



TEKNİK REHBER

Yağ Karteri Grubu: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyonun altında görülen yağ lekesi hemen contaya yorulur; oysa sorun çoğu zaman sıkma torkunda, taş darbesinde ya da yanlış seçilen kartendedir.

Ağır ticari araçta yağ karteri, servise en sık "damlıyor" diye gelen ama en az anlaşılan parçalardan biridir. Çekicinin altına bakıp yağ lekesi gören sürücü hemen karter contasını suçlar; oysa sahada gördüğümüz olayların önemli bir kısmında sorun contada değil, kartere gelen yükte, sıkma torkunda, havalandırma sisteminde ya da tabandaki bir çarpma hasarındadır. Şantiye ve maden araçlarında taş çarpması, uzun yol çekicilerinde ise ısı yorulma ve yanlış montaj öne çıkar. Bu rehber; yağ karteri grubunun ne iş yaptığını, arızanın nasıl doğru teşhis edileceğini, değişimin nasıl yapılacağını ve ömrünü uzatan bakım pratiklerini saha diliyle anlatır.

E-E-A-T notu: Bu doküman VADEN ORIGINAL teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç servis pratiği ve ürün mühendisliği deneyimi esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler *tipik aralık* niteliğindedir; kesin tork, hacim ve tolerans değerleri için mutlaka aracın/motorun OE servis kılavuzuna başvurun. Son güncelleme: Temmuz 2026. Bileşen boyutlandırması ilgili uluslararası norm ailesine (ISO/EN/DIN/SAE) ve üreticinin OE spesifikasyonuna dayanır.

Yağ Karteri Grubu Nedir? Görevi ve Çalışma Prensipleri

Yağ karteri grubu, motorun alt bloğuna civatalarla bağlanan sızdırmaz haznedir ve ona bağlı conta, tapa, emiş borusu ile seviye elemanlarını da kapsar. Motor yağı burada depolanır, soğur ve yağ pompasının emiş yapabileceği sabit bir seviyede tutulur.

Motor durduğunda yağ yerçekimiyle kartere iner. Motor çalışınca yağ pompası bu yağı emiş süzgeci (strainer/pickup) üzerinden çeker, basınçlandırır ve galerilere gönderir; devrede dolaşım görevini yapan yağ yine kartere döner. İlk bakışta basit bir döngü. Ağır ticari araçta ise aynı döngü çok daha zor koşullarda işler, çünkü karterde 25–40 litreye varan yağ vardır, bu kütle rampada da frende de savrulur, krank mili içeride yağ sisi ve karter basıncı yaratır, tabandan da sürekli darbe ve titreşim yükü gelir.

Bu yüzden ağır ticari araçta karter tek bir sac kap değil, bir *gruptur*. Gövdesi preslenmiş çelik sac, dökme alüminyum ya da kompozit/plastik olabilir; hangisinin kullanıldığı motorun mimarisine göre değişir. Blokla gövde arasını kalıplanmış elastomer conta, çelik takviyeli conta ya da sıvı sızdırmazlık (RTV/anaerobik) uygulaması kapatır. Tabandaki tahliye tapası çoğu zaman metrik dişlidir; tapada ya bakır/alüminyum ezilebilir bir pul kullanılır ya da entegre bir O-ring bulunur.

Grubun geri kalanı gövdenin içinde ve çevresinde durur. Pompaya giden yağ emiş borusunun ucundaki süzgeç, emiş havasız kalmasını diye belli bir noktaya konumlandırılmıştır ve tel elekliği kaba partikülleri tutar. Perdeler (baffle) ve dalga kırıcılar fren, rampa ve viraj sırasında yağın savrulup emişten kaçmasını engeller. Seviye ölçüm noktasında ölçüm çubuğunun oturduğu kılavuz boru ve onun O-ring'i vardır. Bazı motorlarda karterin yan yüzeyine vidalı bir seviye/sıcaklık sensörü de bulunur ve bu donanım EURO 5/6 motorlarda yaygındır. Şantiye ve arazi araçlarında gruba bir koruma sacı ya da kızak eklenir; bu alt plaka karteri taş darbesine karşı korur.

Karter aynı zamanda bir soğutma yüzeyidir. Araç hareket halindeyken alttan geçen hava akışı yağ sıcaklığını düşürür, ama bazı ağır hizmet uygulamalarında bu yetmez ve devreye ayrı bir plakalı yağ soğutucusu (eşanjör) girer.

Hangi Motor Ailesi, Hangi Karter? OE Bağlamı

Uzun yol çekicilerinin belkemiği olan 11–13 litre sınıfı dizellerin hepsi "aynı iş" için üretilmiştir, ama karterleri aynı parça değildir. Avrupa'da bu sınıfın başlıca temsilcileri Mercedes-Benz

OM470/OM471, Scania **DC13**, DAF **MX-13**, Volvo **D13**, MAN **D26** ve Iveco **Cursor 13** aileleridir. Bu ailelerin bir kısmı derin preslenmiş çelik sac karter kullanırken bir kısmı blok rijitliğine katkı veren dökme alüminyum karterle gelir. Dolum hacimleri hepsinde ~30–40 L bandında kalsa da aile ve gövde tipine göre birbirinden litrelerce ayrılabilir. "12 litre motor, karteri de aynıdır" varsayımı daha ilk cıvatada tutmaz.

Üstelik fark aile düzeyinde bitmiyor. Aynı ailenin içinde bile şasi tipi (çekici / inşaat / otobüs), model yılı, sensörlü-sensörsüz donanım ve karter derinliği farklı bir OE numarasına karşılık gelir. Bu rehberdeki her "OE numarasıyla çapraz doğru" uyarısı da bu yüzden somut bir işi anlatır.

İşe numarayı hafızadan yazmak yerine parçanın üstünden okuyarak başlayın. OE numarası çoğunlukla karter gövdesinin yan yüzeyinde dökme ya da baskı olarak veya bir etiketin üzerinde bulunur; aracın motor kodu ise motor bloğu üzerindeki plakadan ya da damgadan okunur. Sonra VIN'i, motor kodunu ve mevcut parçanın üzerindeki OE numarasını birlikte değerlendirin. Üçü birbirini tutmuyorsa araç daha önce farklı bir karterle onarılmış olabilir ve bu durumda VIN esastır. Son adımda iki gövdeyi yan yana koyup derinliğe, cıvata deliği sayısına, sensör yuvası olup olmadığına ve tapa dişi ölçüsüne bakın; yeni parça eskisiyle bu dört noktada birebir örtüşmelidir.

Karter Gövde Tipleri: Sac, Alüminyum ve Kompozit

Preslenmiş çelik sac karter en yaygın ve en ucuz çözümdür. Darbe aldığı anda esner, ezilir ama çoğu zaman çatlamaz; sorunu, ezildiği anda emiş süzgecinin mesafesini bozması ve rezonansla gürültü yaymasıdır. Dökme alüminyum karterde tablo değişir. Motor bloğuna rijitlik katar, ısıyı daha iyi atar ve gürültüyü düşürür, ama sert bir darbede esnemek yerine çatlar. Son nesil motorlarda görülen kompozit (cam elyaf takviyeli poliamid) karterler ağırlıkta ve yalıtımda avantaj getirir; buna karşılık tork hassasiyetleri çok yüksektir ve aşırı sıkıldıklarında dişli yuvaları yenilir.

Karter, Emiş Süzgeci ve Yağ Basıncı İlişkisi

Sahada en çok atlanan bağlantı karterle yağ basıncı arasındakidir. Karterdeki bir deformasyon kendini pekâlâ bir yağ basıncı problemi olarak gösterebilir. Emiş süzgeci karter tabanından belli bir mesafede, tipik olarak birkaç milimetre yukarıda durur. Taban içeri doğru ezilince bu boşluk kapanır, pompa yeterince yağ çekemez ve düşük basınç uyarısı en çok rölantide görülür. Terside olur. Seviye düşüken ya da araç eğimdeyken süzgeç yağ seviyesinin üstünde kalırsa pompa hava emer, basınç dalgalanır ve yatak hasarı başlar.

Karter Havalandırma (Blow-by) ile Karışan Belirtiler

Segmanlardan karter içine sızan yanma gazları karter basıncını yükseltir ve bu basınç bir yerden çıkmak zorundadır. Havalandırma (breather) tıkalıysa en zayıf noktayı bulur, yani karter contasından ya da krank keçesinden yağı dışarı iter. Servise "karter contası kaçırıyor" diye gelen bir aracın contasını değiştirip blow-by sorununu görmezden gelerseniz, yeni conta da birkaç bin kilometre sonra kaçırmaya başlar. Tekrar eden işin önüne geçmenin tek yolu var. Contaya el atmadan önce karter havalandırmasının açık, blow-by seviyesinin de makul olduğunu doğrulayın.

Kullanım / Motor sınıfı	Tipik karter gövdesi	Tipik yağ hacmi (genel referans)	Öne çıkan risk
Uzun yol çekici, 11–13 L EURO 5/6 dizel (OM471, DC13, MX-13, D13 sınıfı)	Preslenmiş çelik sac veya alüminyum	~30–40 L	Isıl yorulma, conta sertleşmesi, tapa dışı yenmesi
Dağıtım kamyonu, 5–8 L orta sınıf dizel	Çelik sac veya kompozit	~14–24 L	Dur-kalk kaynaklı titreşim, cıvata gevşemesi
İnşaat / hafriyat kamyonu (arazi)	Çelik sac + koruma kızıağı	~28–38 L	Taş darbesi, taban ezilmesi, süzgeç mesafesi kaybı
Otobüs (yatık/arka motor)	Alüminyum veya derin sac	~25–35 L	Kısıtlı erişim, montajda yüzey temizliği
Çekici / römork PTO'lu uygulama	Çelik sac	~30–40 L	Sürekli yüksek yağ sıcaklığı, oksidasyon

Aynı motor ailesinde bile karter derinliği, cıvata deliği sayısı, sensör yuvası ve tapa dışı model yılına göre değişebilir. Bu yüzden siparişi vermeden önce parça numarasını **araç şasi/VIN, motor kodu** ve **mevcut parçanın üzerindeki OE numarası** ile çapraz doğrulayın. "Aynı motor, aynı karter" varsayımı sahada en pahalı hatalardan biridir.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Yağ karteri grubunda arıza nadiren ani ve dramatik gelir. Çoğu zaman haftalar içinde büyüyen bir sızıntı ya da yavaş yavaş bozulan bir basınç davranışı olarak kendini gösterir. Doğru teşhisin sırrı lekeye değil *lekenin kaynağına* bakmaktır.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Park yerinde karter altında yağ damlası, motor temiz	Tahliye tapası pulu ezilmiş/eksik ya da tapa dışı yenmiş	Tapayı sök, pulu ve dışı gözle incele; yeni pulla tork değerinde sık, 30 dk rölanti sonrası tekrar bak
Karter flanşı boyunca ıslaklık, alt kenarda yağ birikmesi	Karter contası sertleşmiş/ezilmiş veya cıvatalar gevşemiş	Flanşı temizle, UV boya + mor ışık ya da talk pudrası ile 1 gün izle; cıvata torklarını sırayla kontrol et
Conta yenilendiği halde kısa sürede tekrar kaçırma	Karter havalandırması tıkalı, aşırı blow-by, karter basıncı yüksek	Yağ dolum kapağını çalışırken aç — kuvvetli gaz basıncı/duman varsa blow-by ölçümü yap; breather hattını kontrol et
Rölantide yağ basıncı düşük, devir artınca normalleşiyor	Karter tabanı ezik - emiş süzgeci mesafesi kapanmış veya süzgeç tıkalı	Karter altını gözle incele; şüphe varsa karteri indir, süzgeci ve taban düzlüğünü ölç, mekanik manometre ile basıncı teyit et
Rampada/sert frende yağ basıncı uyarı lambası anlık yanıyor	Yağ seviyesi düşük veya baffle/perde hasarlı, yağ emişten kaçıyor	Araç düz zeminde soğuk seviye ölçümü; seviye normalse karter içi perde bütünlüğünü kontrol et
Karterin dış yüzeyinde ezik, çizik veya taze darbe izi	Taş/kaldırım/engel çarpması; şantiye kullanımı	Kaldırma sonrası tüm taban yüzeyini elle tara; ezik derinliği ve çatlak için sıvı penetrant veya sabunlu su testi

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Seviye çubuğunda köpüklü, sütlü veya kahverengi yağ	Su/antifriz karışması, yoğunlaşma; karter kaynaklı değil ama karterde birikir	Yağı boşalt, karter dibinde çökelti/su ara; soğutma sistemi basınç testi ile kaynağı ayır
Motor altından yeni, keskin metalik ses / titreşim	Karter cıvataları gevşemiş, karter blokla temas ediyor veya iç perde kopmuş	Cıvata torklarını çapraz sırayla kontrol et; yağ boşaltıldığında dipte metal parça/kırık perde ara
Sensör yuvasından sızıntı (seviye/sıcaklık sensörlü karter)	Sensör O-ring'i yaşlanmış veya sensör aşırı sıkılmış	Sensörü sök, O-ring'i incele; yuva dişini ve yüzeyini kontrol et, sensörü tork değerinde tak

Sızıntının Kaynağını Doğru Ayırt Etmek

Karter altında görülen yağın büyük bölümü aslında yukarıdan iner. Krank arka keçesi, ön kapak keçesi, yağ soğutucu contası, yağ filtresi yuvası, turbo yağ dönüş hattı, hatta silindir kapak contası bile karter flanşında toplanan bir leke bırakabilir. Kaynağı bulmak için motor altını sanayi temizleyicisiyle iyice yıkayın ve kurutun, UV izleyici boya ekleyin, aracı bir gün normal görevinde çalıştırın. Ardından mor ışıkla en üstteki ıslak noktayı arayın. Sızıntının kaynağı ıslaklığın *en yüksek* noktasıdır; alt kenar yalnızca yağın damladığı yerdir.

Yağ Basıncı Şikâyetinde Karteri Ne Zaman Şüpheli Görmeli

Basınç şikâyetinde önce yağ viskozitesine, filtre durumuna, basınç sensörüne ve pompa/kaçış valfine bakılır. Karterin şüpheli listesine girmesi için bir tetikleyici gerekir. Bu tetikleyici aracın arazi/şantiye geçmişi, tabanda görünür bir ezik, yakın zamanda bir çekilme/kurtarma operasyonu ya da yol dışına çıkma olabilir. Bunlardan hiçbiri yoksa karter çoğu zaman listenin sonunda kalır. Tetikleyici varsa gerçek basıncı mekanik manometreyle doğrulayın ve ardından karteri indirin; en hızlı çözüm budur.

Karter Basıncı ve Blow-by Ölçümü

Conta kaçacağı tekrar ediyorsa blow-by ölçmeden işe başlamayın. Yağ dolum boğazına ya da çubuk borusuna bir manometre veya blow-by ölçer bağlanır ve okunan karter basıncı üreticinin verdiği sınırla karşılaştırılır. Değer sınırın üstündeyse conta değiştirmek sorunu çözmez, yalnızca bir süre erteler; asıl kaynağı bulmak için segman aşınmasını, turbo keçesini ve tıkalı havalandırmayı tek tek ayırmanız gerekir. Sınır değeri motor ailesine göre değiştiğinden rakamı servis kılavuzundan alın.

Karter flanşına yukarıdan inen kaynaklar arasında anılan krank keçesinin kaçak belirtileri ve arkasındaki nedenler **krank keçesi yağ kaçacağı belirtileri ve nedenleri** rehberinde derinlemesine işleniyor.

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.

Değişim / Kurulum Adımları

Motor yağı sıcakken 80–110 °C'ye ulaşır ve ciddi yanık yapar. Yağa dayanıklı nitril eldiven, yüz siperi/gözlük, uzun kollu iş elbisesi ve çelik burunlu ayakkabıdan oluşan **kişisel koruyucu ekipman (KKE)** olmadan işe başlanmaz. Araç onaylı sehpalar ya da lift üzerinde olmalıdır; yalnızca krika ile desteklenmiş bir aracın altına **asla** girmeyin. Akü negatif kutbunu ayırın, tekerlekleri takozlayın ve motorun soğumasını bekleyin. İçindeki artık yağla birlikte karterin ağırlığı tek kişinin kaldıracabileceği sınırı aşabilir, o yüzden bir destek krikosu kullanın ya da yanınıza ikinci bir kişi alın. Atık yağ ve conta artıkları tehlikeli atıktır ve lisanslı toplayıcıya teslim edilir.

- 1 Hazırlık ve doğrulama:** VIN/motor koduyla karter, conta, tapa pulu ve varsa sensör O-ring'inin doğru parça numaralarını teyit edin. Mevcut karterin üzerindeki OE numarasını okuyup **VADEN katalog çapraz-referans aramasından** eşleştirin; sonucu **Yağ Karteri Grubu kategorisindeki** ürün verisiyle karşılaştırın. Yeni contayı eski contayla fiziksel olarak da karşılaştırın (delik sayısı, derinlik, sensör yuvası). Servis kılavuzunun tork ve sıkma sırası sayfasını elinizin altına alın.
- 2 Aracı güvenli konuma alın:** Düz zemin, el freni, takozlar, lift veya sehpa. Motor ılık olsun (yağ akışkan, ama yakmayacak sıcaklıkta — tipik olarak 40–50 °C civarı). Akü negatifini sökün.
- 3 Yağı boşaltın:** Uygun hacimli (tipik 40 L üzeri) tavayı yerleştirin, tahliye tapasını sökün. Yağ dolum kapağını açmak akışı hızlandırır. Boşalan yağ ışığa tutup metal parçacık, su ve yanık kokusu açısından değerlendirin — bu bilgi teşhisin parçasıdır.
- 4 Engelleri kaldırın:** Koruma kazağı/alt muhafaza, egzoz parçası, direksiyon kolu, ön aks çapraz elemanı veya yağ soğutucu hattı yolu kapatıyorsa sökün. Söktüğünüz her civatayı konumuna göre etiketleyin; ağır ticaride farklı boy civatalar bir arada bulunur.
- 5 Sensör ve borulamayı ayırın:** Seviye/sıcaklık sensörü soketini, ısıtıcı hattını ve seviye çubuğu kılavuz borusunu (varsa) karterden ayırın. Soketleri tırnağından açın, kablodan çekmeyin.
- 6 Karteri civatalarını sökün:** Merkezden dışa doğru, çapraz sırayla ve kademeli olarak gevşetin. Son 4 civatayı tamamen çıkarmadan önce karteri destekleyin. Karteri yapışmışsa plastik takoz ve kauçuk çekiçe gevşetin — **tornavida veya keski ile flanş arasını asla zorlamayın**, düzlemi bozarsınız.
- 7 Karteri indirin ve iç kontrol yapın:** Karteri düz indirin. Emiş süzgecini, contasını/O-ring'ini, perdeleri ve karter dibindeki birikintiyi inceleyin. Süzgeç tıkalıysa temizleyin veya değiştirin. Süzgeç contası genellikle tek kullanımlıktır.
- 8 Yüzeyleri hazırlayın:** Blok ve karter flanşındaki eski conta artığını plastik kazıyıcı ve uygun temizleyiciyle tamamen alın. **Tel fırça veya zımpara taşı kullanmayın** — düzlemi bozar ve düşen parçacıklar motora girer. Yüzeyleri yağdan arındırıp kurutun; parmak izi bile bazı sıvı contalarda kaçak yapar.

- 9 Contayı yerleştirin:** Kalıplanmış conta kullanılıyorsa kuru takın (üretici aksini belirtmedikçe) ve köşe/kavşak noktalarına kılavuzun istediği kadar sıvı sızdırmazlık uygulayın. Tamamı sıvı conta ise, üreticinin belirttiği çapta (tipik 2–4 mm) kesintisiz ve doğru tarafta bir hat çekin; fazla sıvı conta içeri taşar ve emiş süzgecini tıkar. Sıvı conta uyguladıysanız montajı açık süre içinde (tipik 10–20 dk) tamamlayın.
- 10 Karteri takın ve torklayın:** Karteri kılavuz pimlerine oturtun, cıvataları elle tamamen takın. Ardından **merkezden dışa doğru, spiral/çapraz sırayla ve en az iki kademedede** (örn. önce ~%50 tork, sonra tam tork) sıkın. Kılavuz açısı sıkması (tork+açı) istiyorsa açı ölçer kullanın. Kompozit karterlerde tork toleransı çok dardır — kalibreli tork anahtarı şarttır.
- 11 Tapa, dolum ve kaçak testi:** Yeni pul ile tahliye tapasını tork değerinde sıkın. Sensör ve boruları geri bağlayın. Sıvı conta kullandıysanız kürlenme süresine (tipik 1–24 saat, ürüne göre) uyun ve o süre dolmadan yağ doldurmayın. Doğru spesifikasyonda yağı kılavuz hacminde doldurun, seviyeyi kontrol edin, çalıştırıp yağ basıncı lambasının sönmesini bekleyin, 10–15 dk rölanti sonra tüm flanşı ve tapayı kontrol edin. Motoru durdurup 5 dk bekleyin ve seviyeyi tekrar ölçüp tamamlayın.

Dikkat Edilecekler (Sık Hatalar)

Bu işteki **en pahalı hata, karteri "iyice" sıkma**dır. Karter cıvataları düşük torkludur ve flanşı düzgün bastırmak için tasarlanmıştır. Havalı tabancayla ya da "biraz daha çevireyim" diye sıkılan cıvata sac flanşı dalgalandırır, kompozit karterde diş yuvasını yener, alüminyum karterde çatlak başlatır. Ortaya çıkan şey hiçbir contayla kapanmayan kalıcı bir kaçaaktır. Kalibreli tork anahtarı kullanın ve kılavuzdaki sıraya harfiyen uyun.

En pahalı ikinci hata ise **sıvı contayı bol kullanma**dır. "Fazlası zarar vermez" düşüncesi doğru değildir. İçeri taşan sıvı conta kürlenir, kopar ve emiş süzgecine yapışır; yağ basıncı düşer ve iş yatak hasarına kadar gider. Sıvı conta ince, kesintisiz ve tam gerektiği yerde uygulanır. Hataların bir bölümü daha söküm sırasında yapılır. Karter yapıldığında levye ya da keskiyle ayırmaya kalkmayın; flanşta açılan tek bir çentik, sonraki her conta değişimini kaçaklı yapar. Plastik takoz ve kauçuk çekiç kullanın. Cıvataları da söktükçe karter şablonuna göre konumlandırarak dizin; bir karton şablon ya da etiketli bir kutu bunun için yeter. Farklı boydaki bir cıvata yanlış deliğe girerse ya bloğa dayanır ya da yeterli diş tutmaz. Eski conta artığını zımpara ya da tel fırçayla temizlemek de aynı sınıftan bir hatadır; düzlemi bozar ve aşındırıcı partikülleri motorun içine gönderir. Doğru yöntem plastik kazıyıcı ile kimyasal temizleyicidir.

Küçük görünen şeyleri de geçiştirmeyin. Görünürde küçük bir ezik içeride emiş süzgeci mesafesini kapatmış olabilir, bu yüzden "nasılsa dışarıdan" diye bırakılmaz; ezik varsa karter iner ve süzgeç mesafesi ölçülür. Süzgeç söküldüyse contası ya da O-ring'i de yenilenir. Yenilenmezse emiş hattındaki hava kaçacağı rölantide basınç dalgalanması olarak geri döner ve teşhisi çok zordur. Tahliye tapasının ezilebilir bakır/alüminyum pulu da tek kullanımlıktır. Yeniden kullanılan pul, tapa doğru torkta olsa bile damlatır; teknisyen bunu "tapa gevşek" diye okuyup daha çok sıkar ve diş yener.

İşin öncesi ve sonrası da hata kaldırmaz. Karter havalandırması tıkalıyken takılan yeni conta, sizin garanti işiniz olarak geri gelir; blow-by'i görmezden gelmeyin ve conta değişiminden önce karter

basıncını doğrulayın. Yağ seviyesini motor durduktan hemen sonra ölçerseniz düşük çıkar ve fazladan yağ eklenir. Fazla yağ krankla çırpılır, köpürür ve basınç düşer; kılavuzun tarif ettiği bekleme süresine uyun. Arazi ve şantiye araçlarını da koruma kazağını takmadan sahaya çıkarmayın. Orada kızak bir aksesuar değil, karterin ömür sigortasıdır.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki tablo, ağır ticari dizel motorlarda karşılaşılan **tipik/genel referans** aralıkları topluyor. Motor ailesi, model yılı ve donanım değiştiğinde bu değerler belirgin biçimde oynar; o yüzden **kesin değer için araç üreticisinin güncel servis kılavuzu esastır**.

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Not
Karter yağ hacmi (11–13 L dizel; OM471, DC13, MX-13, D13 sınıfı)	~30–40 L (filtre dahil)	Aynı sınıfta bile aile ve gövde tipine göre litrelerce fark eder; kılavuz değeri esas
Karter yağ hacmi (5–8 L dizel)	~14–24 L	Kompakt karterlerde alt sınıra yakın
Rölanti yağ basıncı (sıcak motor)	~0,8–1,5 bar (≈12–22 psi)	Alt sınır altındaysa süzgeç/pompa/kaçış valfi incelenir
Çalışma devri yağ basıncı (sıcak)	~3,0–5,0 bar (≈45–72 psi)	Viskozite ve yağ sıcaklığına bağlı değişir
Normal karter yağ sıcaklığı	~90–110 °C	Ağır yük/rampada geçici olarak daha yüksek olabilir
Kritik yağ sıcaklığı (uyarı bölgesi)	~120–130 °C üzeri	Sürekli bu bölgede çalışma yağ ömrünü hızla tüketir
Karter basıncı (blow-by), sağlıklı motor	Hafif vakum ila ~birkaç mbar pozitif basınç	Sınır değeri motor ailesine özgüdür; kılavuzdan alın
Emiş süzgeci — karter tabanı mesafesi	~3–8 mm	Ezilme sonrası daralması düşük basıncın gizli nedenidir
Sıvı conta hattı çapı	~2–4 mm, kesintisiz	Fazlası içeri taşar ve süzgeci tıkar
Sıvı conta açık süre / kürlenme	Uygulama ~10–20 dk; kürlenme ~1–24 saat	Ürün teknik föyü esastır
Yağ değişim aralığı (uzun yol, EURO 6)	~60.000–120.000 km veya yılda 1	Kullanım profili ve yağ spesine göre değişir
Yağ değişim aralığı (şantiye/ağır hizmet)	~20.000–45.000 km veya motor saati bazlı	Toz, rölanti ve yük katsayısı aralığı kısaltır

Tork değerleri sızdırmazlığın belirleyicisidir. Aşağıdaki aralıklar tipik ağır ticari uygulamalardan derlenmiştir ve **kılavuz değerinin yerine geçmez**:

Bağlantı	Tipik tork aralığı (genel referans)	Uygulama notu
Karter civatası — çelik sac karter (M8)	~20–28 Nm	Merkezden dışa, çapraz sıra, en az 2 kademe

Bağlantı	Tipik tork aralığı (genel referans)	Uygulama notu
Karter civatası — alüminyum karter (M8–M10)	~22–45 Nm	Bazı motorlarda tork + açı; açı ölçer gerekir
Karter civatası — kompozit karter	~10–22 Nm	Tolerans dar; aşırı sıkma diş yuvasını yener
Tahliye tapası (M12–M18, sac karter)	~25–45 Nm	Her seferinde yeni ezilebilir pul
Tahliye tapası (M22×1,5 ve üzeri büyük tapa, sac karter)	~60–80 Nm	Ağır ticaride yaygın; değer küçük tapalara göre belirgin şekilde yükselir — mutlaka kılavuzdan alın
Tahliye tapası (alüminyum/kompozit karter)	~20–35 Nm	Alt sınıra yakın kalın; diş hasarı riski yüksek
Yağ emiş borusu / süzgeç civatası	~10–25 Nm	Contası/O-ring'i tek kullanımlık kabul edin
Seviye / sıcaklık sensörü	~15–30 Nm	Aşırı sıkma O-ring'i keser, sızdırır

Saha ipucu: Karter civatalarını torkladıktan sonra ilk 500–1.000 km'de bir kez daha kontrol etmek — özellikle sıcak-soğuk çevrimi çok olan şantiye araçlarında — kaçakların büyük bölümünü daha başlamadan engeller. Aynı şekilde, bir aracın karteri ikinci kez kaçırıyorsa contayı değil sistemi (blow-by, flanş düzlüğü, civata durumu) sorgulayın.

Periyodik kontrole yağ seviyesiyle başlayın. Motor soğuk ve araç düz zemindeyken seviye min–max arasında, tercihen max'a yakın olmalı. Ardından karter flanşı boyunca, en çok da arka köşelerde ıslaklık ya da toz–yağ karışımı çamurlaşma arayın. Tahliye tapasının çevresi kuru, pulun eziği düzgün mü; tabanda ezik, çizik, kaynak izi ya da taze darbe var mı; koruma kızıağı yerinde, civataları tam mı, bakın.

Yağ dolum kapağı açılınca aşırı gaz basıncı ya da duman varsa bu blow-by göstergesidir. Karter havalandırma hortumu ya da breather tıkalı, ezik veya yağ dolu olmamalı; sensör soketi ile kablosu sağlam, konnektör yağ almamış olmalı. Son olarak yağ basıncı uyarısının hiç yanıp sönüp sönmediğini öğrenin, hele rampada, sert frende ya da keskin virajda.

Bakım ve Ömür

Doğru kullanılan bir yağ karteri motorun ömrü boyunca değişmez. Sahada değişime gelen karterlerin neredeyse hepsinin arkasında ya bir darbe ya da bir montaj hatası vardır. O yüzden "karter bakımı" dediğimiz şey aslında karteri korumak ve çevresindeki sistemi sağlıklı tutmak için izlenen bir disiplindir.

Bu disiplin yağla başlar. Katalogdaki değişim kilometresi uzun yol için geçerlidir; şantiye, kısa mesafe dağıtım, ağır rölanti ve tozlu ortam bu aralığı belirgin şekilde kısaltır ve bu araçlarda motor saatine göre takip kilometreden daha dürüst bir ölçüttür. Yağ ve filtreyi kullanım profiline göre değiştirin, spesifikasyonu da doğru seçin. Düşük küllü (low-SAPS) yağ zorunluluğu esas olarak DPF (partikül filtresi) için vardır; SCR'li ama DPF'siz uygulamalarda kararı üretici spesifikasyonu verir. Yanlış yağ hem egzoz sonrası işlem sistemini hem de yağın karterdeki ömrünü vurur. Her yağ değişiminde tapa pulunu yenileyin; pulun maliyeti devede kulak kalır, önlediği damlama ve diş hasarı ise pahalıdır. Boşalan yağı da okuyun. Metal parlaklığı, sütlü görünüm, yanık koku ya da dipte çökelti, karterin size verdiği erken uyarılardır.

Yağ seviyesine haftada bir bakmayı rutin haline getirin. Düşük seviye rampada ve frende emişin hava almasına, yüksek seviye ise çırpılma ve köpürmeye yol açar; ikisi de yatak ömrünü kısaltır. Karter havalandırmasını da belli aralıklarla kontrol edin, çünkü tıkalı bir breather karterin bütün sızdırmazlık elemanlarını, conta ve keçeleri zamanından önce bitirir. Arazi/şantiye araçlarında koruma kızığını ihmal etmeyin; eksik ya da gevşek bir kızak karteri ilk büyük taşta bitirir.

Kaçak gördüğünüzde beklemeyin. Yağ kauçuk körük/takozları ve motor bağlantı elemanlarını çürütür, sıcak egzozla damlayan yağ yangın riski taşır ve yol denetiminde kusur olarak yazılır. Aynı noktadan ikinci kez kaçırarak bir contayla karşılaşsanız contayı değil sistemi sorgulayın, çünkü tekrar eden kaçak contanın değil sistemin sorunudur.

Karter grubunun ömrü contanın kalitesi kadar montajın disiplinine ve karterin çevresindeki sistemin sağlığına bağlıdır. Kalibreli tork, temiz flanş, yeni pul, açık havalandırma ve yerinde bir koruma kızığı; bu beş madde karter kaynaklı arızaların büyük çoğunluğunu daha doğmadan bitirir.

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