

Onarım kılavuzu

WABCO MAXX™ 22

Mekanik kayar kaliperli disk freni

bakım dahil

Ticari araç



A F T E R M A R K E T

LEMFÖRDER  SACHS  TRW WABCO

Copyright © WABCO GmbH | Tüm hakları saklıdır.

Bu doküman telif hakları ile korunmaktadır.

Bu dokümanın WABCO GmbH'nin onayı alınmadan tamamen ya da kısmen çoğaltılması ve yayınlanması yasaktır.

Aksi davranışlar hukuki ve cezai suç kapsamında takibe alınacaktır.

Bu doküman Almanca orijinalinin tercümesidir.

1	Önsöz	6
1.1	Geçerlilik ve uygulama alanı	6
1.2	Daha fazla bilgi	6
2	Güvenlik	7
2.1	İşaret sözcükleri ve semboller	7
2.2	Genel Güvenlik Bilgileri	8
3	ZF ürünüyle çalışmaya yönelik bilgiler	10
3.1	Genel açıklamalar	10
3.2	WABCO ürününün temizlenmesi	10
3.3	WABCO ürününün parçalara ayrılması	10
3.4	WABCO ürününün birleştirilmesi	10
3.5	Parçaların temizlenmesi	10
4	Tanım	11
4.1	Ürün Kısa Tanıtımı	11
5	Teknik veriler	12
5.1	Ürüne özgü bilgiler	12
5.2	Tip Etiketleri	13
6	Nakliye ve depolama	14
6.1	Teslimat Kapsamı	14
6.2	Nakliye	14
6.2.1	Genel nakliye talimatları	14
6.3	Yataklama	14
6.3.1	Kısa süreli ve uzun süreli depolama	14
7	Devre dışı bırakma	16
7.1	İmha	16
8	Montaj koşulları	18
8.1	Montaj koşulları	18
9	Ayarlama verileri	19
10	Sıkma torkları	20
11	Servis donanımı	21
11.1	Standart Aletler ve Donanımlar	21
11.2	Özel aletler	22
12	Periyodik bakım	26
12.1	Bakım Planı	26
12.2	Ek Ayarın Kontrol Edilmesi	26
12.3	Fren Kaliperinin Kaydırılabilirliğinin Kontrol Edilmesi	29

12.4	Kılavuz Cıvata Yatak Boşluğunun Kontrol Edilmesi	30
12.5	Fren balatalarının incelenmesi ve kontrol edilmesi	32
12.5.1	Fren Balatalarının Hasarlara Karşı Kontrol Edilmesi	32
12.5.2	Fren Balatası Aşınmasının Kontrol Edilmesi	33
12.5.3	Fren Balatası Aşınmasının Kontrol Edilmesi	34
12.5.4	Fren Balatalarının Kalınlığının Ölçülmesi	35
12.5.5	Aşınma Farkı	36
12.5.6	Teğetsel Eğimli Aşınma	37
12.5.7	Radyal Eğimli Aşınma	37
12.6	Fren diskinin incelenmesi ve kontrol edilmesi	38
12.6.1	Fren diskinde hasar olup olmadığının kontrol edilmesi	38
12.6.2	Fren Diskinin Kalınlığının Ölçülmesi	39
12.6.3	Yanal Fren Diski Salgısının Kontrol Edilmesi	40
13	Bileşenleri değiştirme	42
13.1	Alçak Tutucu Sistemin Değiştirilmesi	42
13.1.1	Alçak Tutucu Sistemin Sökülmesi	42
13.1.2	Alçak Tutucu Sistemin Monte Edilmesi	43
13.2	Aşınma Sensörünün Değiştirilmesi	44
13.2.1	Aşınma Sensörünün Sökülmesi	44
13.2.2	Aşınma Sensörünün Monte Edilmesi	45
13.3	Fren balatalarının değiştirilmesi	46
13.3.1	Frenin Geri Ayarı	46
13.3.2	Fren Balatalarının Sökülmesi	47
13.3.3	Fren Balatalarının Monte Edilmesi	49
13.3.4	Hava Boşluğunun Ayarlanması	51
13.4	Basınç plakasının değiştirilmesi	52
13.4.1	Baskı Plakasının Sökülmesi	52
13.4.2	Baskı Plakasının Monte Edilmesi	53
13.5	Fren silindirin değiştirilmesi	55
13.5.1	Fren silindirin sökülmesi	55
13.5.2	Fren Silindirin Monte Edilmesi	56
13.6	Sızdırmazlık elemanları ve burçların değiştirilmesi	58
13.6.1	Cıvata kılavuzlarının kapatma kapaklarının sökülmesi	58
13.6.2	Cıvata Kılavuzunun Kapatma Kapaklarının Monte Edilmesi	59
13.6.3	Cıvata Koruma Kapaklarının Sökülmesi	60
13.6.4	Cıvata Koruma Kapağının Monte Edilmesi	60
13.6.5	Kılavuz Cıvataların ve Fren Taşıyıcının Demonte Edilmesi	61
13.6.6	Kılavuz Cıvataların ve Fren Taşıyıcının Monte Edilmesi	62
13.6.7	Burçların Sökülmesi	65
13.6.8	Burçların Monte Edilmesi	66
13.6.9	Geri Ayar Parçasının Sökülmesi	69
13.6.10	Geri Ayar Parçasının Monte Edilmesi	70
13.6.11	Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Sökülmesi	71
13.6.12	Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Monte Edilmesi	72
13.7	Frenin değiştirilmesi	75

13.7.1	Frenin Sökülmesi	75
13.7.2	Frenin Monte Edilmesi	75
14	Son işlemler	77
14.1	Tamamlayıcı Kontroller	77
14.2	İşlev kontrolü	77

1 Önsöz

1.1 Geçerlilik ve uygulama alanı

Bu doküman şu WABCO-parça numaraları için geçerlidir:

- 640 322 XXX 0 (OEM¹⁾-, IAM²⁾Frenler)
- 640 322 XXX R (yen.imal.ed.³⁾Frenler)

Parça numarasındaki XXX ürün versiyonlarını belirtir.

Bu doküman ile tüm ürün versiyonlarının bakımı ve onarımı yapılabilir.

1.2 Daha fazla bilgi

Güncel olarak sanal ürün sayfasından temin edilebilen **Tamir setleri ve yedek parçalar**:

www.wabco-customercentre.com

Yerel iletişim yetkilisi:

https://www.zf.com/site/locations/en/home/locations_worldwide.html

ZF [pro]Academy:

<https://proacademy.zf.com>

1) Orijinal Ekipman İmalatçısı

2) Bağımsız Satış Sonrası Hizmet

3) Yeniden imal edilmiş

2 Güvenlik

2.1 İşaret sözcükleri ve semboller

Bu doküman, tehlike derecesine göre aşağıda belirtilen uyarıcı kelimelerden biriyle işaretlenmiş olan özel vurgulu güvenlik uyarıları içermektedir.

TEHLİKE

TEHLİKE

İşaret sözcüğü TEHLİKE, önlenmediği takdirde ağır yaralanmaya veya ölüme yol açan tehlikeli bir durumu tanımlar.

⇒ Tehlikenin nasıl önlenebileceği hakkında bilgi.

UYARI

UYARI

İşaret sözcüğü UYARI, önlenmediği takdirde ağır yaralanmalara veya ölüme yol açabilecek tehlikeli bir durumu tanımlar.

⇒ Tehlikenin nasıl önlenebileceği hakkında bilgi.

DİKKAT

DİKKAT

İşaret sözcüğü DİKKAT, önlenmediği takdirde hafif ila orta derecede yaralanmaya yol açabilecek tehlikeli bir durumu tanımlar.

⇒ Tehlikenin nasıl önlenebileceği hakkında bilgi.

DUYURU

İşaret sözcüğü DUYURU, önlenmediği takdirde maddi hasara yol açabilecek bir durumu tanımlar.

⇒ Maddi hasarın nasıl önlenebileceği hakkında bilgi.

Aşağıdaki semboller ayrıca kullanılmaktadır:



Bu sembol, güvenlik açısından önemli ek bilgilere işaret eder.



Bu sembol, özel iş akışlarına, yöntemlere, yardımcı araçların kullanımına, vb. yönelik bir bilgiyi tanımlar.

2.2 Genel Güvenlik Bilgileri

Tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları okuyun. Bunlara uyulmaması maddi hasara, ağır yaralanmalara veya ölüme yol açabilir.

Arıza ve hasarları önlemek için güvenlik uyarılarını, yürürlükte olan güvenlik yönetmeliklerini ve yasal yükümlülükleri dikkate alın.

Ayrıca ülkeye özel güvenlik yönetmelikleri, kazalardan korunma yönetmelikleri ve çevre koruma talimatları geçerlidir.

Tüm çalışmalarda güvenliği sağlayan iş kıyafeti giyin. Çalışmalara göre ayrıca kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Çalışmalar tamamlandıktan sonra kusursuz fonksiyonu ve çalışma güvenliğini kontrol edin.

Amaca Uygun Kullanım

WABCO ürünü sadece sözleşmeyle belirlenen ve teslim sırasında kararlaştırılan kullanım amacı için öngörülmüştür. Farklı ya da bunun dışında bir kullanım, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir. Çalışma sırasında arızaları ve hasarları önlemek için mevcut dokümantasyonun ve birlikte geçerli dokümanların da dikkate alınması, amacına uygun kullanım kapsamına girer. WABCO ürünü, tekniğin bilinen son durumuna göre tasarlanmış ve üretilmiştir ve amacına uygun kullanıldığında güvenilir bir şekilde çalışır. Ancak, bu WABCO ürününün yetkili olmayan, eğitim almamış talimatları bilmeyen personel tarafından veya amacı dışında kullanılması durumunda tehlikeye yol açabilir.

Şekiller

Şekiller WABCO ürününden farklı olabilir ve ölçüye uygun değildir. Bunlardan yola çıkarak ebat ve ağırlık konusunda fikir yürütülmemelidir.

Montaj, İşletime Alma, Bakım ve Onarım

Montaj, işletime alma, periyodik bakım ve onarım çalışmalarını sadece mevcut dokümantasyon ve birlikte geçerli olan dokümanlar doğrultusunda yapın.

- Çalışmalar teknik talimatlara uygun şekilde profesyonelce yapılmalıdır.
- Sadece orijinal WABCO yedek parçalarını kullanın.
- Sadece orijinal WABCO aksesuarlarını kullanın.
- Sadece orijinal WABCO özel aletlerini kullanın.
- WABCO ürünleri üzerinde yapılan değişiklikler, tadilatlar ve uygulamalar işletim güvenliğini olumsuz şekilde etkileyebilir ve işletim iznini, güvence veya garantiyi geçersiz kılabilir.

Uzman Personelin Niteliği Ve Sahip Olması Gereken Bilgiler

Bu belgede açıklanan faaliyetler, otomotiv teknolojisine dair temel bilgiler ve bu alandaki teknik terimler hakkında bilgi sahibi olunmasını gerektirir. Bu nedenle, güvenli bir kullanımı temin edebilmek için, bu faaliyetler yalnızca uygun bir uzman veya bir uzman tarafından yönlendirilen bir kişi (montaj ustası) tarafından gerçekleştirilebilir.

Uzman kişi; teknik eğitimi, bilgisi ve deneyiminin yanı sıra ilgili yönetmeliklere dair bilgisini temel alıp görev aldığı işi değerlendirebilen, olası tehlikeleri fark edebilen ve buna uygun güvenlik önlemlerini alabilen kişidir. Uzman kişi, ilgili meslek kurallarına uymalıdır.

Montaj ustası ise, bilgisi ve deneyiminin yanı sıra ilgili yönetmeliklere dair bilgisini temel alıp görev aldığı işi değerlendirebilen, olası tehlikeleri fark edebilen ve buna uygun güvenlik önlemlerini alabilen kişidir. Montaj ustası, ilgili mesleki kurallara uymalıdır.

Şikayetler ve Hasar Durumunda Gösterilecek Davranış

Hasar yaşandığında ve şikayetle karşılaşıldığında WABCO iş ortağı ile iletişime geçip aşağıdaki ürün bilgilerini yanınızda bulundurun:

- Tip
- Parça numarası
- Seri numarası
- Toplam kilometre
- Elektronik cihazlar için diyagnoz kayıt tutanağı
- Hasarın ayrıntılı açıklaması

WABCO Ürününde çalışmalar

- Çalışma alanını emniyete alın.
- Pnömatik sistemin basıncını düşürün. Yay mekanizmasını tamamen açın ve bu konumda mekanik olarak emniyete alın.
- Hidrolik sistemin basıncını düşürün.
- Çalışmaları sadece tesis gerilimsiz durumdayken yapın.
- Aracı istenmeyen şekilde açılmaya karşı emniyete alın. Uyarı levhasını rahatlıkla görülecek şekilde asın.
- Çalışmaları motor kapalıyken yapın.
- Aracı yuvarlanmasına veya hareket etmesine karşı emniyete alın.
- Çalışma sırasında yetkisi olmayan kişileri araçtan uzak tutun.
- Asılı yüklerin altında durmayın.
- Asılı yüklerde çalışmayın.
- Sadece onaylı nakliye araçlarını ve yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma araç ve gereçlerini kullanın.
- Parçaları uygun bir tutucu, örneğin mengene ile aşağı düşmemeleri için emniyete alın.
- Açık boru hatlarını ve hortumları kapatın ve hasarları önleyin.
- Sıkma tork değerlerini dikkate alın.
- Kabloyu mekanik hasara karşı koruyun.

İşletme Malzemeleri ve Yardımcı Malzemeler

İşletme malzemeleri ve yardımcı malzemeler kalıcı sağlık sorunlarına ve çevre hasarlarına yol açabilir. Güvenlik veri föylerini dikkate alın.

3 ZF ürünüyle çalışmaya yönelik bilgiler

3.1 Genel açıklamalar

- Onarım, bakım veya montaj çalışmasına başlamadan önce bu belgeleri okuyun.
- Sorularınız varsa lütfen WABCO iş ortağına danışın.
- WABCO ürünleriyle çalışırken temizliğe ve tekniğe uygun uygulama yaptığınızdan emin olun.
- Açıklanan çalışma prosedürleri için sağlanmış olan özel alet ve cihazları kullanın.
- Tüm çalışmalar açıklanan çalışma prosedürüne göre gerçekleştirilmelidir.
- Açık haldeki WABCO ürünlerinin üzerini örterek, yabancı cisimlerin girmesini önleyin.
- Sökülen ve tekrar kullanılacak olan parçaların üzerini örtün, kir ve hasara karşı koruyun.
- Uzman personel, çalışmalar ve kontroller tamamlandıktan sonra, WABCO ürününün tekrar kusursuz ve güvenli çalıştığından emin olmalıdır.

3.2 WABCO ürününün temizlenmesi

Onarım ve montaj çalışmasından önce WABCO ürünü uygun temizleme aracı ile temizlenir.

DUYURU

İçeri sıızan su nedeniyle WABCO ürününde hasarlar oluşabilir.

⇒ Yüksek basınçlı temizleme aletini WABCO ürünü üzerinde kullanırken dikkatli olun.

3.3 WABCO ürününün parçalara ayrılması

- Parçalar, herhangi bir karışıklığı önlemek için, parçalara ayrılan WABCO ürününe açık bir şekilde atanmış olmalıdır.
- Olası hasar nedenini bulmak için parçaları henüz sökme aşamasında inceleyin.

3.4 WABCO ürününün birleştirilmesi

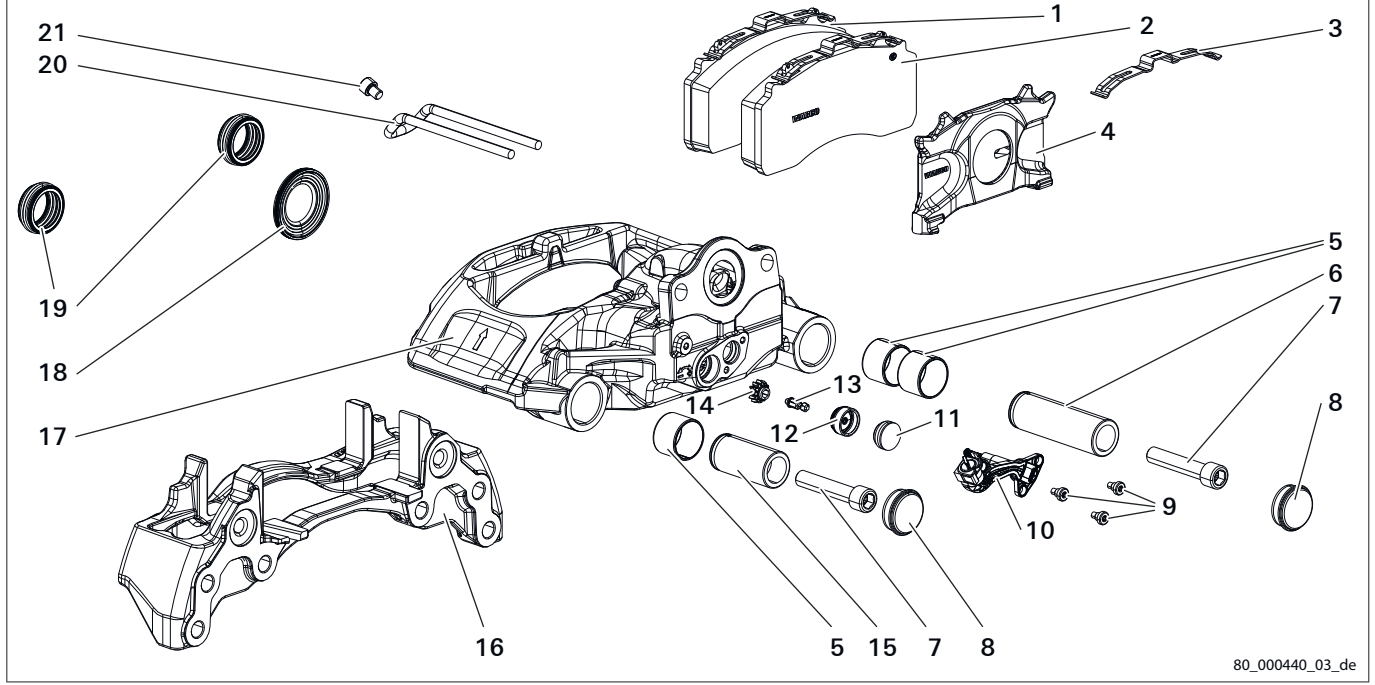
WABCO ürünü temiz bir çalışma yerinde birleştirin. Çalışma adımlarının sıralamasına, ayar verilerine ve sıkma torklarına uyulmalıdır. Çalışma adımlarında tanımlanmış olan özel aletleri kullanın.

3.5 Parçaların temizlenmesi

Yeniden kullanılabilir tüm parçaları temizleyin.

4 Tanım

4.1 Ürün Kısa Tanıtımı



80_000440_03_de

Şek. 1

- | | |
|---|---|
| 1 Jant tarafındaki fren balatası, hazır monte edilmiş aşağıda tutma yayı ile birlikte | 2 Silindir tarafındaki fren balatası, hazır monte edilmiş aşağıda tutma yayı ile birlikte |
| 3 Aşağıda tutma yayı | 4 Baskı plakası |
| 5 Burç | 6 Tespit kovani |
| 7 Altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvata (anahtar genişliği 14 mm) | 8 Cıvata kılavuzu için kapatma kapağı |
| 9 Torx®-Cıvata T30 iç | 10 Aşınma sensörü (opsiyonel) |
| 11 Geri ayar parçası için kapatma tapası | 12 Geri ayar parçasına ait conta |
| 13 Geri ayar parçasının mili | 14 Geri ayar parçasının dişli çarkı |
| 15 Boşluk pimi | 16 Fren taşıyıcı |
| 17 Fren kaliperi | 18 Ek ayar cıvatası koruma kapağı |
| 19 Cıvata koruyucusu | 20 Aşağıda tutma kolu |
| 21 Altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvata (anahtar genişliği 8 mm) | |

5 Teknik veriler

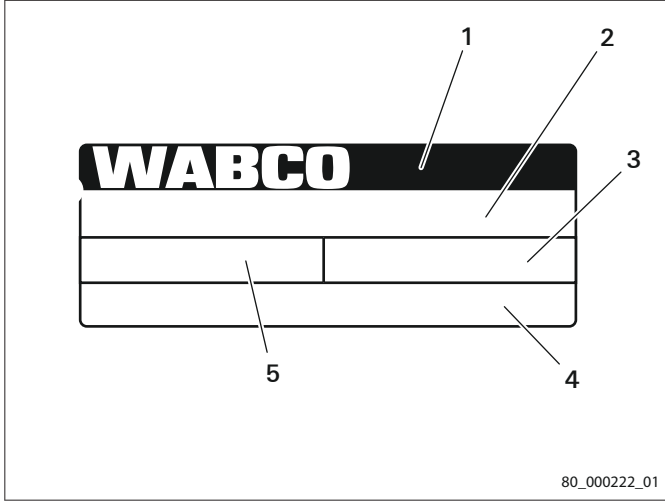
5.1 Ürüne özgü bilgiler

Çevrim içi ürün sayfasındaki ürüne özgü bilgiler:

www.wabco-customercentre.com

5.2 Tip Etiketi

Ürünü parça numarasına göre belirleyin.



- 1 Üretildiği ülke
- 2 Müşteri numarası
- 3 Montaj verileri için sıralı kimlik numarası
- 4 Parça numarası
- 5 Üretim tarihi (yıl/ay/gün)

Şek. 2

6 Nakliye ve depolama

6.1 Teslimat Kapsamı

Teslimat Kapsamı Değiştirme freni

- Fren, (fren taşıyıcı ve baskı plakası dahil olmak üzere) plastik folyo ve karton kutu içinde paketlenmiştir.
- Fren, nakliye kilitleri ve nakliye koruyucu kapakları ile hasara veya kire karşı korunur.

 Fren balataları, alçak tutucu sistem, aşınma göstergesi ve fren diskisi teslimat kapsamına dahil değildir. Tamir setleri ile ayrı olarak temin edilebilir.

Teslimat Kapsamı Tamir Seti

- Tamir seti, bir karton kutu içinde ayrı parçalar halinde paketlenmiştir.
- Eklenen dokümanlara göre tamir setinin eksiksizliğini kontrol edin.

6.2 Nakliye

6.2.1 Genel nakliye talimatları

- Ürün karton kutu içerisinde teslim edilir. Daha büyük teslimatlarda ürün, bir kafesli konteyner içinde veya bir palet üzerinde teslim edilir.
- Taşıma ve park etme için toplam ağırlık, boyutlar ve alan gereksinimlerini dikkate alın (*bakınız Teknik Veriler bölümü*).
- Yük taşıyıcıyı uygun yardımcı araçlar ile nakliye aracında emniyete alın.
- Ürünü uygun bir şekilde kapatarak kir, nem ve hasardan koruyun.
- Yük taşıyıcıları dış mekana park etmeyin veya dışarıda depolamayın.
- Nakliye sırasındaki hasarları derhal WABCO iş ortağına bildirin. Açık nakliye hasarları teslimat belgelerinde gösterilmelidir.
- Nakliye süreleri uzun olduğunda aşınmaya karşı korumaya yönelik yüksek gereksinimler söz konusudur.

 WABCO iadesi için açıklanan nakliye talimatlarına dikkat edin. Gerek duymanız halinde, WABCO ile iletişim geçip bir yük taşıyıcı talep edin.

6.3 Yataklama

6.3.1 Kısa süreli ve uzun süreli depolama

DUYURU

Usulüne aykırı depolama nedeniyle WABCO ürününde hasar oluşabilir.

⇒ WABCO ürünü kuru ve kapalı yerlerde depolanmalı ve kir, nem, sıcaklık ve hasar gibi zararlı etkenlere karşı korunmalıdır.

⇒ Aksi davranışlarda garanti sona erer.

Depolama koşulları:

- WABCO ürününü kuru ve kapalı yerde, sıcaklık dalgalanması mümkün oldukça az ve hava nem oranı düşük olan ortamlarda depolayın.
- WABCO ürününü uygun örtü ve yük taşıyıcılarla kir, nem ve hasara karşı koruyun.
- WABCO ürününü kalite olumsuz etkilenmeyecek ve hasar oluşmayacak şekilde depolayın.

7 Devre dışı bırakma

7.1 İmha

DUYURU

Usulüne aykırı depolama nedeniyle hasar oluşabilir.

- ⇒ WABCO ürününü, parçalarını, işletme malzemelerini ve yardımcı malzemeleri, kullanıldığı ülkenin geçerli bölgesel, ulusal ve uluslararası düzenlemelerine göre imha edin.
- ⇒ WABCO ürününü, parçalarını, işletim malzemelerini ve yardımcı malzemeleri yetkili bir atık imha şirketi aracılığıyla imha edin.



İşletme malzemeleri ve yardımcı maddeler kalıcı sağlık sorunlarına ve çevre hasarlarına yol açabilir. Güvenlik veri föylerini dikkate alın (*bakınız Diğer bilgiler bölümü*).

WABCO ürünü farklı malzemelerden oluşmaktadır. Bu malzemelerin her birini, kullanıldığı ülkenin bölgesel, ulusal ve uluslararası düzenlemelerine göre işleyin, imha edin veya geri dönüştürün.

Ambalaj imhası

- Tek kullanımlık ambalaj
Tek kullanımlık ambalajın parçalarını türüne göre ayırın ve kullanıldığı ülkedeki geçerli yönetmeliklere göre atın.
- Çok kullanımlı ambalajlar
Yeniden kullanılabilir ambalajların iade veya imha edilmesine dair daha fazla bilgi edinmek isterseniz WABCO iş ortağınıza danışın.

WABCO ürününün imha için hazırlanması ve parçalara ayrılması

Aşağıdaki hususlara dikkat edin ve gerekirse uygulayın:

- Hidrolik sistemdeki havayı boşaltın.
- Pnömatik sistemdeki basıncı boşaltın.
- WABCO ürününün işletme malzemelerini ve yardımcı malzemelerini boşaltın ve/veya imha edin.
- WABCO ürününü temizleyin.
- WABCO ürünün mümkün olması halinde teknikte uzman kişilerce tamamen sökülmesi gerekir.

Parçaları imha etme

Parçaları temizleyin ve malzeme türüne göre ayırın. Parçaları kullanıldığı ülkenin yürürlükteki yönetmeliklerine göre imha edin.

Elektrikli ve elektronik parçaları imha edin

Elektrikli parçaları ve elektronik parçaları üretici talimatlarına ve faaliyet gösterilen ülkenin yönetmeliklerine göre imha edin.

İşletme malzemeleri ve yardımcı malzemelerin imhası

İşletme malzemeleri ve yardımcı malzemeleri geçerli güvenlik veri föylerine, üretici talimatlarına ve faaliyet gösterilen ülkenin yönetmeliklerine uygun olarak toplayın ve imha edin.

WABCO kullanılmış parçalar için depozito sistemi

Kullanılmış parçaları WABCO teslimatlı şekilde gönderebilir ve karşılığında depozito alabilirsiniz. Eski parçaların iade prosedürüne dair daha fazla bilgi için bakınız: <http://www.wabco.info/i/1639>

8 Montaj koşulları

8.1 Montaj koşulları

Montaj için lütfen veri föyündeki bilgilere ve ürün şekillerine başvurun (*bk. "Teknik veriler" bölümü ve "Diğer bilgiler" bölümü*).

Lütfen aks üreticisinin ve araç üreticisinin belgelerini dikkate alın.

9 Ayarlama verileri

Tanım	Boyutlar	Ölçme aleti	Açıklama Bölüm/kısım
Eğim boşluğu kılavuz civatası	maks. 2,0 mm	Manyetik destekli ölçüm saati (komparatör)	• Kılavuz Civata Yatak Boşluğunun Kontrol Edilmesi, sayfa 30
Yanal fren diski salgısının eşik değeri	0,15 mm	Manyetik destekli ölçüm saati (komparatör)	• Yanal Fren Diski Salgısının Kontrol Edilmesi, sayfa 40
Hava boşluğu	1 mm	Master (Sentil)	• Hava Boşluğunun Ayarlanması, sayfa 51

10 Sıkma torkları

Tanım	Sıkma torku	Ölçme aleti	Açıklama Bölüm/kısım
Altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvata (anahtar genişliği 8 mm)	30 Nm (+15 Nm)	tork anahtarı	aşağıda tutma kolu için • Alçak Tutucu Sistemin Monte Edilmesi, sayfa 43
Torx cıvataları T30 (iç)	7 Nm (+2 Nm)	Torx tornavidası	Aşınma sensörünü fren kaliperine sabitleyin. • Aşınma Sensörünün Monte Edilmesi, sayfa 45
Torx cıvataları T20 (iç) veya yıldız başlı cıvata	1,3 Nm (-0,3 Nm)	Torx veya yıldız başlı tornavida	Araç tarafındaki aşınma sensörü kablosunu aşınma sensörüne sabitleyin. • Aşınma Sensörünün Monte Edilmesi, sayfa 45
Altı köşeli somun (anahtar genişliği 24 mm)	70 Nm (Sıkma torku); 180 - 210 Nm (Nihai sıkma torku)	Tork anahtarı	Sıkma torku: 70 Nm (Altı köşeli somunu sıkın); Sıkma torku: 180 - 210 Nm (Altı köşeli somunu sıkın); Değerler yalnız orijinal WABCO fren silindiri için geçerlidir. • Fren Silindirinin Monte Edilmesi, sayfa 56
Alyan cıvata (anahtar genişliği 14 mm)	70 Nm (sıkma torku); 130 Nm + sonraki dönme açısı 90 (nihai sıkma torku)	tork anahtarı	sıkma torku: 70 Nm (cıvatayı sıkın); sıkma torku ve sonraki dönme açısı 130 Nm + 90 (cıvatayı sıkın) • Kılavuz Cıvataların ve Fren Taşıyıcının Monte Edilmesi, sayfa 62

11 Servis donanımı

11.1 Standart Aletler ve Donanımlar

WABCO havalı disk frenlerin bakımı ve onarımı için aşağıdaki standart alet ve donanımların elinizde bulunduğundan emin olun.

Standart alet		
Tanım	Talep	Açıklama
Tork anahtarı	fark edilebilir ve işitilebilir tetikleme ile DIN EN ISO 6789'a göre kalibre edilmiştir	Sıkma torkları (<i>Bkz. bölüm Sıkma torkları</i>)
Lokma anahtarı, soketler, açık ağızlı anahtarlar, yıldız anahtar, düz anahtar, tornavida, pense	çeşitli boyutlarda	
Plastik çekiç	çeşitli boyutlarda	

Tab. 1

Ölçme aleti ve kontrol cihazı		
Tanım	Talep	Açıklama
Çubuk metre		
Ölçüm saati (komparatör)	Ölçüm hassasiyeti: 0,01 mm Ölçüm aralığı: Çeşitli uzunluklar	manyetik destekli
Dijital göstergeli mastar	Ölçüm hassasiyeti: 0,01 mm Ölçüm aralığı: Çeşitli uzunluklar	
Mastar (sentil)	Ölçüm aralığı: 0,05 mm ila 1,20 mm	

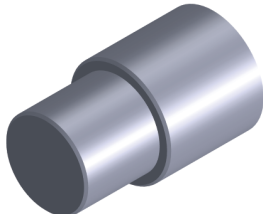
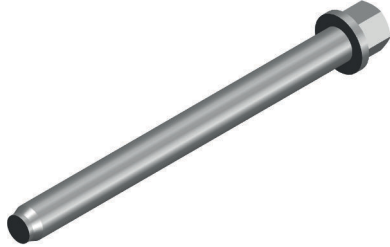
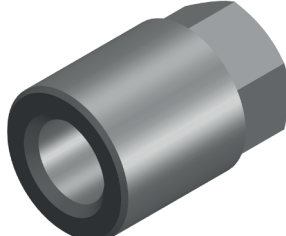
Tab. 2

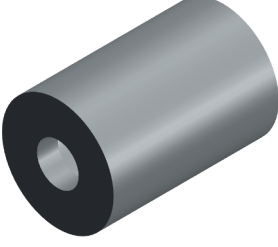
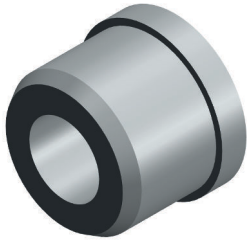
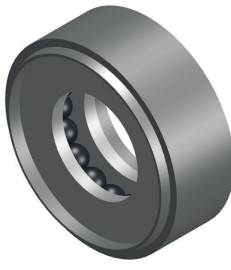
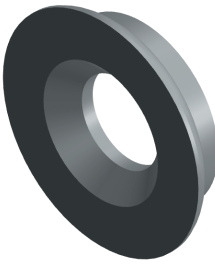
Diğer donanım		
Tanım	Talep	Açıklama
Tutucu		örn. mengene Freni sabitlemek için
Kaldırma aleti		Freni kaldırmak için
Temizlik bezi		Temizlemek ve yağdan arındırmak için
Tel fırça		Yüzeyleri temizlemek için
İşaret kalemi	kalıcı olarak opak, organik çözücü ile çıkarılabilir	Bir konumu veya yeri işaretlemek için

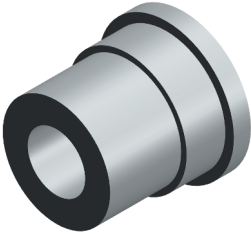
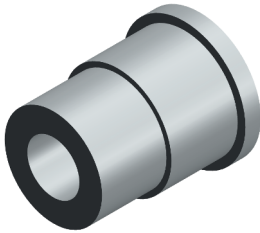
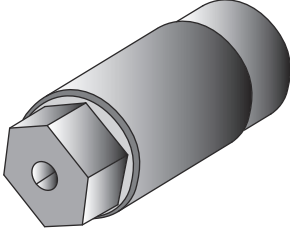
Tab. 3

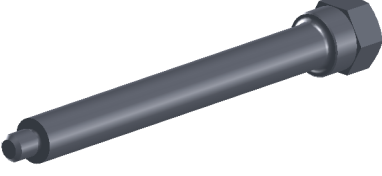
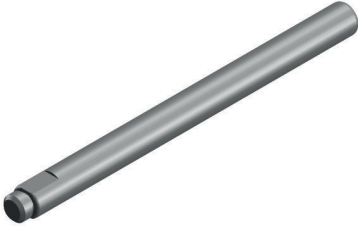
11.2 Özel aletler

Gerekli adet miktarı belirtilmiştir. Siparişten önce lütfen ambalaj birimi hakkında bilgi alın.

Şekil	Sipariş no. Tanım Bölüm/kısım	Adet	Açıklama
 80_000367_01	300 100 012 2 Cırcır • Frenin Geri Ayarı, sayfa 46	1	Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000219_01	892 010 051 4 Çakma kovani, kapak • Cıvata Kılavuzunun Kapatma Kapaklarının Monte Edilmesi, sayfa 59	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000209_01	300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2 • Burçların Sökülmesi, sayfa 65 • Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000210_01	891 500 057 4 Mutter TR 20x2 • Burçların Sökülmesi, sayfa 65 • Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.

Şekil	Sipariş no. Tanım Bölüm/kısım	Adet	Açıklama
 80_000211_01	893 040 012 4 Auspresshülse Burçların Sökülmesi, sayfa 65	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000212_01	893 040 013 4 Auspressbolzen Burçların Sökülmesi, sayfa 65	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000213_01	810 710 007 4 Drucklager - Burçların Sökülmesi, sayfa 65 - Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000214_01	810 409 017 4 Rundscheibe Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000215_01	300 100 003 4 Dengeleme diski Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.

Şekil	Sipariş no. Tanım Bölüm/kısım	Adet	Açıklama
 80_000216_01	893 040 016 4 Ayar pimi için içeriye presleme kovani, alt Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000217_01	893 040 015 4 Ayar pimi için içeriye presleme kovani, üst Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000218_01	893 040 014 4 Boşluk pimi için içeriye presleme kovani Burçların Monte Edilmesi, sayfa 66	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000503_01	300 100 018 4 Çektirme Geri Ayar Parçasının Sökülmesi, sayfa 69	1	Alet seti 300 100 011 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000502_01	300 100 004 4 Çakma cıvata - Geri Ayar Parçasının Sökülmesi, sayfa 69 - Geri Ayar Parçasının Monte Edilmesi, sayfa 70	1	Alet seti 300 100 011 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.

Şekil	Sipariş no. Tanım Bölüm/kısım	Adet	Açıklama
 80_000501_01	300 100 011 4 Tutamak • Geri Ayar Parçasının Sökülmesi, sayfa 69	1	Alet seti 300 100 011 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000206_01	893 040 017 4 Presleme çanağı • Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Monte Edilmesi, sayfa 72	1	Alet seti 300 100 010 2'ye dahildir. Tek olarak sipariş edilemez.
 80_000207_01	300 100 007 2 Verbindungsbolzen (3-teilig) • Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Monte Edilmesi, sayfa 72	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.
 80_000208_01	300 100 022 4 Haltestange • Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Monte Edilmesi, sayfa 72	1	Alet seti 300 100 010 2 'ye dahildir. Ayrı şekilde sipariş edilemez.

12 Periyodik bakım

12.1 Bakım Planı

Araç üreticisinin bilgilerini dikkate alın.

 Her lastik basıncı kontrolünde, frenlerin araç tekerleği üzerinden gözle kontrol edilmesini öneririz. Tablo, bakım aralıklarının planlanmasına dair bir talimat içermektedir. Aracın kullanıldığı koşullara göre (örn. aşındırıcı ortamlarda, bozuk veya asfaltsız yollarda vb. sık kullanım) fren sisteminin ve bileşenlerinin daha sık kontrol edilmesi gerekebilir. İçerdiği kauçuk parçalar ve gres dolumları bakım gerektirmez. Hasarlı parçaları değiştirin.

Bakım çalışmaları	Bakım periyodu ⁴⁾		
	Her 6 ayda bir (aşırı yüklenme durumunda 4 ayda bir)	Her 12 ayda bir	Her fren balatası değişiminde
	Araç tekerleği monte edilmiş	Araç tekerleğini çıkarın	
Fren balatalarını kontrol ve test edin	X	X	
Fren disklerini kontrol ve test edin	X	X	X
Contaları ve burçları kontrol edin		X	X
Fren Balatası Aşınmasının Kontrol Edilmesi		X	X
Alçak tutucu sistemde (aşağıda tutma kolu, aşağıda tutma yayları ve civata) hasar (örn. aşınma, kırılma, çatlak) olup olmadığını kontrol edin		X	X
Kılavuz Civata Yatak Boşluğunun Kontrol Edilmesi		X	X
Ek Ayarın Kontrol Edilmesi		X	X
Fren Kaliperinin Kaydırılabilirliğinin Kontrol Edilmesi			X
Kapakları, hatları ve harici fren parçalarını kontrol edin			X
Alçak tutma sisteminin civatasının sıkma torkunu teknik şartnameye göre kontrol edin			X

Tab. 4 Bakım Planı

12.2 Ek Ayarın Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.

 Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

4) Hangisi önce gerçekleşirse.

DUYURU

Uygunsuz ve yanlış alet kullanımı nedeniyle fren kaliperindeki sızdırmazlık yuvasında fiziksel hasar meydana gelebilir.

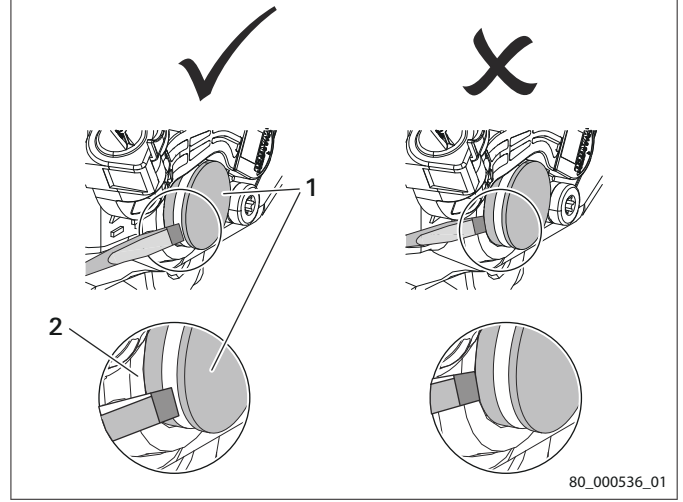
⇒ Sadece açıklanmış olan aletleri doğru şekilde kullanın.

Kapatma Tapasının Çıkarılması

1. Kapatma tapasını (1) bir tornavidayla geri ayar parçası üzerindeki contadan (2) dikkatlice çekip çıkarın.
2. Kapatma tapasını (1) hasar bakımından kontrol edin.



Hasarlı parçayı değiştirin.



80_000536_01

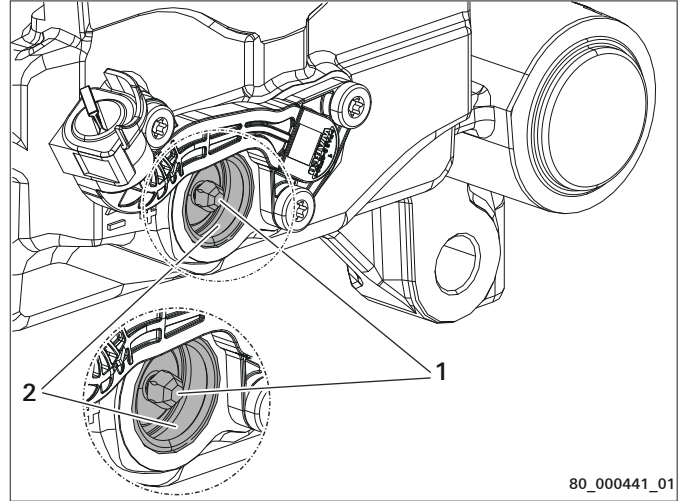
Şek. 3

Geri Ayar Parçasının Kontrol Edilmesi

3. Geri ayar parçasının altı köşeli başını (1) ve contasını (2) aşınma ve hasara karşı kontrol edin.



Hasarlı parçaları değiştirin (*Ayrıca bkz. bölüm Geri ayar parçasının değiştirilmesi*), (*Ayrıca bkz. bölüm Frenin değiştirilmesi*).

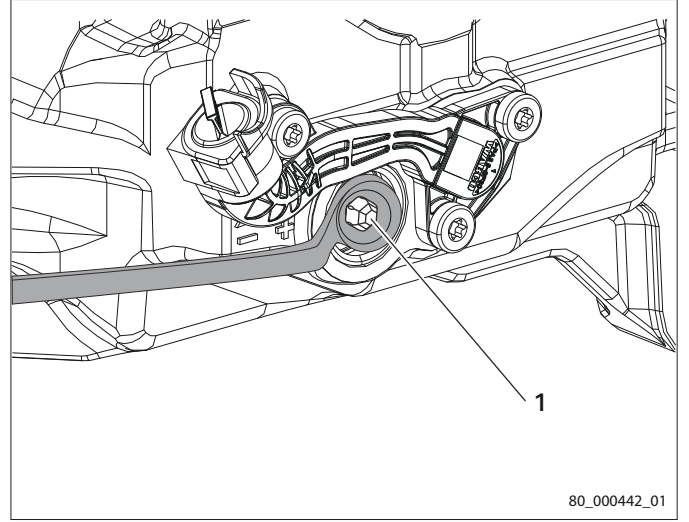


80_000441_01

Şek. 4

Ek Ayarın Kontrol Edilmesi

4.  Sonraki işlemler iki kişi tarafından yürütülmelidir.
-  Ek ayarın kontrol edilmesi yalnızca daha büyük bir hava boşluğunda (2 mm ila 3 mm) mümkündür.
-  Altı köşeli başın dönüş yönü:
- Saat yönünün aksine döndürme (geri ayar): Boşluk büyüyor.
- Saat yönünde döndürme (aralık küçültme): Boşluk küçülüyor.
- Saatın aksi yönünde döndürme saat yönünde döndürmeden daha çok güç gerektirir.



Şek. 5

Boyunlu halka anahtar ile (anahtar genişliği 8 mm) geri ayar parçasının altı köşesini (1) saat yönünün aksine yarım tur döndürün.

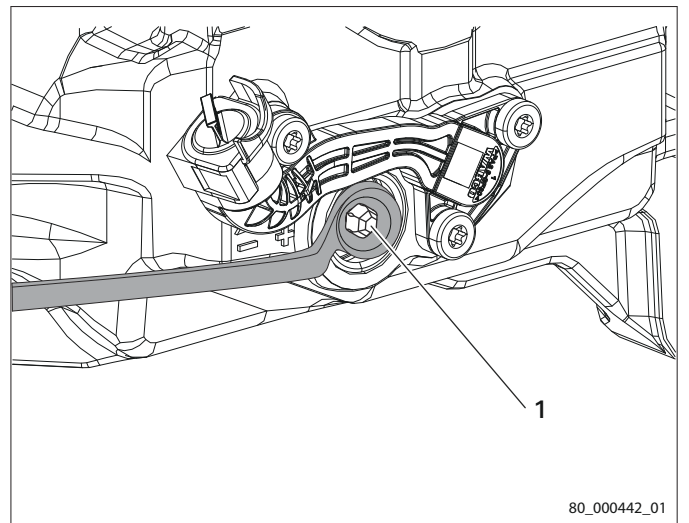
5. 2 mm ila 3 mm'lik hava boşluğu ayarlayın.
-  Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) için boşluk, ek ayar sırasında halka anahtarın dönme hareketinin engellenmeyeceği kadar büyük olmalıdır.

6. Boyunlu halka anahtarı (anahtar genişliği 8 mm) geri ayar parçasının altı köşesi üzerinde (1) takılı bırakın.

 Geri ayar parçasının altı köşeli başının ((1)) dönüşü daha iyi şekilde görülebilsin diye, alet burada yalnızca görsel bir yardım olarak işe yarar.

7. İkinci bir kişi şimdi fren pedalına beş kez hafifçe basmalıdır. Bu arada, kombi anahtarın hareketini gözlemleyin.

- Halka anahtar saat yönünde kademeli olarak döner. Doğru fonksiyon.
- Fren pedalına her basıldığında dönme açısı küçülür. Doğru fonksiyon.



Şek. 6

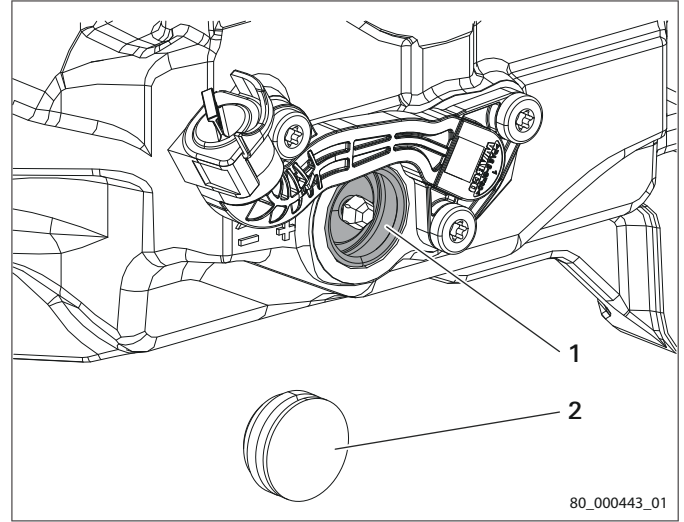
Halka anahtar döndürülemiyor. Hatalı fonksiyon.
 Halka anahtar sadece fren pedalına ilk kez basıldığında döner. Hatalı fonksiyon.
 Halka anahtar, fren pedalına her basıldığında ileri geri döndürülüyor. Hatalı fonksiyon.

8. Hatalı fonksiyonlarda fren değiştirilir (Bkz. *bölüm Frenin değiştirilmesi*).
9. Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) geri ayar parçasının altı köşesinden (1) çıkarılır.
10. Ek ayar kontrol edildikten sonra hava boşluğunun da ayarlanması gerekir. (Bkz. *bölüm Hava boşluğunun ayarlanması*).

Kapatma Tapasının Monte Edilmesi

11. **DUYURU**
 Kilitleme tapasının yanlış veya hatalı montajından kaynaklı fiziksel hasar meydana gelebilir.
 Nem ve kir fren içine girip hasar yaratabilir.
 ⇒ Kilitleme tapasını yeniden sıfırlayıcının sızdırmazlık elemanı üzerine tamamen bastırın.
 ⇒ Tapanın düzgün ve sızdırmaz bir şekilde oturduğundan emin olun.

Kapatma tapasını (2) dikkatli ve dengeli bir şekilde geri ayar parçası üzerindeki contaya (1) bastırın.



Şek. 7

12.3 Fren Kaliperinin Kaydırılabilirliğinin Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. *bölüm Frenin geri ayarı*).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. *bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. *bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. *bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

⚠ DİKKAT

Aşağı düşen parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.
⇒ Parçaları aşağı düşmemeleri için emniyete alın.

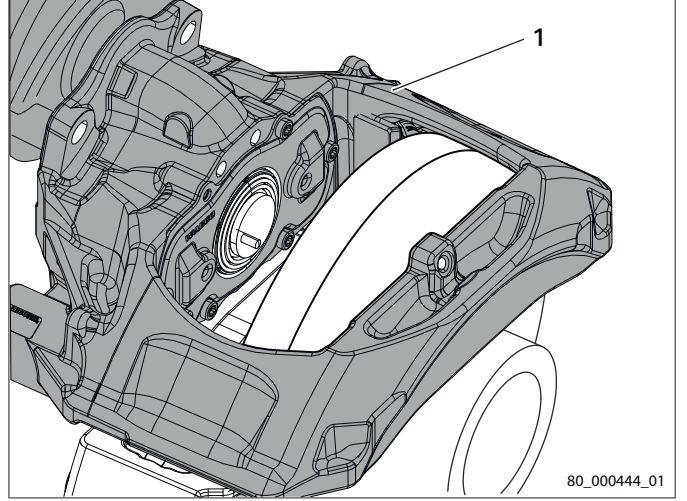
1.

⚠ DİKKAT

Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.
⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.

Fren kaliperini (1) (fren kaliperlerine dışarıdan dokunarak) yatay yönde elle her iki yöne doğru hareket ettirin ve tüm kaydırma yolu boyunca sorunsuz hareket edip etmediğini kontrol edin. Bu esnada cıvata koruyucu kapakların ezilmemesine ve hasar görmemesine dikkat edin.

i Fren kaliperinin zorlanarak hareket etmesi durumunda burçları, cıvata koruma kapaklarını, kılavuz cıvataları, alyen cıvataları ve kapatma kapaklarını değiştirin (Bkz. bölüm Contaların ve burçların değiştirilmesi).



Şek. 8

12.4 Kılavuz Cıvata Yatak Boşluğunun Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

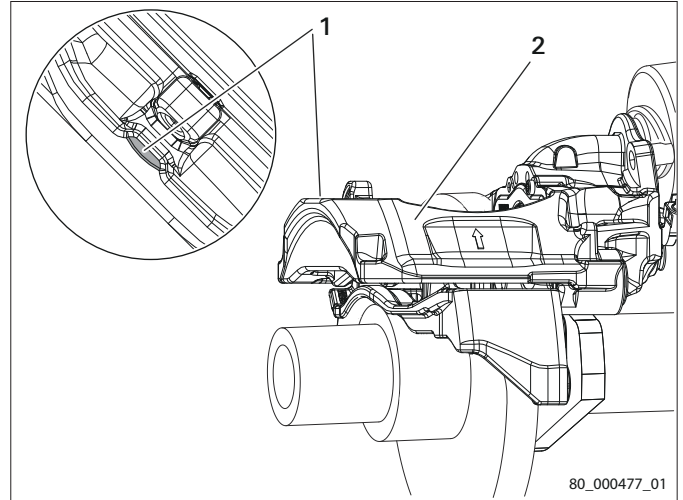
- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

i Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. Fren kaliperi (2) üzerindeki ölçüm noktasını (1) temizleyin.

i Ölçüm noktası (1), jant tarafındaki fren kaliperi (2) üzerindeki döküm kenarındadır.

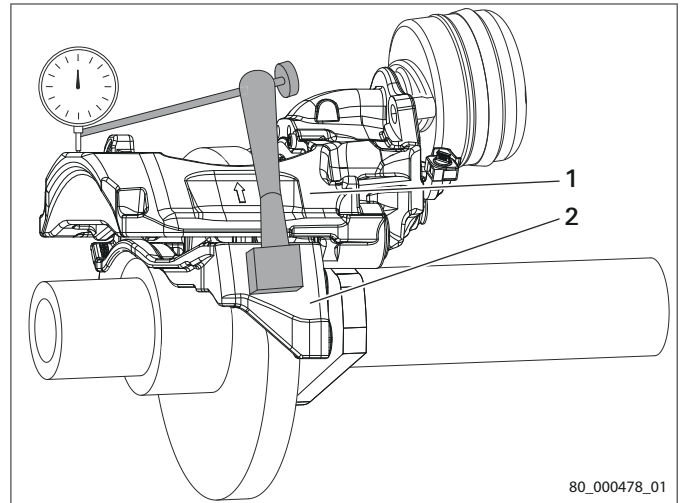
2. Fren kaliperini (2) tamamen jant tarafı yönünde kaydırın.



80_000477_01

Şek. 9

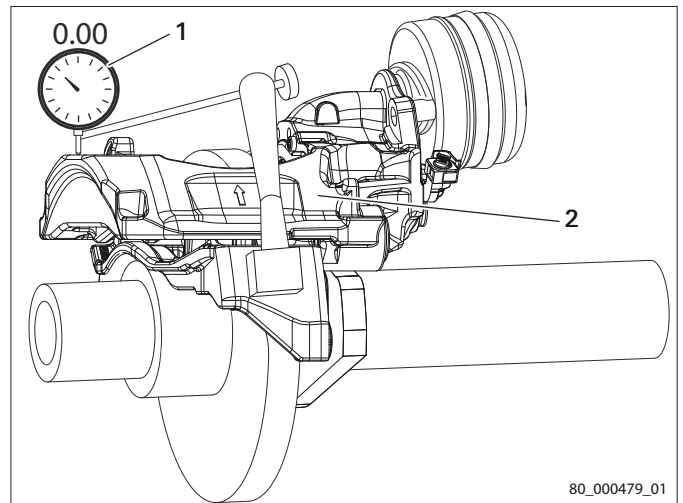
3. Manyetik ayaklı ölçüm saatini (komparatörü) fren taşıyıcısı (2) veya aks üzerine sabitleyin.
4. Ölçüm saatini (komparatörü) fren kaliperi (1) üzerindeki ölçüm noktasına göre hizalayın.



80_000478_01

Şek. 10

5. Fren kaliperini (2) düşük devirme torku (yakl. 10 Nm) ile jant tarafı yönünde elle mümkün olduğunca eğin ve bu konumda tutun.
6. Ölçüm saati (komparatör) (1) üzerindeki skalayı sıfıra getirin.



80_000479_01

Şek. 11

7. Fren kaliperini (2) düşük devirme torku (yakl. 10 Nm) ile silindir tarafı yönünde elle mümkün olduğunca eğin.

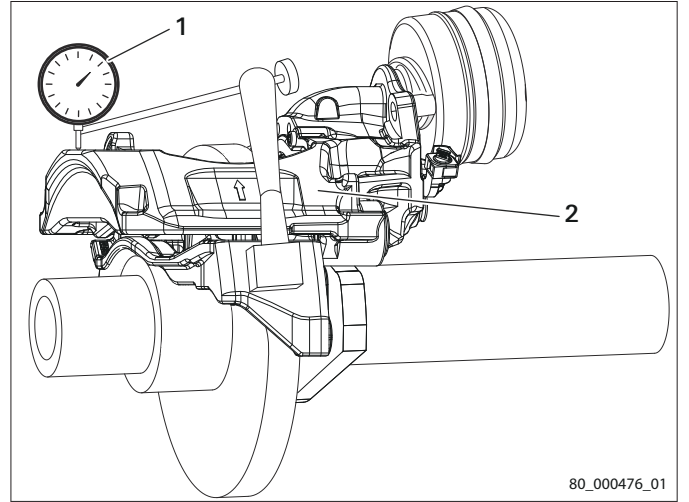
8. Ölçüm saatindeki (komparatördeki) (1) eğim boşluğunu okuyun.
Eğim boşluğu kılavuz civatası maks. 2,0 mm

→ Eğim boşluğu 2 mm'den küçük: Eğim boşluğu uygun.

→ Eğim boşluğu 2 mm'den büyük: Eğim boşluğu uygun değil.



Eğim boşluğu 2 mm'den büyükse *kılavuz civataların burçlarını yenileyin (Bkz. bölüm Contaların ve burçların değiştirilmesi).*



Şek. 12

9. Manyetik ayaklı ölçüm saatini (komparatörü) çıkarın.

12.5 Fren balatalarının incelenmesi ve kontrol edilmesi

12.5.1 Fren Balatalarının Hasarlara Karşı Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
Gerekirse baskı plakasını sökün (*Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Frenin geri ayarını yapın (*Bkz. bölüm Frenin geri ayarı*).
- Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

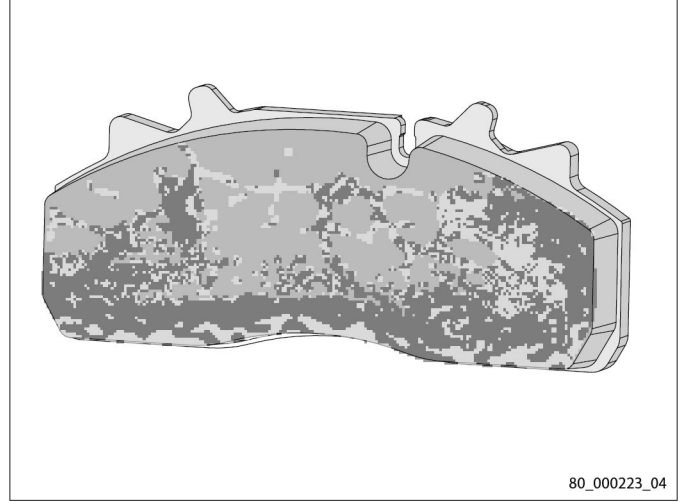


Aralıklar: (*bakınız Bakım planı bölümü*)

1.  Çatlama veya camlaşma yanlış kullanım veya bakım eksikliğinden kaynaklanabilir.

Aşağıdakiler tespit edildiğinde fren balatalarını yenileyin *(Bkz. bölüm Fren balatalarının değiştirilmesi)*:

- Yüzeyde büyük çatlamlar
- Yanma, camlaşma veya yağlanma
- Ağır aşınma



80_000223_04

Şek. 13

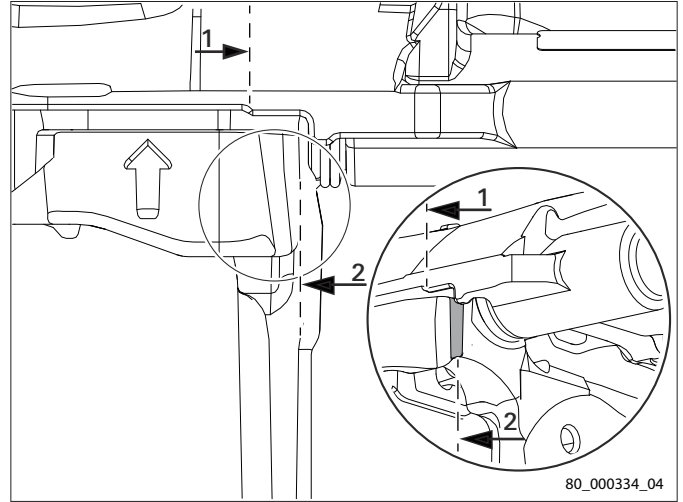
12.5.2 Fren Balatası Aşınmasının Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

-  Aralıklar: *(bakınız Bakım planı bölümü)*

Henüz Aşınmamış Fren Balataları

1. Fren kaliperinin kenarı (1) fren tutucunun yüzeyini (2) kaplamıyor ise fren balataları henüz aşınmamıştır.



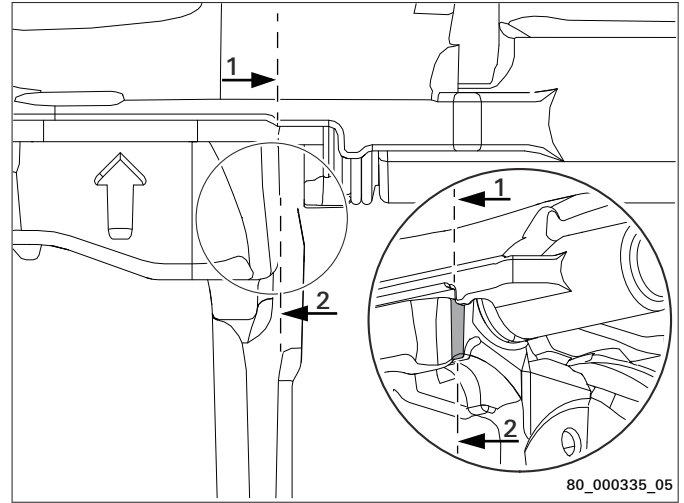
80_000334_04

Şek. 14

Aşınmış Fren Balataları

2. Fren kaliperinin kenarı (1) fren tutucunun yüzeyini (2) kaplıyor ise fren balataları aşınmıştır.

 Aşınma halinde fren balatalarını yenileyin (*Bkz. bölüm Fren balatalarının değiştirilmesi*).



Şek. 15

12.5.3 Fren Balatası Aşınmasının Kontrol Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ortadaki fren balatası aşınması - erişilebiliyorsa - ya ayar pimi (uzun pim) tarafında ya da boşluk pimi (kısa pim) tarafında bir çubuk metre ile ölçülebilir.

 Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

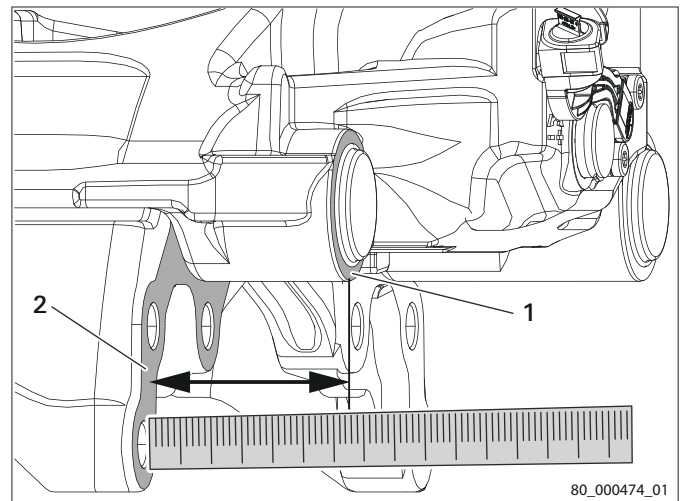
Boşluk Pimi Tarafından Ölçme

1. Fren taşıyıcısı yüzeyinden (2) boşluk pimi kenarına (1) (kısa pim) olan mesafeyi bir çubuk metre ile ölçün.

→ 96 mm'den kısa mesafe: Fren balatası henüz aşınmamıştır.

→ 96 mm'den fazla mesafe: Fren balatası aşınmıştır.

 Aşınma halinde fren balatalarını yenileyin (*Bkz. bölüm Fren balatalarının değiştirilmesi*).



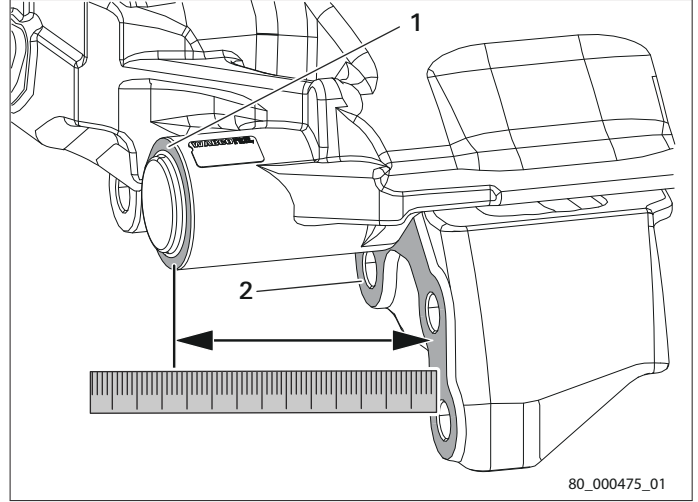
Şek. 16

Ayar Pimi Tarafından Ölçme

2. Fren taşıyıcısı yüzeyinden (2) ayar pimine (1) (uzun pim) olan mesafeyi bir çubuk metre ile ölçün.

- 122 mm'den kısa mesafe: Fren balatası henüz aşınmamıştır.
 → 122 mm'den fazla mesafe: Fren balatası aşınmıştır. Fren balatalarını değiştirin (Bkz. bölüm Fren balatasının değiştirilmesi).

i Aşınma halinde fren balatalarını yenileyin (Bkz. bölüm Fren balatalarının değiştirilmesi).



Şek. 17

12.5.4 Fren Balatalarının Kalınlığının Ölçülmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
 Gerekirse baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

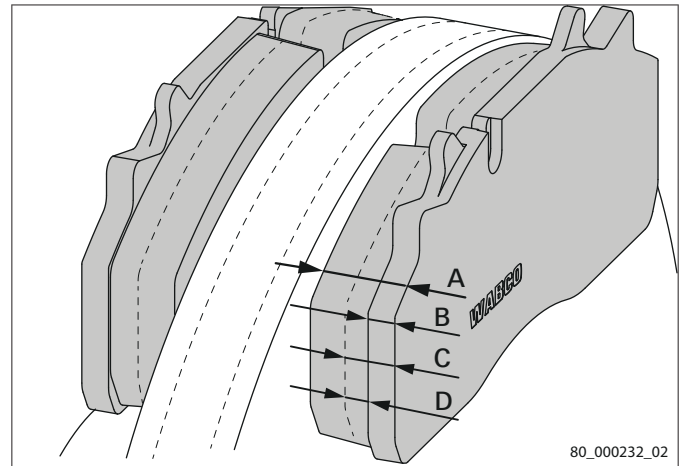
i Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. Fren balatası taşıyıcısı ve fren balatasının toplam kalınlığını ölçün.

Fren Balatasının Başlangıç Ölçüleri

- Yeni fren balatasının toplam kalınlığı:
Ölçü A: 30 mm
- Fren balatası taşıyıcısı kalınlığı:
Ölçü B: 9 mm
- Toplam kalınlık sınır değeri:
Ölçü C: 11 mm
- Fren balatası kalınlığı sınır değeri:
Ölçü D: 2 mm

→ Ölçü C < 11 mm: Fren balatası aşınmıştır.



Şek. 18



Aşınma halinde fren balatalarını yenileyin (*Bkz. bölüm Fren balatalarının değiştirilmesi*).

12.5.5 Aşınma Farkı

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Gerekirse baskı plakasını sökün (*Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Frenin geri ayarını yapın (*Bkz. bölüm Frenin geri ayarı*).
- Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

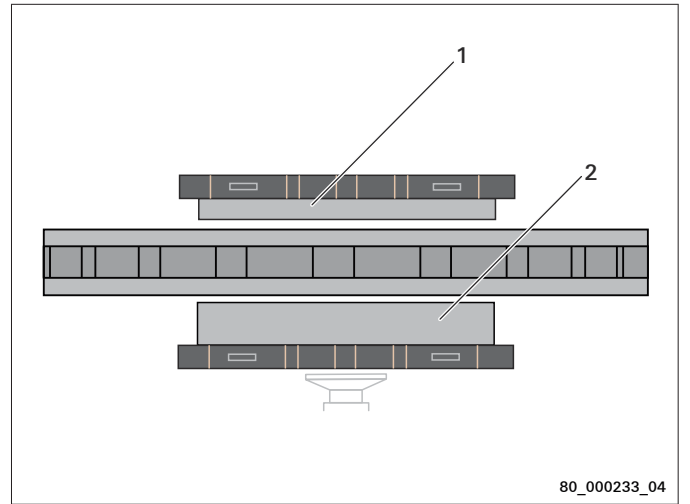


Aralıklar: (*bakınız Bakım planı bölümü*)

1. Fren balatalarının sürtünme malzemesi düzensiz şekilde aşınmıştır. Her iki fren balatasının (1, 2) sürtünme malzemesinin toplam kalınlığındaki fark 4 mm'dir. 4 mm'den fazla bir fark olduğunda aşağıdakileri gerçekleştirin.

Fren balatası (2) - Fren balatası (1)
> 4 mm

Civata kılavuzunun yatak boşluğunu kontrol edin (*Bkz. bölüm Kılavuz civata yatak boşluğunun kontrol edilmesi*).



Şek. 19

2. Fren kaliperini ve fren taşıyıcısını temizleyin ve her bir parçanın düzgün fonksiyonunu kontrol edin.
3. Fren balatalarının serbest hareket edip etmediğini kontrol edin.
4. Tüm kaydırma yolu boyunca (bağlantı hatları da dahil olmak üzere) frenin engellenmediğini veya diğer aks bileşenleriyle temas etmediğini kontrol edin.
5. Fren balatalarını yenileyin (*Bkz. bölüm Fren balatasının değiştirilmesi*).

12.5.6 Teğetsel Eğimli Aşınma

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
Gerekirse baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).

Ön koşullar:

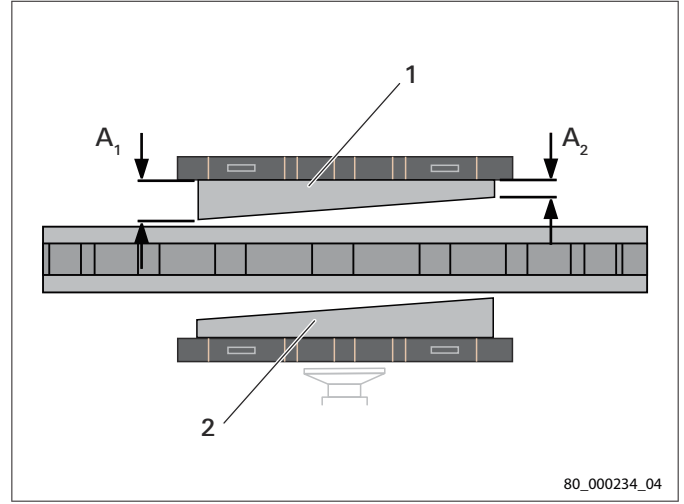
- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Monte edilmiş alçak tutucu sistem).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

i Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. **i** Fren balatasının (1, 2) sürtünme malzemesi dengesiz şekilde aşınmıştır. Sürtünme malzemesinin toplam kalınlığı ön taraf A_1 ve arka taraf A_2 için aynı olmalıdır. İki taraf arasında 2 mm'den fazla bir farkta aşağıdaki faaliyetleri gerçekleştirin.

$$A_1 - A_2 > 2 \text{ mm}$$

Cıvata kılavuzunun yatak boşluğunu kontrol edin (Bkz. bölüm Kılavuz cıvata yatak boşluğunun kontrol edilmesi).



Şek. 20

2. Fren kaliperini ve fren taşıyıcısını temizleyin ve her bir parçanın düzgün fonksiyonunu kontrol edin.
3. Tüm kaydırma yolu boyunca (bağlantı hatları da dahil olmak üzere) frenin engellenmediğini veya diğer aks bileşenleriyle temas etmediğini kontrol edin.
4. Fren balatalarını yenileyin (Bkz. bölüm Fren balatasının değiştirilmesi).

12.5.7 Radyal Eğimli Aşınma

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
Gerekirse baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.

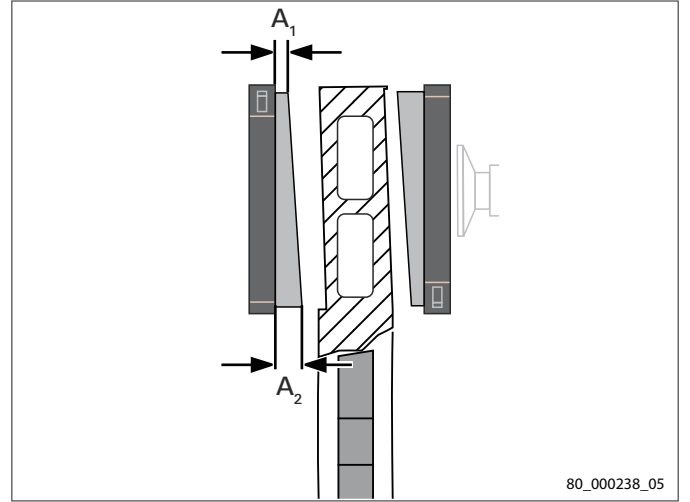
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

i Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. **i** Fren balatasının sürtünme malzemesi dengesiz bir şekilde aşınmıştır. Sürtünme malzemesinin toplam kalınlığı üst taraf A₁ ve alt taraf A₂ için eşit olmalıdır. İki taraf arasında 2 mm'den fazla bir farkta aşağıdaki faaliyetleri gerçekleştirin.

$$A_2 - A_1 > 2 \text{ mm}$$

Cıvata kılavuzunun yatak boşluğunu kontrol edin (Bkz. bölüm Kılavuz cıvata yatak boşluğunun kontrol edilmesi).



Şek. 21

2. Fren kaliperini ve fren taşıyıcısını temizleyin ve her bir parçanın düzgün fonksiyonunu kontrol edin.
3. Tüm kaydırma yolu boyunca (bağlantı hatları da dahil olmak üzere) frenin engellenmediğini veya diğer aks bileşenleriyle temas etmediğini kontrol edin.
4. Fren balatalarını yenileyin (Bkz. bölüm Fren balatasının değiştirilmesi).

12.6 Fren diskinin incelenmesi ve kontrol edilmesi

12.6.1 Fren diskinde hasar olup olmadığının kontrol edilmesi

Sonraki işlemler fren monte edilmiş halde gerçekleştirilebilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleği çıkarılmış.
- Fren böylece sıfırlanır (bk. "Frenin sıfırlanması" bölümü).
- Lütfen aks üreticisinin ve araç üreticisinin belgelerini dikkate alın.

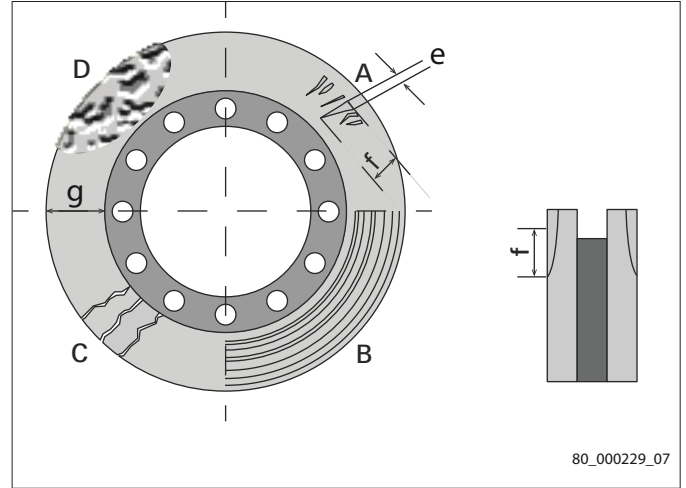
i Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1.  Çatlak veya yarık oluşumu, yanlış kullanım veya bakım eksikliğinden kaynaklanabilir.

Her iki sürtünme yüzeyinde çatlak olup olmadığını ve yüzey durumunu kontrol edin.

2. Aşağıdakileri içermesi durumunda fren diskini yenilenmesi gerekmez:

- Ağ şeklinde çatlak oluşumu (D)
- Göbek merkezine kadar (A) maksimum 0,5 mm genişliğe kadar (e) çatlak oluşumu
- Göbek merkezine kadar sürtünme bandı yüksekliğinin "g" (f) maksimum %75'ine kadar çatlak oluşumu (A)
- Maksimum 1,5 mm derinliğe kadar sürtünme yüzeyi eşitsizliği (B)



Şek. 22

3. Aşağıdakileri içeriyorsa fren diskini değiştirin:

- Kesintisiz çatlaklar (C)
- Göbek merkezine kadar (A) en az 0,5 mm genişlikte çatlak oluşumu (e)
- Göbek merkezine kadar sürtünme bandı yüksekliğinin "g" (f) en az %75'ine kadar çatlak oluşumu (A)
- 1,5 mm'den büyük derinlikte sürtünme yüzeyi eşitsizliği (B)
- Havalandırılmalı fren disklerinde, çatlakların sürtünme yüzeyinin dış veya iç çapına ulaşması durumunda

12.6.2 Fren Diskinin Kalınlığının Ölçülmesi

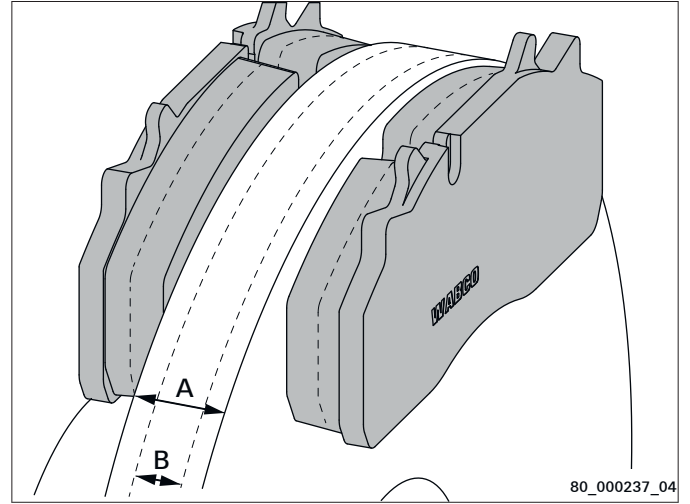
Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

 Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. Fren balatalarının temas alanındaki fren diskinin kalınlığını birkaç noktadan ve en zayıf noktadan bir kumpas ile ölçün.
Yeni fren diskinin toplam kalınlığı,
Ölçü (A): 45 mm
Aşınma sınırı,
Ölçü (B): 37 mm
→ En dar noktada 37 mm'lik aşınma sınırına ulaşıldığında fren diskini değiştirin (Bkz. bölüm Fren diskinin değiştirilmesi).



Şek. 23

12.6.3 Yanal Fren Diski Salgısının Kontrol Edilmesi

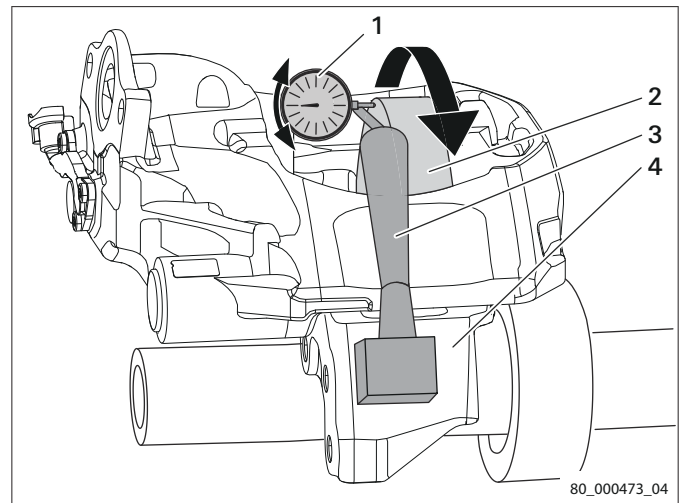
Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

 Aralıklar: (bakınız Bakım planı bölümü)

1. Ölçüm saatini (komparatörünü) (1) manyetik ayağı ile birlikte (3) fren taşıyıcısı (4) üzerine sabitleyin.
2. Ölçüm saatini (komparatörü) (1) fren diskinin yan yüzeyine 90 açıyla (2) hizalayın. Ölçüm saati (komparatör) (1) üzerindeki skalayı sıfıra getirin. Ölçüm saatindeki (komparatördeki) konumu bir işaret kalemi ile fren diski çevresinde işaretleyin.
3. Tekerlek göbeğini bir dönüş yönünde 360 kadar döndürün ve işarete göre ayarlayın.
4. Yanal fren diski salgısını ölçün.
Yanal fren diski salgısının eşik değeri 0,15 mm



Şek. 24



Yanal fren diski salgısı 0,15 mm'den fazlaysa fren diskini yenileyin (*Bkz. bölüm Fren diskinin değiştirilmesi*).

5. Manyetik ayaklı ölçüm saatini (komparatörü) çıkarın.

13 Bileşenleri değiştirme

13.1 Alçak Tutucu Sistemin Değiştirilmesi

13.1.1 Alçak Tutucu Sistemin Sökülmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

1.  Örneğin fren, tekerleğin alt tarafına monte edilmişse, aşağıda tutma kolu çıkarıldığında fren balataları ve baskı plakası düşebilir.

DİKKAT

Aşağı düşen parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.
⇒ Parçaları aşağı düşmemeleri için emniyete alın.

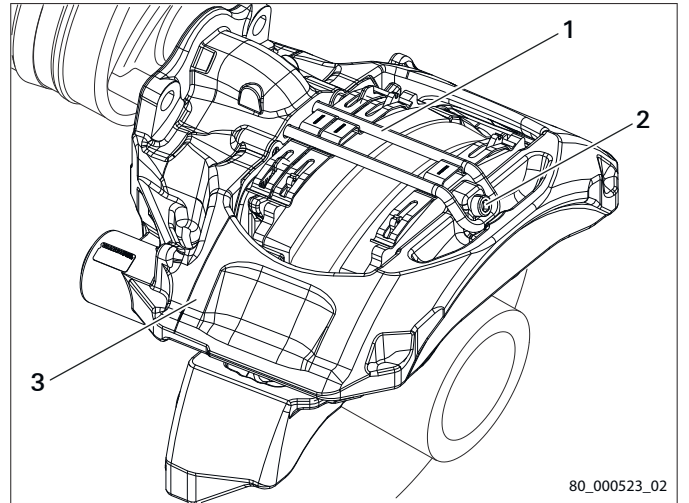
Fren balataları ve plakasının düşmesini önlemek için geri ayar parçasını fren balataları fren diskine yerleşene kadar saat yönünde döndürün.

2. DİKKAT

Yay gerilimi altında olan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.
⇒ Koruyucu gözlük takın.

Aşağıda tutma kolunu (1) fren balataları yönünde bastırın ve bu konumda tutun.

3. Altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvatayı (anahtar genişliği 8 mm) (2) çıkarın.
4. Aşağıda tutma kolunu (1) fren kaliperinden (3) çıkarın.



Şek. 25

13.1.2 Alçak Tutucu Sistemin Monte Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
Fren kaliperinin parçaları değiştirilecek ise, fren sökülmelidir.

Ön koşullar:

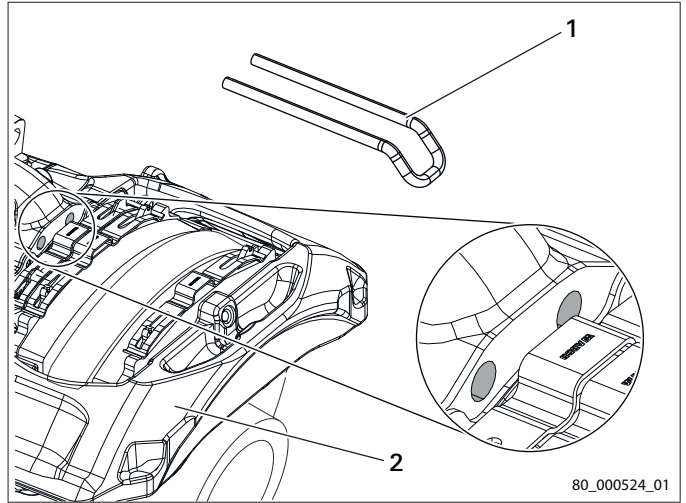
- Araç tekerleğini sökün.
- Fren balatalarını monte edin (*Bkz. bölüm Fren balatalarının monte edilmesi*).
- Hava boşluğunu ayarlayın (*Bkz. bölüm Hava boşluğunun ayarlanması*).
- Baskı plakasını monte edin (*Bkz. bölüm Baskı plakasının monte edilmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

 Fren balataları her değiştirildiğinde, alçak tutma sistemini de değiştirin.

DİKKAT

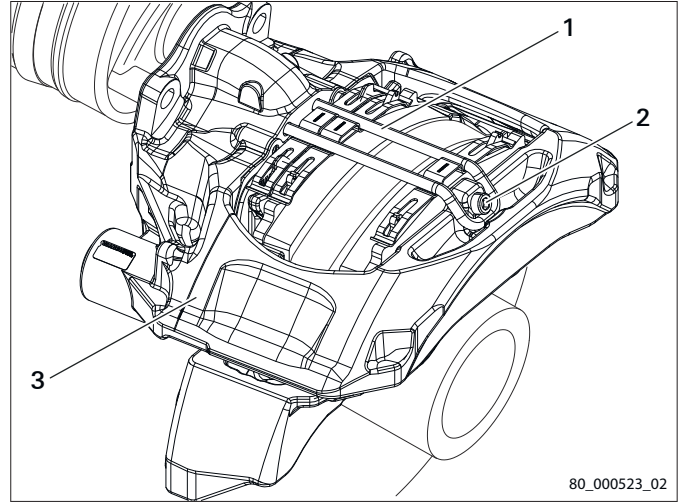
Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.
⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.

1. Yeni aşağıda tutma kolunu (1) fren kaliperinin deliklerine (2) itin.



Şek. 26

2. Aşağıda tutma kolunu (1) aşağı bastırın ve bu konumda tutun.
3. Aşağıda tutma kolunu **yeni** altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvata (anahtar genişliği 8 mm) (2) ile fren kaliperine (3) sabitleyin. Sıkma torku: **30 Nm (+15 Nm)**



Şek. 27

13.2 Aşınma Sensörünün Değiştirilmesi

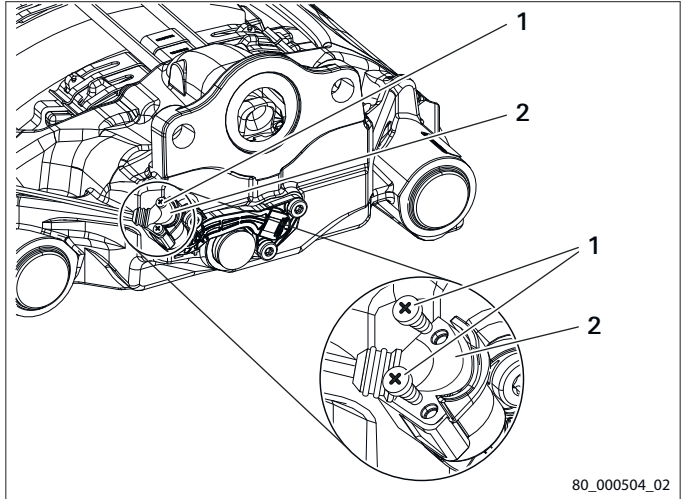
13.2.1 Aşınma Sensörünün Sökülmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

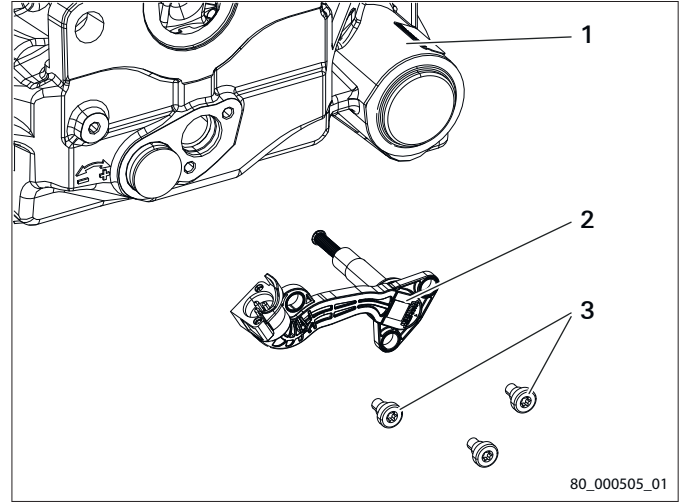
- Araç tekerleğini sökün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

1. Araç tarafındaki aşınma sensörü kabloları ve aşınma sensörü arasındaki bağlantının torx cıvatarını T20 (iç) veya yıldız başlı cıvatarını (1) çözün.
2. Araç tarafındaki aşınma sensörü kablosunu (2) aşınma sensöründen ayırın.



Şek. 28

3. Aşınma sensörünün torx cıvatarını T30 (iç) (3) çıkarın.
4. Aşınma sensörünü (2) fren kaliperinden (1) çıkarın.



Şek. 29

13.2.2 Aşınma Sensörünün Monte Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

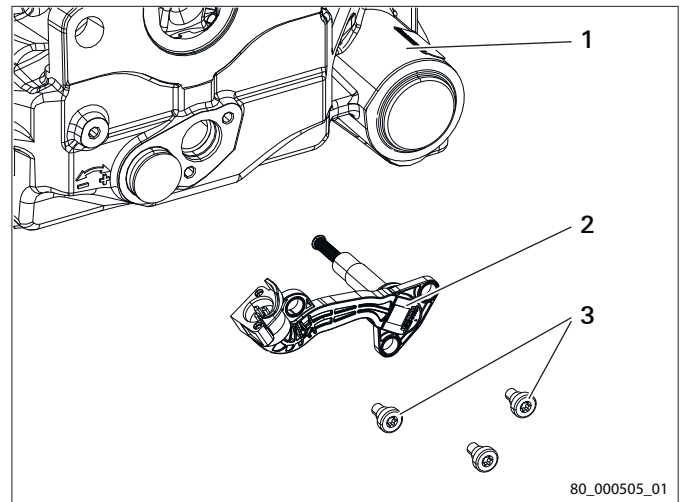
- Araç tekerleğini sökün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

1. Aşınma sensörünün fren kaliperinde takılacağı yeri temizleyin.
2. Varsa, aşınma sensörünün soketinden nakliye kapağını çıkarın.

3. DUYURU

Aşınma sensörü ve aşınma sensörü kablosunda maddi hasar

- ⇒ Yere düşmüş aşınma sensörünü kullanmayın, imha edin.
- ⇒ Aşınma sensörünün yaylı iticisini çalıştırmayın.
- ⇒ Aşınma sensörünün yaylı iticisine yanıl kuvvet uygulamayın.
- ⇒ Kontak pimleri ve kontak kovanlarına el ile dokunmayın.

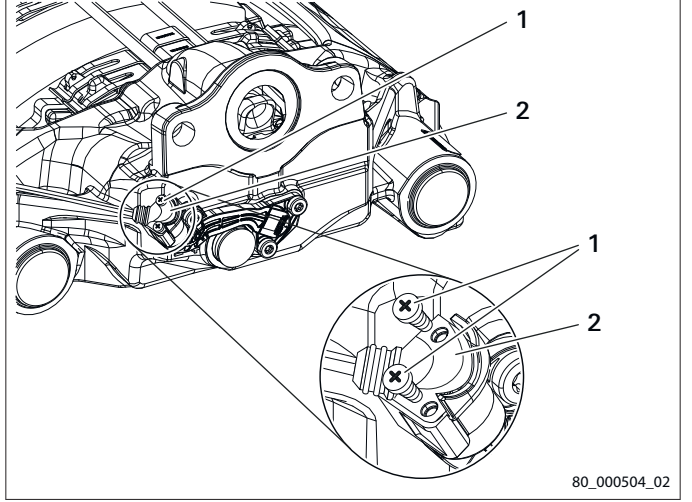


Şek. 30

Yeni aşınma sensörünü (2) fren kaliperindeki (1) temizlenmiş deliğe yerleştirin.

4. Aşınma sensörünü (2) **yeni** torx cıvataları T30 (iç) (3) ile fren kaliperine (1) sabitleyin.
Sıkma torku: **7 Nm (+2 Nm)**

5. Araç tarafındaki aşınma sensörü kablosu fişini (2) aşınma sensörü soketine sokun.
6. Araç tarafındaki aşınma sensörü kablosu ve aşınma sensörü arasındaki bağlantının torx cıvatarını T20 (iç) veya yıldız başlı cıvatarını (1) sıkın.
Sıkma torku: **1,3 Nm (-0,3 Nm)**



Şek. 31

13.3 Fren balatalarının değiştirilmesi

Fren balatalarını yenilenmesi sırasında, tutucu yaylar, vidalar vb. gibi tüm sabitleme elemanları da yenilenmelidir.

Fren balatalarını daima aks tabanlı yenileyin.

13.3.1 Frenin Geri Ayarı

Aşağıdaki işlemler fren monte durumdayken gerçekleştirilebilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Kapatma tapasını sökün (*Bkz. bölüm Ek ayarın kontrol edilmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).

Özel aletler:

- 300 100 012 2 Cırcır

DUYURU

Uygunsuz ve yanlış alet kullanımı nedeniyle bitişik bileşenlerde fiziksel hasar meydana gelebilir.

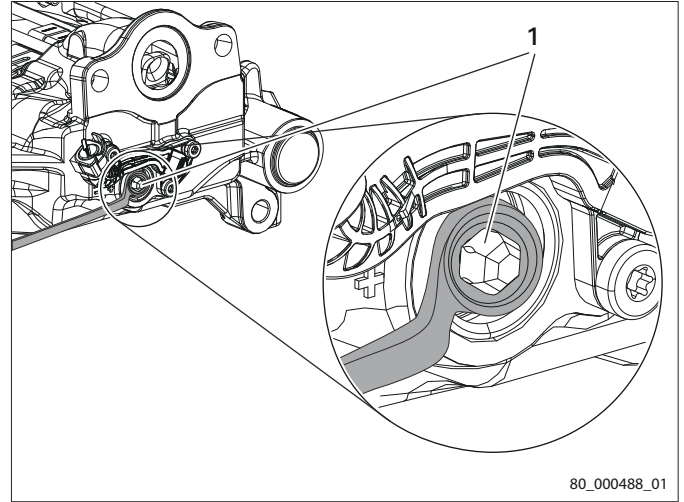
⇒ Sadece açıklanmış olan aletleri doğru şekilde kullanın.

1.  Altı köşeli başın dönüş yönü:
- Saat yönünün aksine döndürme (geri ayar): Boşluk büyüyor.
- Saat yönünde döndürme (aralık küçültme): Boşluk küçülüyor.
- Saatın aksi yönünde döndürme saat yönünde döndürmeden daha çok güç gerektirir.

Fren monte edildiğinde:

300 100 012 2 [Cırcır] kullanın.

Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) ile geri ayar parçasının altı köşesini (1) saat yönünün aksine sonuna kadar döndürün ve ardından yeniden 90 kadar geriye döndürün.



Şek. 32

13.3.2 Fren Balatalarının Sökülmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.
Fren kaliperinin parçaları değiştirilecek ise, fren sökülmelidir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Frenin geri ayarını yapın (*Bkz. bölüm Frenin geri ayarı*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

 Örneğin fren tekerleğin alt tarafına monte edilmişse fren balataları ve baskı plakası düşebilir.

DİKKAT

Aşağı düşen parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.

Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.

⇒ Parçaları aşağı düşmemeleri için emniyete alın.

1.

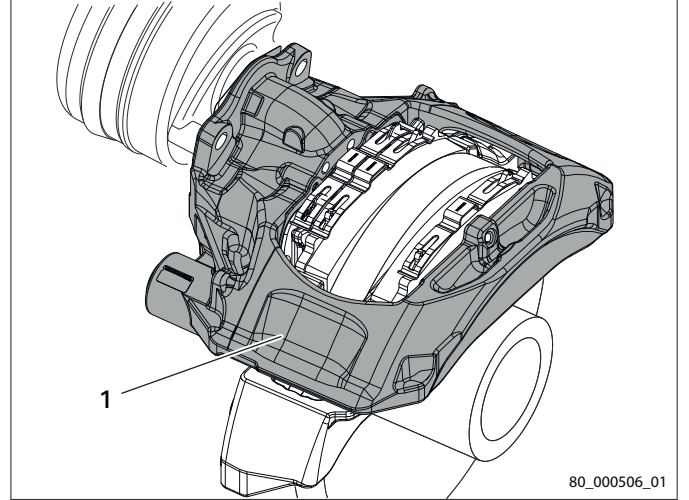
⚠ DİKKAT

Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.

Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.

⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.

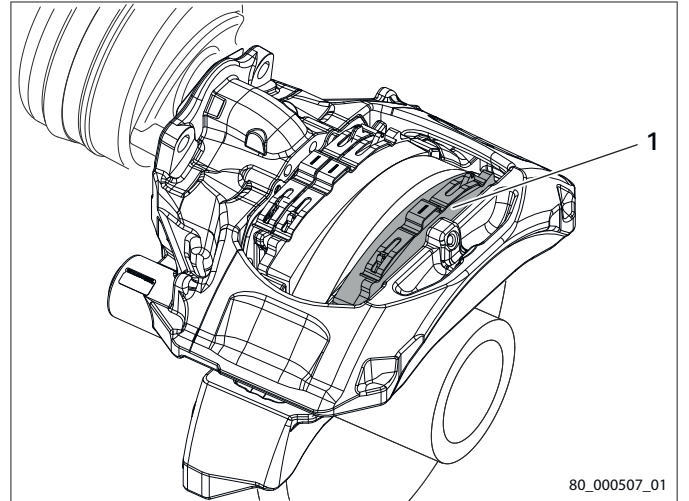
Fren kaliperini (1) elle jant tarafına doğru itin.



Şek. 33

2.

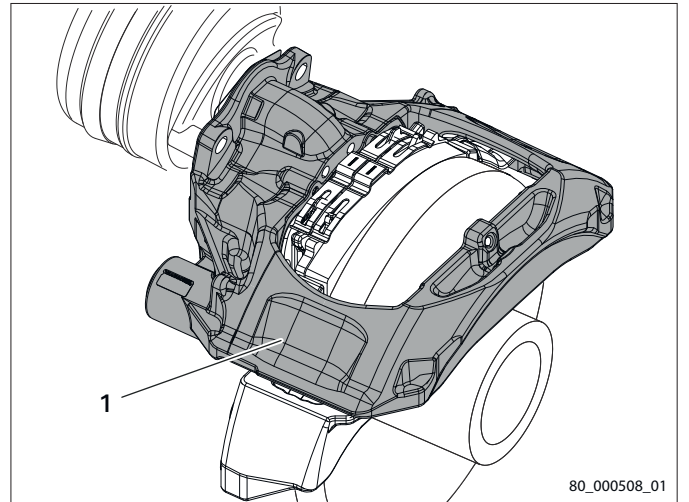
Jant tarafındaki fren balatasını (1) (aşağıda tutma yayı ile birlikte) frenden yukarıya doğru dikkatlice çıkarın.



Şek. 34

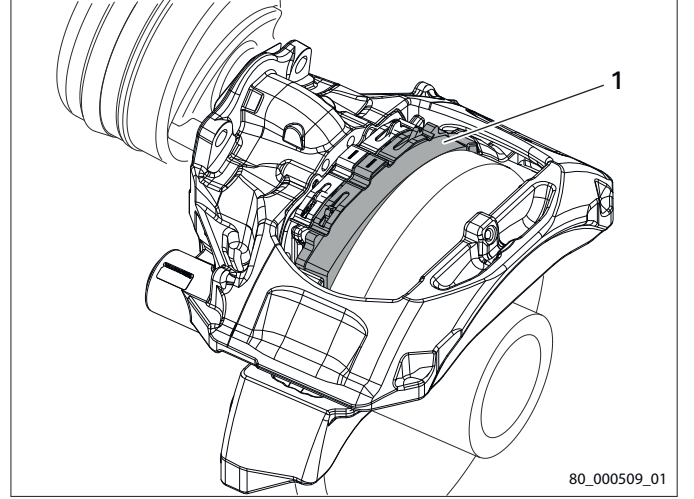
3.

Fren kaliperini (1) elle dikkatlice silindir tarafına doğru itin.



Şek. 35

4. Silindir tarafındaki fren balatasını (1) (aşağıda tutma yayı ile birlikte) frenden yukarıya doğru dikkatlice çıkarın.



Şek. 36

13.3.3 Fren Balatalarının Monte Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Baskı plakasını monte edin (Bkz. bölüm Baskı plakasının monte edilmesi).
- Kapatma tapasını sökün (Bkz. bölüm Ek ayarın kontrol edilmesi).
- Ek ayar cıvatasının pimi baskı plakasının tutma kanalının içindedir.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

 Örneğin fren tekerleğin alt tarafına monte edilmişse fren balataları ve baskı plakası düşebilir.

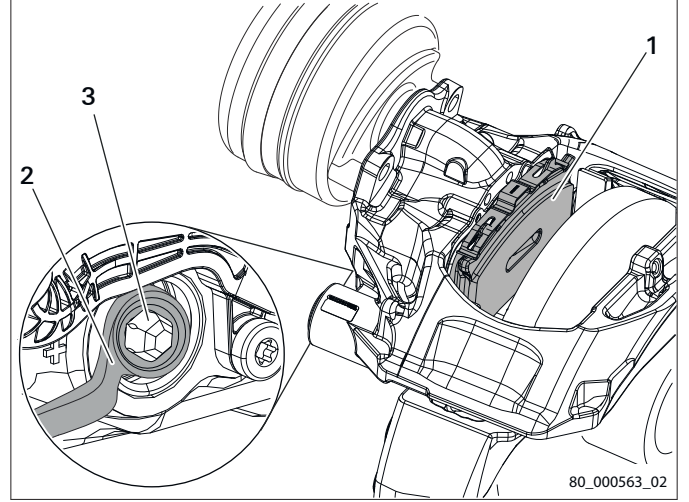
DİKKAT

Aşağı düşen parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.

⇒ Parçaları aşağı düşmemeleri için emniyete alın.

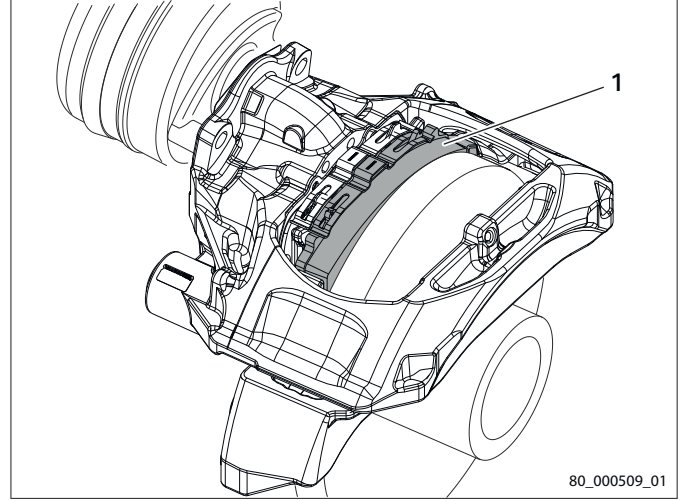
Bileşenleri değiştirme

1. Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) (2) ile geri ayar parçasının altı köşesini (3) saat yönünde sonuna kadar döndürün ve ardından saat yönünün aksine 90° döndürün. Ek ayar cıvatası piminin dönme engelleyici olarak baskı plakasının tutma kanalından çıkmaması için baskı plakasını (1) silindir tarafına doğru kaydırın.



Şek. 37

2. Fren taşıyıcısı ve baskı plakası üzerindeki fren kanallarının kılavuz yüzeylerini temizleyin.
→ Fren taşıyıcısı ve baskı plakası üzerindeki fren kanalının kılavuz yüzeyleri korozyon, kir ve gresten arındırılmış olmalıdır.
3. Baskı plakasının kılavuz kanalına oturup oturmadığını kontrol edin ve fren taşıyıcısının kılavuz rayları üzerine tam oturup oturmadığını kontrol edin.
4. Silindir tarafındaki hazır monte edilmiş aşağıda tutma yayı ile birlikte **yeni** fren balatasını (1) yukarıdan frene yerleştirin.



Şek. 38

5.

⚠ DİKKAT

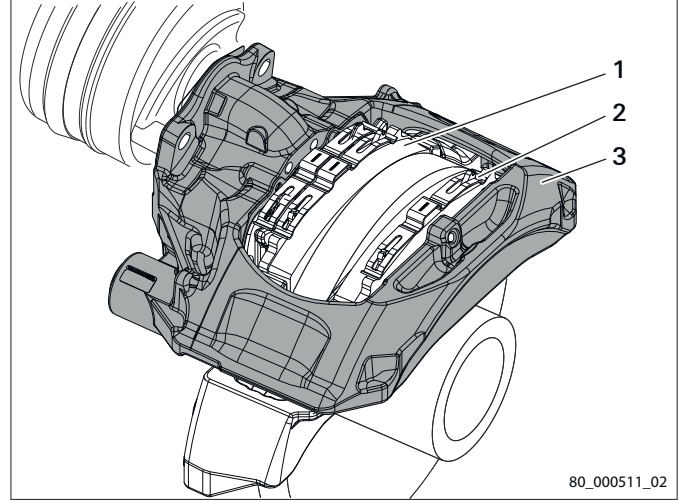
Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.

Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.

⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.

Fren balatası (3) fren diskine dayanana kadar fren kaliperini (1) dikkatlice jant tarafına doğru kaydırın.

6. Jant tarafındaki hazır monte edilmiş aşağıda tutma yayı ile birlikte **yeni** fren balatasını (2) yukarıdan frene yerleştirin.



Şek. 39

13.3.4 Hava Boşluğunun Ayarlanması

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Baskı plakasını monte edin (*Bkz. bölüm Baskı plakasının monte edilmesi*).
- Fren balatalarını monte edin (*Bkz. bölüm Fren balatalarının monte edilmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

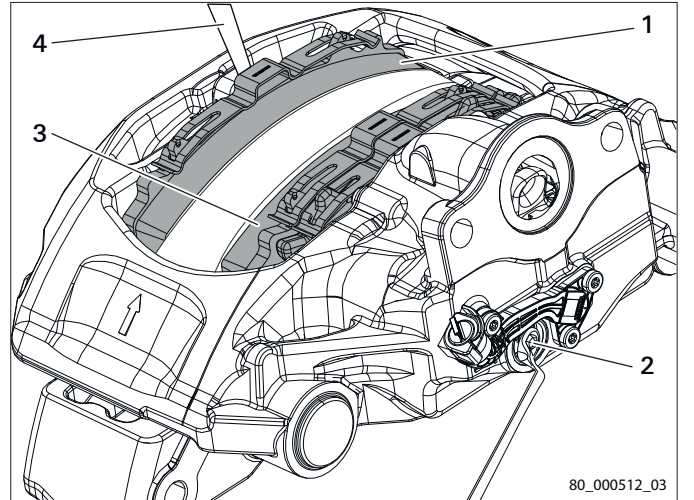
1. Mastarı (sentili) (4) 1 mm jant tarafındaki fren kaliperi ve fren balatası arasının ortasına yerleştirin.
Hava boşluğu 1 mm

2. **i** Altı köşeli başın dönüş yönü:

Saat yönünün aksine döndürme (geri ayar): Boşluk büyüyor.

Saat yönünde döndürme (aralık küçültme): Boşluk küçülüyor.

Saatın aksi yönünde döndürme saat yönünde döndürmeden daha çok güç gerektirir.



Şek. 40

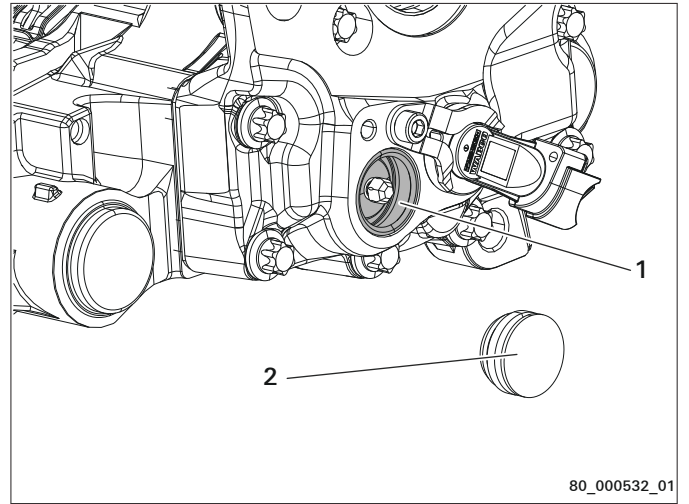
DUYURU

Uygunsuz ve yanlış alet kullanımı nedeniyle bitişik bileşenlerde fiziksel hasar meydana gelebilir.

⇒ Sadece açıklanmış olan aletleri doğru şekilde kullanın.

Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) ile altı köşeli başı (2) saat yönünde fren balataları (1, 3) fren diskine dayanana kadar döndürün.

3. Mastarı (sentili) çıkarın.
4. **Yeni** kapatma tapasını (2) geri ayar parçasının contasının içine (1) bastırın. Kapatma tapasının düzgün ve sızdırmaz şekilde oturmasına dikkat edin.



Şek. 41

13.4 Basınç plakasının değiştirilmesi

13.4.1 Baskı Plakasının Sökülmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

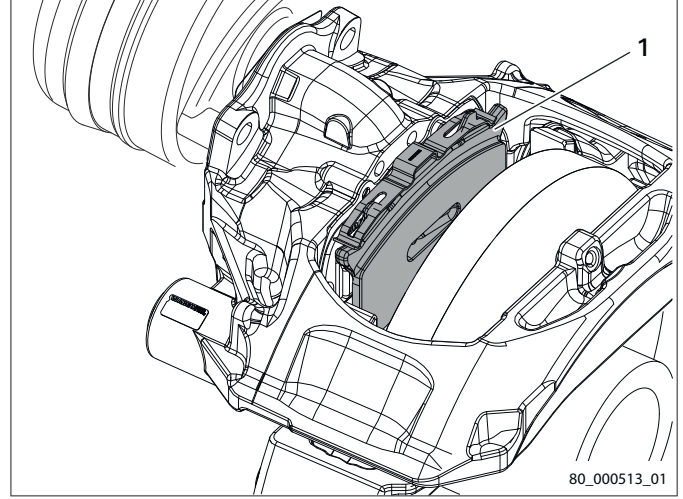
Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

⚠ DİKKAT

Aşağı düşen parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.
⇒ Parçaları aşağı düşmemeleri için emniyete alın.

1. Aşağıda tutma yayı (1) dahil baskı plakasını çıkarın.



Şek. 42

2. Sökülen baskı plakasını temizleyin ve hasarlı olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı baskı plakasını değiştirin (Bkz. bölüm Baskı plakasının monte edilmesi).

13.4.2 Baskı Plakasının Monte Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Kapatma tapasını sökün (Bkz. bölüm Ek ayarın kontrol edilmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

⚠ UYARI

Fren etkisinin kaybolması nedeniyle kaza riski vardır
Ölüm ya da ağır yaralanmalar olasıdır.

⇒ Fren sisteminin parçalarına yağlayıcı madde uygulamayın.

DUYURU

Fren montajı sırasında yağlayıcı kullanımı nedeniyle fiziksel hasar yaşanabilir.

⇒ Örneğin bakır macunu veya benzeri yağlayıcıların kullanılması, fren balatalarının aşınma davranışını olumsuz yönde etkileyebilir.

DUYURU

Fren içine kir veya nem girişi nedeniyle fiziksel hasar ve işlev bozukluğu yaşanabilir.

⇒ Freni kir veya nem girmeyecek şekilde temizlemeyin.

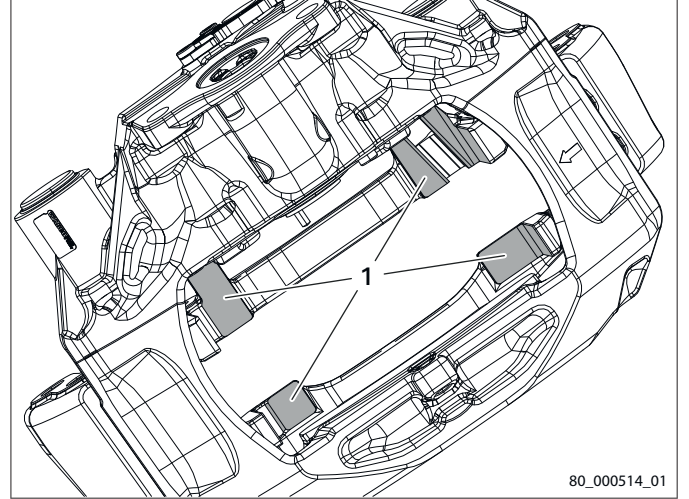
1.  Ek ayar cıvatası koruma kapağı ve pim koruma kapağını tel fırça ile temizlemeyin.

Ek ayar cıvatası koruma kapağına ve pim koruma kapağına zarar vermeyin.

Ek ayar cıvatası koruma kapağı bükülmemelidir.

Fren taşıyıcısı üzerindeki fren balatası kanallarını (1) temizleyin.

→ Fren balatası kanalları (1) ve fren disk aşınma, kir ve yağdan arındırılmış olmalıdır.



Şek. 43

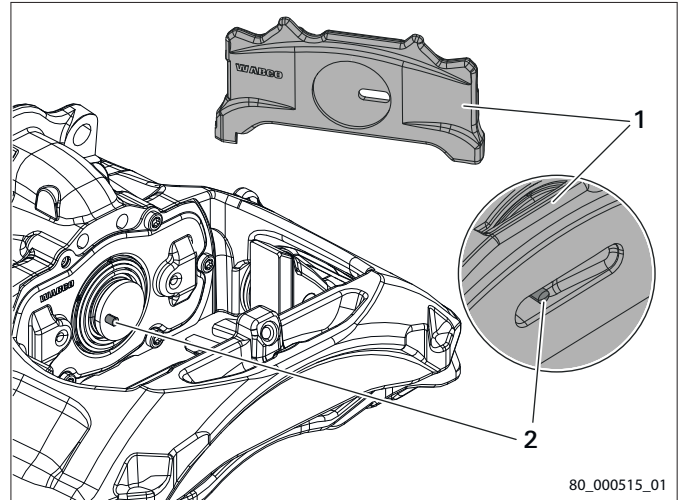
2. Eski baskı plakası kullanılacak ise baskı plakasını temizleyin.

→ Baskı plakası hasarsız ve yağdan arındırılmış olmalıdır.

3.  Yeni fren balatalarının montajı sırasında, baskı plakası için **yeni** aşağıda tutma yayı kullanın.

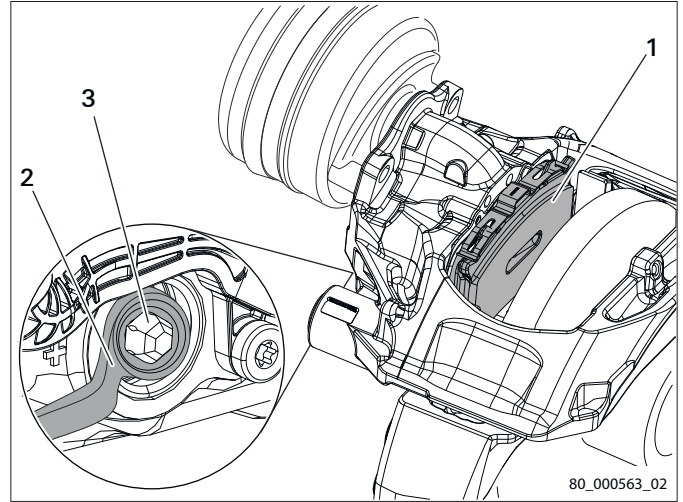
Aşağıda tutma yayı dahil (1) baskı plakasını fren taşıyıcısına yerleştirin ve ek ayar cıvatasına doğru kaydırın.

→ Ek ayar cıvatasının pimi (2) baskı plakasının tutma kanalının içine yerleştirilir.



Şek. 44

4. Boyunlu halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) (2) ile geri ayar parçasının altı köşeli başını(3) saat yönünün aksine sonuna kadar döndürün ve ardından saat yönünde 90° geri döndürün. Ek ayar cıvatası piminin dönme engelleyici olarak baskı plakasının tutma kanalından çıkmaması için baskı plakasını (1) silindir tarafına doğru kaydırın.



Şek. 45

5. Baskı plakasının kılavuz kanalına oturup oturmadığını kontrol edin ve fren taşıyıcısının kılavuz rayları üzerine tam oturup oturmadığını kontrol edin.

13.5 Fren silindirinin değiştirilmesi

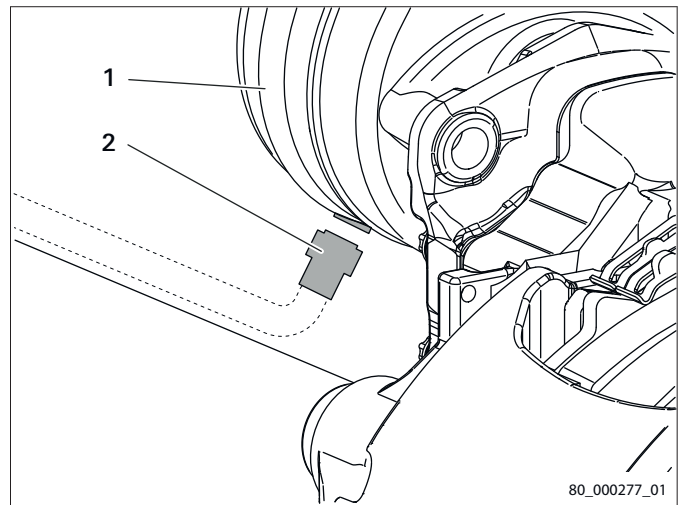
13.5.1 Fren silindirinin sökülmesi

Gerekirse freni sökün.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

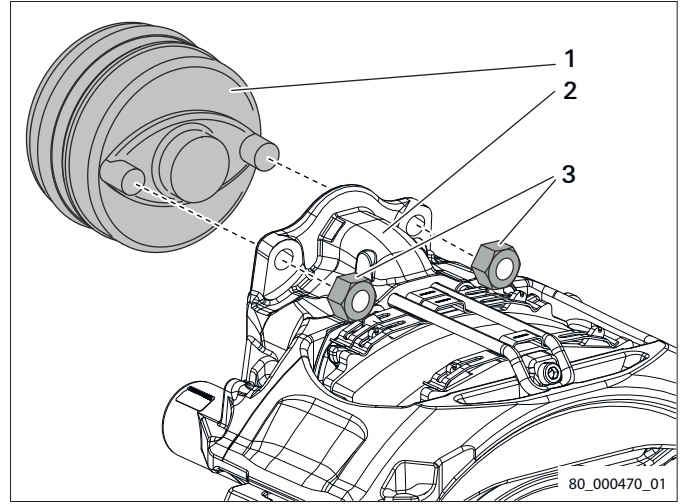
1. Hava bağlantısını (2) fren silindirinden (1) sökün.



Şek. 46

Bileşenleri değiştirme

2. Fren silindirinin (3) altı köşeli somunlarını (1) (WABCO fren silindirlerinde: Anahtar genişliği 24 mm) söküp çıkarın.
3. Fren silindirini (1) fren kaliperinden (2) çıkarın.



Şek. 47

4.

UYARI

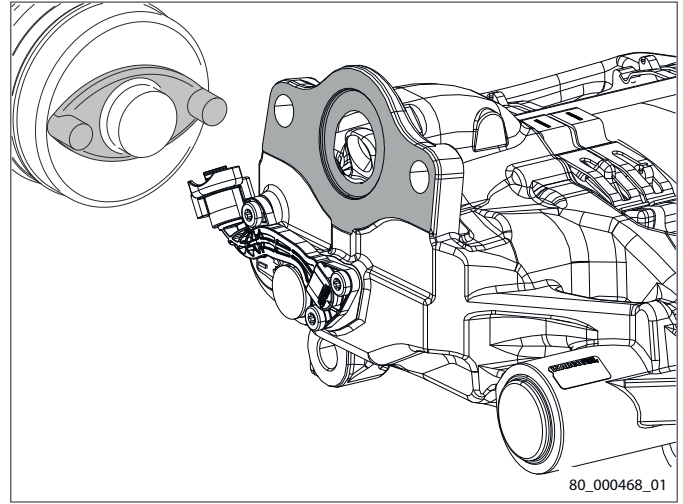
Fren sisteminde arıza oluşması kaza riskine neden olur.

Ölüm ya da ağır yaralanmalar olasıdır.

⇒ Hasarlı bileşenleri monte etmeyin.

⇒ Hasarlı bileşenleri değiştirin.

Piston kolu contası iç kısmını, sızdırmazlık yüzeylerini ve flanş yüzeylerini aşınmalara ve hasarlara karşı kontrol edin.



Şek. 48

13.5.2 Fren Silindirinin Monte Edilmesi

Gerekirse freni sökün.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

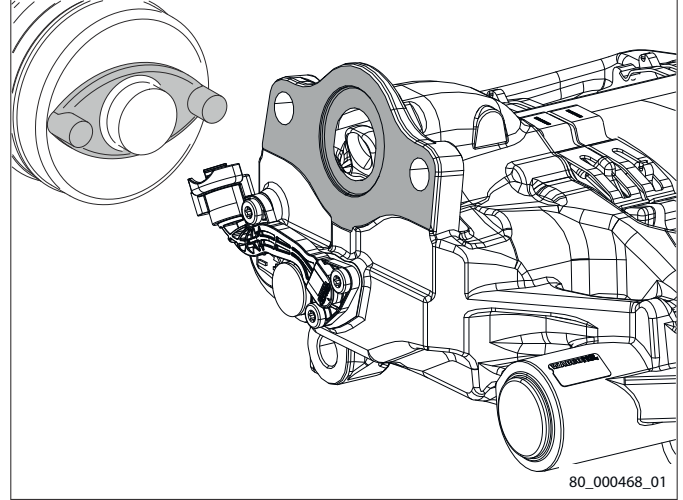
1.

DUYURU

Fren içine kir veya nem girişi nedeniyle maddi hasar ve işlevde etkilenme olabilir.

⇒ Freni kir veya nem girmeyecek şekilde temizleyin.

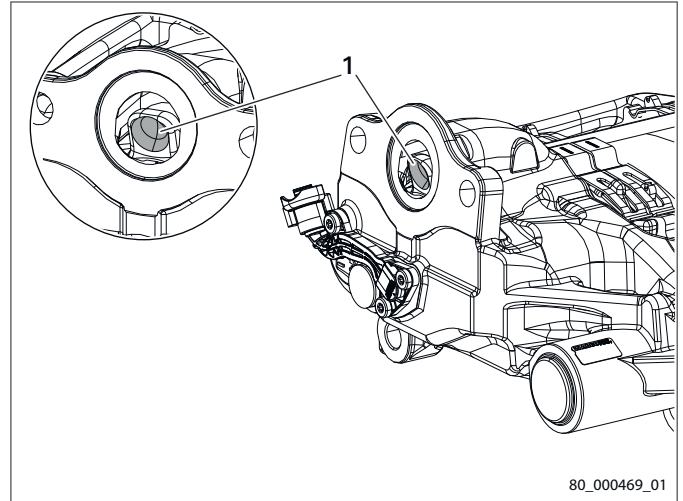
Fren silindiri ve fren kaliperi üzerindeki sızdırmaz yüzeylerde ve flanş yüzeylerini temizleyin.



Şek. 49

2.

Gresi fren kolu üzerindeki kapağa (1) sürün (gres çeşidi ve gres miktarı için fren silindiri üreticisinin dokümanlarına bakın).



Şek. 50

3.

i Drenaj deliklerine yönelik direktiflere ilişkin fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Fren silindirini (1) fren kaliperine (2) doğru konumda takın.

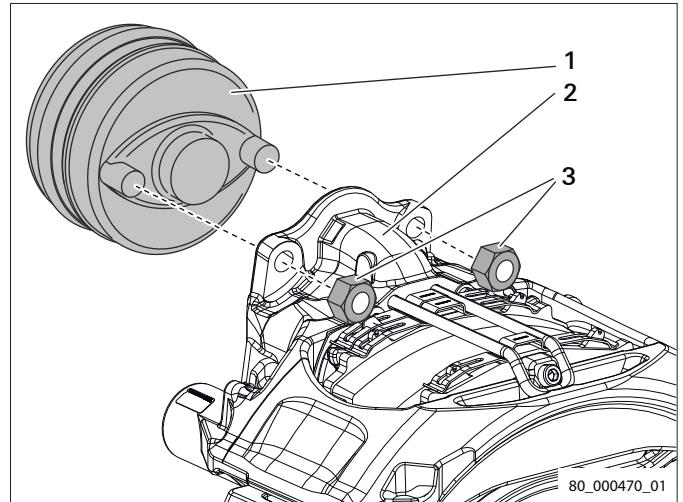
4.

Yeni altı köşeli somunları (3) (WABCO fren silindirlerinde: Anahtar genişliği 24 mm) fren silindiri fren kaliperine (2) tamamen dayanana kadar elle fren silindirine (1) vidalayın.

5.

i Değerler sadece orijinal WABCO fren silindirleri için geçerlidir.

Sıkma torku: **70 Nm** (Sıkma torku);
180 - 210 Nm (Nihai sıkma torku)



Şek. 51

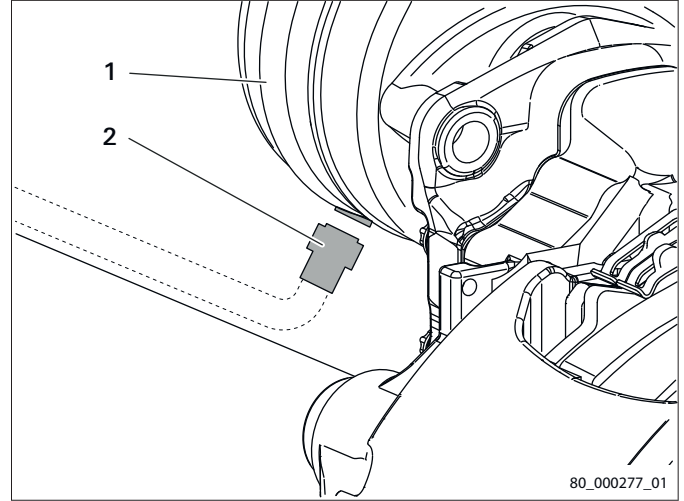
Bileşenleri değiştirme

Altı köşeli somunları (anahtar genişliği 24 mm) düzgün şekilde sıkın ve ardından sabitleyin (*sıkma torkları için fren silindiri üreticisinin dokümanlarına bakın*).

6. Hava bağlantısını (2) fren silindrine (1) monte edin.

- Fren hatlarının sıkışmamasına ve hasar görmemesine dikkat edin.
- Fren hatları, fren veya fren kaliperinin hareketi kısıtlanmayacak şekilde döşenmiştir.

7. Hava bağlantısının sızdırmaz olup olmadığını kontrol edin. Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.



Şek. 52

13.6 Sızdırmazlık elemanları ve burçların değiştirilmesi

13.6.1 Cıvata kılavuzlarının kapatma kapaklarının sökülmesi

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

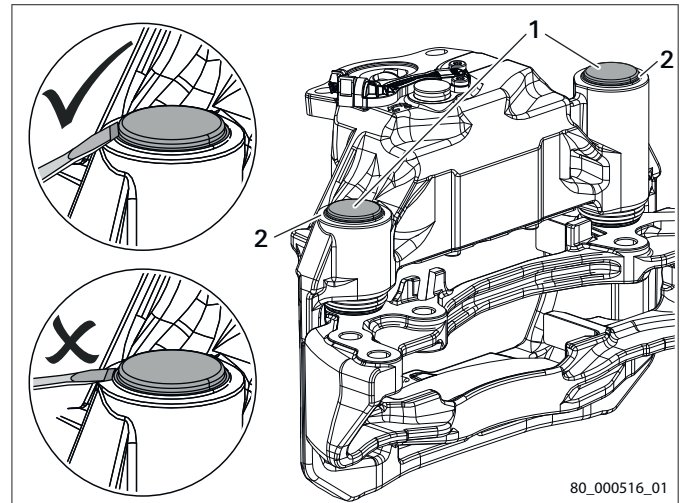
1.

DUYURU

Uygunsuz ve yanlış alet kullanımı nedeniyle fren kaliperindeki sızdırmazlık yuvasında fiziksel hasar meydana gelebilir.

⇒ Sadece açıklanmış olan aletleri doğru şekilde kullanın.

Pim kılavuzlarının kapatma kapaklarını (1) bir tornavida ve çekiç ile çıkarın. Fren kaliperinin ön yüzeyine(2) zarar vermeyin.



Şek. 53

13.6.2 Cıvata Kılavuzunun Kapatma Kapaklarının Monte Edilmesi

Aşağıdaki çalışmalar fren takılı durumdayken yapılabilir. Gerekirse freni sökün.

Ön koşullar:

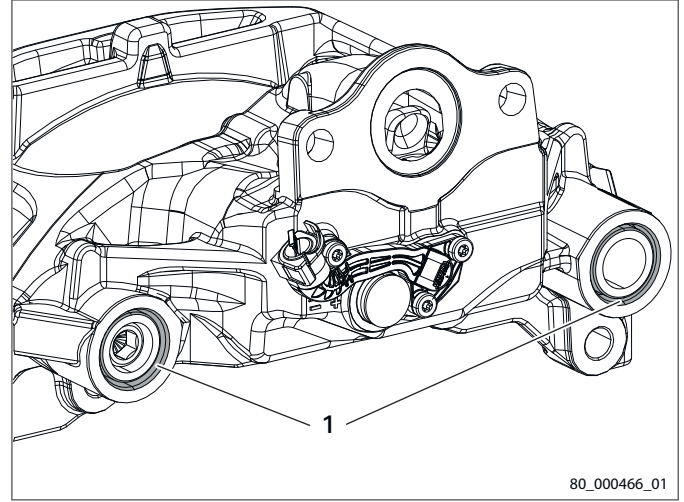
- Araç tekerleğini sökün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Özel aletler:

- 892 010 051 4 Çakma kovanı, kapak

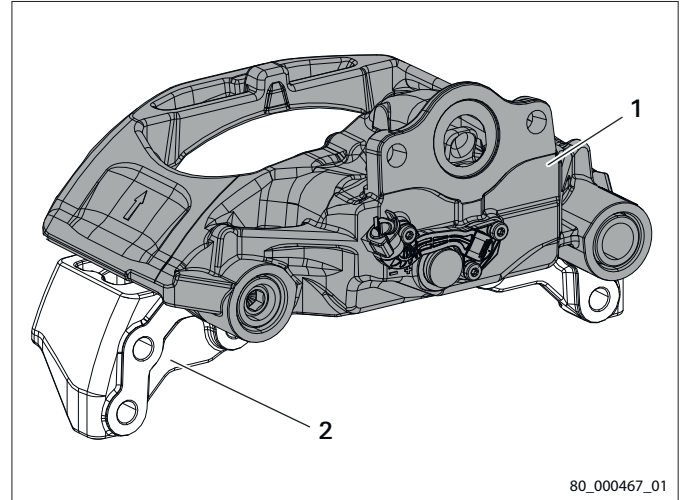
1. Delikleri(1) bir temizlik bezi ile temizleyin.

2. Deliklere (1) yağ sürün.



Şek. 54

3. Fren kaliperini (1) fren taşıyıcısına (2) doğru kaydırın.

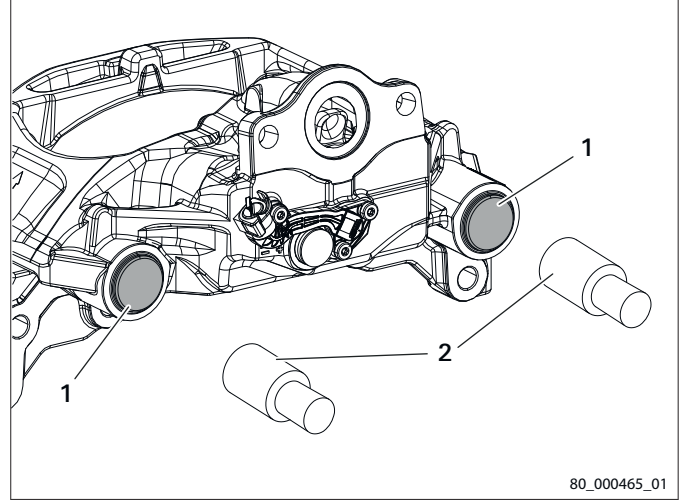


Şek. 55

4. **Yeni** kapatma kapağını (1) deliklere yerleştirin.

→ Kapatma kapağı (1) deliğe düz oturur.

5. Kapatma kapağını (1) 892 010 051 4 [Çakma kovani, kapak] (2) ve plastik çekiç ile durana kadar delik içine itin.



Şek. 56

6. Fren kaliperinin kaydırılıp kaydırılmadığını kontrol edin (*Bkz. bölüm Fren kaliperinin kaydırılabilirliğinin kontrol edilmesi*).

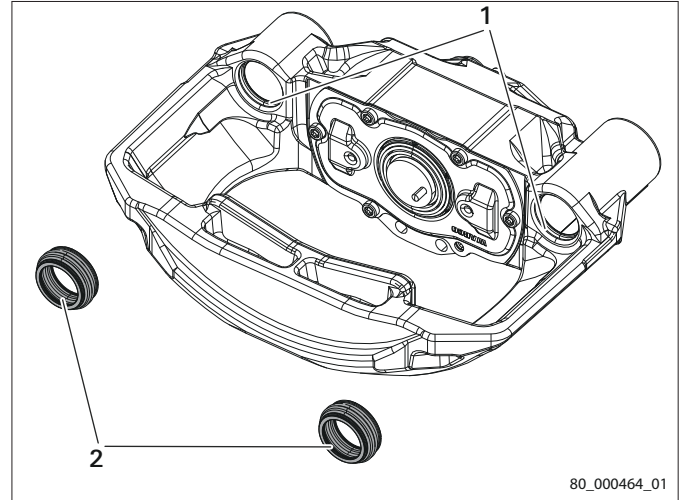
13.6.3 Cıvata Koruma Kapaklarının Sökülmesi

Ön koşullar:

- Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).
- Kılavuz cıvataları ve fren taşıyıcısını demonte edin (*Bkz. bölüm Kılavuz cıvatalarının ve fren taşıyıcısının demonte edilmesi*).

1.  Cıvata koruma kapakları yalnızca hasar görmüş veya aşınmışlarsa değiştirin.

Cıvata koruma kapaklarını (2) (gerekirse bir pense ile) fren kaliperinin halka kanalından (1) çıkarın.



Şek. 57

13.6.4 Cıvata Koruma Kapağının Monte Edilmesi

Ön koşullar:

- Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).
- Kılavuz cıvataları ve fren taşıyıcısını demonte edin (*Bkz. bölüm Kılavuz cıvatalarının ve fren taşıyıcısının demonte edilmesi*).

1. Conta yuvasını (1) ve halka kanalları (1) temizleyin. Conta yuvaları ve halka kanalları temiz ve gressiz olmalıdır.

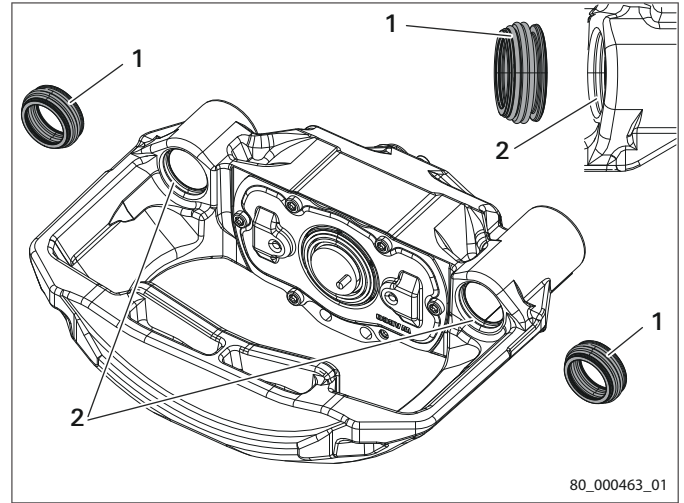
2. DUYURU

Kovan koruyucu kapakların yanlış monte edilmesi nedeniyle fiziksel hasarlar ve işlev bozuklukları görülebilir.

Hasarlı kovan koruyucu kapaklar sızıntıya ve frenin bozulmasına yol açabilir.

⇒ Parçaları, hasarın almayacak şekilde monte edin.

Yeni cıvata koruma kapaklarını (1) elle düz ve eş merkezli olarak tamamen fren kaliperinin (2) conta yuvaları içine bastırın. Pim koruma kapaklarının conta yuvalarına düzgün ve katlanmadan yerleştirilmesine dikkat edin.



Şek. 58

13.6.5 Kılavuz Cıvataların ve Fren Taşıyıcısının Demonte Edilmesi

Ön koşullar:

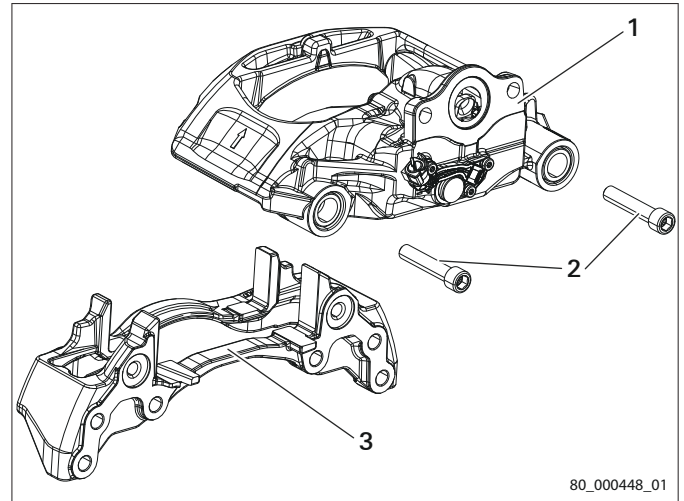
- Freni sökün (Bkz. bölüm Frenin sökülmesi).
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).

1.  Bükülmeyi önlemek için altı köşeli yuvalı (alyen başlı) cıvataları çıkarırken sırasına dikkat edin:

1. Kısa taraf (boşluk pimi tarafı)
2. Uzun taraf (ayar pimi tarafı)

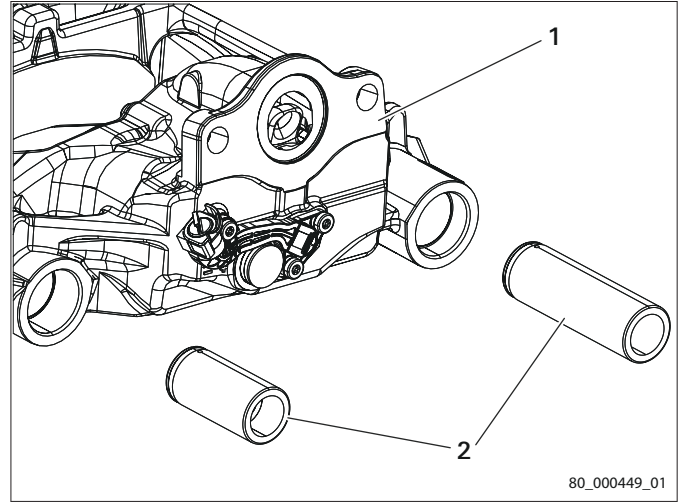
Kılavuz cıvataların altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvatalarını (anahtar genişliği 14 mm) (2) sökün ve çıkarın.

2. Fren kaliperini (1) fren taşıyıcısından (3) çıkarın.



Şek. 59

3. Kılavuz cıvatarını (2) fren kaliperinden (1) çıkarın.



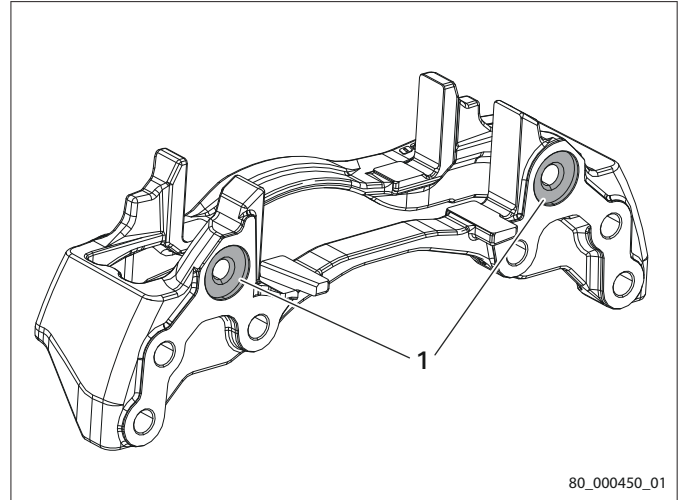
Şek. 60

13.6.6 Kılavuz Cıvatarın ve Fren Taşıyıcının Monte Edilmesi

Ön koşullar:

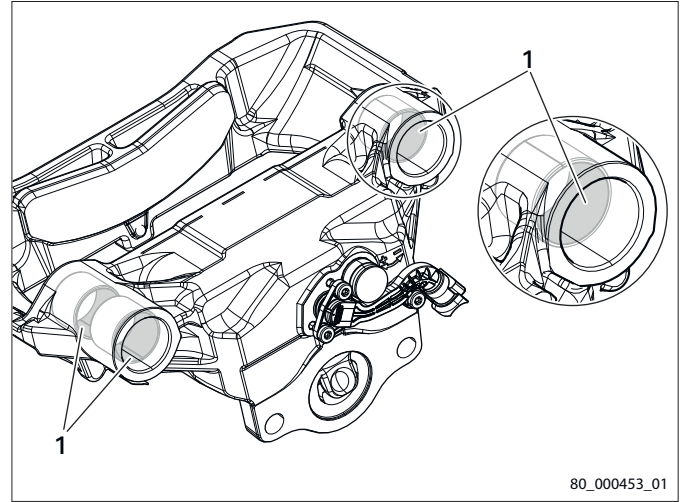
- Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).

1. Fren taşıyıcısındaki temas yüzeyini (1) temizleyin.



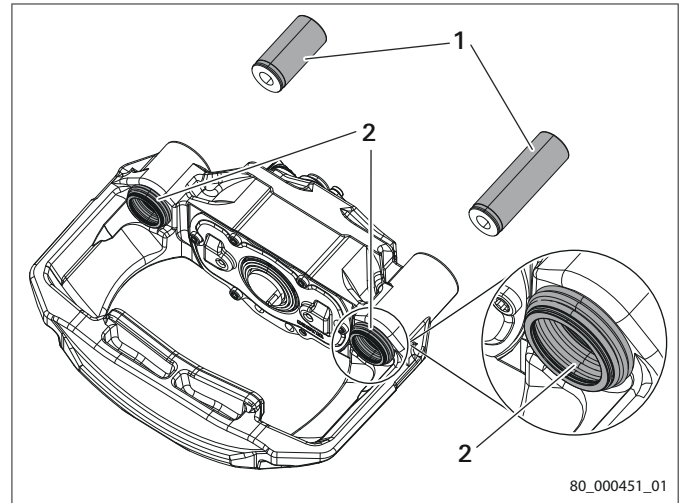
Şek. 61

2. Fren kaliperinin burçlarının ve deliklerinin kayar yüzeylerini (iç taraf) (1) bir temizlik bezi ile temizleyin.
3. Burçların kayar yüzeylerine (iç taraf) (1) gres sürün.



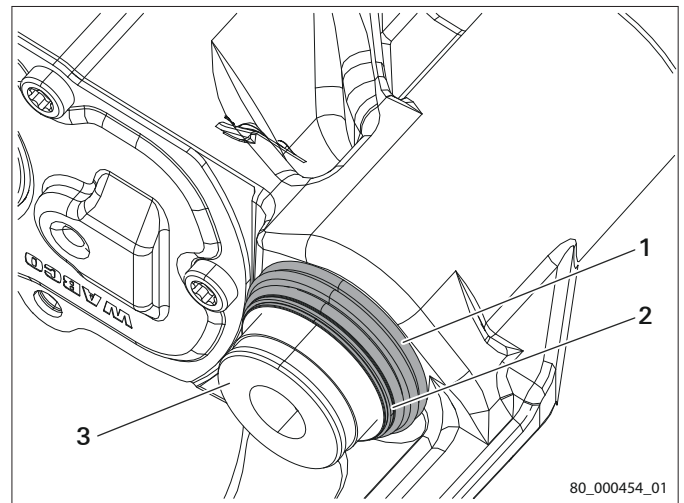
Şek. 62

4. Kılavuz cıvatasının çalışma yüzeylerine (1) ve pim koruma kapaklarının kenar bölümlerine (2) gres sürün.



Şek. 63

5. Her iki cıvata koruma kapağı (1) bunun için sağlanan conta yuvası (halka kanal) içine cıvatalar (3) üzerinden itin. Metal halka plaka (2) mevcut ise, bunun cıvata koruma kapağından ayrılmaması ve doğru konuma oturtulması gerekir.



Şek. 64

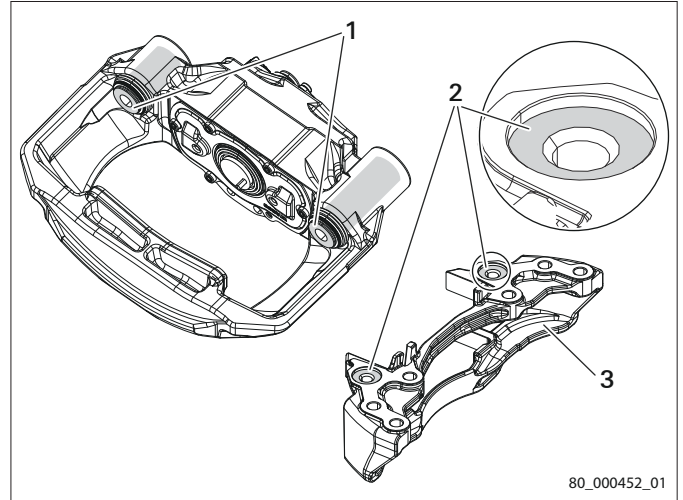
6. Hareketin düzgünlüğünü kontrol etmek için kılavuz cıvatalarını burçlara doğru elle ileri geri hareket ettirin. Pim koruma kapaklarına zarar vermediğinizden emin olun.

7.

DUYURU

Kılavuz cıvataların düz yüzeylerine yağın girmesi nedeniyle fiziksel hasar ve işlevsel bozukluklar yaşanabilir. Kılavuz cıvataların hareket ettirilmesiyle, kılavuz cıvataların düz yüzeylerine fazla yağ bulaşıp alyan cıvataların gevşemesine neden olabilir.

⇒ Fren kaliperini fren taşıyıcısına vidalayıp emniyete almadan önce, kılavuz cıvataların fren taşıyıcısına doğru olan düz yüzeylerinin ve temas yüzeylerinin temiz ve yağdan arındırılmış olduğundan emin olun.



Şek. 65

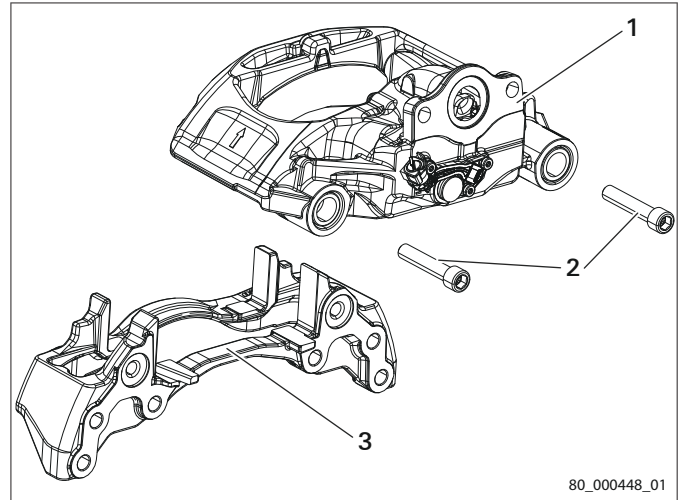
Fazla gresi temizleyin. Kılavuz cıvatalarının fren taşıyıcısına doğru düz yüzeyleri (1) ve fren taşıyıcısındaki (3) temas yüzeyleri (2) temiz ve gresten arındırılmış olmalıdır.

8. Fren kaliperini (1) fren taşıyıcısı (3) üzerine oturtun.

9.  Her zaman **yeni** altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvatalar kullanın.

 Bükülmeyi önlemek için altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvataları yerleştirirken şu sıraya uyun:

1. Uzun taraf (ayar pimi tarafı)
2. Kısa taraf (boşluk pimi tarafı)



Şek. 66

⚠ DİKKAT

Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.

Hafif ila orta derecede yaralanmalar oluşabilir.

⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.
⇒ Parçaları yavaşça ve dikkatlice hareket ettirin.

Yeni altı köşe yuvalı (alyen başlı) cıvataları (anahtar genişliği 14 mm) (2) fren kaliperine

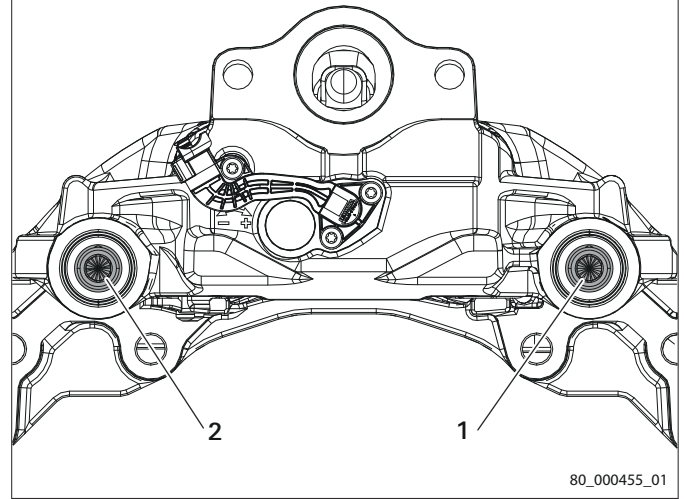
yerleştirilmiş kılavuz cıvatalar aracılığıyla takın.
Alyan cıvataların sıkılması sırasında pim koruma kapaklarını bükmeyin.

10.  Bükülmeyi önlemek için kılavuz cıvataların sıkma sırasına dikkat edin.

Sıkma torku: **70 Nm** (sıkma torku);
130 Nm + sonraki dönme açısı 90 (nihai sıkma torku)

Alyen cıvata (anahtar genişliği 14 mm) ayar pimi (2) ve boşluk piminde (1) **70 Nm** sıkma torku ile tork anahtarı ile sıkılır.

11. Alyen cıvata (anahtar genişliği 14 mm) ayar pimi (2) ve boşluk piminde (1) **130 Nm + 90** sıkma torku ve dönme açısı ile tork anahtarı ile sıkılır.



Şek. 67

12. Fren kaliperinin kaydırılabilirliğini kontrol edin
(Bkz. bölüm Fren kaliperinin kaydırılabilirliğinin kontrol edilmesi).

13.6.7 Burçların Sökülmesi

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
 - Freni sökün (Bkz. bölüm Frenin sökülmesi).
 - Fren silindirini sökün (Bkz. bölüm Fren silindirinin sökülmesi).
 - Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
 - Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
 - Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
 - Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
 - Kılavuz cıvataları ve fren taşıyıcısını demonte edin (Bkz. bölüm Kılavuz cıvatalarının ve fren taşıyıcısının demonte edilmesi).
 - Cıvata koruma kapaklarını sökün (Bkz. bölüm Cıvata koruma kapaklarının sökülmesi).
 - Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Özel aletler:

- 300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2
- 891 500 057 4 Mutter TR 20x2
- 893 040 012 4 Auspresshülse
- 893 040 013 4 Auspressbolzen
- 810 710 007 4 Drucklager

1.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] çatal ağızlı veya halka anahtar (anahtar genişliği 24 mm) ile döndürün.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] çatal ağızlı anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile tutun.

Ayar piminin burçlarını (3) aşağıdaki aletleri kullanarak silindir tarafı yönünde fren kaliperinden 893 040 012

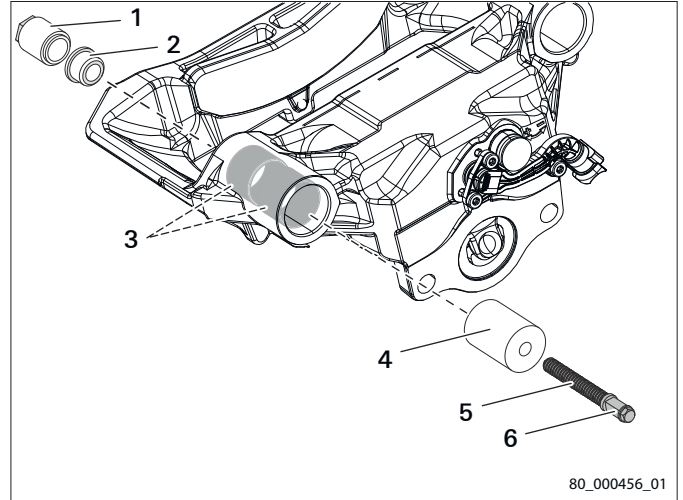
4 [Auspresshülse] (4) aleti içine bastırın:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)

893 040 013 4 [Auspressbolzen] (2)

300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (5)

810 710 007 4 [Drucklager] (6)



Şek. 68

2.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] çatal ağızlı veya halka anahtar (anahtar genişliği 24 mm) ile döndürün.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] çatal ağızlı anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile tutun.

Boşluk piminin burcunu (6) aşağıdaki aletleri kullanarak silindir tarafı yönünde fren kaliperinden 893 040 012

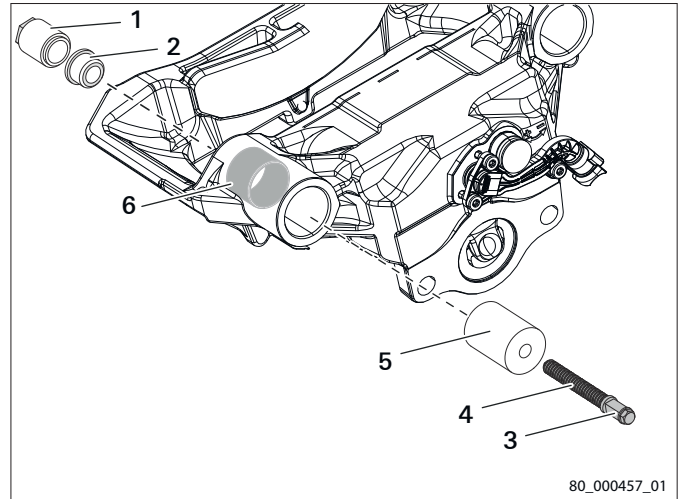
4 [Auspresshülse] (5) aleti içine bastırın:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)

893 040 013 4 [Auspressbolzen] (2)

300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (4)

810 710 007 4 [Drucklager] (3)



Şek. 69

13.6.8 Burçların Monte Edilmesi

Sadece greslenmemiş burçları monte edin.

Ön koşullar:

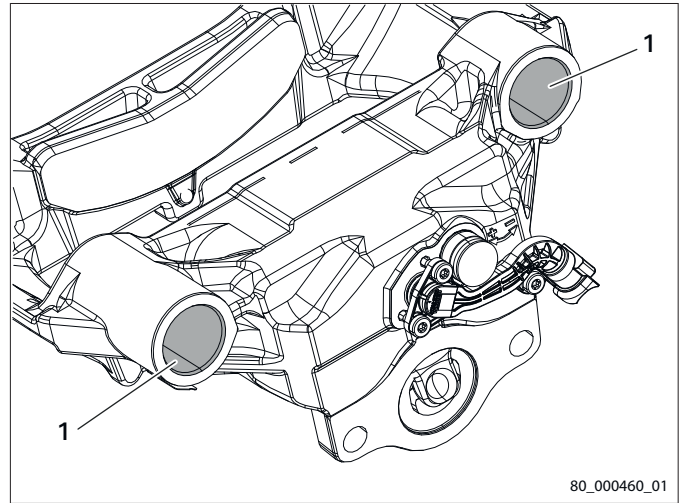
- Araç tekerleğini sökün.
- Fren silindirini sökün (*Bkz. bölüm Fren silindirinin sökülmesi*).
- Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).
- Alçak tutucu sistem demonte edildi. (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
- Frenin geri ayarını yapın (*Bkz. bölüm Frenin geri ayarı*).
- Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
- Baskı plakasını sökün (*Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).

- Kılavuz cıvataları ve fren taşıyıcısını demonte edin (*Bkz. bölüm Kılavuz cıvatalarının ve fren taşıyıcısının demonte edilmesi*).
- Cıvata koruma kapaklarını sökün (*Bkz. bölüm Cıvata koruma kapaklarının sökülmesi*).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Özel aletler:

- 300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2
- 891 500 057 4 Mutter TR 20x2
- 810 409 017 4 Rundscheibe
- 300 100 003 4 Dengeleme disk
- 893 040 016 4 Ayar pimi için içeriye presleme kovani, alt
- 810 710 007 4 Drucklager
- 893 040 015 4 Ayar pimi için içeriye presleme kovani, üst
- 893 040 014 4 Boşluk pimi için içeriye presleme kovani

1. Kılavuz cıvatalarının deliklerini (1) temizleyin.



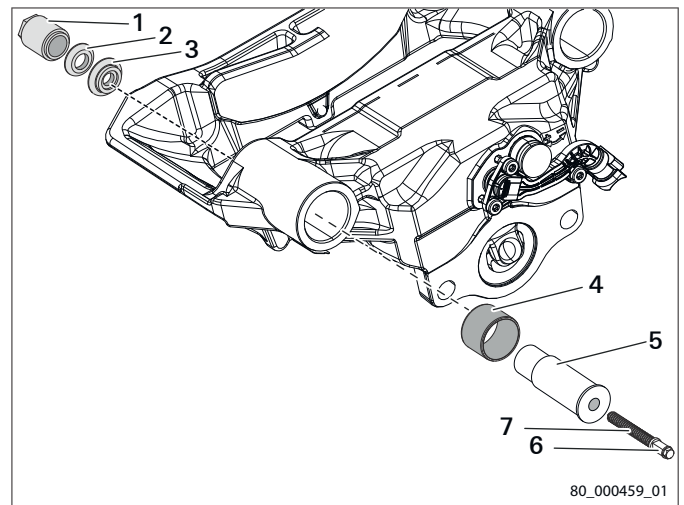
Şek. 70

2.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) çatal ağızlı veya halka anahtar (anahtar genişliği 24 mm) ile döndürün.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1) çatal ağızlı anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile tutun.

Ayar pimi için **yeni** alt burcu (4) fren kaliperinin deliğinin içine aşağıdaki aletleri kullanarak sonuna kadar bastırın:

- 891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
- 810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)
- 300 100 003 4 [Dengeleme disk] (3)
- 893 040 016 4 [Ayar pimi için içeriye presleme kovani, alt] (5)



Şek. 71

300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)
810 710 007 4 [Drucklager] (6)

3.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) çatal ağızlı veya halka anahtar (anahtar genişliği 24 mm) ile döndürün.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
çatal ağızlı anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile tutun.

Ayar pimi için **yeni** üst burcu (4) fren kaliperinin deliğinin içine aşağıdaki aletleri kullanarak sonuna kadar bastırın:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)
300 100 003 4 [Dengeleme disk] (6)
893 040 015 4 [Ayar pimi için içeriye presleme kovani, üst] (5)
300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)
810 710 007 4 [Drucklager] (7)

→ İki burç da birbirine kesintisiz şekilde dayanmaz.

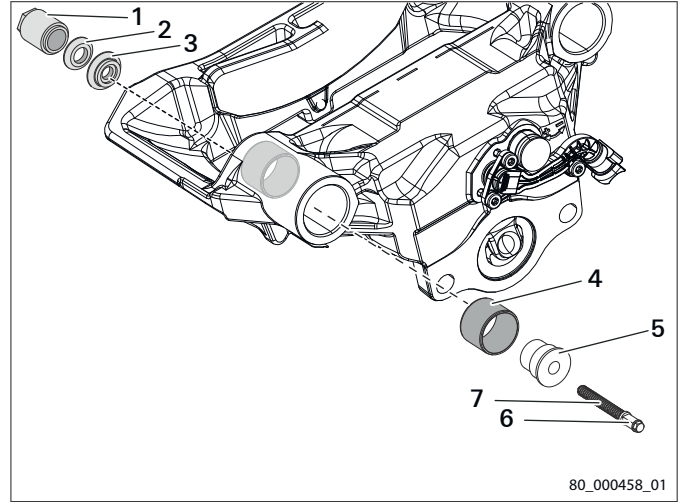
4.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) çatal ağızlı veya halka anahtar (anahtar genişliği 24 mm) ile tutun ve döndürün.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1) çatal ağızlı anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile tutun ve döndürün.

Yeni burç 893 040 014 4 [Boşluk pimi için içeriye presleme kovani] (5) üzerine oturur.
893 040 015 4 [Ayar pimi için içeriye presleme kovani, üst] (6) mesafe tutucu olarak kullanılır.

Boşluk pimi için **yeni** burcu (4) aşağıdaki aletleri kullanarak fren kaliperinin deliğinin içine sonuna kadar bastırın:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)
300 100 003 4 [Dengeleme disk] (3)
893 040 014 4 [Boşluk pimi için içeriye presleme kovani] (5)
893 040 015 4 [Ayar pimi için içeriye presleme kovani, üst] (6)
300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)
810 710 007 4 [Drucklager] (8)



Şek. 72

13.6.9 Geri Ayar Parçasının Sökülmesi

Geri ayar parçası frenin monte edilmiş ve çıkarılmış durumda olduğunda çıkarılabilir.

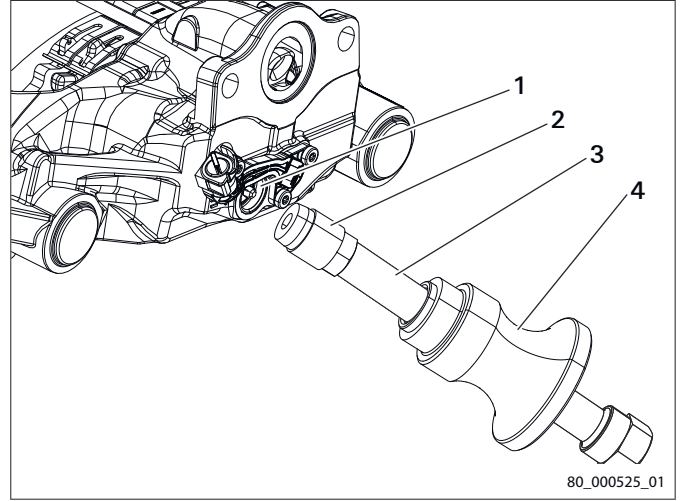
Ön koşullar:

- Kapatma tapasını sökün (*Bkz. bölüm Ek ayarın kontrol edilmesi*).
Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Özel aletler:

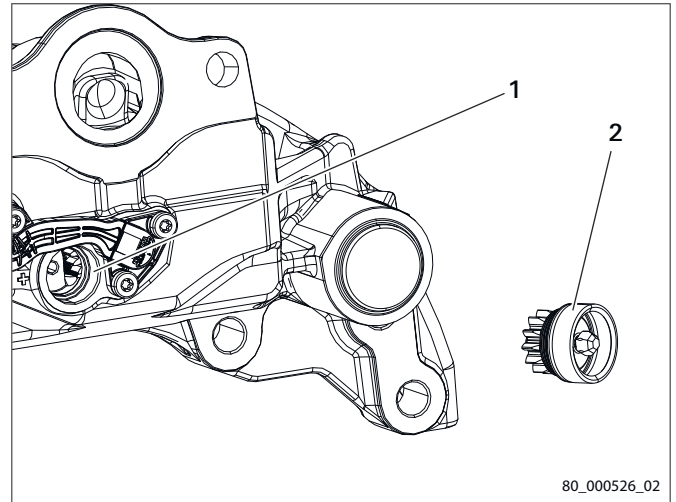
- 300 100 018 4 Çektirme
- 300 100 004 4 Çakma cıvata
- 300 100 011 4 Tutamak

1. Aleti 300 100 018 4 [Çektirme] (2) kovana (1) vidalayın.
2. Alet 300 100 004 4 [Çakma cıvata] (4) ile 300 100 011 4 [Tutamak] (3) vurun.



Şek. 73

3. Geri ayar parçasını (2) fren kaliperinden (1) çıkarın.



Şek. 74

13.6.10 Geri Ayar Parçasının Monte Edilmesi

Geri ayar parçası fren monte edilmiş ve sökülmüş durumda monte edilebilir.

Ön koşullar:

- Kapatma tapası çıkarıldı.

Özel aletler:

- 300 100 004 4 Çakma cıvata

1.

DUYURU

Fren içine kir veya nem girişi nedeniyle fiziksel hasar ve işlev bozukluğu yaşanabilir.

⇒ Freni kir veya nem girmeyecek şekilde temizlemeyin.

Fren kaliperindeki conta yuvasını temizleyin ve hasarlara karşı kontrol edin.

2.

DUYURU

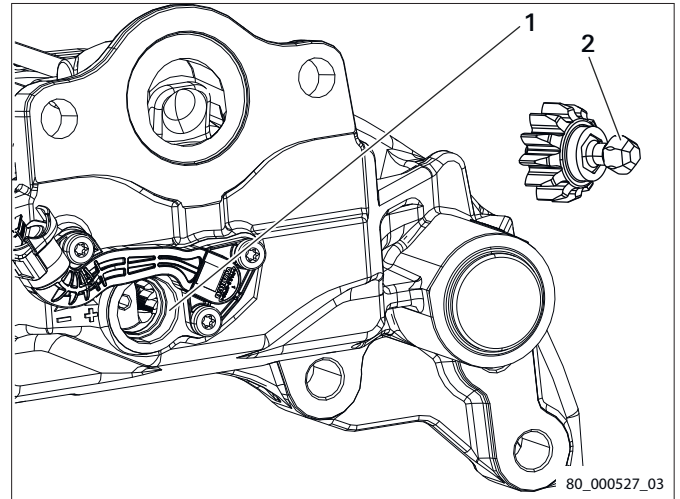
Milin dişli çarka yanlış monte edilmesinden dolayı maddi hasar

⇒ Dişli çarkı önce fren kaliperinin deliğine yerleştirin.

Gresi milin alt ucuna sürün.

3. Mili dişli çark ile (2) fren kaliperinin deliğine (1) yerleştirin.

→ Dişli çarkların her ikisi de birbirine geçmelidir.



Şek. 75

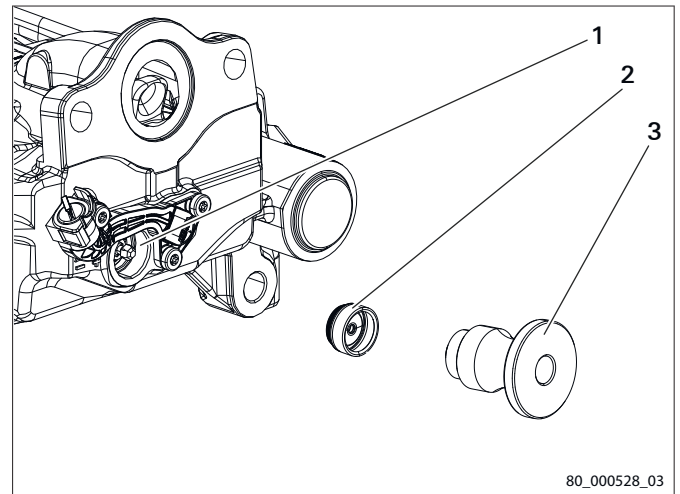
4. İç sızdırmazlık ağzı üzerindeki kovana gres sürün.

5. Kovanı (2) fren kaliperinin deliğine yerleştirin.

6. Dar bilezikli aleti 300 100 004 4 [Çakma cıvata] (3) kovan kenarına (1) yerleştirin.

7. Alet 300 100 004 4 [Çakma cıvata] (3) ile kovayı (2) yumuşak çekiç kullanarak tamamen fren kaliperinin yuvasına sokun.

→ Kovan contası tamamen milin halka kanalının içine oturtuldu.



Şek. 76

13.6.11 Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Sökülmesi

Sonraki işlemler fren takılı ve çıkarılmış durumda gerçekleştirilebilir.

Ek ayar cıvatası koruma kapağı tek olarak çıkarıldığında, fren kaliperinin ve fren silindirin çıkarılmasına gerek yoktur.

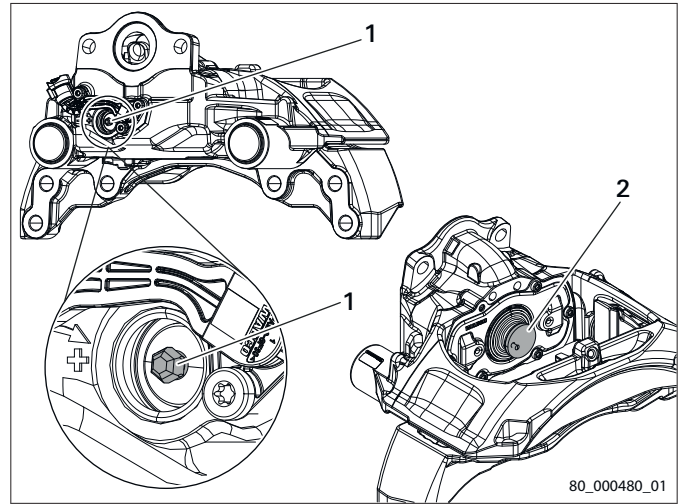
Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

1. Boyunlu halka anahtarı (anahtar genişliği 8 mm) ile geri ayar parçasının altı köşesini (1) saat yönünün aksine döndürün. Ek ayar cıvatasının (2) birlikte dönmesini engellemek için pimden sıkıca tutun.

→ Ek ayar cıvatasını (2) 30 mm dışa doğru döndürün.

Ek ayar cıvatasının frenden tamamen çıkması durumunda freni değiştirin (Bkz. bölüm Frenin değiştirilmesi).



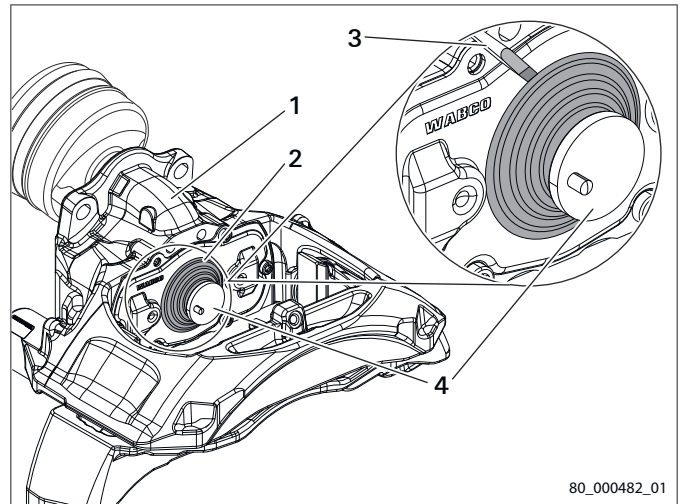
Şek. 77

2. Fren kaliperini (1) elle dikkatlice silindir tarafına doğru itin.

3. DUYURU

Uygunsuz ve yanlış alet kullanımı nedeniyle fren kaliperindeki sızdırmazlık yuvasında fiziksel hasar meydana gelebilir.

⇒ Sadece açıklanmış olan aletleri doğru şekilde kullanın.



Şek. 78

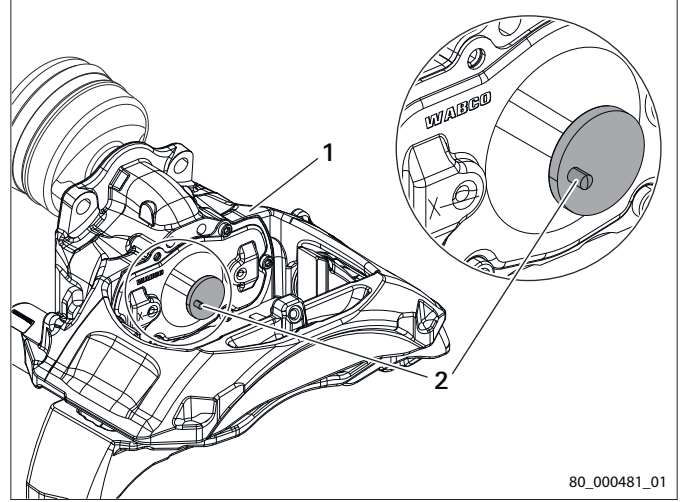
Ek ayar cıvatasının koruma kapağını (2) ek ayar cıvatasının conta yuvası/halka kanalından (4) tornavida (3) ile çıkarın.

i Conta yuvası aşındığında veya hasarlı olduğunda freni değiştirin (Bkz. bölüm Frenin değiştirilmesi).

4. (1) Fren kaliperi üzerindeki ek ayar cıvatası (2) piminin konumunu işaretleyin.



Ek ayar cıvatasının pimi (2), ek ayar cıvatasının kontrol edilmesinin ardından aynı konumda olmalıdır.



Şek. 79

13.6.12 Ek Ayar Cıvatası Koruma Kapağının Monte Edilmesi

Sonraki işlemler fren takılı ve çıkarılmış durumda gerçekleştirilebilir.

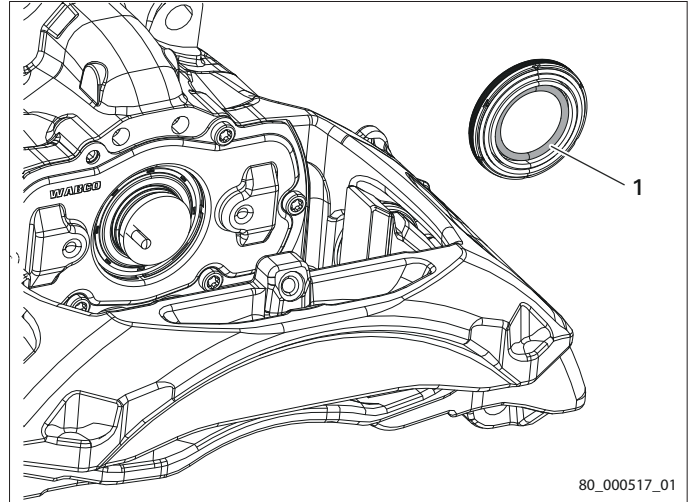
Ön koşullar:

- **Sökülmüş Fren**
Araç tekerleğini sökün.
- Fren silindirin sökün (Bkz. bölüm Fren silindirinin sökülmesi).
- Freni sökün (Bkz. bölüm Frenin sökülmesi).
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Kapatma tapasını sökün (Bkz. bölüm Ek ayarın kontrol edilmesi).
- Ek ayar cıvatasını yaklaşık 10 ila 20 mm dışa doğru döndürün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- **Monte Edilmiş Fren**
Araç tekerleğini sökün.
- Alçak tutucu sistemi sökün (Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi).
- Frenin geri ayarını yapın (Bkz. bölüm Frenin geri ayarı).
- Fren balatalarını sökün (Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi).
- Baskı plakasını sökün (Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi).
- Ek ayar cıvatasını yaklaşık 10 ila 20 mm dışa doğru döndürün.
- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Özel aletler:

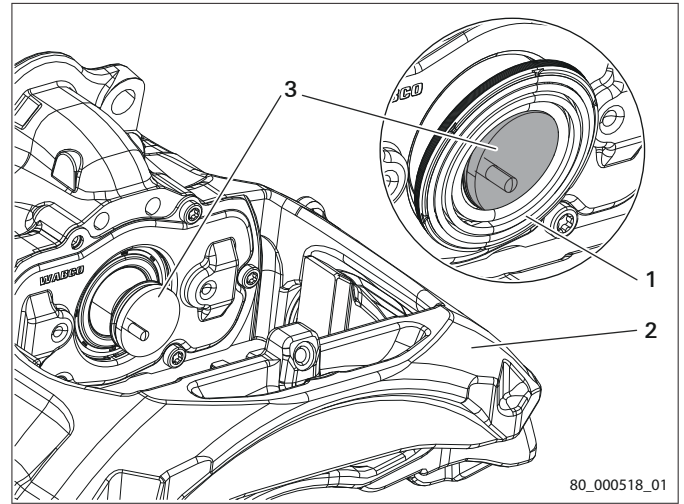
- 893 040 017 4 Presleme çanağı
- 300 100 007 2 Verbindungsbolzen (3-teilig)
- 300 100 022 4 Haltestange

1. **Yeni** ek ayar cıvatası koruma kapağının (1) kenarına gres sürün.



Şek. 80

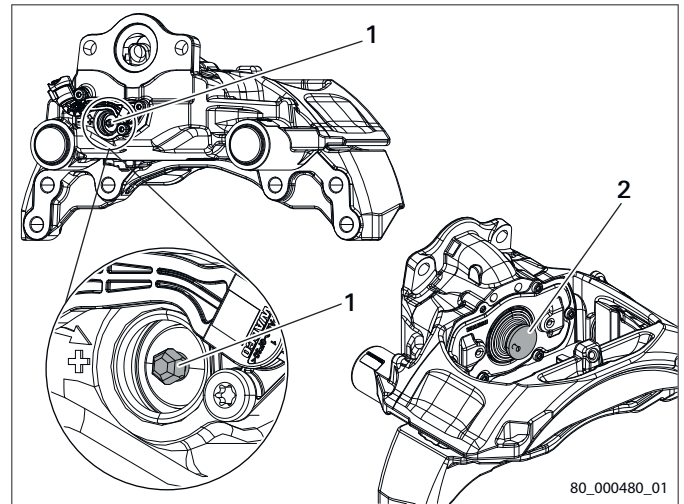
2. Ek ayar cıvatası koruma kapağını (1) ek ayar cıvatası (3) üzerinden kaydırın.
3. Ek ayar cıvatası koruma kapağını (1) ortalayın ve elle fren kaliperinin conta yuvasına (2) bastırın.
4. Ek ayar cıvatası koruma kapağının kenarını ek ayar cıvatasının conta yuvasına yerleştirin.



Şek. 81

5. Geri ayar parçasının altı köşesini (1) ek ayar cıvatası (2) kısmen vidalanana kadar halka anahtar (anahtar genişliği 8 mm) ile saat yönünde içe doğru döndürün.

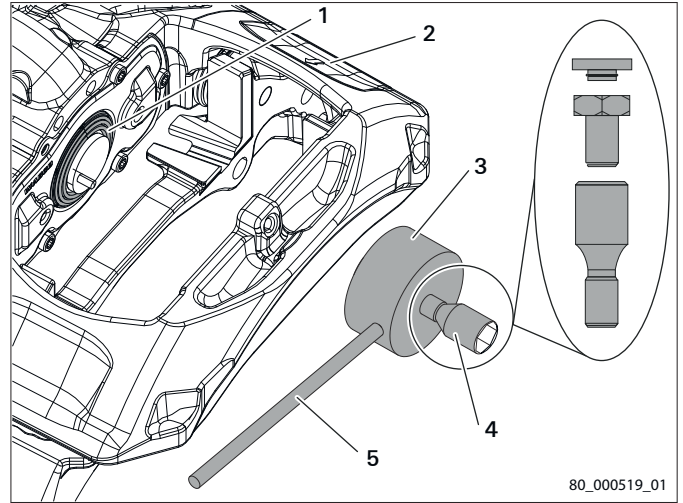
→ Ek ayar cıvatasının pimi işaretlemenin yapıldığı aynı konumda olmalıdır.



Şek. 82

Sökülmüş Fren

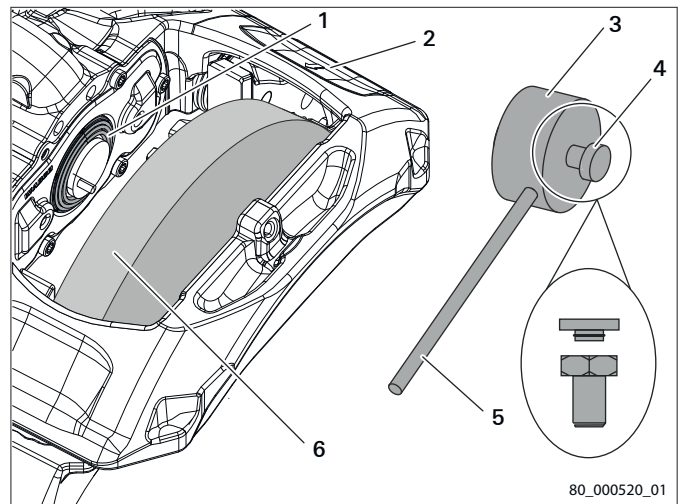
6. Aletleri 893 040 017 4 [Presleme çanağı] (3), 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) ve 300 100 022 4 [Haltestange] (5) monte edin.
7. Aleti 893 040 017 4 [Presleme çanağı] (3) ek ayar koruma cıvatası koruma kapağı (1) üzerinde ortalayın.
8. Aleti 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) fren kaliperinin (2) karşıt tarafına dayanana kadar elle döndürün.
9. Ek ayar koruma cıvatası koruma kapağının (1) içeriye bastırılması için aleti 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) bir çatal anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile bağlantı cıvatası fren kaliperine dayanana kadar dışa doğru döndürün. Ek ayar cıvatası koruma kapağını (1) fren kaliperinin conta yuvası ile bitişik olana kadar döndürmeye devam edin. Conta yuvasının fren kaliperine doğru şekilde oturmasına ve ek ayar cıvatası koruma kapağının kenarının ek ayar cıvatasının halka kanalına düzgün şekilde oturmasına dikkat edin.



Şek. 83

Monte Edilmiş Fren

10. Aletleri 893 040 017 4 [Presleme çanağı] (3), 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) ve 300 100 022 4 [Haltestange] (5) monte edin.
11. Aleti 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) fren diskine (6) dayanana kadar elle döndürün.
12. Ek ayar koruma cıvatası koruma kapağının (1) içeriye bastırılması için aleti 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) bir çatal anahtar (anahtar genişliği 27 mm) ile bağlantı cıvatası fren kaliperine dayanana kadar dışa doğru döndürün. Ek ayar cıvatası koruma kapağını (1) fren kaliperinin conta yuvası ile bitişik olana kadar döndürmeye devam edin. Conta yuvasının fren kaliperine doğru şekilde oturmasına ve ek ayar cıvatası koruma



Sek. 84

kapağının kenarının ek ayar civatasının halka kanalına düzgün şekilde oturmasına dikkat edin.

13.7 Frenin değiştirilmesi

13.7.1 Frenin Sökülmesi

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
 - Fren silindirini sökün (*Bkz. bölüm Fren silindirinin sökülmesi*).
 - Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
 - Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
 - Baskı plakasını sökün (*Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).
 - Aşınma sensörünün araçla olan soket bağlantısı ayrılmış.
 - Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

1.  Sonraki işlemler iki kişi tarafından veya uygun kaldırma ekipmanı kullanılarak yapılmalıdır.

DİKKAT

Hareketli parçalar nedeniyle ezilme tehlikesi vardır.
Hafif ila orta derecede yaralanmalar olasıdır.
⇒ Tehlike alanına elinizi sokmayın.

Freni çıkarmak için sabitleme civatalarını (anahtar genişliği 24 mm) açın. Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

13.7.2 Frenin Monte Edilmesi

Montaj sırasında sol ve sağ frenin yerlerini değiştirmeyin.

Fren kaliperi üzerindeki (ileri sürüş sırasında fren diskinin dönme yönünü gösteren) oka dikkat edin.

Eğimli aşınmayı önleyen/azaltan fren taşıyıcısının dengeleme kanalını her zaman giriş tarafına monte edin.

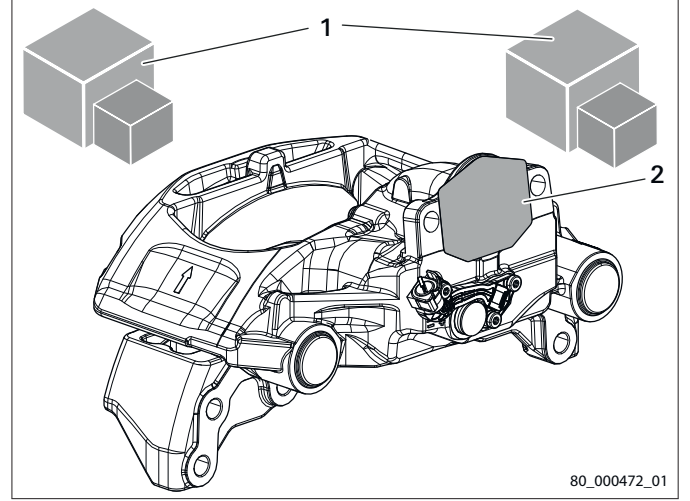
Değiştirme frenleri fren balatasız ve alçak tutucu systemsiz teslim edilir.

Ön koşullar:

- Araç tekerleğini sökün.
 - Freni sökün (*Bkz. bölüm Frenin sökülmesi*).
 - Alçak tutucu sistemi sökün (*Bkz. bölüm Alçak tutucu sistemin sökülmesi*).
 - Fren balatalarını sökün (*Bkz. bölüm Fren balatalarının sökülmesi*).
 - Baskı plakasını sökün (*Bkz. bölüm Baskı plakasının sökülmesi*).
 - Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
- Fren silindiri üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.

Bileşenleri değiştirme

1. Sabitleme flanşlarını ve fren diskini aşınma ve hasar bakımından kontrol edin
2. Akstaki sabitleme flanşlarını temizleyin.
3. Nakliye emniyet düzeneklerini (1) ve etiketlerini (2) değiştirme freninden çıkarın.

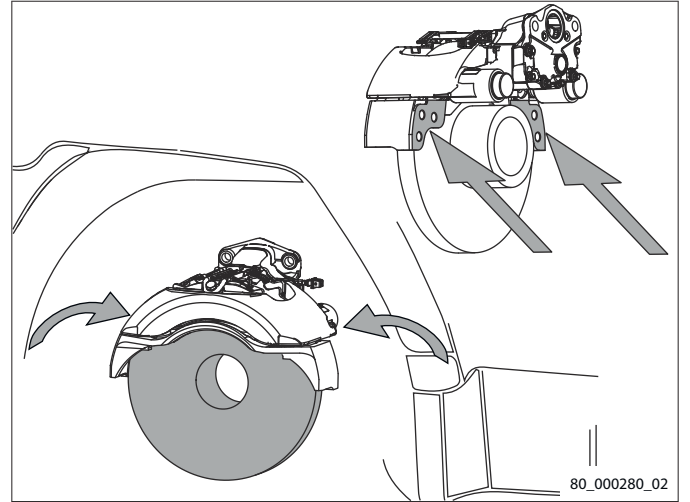


Şek. 85

4.  Sonraki işlemler iki kişi tarafından veya uygun kaldırma ekipmanı kullanılarak yapılmalıdır.

Freni fren diskinin üzerine yerleştirin.

5. Freni sabitleme cıvataları (anahtar genişliği 24 mm) ile aksa sabitleyin.



Şek. 86

14 Son işlemler

14.1 Tamamlayıcı Kontroller

Ön koşullar:

- Aks üreticisinin ve araç üreticisinin dokümanlarını dikkate alın.
1. Frenin tüm münferit parçalarının tekrar doğru bir şekilde monte edilip edilmediğini kontrol edin.
 2. Sıkma torklarına ve ayar değerlerine uyulup uyulmadığını kontrol edin.
(Bkz. bölüm Sıkma torkları)
(Bkz. bölüm Ayar verileri)
 3. Tüm kabloların/hatların usulüne uygun bir şekilde ve hasarsız olarak döşenip döşenmediğini/ bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin.
 4. Diyagnoz belleğinin silinmesi.

14.2 İşlev kontrolü

Ön koşullar:

- Lütfen aks üreticisinin ve araç üreticisinin belgelerini dikkate alın.
1. Tekerlek göbeğinin serbestçe dönüp dönmediğini kontrol edin.
 2. Tamir ve bakım çalışmalarının tamamlanmasından sonra, şasi dinamometresinde fren ve park freninin işlevini yerine getirip getirmediğini kontrol edin. Şasi dinamometresi mevcut değilse bir test sürüşü gerçekleştirin.

ZF Group
ZF Aftermarket
ZF CV Distribution Germany GmbH & Co. KG
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Deutschland · Germany
Telefon/Phone +49 511 922-0
www.aftermarket.zf.com
www.wabco-customercentre.com