



TEKNİK REHBER

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyon su pompası gövdesinden sızıntı, conta yorulması ve su borusu korozyonu: kaçağın kaynağını ayırma ve onarım takımı seçimi.

Ağır ticari araçta hararet ibresi tırmanmaya başladığında ilk suçlanan genelde radyatör ya da termostat olur. Oysa servis kanalının altına serilen kartonda sabah bulunan o küçük yeşil-turuncu leke, çoğu zaman devirdaim pompasının kontrol deliğinden gelir. Su pompası nadiren bir anda patlar; önce salmastrasından terler, sonra rulmanı ses vermeye başlar, en sonunda kayışı fırlatıp aracı yolda bırakır. Bu rehber, pompanın gövde–conta–su borusu üçlüsünü ustabaşı gözüyle ele alıyor: ne yapar, nasıl bozulur, hangi sırayla teşhis edilir, nasıl sökülüp takılır ve ömrü nasıl uzatılır.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç soğutma sistemi servis pratiği ve OE üretici dokümantasyonu esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler genel referans niteliğindedir; sıkma torku, sistem basıncı, kayış gerginliği ve soğutma suyu spesifikasyonu gibi kesin veriler için aracın motor/şasi kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Eylül 2026.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu Nedir? Görevi ve Çalışma Prensibi

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu, ağır ticari araç motorunda soğutma suyunu dolaştıran devirdaim pompasının gövdesinin, sızdırmazlık conta ve salmastrasının ve pompaya bağlı su borularının birlikte yenilenmesini kapsayan onarım grubudur. Kayış veya dişli tahrikle çalışan pompa, tam yükte tipik olarak 200–600 L/dk soğutma suyu debisi üretir ve 0,9–1,4 bar kapalı devre basıncı altında sızdırmaz kalmak zorundadır.

Sahada ve kataloglarda aynı grup birden çok adla anılır: **devirdaim, su pompası, soğutma suyu pompası, pompa gövdesi, salyangoz, pompa contası** ve pompayı blok, termostat kutusu ya da radyatörle birleştiren **su borusu / su boğazı**. Hangi adla aranırsa aransın seçim ölçütü tektir: motor kodu ve OE referans numarası.

Çalışma prensibi basit ama toleransları dardır. Krank kasnağından gelen hareket kayış veya dişli üzerinden pompa miline aktarılır; milin ucundaki çark (fan/impeller) döner ve soğutma suyunu merkezden çevreye savurur. Gövdenin salyangoz formu bu hızı basınca çevirir, su blok içindeki galerilere, oradan silindir kapağına ve termostat açıldığında radyatöre gider. Sistem kapalı devredir; genleşme deposu kapağı sistemi 0,9–1,4 bar civarında basınçlandırır, böylece suyun kaynama noktası yükseltilir ve pompa girişinde kavitasyon riski azaltılır.

Sızdırmazlık iki ayrı hattan sağlanır. Birincisi **statik sızdırmazlık**: gövde ile blok arasındaki conta veya O-ring. İkincisi **dinamik sızdırmazlık**: dönen milin üzerindeki mekanik salmastra (karbon–seramik yüzey çifti). Bu iki hattın arasında gövde üzerinde küçük bir **kontrol/tahliye deliği** (weep hole) bulunur; salmastra terlemeye başladığında su rulmana gitmesin diye buradan dışarı atılır. Yani o delikten damlayan su bir kusur değil, tasarlanmış bir uyarı sinyalidir.

Gövde, conta ve su borusu neden birlikte düşünülür?

Pompa gövdesi, conta yüzeyi ve su borusu tek bir sızdırmazlık zinciri oluşturur. Alüminyum gövde ile dökme demir blok arasındaki ısı genleşme farkı, her ısınma–soğuma çevriminde conta yüzeyine mikro hareket bindirir; yıllar içinde bu hareket conta yüzeyinde iz, alüminyumda ise korozyon oyuğu bırakır. Su borusunun ucundaki O-ring de aynı yaşlanma eğrisinde ilerler. Bu yüzden sadece pompayı yenileyip eski contayı ve eski boru O-ringini kullanmak, sahada en sık karşılaşılan tekrar–arıza sebeplerinden biridir.

Hangi OE uygulamalarda karşımıza çıkar?

Ağır ticari araçlarda su pompasının gövde formu ve bağlantı geometrisi, aracın markasından çok motor ailesine ve emisyon kuşağına bağlıdır. Kayış tahrikli kompakt pompalar Mercedes-Benz OM 457 / OM 470 / OM 471, MAN D20 ve D26, Iveco Cursor ailelerinde yaygındır; dişli tahrikli ve genellikle daha uzun ömürlü pompalar ise Volvo D11 / D13, DAF MX-11 / MX-13 ve Scania DC13 uygulamalarında sıkça görülür. Bu isimler yalnızca **uygulama örneği** olarak verilmiştir; aynı motor ailesinde bile fan tahrik tipi ve Euro 5 / Euro 6 donanım seviyesi gövde geometrisini değiştirebilir. Doğru parça marka adıyla değil, motor kodu ve OE numarası ile belirlenir.

Bileşenler ve yardımcı elemanlar

- **Pompa gövdesi (salyangoz):** alüminyum veya dökme demir, akışı yönlendiren ana kovan.
- **Çark (impeller):** sac, pik döküm veya kompozit; kanat formu debiyi belirler.
- **Mil ve rulman takımı:** genelde çift sıralı, ömür boyu yağlı ve sökülemez ünite.
- **Mekanik salmastra:** karbon-seramik yüzey çifti; dinamik sızdırmazlığı sağlar.
- **Gövde contası / O-ring:** blok, termostat kutusu ve boru bağlantılarındaki statik sızdırmazlık.
- **Su boruları ve boğazları:** pompa-blok, pompa-radyatör, pompa-yağ soğutucusu arası metal veya kompozit hatlar.
- **Kasnak veya tahrik dişlisi:** hareketi mile aktaran eleman.
- **Kontrol/tahliye deliği:** salmastra sızıntısını rulmandan uzaklaştıran gözlem noktası.

Su pompası tahrik tipleri, tipik uygulama alanları ve servis karakteristiği (genel referans; kesin eşleştirme motor koduna göre yapılmalıdır)

Tahrik / Yapı tipi	Tipik uygulama örneği	Karakteristik özellik	Servis notu
Kayış tahrikli, dış gövdeli pompa	Mercedes-Benz OM 4xx, MAN D20/D26, Iveco Cursor	Kolay erişim, kayış gerginliğine duyarlı	Kayış ve gergi ile birlikte değerlendirilir
Dişli tahrikli, blok üzerine oturan pompa	Volvo D11/D13, DAF MX-11/MX-13, Scania DC13	Daha yüksek tork kapasitesi, kayış bağımsız	Dişli boşluğu ve O-ring yerleşimi kritik
Kompozit çarklı pompa	Yeni nesil Euro 6 ağır ticari uygulamalar	Düşük atalet, korozyona dayanıklı çark	Yanlış soğutma suyu kimyasalına duyarlı
Metal çarklı klasik pompa	Eski kuşak Euro 3/Euro 5 motorlar ve iş makineleri	Dayanıklı, kavitasyon aşınmasına açık	Çark kanat kalınlığı kontrol edilmeli
Ayrı su borusu / boğaz gruplu kurulum	Uzun soğutma hatlı çekici ve otobüs şasisleri	Çok sayıda O-ring ve flanş bağlantısı	Pompa ile birlikte boru contaları da yenilenir

Su pompası gövdesi, aynı motor ailesi içinde bile giriş-çıkış açısı, kasnak ofseti ve civata deliği düzeni bakımından farklılaşabilir. Parçayı yalnızca araç modeli ile seçmeyin; motor kodu, üretim yılı ve mümkünse eski gövde üzerindeki OE numarası ile doğrulayın. Birkaç milimetrelilik kasnak ofset farkı, kayışın hizasını bozar ve yeni pompanın rulmanını kısa sürede bitirir.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu arızası nasıl anlaşılır?

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu arızaları üç ana başlıkta toplanır: dışarı su kaçırmak, debi düşürmek ve mekanik ses vermek. Birincisi gözle, ikincisi hararet davranışından, üçüncüsü kulakla okunur. Aşağıdaki tablo saha belirtilerini olası nedenlerle ve doğrulama yöntemiyle eşleştiriyor.

Su pompası, conta ve su borusu arızalarında belirti–neden–doğrulama eşleştirmesi (saha teşhis tablosu)

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Kontrol/tahliye deliğinden damlama, kuruyunca kalıntı izi	Mekanik salmastra yorulmuş, yüzey çifti aşınmış	Delik çevresini temizleyip 24 saat gözlem; sistem 1,0–1,5 bar basınç testi
Pompa gövdesi ile blok birleşiminden terleme	Gövde contası yaşlanmış veya oturma yüzeyinde korozyon oyuğu	Soğuk motorda flanş hattını kurularak basınç testinde tekrar bakma
Su borusu ucundan aralıklı sızıntı	Boru O-ringi sertleşmiş, boru ucunda çukur korozyonu	Boru ucunu sökmeden basınç altında yönlü ışıkla kontrol; O-ring elastikiyet testi
Motor önünden metalik uğultu veya hışırtı, devirle artan ses	Pompa rulmanı boşluk yapmış	Kayış sökölü halde kasnağı elle çevirme; radyal boşluk ve pürüz hissi
Kayış hizasında kaçıklık, kayış kenarında toz ve aşınma	Mil eğilmesi veya kasnak ofsetinin bozulması	Cetvel/lazer ile kasnak hizası; kasnak salgı kontrolü
Yokuşta hararet yükseliyor, düzde normale dönüyor	Çark kanatları kavitasyonla incelmış, debi düşük	Termostat sağlamken giriş–çıkış sıcaklık farkı ölçümü; pompa sökölüp çark muayenesi
Genleşme deposunda sürekli seviye düşüşü, dışarıda ıslaklık yok	İç sızıntı veya soğutma suyunun basınç altında buharlaşarak kaçması	Basınç testi + egzozda soğutma suyu izi kontrolü; kaçak boyası ile takip
Soğutma suyunda pas rengi bulanıklık veya kahverengi çamur	Yanlış/karışık soğutma suyu, korozyon inhibitörü tükenmiş	Refraktometre ve pH ölçümü; test şeridi ile inhibitör seviyesi

Basınç testi ile sızdırmazlık teşhisi

Su pompası sızıntısının en güvenilir doğrulaması, soğuk motorda yapılan sistem basınç testidir. Test pompası bağlanır ve sistem üretici sınırı aşılmadan, tipik olarak 1,0–1,5 bar mertebesine basınçlandırılır; basınç 10–15 dakikada gözle görülür şekilde düşüyorsa kaçak vardır. Bu sırada pompa flanşı, kontrol deliği, su borusu uçları ve termostat kutusu yönlü ışıkla taranır. Basınç kapağının kendisi de ayrıca test edilir; zayıf kapak, pompayı suçlatan klasik yanıltıcıdır.

Mekanik ses ve boşluk teşhisi

Kayış tahrikli kurulumlarda kayış çıkarılır ve kasnak elle çevrilir. Sağlam bir pompa pürüzsüz döner, tıkırtı ve kum hissi vermez; kasnak saat 12 ve saat 3 yönünde çekilip itildiğinde hissedilir bir radyal boşluk varsa rulman bitmiştir. Dişli tahrikli pompalarda bu kontrol doğrudan yapılamaz,

stetoskopla gövde üzerinden dinleme daha anlamlıdır. Rulman sesi tespit edildiğinde pompa onarılmaz, komple yenilenir.

Debi ve sıcaklık farkı ile performans teşhisi

Pompa sızdırmıyor ama araç hararet yapıyorsa çark verimi sorgulanmalıdır. Termostat açık konumdayken radyatör giriş ve çıkış hortumları arasındaki sıcaklık farkı temassız termometre ile ölçülür; sağlam bir sistemde bu fark yük altında tipik olarak 5–12 °C aralığındadır. Fark çok düşükse dolaşım zayıftır: çark kanatları aşınmış, çark mil üzerinde kaymış veya su borusu içi kireç ile daralmış olabilir. Kompozit çarklı pompalarda çarkın mil üzerinde dönmesi, hiçbir sızıntı belirtisi vermeden hararete yol açtığı için en sinsi arıza biçimidir.

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.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu nasıl değiştirilir? Adım adım

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu değişimi, doğru sırayla yapıldığında rutin bir iştir; sıra bozulduğunda ise conta yüzeyi ve kayış hizası bozulduğu için iş ikinci kez açılır.

Sıcak motorda soğutma sistemi kesinlikle açılmaz. Basınç altındaki soğutma suyu 90 °C üzerindedir ve kapak açıldığında fışkırarak ağır haşlanmaya yol açar. Motorun soğumasını bekleyin, genleşme deposu kapağını iki kademedede gevşetin. Koruyucu gözlük, kimyasala dayanıklı eldiven ve iş güvenliği ayakkabısı zorunludur. Aracı düz zeminde emniyete alın, akü şalterini kapatın, kabin devrikse devrilme kilidini doğrulayın. Boşaltılan soğutma suyu zemine dökülmez; etilen glikol zehirlidir, atık sıvı yönetmeliğine göre kapalı kaptan toplanır.

- 1 Aracı hazırlayın ve sistemi soğutun:** Aracı düz zeminde emniyete alın, akü şalterini kapatın, motor sıcaklığı el ile tutulabilir seviyeye inene kadar bekleyin. Kabini devirmeniz gerekiyorsa devrilme kilidinin oturduğunu doğrulayın.
- 2 Soğutma suyunu kurallı boşaltın:** Genleşme deposu kapağını iki kademedede açın, radyatör alt tapasını ve varsa blok tahliye tapasını kullanarak suyu temiz kapalı kaba alın. Suyun rengini ve içinde parçacık olup olmadığını not edin; bu bilgi arıza kökünü gösterir.
- 3 Erişimi açın ve kayışı işaretleyerek sökün:** Fan kafesi, koruma sacı ve gerekli hortumları çıkarın. Kayışın dönüş yönünü işaretleyin, gergi elemanını kurallı yönde gevşetip kayışı alın; çatlak, yağlanma veya kenar aşınması varsa kayışı yenilenecekler listesine ekleyin.
- 4 Kasnağı ve bağlantıları sökün:** Kasnak civatalarını karşılıklı sırayla gevşetin. Pompaya bağlı su borularını, boğazları ve varsa kabin ısıtıcı hattını sökün; her boruyu etiketleyin. Sökülen O-ringleri tekrar takmak üzere kenara koymayın, doğrudan atık kabına atın.

- 5 Pompa gövdesini çıkarın:** Gövde civatalarını dıştan içe doğru, çapraz sırayla ve kademeli olarak gevşetin. Gövde yapışmışsa plastik tokmakla titreştirerek ayırın; conta yüzeyine tornavida veya keski sokmayın. Civataların boy farkını kaydedin, yanlış deliğe uzun civata gitmesi su ceketini delebilir.
- 6 Oturma yüzeylerini temizleyin ve muayene edin:** Eski conta kalıntısını plastik kazıyıcı ve uygun temizleyici ile alın, alüminyum yüzeyde çelik fırça kullanmayın. Korozyon oyucu, çizik veya çarpılma olup olmadığını cetvel ve gözle kontrol edin; derin oyuk varsa gövde tarafı da yenilenmelidir.
- 7 Su borularını ve hortumları değerlendirin:** Boru uçlarında çukur korozyon, kireç birikimi veya ovalleşme varsa boruyu yenileyin. Hortumları elle sıkın; sertleşmiş, süngerleşmiş veya kenarı çatlamış hortum yerinde bırakılmaz.
- 8 Yeni pompayı karşılaştırarak takın:** Yeni pompayı sökülenle yan yana koyup kasnak ofsetini, giriş-çıkış açısını, civata deliklerini ve çark kanat sayısını karşılaştırın. Yeni conta veya O-ringi kuru ve temiz yüzeye yerleştirin. Üretici aksini belirtmedikçe conta yüzeyine sıvı conta eklemeyin; fazla sıvı conta parçalanıp radyatörü tıkar.
- 9 Civataları kurallı torkla sıkın:** Civataları elle oturtun, ardından içten dışa doğru çapraz sırayla ve en az iki kademede, üreticinin belirttiği torka getirin. Tek seferde tam torka çıkmayın; alüminyum gövdede bu, çarpılma ve sızıntı sebebidir. Tek kullanımlık belirtilen civataları mutlaka yenileyin.
- 10 Kayışı takın ve hizayı doğrulayın:** Kayışı işaretli yönde takın, gergi elemanının gösterge aralığında olduğunu doğrulayın. Kasnak hizasını cetvel veya lazer hizalayıcı ile kontrol edin. Hizasız kayış, yeni pompanın rulmanını binlerce kilometrede bitirir.
- 11 Doldurun, havasını alın ve test edin:** Sistemi üreticinin onayladığı spesifikasyondaki soğutma suyu ile yavaş doldurun, hava alma tapalarını kullanın. Motoru termostat açılana kadar rölantide bekletip seviyeyi tamamlayın, ardından basınç testi yapıp kontrol deliğini ve tüm flanşları gözleyin. Kısa bir yol testinden sonra soğuyunca seviyeyi tekrar kontrol edin.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu değişiminde sık yapılan hatalar nelerdir?

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu işlerinde tekrar-arızaların büyük bölümü parçanın kalitesinden değil, montaj disiplininin kaynaklanır. Sahada en sık karşılaşılan hatalar aşağıda toplanmıştır.

Eski contayı, eski O-ringi veya eski su borusunu "sağlam görünüyor" diye tekrar kullanmayın. Isıl çevrim altında yaşlanmış elastomer, sökülüp takıldığında ilk şeklini geri kazanamaz. Aynı şekilde tek kullanımlık olarak işaretlenmiş civatalar tekrar sıkıldığında ön yükünü koruyamaz ve flanş zamanla terlemeye başlar.

Farklı teknolojideki soğutma suyunu karıştırmayın. Organik asit teknolojili (OAT) ve geleneksel inhibitörlü ürünlerin karışması jelleşmeye, inhibitör çökmesine ve mekanik salmastra yüzeyinde

birikinti oluşmasına yol açar. Sistem boşaltılıp yenileniyorsa tek spesifikasyonda devam edin; karışım şüphesi varsa sistemi yıkayın.

- **Yalnızca pompayı değiştirmek:** Gövde contası, boru O-ringleri, hortum ve kelepçeler aynı yaş grubundadır; biri yenilenip diğerleri bırakıldığında iş kısa sürede geri gelir.
- **Conta yüzeyini metal aletle kazımak:** Alüminyum yüzeyde açılan her çizik bir sızıntı kanalıdır. Plastik kazıyıcı ve kimyasal temizleyici kullanın.
- **Aşırı sıvı conta uygulamak:** Fazla malzeme su ceketine akar, radyatör ve yağ soğutucu peteklerini tıkar. Üretici istemiyorsa hiç kullanmayın.
- **Cıvataları tek kademede ve rastgele sırayla sıkamak:** Alüminyum gövde çarpılır, flanş noktasal olarak açılır.
- **Kayış gerginliğini "elle bastırıp" ayarlamak ve hizayı kontrol etmemek:** Aşırı gergi rulman ömrünü kısaltır, birkaç milimetrelilik kaçıklık ise kayış kenarında toz ve erken rulman hasarı üretir.
- **Sistemin havasını tam almamak:** Hava kilidi, pompa girişinde kavitasyon ve lokal aşırı ısınma yaratır; çark kanadını erozyona uğratar.
- **Saf su veya sadece antifriz doldurmak:** Saf su korozyon inhibitörü içermez; saf antifriz ise ısı transferini düşürür.
- **Kontrol/tahliye deliğini kapatmak:** Silikonla veya tapayla kapatılan delik, sızıntıyı rulmana yönlendirir ve pompayı hızla bitirir.
- **Termostat ve kapağı atlamak:** Yaşlanmış termostat ve zayıf basınç kapağı, yeni pompanın çalışma koşullarını bozar.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu teknik değerleri ve kontrol noktaları

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu işlerinde kullanılan değerler motor ailesine göre değişir; aşağıdaki tablolar ağır ticari araç servis pratiğinde sık karşılaşılan genel aralıkları verir. Soğutma suyu kimyası tarafında ağır ticari uygulamalar tipik olarak **ASTM D6210** (ağır hizmet motor soğutma suyu) ve **ASTM D3306** aileleriyle, hortumlar **SAE J20** sınıflandırmasıyla, dönen mil sızdırmazlık elemanları ise **ISO 6194 / DIN 3760** ve mekanik salmastralarda **EN 12756** norm aileleriyle tanımlanır. Bu normlar yalnızca çerçeve verir; parçanın karşılığı ve tam spesifikasyonu ilgili OE kataloğundan doğrulanmalıdır.

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu teknik değerleri (genel referans; kesin değer OE servis kılavuzundadır)

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Birim	Açıklama / kontrol notu
Sistem çalışma basıncı (kapak ayarı)	0,9–1,4	bar (yaklaşık 13–20 psi)	Kapak zayıfsa kaynama noktası düşer, pompa girişinde kavitasyon başlar
Sızdırmazlık testi basıncı	1,0–1,5	bar	Üretici üst sınırı aşılmaz; 10–15 dakikada düşüş olmamalı
Termostat açılma sıcaklığı	79–88	°C	Motor ailesine göre değişir; işaret termostat gövdesindedir

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Birim	Açıklama / kontrol notu
Normal çalışma su sıcaklığı	82–95	°C	Sürekli üst sınırdaki çalışma debi kaybının işaretidir
Radyatör giriş-çıkış sıcaklık farkı (yük altında)	5–12	°C	Çok düşük fark dolaşım zayıflığını gösterir
Pompa debisi (nominal devirde)	200–600	L/dk	Motor hacmi ve uygulamaya göre değişir
Antifriz-su karışım oranı	40–60	% hacim	Yaklaşık %50 karışım tipik olarak -35 ile -40 °C donma koruması verir
Soğutma suyu pH değeri	7,5–11,0	pH	Ağır hizmet ürünlerinde alt sınıra yaklaşma inhibitör tükenmesidir
Mil aksel/radyal boşluk hissi	Hissedilir boşluk olmamalı	—	Elle çevirmede pürüz, tıktırtı veya salgı kabul edilmez
Kasnak hiza sapması	Üretici toleransı içinde, tipik olarak ≤1	mm	Cetvel veya lazer hizalayıcı ile ölçülür

Su pompası ve su borusu bağlantılarında tipik sıkma torku aralıkları (yalnızca büyüklük fikri; bağlayıcı değer OE kılavuzundadır)

Bağlantı	Yaygın cıvata ölçüsü	Tipik tork aralığı	Not
Pompa gövdesi – blok	M8	20–30 Nm	Çapraz sırayla, en az iki kademede
Pompa gövdesi – blok (büyük gövde)	M10	40–55 Nm	Alüminyum gövdede üst sınır zorlanmaz
Kasnak – pompa mili	M8	20–30 Nm	Kasnak oturma yüzeyi temiz ve kuru olmalı
Su borusu flanşı	M8	18–28 Nm	O-ring ezilmeden önce flanş paralelliği doğrulanır
Termostat kutusu	M8	20–30 Nm	Conta tek kullanımlıktır
Tahliye tapası	M14–M18	25–40 Nm	Pul veya O-ring yenilenir

Tork değerleri cıvata sınıfına, yağlı-kuru diş durumuna ve gövde malzemesine göre önemli ölçüde değişir. Alüminyum gövdede üst sınıra yaklaşmak diş sıyırma riski taşır. Torku daima aracın motor/şasi koduyla eşleşen güncel OE servis kılavuzundan alın; bu tablo yalnızca büyüklük mertebesi fikri verir.

Montaj sonrası saha kontrol listesi:

- Kontrol/tahliye deliği kuru mu; ilk 200–500 km sonrasında tekrar bakıldı mı?
- Gövde flanşı, su borusu uçları ve termostat kutusu basınç altında kuru kalıyor mu?
- Genleşme deposu seviyesi soğuk motorda MIN–MAX aralığında mı, iki gün üst üste stabil mi?
- Kayış gerginliği gösterge aralığında, kasnak hizası tolerans içinde mi?
- Yük altında su sıcaklığı normal bandında kalıyor, yokuşta tırmanma yapmıyor mu?

- Soğutma suyunun donma koruması ve inhibitör seviyesi ölçüldü mü?
- Motor önünde rölantide ve orta devirde anormal uğultu var mı?

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu bakımı ve ömrü nasıl uzatılır?

Su Pompası Onarım: Gövde/Conta/Su Borusu grubunun ömrü, parçanın kendisinden çok içinden geçen sıvının kimyasına ve tahrik hattının düzgünlüğüne bağlıdır. Ağır ticari kullanımda sağlıklı bir pompadan tipik olarak 250.000–500.000 km ya da yoğun şantiye kullanımında 6.000–10.000 çalışma saati mertebesinde ömür beklenir; ancak yanlış soğutma suyu veya hizasız kayış bu süreyi kolayca yarıya indirir. Sahada en sık karşılaşılan erken arıza sebebi, mekanik bir kusurdan çok bakımı geciktirilmiş, inhibitörü tükenmiş soğutma suyudur.

- **Soğutma suyunu takvimle değil ölçümle yönetin:** Refraktometre ile donma koruması, test şeridi ile inhibitör ve pH seviyesini periyodik ölçün. Üreticinin verdiği değişim aralığı (tipik olarak 2–5 yıl veya belirtilen kilometre) üst sınırdır, ölçüm daha erken müdahale gerektirebilir.
- **Tek spesifikasyonda kalın:** Yol yardımında eklenen farklı ürün, sistemin kimyasını bozar. Araçta doğru spesifikasyonda takviye sıvısı bulundurun.
- **Saf su kullanmayın:** Kireçli musluk suyu, çark ve gövde iç yüzeyinde birikinti bırakır, salmastra yüzeyini aşındırır. Yalnızca üreticinin izin verdiği su kalitesi ve karışım oranı kullanılır.
- **Kayış ve gergiyi pompa ile birlikte düşünün:** Gergi rulmanı boşluk yapmışsa yeni pompa da titreşim altında çalışır. Kayış, gergi ve avara makarasını aynı bakımda değerlendirin.
- **Kontrol deliğini periyodik izleyin:** Her yağ bakımında bu delik gözle kontrol edilmeli, kuru kalıntı izi not edilmelidir. Erken yakalanan salmastra terlemesi, yolda kalmayı önler.
- **Hortum, kelepçe ve radyatörü ihmal etmeyin:** Sertleşmiş hortum pompa flanşına ek yük bindirir; tıkalı radyatör pompanın daha yüksek sıcaklıkta çalışmasına ve salmastranın erken yorulmasına yol açar.
- **Sıcak motora soğuk su basmayın:** Alüminyum gövdede ısı şok ve çarpılma riski yaratır.
- **Sistemi periyodik olarak basınç testinden geçirin:** Yıllık kontrolde yapılan 10 dakikalık basınç testi, görünmeyen terlemeleri erken ortaya çıkarır.

Özetle bu grup, "bozulunca değiştirilen" değil, "durumu izlenen" bir gruptur. Kontrol deliğinin düzenli gözlenmesi, soğutma suyunun ölçümle yönetilmesi ve kayış hattının hizasında tutulması, pompa ömrünü uzatan üç temel alışkanlıktır.

Bu rehberde geçen araçlar ve motorlar: DAF MX-13 · DAF MX-11 · MAN D2676 · MAN D2066 · Mercedes-Benz OM457 · Mercedes-Benz OM471 · Mercedes-Benz OM470