



TEKNİK REHBER

Acil Durum / Park-Boşaltma Valfi: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım

Kamyon ve çekicide kırmızı düğmeye basılınca park freni oturur, depo basıncı düşünce fren kendiliğinden gelir; bu tasarımıdır. Gerçek arızayı ayırt etme.

Dorseyi çekiciden ayırıp sahada bırakan her sürücü, farkında olmadan bu valfle konuşur: kırmızı düğmeye basar, hava kesilir, yay akümülatörleri devreye girer ve römork kendi başına park frenine oturur. Sonra manevra için hattı boşaltmak gerektiğinde aynı valf üzerinden fren çözülür. Saha tabiriyle "dorse düğmesi", "park düğmesi" ya da "boşaltma valfi" denen parça budur; teknik adıyla acil durum / park-boşaltma valfi. Küçük görünür, çoğu zaman şasi kenarında toz ve çamur içinde durur; ama arıza verdiğinde ya römork sahada kilitli kalır ya da çok daha tehlikelisi, park halinde tutması gerekirken tutmaz. Bu rehber, ağır ticari araç ve römorklarda bu valfin görevini, tipik arıza tablolarını, teşhis yöntemini, değişim adımlarını ve bakımını saha diliyle anlatır.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır ticari araç hava fren sistemleri saha tecrübesi ve OE bileşen davranışları esas alınarak hazırlanmıştır. Buradaki değerler tipik referans aralıklarıdır; kesin tork, basınç ve ayar değerleri için daima aracın, dorsenin ve fren sisteminin OE servis kılavuzu esas alınmalıdır. **Son güncelleme: Eylül 2026.**

Acil Durum / Park-Boşaltma Valfi Nedir? Görevi ve Çalışma Prensipleri

Acil durum / park-boşaltma valfi, römork veya aracın besleme hattındaki havayı elle kumanda edilen düğmeler aracılığıyla kesip boşaltarak yay akümülatörlü park frenini devreye alan, gerektiğinde depoda kalan basınçla freni geçici olarak çözerek manevraya izin veren pnömatik bir kumanda valfidir.

Çalışma prensibi, hava fren sisteminin temel güvenlik mantığına dayanır: yay akümülatörlü (körüklü-yaylı) fren pistonları, basınç *varken* serbest, basınç *gidince* frenlidir. Yani hava kaybı bir arıza değil, fren komutudur. Valf tam olarak bu davranışı sürücünün eline verir. Kumanda düğmesi çekildiğinde valf, römork besleme hattını ve yay akümülatör hattını atmosfere boşaltır; yaylar salınır ve araç park frenine oturur. Düğme itildiğinde ise depo basıncı yeniden akümülatörlere gider, yaylar sıkışır ve fren çözülür.

Valfin ikinci işlevi acil durum/manevra tarafıdır. Çekiciden ayrılmış ya da besleme hattı kopmuş bir römorkta hat basıncı yoktur ve römork frenlidir. Bu durumda römork deposunda hâlâ bir miktar basınç kalmışsa, "boşaltma" (park release / shunt) düğmesi bu depo basıncını akümülatörlere yönlendirerek freni geçici süreyle çözer ve dorsenin çekilerek/manevrayla yerinden alınmasına imkân verir. Depo basıncı düştükçe fren kendiliğinden geri gelir; bu, sistemin kasıtlı güvenlik davranışlarıdır, arıza değildir.

Modern EBS'li römorklarda tablo biraz farklıdır. Son nesil yarı römork ve dorselerde park-boşaltma fonksiyonu çoğu zaman bağımsız bir valf olarak durmaz; römork hava kumanda valfinin (TrCM / EBS park modülü) içine entegre gelir. Bu modüllerde park ve shunt düğmeleri, besleme çek valfi, basınç koruma kademesi ve kimi tiplerde kaldırma-alçaltma kumandası tek gövdede toplanmıştır. Pratik sonucu şudur: arıza tespiti valfe özgü kalsa da, onarım genellikle tekil bir park valfi değişimiyle değil, komple modül değişimiyle çözülür. Bu yüzden teşhise başlarken dorsenin bağımsız park valfi mi yoksa entegre modül mü kullandığını gövde etiketinden ve port düzeninden mutlaka doğrulayın; aksi hâlde raftaki doğru parça yanlış parça olur.

Bu ürün grubu piyasada birden çok isimle anılır: park-boşaltma valfi, römork park valfi, kırmızı-sarı düğmeli valf, shunt/release valve, Knorr-Bremse (Bendix) veya WABCO tipi park valfi.

Fonksiyonları benzer olsa da port sayısı, düğme kombinasyonu ve iç kumanda mantığı birbirinden farklıdır.

- **Valf gövdesi ve portlar:** Besleme (depo) girişi, römork/besleme hattı bağlantısı, yay akümülatör çıkışı ve egzoz (havalandırma) portu. Portlar gövde üzerine ISO 6786 işaretlemesine göre rakamla dökülür veya lazerlenir: **1** = besleme (depo) girişi, **2** = çıkış (yay akümülatör / römork hattı), **3** = egzoz / havalandırma. Çok devreli tiplerde besleme ve çıkış çiftleri **11/12** ve **21/22** olarak numaralanır; yani ikinci hanenin değişmesi aynı fonksiyonun ikinci devresini gösterir.
- **Kumanda düğmeleri:** Genellikle kırmızı (römork besleme / römork park) ve sarı (araç park freni / boşaltma; bazı tiplerde siyah) olmak üzere basmalı-çekmeli butonlar. Avrupa (ECE) uygulamasında park freni butonu sarı, römork besleme butonu kırmızıdır; siyah buton ABD pazarına ve eski uygulamalara özgüdür.
- **İç piston ve yay grubu:** Düğme konumuna göre hava yolunu açan, kapatan ya da atmosfere yönlendiren hareketli çekirdek.
- **Sızdırmazlık elemanları:** O-ringler, valf oturma yüzeyleri ve düğme mili keçesi.
- **Otomatik geri atma (pop-out) mekanizması:** Basınç belirli bir eşiğin altına düştüğünde düğmeyi kendiliğinden dışarı atarak freni devreye alan emniyet kademesi.
- **Çek valf / basınç koruma kademesi:** Bazı tiplerde depo basıncının geri kaçmasını önleyen iç eleman.

Neden "hava gidince fren tutar" mantığı kullanılır?

Ağır ticari araçta park ve acil fren, hidrolik binek mantığından farklıdır. Fren kuvvetini yaylar üretir, hava yalnızca bu yayları sıkıştırıp freni *açık* tutar. Hortum patlaması, kaplin kopması ya da besleme kaybı gibi durumlarda sistem otomatik olarak güvenli tarafa, yani frenli konuma düşer. Park-boşaltma valfi bu davranışın manuel kumanda arayüzüdür.

Çekici üstü valf ile römork üstü valf farkı

Çekici tarafındaki el freni valfi (park fren valfi) genellikle kabin içindedir ve sürücü tarafından sürekli kullanılır. Römork üstündeki park-boşaltma valfi ise şasi yanında, dışarıdan erişilebilecek şekilde konumlandırılır; ayrılmış dorsenin park ve manevra kumandasını sağlar. İkisi aynı mantıkla çalışır ama farklı port düzenlerine ve dayanım şartlarına sahiptir.

Bu ikisini birbirine bağlayan hat çiftinde sahada en çok işe yarayan bilgi kaplin başlığı renk kodudur. EN 15807 uyarınca çekici ile römork arasındaki pnömatik kaplin başlıkları renkle ayrılır: **kırmızı = besleme (emergency / supply) hattı, sarı = servis (kumanda / control) hattı**. Kırmızı hat römork deposunu doldurur ve kesildiğinde park/acil freni devreye sokar; sarı hat ise sürücünün fren pedalı komutunu taşır. Valf portlarını bu renk mantığıyla birlikte okumak, aşağıdaki uyarıda anlatılan port karıştırma hatasının önündeki en pratik engeldir — kırmızı kaplinden gelen hattın valfin besleme portuna (1), sarı hattın ise servis/kumanda tarafına gitmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Pop-out (otomatik geri atma) fonksiyonu

Sistem basıncı emniyet eşiğinin altına düştüğünde düğmenin kendiliğinden dışarı fırlaması beklenir; böylece basınç yetersizken araç hareket ettirilemez. Düğmenin bu davranışı

göstermemesi, valfin en kritik güvenlik fonksiyonunu kaybettiği anlamına gelir ve tek başına değişim gerekçesidir.

Tip / Uygulama	Kumanda	Tipik kullanım	Not
Römork park-boşaltma valfi (çift düğme)	Kırmızı + sarı (bazı tiplerde siyah) buton	Yarı römork, römork, tanker dorse	Knorr-Bremse, WABCO ve Bendix muadili tipler
Tek düğmeli park valfi	Tek çek-bas buton	Hafif dorse, tarım römorku, özel ekipman	Sadece park fonksiyonu
Kabin içi el freni valfi	Kollu / butonlu	Çekici ve kamyon kabini	Sürücü kumandalı, sürekli kullanım
Şasi tipi boşaltma (shunt) valfi	Basmalı buton	Ayrılmış dorse manevrası	Depo basıncıyla geçici çözme
Basınç korumalı kombine valf	Buton + iç koruma kademesi	Çok devreli römork sistemleri	Devre önceliğini korur
EBS park modülü (entegre)	Modül üstü buton grubu	Modern EBS'li yarı römork	Ayrı valf yok; komple modül değişimi

Parça numarası doğrulaması: Park-boşaltma valfleri dışarıdan neredeyse aynı görünür; fark port sayısında, düğme fonksiyon dağılımında ve iç kumanda mantığındadır. Yanlış tipte bir valf, römorkun ayrıldığında park frenine oturmamasına ya da hiç çözülememesine yol açar. Montajdan önce eski valfin OE numarasını, port düzenini (gövde üzerindeki 1/2/3 veya 11-12/21-22 rakamlarını) ve düğme renk/fonksiyon eşleşmesini mutlaka doğrulayın.

Arıza Belirtileri ve Teşhis

Bu valfin arızaları iki ana grupta toplanır: *kumanda etmiyor* (düğme işlevini yerine getirmiyor) ve *tutmuyor/kaçırıyor* (iç sızdırmazlık kaybı). İkinci grup daha sinsidir, çünkü park halindeki bir aracın frenini yavaşça çözebilir. Aşağıdaki tablo saha teşhisinde başlangıç noktasıdır.

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Düğme basılı kalmıyor, sürekli dışarı atıyor	Besleme basıncı düşük, iç kaçak, pop-out kademesi arızalı	Depo basıncını manometreyle ölç; eşğin üstündeyken davranışı tekrarla
Düğme çekildiği hâlde park freni devreye girmiyor	İç piston yapışması, egzoz portu (3) tıkalı, akümülatör hattı boşalmıyor	Düğme çekiliyken akümülatör hattı basıncının sıfıra düştüğünü doğrula
Park freni çözülüyor, römork kilitli kalıyor	Besleme hattı tıkalı/donmuş, valf iç blokaj, depo basıncı yetersiz	Depo ve besleme hattı basıncını ayrı ayrı ölç; hat donma ihtimalini kontrol et
Valfin egzoz portundan sürekli hava üfmesi	O-ring sertleşmesi, iç piston oturma yüzeyi aşınması, düğme mili keçesi yorulması	Her iki düğme konumunda sabun köpüğü testi uygula

Belirti	Olası Neden	Kontrol / Doğrulama
Park halinde fren zamanla kendiliğinden çözülüyor	İç kaçak nedeniyle akümülatörlere basınç sızması	Aracı takozla emniyete al; akümülatör hattı basıncını uzun süre gözle
Boşaltma (shunt) düğmesi manevra için freni açmıyor	Römork deposunda basınç kalmamış, çek valf arızası, düğme mekanizması sıkışmış	Depo basıncını oku; basınç varsa valf, yoksa şarj sorunu
Düğme mekanik olarak sert / geri dönmüyor	Kir, korozyon, buz, iç yay kırığı	Gövdeyi temizleyip düğme hareketini elle kontrol et
Soğukta çalışmıyor, ısınınca düzeliyor	Sistemde nem – iç donma; kurutucu verimsiz	Depo su tahliyesini ve kurutucu kartuş durumunu kontrol et

Manometreyle basınç doğrulama

En güvenilir teşhis, depo çıkışına ve yay akümülatör hattına manometre bağlayıp düğmeleri sırayla çalıştırmaktır. Düğme itildiğinde akümülatör hattı hızla depo seviyesine çıkmalı, çekildiğinde hızla sıfıra düşmelidir. Yavaş dolma besleme kısıtını, yavaş boşalma egzoz/piston sorununu, sıfıra hiç düşmemesi iç blokajı işaret eder.

Sızdırmazlık (kaçak) testi

Sistem tam şarjlı, motor kapalı ve araç takozlanmış durumdayken valf gövdesine, port bağlantılarına ve egzoz çıkışına sabun köpüğü uygulanır. Test her iki düğme konumunda ayrı ayrı yapılmalıdır; birçok valf yalnızca tek konumda kaçıtır ve tek konumlu test bu arızayı atlar.

Pop-out eşiği ve fonksiyon kontrolü

Sistemi kontrollü biçimde boşaltarak düğmenin emniyet eşiğinde kendiliğinden dışarı atıp atmadığı gözlenir. Bu test mutlaka araç takozlanmış, düz zeminde ve çevre güvenliği sağlanmış hâlde yapılmalıdır. Düğme atmıyorsa valf, basınç yetersizken bile aracın hareketine izin veriyor demektir; bu kabul edilemez bir güvenlik açığıdır.

Standartlar ve ileri okuma

Bu konu, havalı frenli ticari araçların donanım kurallarına tabidir. ABD'de federal havalı fren standardı **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** uyumlu bir sistemin sağlaması gereken hava depolarını, korumayı ve zamanlamayı tanımlar; Avrupa ise BM/AEK (UNECE) 13 No.lu Regülasyon'un eşdeğer sınırlarını uygular. Ayrıntı için bkz. airbrakecompressor.com adresindeki resimli başvuru kaynağı. Somut değerleri her zaman yürürlükteki mevzuat ve araç üreticisinin servis verileriyle teyit edin.

Türkiye'de aynı konu ulusal mevzuatta düzenlenir: araçların fren donanımına ve teknik uygunluğuna ilişkin esaslar **Karayolları Trafik Yönetmeliği**'nde, bunların yasal dayanağı ise **2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu**'nda yer alır.

Değişim / Kurulum Adımları

Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) ve güvenlik: İş eldiveni ve koruyucu gözlük kullanın. İşleme başlamadan önce aracı düz zemine alın, **tekerlekleri mutlaka takozlayın** ve fren sistemindeki tüm basıncı boşaltın. Bu valf park frenini kumanda ettiğinden, sökme sırasında araç frensiz kalabilir — mekanik takoz tek güvenceniz olmalıdır. Basınç altında sökülen bir port veya hat, parça fırlamasıyla ciddi yaralanmaya yol açabilir. Motor ve kontak kapalı olmalıdır.

- 1 Aracı emniyete alın:** Düz zemine park edin, tekerlekleri takozlayın, çekici bağlıysa katari emniyete alın ve çalışma alanını işaretleyin.
- 2 Basıncı tamamen boşaltın:** Depo tahliye valflerinden tüm devreleri boşaltın; manometreyle sistemin sıfır basınçta olduğunu doğrulayın.
- 3 Hatları ve portları işaretleyin:** Sökmeden önce her hattı etiketleyin veya fotoğraflayın. Etiket tahmine göre değil, **gövde üzerindeki ISO 6786 port rakamlarını okuyarak** yazın: 1 = besleme (depo) girişi, 2 = çıkış (yay akümülatör / römork hattı), 3 = egzoz / havalandırma; çok devreli tiplerde 11/12 besleme, 21/22 çıkış çiftleridir. Rakam dökümü çamur veya boya altında kalmışsa gövdeyi temizleyip okunur hâle getirin. Ayrıca kaplin renk kodunu da not edin (kırmızı = besleme, sarı = servis). Port karışıklığı bu işte en sık yapılan hatadır.
- 4 Hava hatlarını sökün:** Rakor veya hızlı bağlantıları dikkatlice ayırın, hat uçlarını kirlenmeye karşı kapatın veya koruyun.
- 5 Eski valfi yerinden alın:** Braket/panel civatalarını çözerek valfi bağlantı yüzeyinden ayırın; kabin içi tiplerde konsol paneline zarar vermeyin.
- 6 Yeni valfi karşılaştırarak doğrulayın:** Yeni VADEN valfin OE numarasını, port sayı-düzenini ve rakam işaretlemesini, dış ölçülerini ve düğme renk/fonksiyon dağılımını eski parçayla yan yana kontrol edin.
- 7 Yüzey ve hat temizliği yapın:** Bağlantı yüzeyini, rakor uçlarını ve hat içlerini temizleyin; talaş, pas veya eski conta artığı sisteme girmemelidir.
- 8 Yeni valfi monte edin:** Braket civatalarını gövdeyi çarpıtmadan, kademeli ve OE torkuna göre sıkın; valfin düğmelerine erişim serbest kalmalıdır.
- 9 Hatları doğru portlara bağlayın:** Etiketlerinize ve port rakamlarına göre besleme, akümülatör ve römork hatlarını takın; rakorları OE torkunda sıkın, aşırı sıkmayın.
- 10 Sistemi şarj edin ve kaçak testi yapın:** Motoru çalıştırıp sistemi tam basınca doldurun; tüm portlarda ve egzoz çıkışında sabun köpüğüyle sızdırmazlığı her iki düğme konumunda kontrol edin.
- 11 Fonksiyon ve pop-out testini uygulayın:** Düğmeleri sırayla çalıştırarak frenin devreye girip çözüldüğünü, basınç düştüğünde düğmenin kendiliğinden dışarı attığını doğrulayın; ardından düşük hızlı kontrollü fren testiyle işlemi tamamlayın.

Dikkat Edilecekler (Sık Hatalar)

En kritik hata — takozsuz çalışmak: Bu valf park frenini kumanda eder. Söküm sırasında akümülatör hattı boşalmış olsa bile, montaj/test aşamasında fren beklenmedik anda çözülebilir. Tekerlek takozu opsiyonel değildir; işin ilk ve son adımıdır.

Port ve düğme fonksiyonu karıştırma: Kırmızı ve sarı (bazı tiplerde siyah) düğmelerin hat bağlantılarının yer değiştirmesi, römorkun ayrıldığında park frenine oturmamasına yol açabilir — yani en tehlikeli arıza türüne. Sökmeden önce port rakamlarını ve kaplin renklerini birlikte işaretleyin, montajdan sonra fonksiyonu ayrı ayrı test edin.

- **Kaçacağı "normal" saymak:** Egzoz portundan sürekli üfürme normal değildir; iç sızdırmazlık kaybının ilk işaretidir.
- **Pop-out testini atlamak:** Valf park ve çözme işlevini yaparken pop-out kademesi arızalı olabilir; ayrı test edilmelidir.
- **Donmuş valfi zorlamak:** Kışın sıkışan düğmeyi tornavidayla zorlamak mekanizmayı kalıcı olarak kırar; önce donmanın çözülmesi ve nem kaynağının giderilmesi gerekir.
- **Kirli hat uçları:** Sisteme giren talaş ve pas, valf oturma yüzeyini kalıcı hasara uğratar ve yeni parçayı kısa sürede bitirir.
- **Yanlış tork:** Aşırı sıkma gövde ve diş hasarı yapar, az sıkma kaçak yaratır; OE değerlerine uyun.
- **Entegre modülü tekil valf sanmak:** EBS'li dorsede park fonksiyonu römork hava kumanda valfinin (TrCM) içindeyse, tekil park valfi aramak zaman kaybıdır; parça arayışına gövde etiketiyle başlayın.
- **Kök nedeni atlamak:** Valf nem yüzünden bozulduysa, kurutucu ve depo tahliyesi ele alınmadan yapılan değişim geçici çözümdür.

Teknik Değerler ve Kontrol Noktaları

Aşağıdaki değerler ağır ticari araç hava fren sistemleri için **tipik/genel referans** aralıklarıdır. Kesin değerler araç, dorse, valf tipi ve dingil konfigürasyonuna göre değişir; **daima OE servis kılavuzu esastır.**

Parametre	Tipik / Genel Referans	Not
Sistem çalışma basıncı	~8–10 bar (yaklaşık 116–145 psi)	Depo/devre basıncı; OE'ye göre değişir
Römork besleme hattı basıncı	~6,5–8,5 bar	Kırmızı kaplin (besleme), sürekli hat
Yay akümülatörünün tam çözülme basıncı	Genel referans ~5,5–6,5 bar üzeri	Altında fren kısmen uygulanmış kalır
Pop-out (otomatik geri atma) eşiği	Genel referans ~3–5 bar aralığı	Valf tipine özel; OE değeri esas
Çalışma sıcaklığı aralığı	Yaklaşık -40 °C ile +80 °C	Ortam ve komponent sıcaklığı

Parametre	Tipik / Genel Referans	Not
İzin verilen kaçak	OE limitine göre çok düşük / ihmal edilebilir	Depo basınç düşüş hızıyla değerlendirilir
Akümülatör hattının boşalma davranışı	Düğme çekildikten sonra hat basıncının sıfıra düşme süresi	Uzayan süre egzoz portu (3) kısıtını veya hat iç çapı darlığını gösterir; aynı şasi üzerindeki sağlam bir valfle karşılaştırmalı ölçün

Bağlantı elemanları için genel tork referansları aşağıdadır. Bunlar başlangıç değerleridir; nihai tork için OE kılavuzu kullanılmalıdır.

Bağlantı	Tipik Tork Aralığı	Not
Braket / montaj cıvataları (M6)	~8–12 Nm	Panel tipi montajlarda dikkatli sıkın
Braket / montaj cıvataları (M8)	~20–25 Nm	Kademeli ve dengeli sıkın
Braket / montaj cıvataları (M10)	~40–50 Nm	OE'ye göre değişir
Hava hattı rakorları	Üretici spesifikasyonuna göre	Aşırı sıkma diş ve port hasarı yapar

Basınç ölçümlerini kalibre bir manometreyle ve sistem tam şarjlıyken yapın. Pop-out eşiğini test ederken basıncı kontrollü ve kademeli düşürün; ani boşaltma hem ölçümü yanıltır hem de aracın beklenmedik anda frene oturmasına neden olur. Test boyunca takozların yerinde olduğundan emin olun.

- Besleme ve yay akümülatör hattı basınçlarını ayrı ayrı doğrulayın.
- Düğme çekildiğinde akümülatör hattının hızla sıfırlandığını gözleyin.
- Sabun köpüğü testini her iki düğme konumunda tekrarlayın.
- Pop-out eşiğinde düğmenin kendiliğinden dışarı attığını doğrulayın.
- Düğme yüzeylerinde çatlak, kırık tırnak ve aşırı boşluk olup olmadığına bakın.
- Gövde çevresinde korozyon ve çamur birikimini temizleyip kontrol edin.
- Port rakamlarının ve düğme fonksiyon etiketlerinin okunabilir kaldığını doğrulayın.

Bakım ve Ömür

Acil durum / park-boşaltma valfi periyodik değişim parçası değildir; ömrü büyük ölçüde sisteme verilen havanın kalitesine ve maruz kaldığı dış koşullara bağlıdır. Şasi altında konumlandığı için yol tuzu, çamur ve nem doğrudan gövdeye ulaşır. İçeriden gelen tehdit ise nem ve yağıdır: kurutucusu yorulmuş bir sistemde valfin O-ringleri sertleşir, oturma yüzeyleri aşınır ve iç kaçak başlar.

- **Hava kalitesi:** Kurutucu kartuşunu zamanında değiştirin; nem, valf içindeki sızdırmazlık elemanlarının bir numaralı düşmanıdır.
- **Depo tahliyesi:** Su tahliye valflerini düzenli boşaltın; biriken su kışın valf içinde donarak düğmeyi kilitler.
- **Periyodik fonksiyon kontrolü:** Her fren bakımında park ve çözme fonksiyonlarını ayrı ayrı, pop-out davranışıyla birlikte test edin.

- **Dış temizlik:** Gövde çevresindeki çamur ve tuz birikintisini temizleyin; korozyon düğme milini sıkıştırır.
- **Bağlantı ve titreşim kontrolü:** Braket cıvatalarının gevşemediğini, hatların sürtme veya aşınma yaşamadığını gözden geçirin.
- **Kaçak takibi:** Park halinde uzun süre bırakılan araçta basınç düşüş hızını izleyin; hızlanan düşüş erken uyarıdır.

Kaliteli bir park-boşaltma valfi, temiz ve kuru hava beslenen bir sistemde yıllarca sorunsuz çalışır. Buna karşın nemli, kirli ve bakımsız bir sistemde en iyi valf bile erken arıza verir. Bu nedenle valf değişimi kadar, sistemin hava hazırlama zincirinin (kompresör, kurutucu, depo tahliyesi) düzenli bakımı da valf ömrünün belirleyicisidir. Bu zincirin iki ucu için VADEN ürün ailelerine göz atabilirsiniz: **havalı fren kompresörleri** ve **kurutuculu tahliye valfi (hava kurutucu)** grupları, valfe giden havanın basınç ve nem kalitesini doğrudan belirleyen bileşenleri kapsar.

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