



TEKNİK REHBER

Yağ Filtresi Kapağı ve Gövdesi: Sızıntı, Çatlak ve Conta Değişimi

Ağır ticari araçta yağ filtresi kapağı ve gövdesi: plastik kapak çatlağı, O-ring sızıntısı, bypass valfi, sökme-takma adımları ve tork disiplini.

Filo aracı servise "yağ eksiltiyor" şikâyetiyle gelir. Karter tapası kurudur, keçelerde iz yoktur, ama bloğun yan yüzeyindeki filtre modülünün üstünde parmak kalınlığında yağ-toz çamuru birikmiştir. Kapak elle denenir, sıkıdır. Sökülünce sebep görünür: sızdırmazlık kanalının altındaki cidarda saç teli inceliğinde bir çatlak vardır ve yalnızca yağ ısınıp basınç kurulduğunda açılmaktadır. Parça zincirin en ucuz halkalarındandır; onu bu hâle getiren şey ise bir önceki serviste tork anahtarı yerine boru anahtarı kullanılmış olmasıdır. Bu rehber filtre elemanını değil, elemanın içinde durduğu **kapağı ve gövdeyi** ele alır: nereden sızdırır, neden çatlak ve doğru sökölüp takılması için nelere uyulur.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından ağır ticari araç motor yağlama devresinde yağ filtresi kapağı ve gövdesinin sızdırmazlığı, arıza teşhisi ve servisi için hazırlanmıştır. Kapsam kapak, gövde ve bunların içindeki sızdırmazlık ile valf elemanlarıdır; filtre elemanının seçimi ve değişim aralığı ayrı bir konudur. Buradaki tork ve ölçüm değerleri genel referans niteliğindedir; kesin veriler için aracın motor ve şasi kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Ağustos 2026.

Filtre modülü motorun neresinde durur ve ne iş görür?

Ağır ticari dizel motorlarda yağ filtresi tek başına duran bir parça değildir; motor bloğunun yan yüzeyine civatalanmış bir modülün içinde yaşar. Bu modüle sahada "filtre kafası", "yağ modülü" ya da kısaca **filtre gövdesi** denir. Gövde, pompadan gelen kirli yağın giriş kanalını, temizlenmiş yağı ana galeriye taşıyan çıkış kanalını, elemanın oturduğu yuvayı ve çoğu motorda yağ soğutucusunun arayüzünü tek parçada toplar.

Kapak, bu yuvanın üstündeki büyük dişli tapadır ve görevi görüldüğünden fazladır: elemanı yuvada tutar, sökümde beraberinde yukarı çeker, büyük çaplı bir halkayla modülün basınç altındaki iç hacmini dış ortamdan ayırır ve alt ucundaki drenaj düzeneğiyle, gevşetildiğinde yuvadaki yağın kartere inmesini sağlar. Motor çalışırken bu hacmin içi ana galeri basıncına yakındır ve içindeki yağ motorun en sıcak sıvılarından biridir. Kapak ile gövde böylece üç yükü aynı anda taşır: iç basınç, ısıl döngü ve sürekli titreşim. Üstelik yağlama devresinde hiçbir parça bu kadar sık sökölüp takılan bir sızdırmazlık yüzeyine sahip değildir; arayüz her eleman değişiminde yeniden kurulur. Sızıntıların burada yoğunlaşmasının nedeni budur.

Filtrenin kendisi, yani eleman tarafı bu rehberin konusu değildir. Elemanın gözenek yapısı, filtreleme sınıfı, tıkanma davranışı ve değişim aralığı ayrı bir başlıktır ve **motor yağ filtresi rehberinde** ele alınmıştır. Burada eleman yalnızca kapak ve gövdeyle ilişkisi kadar geçer: yuvasına doğru oturup oturmadığı ve kapağın kilidine geçip geçmediği kadar.

Kartuş tipi ile spin-on tipi arasındaki fark

Ağır ticari araç parkında iki filtre mimarisi yan yana çalışır ve kapak-gövde konusunun tamamı bu ayrımın üzerine kuruludur. **Kartuş (element) tipinde** araçta kalıcı bir gövde ve sökölüp takılan bir kapak vardır; serviste yalnızca kâğıt eleman ile halkalar yenilenir. **Spin-on tipinde** ise eleman, metal muhafazası, contası ve iç valfleriyle komple bir parça olarak dişli bir boyun üzerine vidalanır.

Fark, sızdırmazlığın kimin sorumluluğunda kurulduğunu değiştirir. Kartuş tipinde sızdırmazlık her serviste teknisyenin taktığı halkayla, kapağın malzeme sağlığıyla ve uygulanan torkla kurulur; spin-on tipinde ise yüzey ve iç valfler her değişimde yeni parçayla gelir.

Kartuş tipi ile spin-on tipin kapak ve gövde açısından karşılaştırması

Özellik	Kartuş (element) tipi	Spin-on (komple) tip
Serviste değişen parça	Kâğıt eleman ve sızdırmazlık halkaları	Muhafaza, eleman, conta ve valfler birlikte
Sızdırmazlık biçimi	Kanala oturan büyük çaplı O-ring	Muhafaza üstündeki düz halka conta
Bypass valfinin yeri	Gövdede ya da kapağın merkez piminde	Çoğunlukla filtrenin içinde
Geri boşalma önleyici valf	Gövdede ve kapağın drenaj düzeneğinde	Giriş deliklerinin arkasındaki membran
Sıkma yöntemi	Tork anahtarı ile OE değerine	Conta temasından sonra verilen tur kadar
Riskin toplandığı yer	Kapak çatlağı, O-ring ve kapak dişi	Conta yüzeyi ve çift conta hatası

Hangi tipte risk nerede yoğunlaşır?

Kartuş tipinde riskin merkezinde **kapak** vardır: plastikse yaşlanır ve çatlar, alüminyumsa dişi yalanır. O-ring her değişimde yenilenmezse kesitini kaybeder ve kapak ne kadar sıkılırsa sıkılsın sızdırır. Spin-on tipinde en sık görülen kusur insan kaynaklıdır: eski filtrenin contası kafanın yüzeyine yapışık kalır, yeni filtre onun üstüne vidalanır ve **çift conta** oluşur; sonuç ilk çalıştırmada ani ve büyük hacimli bir yağ kaybıdır.

Kapak ve gövde hangi parçalardan oluşur?

İki basit döküm parça gibi görünen kapak ve gövdenin içinde birbirinden bağımsız birkaç işlev bir aradadır. Bir sızıntıyı doğru yorumlamak için hangi işlevin nerede oturduğunu bilmek gerekir; yerleşim motor ailesine göre değişir.

Yağ filtresi kapağı ve gövdesinin bileşenleri, görevleri ve kusurunun belirtisi

Bileşen	Görevi	Kusurunun görünen sonucu
Dişli kapak	Yuvayı kapatır, elemanı tutar, ön yükü verir	Çatlakta sıcakken sızıntı, kırılmada ani yağ kaybı
Kapak O-ring'i (büyük çap)	Kapak ile gövde arasını sızdırmaz kılar	Kapak çevresinde halka biçiminde ıslaklık
Drenaj valfi ve halkası	Kapak gevşerken yuvadaki yağı kartere indirir	Kaçırırsa yuva duruşta boşalır, basınç gecikir
Eleman kilit tırnağı	Kapak çıkarken elemanı yukarı alır	Kırılırsa eleman yuvada kalır, montaj yamulur
Gövde ve gövde-blok contası	Kanalları taşır, modülü bloğa sızdırmaz bağlar	Çatlakta inatçı sızıntı, contada yaygın ıslaklık

Bileşen	Görevi	Kusurunun görünen sonucu
Bypass (baypas) valfi	Tıkalı ya da soğuk filtrede yağı doğrudan geçirir	Açık kalırsa filtresiz yağ, kapalı kalırsa ezilen eleman
Geri boşalma önleyici valf	Motor dururken yuvayı yağ dolu tutar	Soğuk çalıştırmada gecikmeli basınç ve kısa tıkırtı
Yağ soğutucu arayüzü ve contaları	Yağ ile soğutma suyunu ayırır	Yağda su ya da suda yağ, seviye değişimi

Bu bileşenlerin çoğu tek bir parça numarası altında satılmaz; kartuş kutusundan çıkan set kapak halkasını ve varsa drenaj halkasını içerir, kapak ile gövde ise ayrı parçalardır. Sahada en çok zaman kaybettiren durum, kapak sökölümüksen eksik halkanın fark edilmesidir.

Plastik kapaklar neden çatlar?

Modern motorlarda kapaklar ağırlık, maliyet ve korozyon direnci nedeniyle çoğunlukla **cam elyaf takviyeli poliamid** türü mühendislik plastiğinden üretilir. Bu malzeme sıcak yağ, sürekli ısıl döngü ve nemle geçen yıllar boyunca özellik kaybeder; elyaf ile matris arasındaki bağ zayıflar, malzeme tokluğunu bırakıp gevrekleşir. Yeniyken esneyerek yükü dağıtan bir kapak, yıllar sonra aynı yükte çatlayarak cevap verir.

- **Isıl döngü yorulması:** Motor her ısınıp soğuduğunda kapak genleşir ve büzülür; farklı kalınlıktaki bölgeler farklı hızda hareket ettiği için kesit değişimlerinde gerilme yoğunlaşır ve binlerce çevrimden sonra mikro çatlak başlar.
- **Sünme ve gerilme gevşemesi:** Plastik sabit yük altında zamanla akar ve doğru torkla sıkılmış bir kapakta bile ön yük bir miktar düşer; bunu "gevşemiş" sanıp fazladan sıkmak dışı aşırı yükler.
- **Aşırı tork:** En yaygın insan kaynaklı nedendir. Sızdırmazlığı sağlayan şey kapağın sıkılığı değil, O-ring'in kanalında doğru ölçüde ezilmesidir; tasarım torkunun üzerine çıkmak yalnızca dişte kalıcı gerilme bırakır.
- **Yanlış takım, soğukta zorlama ve yaşlı halka:** Ayarlı anahtar ya da pense altıgen köşelerini yuvarlar; gevrekleşmiş kapağa darbeleri takım uygulamak yazın iz bırakmayacağı yerde kırılma üretir. Sertleşmiş O-ring sızdırdığında refleks olarak kapağın daha çok sıkılması ise kırılmaya giden kısır döngüyü başlatır.

Çatlak kapakta nerede başlar?

Sökülen kapakta bakılacak yerler bellidir. Birincisi **dışın ilk turu:** yükün büyük bölümünü ilk birkaç dış taşır, çatlak çoğunlukla oradan başlar. İkincisi **altıgen başın kökü**, yani kavrama yüzeyinin gövdeye bağlandığı kesit değişimi. Üçüncüsü **O-ring kanalının hemen altındaki ince cidar**; bu bölge hem en ince kesittir hem de iç basıncı doğrudan görür. Kılcal çatlağın en yanıltıcı tarafı sızıntısının sürekli olmamasıdır: çatlak soğukken kapalı, motor ısınınca açık olabilir; bazı kapaklarda ise yalnızca soğumada damlar. Bu yüzden "çalıştırdım, akıyor" gözlemi kapağı aklamaz.

Yolda kırılan bir yağ filtresi kapağı motorun yağını saniyeler içinde dışarı boşaltır. Basınç düştüğünde krank ve biyel yatakları kısa sürede hasar görür; dışarı püsküren sıcak yağ egzoz manifolduna ya da turboya temas ederse yangın riski doğar. Bu nedenle kapakta görülen çatlak,

ezik, yalanmış diş ya da yuvarlanmış altıgen köşe geçici çözümle kapatılmaz. Plastik kapak yapıştırıcı, kaynak ya da sargı ile onarılmaz. Tek doğru işlem yeni kapak ve yeni sızdırmazlık halkası takmaktır.

O-ring ve conta yaşlanması: sızıntının sessiz nedeni

Kapak sağlam olduğu hâlde sızdırıyorsa sorumlu neredeyse her zaman sızdırmazlık halkasıdır. O-ring, kanalına oturduğunda kesitinin belirli bir oranda ezilmesiyle çalışır; bu ezilme halkanın içinde bir geri itme kuvveti oluşturur ve yüzeyleri birbirine bastırır. İç basınç arttığında halka kanalın karşı duvarına itilir ve sızdırmazlık güçlenir; yani halka pasif bir dolgu değil, basıncı kendi lehine kullanan bir elemandır.

- **Kalıcı ezilme:** Uzun süre sıkışık kalan elastomer yuvarlak kesitini bırakıp yassılaşır ve geri itme kuvveti kaybolur. Kanal izini üzerinde taşıyan yassı halka görevini bitirmiştir.
- **Sertleşme ve kılcal çatlama:** Sıcaklık ve oksidasyonla elastomer sertleşir; parmakla bükülünce yüzeyde ince çatlaklar görülüyorsa halka gevrekleşmiştir.
- **Şişme:** Yanlış malzemeden halka ya da yakıt, soğutma sıvısı gibi yabancı sıvı bulaşması halkayı şişirir; kanala sığmayan halka montajda kesilir.
- **Kuru montaj:** Yağlanmadan takılan halka kapak dönerken burulur, kanalın dışına kaçır ya da kesilir; bu tip sızıntı montajdan hemen sonra başlar.
- **Kanal kirliliği ve çift halka:** Kanalda kalan eski conta parçası halkayı noktasal olarak kaldırır; eski halka çıkarılmadan yenisi takılırsa hiçbir doğru ezilmez.

Malzeme tarafında iki aile yaygındır: nitril esaslı halkalar orta sıcaklıkta ekonomik ve dayanıklıdır, florokarbon esaslı halkalar daha yüksek sıcaklığa dayanır; aralarındaki fark renkten güvenilir biçimde anlaşılmaz. Doğru yaklaşım halkayı kartuşla gelen orijinal setten kullanmaktır; yanlış malzeme ilk günlerde kusursuz görünüp birkaç ay sonra sertleşerek sızdırır. Montaj öncesi halka yalnızca **temiz motor yağıyla** ıslatılır; gres ve montaj pastası bazı elastomerlerle uyumsuzdur.

Sızıntı nereden geliyor? Kapak, gövde, soğutucu ve karter ayırımı

Motorun yan yüzeyi yağlandığında ilk refleks kapağı sıkmaktır ve bu çoğu zaman yanlış adrestir. Yağ sızdığı yerden aşağı iner, titreşimle yayılır ve hava akımıyla geriye taşınır; bu yüzden ıslaklığın **en geniş olduğu yer değil, en yüksek olduğu nokta** kaynağa işaret eder. Doğru yöntem şudur: motor soğutulur, bölge tamamen temizlenip kurutulur, gerekiyorsa yağa uygun izleme boyası eklenir, sonra motor rölantide çalıştırılıp ısınma ve soğuma çevrimi boyunca ayna ve el feneriyle izlenir.

Yağ sızıntısında izin yeri, olası kaynağı ve ayırt edici doğrulama

İzin görüldüğü yer	Olası kaynak	Ayırt edici doğrulama
Kapak altıgeninin çevresinde halka biçimli ıslaklık	Kapak O-ring'i kesitini kaybetmiş ya da kesilmiş	Kapak sökölüp halkanın kesiti ve kanal incelenir
Kapak sıkı olduğu hâlde dıştan damlama	Kapakta kılcal çatlak ya da yalanmış diş	Kapak ışığa tutulur, gerekirse yenisiyle denenir

İzin görüldüğü yer	Olası kaynak	Ayırt edici doğrulama
Gövdenin blokla birleştiği hat boyunca yaygın nem	Gövde contası ya da cıvatalarda gevşeme	Yüzey temizlenip torklar OE değerine göre kontrol edilir
Yağda süt kıvamı, soğutma suyunda yağ filmi	Yağ soğutucusu ya da soğutucu contaları	Genleşme kabı ve yağ çubuğu birlikte değerlendirilir
Karterin dip flanşı boyunca damlama	Karter contası ya da karter cıvataları	Kaynağın filtre modülünün altında kaldığı doğrulanır
Değişimden hemen sonra başlayan akıntı	Montaj hatası, çift halka, eksik tork	İşlem geri alınıp halka ve yüzey yeniden kurulur

Modül motorun yan üst bölgesinde durduğu için oradan sızan yağ aşağıdaki her parçayı ıslatır ve karteri suçlu gibi gösterir. Tersi de geçerlidir: aşağıdan gelen sızıntının izi yukarı taşınmaz, dolayısıyla filtre bölgesi kuru ama karter flanşı ıslaksa kaynak aşağıdadır. Karter tarafındaki sızdırmazlık ve cıvata sıkma sırası **yağ karteri grubu rehberinde** ele alınmıştır.

Yağ soğutucusu kaynaklı sızıntı neden ayrı ele alınır?

Birçok ağır ticari motorda yağ soğutucusu filtre gövdesiyle aynı modülün içindedir ve bu, teşhiste kritik bir ayırım gerektirir: soğutucu tarafındaki kaçak yağı dışarı değil, **soğutma devresine** ya da tersine soğutma suyunu yağ devresine taşır. Belirti dışarıda ıslaklık değil; yağ çubuğunda süt kıvamında karışım ya da genleşme kabında yağ filmidir. Bu tabloda kapak ve tork tarafında zaman harcamak anlamsızdır.

Bypass ve geri boşalma önleyici valfler

Kapak ve gövde yalnızca kapatmakla kalmaz; yağlama devresinin iki küçük ama belirleyici valfini de barındırır. İkisi de sessiz arızalanır ve ikisinin belirtisi de sıklıkla başka parçalara yazılır.

Bypass (baypas) valfi: filtreyi atlayan emniyet yolu

Filtre, akışa karşı bir dirençtir. Eleman tıklandıkça ya da yağ soğukta koyulaştıkça fark basıncı büyür; bu fark belirli bir eşiği aştığında motorun yağsız kalmaması için filtreyi atlayan bir yol açılmalıdır. Görevi yay yüklü **bypass valfi** üstlenir: açıldığında yağ filtrelenmeden ana galeriye gider, yani sistem kirli yağla yağlanmayı yağsız kalmaya tercih eder. Valf, kartuş tipinde gövdenin içinde ya da kapağın merkez piminde, spin-on tipte filtrenin kendi içindedir; akış yolu açmayan "kirli filtre" uyarı şalteriyle karıştırılmamalıdır.

İki arıza biçimi vardır. **Açık kalması** hâlinde yay yorulmuş ya da oturma yüzeyinde çapak oluşmuştur; yağ sürekli filtreyi atlar. Motor normal çalışır, lamba yanmaz, hatta sökülen eleman alışılmadık biçimde temiz çıkar; tek belirti zamanla artan aşınmadır ve en güvenilir göstergesi periyodik **yağ analizinde** partikül içeriğinin yükselmesidir. **Kapalı sıkışması** tersini üretir: yol açılmaz, fark basıncı hızla büyür, kâğıt eleman ezilir ya da yırtılır ve kopan parçalar galeriye taşınırsa hasar filtreye sınırlı kalmaz. Teşhis dolaylıdır; sökülen elemanın ezilmiş ya da merkez borusunun çökmüş bulunması kapalı sıkışmayı düşündürür.

Geri boşalma önleyici valf ve çalıştırmada gecikmeli yağ basıncı

Motor durduğunda pompa da durur ve devredeki yağ yer çekimiyle kartere inme eğilimindedir; filtre yuvası yatay ya da yukarı bakan bir konumdaysa bu boşalma tamamlanır ve gövde havayla dolar. Bunu önlemek için sisteme **geri boşalma önleyici valf** yerleştirilir; kartuş tipinde işlevin bir bölümü kapağın drenaj düzeneğine, bir bölümü gövdedeki tek yönlü valfe aittir, spin-on filtrelerde giriş deliklerinin arkasındaki membran aynı işi görür.

Valf görevini yapamadığında tablo tanındıktır: motor saatler sonra çalıştırıldığında kısa bir süre metalik tıkırtı duyulur ve yağ basınç uyarı lambası olağandan geç söner. Sebep, pompanın önce boşalmış filtre hacmini doldurmak zorunda kalmasıdır; bu birkaç saniyede hidrolik supap iticileri ve turboşarj yatağı yetersiz yağ filmiyle çalışır. Burada iki tablo dikkatle ayrılmalıdır: geri boşalma kaynaklı gecikme yalnızca **ilk çalıştırmada ve kısa süreli** görülür, motor çalışırken basınç normaldir. Buna karşılık pompa, basınç regülasyon valfi ya da seyreltilmiş yağ kaynaklı sorunlarda basınç **sürekli** düşüktür ve sıcak rölantide belirginleşir; bu ikinci grubun nedenleri ve ölçüm yöntemi **düşük motor yağ basıncı ve yağ pompasının rolü rehberinde** anlatılmıştır. Geri boşalma valfi bulunmayan yanlış bir eleman takıldığında da kapak ve gövde kusursuz olsa bile aynı belirti sürer.

Kapak ve gövde arızasının belirtileri nasıl okunur?

Kapak ve gövde kaynaklı sorunlar nadiren tek bir kesin belirtiyle gelir; çoğu düşük yoğunlukta ve tekrarlayan işaretler üretir. Aşağıdaki tablo bu işaretleri, mekanizmalarını ve ilk doğrulamayı toplar.

Kapak ve gövde kaynaklı belirtiler, olası mekanizmaları ve ilk doğrulama

Belirti	Olası mekanizma	İlk doğrulama
Kapak çevresinde yağ-toz çamuru birikmesi	Uzun süredir devam eden düşük debili sızıntı	Bölge temizlenip sıcak ve soğuk çevrimde izlenir
Açıklanamayan yağ seviyesi düşüşü	Basınç altında açılan kılcal çatlak	Seviye kaydı tutulur, park zemininde damla aranır
Soğuk çalıştırmada kısa tıkırtı, geç sönen lamba	Yuvanın duruşta boşalması, geri boşalma kusuru	Kapak sökülünce yuvada yağ kalıp kalmadığına bakılır
Sökülen elemanın ezilmiş veya yırtılmış bulunması	Bypass valfinin kapalı sıkışması	Valf yuvası incelenir, değişim aralığı gözden geçirilir
Sökülen elemanın alışılmadık derecede temiz olması	Bypass valfinin sürekli açık kalması	Yağ analizi ile partikül içeriği değerlendirilir
Altıgönde yuvarlanma, dişte pürüz	Yanlış takım ve aşırı tork geçmiş	Kapak yenilenir, tork anahtarı kalibrasyonu sorgulanır

Belirtileri okurken tek bir kural yeterlidir: kapak ve gövde tarafındaki kusurlar **yerel** işaret verir. Kapak çevresiyle sınırlı ıslaklık, sökümde görülen boş yuva, yalnızca ilk çalıştırmada duyulan ses hep bu modülü işaret eder; sürekli düşük basınç ve motorda yaygın ıslaklık ise başka bir yere bakmayı gerektirir. Teşhisi hızlandıran şey, sızıntıyı görmeden önce bölgeyi temizlemektir.

Kapak sökme ve takma: adım adım

Kartuş tipi bir modülde kapağın sökölüp takılması zor değil, disiplin isteyen bir işlemdir. Aşağıdaki sıra genel bir çerçevedir; kapak konumu ve tork değeri motora göre değişir, OE kılavuzundan alınır.

- 1 Aracı düz zemine alın, el frenini çekin ve tekerlekleri takozlayın. Motoru durdurun; sıcak yağ daha iyi akar ama haşlanma riski için birkaç dakika beklenir.
- 2 Modölün altına toplama kabı yerleştirin, alttaki kayış, alternatör ve egzoz bölgesini bezle koruyun. Kapağın altıgenine tam oturan lokmayı ve kalibrasyonlu tork anahtarını hazırlayın; ayarlı anahtar veya pense kullanmayın.
- 3 Kapak çevresini basınçlı hava ve tiftiksiz bezle temizleyin; kapak açıldığında yuvaya düşecek her kir doğrudan yağ devresine gider.
- 4 Kapağı yalnızca bir iki tur gevşetin ve bekleyin. Bu hareketle drenaj düzeneği açılır, yuvadaki yağ kartere iner. Beklemeden kapağı tamamen çıkarmak sıcak yağ motorun üzerine ve zemine döker.
- 5 Akış durunca kapağı sökün; eleman kilit tırnağı sayesinde kapakla birlikte gelir. Elemanı ayırın ve yuvanın ağızını temiz bir bezle örtün.
- 6 Eski O-ring'i kanalından çıkarın ve kanalda kalıntı kalmadığını gözle doğrulayın. Kanalı, oturma yüzeyini ve yuvanın dibini tiftiksiz bezle temizleyin; telli fırça ya da metal kazıyıcı kullanmayın, drenaj kanalının tıkalı olmadığını doğrulayın.
- 7 Kapağı ışığa tutarak dişin ilk turunu, altıgen başın kökünü ve kanal altındaki cidarı çatlak açısından inceleyin; şüphede kalınan kapak yenilenir.
- 8 Yeni elemanı eskisiyle karşılaştırın; boy, çap ve kilit geometrisi aynı olmalıdır. Kapak halkası ve varsa drenaj halkası birlikte yenilenir.
- 9 Yeni O-ring'i temiz motor yağıyla hafifçe ıslatın ve kanalına burulmadan, tam boyunca oturacak biçimde yerleştirin; kuru takılan halka montajda kesilir.
- 10 Yeni elemanı kapağın kilidine oturtun, kapağı yuvaya dik sokup önce elle çevirin. Zorlanma hissederseniz geri alıp yeniden başlayın; çapraz diş, plastik kapakta kırılmanın en hızlı yoludur. Elle sıkabildiğiniz noktaya getirin, ardından tork anahtarıyla OE değerine tek seferde sıkın ve ek tur atmayın.
- 11 Seviyeyi tamamlayın, motoru çalıştırıp rölantide bekletin ve kapak çevresini kontrol edin. Motoru durdurup birkaç dakika sonra seviyeyi yeniden ölçün; yuva dolduğu için seviye bir miktar düşmüş olacaktır. İşlemi, uygulanan tork ve değişen parçalarla birlikte araç dosyasına kaydedin.

İleri okuma

Bu konunun sade dille teknik özeti için [Wikipedia](#) üzerindeki başvuru makalesine bakın. Somut değerleri ve prosedürleri her zaman araç üreticisinin servis verileriyle teyit edin.

Tork disiplini: aşırı sıkma kırılmayı nasıl üretir?

Plastik kapakla ilgili en yaygın yanlış inanış, "ne kadar sıkarsam o kadar sızdırmaz" varsayımıdır; gerçek bunun tersidir. Sızdırmazlığı sağlayan tek unsur O-ring'in kanalında tasarım oranında ezilmesidir ve bu, kapak yuvasına tam oturduğunda zaten sağlanmıştır. Tasarım torkunun ötesine geçmek halkayı daha çok ezmez, çünkü kapak mekanik olarak dayanmıştır; fazla kuvvetin tamamı dişe gerilme olarak yazılır. Bu gerilme hemen kırmaz, biriktirir: ilk diş turundaki yerel gerilme ısıl döngülerle mikro çatlağı büyütür ve çatlağın ucu her çevrimde bir adım ilerler. Aşırı sıkmanın bedeli o gün değil, genellikle aylar sonra ve yolda ödenir.

Tork değeri motora ve kapak tasarımına göre değişir. Ağır ticari araçlarda plastik kartuş kapakları çoğunlukla **kabaca yirmi ile otuz Nm mertebesinde** bir değerle sıkılır; ancak bu yalnızca bir büyüklük fikridir ve daha düşük ya da yüksek değer isteyen tasarımlar vardır. Bazı kapakların üzerinde döküm hâlinde bir değer bulunur, bazı kutulardan talimat çıkar; bağlayıcı olan, aracın motor koduna ait güncel OE servis kılavuzudur. Spin-on filtrelerde tork yerine tur ölçüsü kullanılır: conta yüzeye temas ettikten sonra üreticinin filtre gövdesine yazdığı kadar döndürülür ve bu işlem el ile yapılır, filtre anahtarı yalnızca sökmek içindir.

Uygulamada birkaç kural sonucu belirler. Tork anahtarı doğru ölçek aralığında olmalı ve düzenli kalibre edilmelidir; sıkma tek seferde ve sarsıntısız yapılır, darbeli takım kullanılmaz. Kapak sıkıldıktan sonra "bir de üstünden geçmek" ek güvenlik değil ek gerilmedir. Alüminyum kapaklarda ise aşırı tork çatlak yerine **diş yalaması** üretir ve gövdedeki diş de bozulursa onarım maliyeti katlanır.

Kartuş değişiminde yapılan klasik hatalar

Filtre modülü kaynaklı arızaların büyük bölümü parça kusurundan değil servis uygulamasından doğar. Aşağıdaki liste en sık tekrarlanan ve hepsi önlenabilir olan hataları toplar.

- **Eski O-ring'in kanalda unutulması:** Yeni halka eskisinin üstüne oturur, hiçbirisi doğru ezilmez ve kapak tam yerine gitmez. Klasik hatanın birincisi budur, sızıntı ilk çalıştırmada başlar.
- **Spin-on filtrede çift conta:** Eski contanın kafaya yapışık kalması ani ve büyük hacimli yağ kaybı üretir; sökme sonrası oturma yüzeyi mutlaka elle kontrol edilir.
- **Elemanın kilitlememesi ya da yanlış ölçüde olması:** Tırnağa oturmeyen eleman kapak sıkılırken ezilir; boyu ya da çapı tutmayan eleman yuvada doğru oturmaz ve bypass yolunun sürekli açık kalmasına yol açabilir.
- **Drenaj halkasının değiştirilmemesi:** Sette geldiği hâlde atlanan bu küçük halka, yuvanın duruşta boşalmasına ve çalıştırmada gecikmeli basınca neden olur.
- **Sızıntı görülünce kapağın daha çok sıkılması:** Sorun halkadayken kapak zorlanır ve çatlak süreci başlar; doğru tepki sökmek ve halkayı yenilemektir.

- **İkinci seviye ölçümünün atlanması:** Boşalan yuva ilk çalıştırmada dolar ve seviye düşer; ölçüm tekrarlanmazsa araç eksik yağla yola çıkar.

Filoda bu hataların neredeyse tamamını önleyen üç basit alışkanlık vardır: kartuş kutusu açıldığında halka setinin sayılması ve kanalın boş olduğunun gözle doğrulanması, kapağın istisnasız tork anahtarıyla sıkılması, motor çalıştırılıp durdurulduktan sonra yağ seviyesinin ikinci kez ölçülmesi. Üçünün toplam süresi birkaç dakikadır ve yolda yağ kaybı nedeniyle kalan bir aracın maliyetinin yanında ölçülemeyecek kadar küçüktür.

Sızıntı sonrası kontrol ve doğrulama

Müdahaleden sonra işin bittiğini varsaymak, aynı aracın kısa sürede tekrar gelmesinin en yaygın nedenidir. Kılcal çatlaklar ve halka kusurları belirli sıcaklık ve basınç koşullarında ortaya çıktığı için doğrulama tek bakışla değil bir çevrimle yapılır.

- 1 Motoru durdurun, bölgeyi yağ sökücü ile tamamen temizleyip kurutun; doğrulama yalnızca temiz yüzeyde anlamlıdır.
- 2 Yağ seviyesini ölçüp kaydedin; karşılaştırma yapılacak referans budur.
- 3 Motoru rölantide çalıştırın ve ısınana kadar kapak çevresini ayna ve el feneriyle izleyin; halka kaynaklı kaçaklar genellikle bu aşamada görünür.
- 4 Çalışma sıcaklığına ulaşıldığında tekrar bakın; bazı kılcal çatlaklar yalnızca plastik genişleşip devrede tam basınç kurulduğunda açılır.
- 5 Motoru durdurup on beş ila otuz dakika bekleyin ve soğuma aşamasında yeniden kontrol edin; bir bölüm çatlak yalnızca büzülmede damlar.
- 6 Yük altında kısa bir test sürüşü yapın ve bölgeyi tekrar inceleyin; titreşim ve devir değişimi duran motorda görünmeyen kaçakları ortaya çıkarır.
- 7 Aracı bir gece bekletip ertesi sabah soğuk kontrol yapın, park zeminine damla düşüp düşmediğine bakın.
- 8 Yağ seviyesini yeniden ölçüp ilk kayıtla karşılaştırın; ölçülebilir bir düşüş varsa sızıntı sürüyor demektir. Devam ediyorsa kapak ve halka yenilenir, aynı noktadan gelen inatçı kaçakta gövde çatlağı değerlendirilir. Sonuç araç dosyasına işlenir.

Teknik değerler, bakım ve modülün yağlama devresindeki yeri

Aşağıdaki tablo kapak ve gövdeyle çalışırken en sık ihtiyaç duyulan büyüklükleri mertebe olarak toplar; bu değerler karar vermek için değil, elde edilen sonucun makul olup olmadığını tartmak içindir.

Kapak ve gövde servisinde genel referans değerler ve ölçütler

Büyüklük veya işlem	Genel referans	Yorumu
---------------------	----------------	--------

Büyükölük veya işlem	Genel referans	Yorumu
Plastik kartuş kapağı sıkma torku	Kabaca yirmi ile otuz Nm mertebesinde	Yalnızca büyükölük fikridir, OE değeri esastır
Spin-on filtre sıkma yöntemi	Conta temasından sonra üreticinin verdiği tur	El ile yapılır, anahtar yalnızca sökmek içindir
Kapak O-ring'i ve drenaj halkası	Her eleman değişiminde yenilenir	Kesitini kaybeden halka sızdırmazlık vermez
Halka yağlaması	Yalnızca temiz motor yağı	Gres ve montaj pastası uyumsuz olabilir
Değişim sonrası seviye ölçümü	Çalıştırıp durdurduktan birkaç dakika sonra	Yuva dolduğu için seviye bir miktar düşer

Bakım tarafında kapak ve gövdenin ayrı bir periyodu yoktur; ikisi de yağ ve eleman değişimlerinin ritmine bağlıdır. Buna karşılık her serviste yapılması gereken küçük kontroller vardır.

- **Kapak muayenesi ve halka disiplini:** Her sökümde dışın ilk turu, altıgen kökü ve kanal altındaki cidar incelenir; kutudan çıkan bütün halkalar yenilenir.
- **Tork kaydı:** Uygulanan tork ve tarih araç dosyasına yazılır; tekrarlayan sızıntıda ilk bakılacak kayıttır.
- **Görsel tarama ve soğuk çalıştırma dinlemesi:** Modül çevresi yağ-toz çamuru ve nem açısından kontrol edilir; sabah tıkırtının süresi ve lambanın sönme anı izlenir, uzayan süre geri boşalma tarafını işaret eder.
- **Yağ analizi ve yedek kapak:** Periyodik analiz bypass valfinin sessiz arızasını yakalayan tek pratik yöntemdir; serviste yedek kapak bulundurmak çatlak kapağın tereddütsüz değiştirilmesini sağlar.

Kapak ve gövde, yağlama devresinin en sade görünen ama en sık müdahale edilen bölümüdür: pompa yağı basar, galeriler dağıtır, eleman temizler; kapak ve gövde ise bu devrenin basınç altında kapalı kalmasını sağlar. Buradaki bir kusur küçük olsa bile sonuçları bakımından zincirin en ağır arızalarıyla aynı sınıfa girer. Doğru sıra bellidir: önce sızıntının gerçek kaynağı bulunur, sonra halka ve kapak sağlığı değerlendirilir, en son tork disipliniyle kapatılır. Her durumda aracın motor ve şasi koduna ait güncel OE servis dokümantasyonu esastır.

Motor yağlama yağı filtrelerinin deney yöntemleri ISO 4548 serisinde tanımlanır; seri, filtrasyon verimi, baypas valfi ve akış direnci deneylerini kapsar.