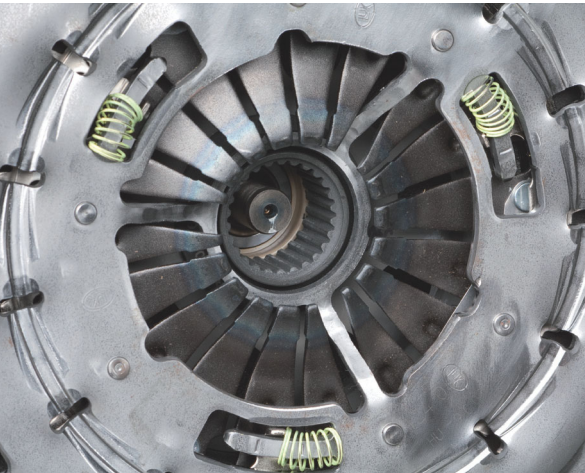
- Uygun servis takımını kullanarak kilitleme cihazının vidalarını sökün.
- Kilitleme cihazını sökün, bu cihaza artık gerek yoktur.



- Uygun vidayı kullanarak merkezleme pimini sökün.

SAC'yi sökmek için Bölüm 8.7'de ayrıntıları verilen prosedüre göre özel servis takımlarını kullanın.

8.5 Ana Milde Prizdirek Rulmanı Tasarımları



Bu tipteki SAC montajını doğru şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü takip edin:



- Cıvataı merkezleme maŖonuna vidalayın.
- Merkezleme maŖonunu volan üzerine yerleŖtirin.
- Debriyaj balatasını merkezleme maŖonunun üzerine yerleŖtirin.

Not:

Merkezleme maŖonunun, diŖli delik Ŗanzıman tarafında olacak Ŗekilde konumlandırılması önemlidir. Bunun yapılmaması, SAC takıldıktan sonra maŖonun ilgili vida ile çıkarılmasını imkansız hale getirecektir.



- Cıvataı sökün.



- Baskıyı volanın üzerine yerleŖtirin, tespit pimi ve cıvata deliklerini aynı hizaya getirin.
- Baskının tüm tespit vidalarını yerleŖtirin ve tanımlı tork değerine kadar bunları sıkın.



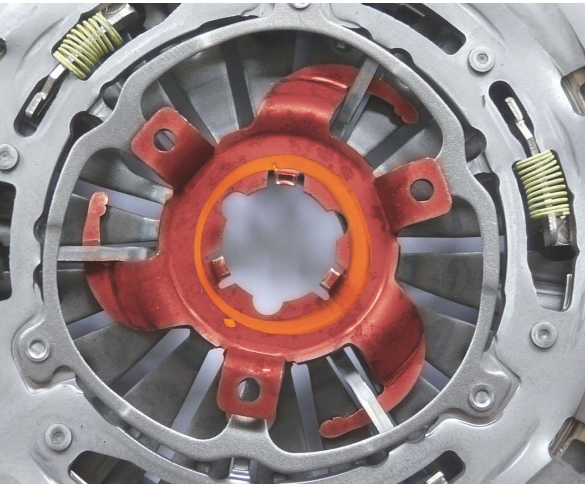
- Uygun servis takımını kullanarak kilitleme cihazının vidalarını sökün.
- Kilitleme cihazını sökün, bu cihaza artık gerek yoktur.



- Vidayı kullanarak merkezleme manşonunu sökün.

SAC'yi sökmek için Bölüm 8.7'de ayrıntıları verilen prosedüre göre özel servis takımlarını kullanın.

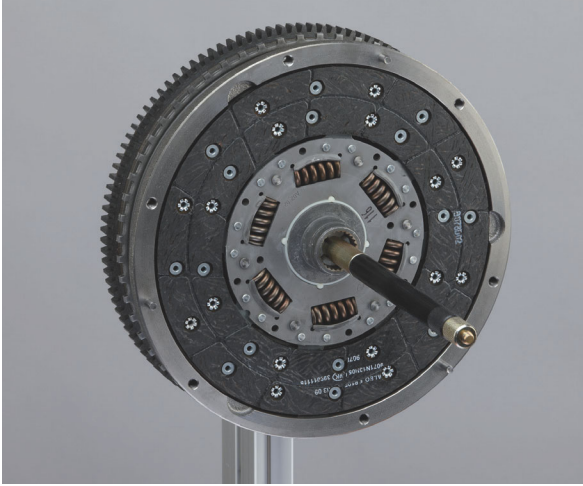
8.6 Ön Gerilimli Audi, SEAT, Škoda ve VW Kendinden Ayarlı Debriyajların Montajı Hakkında Notlar



Bu modeller için debriyaj baskıları kilitleme cihazıyla donatılmış olabilir. Debriyaj balatası universal merkezleme pimi ile merkezlenmiştir.

Uyarı:

Yaralanma riski! Kilitleme cihazını, debriyaj baskı plakası, debriyaj balatası ve volan birbirine güvenli bir şekilde cıvatalanana kadar ayırmayın.



Bu tipteki SAC montajını doğru şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü takip edin:

- Modele göre uygun merkezleme pimini monte edin (Bkz. Bölüm 4.1.).
- Merkezleme pimini debriyaj balatasının göbek profiline yerleştirin.
- Pimin ucunda bulunan tırtıllı somunu kullanarak merkezleme pimine ön gerilim kazandırın.
- Pim ve debriyaj balatasını prizdirek rulmanı veya krank mili deliğine yerleştirin.
- Parçalar mükemmel bir şekilde merkezlenene kadar merkezleme pimini gerin.



- Baskıyı volanın üzerine yerleştirin, gerek olduğu durumda tespit pimi ve cıvata deliklerini aynı hizaya getirin.
- Debriyaj baskısının tüm tespit vidalarını yerleştirin ve tanımlı tork değerine kadar bunları sıkın.



- Tırnaklı anahtarı kullanarak kilitleme cihazının vidalarını sökün.
- Kilitleme cihazını sökün, bu cihaza artık gerek yoktur.



Pimin ucundaki tırtıllı somunu gevşetin ve merkezleme pimini sökün.

AC'yi sökmek için Bölüm 8.7'de ayrıntıları verilen prosedüre göre özel servis takımlarını kullanın.

8.7 Kendinden Ayarlı Debriyajların (SAC) Sökülmesi



SAC'nin sökülmesi ve yeniden monte edilmesi için belirli bir onarım prosedürü gerekirse, parçanın yeniden montajı sonrası çalışma emniyetini tam anlamıyla sağlayabilmek için özel servis takımı kullanmak çok önemlidir. Aşağıda, 3 noktadan bağlantılı çektirme mili taşıyıcısı örneğini kullanarak SAC'nin nasıl söküleceği açıklanmaktadır:

Not:

Üniversal merkezleme piminin kullanılması çok önemlidir. Baskının sökülmesi sırasında debriyaj balatasının düşmesini önler.



- Debriyaj baskısındaki üç tespit vidasını sökün.
- Üç saplamayı vidalayın.
- Modele göre uygun merkezleme pimini monte edin (Bkz. Bölüm 7.1.).
- Merkezleme pimini diskin göbek profiline sokun ve prizdirek rulmanı veya krank mili deliğine yerleştirin.
- Pimin ucunda bulunan tırtıllı somunu kullanarak merkezleme pimine gerilim kazandırın.



- Baskı parçasını çekirme mili taşıyıcısı yardımıyla merkezleme pimi ve saplamaların üzerine yerleştirin.
- İyice sıkı hale gelene kadar saplamalar üzerindeki tırtıllı somunları vidalayın. Resimde gösterildiği gibi parmağınızla kontrol edin.



- Diyafram yayını gerginleştirmek için baskı parçasının çekirme milini baskı plakasından gözle görülebilir şekilde ayırlana kadar saat yönünde döndürün.
- Merkezleme pimini ve debriyaj balatasını döndürerek hareketi kontrol edin. Bu, ayar halkasının doğru konumda tutulmasını ve SAC'nin mevcut yıpranma durumunun yeniden monte sırasında korunmasını sağlar.
- Debriyaj baskısında kalan üç tespit vidasını sökün.
- Diyafram yayını gevşetmek için baskı parçasının çekirme milini saat yönünün tersine döndürün.



- Diyafram yayı tamamen ayrıldığında tırtıllı somunları ve baskı parçasını sökün.
- Saplamaları sökün ve debriyaj baskısını ayırın.



- Merkezleme pimini debriyaj balatasıyla birlikte sökün.

[illegible]

