



TEKNİK REHBER

Hararet Nedir? Ağır Vasıtada Motor Hararet Yapması

Ağır vasıtada motor neden hararet yapar, gösterge nasıl okunur, su eksilmesi ve kalorifer belirtileri, adım adım teşhis ve soğutma sistemi bakımı.

Yokuşun ortasında gösterge ibresi kırmızıya doğru tırmanmaya başlar. Şoför gaz keser, kaloriferi sonuna kadar açar ve emniyet şeridine yanaşır. Kaputu açtığına ya genleşme tankından fokurdayan bir ses gelir ya da radyatör kapağının altından buhar çıkar. Ağır ticari araçta hararet, binek otomobildekinden çok daha hızlı zarara dönüşür: motor daha büyük, yük daha ağır, soğutma sistemi ise sınırına daha yakın çalışır. Bu rehber, ağır vasıtada motorun neden hararet yaptığını, göstergenin ne anlattığını, hangi parçadan şüpheleneceğinizi ve sahada nasıl teşhis koyacağınızı adım adım anlatır.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından ağır ticari araç soğutma sistemleri için hazırlanmıştır. Buradaki değerler genel referans niteliğindedir; kesin veriler için aracın motor ve şasi kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Eylül 2026.

Hararet Nedir? Motorda Aşırı Isınmanın Tanımı

Hararet, motor soğutma suyunun sıcaklığının üreticinin belirlediği normal çalışma aralığının üzerine çıkması durumudur. Ağır ticari araç dizel motorlarında soğutma suyu genellikle seksen ile doksan beş santigrat derece arasında çalışır; bu aralığın kalıcı olarak aşılması hararet olarak tanımlanır. Hararet bir arıza değil, bir belirtidir: soğutma sistemi üretilen ısıyı dışarı atamıyor ya da suyun devrede dolaşımı bozulmuş demektir.

Motor, yakıttan aldığı enerjinin yalnızca bir bölümünü harekete çevirir; kalanı ısıya dönüşür. Soğutma sistemi bu ısıyı silindir bloğundan ve kapağından alıp radyatör üzerinden havaya verir. Zincirin herhangi bir halkası zayıfladığında ısı birikmeye başlar. Ağır ticari araçta bu zincir uzundur: su pompası, termostat, radyatör, genleşme tankı, fan ve fan kavraması, su boruları, kalorifer radyatörü ve yağ soğutucusu aynı devrenin parçalarıdır.

Hararet göstergesi nasıl okunur?

Hararet göstergesi soğutma suyunun sıcaklığını, bloğa veya kapağa yerleştirilen bir sıcaklık sensörü üzerinden okur. Normal sürüşte ibre orta bölgede ve sabit durur. Dikkat edilmesi gereken, ibrenin bulunduğu nokta kadar **nasıl davrandığıdır**: yokuşta yavaşça yükselip düzlükte geri inen bir ibre sistemin sınırdaki çalıştığını, rölantide yükselip hızda düşen bir ibre hava akışı sorununu, dalgalanan bir ibre ise devrede hava veya termostat sorununu işaret eder. İbrenin hiç oynamaması da güven verici değildir; bazı arızalarda sensör veya gösterge devresi arızalanır ve sıcaklık yükselirken ibre yerinde kalır.

İbrenin dalgalanması ya da motorun geç ısınması gündeme geldiğinde termostat da değerlendirilen bileşenler arasındadır; iki zıt arıza biçiminin nasıl ayrıldığı **termostat arızası belirtileri** rehberinde inceleniyor.

Hararet yapan bir motorda radyatör veya genleşme tankı kapağını **sistem sıcakken kesinlikle açmayın**. Devre basınç altındadır ve kapak açıldığında kaynama noktası aniden düşerek kaynar su ve buhar dışarı fışkırır. Sistem el ile dokunulabilecek sıcaklığa inene kadar beklenmelidir.

Ağır vasıtada motor neden hararet yapar?

Motor hararet yapmasının nedenleri iki ana gruba ayrılır: soğutma sıvısının devrede yeterince dolaşmaması ve ısının radyatörden havaya aktarılamaması. Aşağıdaki tablo sahada en sık

karşılaşılan nedenleri, ayırt edici belirtileriyle birlikte özetler.

Motorlarda hararet nedenleri ve ayırt edici belirtileri

Neden	Ayırt edici belirti	Kontrol / doğrulama
Soğutma suyu seviyesi düşük	Genleşme tankı boş veya minimum altında; hararet kademeli yükselir	Soğuk motorda seviyeyi oku; kaçak izi ara
Termostat açılmıyor	Motor hızla ısınır, üst radyatör hortumu soğuk kalır	Isınma sırasında üst hortumun ısınma anını elle izle
Su pompası çarkı aşınmış veya kayış kayıyor	Rölantide hararet, gazda kısmi düzelme; pompadan sızıntı veya ses	Kayış gerginliğini, pompa mil boşluğunu ve tahliye deliğini kontrol et
Fan kavraması (civalı göbek) devreye girmiyor	Rölantide ve düşük hızda hararet, yolda düzelme; fan sesi gelmiyor	Sıcak motorda fanın kilitleyip kilitlemediğini dinle ve gözle
Radyatör peteği dışarıdan tıkalı	Yavaş ilerleyen, tozlu veya böcekli güzergâhta artan hararet	Peteği ışığa tut, hava akışını görsel denetle
Radyatör içeriden kireçlenmiş veya çamurlanmış	Radyatörün bir bölgesi soğuk, diğeri sıcak	Sıcak motorda petek yüzeyinde sıcaklık farkını ölç
Devrede hava kilidi	Kalorifer ısıtmıyor, ibre dalgalanıyor, tanktan fokurdama	Doğru hava alma prosedürünü uygula, sonucu izle
Silindir kapak contası kaçırıyor	Tank sürekli eksiliyor, kaçak yok; tanktan kabarcık geliyor	Egzoz gazı testi yap, yağ ile su karışımını kontrol et
Basınç kapağı tutmuyor	Normal sıcaklıkta bile kaynama ve taşma	Kapak contasını ve yayını kontrol et, basınç testi yap
Yağ soğutucusu tıkalı veya sızdırıyor	Yağ sıcaklığı da yüksek; suda yağ, yağda su izi	Yağ ve su rengini incele, eşanjörü basınç testine al

Su eksiliyor ama hararet yok – bu ne anlama gelir?

Soğutma suyunun eksilmesi her zaman hararetle birlikte gelmez ve bu durum ihmal edilmemesi gereken bir erken uyarıdır. Su eksiliyor fakat gösterge normal kalıyorsa üç olasılık öne çıkar.

Birincisi **dış kaçaaktır**: hortum kelepçesi, su borusu, radyatör peteği veya su pompası salmastrası damla düzeyinde sızdırıyor olabilir; sıcak motorda buharlaştığı için altta ıslaklık görülmeyebilir, bunun yerine kuruyan antifriz kalıntısı beyaz-yeşil bir iz bırakır. İkincisi **basınç kapağının erken açmasıdır**; kapak tanımlanan basıncı tutamazsa su taşma kabına atılır ve zamanla kaybolur. Üçüncüsü ve en ciddi **iç kaçaaktır**: silindir kapak contası veya kapağın kendisi çatlıksa su yanma odasına ya da yağ devresine geçer. Bu durumda genleşme tankında sürekli kabarcık, egzozda beyaz duman ve yağ çubuğunda süt kahvesi renginde bir karışım görülür.

Hararet yükseliyor, kalorifer de ısıtmıyor

Hararet yükselirken kaloriferin soğuk hava üflemesi, çoğu zaman **devrede su dolaşımının durduğunu** gösterir. Kalorifer radyatörü motorun en yüksek noktalarından birinde bulunur; devrede hava kilidi oluştuğunda ya da su seviyesi düştüğünde ilk susan yer burasıdır. Aynı belirti su pompası çarkının aşınıp basma yeteneğini kaybettiği durumlarda da görülür. Kalorifer sıcak

üflüyor ancak motor hararet yapıyorsa dolaşım vardır ve sorun ısının dışarı atılamamasındadır; bu ayırım sahada arızayı hızla ikiye böler.

Motor hararet yaparsa ne olur?

Motor hararet yaptığında hasar kademeli ilerler ve her kademe bir öncekinden pahalıdır. İlk aşamada soğutma suyu kaynar, basınç yükselir ve sistemin en zayıf noktası (genellikle bir hortum veya kapak) verir. İkinci aşamada silindir kapağı ile blok arasındaki sıcaklık farkı kapak contasının sızdırmazlığını bozar; su yanma odasına geçmeye başlar. Üçüncü aşamada alüminyum silindir kapağı ısı gerilmeyele çarpılır veya çatlar. Son aşamada piston ile gömlek arasındaki yağ filmi bozulur, piston sıkışır ve motor tutar.

Bu kademelerin arasındaki süre dakikalarla ölçülür. Bu nedenle hararet uyarısında yapılacak doğru hareket yola devam etmek değil, **güvenli bir yere çekip motoru durdurmaktır**. Motor durdurulduktan sonra soğuma sırasında da su dolaşımı durduğu için kısa süre rölantide çalıştırmak bazı durumlarda ısıyı daha hızlı dağıtır; ancak ibre kırmızı bölgedeyse ve buhar çıkıyorsa motor derhal durdurulmalıdır.

Hararet yapmış bir motora **soğukken su eklemek** ile **sıcakken soğuk su eklemek** arasında ciddi fark vardır. Kızgın bir silindir kapağına soğuk su verilmesi ısıl şok yaratır ve döküm parçada çatlağa yol açabilir. Su takviyesi motor soğuduktan sonra, tercihen üreticinin belirlediği antifriz karışımıyla yapılmalıdır.

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.

Hararet müşürü nedir ve nasıl kontrol edilir?

Hararet müşürü, soğutma suyunun sıcaklığını ölçüp gösterge veya motor kontrol ünitesine ileten sıcaklık sensörüdür. Sahada "müşür" adıyla anılan bu parça genellikle silindir kapağına, termostat gövdesine veya su çıkış borusuna vidalanır. Bazı araçlarda gösterge için ayrı, motor yönetimi için ayrı olmak üzere iki sensör bulunur; bu durumda birinin arızası diğerini etkilemez ve gösterge normal görünürken motor gerçekte farklı bir sıcaklıkta çalışıyor olabilir.

Hararet müşürü kontrolü sensör direncinin sıcaklıkla değişiminin ölçülmesiyle yapılır. Yaygın kullanılan sensörler negatif sıcaklık katsayılıdır; sıcaklık arttıkça direnç düşer. Soğuk motorda ölçülen direnç ile motor ısındıktan sonraki direnç karşılaştırılır ve **araca ait servis tablosundaki değerlerle** doğrulanır. Direncin sıcaklıkla hiç değişmemesi, sonsuz (açık devre) veya sıfıra yakın (kısa devre) okunması sensörün değişmesi gerektiğini gösterir. Sensör sağlamısa kablo demeti ve soket kontrol edilir; korozyona uğramış bir soket, sensör yeni olsa bile hatalı okuma üretir.

Gösterge ibresinin ani sıçraması veya sıfırda takılı kalması çoğu zaman motorun değil, sensörün ya da soketinin sorunudur. Parça değiştirmeden önce soketi ayırıp pinleri temizlemek ve kablo demetini elle izlemek, sahada en çok zaman kazandıran ilk adımdır.

Hararet arızası nasıl teşhis edilir? Adım adım

- 1 Aracı güvenli bir yere çekin, düz zemine park edin ve park frenini uygulayın. İbre kırmızı bölgedeyse motoru durdurun.
- 2 Motorun soğumasını bekleyin. Genleşme tankı veya radyatör kapağı, sistem el ile dokunulabilecek sıcaklığa inmeden açılmamalıdır.
- 3 Soğuk motorda soğutma suyu seviyesini okuyun. Seviye düşükse önce kaçak arayın; su eklemek arızayı gizler, gidermez.
- 4 Suyun rengini ve kıvamını inceleyin. Yağlı, kahverengi köpüklü veya pas renkli bir su iç kaçak ya da kirlenmiş devre anlamına gelir.
- 5 Radyatör peteğini dışarıdan denetleyin. Böcek, toz, yaprak ve çamur birikintisi hava akışını keser; petek ışığa tutulduğunda geçirgen olmalıdır.
- 6 Motoru çalıştırın ve ısınma sürecini izleyin. Üst radyatör hortumunun ne zaman ısındığını elle takip edin; hiç ısınmıyorsa termostat açılmıyor demektir.
- 7 Fanı gözlemleyin. Sıcaklık yükseldiğinde fan kavramasının devreye girip girmediğini sesten ve fan hızından doğrulayın.
- 8 Kayış gerginliğini ve gergi rulosunu kontrol edin. Kayan bir kayış su pompasını ve fanı birlikte zayıflatır.
- 9 Genleşme tankını sürekli kabarcık açısından izleyin. Motor çalışırken tanktan gelen kesintisiz kabarcık, yanma gazının su devresine kaçtığını düşündürür.
- 10 Basınç testi yapın. Devreye üreticinin belirlediği basınç uygulanır ve düşüş izlenir; basınç düşüyorsa kaçak vardır. Test basıncı ve süresi **aracın servis kılavuzundan alınmalıdır**.
- 11 Şüpheli parçayı değiştirin, devreyi doğru prosedürle doldurup havasını alın ve test sürüşü yapın. İbre davranışını yükte ve rölantide ayrı ayrı doğrulayın.

Dikkat edilecekler: sık yapılan hatalar

- **Sıcak motora kapak açmak:** Basınç altındaki devre kapak açılınca kaynar su püskürtür; en yaygın ve en ciddi yaralanma sebebidir.
- **Sadece su eklemek:** Antifrizsiz su kaynama noktasını düşürür, donma koruması sağlamaz ve korozyona zemin hazırlar. Devre üreticinin tanımladığı karışımla doldurulmalıdır.
- **Farklı özellikteki antifrizleri karıştırmak:** Farklı kimyaya sahip soğutucular jelleşerek petek ve boru kesitlerini daraltabilir.
- **Termostatu sökerek çalıştırmak:** Termostatsız motor çalışma sıcaklığına ulaşamaz, yakıt tüketimi ve aşınma artar; hararet sorununu da genellikle çözmez.
- **Hava almayı atlamak:** Devrede kalan hava kilidi, tüm parçalar yeni olsa bile hararetin sürmesine yol açar.

- **Radyatörü yüksek basınçla dik açıdan yıkamak:** Petek kanatçıkları yatar ve hava akışı kalıcı olarak azalır; yıkama düşük basınçla ve akış yönünde yapılmalıdır.
- **Fan kavramasını göz kararı sağlam saymak:** Devreye girmeyen bir kavrama yalnızca düşük hızda hararet yapar ve yolda düzeldiği için gözden kaçır.
- **Marka üzerinden parça seçmek:** Doğru parça marka adıyla değil, aracın motor ve şasi kodu ile OE referans numarasından seçilir.

Teknik değerler ve kontrol noktaları

Aşağıdaki tablo soğutma sisteminde saha kontrolünde bakılan başlıca noktaları ve genel referans aralıklarını özetler. Değerler motor ailesine ve araç üreticisine göre değişir; **kesin değer daima aracın güncel OE servis kılavuzundan alınmalıdır.**

Soğutma sistemi kontrol noktaları (genel referans)

Kontrol noktası	Genel referans	Sapma neye işaret eder
Normal çalışma sıcaklığı	Yaklaşık 80–95 °C aralığı (OE değeri esastır)	Sürekli üstü: hararet; sürekli altı: termostat açık kalmış
Termostat açılma sıcaklığı	Motor ailesine göre değişir, gövdesinde yazılıdır	Açılmıyorsa üst hortum soğuk kalır
Sistem basıncı (kapak değeri)	Kapağın üzerinde yazılı değer esastır	Tutmuyorsa normal sıcaklıkta kaynama görülür
Antifriz karışım oranı	Üreticinin tanımladığı oran (yaygın olarak yarıya yakın)	Düşükse kaynama ve donma koruması yetersiz
Soğutma suyu görünümü	Berrak, kendi renginde, tortusuz	Yağlı veya köpüklü: iç kaçak; pas renkli: korozyon
Kayış gerginliği	Servis kılavuzundaki sehim veya gergi göstergesi	Gevşekse pompa ve fan birlikte zayıflar
Su pompası tahliye deliği	Kuru olmalı	Damlama varsa salmastra ömrünü tamamlamış
Fan kavraması davranışı	Sıcaklıkta kilitlenip fan hızını artırmalı	Kilitlenmiyorsa düşük hızda hararet yapar
Radyatör petek yüzeyi	Işık geçirir, kanatçıklar dik	Tıkalı veya yatık kanatçık: hava akışı yetersiz

Soğutma sisteminin bakımı ve ömrü

Soğutma sisteminin ömrünü belirleyen en güçlü etken soğutma sıvısının niteliği ve zamanında yenilenmesidir. Antifriz yalnızca donmayı önlemez; içindeki korozyon önleyici katkılar blok, kapak, radyatör ve su pompası yüzeylerini korur. Bu katkılar zamanla tükenir ve tükendiğinde sıvı hâlâ renkli görünse bile koruma sağlamaz. Üreticinin tanımladığı değişim aralığına uyulması, radyatör tıkanması ve su pompası aşınmasının en ucuz önlemidir.

İkinci etken hava tarafıdır. Radyatör peteğinin düzenli olarak düşük basınçla ve akış yönünde temizlenmesi, özellikle tozlu şantiye ve tarım güzergâhlarında çalışan araçlarda hararetin en sık nedenini ortadan kaldırır. Klima kondenseri veya ara soğutucu radyatörün önünde konumlanıyorsa aralarındaki boşluğun da temiz tutulması gerekir; iki petek arasına sıkışan çamur dışarıdan görünmez.

Üçüncü etken mekanik sürüklenme zinciridir: kayış, gergi rulosu ve fan kavraması. Kayan bir kayış su pompasının devrini düşürür ve aynı anda fan verimini azaltır; iki etki üst üste bindiğinde araç yalnızca yüklü ve yokuşta hararet yapar, düzlükte normal görünür. Filo işletmelerinde periyodik bakım planına kayış gerginliği, gergi rulosu boşluğu ve fan kavraması tepkisinin eklenmesi, yolda kalmaların belirgin bölümünü önler.

Pompanın kayıştan bağımsız kendi arızaları da vardır; keçe kaçağı, rulman boşluğu ve kanatçık aşınması gibi belirtileri **su pompası (devirdaim) arıza, değişim ve bakım** rehberinde inceledik.

VADEN soğutma sistemi bileşenleri

VADEN ORIGINAL, ağır ticari araç soğutma sistemleri için su pompası (devirdaim), termostat ve termostat gövdesi, radyatör boruları ve hortumları, genleşme tankı, fan pervanesi, viskoz fan kavraması (civalı göbek), kayış gergisi ve gergi rulosu ile yağ soğutucusu ve contalarını OE ölçülerine göre üretir. Ürün gamı kamyon, çekici, otobüs ve iş makinesi uygulamalarında yaygın kullanılan bağlantı ve ölçü ailelerini kapsar.

Hararet tek bir parçanın arızası değil, bir zincirin zayıf halkasının belirtisidir. Bu nedenle teşhis sırasında yalnızca en belirgin parçaya odaklanmak yerine devrenin tamamını gözden geçirmek gerekir. VADEN teknik rehber kütüphanesinde radyatör, termostat, su pompası, fan müşürü, kayış gergisi ve yağ soğutucusu için ayrı ayrı arıza, değişim ve bakım rehberleri bulunmaktadır. Doğru parçayı seçmek için aracınızın markası ve modeli yerine **motor ve şasi kodu ile mevcut parçanın üzerindeki OE referans numarasını** kullanmanız, hatalı eşleşme riskini ortadan kaldırır.

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