



TEKNİK REHBER

Kabin Kaldırma Pompası: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyon kabini kaldırıldıktan sonra yavaşça kendiliğinden iniyorsa tek yönlü valfler kaçırıyor olabilir; el pompasının tespiti ve değişimi.

Bir çekicinin veya kamyonun motoruna, şanzımanına, debriyajına ve motor üstü hatlarına ulaşmanın tek yolu koca kabini öne devirmektir; ve tonlarca ağırlığındaki bu kabini kaldıran görünmez el, çoğu zaman şasinin arka-alt köşesine gizlenmiş küçük bir el pompasıdır. Sürücü kolu birkaç kez aşağı yukarı pompaladığında hidrolik basınç kabini yavaşça kaldırır; işi bittiğinde valf çevrilip tekrar pompalanarak kabin indirilir. Basit görünen bu sistem aslında bir güvenlik unsurudur: kabin yarı yolda takılırsa, kendiliğinden inerse veya kaldırıldığı yerde tutamazsa hem araç hem servis personeli tehlikeye girer. Bu rehber, ağır ticari araçlarda kabin kaldırma pompasının (devirme hidrolik pompası) çalışmasını, arıza belirtilerinin doğru teşhisini, sahada uygulanabilir değişim pratiğini ve sistemin ömrünü belirleyen hidrolik disiplini; OE marka bağlamı (Weber, Hydac, Kirchhoff tipi devirme sistemleri; motor/şasi üreticisi servis spesifikasyonları) ışığında ele alır.

E-E-A-T notu: Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç kabin devirme sistemleri saha deneyimi esas alınarak hazırlanmıştır. Prosedürler sektör geneli iyi uygulamalardır; kesin tork, basınç ve yağ değerleri için daima araç OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Eylül 2026. Bileşen boyutlandırması ilgili uluslararası norm ailesine (ISO/EN/DIN/SAE) ve üreticinin OE spesifikasyonuna dayanır.

Kabin Kaldırma Pompası (Devirme Hidrolik) Nedir? Görevi ve Çalışma Prensibi

Kabin kaldırma pompası, sürücünün el gücüyle ürettiği hareketi hidrolik basınca çeviren ve bu basıncı kabin devirme silindrine ileterek ağır ticari aracın kabininin öne devrilip tekrar indirilmesini sağlayan, yön kontrol valfi entegre bir el (piston) pompasıdır.

Sistem, kapalı bir hidrolik devre olarak çalışır. Pompa gövdesinde bir yağ deposu, bir tek yönlü valf grubu, bir yön (kaldır/indir) seçme valfi ve genellikle bir basınç tahliye/emniyet valfi bulunur. Sürücü kolu aşağı bastığında piston yağı depodan çeker, yukarı çektiğinde bu yağı yüksek basınçla kaldırma hattına iter; tek yönlü valfler yağın geri kaçmasını önlediği için her strokta basınç birikir ve kabin adım adım yükselir. İndirme konumunda valf yön değiştirir; kabinin kendi ağırlığı yağı silindirden depoya geri iterken, pompa kontrollü bir şekilde iniş hızını yönetir. Çift etkili (double-acting) sistemlerde silindir hem kaldırma hem indirme yönünde basınçla çalışır ve kabin yerçekimine değil pompaya bağlı olarak iner; bu, dik yokuşta veya rüzgârda daha kontrollü bir davranış sağlar.

Ağır ticari bir kabin devirme pompasının temel yapı taşları şunlardır:

- **Pompa gövdesi ve yağ deposu (housing & reservoir):** Piston silindirini, valf bloğunu ve hidrolik yağ hacmini barındıran döküm/işlenmiş gövde.
- **Piston ve pompalama kolu (piston & lever):** El gücünü hidrolik basınca çeviren hareketli grup; kol yatağı ve piston sızdırmazlığı aşınmaya en açık bölgedir.
- **Tek yönlü valfler (check valves):** Yağın yalnızca istenen yönde akmasını sağlayan bilyalı/konik valfler; kirlendiğinde kaçırır ve kabin iner.
- **Yön seçme valfi (directional/selecter valve):** Kaldırma ile indirme arasında geçişi sağlayan çevirmeli valf; genelde bir mandal veya kolla kumanda edilir.

- **Basınç tahliye/emniyet valfi (relief valve):** Kabin tam açıldığında veya aşırı basınçta devreye girerek sistemi ve silindiri korur.
- **Mil salmastraları ve O-ringler (seals):** Piston mili ve valf portlarında sızdırmazlığı sağlar; en sık sızdıran elemanlardır.
- **Hidrolik hatlar ve silindir bağlantısı (lines & cylinder):** Pompayı kabin devirme silindiri/silindirlerine bağlayan basınç hatları.

Sistemdeki Yeri: Pompa – Hat – Silindir Zinciri

Kabin devirme pompası tek başına iş görmez; bir hidrolik zincirin girişidir. Pompa, çoğu araçta şasinin sağ veya sol arka alt köşesine, kolu dışarıdan erişilebilecek şekilde yerleştirilir. Ürettiği basınç, çelik boru veya yüksek basınç hortumuyla kabin ön menteşe hizasındaki devirme silindire gider. Silindir açılıp uzadıkça kabin menteşe eksenine etrafında öne devrilir. Bu zincirdeki her eleman pompanın performansını etkiler: sızdıran bir silindir salmastrası, çatlak bir hat veya sıkışmış bir emniyet mandalı, pompa sağlam olsa bile kabinin kalkmamasına veya tutmamasına yol açar.

Tek Etkili mi, Çift Etkili mi?

Kabin devirme sistemleri iki temel mimaride bulunur. *Tek etkili (single-acting)* sistemde pompa kabini yalnızca kaldırır; indirme, yön valfi açıldığında kabinin kendi ağırlığıyla yağı geri itmesiyle olur. *Çift etkili (double-acting)* sistemde pompa hem kaldırma hem indirme yönünde basınç uygular; kabin yerçekimine bırakılmaz, kontrollü iner. Bu ayrım teşhiste önemlidir: tek etkili sistemde "kabin çok hızlı/kontROLSÜZ iniyor" şikâyeti çoğu zaman iniş kısma (throttle) elemanıya; çift etkili sistemde "kabin inmiyor/zorla iniyor" şikâyeti indirme hattı veya valfle ilgilidir.

Tip Karşılaştırması

Özellik	Tek Etkili El Pompası	Çift Etkili El Pompası
Kaldırma	Pompa basıncıyla	Pompa basıncıyla
İndirme	Kabin kendi ağırlığıyla (valf açık)	Pompa ters yönde basınçla iner
Kontrol hissi	İnişte yerçekimine bağlı	Her iki yönde kontrollü
Yaygın kullanım	Birçok orta/ağır kamyon	Ağır çekici, tam devirmeli kabinler
Tipik arıza noktası	Tek yönlü valf kaçağı, mil salmastrası	Yön valfi, indirme hattı, salmastralar
Hat sayısı	Genelde tek basınç hattı	Çift hat (kaldır/indir)

Parça numarası doğrulaması şarttır. Aynı araç ailesinde farklı strok, port yönü, valf tipi (tek/çift etkili) ve bağlantı dış ölçüsü olan birden çok pompa varyantı bulunur. "Görsel olarak benziyor" yeterli değildir: tek etkili sisteme çift etkili pompa veya yanlış port yönlü bir ünite takmak, kabinin kalkmamasına ya da güvensiz inişine yol açabilir. Değişimden önce eski pompanın üzerindeki OE numarasını, etkili tipini ve port konumlarını VADEN muadil referansı ile birebir eşleştirin.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Kabin devirme pompası arızaları çoğunlukla "kabin yavaş kalkıyor", "kalkmıyor" veya "tutmuyor" şeklinde kendini gösterir. Aşağıdaki tablo saha teşhisi için hızlı bir referanstır; ardından ayırt edici belirtileri detaylandırdık. Belirtilerin çoğu düşük yağ seviyesi, sisteme kaçan hava veya silindir tarafı sızıntısıyla taklit edilebildiğinden, pompayı suçlamadan önce daima yağ seviyesi ve silindir/hat sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Kol pompalanıyor ama kabin hiç kalkmıyor	Düşük/boş yağ, sisteme kaçan hava, tek yönlü valf kaçağı	Depo seviyesi; birkaç strok sonrası basınç oluşumu; valf kontrolü
Kabin kalkıyor ama yavaş, çok fazla strok gerekiyor	İç kaçak (piston/valf), hafif hava, aşınmış salmastra	Strok başına yükseliş gözlemi; salmastra ve valf kaçağı testi
Kabin kalkıyor ama tutmuyor, yavaşça geri iniyor	Tek yönlü valf veya silindir salmastrası kaçağı	Kabin açıkken pompayı bekletip iniş hızını izleme; hat/silindir sızıntısı
Pompa gövdesi/kol bölgesinden yağ sızması	Piston mili salmastrası veya port O-ringi aşınması	Temizleyip pompalayarak sızıntı kaynağını izleme
Kabin belli bir noktada takılıyor, tam açılmıyor	Emniyet valfi erken açıyor, silindirde hava, mekanik takılma	Emniyet mandalı/kilit; silindir hava alma; menteşe ve engel kontrolü
İndirmede kabin sertçe/kontROLSÜZ iniyor veya inmiyor	İniş kısma elemanı, yön valfi veya indirme hattı sorunu	Yön valfi işleyişi; indirme hattı ve throttle/orifis kontrolü
Kol boşta geziyor, direnç yok	Depo boş, emme tarafı hava, piston sızdırmazlığı bitmiş	Yağ ekleyip hava alma; direnç geri gelmezse iç grup kontrolü

"Kalkmıyor" ile "Tutmuyor" Ayrımı

Bu iki belirti farklı arıza gruplarını işaret eder. *Kabin hiç kalkmıyorsa*, önce en basit nedenlere bakılır: depo yağ seviyesi düşük olabilir, sisteme hava girmiştir veya emme tek yönlü valfi kirlenip kapanmamıştır. Birkaç strok sonrası kolda basınç hissi hiç oluşmuyorsa emme tarafı (yağ/hava/valf) suçludur. *Kabin kalkıyor ama tuttuğu yerde durmayıp yavaşça geri iniyorsa*, bu neredeyse her zaman bir iç kaçaktır: ya pompanın yük tutan tek yönlü valfi ya da silindir salmastrası basıncı sızdırıyordur. Ayrımı yapmak için kabin kaldırıldıktan sonra pompa hattı ile silindir hattı ayrı ayrı gözlenir; sızıntının pompada mı silindirde mi olduğu bu şekilde ayrıştırılır.

İç Kaçak Testi

En güvenilir teşhis, pompanın yük altında basıncı tutup tutmadığını gözlemlemekle yapılır. Kabin güvenli bir yükseklikte kaldırılıp (mutlaka mekanik emniyet desteği devredeyken) pompalama durdurulur ve kabinin santim santim inip inmediği izlenir. Kararlı duruyorsa pompa ve silindir yük tutuyordur; yavaşça iniyorsa hattaki hangi elemanın sızdırdığı hat ayırma ile bulunur. Bu testte iki kural kritiktir: kabin **asla salt hidrolik basınca güvenilerek altına girilecek şekilde açık bırakılmaz**, daima mekanik emniyet kolu/desteği devreye alınır; ve test sırasında kimse kabin altında bulunmaz.

Yağ Seviyesi ve Hava Kontrolü

Teşhisin en basit ama en atlanan adımı depodur. Devirme pompasında yağ seviyesi **kabin indirilmiş konumdayken** kontrol edilmelidir; çünkü kabin kalkırken yağın büyük bölümü silindirdedir ve seviye yanıltıcı düşük görünür. Seviye düşükse veya sistemde hava varsa, kol süngerimsi hisseder, kabin adım adım yerine tereddütle kalkar. Hava, yağ içinde sıkışabildiği için her strokta bir kısım enerjiyi yutar; bu yüzden hava alınmadan yapılan teşhis yanıltıcıdır. Yeni pompa takmadan önce bu bulgular çözülmezse, yeni pompa da aynı belirtiyi tekrarlar.

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) ve güvenlik: Kabin devirme sistemi yüksek basınçlı ve ağır yük taşır. İşleme başlamadan kabini tam kapalı ve emniyet kilidi devrede konuma getirin; asla yalnızca hidrolik basınca güvenerek kabin altında çalışmayın. Basınçlı hidrolik hattı sistemde basınç varken sökmeyin; hidrolik yağ deri ve göz için tahriş edicidir. Eldiven ve gözlük kullanın, aracı sabitleyin ve tekerlek altına takoz koyun. Kabin kaldırılacaksa mutlaka mekanik emniyet desteği (safety strut/kol) devreye alınmalıdır.

Aşağıdaki adımlar ağır ticari bir araçta genel iyi uygulama akışıdır. Motora/şasiye özgü tork, hat rekoru tipi, port yönü ve sökme sırası için mutlaka üretici servis kılavuzuna uyulmalıdır.

- 1 Kabini indirin ve sistemi basınçsız bırakın:** Kabini tam kapalı konuma getirin, emniyet kilidini devreye alın. Yön valfini indirme konumuna alarak hattaki artık basıncı boşaltın; kolda direnç kalmadığını doğrulayın.
- 2 Yağı uygun kapla toplayın:** Depodaki ve mümkünse hattaki yağı boşaltın. Hidrolik yağ atık yönetmeliğine göre toplanır; zemine/kanala verilmez.
- 3 Pompanın konumunu ve hatları işaretleyin:** Sökmeden önce basınç/indirme hatlarının hangi porta bağlı olduğunu fotoğraflayın ve etiketleyin. Çift etkili sistemde hatların yeri karışırsa kabin ters yönde davranır.
- 4 Hatları ayırın ve ağızları kapatın:** Hidrolik hatları sökün; içeri kir/toz kaçmasını önlemek için tüm açık port ve hat ağızlarını temiz tapa/torba ile hemen kapatın. Hidrolik sistemde en büyük düşman kirdir.
- 5 Eski pompayı sökün:** Braket/gövde bağlantı cıvatalarını kademeli gevşetin. Farklı boyda cıvata varsa yerlerini işaretleyin; pompa altındaki kalan yağa karşı bez bulundurun.
- 6 Yeni pompayı ve varyantı doğrulayın:** Yeni ünitenin etkili tipini (tek/çift), port yönünü, dış ölçüsünü ve kol tarafını eskisiyle birebir karşılaştırın. Uyuşmuyorsa monte etmeyin.

- 7 Yeni pompayı montaj öncesi doldurun (priming):** Yeni pompayı takmadan önce temiz, doğru tip yağla depoyu doldurup kolu birkaç kez boşta pompalayarak iç hacmi yağla besleyin. Kuru pompalama piston ve valfleri gereksiz aşındırır ve hava alma süresini uzatır.
- 8 Pompayı yerine takın ve torklayın:** Braket cıvatalarını üretici torkuna, kademeli ve düzgün sırayla sıkın. Aşırı tork gövdede çatlak/zorlanma, eksik tork titreşim ve kaçak demektir.
- 9 Hatları yeni sızdırmazlık elemanlarıyla bağlayın:** Rekor/banjo bağlantılarında yeni O-ring veya conta kullanın; eski, ezilmiş sızdırmazlığı tekrar kullanmayın. Basınç ve indirme hatlarını doğru porta bağladığınızı işaretlerinizle teyit edin; rekorları üretici torkunda sıkın.
- 10 Doldurun ve havayı alın:** Depoyu doğru yağla doldurun. Kabini birkaç kez yavaşça yarı yola kadar kaldırıp indirerek sistemdeki havayı boşaltın; her çevrimden sonra kabin *indirilmiş konumdayken* seviyeyi tamamlayın. Kol tam dolu ve sağlam direnç hissi verene, kabin akıcı ve tereddütsüz kalkana dek tekrarlayın.
- 11 Yük tutma ve kaçak kontrolü yapın:** Kabini emniyet desteği devredeyken kaldırıp pompalamayı durdurun ve kabinin yük tuttuğunu (inmediğini) doğrulayın. Tüm bağlantıları, mil salmastrasını ve depo seviyesini izleyin; birkaç kaldır-indir çevriminden sonra sızıntı ve seviyeyi tekrar kontrol edin.

Dikkat Edilecekler (Sık Hatalar)

Kabin devirme sisteminde başarı, montajın kendisinden çok güvenlik disiplini, doğru yağ ve temizlikte saklıdır. En sık yapılan hatalar:

Kabini yalnızca hidrolik basınca güvenerek açık bırakmak ve altına girmek bu sistemdeki en ölümcül hatadır. İç kaçağı olan bir pompa veya silindir, kabini hiçbir uyarı vermeden indirebilir. Kabin her kaldırıldığında mekanik emniyet desteği (safety strut) devreye alınmalı; kimse desteksiz kabin altında bulunmamalıdır.

Yağ seviyesini kabin kalkırken kontrol etmek ve yanlış hidrolik yağ kullanmak iki yaygın hatadır. Kabin kalkırken yağın çoğu silindirdedir; seviye yanıltıcı düşük görünür ve fazla yağ eklenirse kabin inince depo taşar. Seviye daima kabin indirilmişken kontrol edilir. Yağ tipi araç üreticisinin şart koştuğu hidrolik yağ olmalıdır; yanlış viskozite veya karışım, salmastraları bozup düşük sıcaklıkta pompalamayı zorlaştırır.

- **Hava almayı eksik yapmak:** Sistemde kalan hava süngerimsi kol hissi, tereddütlü kaldırma ve zamanla kabinin adım adım inmesi gibi yanıltıcı belirtiler yaratır; hava alma sabır ister ve birkaç çevrim gerektirebilir.
- **Basınç ve indirme hatlarını ters bağlamak:** Çift etkili sistemde hatların yeri karışırsa kabin ters yönde çalışır veya hiç hareket etmez; sökmeden önce mutlaka etiketleyin.
- **Açık hatları/portları kapatmamak:** Sökme sırasında içeri kaçan toz-kir, hassas tek yönlü valfleri sızdırır hale getirir ve kabin tutmaz olur.
- **Silindir tarafını atlayıp sadece pompayı suçlamak:** "Kabin tutmuyor" belirtisi çoğu zaman silindir salmastrası kaçağıdır; pompayı değiştirmeden önce kaçağın pompada mı silindirde mi olduğu ayrıştırılmalıdır.

- **Emniyet kilidini/mandalını ihmal etmek:** Kabin kilidi tam kapanmadan yola çıkmak son derece tehlikelidir; her indirmeden sonra kilit oturması gözle ve elle doğrulanmalıdır.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki değerler ağır ticari araç geneli için tipik/genel referanslardır; kesin tork, basınç ve yağ rakamları araç ve pompa varyantına göre değişir. Model-özel değerler için üretici servis verisi esastır.

- **Sistem çalışma basıncı:** Kabin devirme sistemleri kaldırma sırasında yüke bağlı olarak genel referansla ~150–250 bar (yaklaşık 2.200–3.600 psi) bandında çalışabilir; tam açılma veya emniyet ayarında tepe basınç daha yükseğe çıkabilir. Kesin tahliye basıncı pompa/silindir spesifikasyonunda belirtilir.
- **Emniyet/tahliye valfi ayarı:** Tam açılmada ve aşırı yükte devreye giren emniyet valfi, sistemi ve silindiri korur; ayar değeri model-özeldir ve kurcalanmamalıdır.
- **Yağ tipi:** Genellikle üreticinin şart koştuğu hidrolik yağ (çoğu uygulamada düşük-orta viskoziteli mineral hidrolik yağ; bazı sistemlerde ATF tipi). Tip ve viskozite depo kapağı/servis kılavuzunda belirtilir; karıştırılmaz.
- **Çalışma sıcaklığı:** Sistem genelde ortam sıcaklığında çalışır; soğuk iklimde yağ viskozitesi arttığından pompalama zorlaşabilir. Çok soğukta doğru düşük-sıcaklık yağı kabinin akıcı kalkması için önemlidir.
- **Yağ seviyesi kuralı:** Seviye daima *kabin indirilmiş konumdayken* ve MIN–MAX arasında olmalıdır; kabin kalkırken seviye kontrolü yanlıttıcıdır.

Tipik Tork Referansları (Genel)

Aşağıdaki tork değerleri yalnızca büyüklük fikri veren **genel referanslardır**; gerçek değer için mutlaka araç servis kılavuzunu kullanın.

Bağlantı	Tipik Aralık (genel referans)	Not
Pompa braket/gövde cıvataları	~20–45 Nm	Kademeli, düzgün sıra; gövdeyi zorlamayın
Basınç/indirme hattı rekor cıvatası	~30–60 Nm	Yeni O-ring/conta ile; dış hasarına dikkat
Silindir bağlantı pimi/cıvatası	Üretici değeri esas	Çoğunlukla model-özel; kılavuza bakın
Depo doldurma/tapa	Düşük tork	Aşırı sıkmayın; conta/O-ring kontrolü

Değişim sonrası ilk çalıştırmada **yük tutma testini emniyet desteği devredeyken yapın**: kabini yarı yola kadar kaldırıp pompalamayı durdurun ve birkaç dakika kabinin inip inmediğini izleyin. Kararlı duruyorsa sistem yük tutuyordur; yavaşça iniyorsa iç kaçak (pompa tek yönlü valfi veya silindir) araştırılmalıdır.

Saha kontrol noktaları:

- Yağ seviyesi kabin indirilmişken MIN–MAX arasında ve yağ berrak/köpüksüz mü?
- Kol dolu ve sağlam direnç hissi veriyor, süngerimsi değil mi (hava kontrolü)?
- Kabin akıcı ve tereddütsüz kalkıyor, kaldırıldığı yerde yük tutuyor mu?
- Pompa mili salmastrası, port bağlantıları ve hatlarda sızıntı var mı?

- Yön valfi kaldır/indir konumları düzgün çalışıyor, emniyet kilidi tam oturuyor mu?

Bakım ve Ömür

Bir kabin devirme pompasının ömrü büyük ölçüde hidrolik yağın temizliğine, sistemdeki hava disiplinine ve doğru kullanıma bağlıdır; pompa çoğu zaman kendisi yüzünden değil, kirlenen yağ, kaçan hava veya ihmal edilen silindir salmastrası yüzünden yük tutamaz hale gelir. Proaktif bakım için:

- **Yağ seviyesini düzenli ve doğru konumda izleyin:** Kabin indirilmişken seviyeyi kontrol edin; düşme, kaçağın erken habercisidir.
- **Doğru yağ tipini ve viskoziteyi kullanın:** Üreticinin belirttiği hidrolik yağı kullanın; tip karıştırmaktan ve soğuk iklimde uygun olmayan viskoziteden kaçın.
- **Hava kaynağını erken bulun:** Süngerimsi kol veya tereddütlü kalkma, emme tarafı gevşek bağlantı ya da düşük yağ işaretidir; hava alıp kaynağı giderin.
- **Kaçağı ihmal etmeyin:** Pompa mili, port veya silindir salmastrasından sızıntı hem yağ kaybı hem güvenlik riskidir; erken müdahale edin.
- **Emniyet desteğini ve kilidi kontrol edin:** Mekanik emniyet kolu/desteği ve kabin kilidi, pompadan bağımsız güvenlik unsurlarıdır; işlevlerini düzenli doğrulayın.
- **Kabini gereksiz yere basınç altında bekletmeyin:** İş biten kabini indirin; sistemi sürekli yük altında tutmak salmastraları yorar.

Bu disiplinle, ağır ticari bir kabin devirme pompası uzun ve öngörülebilir bir ömür verir; arıza genellikle ani bir kopuş değil, "kol süngerimsi", "kabin yavaş kalkıyor" veya "tutmuyor" gibi izlenebilir belirtilerle geldiği için planlı bakım ve değişim mümkündür. Bu sistemin güvenlik boyutu nedeniyle, belirtiler ihmal edilmemeli ve kabin daima mekanik emniyetle desteklenmelidir.