



TEKNİK REHBER

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyon kaliperinde kapak contası sızdırınca mekanizmaya su ve kir nasıl girer? Belirtileri, kapak ile pleyt değişimi ve sıkma sırası.

Ağır ticari araçta fren kaliperi arızası çoğu zaman "kaliper bitti" diye gelir servise, oysa sahada sökülüp bakıldığında sorunun büyük bölümü kaliperin dışında değil, arka kapağının altında çıkar. İçeri sızan bir avuç su, bozulmuş bir conta ya da köşesi ezilmiş bir pleyt, birkaç bin kilometre içinde ayar mekanizmasını kilitleyip balatayı tek taraflı yer. Bu rehber, ustabaşı ve fren teknisyeni gözüyle kaliper kapak, conta ve pleyt grubunun ne işe yaradığını, nasıl arızalandığını, doğru teşhis sırasını, sökme-takma disiplini ve ömrünü uzatan bakım alışkanlıklarını anlatıyor.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç disk fren servis pratiği ve OE üretici dokümantasyonu esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler genel referans niteliğindedir; sıkma torku, boşluk toleransı ve servis aralığı gibi kesin veriler için aracın motor/şasi kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Eylül 2026.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt Nedir? Görevi ve Çalışma Prensipleri

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt, ağır ticari araç disk fren kaliperinin iç mekanizmasını su, tuz ve tozdan yalıtın kapak; kapak ile gövde arasındaki sızdırmazlığı sağlayan conta ve baskı kuvvetini piston/tapetden balata sırtına dağıtan pleyt parçalarından oluşan servis grubudur. Tipik 6–8,5 bar körük basıncında çalışır ve genellikle 2–4 balata setinde bir yenilenir.

Modern ağır ticari araçta fren kaliperi, körükten (fren körüğü) gelen itme kuvvetini bir kol-eksantrik düzeneğiyle büyütüp iki tappet (baskı mili) üzerinden balataya aktaran, yüzen (floating) tipte bir mekanizmadır. Bu düzeneğin tamamı kaliper gövdesinin içinde, gres dolu kapalı bir hacimde çalışır. Kapak grubu işte bu hacmi kapatır. Kapak sadece bir "kapama sacı" değildir: mekanizmanın ayar milini, tek yönlü ayar dişlisini ve gres yastığını dış ortamdan ayıran ilk ve çoğu zaman tek bariyerdir.

Sızdırmazlık işini kapak tek başına yapamaz. Kapak ile gövde arasına oturan conta — uygulamaya göre düz kağıt/elastomer conta, profilli sızdırmazlık halkası ya da O-ring — kapağın oturma yüzeyindeki mikro düzensizlikleri doldurur ve civata baskısı altında kalıcı bir yüzey teması kurar. Sahada en sık karşılaşılan hata, kapağın kendisi sağlamken contanın tekrar kullanılmasıdır; elastomer conta bir kez baskılandıktan sonra kalıcı deformasyona uğrar ve ikinci montajda aynı sızdırmazlığı vermez.

Pleyt ise kuvvet tarafındadır. Tappet uçlarının balata sırt sacına doğrudan bastığı tasarımlarda pleyt, nokta temasını yüzey temasına çevirerek baskıyı yayar; balata sırtındaki ezilmeyi, tappet ucundaki aşınmayı ve titreşim kaynaklı gürültüyü azaltır. Bazı OE tasarımlarda pleyt aynı zamanda balatanın yuvadaki konumunu belirleyen kılavuz görevi de görür. Kısacası kapak içeriği korur, conta o korumayı sızdırmaz kılar, pleyt ise dışarıdaki kuvveti düzgün dağıtır. Üçü birbirinin ömrünü belirlediği için katalogda çoğu zaman tek bir tamir grubu olarak listelenir.

Grup içinde hangi parçalar bulunur?

- **Mekanizma kapağı (arka kapak):** kaliper gövdesinin arka açıklığını kapatan metal veya kompozit kapak.
- **Kapak contası / sızdırmazlık halkası:** kapak–gövde arası statik sızdırmazlık elemanı, çoğunlukla tek kullanımlık.
- **Baskı pleyti (thrust plate):** tappet ile balata sırtı arasında kuvveti dağıtan plaka.

- **Kılavuz/ara pleyt:** balatanın yuvadaki konumunu ve boşluğunu belirleyen ince plaka.
- **Ayar mili kapağı ve tapası:** otomatik ayar mekanizmasına erişim noktasını kapatan küçük tapa.
- **Tappet körüğü (boot) ve bilezik:** baskı milinin dışarı çıkan kısmını koruyan körük ve tutucu.
- **Kapak cıvataları / vidaları:** genellikle tork kontrollü, çoğu uygulamada tek kullanımlık.
- **Yay bilezik, klips ve emniyet segmanları:** kapak ve körüğü yuvasında tutan küçük bağlantı elemanları.

Hangi OE kaliper ailelerinde karşımıza çıkar?

Ağır ticari araçlarda kaliper kapak, conta ve pleyt geometrisi, aracın markasından çok üzerine kurulu **kaliper ailesine** bağlıdır. Sahada en sık karşılaşılan OE aileler Knorr-Bremse ve Wabco kaynaklı pnömatik disk fren kaliperleridir; Mercedes-Benz, Volvo, MAN, DAF, Scania, Iveco ve Renault Trucks çekicilerinin yanı sıra BPW, SAF ve Schmitz gibi treyler akslarında da bu aileler karşımıza çıkar. Aynı çekici modelinin farklı üretim yıllarında, hatta ön ve arka aksında farklı kaliper ailesi bulunabilir. Bu isimler yalnızca **uygulama örneği** olarak verilmiştir; doğru parça marka adıyla değil, kaliper gövdesi üzerindeki tip etiketi ve OE numarası ile belirlenir.

Kapak grubunun fren performansına etkisi nedir?

Kapak grubu fren kuvvetini doğrudan üretmez, ancak üretilen kuvvetin sürekliliğini belirler. İçeri su alan bir kaliperde ayar mekanizması korozyona uğrar; mekanizma balata aşındıkça boşluğu toparlayamaz, pedal yolu uzar ve aynı akstaki iki tekerlek arasında fren dengesizliği doğar. Ağır ticari araç fren performansı için bağlayıcı çerçeve olan **ECE R13** düzenlemesi, aks bazında fren dengesi ve etkinlik gereklerini tanımlar; kapak sızdırmazlığının kaybı, aracı bu gereklerin dışına iten sessiz nedenlerden biridir. Statik sızdırmazlık elemanları tarafında ise O-ring boyut ve tolerans aileleri için **ISO 3601** gibi genel normlar referans alınır. Norm karşılığı ve malzeme sınıfı kaliper ailesine göre değişebilir; kesin veri parçanın OE kataloğundan doğrulanmalıdır.

Kaliper tipine göre kapak, conta ve pleyt yapısı (uygulama karşılaştırması, genel referans)

Kaliper tipi / uygulama	Kapak yapısı	Conta tipi	Karakteristik servis notu
Tek pistonlu pnömatik disk fren (çekici ön aks)	Tek parça metal mekanizma kapağı	Profilli elastomer halka	Kapak cıvataları tork kontrollü, conta tek kullanımlık
Çift tappetli pnömatik disk fren (çekici arka aks)	Kapak + ayrı ayar mili tapası	Düz conta veya O-ring	İki tappet körüğü birlikte yenilenir
Treyler aksı disk fren (BPW/SAF tipi kurulumlar)	Metal kapak, korozyon korumalı kaplama	Elastomer halka	Tuzlu yol etkisi belirgin, kaplama bütünlüğü kritik
Kompozit kapaklı yeni nesil kaliperler	Takviyeli polimer kapak	Kapağa entegre sızdırmazlık dudağı	Aşırı tork kapağı çatlatır, tork anahtarı şart
Kampanalı frenli eski nesil araçlar	Kapak grubu bulunmaz	Uygulanmaz	Ayar mekanizması dışarıda, farklı bakım rejimi

Kaliper kapak, conta ve pleyt parçaları görsel olarak birbirine çok benzer; birkaç milimetrelik çap veya kalınlık farkı çıplak gözle ayırt edilemez. Parçayı yalnızca "araç modeli" ile seçmeyin: kaliper gövdesi üzerindeki tip etiketini, üretim yılını ve mümkünse sökülen parçanın üzerindeki OE

numarasını okuyarak doğrulayın. Yanlış kalınlıkta bir pleyt, balata boşluğunu değiştirir ve otomatik ayar mekanizmasını daha ilk seferde yanlış konumda kilitler.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt arızası nasıl anlaşılır?

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt arızaları nadiren ani bir kopmayla gelir; genellikle sızdırmazlığın yavaş kaybı ve buna bağlı ikincil hasar zinciri şeklinde ilerler. Belirtilerin çoğu "kaliper arızası" başlığı altında toplandığı için doğru teşhis, sorunun kapak grubunda mı yoksa mekanizmada mı olduğunu ayırmakla başlar. Aşağıdaki tablo saha belirtilerini olası nedenlerle ve doğrulama yöntemiyle eşleştiriyor.

Kaliper kapak, conta ve pleyt arıza belirtileri, olası nedenleri ve doğrulama yöntemleri

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Kaliper arkasında gres sızıntısı, kapak çevresinde kirli halka izi	Conta yorulmuş veya ezilmiş, kapak civatası gevşemiş	Kapak çevresini temizleyip 200–300 km sonra tekrar bakmak; civata torkunu kontrol etmek
Balatanın bir tarafı belirgin daha çok aşınmış (tek taraflı aşınma)	Pleyt eğrilmiş veya yanlış kalınlıkta, tappet boşluğu eşitsiz	İki tappet arasındaki balata kalınlık farkını kumpasla ölçmek; pleyt düzlemini plaka üzerinde kontrol etmek
Pedal yolu zamanla uzuyor, fren geç tutuyor	İçeri su/kir girmiş, otomatik ayar mekanizması boşluğu toparlayamıyor	Ayar mili tapasını açıp mekanizmanın serbest dönüşünü kontrol etmek; balata boşluğunu ölçmek
Frende metalik tıkırtı veya düşük hızda gıcırta	Pleyt yuvasında boşluk yapmış, klips/yay bilezik kırık	Tekerleği sökmeden kaliper üzerinden elle hareket denemesi; pleyt yuvasındaki oturmayı gözle kontrol
Kapak üzerinde şişme, çatlak veya korozyon kabarcığı	Kapak kaplaması zarar görmüş, içeride nem birikmiş	Kapağı sökmeden yüzey kontrolü; sökümde iç hacimde su/emülsiyon aranması
Aynı aksın iki tekerleği farklı ısınıyor	Bir kaliperde mekanizma ağırlaşmış, sürtme var	Yol sonrası temassız termometre ile aks bazında sıcaklık farkı ölçümü
Tappet körüğü yırtık, ucunda pas izi	Körük yaşlanmış veya montajda yuvaya tam oturmamış	Körüğü elle sıkıştırıp yırtık aramak; tappet ucunu temizleyip yüzey kontrolü
Yeni balata takıldıktan kısa süre sonra tekrar dengesiz aşınma	Eski pleyt tekrar kullanılmış veya kaliper kızakları sıkışmış	Kaliperin kızak üzerindeki serbest hareketini ölçmek; pleyt kalınlığını yeni parça ile karşılaştırmak

Görsel ve dokunsal ön teşhis

Teşhisin ilk adımı araç kaldırılmadan yapılabilir. Kaliperin arka bölgesinde koyu, yağlı ve toz tutmuş bir halka varsa bu neredeyse her zaman conta kaynaklıdır; fren hidroliği bulunmayan pnömatik disk fren kaliperinde dışarı çıkabilecek tek akışkan mekanizma gresidir. Sahada en sık karşılaşılan tablo, sızıntının "az" görüldüğü için ertelenmesi ve birkaç ay sonra mekanizmanın kilitlenmiş halde gelmesidir. Kapak yüzeyine parmakla bastırıldığında hissedilen esneme ya da tırnakla kolayca kalkan kaplama, kapağın da yenilenmesi gerektiğini gösterir.

Ölçümle doğrulama: balata boşluğu ve kalınlık farkı

İkinci adım ölçmedir. Aynı kaliperdeki iki balatanın kalınlığı kumpasla ayrı ayrı ölçülür; aradaki fark belirginse kuvvet dağılımı bozulmuş demektir ve şüphe doğrudan pleyt ile tappet boşluğuna yönelir. Balata ile disk arasındaki toplam boşluk, üretici tarafından dar bir aralıkta tanımlanır ve bu aralığın üstüne çıkmış bir değer, otomatik ayar mekanizmasının artık çalışmadığının en net göstergesidir. Ölçüm sonucu her zaman aracın kendi servis kılavuzundaki değerle karşılaştırılmalıdır.

Söküm sonrası iç hacim kontrolü

Üçüncü ve en kesin adım kapağın sökülmesidir. Kapak alındığında iç hacimdeki gresin rengi ve kıvamı tek başına bir teşhis raporudur: gres açık ve homojen ise sızdırmazlık korunmuştur; süt kahvesi renginde emülsiyon görülüyorsa içeri su girmiştir; siyah, kuru ve taneli bir yapı ise gres ısı olarak yorulmuş ve koruyuculuğunu yitirmiştir. Emülsiyon veya pas izi görülen her durumda kapak grubunun tamamı — kapak, conta, pleyt, körük ve bağlantı elemanları — yenilenir, sadece sızdıran parça değiştirilmez.

Standartlar ve ileri okuma

Bu konu, havalı frenli ticari araçların donanım kurallarına tabidir. ABD'de federal havalı fren standardı **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** uyumlu bir sistemin sağlaması gereken hava depolarını, korumayı ve zamanlamayı tanımlar; Avrupa ise BM/AEK (UNECE) 13 No.lu Regülasyon'un eşdeğer sınırlarını uygular. Ayrıntı için bkz. **49 CFR 393.52** kapsamındaki yolda frenleme performansı gerekliliği. Somut değerleri her zaman yürürlükteki mevzuat ve araç üreticisinin servis verileriyle teyit edin.

Türkiye'de aynı konu ulusal mevzuatta düzenlenir: araçların fren donanımına ve teknik uygunluğuna ilişkin esaslar **Karayolları Trafik Yönetmeliği**'nde, bunların yasal dayanağı ise **2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu**'nda yer alır.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt nasıl değiştirilir? Adım adım

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt değişimi, aracın fren sisteminin basınçsız ve emniyete alınmış olmasını gerektiren bir işlemdir. Aşağıdaki adımlar genel bir servis akışıdır; sıralama ve tork değerleri kaliper ailesine göre değişir ve aracın güncel OE servis kılavuzu esas alınır.

Fren sisteminde çalışmadan önce aracı düz ve sağlam zeminde emniyete alın, takozlayın, hava deposunu üreticinin tarif ettiği yöntemle boşaltın ve el fren körüğünü mekanik olarak serbest bırakın. Basınç altındaki bir körük veya kurulu yay, söküm sırasında ani ve ağır kuvvet açığa çıkarır. Koruyucu gözlük, kesilmeye dayanıklı eldiven ve çelik burunlu ayakkabı zorunludur; fren tozu solunmamalı, kuru fırça yerine emiş veya ıslak temizlik kullanılmalıdır.

- 1 Aracı emniyete alın ve sistemi basınçsızlaştırın:** takoz koyun, aracı sehpaye alın, hava basıncını üreticinin tarif ettiği sırayla boşaltın ve yay körüğünü mekanik olarak serbest bırakın.

- 2 **Tekerleği sökün ve bölgeyi temizleyin:** jantı çıkarın, kaliper çevresini basınçlı hava yerine emiş veya ıslak yöntemle tozdan arındırın; sökülecek civataların başlarını temizleyin.
- 3 **Söküm öncesi ölçümleri kaydedin:** balata kalınlıklarını, disk kalınlığını ve balata–disk boşluğunu ölçüp not alın; bu değerler montaj sonrası karşılaştırma için gereklidir.
- 4 **Balata ve tutucu elemanları çıkarın:** balata emniyet yayını ve pimlerini sökün, balataları çıkarın, eski pleyti yuvasından alın ve konumunu not edin.
- 5 **Kapağı sökün:** kapak civatalarını çapraz sırayla ve kademeli olarak gevşetin; kapağı tornavida ile kanırtmayın, gerekiyorsa üreticinin belirttiği söküm noktalarından kaldırın.
- 6 **İç mekanizmayı değerlendirin:** gres durumunu, ayar mekanizmasının serbest dönüşünü ve tappet yüzeylerini kontrol edin; korozyon veya sıkışma varsa işlem kapak grubu değişimini aşar, kaliper revizyonu gerekir.
- 7 **Oturma yüzeylerini hazırlayın:** gövde ve kapak conta yüzeyindeki eski conta kalıntısını plastik kazıyıcı ile alın; metal kazıyıcı, zımpara veya taşlama kullanmayın, yüzeydeki her çizik yeni sızıntı yoludur.
- 8 **Yeni conta ve kapağı takın:** contayı kuru ve temiz yuvasına, kıvrılmadan yerleştirin; üretici gres öngörüyorsa yalnızca belirtilen tipte ve miktarda kullanın, contayı hiçbir zaman yapıştırıcı ile sabitlemeyin.
- 9 **Kapak civatalarını torkla sıkın:** civataları elle oturtuktan sonra çapraz sırayla, iki kademede ve tork anahtarıyla üreticinin verdiği değere sıkın; tek kullanımlık belirtilen civataları yenileyin.
- 10 **Yeni pleyt, körük ve balataları monte edin:** pleyti doğru yönde yuvasına oturtun, tappet körüklerini bileziğiyle tam oturtun, balataları ve emniyet elemanlarını takın; balata boşluğunu ölçüp kayıtlar altına alın.
- 11 **Sistemi basınçlandırıp test edin:** hava basıncını yükseltin, kaçak kontrolü yapın, birkaç kez fren uygulayarak mekanizmanın oturmasını sağlayın; düşük hızda kontrollü test sürüşü sonrası aks bazında sıcaklık farkını ölçün ve kapak çevresinde sızıntı olmadığını doğrulayın.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt değişiminde sık yapılan hatalar nelerdir?

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt değişiminde yapılan hataların büyük kısmı parçadan değil aceleden kaynaklanır; işlemin kendisi kısadır ama hata payı düşüktür. Aşağıdaki başlıklar, sahada aynı aracın kısa süre içinde ikinci kez servise dönmesine yol açan tipik durumlardır.

Eski contayı tekrar kullanmayın. Elastomer conta bir kez civata baskısı altında kaldığında kalıcı biçim değişikliğine uğrar; ikinci montajda aynı yüzey basıncını veremez ve sızıntı çoğu zaman ilk birkaç yüz kilometrede değil, birkaç ay sonra mekanizma zaten hasar görmüşken fark edilir.

- **Kapağı tork anahtarsız sıkamak:** az sıkılan kapak sızdırır, fazla sıkılan kapak — özellikle kompozit olanlar — çatlar veya oturma yüzeyini bozar.

- **Cıvataları sıralı sıkma:** çapraz ve kademeli sıkma yapılmazsa conta tek taraftan ezilir, karşı tarafta boşluk kalır.
- **Yüzeyi metal kazıyıcı veya zımpara ile temizlemek:** conta yatağındaki her çizik kalıcı bir sızıntı kanalıdır; plastik kazıyıcı ve uygun temizleyici yeterlidir.
- **Contayı yapıştırıcı ile sabitlemek:** silikon veya sıvı conta, tasarlanmış sızdırmazlık geometrisini bozar ve söküm sırasında yüzeye zarar verir.
- **Eski pleyti yeni balata ile kullanmak:** yorulmuş pleyt, yeni balatanın aşınma düzlemini ilk günden bozar ve tek taraflı aşınmayı tekrar başlatır.
- **Pleyti ters veya yanlış kalınlıkta takmak:** balata boşluğu değişir, otomatik ayar mekanizması yanlış referansla çalışmaya başlar.
- **Tappet körüğünü ihmal etmek:** kapak yenilenip körük eskisiyle bırakılırsa su bu kez körükten girer, yapılan iş kısa sürede boşa çıkar.
- **Kaliper kızaklarını kontrol etmemek:** sıkışmış kızak, kapak grubu kusursuz olsa bile dengesiz aşınmayı sürdürür.
- **Sadece sızdıran tarafı değiştirmek:** aynı aksın iki kaliperi benzer koşullarda yaşlanır; tek taraflı yenileme fren dengesizliği riskini artırır.
- **Montaj sonrası ölçüm ve test sürüşü yapmamak:** balata boşluğu ve sıcaklık farkı ölçülmeden iş tamamlanmış sayılmaz.

Kapak sökölüp içeride emülsiyon, pas veya sıkışmış ayar mekanizması görülen bir kaliperde işlem yalnızca kapak grubu değişimiyle kapatılmamalıdır. Bu durumda mekanizma zaten hasar almıştır; kaliper revizyonu veya değişimi değerlendirilmeli, karar aracın fren dengesi ölçümüyle desteklenmelidir.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt teknik değerleri ve kontrol noktaları

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt için verilen değerler kaliper ailesine, aks yüküne ve emisyon/donanım kuşağına göre değişir. Aşağıdaki tablolar ağır ticari araç servisinde karşılaşılan genel referans aralıklarını gösterir; hiçbirisi belirli bir aracın OE değeri yerine geçmez.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt teknik değerleri (genel referans)

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Birim	Not
Fren körüğü çalışma basıncı	6–8,5	bar	Sistem deposu genelde daha yüksek, körük tarafı bu aralıktadır
Sistem deposu çalışma basıncı	8–12,5	bar	Regülatör ayarına bağlı
Balata–disk toplam boşluğu (ayar sonrası)	0,6–1,1	mm	Kaliper ailesine göre değişir, OE değeri esastır
Kaliper iç hacim sürekli çalışma sıcaklığı	80–200	°C	Yokuş inişinde tepe değerler daha yüksek olabilir
Gres damla noktası (kaliper içi özel gres)	180 üzeri	°C	Yalnızca üreticinin belirttiği gres kullanılır

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Birim	Not
Balata servis ömrü (kapak grubu yenileme aralığı referansı)	80.000–200.000	km	Kullanım profiline göre çok geniş değişir
Kapak grubu yenileme sıklığı	2–4 balata setinde bir	set	Sızıntı veya emülsiyon görülürse beklenmeden yenilenir

Sıkma torku referans aralıkları (Nm, doğrulama için OE servis kılavuzu esastır)

Bağlantı	Tipik tork aralığı (Nm)	Not
Kapak cıvatası / vidası (küçük çap)	10–35	Çapraz ve kademeli sıkma, kompozit kapakta üst sınır kritik
Ayar mili tapası	10–25	Aşırı sıkma tapayı ve yuvayı bozar
Balata emniyet pimi / yay bağlantısı	15–40	Uygulamaya göre farklı, çoğu tek kullanımlık
Kaliper kızak (guide pin) cıvatası	180–300	Yüksek tork, cıvata çoğunlukla tek kullanımlık
Kaliper–aks taşıyıcı bağlantısı	250–450	Açı kontrollü sıkma gerekebilir, OE prosedürü zorunlu

Tork değerleri cıvata çapı, malzeme sınıfı ve yüzey kaplamasına göre değişir; tabloda verilen aralıklar yalnızca büyüklük mertebesi fikri vermek içindir. Fren bağlantılarında tek kullanımlık olarak işaretlenen her cıvata mutlaka yenilenmeli ve sıkma her zaman kalibre edilmiş tork anahtarıyla yapılmalıdır.

Montaj sonrası saha kontrol listesi:

- Kapak çevresinde sızıntı izi yok, conta hattı temiz ve homojen.
- Kapak cıvataları tork anahtarıyla sıkıldı ve kayıt altına alındı.
- Balata–disk boşluğu ölçüldü ve OE aralığı içinde.
- Aynı kaliperdeki iki balatanın kalınlık farkı kabul edilebilir seviyede.
- Tappet körükleri yırtıksız, bilezikleri yuvasına tam oturmuş.
- Kaliper kızak üzerinde serbest hareket ediyor, sıkışma yok.
- Test sürüşü sonrası aynı aksın iki tekerleği arasında belirgin sıcaklık farkı yok.
- Fren performansı, mümkünse fren test cihazında aks bazında doğrulandı.

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt bakımı ve ömrü nasıl uzatılır?

Kaliper Kapak, Conta & Pleyt grubunun ömrünü belirleyen tek şey kilometre değil, kaliperin içine ne kadar su ve kir girdiğidir. Kışın tuzlu yolda çalışan bir çekicide aynı grup, kuru iklimde çalışan bir araca göre çok daha erken yorulur. Bu yüzden bakım planı takvimden çok kullanım koşuluna göre kurulmalıdır.

- **Her balata değişiminde kapak grubunu değerlendirin:** balata zaten sökülmüşken kapak, conta, pleyt ve körük kontrolü birkaç dakika alır; ayrı bir iş kaybı yaratmaz.

- **Körükleri periyodik bakımda gözden geçirin:** yırtık körük, kapak grubunun en zayıf halkasıdır ve tek başına ucuz bir parçadır.
- **Yıkamada kaliperi doğrudan hedeflemeyin:** yüksek basınçlı su, sağlam bir contayı bile zorlayabilir; jet ucunu kaliper arkasına yakın mesafeden tutmayın.
- **Tuzlu yol sezonundan sonra ek kontrol yapın:** kış sonunda kapak yüzeyi ve kaplama bütünlüğü ayrıca gözden geçirilmelidir.
- **Yalnızca üreticinin belirttiği gresi kullanın:** yanlış gres yüksek sıcaklıkta akar, mekanizmayı korumasız bırakır ve contayı şişirebilir.
- **Fren dengesini düzenli ölçün:** aks bazında sıcaklık ve fren kuvveti farkı, kapak grubunda başlayan bir sorunun en erken sinyalidir.
- **Sızıntıyı erteleme alışkanlığından vazgeçin:** sahada en sık karşılaşılan pahalı senaryo, küçük bir gres sızıntısının birkaç ay sonra kaliper revizyonuna dönüşmesidir.
- **Değişim kayıtlarını tutun:** hangi kaliperde ne zaman kapak grubu yenilendiğinin kaydı, filo genelinde ömür tahminini gerçekçi kılar.

Doğru seçilmiş ve doğru monte edilmiş bir kapak grubu, kaliperin iç mekanizmasını balata ömrü boyunca kuru ve gresli tutar. Bu grup ucuz bir servis kalemidir ama ihmal edildiğinde bedeli kaliperin kendisidir; filo bakımında en yüksek geri dönüşü olan küçük parçalardan biri olmasının nedeni budur.

Bu doküman bilgilendirme amaçlıdır; uygulamada araç üreticisinin güncel servis kılavuzu ve güvenlik talimatları esas alınmalıdır. Değerler yaygın ağır ticari sistemler için genel referanslardır; model-özel kesin değerler için ilgili OE servis dokümanını kullanın. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com