

Elektrikli park freni

TRW firması elektrikli park freni parçalarının yenilenmesine ilişkin genel kılavuz.



Güvenlik nedenlerinden dolayı tüm bakım ve onarım işlerinin sadece eğitimli teknik personel tarafından araç imalatçısının yönetmelikleri ve talimatları uyarınca uygulanması gerekir. Uygun olmayan bir montaj nedeniyle meydana gelen arızalardan TRW sorumlu değildir. TRW, tüm işlerde uygun kişisel koruyucu ekipmanların kullanılmasını önerir.

1. Bu kılavuz hakkında önemli açıklamalar:

1.1 İş akışı

Burada tarif edilen iş akışı araç tipine göre farklılık gösterebilir. Bu kılavuzda verilen şekiller sadece daha iyi anlaşılmaya hizmet eder ve araca özgü parçaları göstermez. Sadece parçaların sökülmesi tarif edilmektedir. Montaj esnasında özel yöntemlere atıf yapılmaktadır. Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır.

1.2 Kontroller

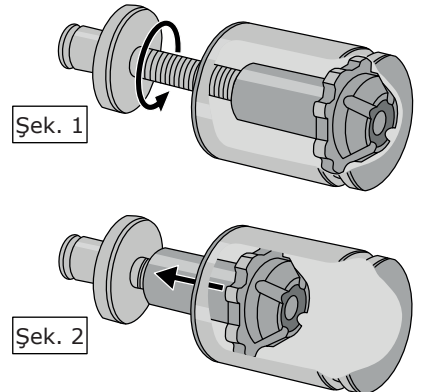
Onarım işlemi öncesinde fren sisteminin değişmeyecek olan tüm parçalarının sorunsuz bir durumda olduğunu kontrol edin. Bunların arasında fren hortumları ve kabloları, fren hidroliği durumu (kaynama noktası), fren kaliperi contaları ve pistonları, fren taşıyıcı kılavuz pimleri ile tekerlek poyrası ve tekerlek yatağı bulunur.

1.3 Teşhis



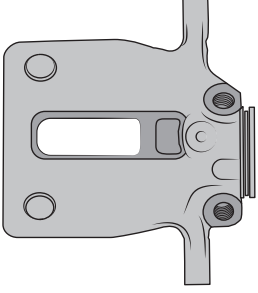
Elektrikli park freninde usulüne uygun onarım, bakım ve teşhis için, On-Board-Diagnose (OBD) üzerinden araç ile bağlanabilen elektronik bir arıza teşhis cihazı kullanılmalıdır.

EPB'nin (elektrikli park freni) bir bileşeninin değiştirilmesinden önce sistemin bu arıza teşhis cihazı yardımıyla bakım moduna getirilmesi gerekir. Bu şekilde kumanda cihazı milin (şek. 1) döndürülmesini sağlar, böylece baskı somunları kendi çıkış pozisyonlarına geri getirilir (şek. 2). Onarımdan sonra sistemin kalibre edilmesi gerekir.



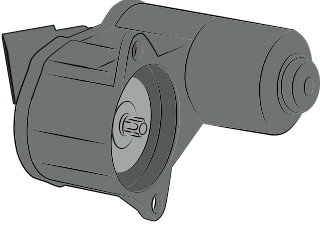
2. Elektrikli park freninin bileşenleri

2.1 Fren kaliperi



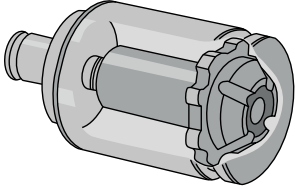
Elektrikli park freninin fren kaliperi, “Colette” tipi bir tek pistonlu yumruk kaliperdir. Hidrolik fonksiyonu, mekanik el freni olan veya olmayan fren kaliperlerinden farklı değildir.

2.2 Aktüatör



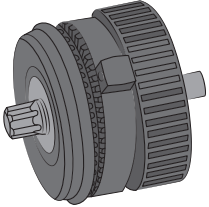
Elektromotor bir triger kayışı üzerinden tahrik mekanizmasını tahrik eder. Şanzıman çıkışındaki bir Torx® üzerinden şanzıman ile mil, dönmeyecek şekilde birbiri ile bağlantılıdır.

2.3 Piston, mil ve baskı somunu



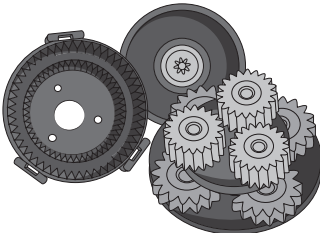
Mil, kendinden kilitli bir dişli üzerinden baskı somunu ile bağlanmıştır. Baskı somunu pistonun içinde, kendi yapısı ve piston içindeki uygun düzleme sayesinde dönmeye karşı korumalıdır. Milin aktüatördeki dişli tarafından döndürülmesi ile birlikte baskı somunu pistonu kaydırır ve fren balatasını fren diskine doğru bastırır - fren çalıştırılmış olur. Karşı yönde dönüş yönünde fren, piston contasının (Rollback) deformasyonu sayesinde tetiklenir.

2.4 Şanzıman



Harmonik dişli takımı

Aktüatörlerin ilk nesillerinde tek kademeli bir harmonik dişli takımı park frenini çalıştırma görevini üstlenir. ~150:1 toplam aktarımda 19kN değerine varan bir sıkma kuvveti ile çoğu seri araçlarda park freni gereksinimlerini karşılar.



Planet dişli aleti

Aktüatöre entegre iki kademeli planet dişli takımı motorun devir hareketlerini bir triger kayışı üzerinden ~120:1 değerinde bir toplam aktarma oranı ile 25 kN değerine kadar bir sıkma kuvvetine aktarır. Bu yüksek sıkma kuvvetleri ağır araçlarda park freni gereksinimlerini karşılamak için gereklidir.

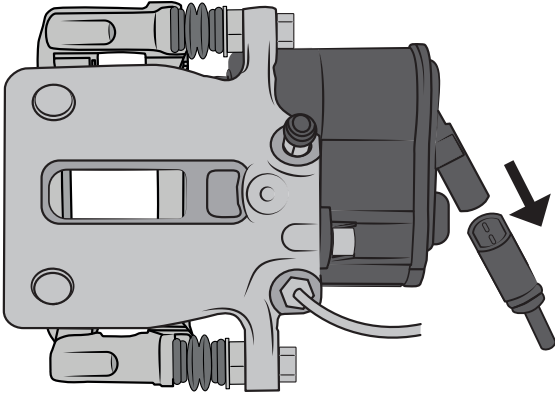
3. Değişim

3.1 Gövde-aktüatör ünitesi



Gövde-aktüatör ünitesinin değiştirilmesinden önce sistemin bu arıza teşhis cihazı yardımıyla bakım moduna getirilmesi gerekir.

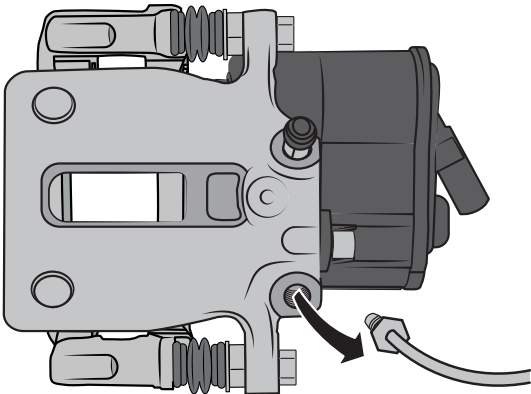
3.1.1 Soketin çıkarılması



Soketin kilidini uygun bir aletle açın ve soketi aktüatörden çıkarın.

AÇIKLAMA: Bazı EPB sistemleri entegre kablolu aktüatörler kullanır. Bu durumda soket bağlantısının aracın kablo ağacında ayrılması gerekir. Bu, genel olarak ilgili tekerlek yuvasında bulunur!

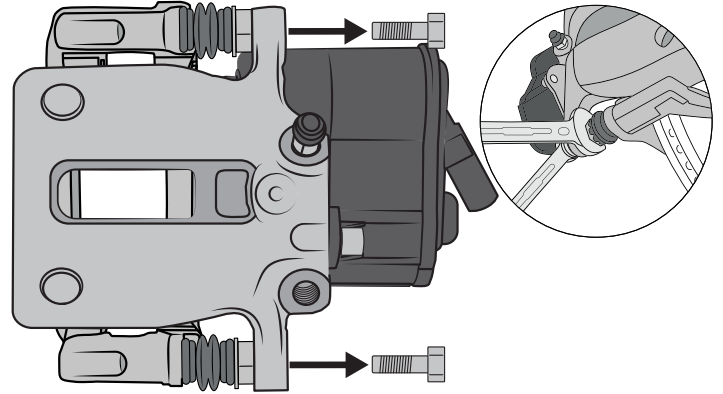
3.1.2 Fren bağlantısının sökülmesi



Fren bağlantısını sökün ve fren sisteminin boş çalışmasını önlemek için uygun bir tıpa ile kapatın.

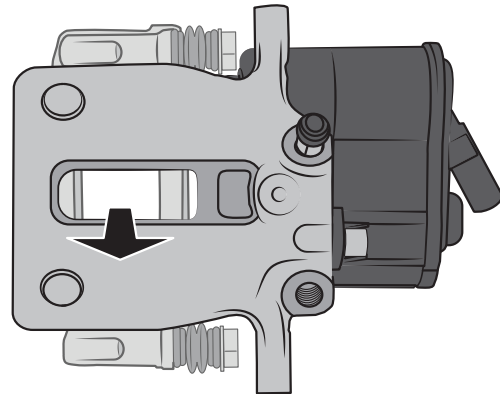
⚠ DİKKAT: Fren hidroliği boya çözücüdür ve sağlığa zararlıdır. Fren hidroliği kullanımında üreticinin güvenlik uyarıları kesinlikle dikkate alınmalıdır.

3.1.3 Sabitleme civatalarının çıkarılması



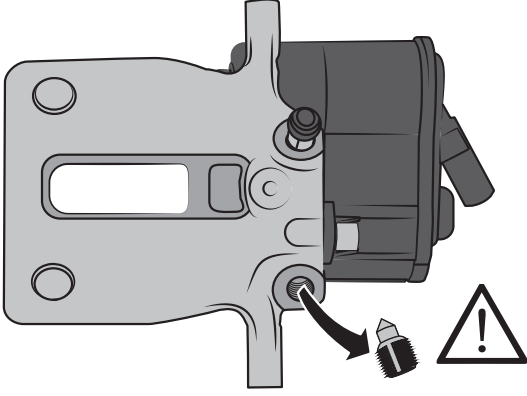
Fren gövdesinin her iki sabitleme civatasını çözün ve çıkarın. Fren kaliperinin modeline bağlı olarak bu esnada fren taşıyıcıdaki kılavuz pimin uygun bir aletle kontra tutulması gerekir.

3.1.4 Gövdenin sökülmesi



Şimdi gövde-aktüatör ünitesi, ok yönünde fren taşıyıcıdan çıkarılabilir.

Montaj da anlamına uygun olarak ters sırada yapılır.



AÇIKLAMA: Doldurulmuş olan gövdeler, fren hattı bağlantısında bir kapama tıpası ile donatılmıştır. Fren hattının bağlantısından önce bu tıpanın sökülmesi gerekir!

Fren sisteminin havasını alın!



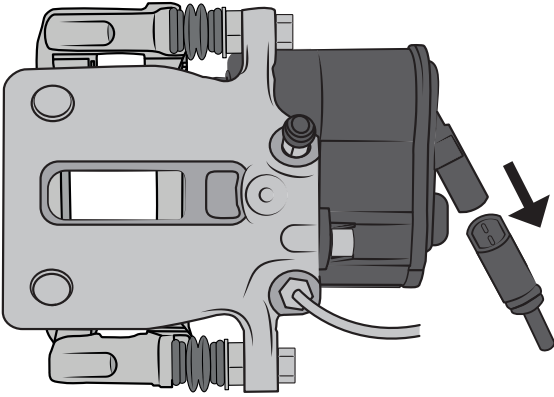
Montaj sonrasında sistemin arıza teşhis cihazı yardımıyla kalibre edilmesi gerekir. Bunun için araç imalatçısının bilgilerine riayet edilmelidir.

3.2 Aktüatör



Aktüatörün değiştirilmesinden önce sistemin bir arıza teşhis cihazı yardımıyla bakım moduna getirilmesi gerekir.

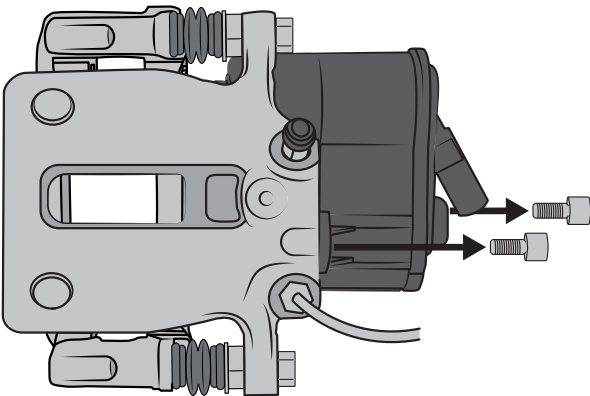
3.2.1 Soketin çıkarılması



Soketin kilidini uygun bir aletle açın ve soketi aktüatörden çıkarın.

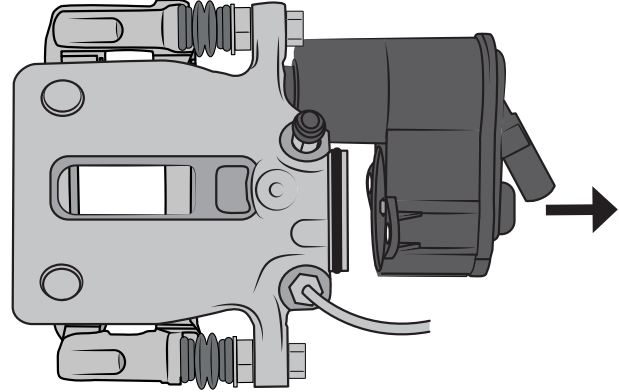
AÇIKLAMA: Bazı EPB sistemleri entegre kablolu aktüatörler kullanır. Bu durumda soket bağlantısının aracın kablo ağacında ayrılması gerekir. Bu, genel olarak ilgili tekerlek yuvasında bulunur!

3.2.2 Sabitleme cıvatalarının çıkarılması



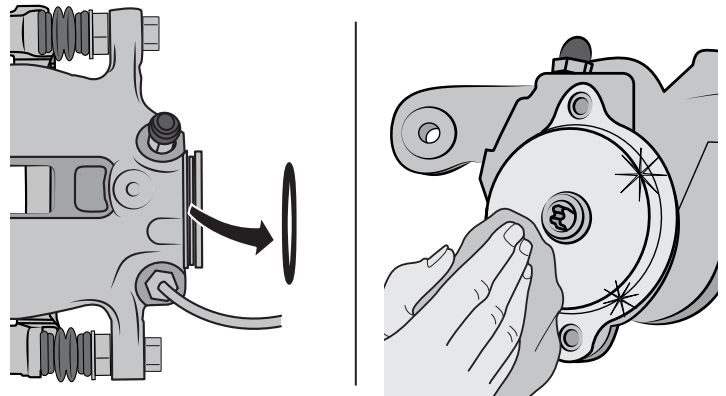
Aktüatörün sabitleme cıvatalarını ve muhtemelen mevcut olan kablo mesnetlerini çözün ve çıkarın.

3.2.3 Aktüatörün çıkarılması



Şimdi aktüatör ok yönünde gövdeden çıkarılabilir.

3.2.4 Conta halkasının kontrol edilmesi / yenilenmesi



Conta halkasını çıkarın ve hasar kontrolü yapın, gerekirse değiştirin. Conta halkasının gövdede oturmasını kontrol edin ve iyice temizleyin. Aktüatörün oturma yüzeylerinin çizik içermemesi ve aynı şekilde itinalı bir şekilde temizlenmesi gerekir.

AÇIKLAMA: Aktüatörün veya fren gövdesinin içine kir ve nem girmesi, EPB sisteminin zamanından önce arızalanmasına yol açabilir!

Montaj da anlamına uygun olarak ters sırada yapılır.



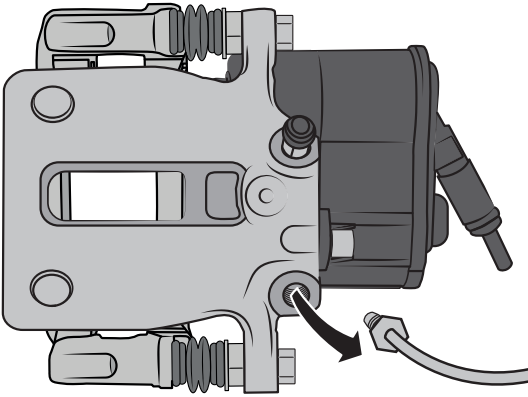
Montaj sonrasında sistemin arıza teşhis cihazı yardımıyla kalibre edilmesi gerekir. Bunun için araç imalatçısının bilgilerine riayet edilmelidir.

3.3 Fren gövdesi



Gövdenin değiştirilmesinden önce sistemin bir arıza teşhis cihazı yardımıyla bakım moduna getirilmesi gerekir.

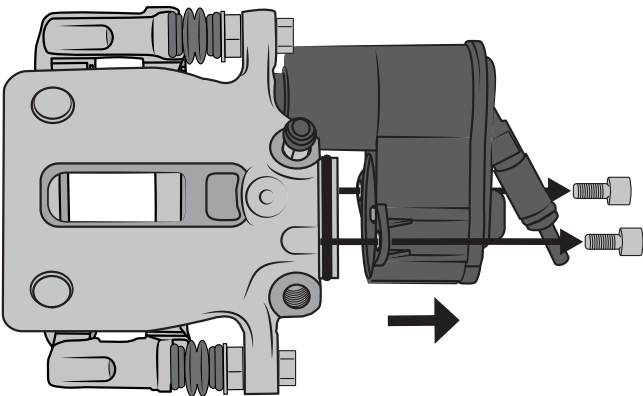
3.3.1 Fren bağlantısının sökülmesi



Fren bağlantısını sökün ve fren sisteminin boş çalışmasını önlemek için uygun bir tıpa ile kapatın.

⚠ DİKKAT: Fren hidroliği boya çözücüdür ve sağlığa zararlıdır. Fren hidroliği kullanımında üreticinin güvenlik uyarıları kesinlikle dikkate alınmalıdır.

3.3.2 Aktüatörün çıkarılması

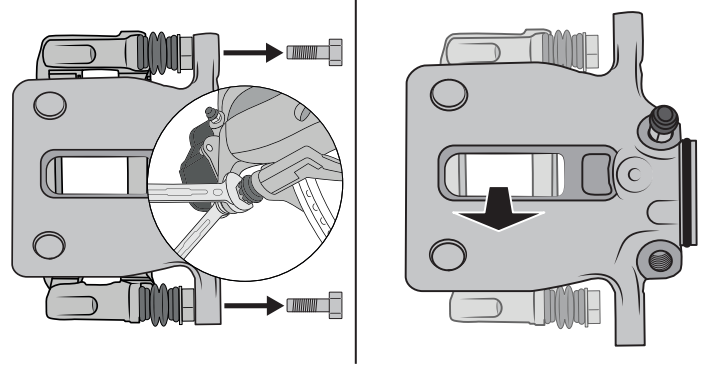


Aktüatörün sabitleme cıvatalarını çözün ve çıkarın.

AÇIKLAMA: Aktüatörün soketini sadece sabitleme cıvatalarına erişimi engellemesi durumunda çıkarın.

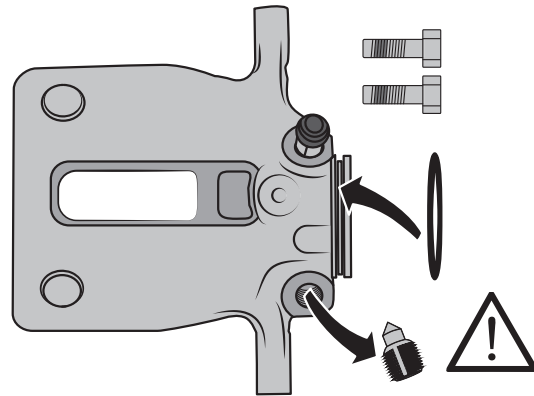
Aktüatörü ok yönünde gövdeden çıkarın.

3.3.3 Gövdenin sökülmesi



Fren gövdesinin her iki sabitleme cıvatasını çözün ve çıkarın. Fren kaliperinin modeline bağlı olarak bu esnada fren taşıyıcıdaki kılavuz pimin uygun bir aletle kontra tutulması gerekir. Gövde sadece bu durumda ok yönünde fren taşıyıcıdan çıkarılabilir.

3.3.4 Yeni gövdenin takılması



Yeni gövdeye yeni conta halkalarını yerleştirin ve yeni sabitleme cıvataları ile birlikte fren taşıyıcısına monte edin.

AÇIKLAMA: Doldurulmuş olan gövdeler, fren hattı bağlantısında bir kapama tıpası ile donatılmıştır. Fren hattının bağlantısından önce bu tıpanın sökülmesi gerekir!

Diğer montajlar da anlamına uygun olarak ters sırada yapılır. Fren sisteminin havasını alın!



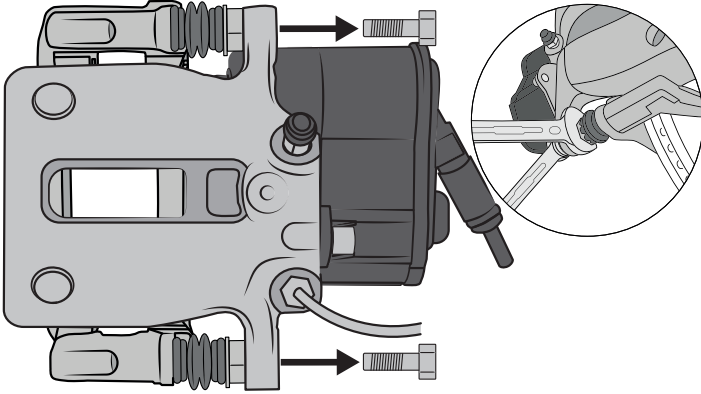
Montaj sonrasında sistemin arıza teşhis cihazı yardımıyla kalibre edilmesi gerekir. Bunun için araç imalatçısının bilgilerine riayet edilmelidir.

3.4 Fren taşıyıcı

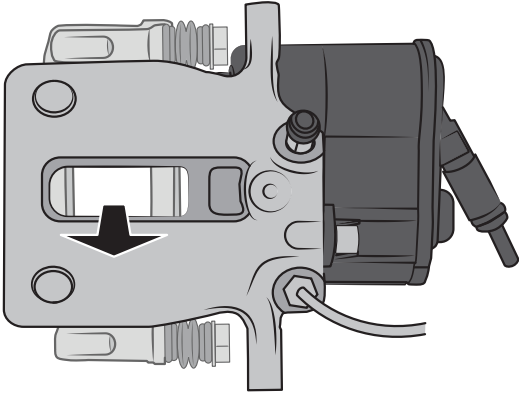


Taşıyıcının değiştirilmesinden önce sistemin bir arıza teşhis cihazı yardımıyla bakım moduna getirilmesi gerekir.

3.4.1 Fren gövdesinin sökülmesi



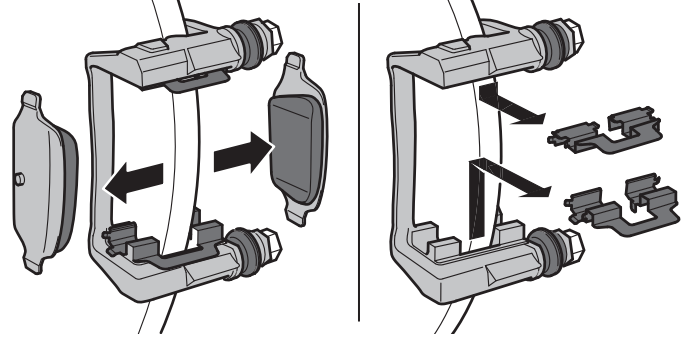
Fren gövdesinin her iki sabitleme civatasını çözün ve çıkarın. Fren kaliperinin modeline bağlı olarak bu esnada fren taşıyıcıdaki kılavuz pimin uygun bir aletle kontra tutulması gerekir.



Şimdi gövde, aktüatörler ile birlikte ok yönünde fren taşıyıcıdan çıkarılabilir.

AÇIKLAMA: Gövdeyi, fren hortumu / fren bağlantısı ve de aktüatör soketinin kablosu hasar görmeyecek şekilde sabitleyin.

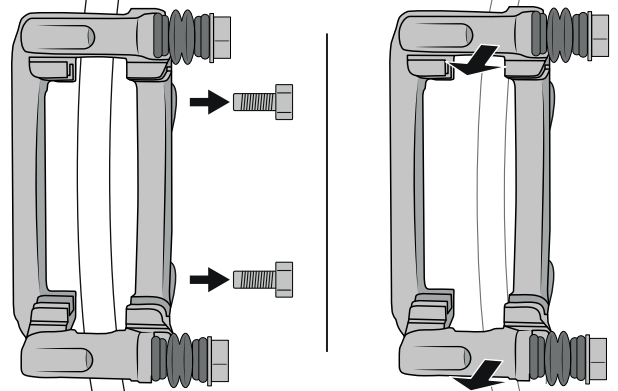
3.4.2 Fren balatalarının sökülmesi



Fren balataları ve fren tutma yaylarını fren taşıyıcıdan çıkarın.

AÇIKLAMA: Fren balatalarının değiştirilmesine ilişkin yöntemler ve özel açıklamalar bölüm 3.5 altında verilmiştir.

3.4.3 Fren taşıyıcının sökülmesi



Fren taşıyıcının aks başındaki her iki sabitleme civatasını çözün ve çıkarın. Şimdi fren taşıyıcı aks başından çıkarılabilir.

Montaj da anlamına uygun olarak ters sırada yapılır.

AÇIKLAMA: Araç imalatçısının torklar ve civata emniyet araçlarının kullanılmasına ilişkin bilgileri dikkate alınmalıdır.

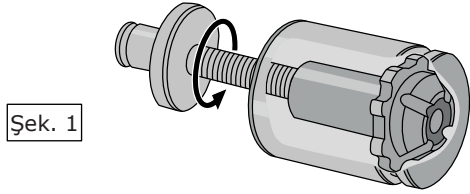


Montaj sonrasında sistemin arıza teşhis cihazı yardımıyla kalibre edilmesi gerekir. Bunun için araç imalatçısının bilgilerine riayet edilmelidir.

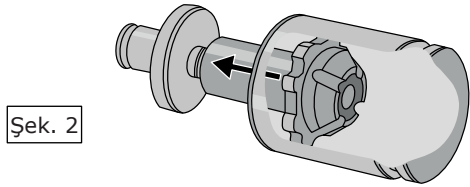
3.5 Fren balataları



Fren balatalarının değiştirilmesinden önce sistemin bir arıza teşhis cihazı yardımıyla "Balata değiştirme" bakım moduna getirilmesi gerekir.



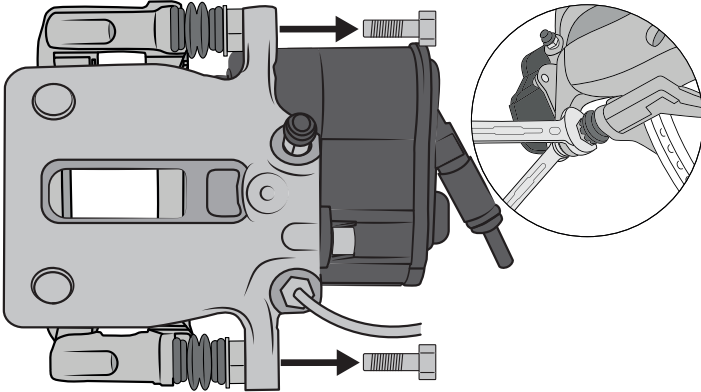
Şek. 1



Şek. 2

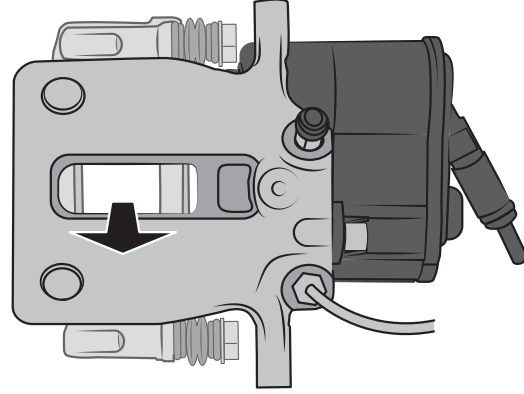
Bu bakım modunda kumanda cihazı milin (şek. 1) döndürülmesini sağlar, bu şekilde baskı somunları kendi çıkış pozisyonlarına geri getirilir (şek. 2).

3.5.1 Sabitleme civatalarının çıkarılması



Fren gövdesinin her iki sabitleme civatasını çözün ve çıkarın. Fren kaliperinin modeline bağlı olarak bu esnada fren taşıyıcıdaki kılavuz pimün uygun bir aletle kontra tutulması gerekir.

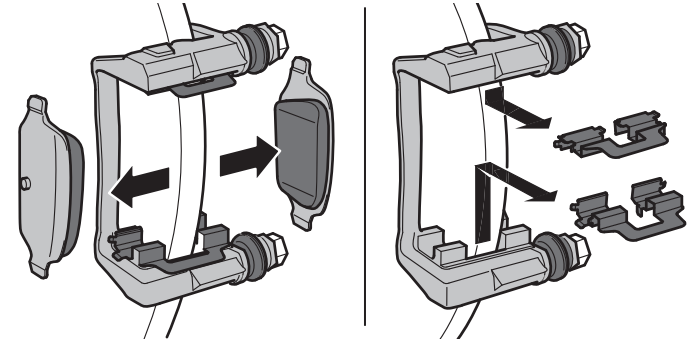
3.5.2 Gövdenin sökülmesi



Şimdi gövde, aktüatörler ile birlikte ok yönünde fren taşıyıcıdan çıkarılabilir.

AÇIKLAMA: Gövdeyi, fren hortumu / fren bağlantısı ve de aktüatör soketinin kablosu hasar görmeyecek şekilde sabitleyin.

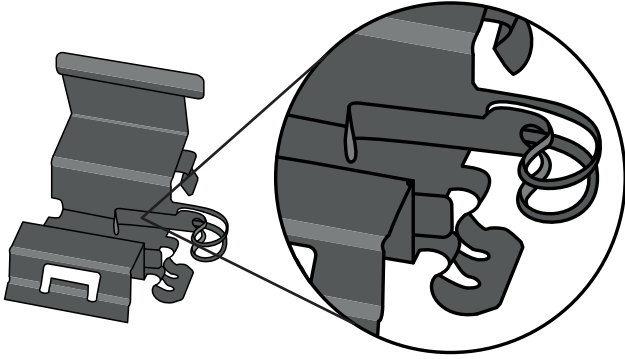
3.5.3 Balataların sökülmesi



Fren balataları ve fren tutma yaylarını fren taşıyıcıdan çıkarın.

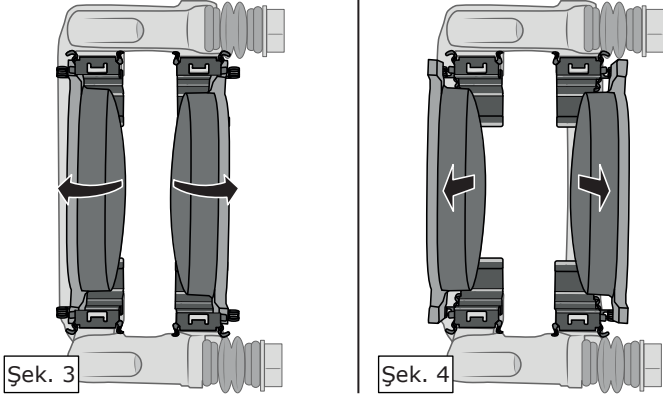
AÇIKLAMA: Balata tutma yayları, frenlerin gürültüsüz çalışması için önemli olduklarından temel olarak değiştirilmeleri gerekir. Balata tutma yaylarının buna rağmen kullanılması durumunda bunların sökme-takma esnasında deforme edilmemesine kesinlikle dikkat edilmelidir!

3.5.3.1 Aktif balata geri çekmeli (ABR) EPB



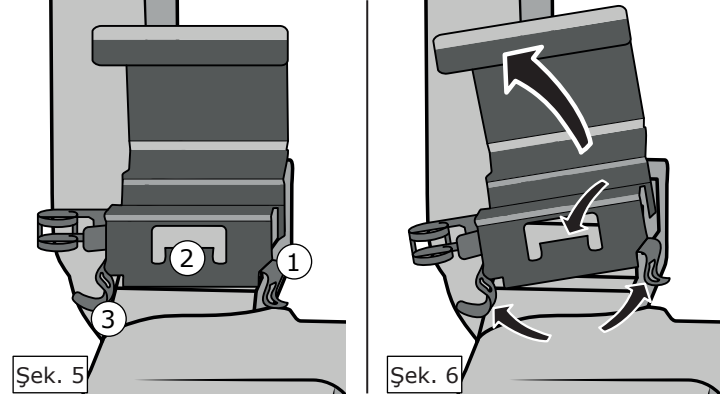
Fren balatalarının artık sürtünme torklarını en aza indirmek için balata tutma yayları bir geri çekme mekanizması ile donatılmıştır. Fren çözüldüğünde fren balatası, büyütülmüş olarak gösterilen yay klipsi yardımıyla fren diskinden geri çekilir.

3.5.3.2 Balataların sökülmesi (ABR)

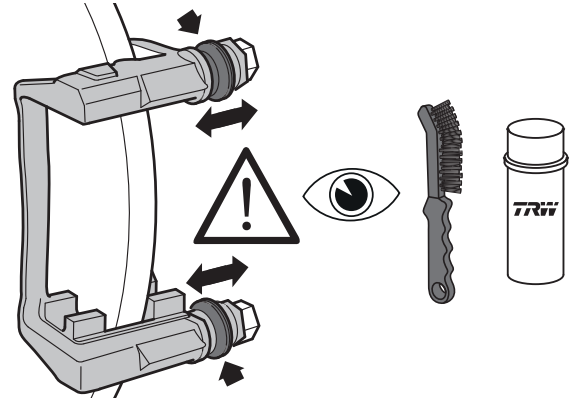


Bu sistemdeki balata geri çekme yayının bu özel yapı şekli sayesinde fren balatalarının sökme esnasında önce fren taşıyıcıda döndürülmesi (şek. 3) ve daha sonra yandan öne doğru fren taşıyıcıdan çıkarılması gerekir (şek. 4).

3.5.3.3 Balata geri çekme yayının sökülmesi (ABR)



Balata geri çekme yayı fren taşıyıcıda üç noktada kilitlemiştir (şek. 5). Tüm kilitlemeleri uygun bir aletle (küçük tornavida) dikkatli bir şekilde kaldırın ve balata geri çekme yayını fren taşıyıcı yan tarafından çıkarın (şek. 6).



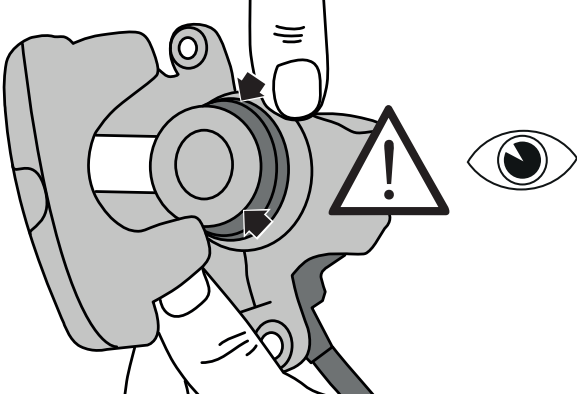
3.5.4 Fren taşıyıcının kontrol edilmesi ve temizlenmesi

Frenin montajından önce fren taşıyıcının aşağıdaki bileşenleri kontrol edilmelidir:

- Kılavuz pimlerde rahat hareketlilik ve radyal boşluk
- Manşetlerde çatlak ve sızdırmazlık
- Balata tutma ve geri çekme yayları veya fren balatalarının oturma yüzeylerinde kuvvetli korozyon nedeniyle hasar kontrolü

Fren taşıyıcı daha sonra iyice temizlenmelidir.

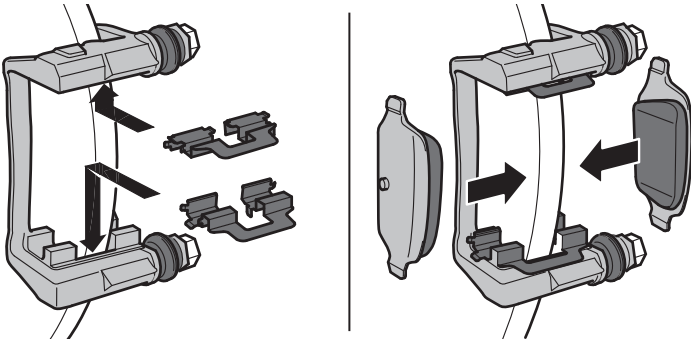
3.5.5 Fren gövdesinin kontrol edilmesi ve temizlenmesi



Frenin montajından önce fren gövdesinin aşağıdaki bileşenleri kontrol edilmelidir:

- Manşetlerde çatlak ve sızdırmazlık
 - Pistonlarda rahat hareketlilik
 - Gövdede mekanik hasarlar
- Fren gövdesi daha sonra iyice temizlenmelidir.

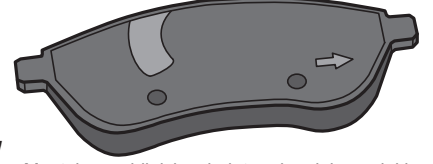
3.5.6 Fren balatalarının takılması



Balata tutma yaylarını ve fren balatalarını fren taşıyıcıya takın.

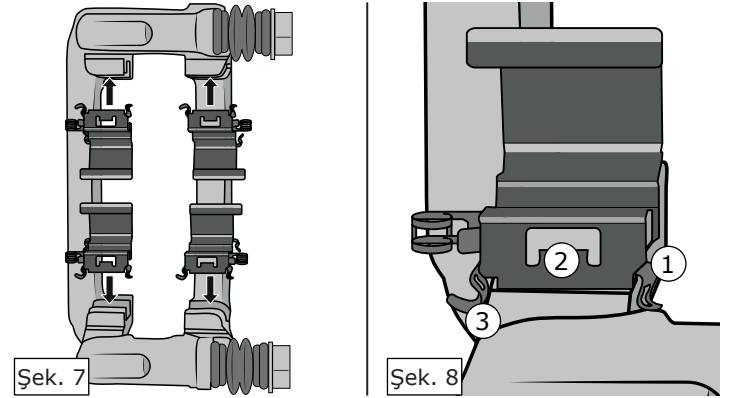
AÇIKLAMA: Gres, bakır macunu gibi açıkça öngörülmemiş yağlama maddelerinin kullanılması yasaktır! Balata tutma yaylarının veya fren balatalarının takma esnasında sıkışması durumunda fren taşıyıcının tekrar temizlenmesi veya şüphe durumunda yenilenmesi gerekir. Balata üzerinde kesinlikle işlem yapmayın!

Fren sisteminin sorunsuz işlevini sağlamak için balatalar ile ilgili örneğin yapııştırma folyosunun çıkarılması veya balataların montaj yönü gibi tüm ek bilgilere hassas bir şekilde uyulmalıdır!



Montaj yönü bilgisi ve balata arka plakasındaki girinti ile birlikte fren balatası

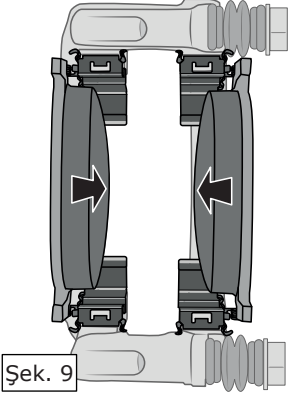
3.5.6.1 Balata geri çekme yayının takılması (ABR)



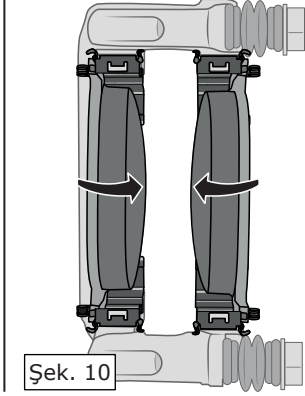
Yeni balata geri çekme yaylarını Şek. 7'de gösterildiği şekilde fren taşıyıcıya takın. Bu esnada yayların tüm kilitleme noktalarında (Şek. 8) taşıyıcıya sabit olarak sabitlenmesine dikkat edilmelidir.

AÇIKLAMA: Aktif balata geri çekmenin balata tutma yayları, frenlerin sorunsuz çalışması için önemli olduklarından temel olarak değiştirilmek zorundadır!

3.5.6.2 Fren balatalarının takılması (ABR)

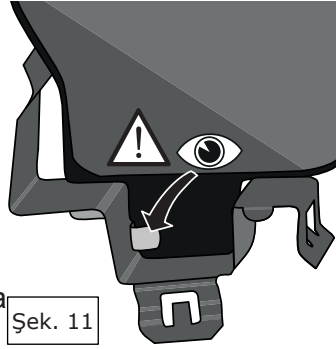


Şek. 9



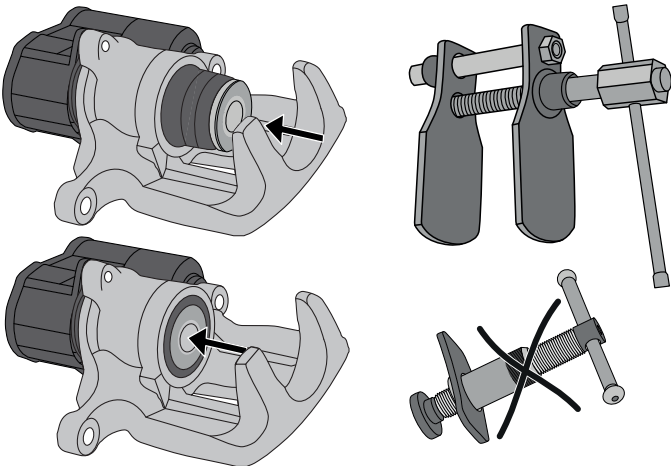
Şek. 10

Fren balatalarını fren taşıyıcının yan tarafından geri çekme yaylarına takın (şek. 9). Ardından fren balatalarını montaj pozisyonuna getirin (şek. 10). Bu esnada balata kulaklarının geri getirme yayları konsolunun önündeki doğru pozisyonuna dikkat edin (şek. 11).



Şek. 11

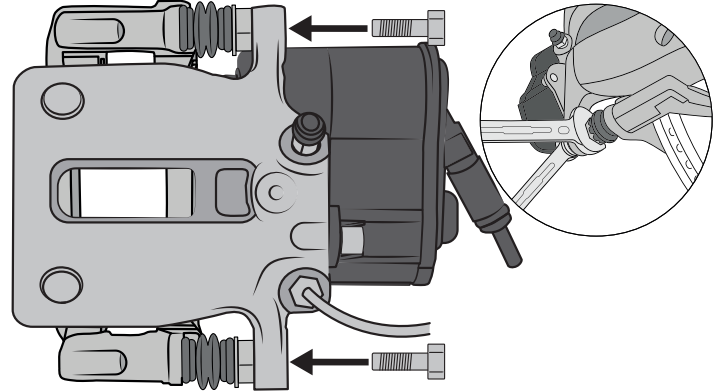
3.5.7 Fren pistonunun geri döndürülmesi



Gövdenin fren taşıyıcıda montajından önce fren pistonunun uygun bir aletle kendi çıkış pozisyonuna geri bastırılması gerekir.

AÇIKLAMA: EPB fren kaliperinin fren pistonu, mekanik el freninin tersine, geri döndürülmemelidir. Aksi takdirde baskı somunu ve/veya milde hasar oluşabilir!

3.5.8 Gövdenin takılması



Fren gövdesinin her iki sabitleme civatasını takın ve araç imalatçısı tarafından öngörülen tork ile sıkın. Fren kaliperinin modeline bağlı olarak bu esnada fren taşıyıcıdaki kılavuz pimin uygun bir aletle kontra tutulması gerekir.



Montaj sonrasında sistemin arıza teşhis cihazı yardımıyla kalibre edilmesi gerekir. Bunun için araç imalatçısının bilgilerine riayet edilmelidir.