



TEKNİK REHBER

Turbo / Turboşarj: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyonda rölantideki tiz ısıklık ve kararsız basınç, turbo milinin yağ filmini kaybettiğinin erken uyarısı olabilir. Tip farkları, teşhis ve değişim.

[Bu rehberi PDF olarak indir](#)

Yokuşta gaza basılır, motor devir alır ama beklenen güç gelmez; egzozdan koyu bir duman patlaması çıkar ve kabin içine hafif bir yanık yağ kokusu sızar. Ya da tam tersi: rölantide her zamankinden daha tiz bir "ısıklık" sesi duyulur, boost göstergesi iğnesi yerinde durmaz. Ağır ticari araç filolarında turbo arızası, motoru tamamen durdurmadan önce genelde birkaç günlük bir uyarı dönemi bırakır — ama bu uyarı görmezden gelinirse turboşarj, birlikte döndüğü motoru da yatak, piston veya valf hasarına sürükleyebilir. Bu rehber, ağır ticari dizel motorlarda kullanılan sabit geometrili ve değişken geometrili (VGT/VNT) turboşarj ünitelerini saha diliyle ele alıyor — ne iş yapar, nasıl arızalanır, nasıl teşhis edilir, nasıl değiştirilir ve ömrü nasıl uzatılır.

E-E-A-T notu: Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç turboşarj sistemleri üzerindeki saha ve ürün tecrübesi esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler tipik referans aralıklarıdır; motor ailesine, turbo tipine ve üretim yılına göre değişir. Kesin tork, basınç ve boşluk değerleri için daima araç/motor üreticisinin güncel servis kılavuzunu esas alın. **Son güncelleme: Temmuz 2026.**

Turbo (Turboşarj) Nedir? Görevi ve Çalışma Prensibi

Turboşarj, egzoz manifoldu ile emme manifoldu arasında duran bir türbin-kompresör ünitesidir; egzoz gazının atık enerjisiyle emme havasını sıkıştırır ve motor silindirlerine daha fazla oksijen doldurur.

Çalışma prensibi, aynı mile bağlı iki çark arasındaki enerji aktarımına dayanır. Egzoz manifoldundan çıkan sıcak ve yüksek hızlı gaz, türbin gövdesindeki çarkı döndürür; mil bu dönüşü karşı uçtaki kompresör çarkına taşır. Kompresör çarkı hava filtresinden gelen temiz havayı sıkıştırır ve genellikle bir intercooler (ara soğutucu) üzerinden motorun emme manifolduna basar. Silindirlere giden hava artık atmosfer basıncının üstündedir. Bu yüksek dolum basıncına boost denir ve daha fazla yanma havası demektir; aynı hacimde daha fazla yakıt yakılabildiği için motor daha yüksek güç ve tork verir.

Turbo mili dakikada yüz binlerce devre çıkabilir ve bu hızda çalışabilmesi tamamen motor yağının kalitesine ve beslemenin kesintisiz sürmesine bağlıdır. Mil çoğunlukla yüzer (floating) tip kayma yataklarında döner; metalin metale değmesini bu yatakların içindeki ince yağ filmi engeller. Milin aksenel (axial) yönde kaymasını ise bir itme rulmanı (thrust bearing) sınırlar. Boost basıncının da motoru ya da turboyu zorlamayacak seviyede kalması gerekir ve bunun yolu turbo tipine göre değişir. Sabit geometrili turbolarda wastegate valfi, egzoz gazının bir kısmını türbin çarkına uğratmadan egzozu yönlendirir. Değişken geometrili (VGT/VNT) turbolarda ise türbin girişindeki hareketli kanatların açısı değiştirilir; böylece gaz akış kesiti ve onunla birlikte boost, motorun her çalışma noktasında elektronik ya da pnömatik bir aktüatörle ayarlanır.

Turboşarjın sıcak tarafında türbin gövdesi ve türbin çarkı bulunur; egzoz gazının enerjisini bu parçalar alır ve yüksek sıcaklığa dayanıklı alaşımdan üretilirler. Soğuk taraf ise kompresör gövdesi ile kompresör çarkıdır (pervane). Temiz havayı sıkıştıran bu taraf genelde alüminyum alaşım dökümdür. İkisinin arasında merkez gövde, yani kartuş grubu (CHRA) durur; mil, yataklar, itme rulmanı ve sızdırmazlık elemanları bu ana taşıyıcı gövdenin içindedir.

Yağlama kanalları (besleme ve dönüş) motor yağını yataklara ulaştırır ve kartere geri döndürür; burada dönüş hattının serbestçe akması şarttır. Bazı turbo tiplerinde merkez gövdeyi ayrıca soğutan soğutma suyu kanalları da vardır ve bu devre motor kapatıldıktan sonra da ısı atımını sürdürür. Boostu sınırlayan mekanizma, sabit geometrili turbolarda wastegate valfi ve aktüatörüdür. Değişken geometrili turbolarda bunun karşılığı VGT/VNT kanat mekanizmasıdır, yani gaz akış kesitini değiştiren hareketli parçalar ve onları süren elektronik ya da pnömatik ünite. Piston segmanı tipi mil keçeleri ve contalardan oluşan sızdırmazlık elemanları da yağın türbin veya kompresör tarafına geçmesini önler.

Sabit geometrili (wastegate'li) turbo

Bu tipte türbin gövdesinin giriş kesiti sabittir; boostu, gazın bir kısmını çarka uğratmadan egzozu yönlendiren wastegate valfi sınırlar. Yapısı basit ve dayanıklıdır. Buna karşılık devir aralığı boyunca performans esnekliği, değişken geometriye göre daha sınırlı kalır. Ağır ticari dizelde uzun yıllardır yaygın olarak kullanılan, bakımı görece kolay bir çözümdür.

Değişken geometrili (VGT / VNT) turbo

Değişken geometride türbin girişindeki hareketli kanatların açısını, motorun devrine ve yüküne bakarak elektronik kontrol ünitesi sürekli ayarlar. Düşük devirde kanatlar kapanır, gaz hızlanır ve boost erken gelir; yüksek devirde kanatlar açılır ve gaz akışı rahatlar. Bu esneklik daha iyi tepki ve emisyon avantajı getirir. Bedeli ise kanat mekanizmasının kurum (kok) birikimine karşı hassas olmasıdır: özellikle rölantide uzun süre bekleyen ya da düşük yükte çalışan araçlarda kanatlar zamanla yapışıp sıkışabilir.

Su soğutmalı merkez gövde ve yağ karbonlaşması (coking) riski

Bazı turbo tiplerinde merkez gövde yalnızca yağla değil, motor soğutma suyu ile de soğutulur. Bu tasarım, motor durdurulduktan hemen sonra bile ısı atımını sürdürerek yağın aşırı ısınıp karbonlaşmasını (coking) geciktirir. Yalnızca yağ soğutmalı gövdelerde ise sıcak durdurma (motoru yüksek yükten hemen kapatma) alışkanlığı, yağ kanallarında karbonlaşmaya ve zamanla yağ akışının kısılmasına yol açabilir.

Uygulama / turbo tipi	Boost kontrol yöntemi	Soğutma	Öne çıkan arıza eğilimi
Klasik ağır ticari dizel, sabit geometri	Wastegate valfi (pnömatik aktüatör)	Yağ soğutmalı, bazılarında su soğutmalı	Wastegate valf kolu oynaması, yatak aşınması
Euro 5/6 ağır ticari dizel, VGT/VNT	Hareketli kanat mekanizması, elektronik aktüatör	Yağ + su soğutmalı	Kanat sıkışması (kurum), aktüatör/pozisyon sensörü arızası
Twin-scroll (çift kanallı) turbo uygulamaları	Ayrı egzoz kanalları ile darbe enerjisi optimizasyonu	Yağ + genelde su soğutmalı	Kanal içi çatlak, contadan yanma gazı kaçağı
Otobüs / şehir içi ağır dizel (sık rölanti)	VGT veya wastegate, uygulamaya göre	Su soğutmalı ağırlıklı	Kurum birikimi, düşük yük nedeniyle erken is/kok oluşumu
İş makinesi tipi ağır dizel	Wastegate, bazı modellerde VGT	Yağ soğutmalı	Toz/partikül kaynaklı çark aşınması, hava filtresi ihmalı

Parça numarası doğrulaması şart. Aynı motor ailesinde bile türbin gövdesi giriş kesiti, kompresör çark çapı, yağ giriş/dönüş port konumu, aktüatör tipi (pnömatik/elektronik) ve VGT kalibrasyon verisi üretim yılına ve emisyon seviyesine göre değişebilir. Sipariş öncesi mutlaka sökülen parçanın üzerindeki OE numarasını, araç şase/motor numarasını ve aktüatör bağlantı tipini karşılaştırın. "Gövde benziyordu, taktık" yaklaşımı çoğu zaman düşük/aşırı boost, arıza kodu veya montaj sonrası erken hasarla geri döner.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Turbo arızası çoğu zaman enjeksiyon sorunu ya da motorun mekanik bir arızası sanılır. Teşhiste doğru sıra bellidir: önce görsel ve mekanik belirtiler değerlendirilir, sonra boost ve mil boşluğu ölçümüyle doğrulanır. Sahada en sık görülen belirtiler ve her birinin ayırt edici kontrolü aşağıdaki tabloda.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Egzozdan mavi/gri duman, yağ tüketiminde artış	Mil keçesi aşınmış, yağ türbin veya kompresör tarafına geçiyor	Kompresör giriş kanalını ve türbin çıkışını yağ izi açısından gözle kontrol edin; yağ seviyesindeki azalmayı izleyin
Siyah duman ve belirgin güç kaybı	Yetersiz boost: hava kaçağı, tıkalı hava filtresi veya turbo iç aşınması	Boost basıncını yol testinde ölçün; emme hattı ve intercooler bağlantılarında kaçak kontrolü yapın
Rölantide veya devir altında tiz ısıklı/uğultu sesi	Hava kaçağı (emme veya basınç hattı), çark ucu-gövde teması	Sesin kaynağını dinleyerek yerleştirin; hortum ve kelepçeleri sıkılık açısından kontrol edin
Mil elle tutulduğunda belirgin oynama (radyal/eksenel)	Yatak veya itme rulmanı aşınmış	Boru bağlantıları sökülü haldeyken çarkı elle nazikçe kaydırıp/döndürüp boşluğu hissedin, gövdeye sürtme sesi dinleyin
Boost göstergesinde ani düşüş veya arıza kodu (underboost/overboost)	Wastegate/VGT aktüatör arızası, kanat sıkışması, vakum/pnömatik hat sorunu	Arıza belleğini okuyun; aktüatör kolunun serbest hareket edip etmediğini elle kontrol edin
VGT kanatları sertleşmiş, tepki gecikmesi	Kurum (kok) birikimi kanatları yapıştırmış	Servis fonksiyonuyla aktüatörü uçtan uca hareket ettirip yumuşaklığını izleyin; sökümde kanat serbestliğini kontrol edin
Hava filtresi kirli veya hasarlı, kompresör çarkında çizik/kırık	Yabancı cisim hasarı (FOD) — toz, yaprak, civata parçası vb.	Hava filtre kutusunu açıp yabancı cisim izine bakın; kompresör girişini el fenerle inceleyin
Turbo gövdesi çevresinde yağ sızıntısı, koku	Conta, O-ring veya yağ dönüş hattı tıkanıklığı	Yüzeyi temizleyip motoru çalıştırın, kaçak kaynağını ışıkla izleyin; dönüş hattının serbest aktığını doğrulayın

Mil boşluğu (play) testi: en güvenilir mekanik kontrol

Turboyu sökmeden önce ya da söküm sırasında, hava ve egzoz boruları ayrıldıktan sonra çarkı parmaklarınızla nazikçe tutup hem eksenel (ileri-geri) hem radyal (yanlara) yönde oynatın. Hafif ve pürüzsüz bir oynama normaldir. Gözle görülür bir boşluk, gövdeye sürtme sesi ya da çarkın

gövdeye değmesi ise yatağın veya itme rulmanının bittiğini gösterir. Arızayı sökmekten önce doğrulamanın en hızlı ve parasız yolu bu testtir.

Boost basıncı ölçümü ve kaçak testi

Emme manifolduna veya intercooler sonrası hatta takılan bir boost göstergesi, tartışmayı bitirir. Tam yük ve yüksek devirde beklenen boost değerine ulaşıp ulaşılmadığı kaydedilir. Değer düşükse önce hava tarafı basınçlandırılarak (kılavuzun izin verdiği basınçta) sabun köpüğü veya duman testiyle kaçak aranır; hortum, kelepçe, intercooler kaynak dikişleri ve turbo çıkış contası en sık kaçak noktalarıdır. Kaçak yoksa şüphe turbo iç aşınmasına veya wastegate/VGT ayarına kayar.

Yağ mı, hava mı, egzoz mu? Ayırt etme mantığı

Sıra şu olmalı: (1) hava filtresi durumu ve emme tarafı kaçak kontrolü, (2) intercooler ve bağlantı hortumları, (3) boost basıncı ölçümü, (4) wastegate/VGT aktüatör hareketliliği, (5) mil boşluğu ve yağ kaçağı belirtileri. Mavi duman ve yağ tüketimi varsa odak doğrudan mil keçesine ve yağ dönüş hattına kayar; siyah duman ve güç kaybı varsa önce hava ve boost tarafı sorgulanır. İki belirti birlikte görülüyorsa turbo genellikle komple değişim gerektirir.

Emme tarafındaki kaçak arayışının hangi bağlantılarda yoğunlaştığı ve nasıl bir kontrol sırası izlendiği konusunda **emiş manifoldu ve emiş borusu** rehberi ayrıntılı bir yordam sunar.

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 / Montaj Adımları

Çalışma sıcaklığındaki bir turbonun yüzeyi 400–500 °C'ye kadar çıkabilir. Müdahaleden önce motorun tamamen soğumasını bekleyin, kontağı kapatın ve akü şalterini kesin. Türbin ve kompresör çarklarının kanatları keskindir ve kesik riski taşır; **kişisel koruyucu ekipman** olarak koruyucu eldiven ve gözlük kullanın. Sızan yağı emici bez ve absorbanla toplayın, atık prosedürüne göre bertaraf edin. Egzoz sisteminde çalışırken araç altında güvenli destekleme (kriko takozu, sehpa) şarttır.

- 1 Değişime karar vermeden önce boost basıncını, mil boşluğunu, duman rengini ve varsa arıza kodunu kaydedin; bu ön kontrol ve teşhis kaydı, montajdan sonra karşılaştırma yapmanızı mümkün kılar.
- 2 Aracı emniyete alın: düz zeminde, el freni çekili, takozlar yerinde ve akü şalteri kapalı olsun. Motorun tamamen soğuduğundan emin olun.
- 3 Hava filtresi hortumunu, kompresör çıkış hortumunu ve intercooler bağlantılarını kelepçelerinden ayırarak hava giriş ve çıkış hatlarını sökün; açıkta kalan ağızları hemen tapalayın ya da temiz bir bezle örtün.

- 4 Egzoz tarafında türbin girişi (manifold bağlantısı) ve türbin çıkışı (downpipe) somunlarını, paslanmayı azaltacak bir sıvının yardımıyla kademeli olarak sökün; aşırı zorlamayarak cıvatanın kırılmasının önüne geçin.
- 5 Yağ besleme ve dönüş hatlarını, varsa su hatlarını da işaretleyerek sökün. Banjo cıvatalarını ve hortum kelepçelerini gevşetirken çıkan bakır pulları ve contaları ayırıp atın, bunlar tekrar kullanılmaz.
- 6 Wastegate kolunu ya da VGT aktüatör pimini, elektrik konektörünü veya pnömatik hattı dikkatle ayırarak aktüatör bağlantısını sökün; bağlantı pimini ve klipsini kaybetmeyin.
- 7 Montaj cıvatalarını kademeli gevşetin ve turboyu düz çekerek manifolddan ayırın; çıkarırken ağırlığını destekleyin ki egzoz manifoldu zarar görmesin.
- 8 Yağ hatlarını temizleyip kontrol edin. Eski turbodan gelen metal talaşı ya da karbon kalıntısı yeni turbonun yataklarını da bitirir; bu yüzden besleme hattını temiz yakıtla/hava ile yıkayın ve dönüş hattının tıkalı olmadığını doğrulayın.
- 9 Yeni ya da yenilenmiş parçayı eski parçayla birebir karşılaştırın; türbin/kompresör gövde yönü, yağ port konumu, aktüatör tipi ve VGT kalibrasyonu aynı olmalı. Bir farklılık görürseniz parçayı monte etmeyin ve referansı yeniden doğrulayın.
- 10 Montajdan önce yağ giriş portuna temiz motor yağı dökün ve mili elle nazikçe çevirerek yağı yataklara dağıtın; turboyu bu şekilde ön yağlanmış olarak takın. Yeni conta/O-ring setini kullanın, çünkü conta tekrar kullanılmaz.
- 11 Turboyu manifolda oturtun ve cıvataları çapraz sırayla, kılavuzdaki torkta sıkın. Ardından yağ, hava ve egzoz hatlarını, varsa su hatlarını ve aktüatör bağlantısını sırayla bağlayın.
- 12 İlk yağlama için, kılavuzda tanımlıysa, mümkünse yakıtı keserek motoru birkaç saniye marşla döndürün ki yağ basıncı turboya ulaşsın. Sonra motoru düşük rölantide çalıştırıp yağ ve hava kaçaıklarını, sesi ve titreşimi kontrol edin; kısa bir yol testinden sonra boost basıncını yeniden ölçün.

Dikkat Edilmesi Gerekenler (Sık Yapılan Hatalar)

Turboda en pahalı hata yağsız ilk çalıştırmadır (dry start). Turbo mili dakikada yüz binlerce devre çıkar ve yağ filmi oluşmadan yüksek devire çıkan bir turbo saniyeler içinde yatak hasarı alabilir. Montajdan sonra ön yağlamayı atlamayın; ilk çalıştırmada motoru birkaç dakika düşük rölantide tutun.

Yabancı cisim hasarı (FOD) hafife alınacak bir şey değildir. Hasarlı bir hava filtresi contası, gevşek kalmış bir kelepçe ya da emme hattında unutulmuş bir bez parçası, dönmekte olan kompresör çarkına saniyeler içinde onarılamaz hasar verir. Montajdan sonra hava tarafını bir kez daha kontrol etmeden aracı yola çıkarmayın.

Yeni turboyu eski, kirli yağla çalıştırmayın; turbo değişiminde yağı ve yağ filtresini de yenilemek, yeni yatakları korumanın ilk şartıdır. Yağ hattını temizlemeden bağlamak da aynı yere çıkar, çünkü eski turbodan kalan metal talaşı ve karbon parçacıkları yeni parçayı kısa sürede bitirir.

Montajdan hemen sonra yüksek devire çıkmak ise yağ filmi ve sıcaklık dengesi oturmadan turboyu zorlamaktır ve erken yatak aşınmasına yol açar.

Hava tarafında gevşek bırakılmış bir kelepçe küçük bir kusur gibi görünür, ama küçük bir hava kaçağı bile boost kaybı ve siyah duman demektir. Conta ve O-ring'leri yeniden kullanmayın; ezilmiş conta ilk ısınma çevriminde sızdırmaya başlar, bu yüzden set halinde yenileyin.

Türbin/kompresör gövdesinde ve manifold bağlantılarında aşırı tork uygulamak da çatlak ve dış sıyırmayla geri döner; sıkmayı tork anahtarıyla yapın.

Motoru sıcakken, yüksek yükten hemen kapatmak dönmekte olan mile giden yağ akışını keser; yatakta kuru sürtünme başlar ve yağ karbonlaşır (coking). Hava filtresini ve intercooler'ı gözden geçirmeden yeni turbo takmak da aynı sınıf bir hatadır: tıkalı bir filtre ya da hasarlı bir intercooler yeni turboyu da kısa sürede yorar.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki değerler ağır ticari araç dizel turboşarj sistemlerinde *tipik / genel referans* aralıklarıdır. Motor ailesine, turbo tipine ve üreticiye göre değişir; kesin değer için servis kılavuzu esastır.

Parametre	Tipik referans aralığı	Not
Boost basıncı, tam yük	yaklaşık 1,5 – 3,0 bar ($\approx$ 22 – 44 psi)	Motor ailesine ve emisyon seviyesine göre belirgin değişir
Mil radyal boşluk (play)	yaklaşık 0,30 – 0,60 mm	Elle hissedilen belirgin oynama aşınmaya işaret eder
Mil eksenel (axial) boşluk	yaklaşık 0,02 – 0,10 mm	İtme rulmanı aşınmasında bu değer büyür
Yağ besleme basıncı (turbo girişi)	yaklaşık 1,5 – 5 bar (motor devrine göre)	Rölantide düşük, yüksek devirde yükselir
Egzoz gazı sıcaklığı (türbin girişi, tam yük)	yaklaşık 550 – 750 °C	Sürekli üst sınırdaki kalma yatak ve conta ömrünü kısaltır
Motoru kapatmadan önce rölantide bekletme	yaklaşık 1 – 3 dakika	Yüksek yükten sonra süre uzatılmalı
VGT aktüatör kontrol basıncı (pnömatik tip)	yaklaşık 0 – 2 bar	Elektronik aktüatörlerde CAN/PWM sinyali ile kontrol edilir

Bağlantı noktası	Tipik tork aralığı	Uyarı
Egzoz manifold – turbo bağlantı somunları	yaklaşık 35 – 50 Nm	Çapraz sırayla, kademeli sıkın
Turbo – downpipe bağlantı civataları	yaklaşık 40 – 60 Nm	Yeni conta zorunlu, tekrar kullanmayın
Yağ giriş banjo civatası	yaklaşık 25 – 35 Nm	Yeni bakır pul zorunlu
Kompresör çıkış / intercooler kelepçeleri	yaklaşık 5 – 8 Nm (kelepçe tipine göre)	Aşırı sıkma hortumu keser, gevşek bırakma kaçak yapar

Bağlantı noktası	Tipik tork aralığı	Uyarı
VGT/wastegate aktüatör bağlantı pimi	üretici değeri	Zorlamayın; mekanizma serbest hareket etmeli

Saha ipucu: Boost göstergesini kabine geçici olarak bağlayıp kısa bir yol testi yapın. Değerin sabit kalması kadar, gazı basışta ne kadar hızlı toparladığı (turbo lag) da bilgi verir. Rölantide sessiz görünen bir turbo, yükte ısıklı sesi veriyorsa hikâye orada yazılıdır.

Motor durduktan sonra egzoz manifoldunun ve turbo gövdesinin çevresinde yağ izi olmamalı. Hava filtre kutusunu ve kompresör girişini düzenli olarak yabancı cisim açısından kontrol edin. İntercooler hortumlarını elle sıkıştırarak sertleşme ve çatlak olup olmadığına bakın. Motor yağının seviyesini ve tüketimini kayıt altında tutun; tüketim artıyorsa mil keçesinden şüphelenmek gerekir.

Motor kapalıyken aktüatör kolunu elle hareket ettirdiğinizde sertlik ya da takılma hissedilmemeli. Yeni turbo montajından sonra da ilk 500 km'de bütün bağlantıları bir kez daha kontrol edin.

Bakım ve Servis Ömrü

Doğru koşullarda çalışan bir turboşarj, motorun büyük bakım aralıklarına yakın bir ömür verir. Bu ömrü kısaltan neredeyse her zaman üç şeydir: yağ kalitesi, yağlamanın sürekliliği ve hava tarafının temizliği. Turbo mili dakikada yüz binlerce devirde döner ve bu hızda yalnızca birkaç mikron kalınlığındaki bir yağ filmiyle taşınır. Bunu hesaba katınca bakımın merkezinde turbonun kendisinin değil, ona giden yağın ve havanın kalitesinin durduğu görülür.

Yağ değişim periyoduna sıkı uyun. Üreticinin belirlediği aralığı şantiye, uzun rölanti ya da yüksek toz gibi ağır kullanım koşullarında kısaltın ve doğru viskozite ile kalitede yağ kullanın. Yağ soğutucusunu ve radyatörü temiz tutmak da aynı hesabın parçasıdır, çünkü aşırı yağ sıcaklığı yağ filmini inceltip yatak aşınmasını hızlandırır.

Motoru çalıştırdıktan hemen sonra yüksek devire çıkmayın; yağ basıncının bütün sisteme, özellikle turboya ulaşması için kısa bir rölanti süresi tanıyın. Yüksek yükten sonra da motoru kapatmadan önce birkaç dakika rölantide bekleterek soğutun. Böylece turbo mili, yağ akışı kesilmeden dönüşünü yavaşlatır ve karbonlaşmanın önüne geçilir. Uzun rölantiyi ve düşük yükte çalışmayı sınırlayın; özellikle VGT turbolarda kanat mekanizmasının kurumla sıkışmasını önlemek için motoru ara sıra normal yük altında çalıştırın.

Hava filtresini periyodik olarak değiştirin: tıkalı filtre boost kaybına, hasarlı filtre ise doğrudan çark hasarına yol açar. İntercooler ve hava hatlarını da gözden geçirin; buralarda görülen yağ birikintisi ya da çatlak hem güç kaybına hem de yabancı cisim riskine işaret eder. Turbo değişiminde set mantığıyla hareket edin; yağ, yağ filtresi, egzoz contaları ve gerekiyorsa hava filtresi birlikte yenilenmeli. Tek parçayı yenileyip gerisini bırakmak arızayı geri getirir.

Pratikte iyi bakılan bir filo aracında turboşarj, motorun büyük revizyon aralığına kadar sorunsuz görev yapar. Buna karşılık düşük kaliteli yağ kullanılan, sıcak durdurma alışkanlığı olan veya hava filtresi ihmal edilen bir araçta aynı parça çok daha erken yorulur. Bu yüzden "turbo kaç kilometre gider" sorusunun cevabı, kilometreden çok kullanım koşullarında saklıdır. VADEN ORIGINAL turbo boruları ve turbo tamir takımları, ağır ticari araç uygulamaları için OE referanslarıyla eşleştirilmiş şekilde katalogta stoklu olarak yer alır; aracınızın motor ve şase bilgisiyle doğru referansı

belirleyip turbo çevresindeki boru ve bağlantı hattını zamanında yenilemek, sahada en çok geri dönüşü olan hazırlıktır.

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