



TEKNİK REHBER

Motor Conta Takımı: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Ağır ticari araç motor conta takımı hangi contaları kapsar, revizyonda hangileri yenilenir? Yüzey hazırlığı ve sıkma sırası.

Ağır ticari araçta motorun altında biriken yağ lekesi, radyatörde eksilen antifriz ya da genleşme kabında görünen kabarcık, sahada çoğu zaman aynı yere çıkar: bir yerdeki sızdırmazlık artık iş görmüyordur. Kamyon ve otobüs motorları yüz binlerce kilometreyi ısıl çevrimle, titreşimle ve yüksek yanma basıncıyla geçirir; bu koşullarda contalar tek tek değil, bir bütün olarak yaşlanır. Bu rehber, servis teknisyeni gözüyle motor conta takımının ne olduğunu, hangi belirtilerle kendini gösterdiğini, doğru teşhis sırasını, montaj disiplini ve ömrü uzatan bakım alışkanlıklarını anlatıyor.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç motor servis pratiği ve OE üretici dokümantasyonu esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler genel referans niteliğindedir; sıkma torku, aç kademeleri, yüzey düzlemsellik toleransı ve conta kalınlık sınıfı gibi kesin veriler için aracın motor kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Eylül 2026.

Motor Conta Takımı Nedir? Görevi ve Çalışma Prensipleri

Motor Conta Takımı, ağır ticari araç motorunda silindir kapağı, karter, külbütör kapağı, emme ve egzoz manifoldu, su pompası, yağ soğutucusu ve zaman kutusu gibi ayrılabilen yüzeylerin sızdırmazlığını sağlayan conta, keçe, O-ring ve sızdırmazlık pulu grubunun tek parça numarası altında toplanmış halidir; ağır ticari dizel motorlarda tipik olarak 25–35 bar sıkıştırma ve 160–230 bar yanma tepe basıncı altında görev yapar.

Motor Conta Takımı, sahada ve kataloglarda birden çok adla anılır: **motor conta seti, üst takım conta, alt takım conta, tam takım conta** ve keçeleri de içeren kurulumlarda **komple motor revizyon conta takımı**. Hepsi aynı ürün ailesinin farklı kapsam seviyeleridir; hangi adla arandığına bakılmaksızın seçim ölçütü aynıdır: motor kodu ve OE referans numarası.

Çalışma prensibi, contanın basınca karşı koymasından çok yüzeyler arasındaki mikro boşluğu doldurmasına dayanır. Hiçbir işlenmiş yüzey mükemmel düz değildir; mikron mertebesindeki dalgalanma ve pürüzlülük, civata ön yükü altında conta malzemesinin akmasıyla kapanır. Silindir kapağı contası bu işi üç ayrı akışkan için aynı anda yapar: yanma odasındaki gazı ateşleme basıncına karşı tutar, soğutma suyunu galeriler arasında yönlendirir ve yağ kanallarını dışarıya karşı kapatır. Bu üç görev aynı düzlemde, birbirinden yalnızca birkaç milimetre uzaklıkta yürütülür.

Ağır ticari dizel motorlarda silindir kapağı contası ağırlıklı olarak **çok katmanlı çelik (MLS)** yapıdadır: ince paslanmaz çelik lamellerin üzerine elastomer kaplama uygulanır, yanma odası çevresine ise ayrı bir çelik bilezik veya kabartma boncuk (bead) yerleştirilir. Motor çalışırken kapak, ısınmayla birlikte mikron seviyesinde kalkar ve oturur; MLS contanın yaylanma özelliği bu hareketi izleyerek sızdırmazlığı korur. Bu nedenle kapak contasının performansı, contanın kendisinden çok **yüzey düzlemselliği, yüzey pürüzlülüğü ve civata ön yükünün doğruluğu** ile belirlenir.

Takım kapsamaları: üst takım, alt takım ve tam takım

Üst takım genellikle silindir kapağı contası, külbütör kapağı contası, manifold contaları, enjektör ve gömlek keçeleri ile kapak bölgesindeki O-ring'leri kapsar; kapak sökülerek yapılan işlerde kullanılır. Alt takım karter contası veya sızdırmazlık profili, ön ve arka krank keçeleri, yağ pompası ve zaman kutusu contalarını içerir. Tam takım ise her ikisini birleştirir ve motor komple açıldığında

tercih edilir. Bir motorda hangi parçanın hangi takıma girdiği üreticiye göre değişebildiği için, kapsam listesi sipariş öncesi mutlaka kontrol edilmelidir.

Conta malzemeleri ve keçeler

Takım içinde birbirinden çok farklı malzeme grupları bulunur. Kapak contasında paslanmaz çelik lameller ve elastomer kaplama; karter ve zaman kutusunda silikon veya florokarbon esaslı profil contalar; manifoldlarda grafit veya metal-takviyeli levha contalar; krank ve eksantrik uçlarında ise dudaklı radyal mil keçeleri kullanılır. Radyal mil keçeleri için sektörde **DIN 3760 / ISO 6194** norm ailesi, statik levha contalarda ise **DIN 28091** malzeme sınıflandırması yaygın referanslardır; O-ring ölçü ve toleransları için **ISO 3601** ailesi kullanılır. Silindir kapağı civatalarının dayanım sınıfı ise **ISO 898-1** kapsamında tanımlanır. Bu normlar yalnızca ürün ailesini tarif eder; belirli bir motorda hangi malzeme ve hangi sınıfın kullanıldığı ilgili OE kataloğundan doğrulanmalıdır.

Kalınlık sınıfı ve piston çıkıntısı ilişkisi

Ağır ticari dizel motorların bir bölümünde silindir kapağı contası tek kalınlıkta değil, **kalınlık sınıflarına** ayrılmış olarak sunulur. Doğru sınıf, piston üst yüzeyinin blok düzlemine göre çıkıntısı (piston protrusion) komparatörle ölçülerek belirlenir; conta üzerindeki delik, çentik veya kod işareti bu sınıfı gösterir. Yanlış sınıf seçmek sıkıştırma oranını ve supap-piston boşluğunu doğrudan değiştirdiği için, gömlek veya piston işine giren motorlarda bu ölçüm atlanmamalıdır.

Takım içinde yer alan tipik bileşenler

- **Silindir kapağı contası:** çok katmanlı çelik veya kompozit yapıda, kalınlık sınıflı olabilir.
- **Külbütör (supap) kapağı contası:** elastomer profil, çoğu uygulamada tek kullanımlık.
- **Manifold contaları:** emme ve egzoz tarafında ayrı malzeme sınıfları.
- **Karter contası veya sızdırmazlık profili:** bazı motorlarda yerini sıvı sızdırmazlık malzemesi alır.
- **Krank ön ve arka keçesi:** dudaklı radyal mil keçesi, montaj kılavuzu ile takılır.
- **Enjektör gövde keçeleri ve bakır pullar:** yanma odası tarafında tek kullanımlıktır.
- **Su pompası, yağ soğutucusu ve termostat contaları:** soğutma devresi sızdırmazlığı.
- **O-ring seti:** gömlek etek O-ring'leri, yağ galerisi ve soğutma kanalı sızdırmazlıkları.
- **Zaman kutusu ve yağ pompası contaları:** alt takım kapsamında yer alır.

Motor Conta Takımı kapsam tipleri ve tipik kullanım alanları (genel referans; kapsam üreticiye göre değişir)

Takım tipi	Tipik kapsam	Hangi işte kullanılır	Servis notu
Üst takım conta	Kapak contası, külbütör kapağı, manifoldlar, enjektör keçeleri, kapak O-ring'leri	Silindir kapağı sökümü, supap işi, enjektör revizyonu	Kapak yüzeyi ölçülmeden takılmaz
Alt takım conta	Karter contası/profil, krank ön-arka keçesi, yağ pompası ve zaman kutusu contaları	Karter sökümü, krank keçesi sızıntısı, yağ pompası işi	Keçeler montaj kılavuzu ile takılır
Tam takım (komple)	Üst ve alt takımın tamamı, keçeler dahil	Motor komple revizyonu, gömlek-piston işi	Kalınlık sınıfı ölçümü gerekebilir
Kapak contası tekil	Yalnızca silindir kapağı contası	Sadece kapak contası yenilemesi	Cıvatalar ayrıca değerlendirilir

Takım tipi	Tipik kapsam	Hangi işte kullanılır	Servis notu
Keçe/O-ring alt seti	Krank keçeleri, gömlek O-ring'leri, galeri sızdırmazlıkları	Hedefli sızıntı onarımı	Yüzey ve mil aşınması kontrol edilir

Motor Conta Takımı, aynı motor ailesinde bile donanım seviyesine, emisyon kuşağına (Euro 5 / Euro 6) ve üretim yılına göre farklılaşır: gömlek tipi, kapak civata deseni ve soğutma kanalı geometrisi conta formunu değiştirir. Takımı yalnızca "araç modeli" ile seçmeyin; motor kodu, üretim yılı ve mümkünse eski conta veya kapak üzerindeki OE numarası ile doğrulayın. Ayrıca sipariş öncesi takım kapsam listesini kontrol edin — bazı motorlarda karter contası veya krank keçesi standart pakete dahil değildir.

Motor Conta Takımı arızası nasıl anlaşılır?

Motor Conta Takımı arızaları üç ana yönde ilerler: dışarı sızıntı, akışkanların birbirine karışması ve yanma gazının olmaması gereken devreye kaçması. Birincisi gözle görülür, ikincisi yağ ve soğutma suyunun halinden okunur, üçüncüsü ise basınç ve gaz testleriyle doğrulanır. Aşağıdaki tablo saha belirtilerini olası nedenlerle ve doğrulama yöntemiyle eşleştiriyor.

Motor Conta Takımı arıza belirtileri, olası nedenler ve doğrulama yöntemleri (saha referansı)

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Genleşme kabında sürekli kabarcık, seviye düşüşü, basınç artışı	Silindir kapağı contası yanma odası tarafından soğutma kanalına kaçırıyor	Soğutma devresinde yanma gazı (CO ₂) testi; devre basınç testi ve düşüş takibi
Yağ çubuğunda kahverengi-krem renkli emülsiyon, kapak altında köpük	Su-y yağ karışımı; kapak contası veya yağ soğutucusu contası kaçağı	Yağ analizi, yağ soğutucusunun ayrı basınç testi, kapak sökümünde iz kontrolü
Egzozdan beyaz duman, soğuduktan sonra tekrar başlaması	Soğutma suyunun yanma odasına sızması	Soğuk motorda basınçlı devre testi ve gece bekletme; buji/enjektör yuvası kontrolü
Karter havalandırmasından aşırı gaz, yağ dolum kapağında basınç	Blowby artışı; kapak contası kaçağı veya segman/gömlek aşınması	Karter basıncı ölçümü, silindir bazlı sızdırmazlık (leak-down) testi
Motorun altında yağ birikmesi, arka bölgede ıslaklık	Krank arka keçesi, karter contası veya zaman kutusu contası sızıntısı	Bölgeyi temizleyip UV boya veya talk ile iz takibi; volan kapağı drenaj deliği kontrolü
Manifold bölgesinde kurum izi, sıcakken tıslama sesi	Egzoz manifold contası oturmamış veya çatlamış; civata gevşemesi	Soğuk motorda kurum izinin yönü; civata torklarının kontrolü
Külbütör kapağı çevresinde yağ terlemesi, motor üstünde kir birikmesi	Kapak contası sertleşmiş, civata torku kaçmış veya yüzey deforme	Kapak sökümü, contanın kalıcı ezilme ve sertlik kontrolü

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Tek silindirde güç kaybı, sıkıştırma değeri düşük	Kapak contası iki komşu silindir arasında kaçırıyor	Sıkıştırma testi; komşu silindirlere eşzamanlı düşüş aranır, leak-down ile teyit

Sızıntı mı, karışım mı, gaz kaçağı mı?

Ayrım teşhis sırasını belirler. Dışarı sızıntı görünürdür ve genellikle karter, kapak veya keçe kaynaklıdır; tehlikelidir ama motorun içini hemen bozmadır. Akışkanların karışması (su-yağ) daha ciddidir: yağın yağlama gücü düşer, yatak hasarı riski başlar ve motorun çalıştırılmaya devam edilmesi zarar büyütür. Yanma gazının soğutma devresine kaçması ise en yıkıcı olanıdır; devre basınçlandığı için taşma, hava kilidi ve ani ısınma zinciri kurulur. Sahada en sık karşılaşılan hata, üçüncü durumu termostat veya radyatör arızası sanıp devreye müdahale etmektir.

Basınç testleriyle doğrulama

Teşhisin merkezinde iki test vardır. Soğutma devresi basınç testi, sistemi çalışma basıncı mertebesinde tutup düşüşü izler; motor kapalıyken düşüş varsa kaçak noktası aranır. Silindir sızdırmazlık (leak-down) testi ise silindire kontrollü basınçlı hava verip kaçan havanın nereden çıktığını dinler: genleşme kabından kabarcık geliyorsa kapak contası soğutma kanalına, yağ dolum ağzından geliyorsa segman veya gömlek tarafına işaret eder. Bu iki test birlikte yapıldığında conta kaynaklı arızaların büyük bölümü kapak sökölmeden ayırt edilebilir.

Kimyasal ve görsel doğrulama

Soğutma suyunda yanma gazı arayan renk değiştirici test sıvıları, hızlı ve saha koşullarına uygun bir doğrulama sağlar. Yağ tarafında ise emülsiyonun rengi ve kıvamı yol göstericidir; ancak kısa mesafede çalışan araçlarda kapak altında oluşan yoğunlaşma da benzer görünüm verebilir, bu yüzden tek başına delil sayılmamalıdır. Dış sızıntılarda bölgeyi temizleyip floresan boya ile izlemek, motor bölmesindeki birden çok aday kaynağı ayırmanın en pratik yoludur.

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.

Motor Conta Takımı nasıl değiştirilir? Adım adım

Motor Conta Takımı değişimi, contanın kendisinden çok yüzey hazırlığı ve sıkma disiplini üzerine kurulu bir iştir. Aşağıdaki adımlar ağır ticari araç motorlarında yaygın uygulanan genel sırayı özetler; motor koduna özel prosedür, kademe sayısı ve açi değerleri servis kılavuzundan alınmalıdır.

Motor conta işine başlamadan önce kişisel koruyucu ekipman şarttır: darbe dayanımlı gözlük, kimyasala dayanıklı eldiven, iş elbisesi ve gerekiyorsa solunum koruması. Sıcak motorda kapak veya karter sökümü hem yanık hem çarpılma riskidir; motorun ve egzoz hattının soğumasını bekleyin. Basınçlı soğutma devresi sıcakken açılmamalıdır. Antifriz ve atık yağ çevreye ve cilde

zararlıdır, uygun kaplarda toplanmalıdır. Kabin devirmeli araçlarda kabin emniyet kilidi mutlaka devrede olmalı, kaldırma ekipmanı kapasitesine uygun kullanılmalıdır.

- 1 **Aracı emniyete alın:** Motoru durdurun, el frenini çekin, takozlayın, akü şalterini veya negatif kutbu ayırın. Kabin devirmeli araçlarda kabini emniyet kilidiyle sabitleyin ve çalışma alanını sınırlayın.
- 2 **Akışkanları boşaltın:** Soğutma suyunu ve gereken durumda motor yağını temiz kaplara alın. Antifrizin geri kullanılıp kullanılmayacağına durumuna bakarak karar verin; içinde yağ veya kurum varsa yenilenmelidir.
- 3 **Belgeleyerek sökün:** Kabloları, hatları ve bağlantı elemanlarını etiketleyin, mümkünse söküm sırasında fotoğraf alın. Ağır ticari motorlarda kapak üstünde çok sayıda sensör, enjektör hattı ve kelepçe bulunur; montajda karışıklık en çok burada çıkar.
- 4 **Cıvataları doğru sırayla gevşetin:** Silindir kapağı cıvatalarını dıştan içe doğru, üreticinin belirttiği sırayla ve kademeli olarak gevşetin. Tek noktadan tam gevşetme, kapağın çarpılmasına yol açar.
- 5 **Kapağı düzlemsel kaldırın:** Kapağı yana kaydırmadan, uygun kaldırma aparatıyla dik olarak alın. Gömlekli motorlarda kapak kalkarken gömleklerin yerinden oynamaması için gömlek tutucu aparat kullanın; oynayan gömlek etek O-ring'lerini bozar.
- 6 **Yüzeyleri temizleyin:** Eski conta kalıntısını blok ve kapak yüzeyinden, malzemeyi çizmeyen yöntemlerle alın. Alüminyum yüzeylerde çelik raspa ve aşındırıcı disk kullanmayın; mikron seviyesinde açılan çukur, MLS contanın oturmasını kalıcı olarak bozar. Cıvata deliklerindeki yağ ve suyu tamamen boşaltın, aksi halde sıkma sırasında hidrolik kilit oluşur ve blok çatlayabilir.
- 7 **Yüzeyleri ölçün:** Blok ve kapak düzlemselliğini cetvel ve sentil ile, gerekiyorsa yüzey pürüzlülüğünü ölçüm cihazıyla kontrol edin. Tolerans dışıysa kapak taşlanmalı veya yenilenmelidir. Gömlek ve piston çıkıntısını komparatörle ölçerek doğru conta kalınlık sınıfını belirleyin.
- 8 **Yeni takımı doğrulayın:** Takım içeriğini eski parçalarla yan yana koyarak karşılaştırın: delik deseni, yanma odası bileziği, kalınlık işareti, keçe çapları ve O-ring ölçüleri eşleşmelidir. Eksik veya farklı bir parça varsa montaja başlamadan netleştirin.
- 9 **Contayı kuru ve doğru yönde yerleştirin:** Silindir kapağı contasına aksi belirtilmedikçe yağ, gres veya sızdırmazlık macunu sürmeyin. Conta üzerindeki üst yüz işaretine ve kılavuz pimlere uyun. Sıvı sızdırmazlık kullanılan noktalarda üreticinin tarif ettiği ürünü, belirtilen kalınlıkta ve açık kalma süresi içinde uygulayın.
- 10 **Cıvataları değerlendirin:** Ağır ticari motorların çoğunda kapak cıvataları akma sınırında sıkılan (tork-açı) tiptedir ve tek kullanımlıdır. Yeniden kullanılacaksa boy ve diş kontrolü yapılmalı, üreticinin izin verdiği sınırlar aşılmamalıdır. Yağlama tarifi de üreticiye özeldir; kuru sıkılması istenen cıvatayı yağlamak gerçek ön yükü değiştirir.

- 11 Kademeli ve açılı torklayın:** Kapağı önce merkezden dışa doğru, üreticinin verdiği sırayla ve kademelerde sıkın. Tipik ağır ticari uygulamada ön sıkma torkları ile başlanır, ardından bir veya iki aç kademeli uygulanır. Aç ölçerini doğru referansla kullanın; "el hissi" ile aç tahmini kabul edilebilir bir yöntem değildir.
- 12 Yardımcı bileşenleri monte edin:** Manifoldlar, külbütör kapağı, yağ soğutucusu ve su pompası contalarını kendi tork değerlerinde sıkın. Supap ayarı, enjektör bakır pulları ve yakıt hattı bağlantıları prosedüre göre yenilenir.
- 13 Doldurun, havasını alın ve test edin:** Soğutma devresini prosedüre göre doldurup havasını alın, doğru yağı ve filtreyi takın. Motoru çalıştırıp rölantide ve orta devirde sızdırmazlığı kontrol edin, arıza kodlarını silip test sürüşünden sonra tekrar okuyun. Isıl çevrim sonrası soğuk kontrol de yapılmalıdır; bazı sızıntılar yalnızca ısınıp soğuduktan sonra ortaya çıkar.

Motor Conta Takımı değişiminde sık yapılan hatalar nelerdir?

Motor Conta Takımı işlerinde tekrarlanan arızaların büyük bölümü parçadan değil uygulamadan kaynaklanır. Sahada en sık karşılaşılan durum, conta'nın birkaç ay içinde yeniden kaçırmasıdır ve bunun arkasından çoğunlukla ölçülmemiş bir yüzey ya da atlanmış bir aç kademesi çıkar.

Silindir kapağı yüzeyini ölçmeden yeni conta takmak, işin en pahalı kısayoludur. Isınma-soğuma çevrimleriyle çarpılmış bir kapak, yeni contayı ilk haftalarda yerel olarak ezer ve aynı noktadan kaçırmaya başlar. Düzlemsellik ve pürüzlülük kontrolü yapılmadan yapılan montaj, kısa sürede ikinci kez motor açmak anlamına gelir.

Silindir kapağı contasına sızdırmazlık macunu veya yağ sürmek, aksi açıkça belirtilmedikçe hatalıdır. MLS contaların elastomer kaplaması sızdırmazlığı kendisi sağlar; üzerine uygulanan macun tabakası ön yükü taşımaz, ısınınca akar ve conta ile yüzey arasında kaçak yolu bırakır. Ayrıca civata deliklerine dolan macun veya sıvı, sıkma sırasında hidrolik basınç oluşturarak blokta çatlamaya yol açabilir.

- **Civata deliklerini boşaltmamak:** Delikte kalan yağ ve su, sıkma sırasında hidrolik kilit yaratır; ön yük yanlış olur, blok zarar görebilir.
- **Tek kullanımlık civatayı yeniden kullanmak:** Akma sınırında sıkılan civata uzamıştır; ikinci sıkımda hedeflenen ön yük elde edilemez.
- **Sıkma sırasını ve aç kademelerini atlamak:** Kapak eşit yüklenmez, conta yerel olarak ezilir veya yeterince baskılanmaz.
- **Yanlış kalınlık sınıfı seçmek:** Piston çıkıntısı ölçülmeden seçilen conta, sıkıştırma oranını ve supap boşluğunu değiştirir.
- **Yüzeyi aşındırıcı diskle temizlemek:** Özellikle alüminyum kapaklarda mikro çukurlar açar; conta bir daha tam oturmaz.
- **Gömlek çıkıntısını ve etek O-ring'lerini kontrol etmemek:** Islak gömlekli motorlarda su-yağ karışımının sık nedenidir.
- **Krank keçesini kılavuzsuz takmak:** Dudak kıvrılır veya yaylı bilezik yerinden çıkar; keçe daha ilk günlerde sızdırır.

- **Arıza kök nedenini gidermemek:** Aşırı ısınmaya, tıkalı radyatöre veya bozuk termostata dokunulmadan yapılan conta değişimi kısa ömürlüdür.
- **Kirli montaj:** Yüzeyde kalan kum, kurum veya bez lifi, sızdırmazlık hattını noktasal olarak açar.
- **Yalnızca sızdıran contayı değiştirmek:** Aynı ısıl geçmişe sahip komşu contalar da yorulmuştur; motor açıkken yenilenmeleri toplam maliyeti düşürür.

Motor Conta Takımı teknik değerleri ve kontrol noktaları

Motor Conta Takımı ile ilgili değerler, motorun kendisinden bağımsız düşünülemez. Aşağıdaki aralıklar ağır ticari dizel motorlarda sık karşılaşılan genel referanslardır; motor ailesi, gömlek tipi ve üretim yılı bu aralıkları değiştirir. Kesin veri için araç üreticisinin motor koduna özel güncel servis kılavuzu esastır.

Motor Conta Takımı teknik değerleri (genel referans; birimler bar, °C, mm ve µm)

Parametre	Tipik aralık (genel referans)	Not
Silindir sıkıştırma basıncı (ağır ticari dizel)	25–35 bar (360–510 psi)	Silindirler arası fark sınırlı olmalı; kabul sınırı motora özeldir
Yanma tepe basıncı	160–230 bar (2.300–3.300 psi)	Kapak contasının taşıdığı asıl yük budur
Soğutma devresi çalışma basıncı	0,8–1,5 bar (12–22 psi)	Kapak basınç değeri devre testinin referansıdır
Motor yağı basıncı (rölanti / çalışma)	Rölantide yaklaşık 1–2 bar, çalışma devrinde 3–5 bar	Düşük basınç conta değil yağlama sorununa işaret eder
Motor yağı / soğutma suyu çalışma sıcaklığı	Yağ 90–110 °C, su 80–95 °C	Sürekli aşım elastomer contaların yaşlanmasını hızlandırır
Blok ve kapak yüzey düzlemselliği	Genellikle 0,05–0,10 mm sınırları içinde	Sentil ile ölçülür; aşım da taşlama veya yenileme
MLS conta için yüzey pürüzlülüğü	Yaklaşık Ra 0,4–1,6 µm bandı	Çok pürüzlü ve aynadan da parlak yüzey istenmez
Silindir kapağı contası kalınlık sınıfları	Yaklaşık 1,0–1,8 mm aralığında kademeler	Piston/gömlek çıkıntısı ölçümüyle seçilir
Gömlek çıkıntısı (ıslak gömlekli motorlar)	Genellikle 0,02–0,15 mm bandı	Komparatörle ölçülür, silindirler arası fark sınırlıdır
Karter basıncı (blowby göstergesi)	Hafif negatif ile birkaç mbar arası	Belirgin pozitif basınç kaçak veya segman aşınması işaretidir

Motor Conta Takımı montajında tipik tork bantları (genel referans, Nm; kesin değer servis kılavuzundan alınır)

Bağlantı noktası	Tipik tork bandı (genel referans)	Uygulama notu
Silindir kapağı civatası (ön sıkma kademeleri)	Kademeli, tipik olarak 40–120 Nm bandında	Ardından bir veya iki aç kademesi uygulanır
Silindir kapağı civatası (aç kademesi)	Genellikle 60°–180° aralığında, motora özel	Açı ölçer zorunlu; tahmini açı kabul edilmez

Bağlantı noktası	Tipik tork bandı (genel referans)	Uygulama notu
Külbütör kapağı cıvatası	8–25 Nm	Aşırı sıkma elastomer contayı ezer
Emme manifoldu cıvatası	20–45 Nm	Merkezden dışa doğru kademeli sıkılır
Egzoz manifoldu cıvatası	30–60 Nm	Isıl genleşme nedeniyle sıra ve kademe önemlidir
Karter cıvatası	10–30 Nm	Çapraz sırayla, düşük torkta eşit dağıtılır
Yağ soğutucusu ve su pompası cıvataları	20–45 Nm	Contası her sökümde yenilenir

Tork ve açılma değerleri yalnızca yönlendirici bant olarak verilmiştir. Aynı motor ailesinde farklı cıvata çapları ve farklı kademe sayıları kullanılabilir; bazı üreticiler ilk montaj ile tekrar montaj için ayrı prosedür tanımlar, bazıları ise belirli bir çalışma süresinden sonra ek açılma kademesi ister.

Uygulamada esas olan, araç üreticisinin motor koduna özel güncel servis kılavuzudur ve kalibreli tork anahtarı ile açılma ölçer kullanımıdır.

- Blok ve kapak yüzeyi düzlemsel mi, sentil ile ölçüldü mü?
- Cıvata delikleri yağdan ve sudan tamamen boşaltıldı mı?
- Kapak cıvataları boy ve diş kontrolünden geçti mi, tek kullanımlık mı?
- Piston veya gömlek çıkıntısı ölçüldü, doğru kalınlık sınıfı seçildi mi?
- Conta yönü ve kılavuz pim oturumu doğrulandı mı?
- Enjektör bakır pulları ve tek kullanımlık O-ring'ler yenilendi mi?
- Soğutma devresi basınç testi montaj sonrası tekrarlandı mı?
- Aşırı ısınmanın kök nedeni (radyatör, termostat, fan kavraması) giderildi mi?
- Test sürüşü sonrası soğuk kontrol yapıldı, arıza kodları yeniden okundu mu?

Motor Conta Takımı bakımı ve ömrü nasıl uzatılır?

Motor Conta Takımının kendi başına bir "değişim periyodu" yoktur; ömrünü belirleyen şey ısı yönetimi, yağ ve soğutma suyu kalitesi ile montaj disiplini. Aşırı ısınmaya maruz kalmamış, doğru antifriz karışımıyla ve periyodunda değişen yağla çalışan bir motorda contalar aracın uzun ömürlü bileşenleri arasındadır. Buna karşılık bir kez ciddi biçimde ısınmış ya da ölçülmemiş bir yüzeye monte edilmiş takım, kısa sürede kendini belli eder.

- **Isıl yönetim:** Radyatör peteklerini temiz tutun, termostat ve fan kavramasını periyodik kontrol edin. Contayı en hızlı öldüren tek olay aşırı ısınmadır.
- **Doğru soğutma sıvısı:** Üreticinin belirttiği tip ve karışım oranını kullanın, değişim periyodunu aşmayın. Bozulmuş antifriz hem korozyon yapar hem elastomer contayı yaşlandırır.
- **Yağ disiplini:** Doğru viskozite ve onay sınıfındaki yağı periyodunda değiştirin. Yaşlanmış yağın asitliği keçe ve conta malzemesini sertleştirir.
- **Karter havalandırmasını izleyin:** Tıkanmış havalandırma karter basıncını yükseltir ve keçeleri dışarı doğru zorlar; sızıntının sanılandan sık görülen dolaylı nedenidir.

- **Sızıntıyı erken karşılayın:** Terleme aşamasındaki bir conta, damlama aşamasına geçmeden ele alındığında iş kapsamı ve maliyet çok daha küçüktür.
- **Cıvata torklarını kontrol edin:** Manifold ve kapak cıvatalarında üretici öngörüyorsa belirtilen kilometrede tork kontrolü yapılmalıdır; keyfi sıkma yapılmamalıdır.
- **Müdahale sonrası izleme:** Conta işinden sonraki ilk birkaç yüz kilometrede soğutma suyu seviyesi, yağ görünümü ve sızdırmazlık tekrar kontrol edilmelidir.

Filo işletmelerinde en verimli yaklaşım, contayı tek parça olarak değil takım olarak planlamaktır. Motor bir kez açıldığında sökülen tüm sızdırmazlık elemanlarının, keçelerin ve tek kullanımlık pulların aynı serviste yenilenmesi, birkaç ay sonra tekrar araç indirme maliyetinin çok altındadır. Aynı şekilde, kapak işine giren bir motorda su pompası ve yağ soğutucusu contalarının da paketten karşılanması, planlanmamış ikinci duruşu büyük ölçüde ortadan kaldırır.

Uygulama ve uyumluluk: [Araç uyumluluk kataloğu](#) · [Motor uyumluluk kataloğu](#)

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