



TEKNİK REHBER

Kayış Gergisi: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyon motorunda gergi kolundaki damper yorulunca makara kayış üzerinde zıplar ve karakteristik ses çıkar; sabit avara makaradan bu farkla ayrılır.

Ağır ticari araçta kayış gergisi, çoğu zaman arıza verene kadar hatırlanmayan ama devreden çıktığında motoru dakikalar içinde durma noktasına getirebilen bir parçadır. Sahada en sık duyduğumuz cümle şudur: "Motor bölmesinden cırcır gibi bir ses geliyor, sonra kayış fırladı." Bu rehberde kayış gergisinin ne işe yaradığını, arıza belirtilerini nasıl teşhis edeceğinizi, sökme-takma adımlarını ve bakım aralıklarını; TIR, çekici, otobüs ve iş makinesi motorlarında karşılaşılan gerçek durumlar üzerinden anlatıyoruz.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, saha servis geri bildirimleri ve OE üretici verileri derlenerek hazırlanmıştır. Buradaki değerler genel referanstır; motorunuza ait kesin tork, sapma ve gerginlik değerleri için daima araç üreticisinin güncel servis kılavuzu esas alınmalıdır. Son güncelleme: Eylül 2026. Bileşen boyutlandırması ilgili uluslararası norm ailesine (ISO/EN/DIN/SAE) ve üreticinin OE spesifikasyonuna dayanır.

Kayış Gergisi Nedir? Görevi ve Çalışma Prensibi

Kayış gergisi (belt tensioner), motorun aksesuar tahrik kayışına (V-kanallı/serpantin kayış) sürekli ve doğru miktarda gerginlik uygulayarak kayışın kasnaklar üzerinde kaymadan, titremeden ve fırlamadan çalışmasını sağlayan yay yüklü ya da hidrolik damperli bir mekanizmadır.

Çalışma prensibi basittir ama kritik: Motor çalışırken alternatör, su pompası, klima kompresörü ve yön düzeni pompası gibi aksesuarlar krank kasnağından tek bir kayışla tahrik edilir. Sıcaklık, yük ve devir değiştikçe kayış boyu mikron seviyesinde uzayıp kısalır; kayış zamanla da esner. Gergi mekanizması, içindeki güçlü bir helezon yay (veya hidrolik piston) sayesinde gergi makarasını sürekli kayışa doğru bastırır ve bu değişimleri otomatik olarak telafi eder. Böylece kayış gerginliği, motorun bütün çalışma aralığında ideal banda yakın kalır.

Ağır ticari dizel motorlarda gergi grubu genellikle otomatik (yay yüklü) tiptir. Damper mekanizması, kayış üzerindeki ani yük darbelerini ve titreşimleri sönmüleyerek hem kayış hem de makara rulmanı ömrünü uzatır. Damper aşındığında gergi "zıplamaya" başlar ve karakteristik gürültü ortaya çıkar.

Ana Bileşenler

- **Gergi kolu (arm):** Pivot etrafında dönen, makarayı taşıyan döküm veya çelik gövde.
- **Helezon yay:** Gerginlik kuvvetini üreten ana eleman; yorulduğunda gerginlik düşer.
- **Gergi makarası (idler/tensioner pulley):** Kayışla temas eden, içinde rulman bulunan kasnak.
- **Rulman (bearing):** Makaranın sessiz dönmesini sağlar; kurduğunda uğultu/cızırtı yapar.
- **Damper/sürtünme balatası:** Salınımı sönmüleyen iç eleman.
- **Pivot yatağı ve ana civata:** Grubu bloka sabitleyen bağlantı.

Otomatik Gergi ve Sabit Makara Farkı

Bir tahrik sisteminde "gergi makarası" ve "avara (rölanti/idler) makarası" karıştırılır. Gergi makarası yaylı kolun ucundadır ve hareketlidir; avara makara ise kayışın yönünü değiştiren sabit bir kasnaktır. İkisi de rulman arızası verebilir, ancak sadece gergi grubunda yay/damper aşınması söz konusudur. Teşhiste bu ayrım önemlidir.

Bu aksesuarlardan biri şarj devresini besleyen alternatördür; gergi kaynaklı kayış kaymasıyla karışabilen şarj sorunlarını ayırt etmek için **şarj dinamosu (alternatör)** rehberine bakabilirsiniz.

Mekanik ve Hidrolik Damperli Tipler

Çoğu Euro 5/Euro 6 dizel motorda mekanik sürtünme damperli otomatik gergi kullanılır. Yüksek yüklü bazı uygulamalarda ise hidrolik damperli (gaz/yağ dolu piston) gergiler bulunur; bunlar daha yumuşak sönümleme sağlar ama sızdırdığında komple değişir.

Uygulama / Motor ailesi (tipik)	Sistem	Gergi tipi (genel)	Dikkat
Ağır çekici — büyük dizel (12–13 L sınıfı)	Serpantin aksesuar kayışı	Yay yüklü otomatik, mekanik damper	Alternatör + fan yükü yüksek
Şehir/yolcu otobüsü	Çoklu kayış / ayrı klima kayışı	Otomatik gergi + avara makaralar	Rölanti titreşimi damperi yorar
Orta sınıf kamyon / dağıtım	Tek serpantin kayış	Kompakt yay yüklü gergi	Sınırlı yer, montaj açısı kritik
İş makinesi / sabit motor	Aksesuar + fan tahriki	Ağır hizmet otomatik gergi	Toz/kir rulman ömrünü düşürür

Parça numarası doğrulaması olmadan gergi grubu sipariş etmeyin. Aynı motor ailesinde şasi numarasına, klima donanımına ve alternatör amperajına göre farklı gergi kolları/kasnak çapları kullanılır. Sökülen parçanın üzerindeki OE numarasını, VADEN çapraz-referans tablosuyla eşleştirerek doğrulayın; kanal sayısı (PK) ve kasnak çapı mutlaka uyuşmalıdır.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Kayış gergisi arızaları genelde iki aileden gelir: yay/damper zayıflaması (gerginlik kaybı) ve makara rulmanı bozulması (gürültü/sıkışma). İkisi de kayış kaymasına, aşırı ısınmaya ve nihayetinde kayışın fırlamasına yol açar. Aşağıdaki tablo saha teşhisinde en sık başvurduğumuz belirti-neden-kontrol eşleştirmesidir.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Soğuk çalıştırmada cırlama/ötme sesi	Kayış kayması, gerginlik düşük, yay yorgun	Motor rölantideyken bölgeyi dinleyin; su spreyi testiyle sesin kaynağını ayırın
Sürekli uğultu/cızırtı (devirle artan)	Gergi veya avara makara rulmanı bozuk	Motor dururken kayışı çıkarıp makarayı elle çevirin; boşluk/pürüz/ses arayın
Gergi kolunun görünür titreşmesi/zıplaması	Damper aşınmış, sönümleme bitmiş	Rölantide gergi kolunu gözle izleyin; salınım genliği aşırıysa grup değişir
Kayışın kanaldan kayması/fırlaması	Gerginlik yetersiz, kol açısı hatalı, kasnak hizasızlığı	Kasnak hizasını cetvel/lazer ile kontrol edin; gergi hareket aralığını izleyin
Alternatör şarjında düşüklük / akü uyarısı	Kayış kayıyor, alternatör tam dönmüyor	Şarj voltajını ölçün (yükte); kayış ve gergi gerginliğini kontrol edin
Kayış sırtında parlama, çatlak, yağ bulaşması	Kayma ısısı, yaşlanma, sızıntı kontaminasyonu	Kayışı sökün; kanal tabanını ve yan yüzeyleri inceleyin, gerekiyorsa yenileyin

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Gergi hareket sonuna dayanmış (stop işareti dışında)	Kayış aşırı uzamış veya yanlış boy kayış	Gergi üzerindeki min/maks işaretine bakın; kayış boyunu ve PN'yi doğrulayın

Dinleme ve Su Testi

Cırlama sesinin kaynağını ayırmak için motoru rölantide tutup gergi bölgesine ince bir su spreyi sıkın. Ses anlık kaybolup geri geliyorsa kayış kayması (gerginlik/hizalama) sorunudur. Ses değişmiyorsa büyük olasılıkla rulman kaynaklıdır. Bu basit ayırım gereksiz parça değişimini önler.

Elle Makara ve Boşluk Kontrolü

Motor tamamen durduktan sonra kayışı gevşetip çıkarın. Gergi ve avara makaralarını tek tek elle çevirin: dönüş pürüzsüz ve sessiz olmalı, radyal boşluk hissedilmemelidir. Tıkırtı, sürtünme veya salgi varsa rulman/makara bitmiştir. Aynı anda gergi kolunu itip bırakın; geri dönüş yumuşak ve yaysal olmalı, "boş" ya da takılmalı hissettirmemelidir.

Hizalama ve Aşınma İzi Okuma

Kayışın bir yan yüzünün diğerinden fazla aşınması kasnak hizasızlığını işaret eder. Kayış sırtındaki parlak/camsı yüzey kronik kaymanın; kanal tabanındaki çatlaklar yaşlanmanın göstergesidir. Gergiyi değiştirirken bu izleri okuyup kök nedeni (hizalama, yağ sızıntısı, yanlış kayış) gidermezseniz yeni parça da kısa sürede bozulur.

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

Kişisel koruyucu ekipman (KKE) zorunludur: iş eldiveni, koruyucu gözlük ve çelik burunlu ayakkabı kullanın. İşleme başlamadan motoru durdurun, anahtarı alın ve akü şalterini/eksi kutbunu ayırın. Motor ve egzoz soğumadan çalışmayın; gergi yayı ciddi enerji depolar, kol serbest bırakılırken el/parmak sıkışması riski yüksektir. Aracı düz zeminde, el freni çekili ve takozlanmış halde park edin.

- 1 Hazırlık ve kayış yolu kaydı:** Kayış güzergâhını (routing) fotoğraflayın veya kaputtaki şemayı not edin. Yanlış geçiş en sık yapılan montaj hatasıdır.
- 2 Erişimi açın:** Fan davlumbazı, alt muhafaza veya gerekiyorsa fan/viskoz kaplini gibi erişimi engelleyen parçaları sökün. Ağır ticaride yer dardır, sabırlı olun.
- 3 Gergiyi gevşetin:** Gergi kolunun kare deliğine (veya civatasına) uygun lokma/kol takarak kolu yay kuvvetine karşı yavaşça kayıştan uzağa çevirin. Uzun kollu, sağlam bir aparat kullanın.

- 4 **Kayışı çıkarın:** Gergi gevşemişken kayışı en üstteki makaradan sıyrıp çıkarın, ardından gergiyi kontrollü şekilde serbest bırakın. Kayışı değiştirecekseniz atın; değilse durumunu değerlendirin.
- 5 **Eski gergiyi sökün:** Ana pivot civatasını gevşetip gergi grubunu blok üzerinden alın. Civata yön/uzunluğunu ve varsa pim/geçme oturmasını not edin.
- 6 **Yüzeyi temizleyin:** Montaj yüzeyini ve pim deliğini temizleyin; çapak, eski conta artığı ve kir kalmamasın. Yüzey düzgün oturmazsa gergi açısı bozulur.
- 7 **Yeni gergiyi yerleştirin:** VADEN gergi grubunu, varsa konum piminden geçirerek yerine oturtun. Kol serbest hareket açısının doğru yöne baktığından emin olun.
- 8 **Torklayın:** Ana civatayı üreticinin belirttiği tork değerinde, tork anahtarıyla ve gerekiyorsa belirtilen açılış adımıyla sıkın. "El hissiyle" sıkmayın.
- 9 **Yeni kayışı geçirin:** Kayışı, gergi hariç tüm kasknaklara doğru güzergâhta oturtun. Kanalların tam oturduğunu görsel olarak doğrulayın.
- 10 **Gergiyi son kayışa alın:** Kolu tekrar çevirip son (genellikle gergi) makarayı geçirin ve kolu yavaşça bırakın. Kayışın her kasknakta kanala tam oturduğunu tekrar kontrol edin.
- 11 **Deneme ve son kontrol:** Aküyü bağlayın, motoru kısa süre çalıştırın; ses, gergi salınımı ve kayış oturmasını izleyin. Birkaç dakika sonra tekrar durdurup görsel kontrol yapın.

Dikkat Edilecekler (Sık Hatalar)

En tehlikeli hata, gergi yayını serbest bırakırken elin kayış yolunda olmasıdır. Kol ani geri döner; parmak ezilmesi ve derin kesik oluşabilir. Kolu her zaman kontrollü, yavaş ve elinizi güzergâhtan çekerek bırakın.

Eski, aşınmış kayışı yeni gergiyle birlikte kullanmayın (veya tersi). Uzamış kayış gergiyi hareket sınırına dayar, yeni gergi eski kayışta doğru bandı tutamaz. Sistemi bir bütün olarak değerlendirin.

- Kayış güzergâhını (routing) fotoğraflamadan sökmek — yanlış geçiş kaymaya ve erken arızaya yol açar.
- Ana civatayı tork anahtarı olmadan sıkma — aşırı sıkma pivotu, gevşek sıkma titreşimi ve gevşemeyi getirir.
- Kasknak hizasızlığını (yağ sızıntısı, eğik makara, hatalı braket) düzeltmeden yalnızca gergiyi değiştirmek.
- Avara makara rulmanını atlamak — gergi yeniyken bile eski avara ses/arıza kaynağı olabilir.
- Kayış kanallarına yağ/kayış spreyi sürmek — kalıcı kayma sesini bastırır ama kaymayı ve aşınmayı artırır.
- Konum pimini oturtmadan civatayı sıkma — gergi açısı yanlış oturur, kol yanlış çalışır.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki değerler ağır ticari dizel uygulamalar için tipik/genel referanstır; motorunuzun kesin değerleri için servis kılavuzu esastır. Rakamları "hedef" değil, "beklenen aralık" olarak kullanın.

Parametre	Tipik / Genel Referans Aralık	Not
Kayış tipi	Çok kanallı (PK) serpantin veya V-kanal	Kanal sayısı PN'ye göre değişir
Serbest kayış sapması (span midpoint)	~5–12 mm (belirtilen yükte)	Otomatik gergide sapma yerine gergi işareti esas
Gergi konum işareti	Min–maks aralığı içinde kalmalı	İşaret dışıysa kayış boyu/PN hatalı
Makara rulman çalışma sıcaklığı	Ortam + ~40–70 °C üzeri normal	El değdiremeyecek kadar sıcaksa şüphelen
Kabul edilebilir radyal boşluk (makara)	Hissedilir boşluk olmamalı	Boşluk = rulman bitmiş
Kayış hizalama toleransı	Genellikle $\leq 0.5-1^\circ$ / kısa mesafede mm mertebesi	Kılavuz değeri esas alın

Tork değerleri montaj güvenliğinin merkezidir. Aşağıdaki tablo yalnızca büyüklük mertebesi fikri verir; kesin değer daima kılavuzdan alınır.

Bağlantı	Tipik Tork Aralığı (genel referans)	Yöntem
Gergi ana pivot civatası (orta sınıf)	~40–70 Nm	Tork anahtarı
Gergi ana pivot civatası (ağır sınıf)	~70–120 Nm	Tork + gerekiyorsa açış adımı
Avara makara civatası	~40–90 Nm	Tork anahtarı

Pratik ipucu: Tork değerini bilmiyorsanız tahmin etmeyin. Motor kod/etiket bilgisiyle VADEN teknik ekibinden veya OE kılavuzundan doğru değeri isteyin. Yanlış torkla sıkılmış bir gergi, en kaliteli parçayı bile erkenden bozar.

Sahada hızlı kontrol listesi:

- Kayış sırtı temiz mi, çatlak/parlama var mı?
- Gergi konum işareti min–maks arasında mı?
- Makaralar sessiz ve boşluksuz dönüyor mu?
- Kasnaklar aynı düzlemde (hizalı) mı?
- Ana civata torku doğrulandı mı, gevşeme izi var mı?
- Yakın çevrede yağ/soğutma suyu sızıntısı var mı?

Bakım ve Ömür

Kayış gergisi "tak-unut" bir parça değildir; kayış sistemiyle birlikte periyodik olarak gözden geçirilir. Ömrü; motor yükü, çalışma sıcaklığı, toz/kir maruziyeti ve kayışın durumuyla doğrudan ilişkilidir.

Genel yaklaşım, gergiyi kayış değişimlerinde birlikte değerlendirmek ve şüpheli her durumda yenilemektir.

- Periyodik bakımda kayış ve gergiyi birlikte inceleyin; kayış değişiyorsa gergi ve avara makaraları da değerlendirin.
- Gergi makarasını her serviste elle çevirip ses/boşluk kontrolü yapın.
- Gergi kolunun serbest hareketini ve geri dönüş yaysallığını kontrol edin; takılma/gevşeklik varsa değiştirin.
- Yağ veya soğutma suyu sızıntısını hemen giderin; kontamine kayış ve gergi hızla bozulur.
- Kasnak hizasını ve braket sağlamlığını gözden geçirin.
- Ağır toz/çamur koşullarında (şantiye, maden) kontrol sıklığını artırın.

Özetle: Kayış gergisini bağımsız değil, tahrik sisteminin bir parçası olarak düşünün. Zamanında yapılan bir gergi/kayış yenilemesi, yolda kalmayı, alternatör/su pompası zincirleme arızalarını ve pahalı çekici masrafını önler. Küçük bir cırlama sesini "sonra bakarız" diye ertelemek, çoğu zaman en pahalı karardır.

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