VADEN® ORIGINAL

TEKNİK REHBER

Ventil Nedir? Kamyonda Röle, Dorse ve Dağıtıcı Ventil Çeşitleri

Ventil nedir, valften farkı var mı? Kamyonda röle, dörtlü dağıtıcı, dorse kontrol, EBS ve taraklama ventilinin görevi, tanınması ve doğru siparişi.

vaden.com.tr · **vadenoriginal.com** · Sürüm: Kasım 2026 · Ağır ticari araç (kamyon · çekici · otobüs)

Kamyon atölyesinde "ventil" kelimesi günde onlarca kez geçer: "röle ventili kaçırıyor", "dorse ventili tutmuyor", "taraklama ventili vitesi almıyor". Aynı parça bir katalogda "valf", servis kılavuzunun Almanca baskısında "Ventil", İngilizce baskısında "valve" diye geçer. Bu rehber tek bir parçanın arızasını değil terimin kendisini anlatır: ventilin ne olduğunu, valf ve supapla ilişkisini, bir kamyonda "ventil" denince hangi parçaların kastedildiğini, bu ventillerin nerede durup ne iş yaptığını, elinizdeki ventili nasıl tanıyacağınızı ve doğru parçayı nasıl sipariş edeceğinizi. Başlıca ventillerin arıza ve değişim ayrıntısı için ilgili rehbere bağlantı verilir.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından, ağır vasıtalarda "ventil" adıyla anılan valflerin görevini, yerini ve tanınmasını anlatmak için hazırlanmıştır. Metindeki işlev ve yerleşim bilgileri genel referans niteliğindedir; kesin basınç değerleri, port düzeni ve montaj talimatı için aracın şasi ve motor koduyla eşleşen güncel OE servis kılavuzu esastır. Son güncelleme: Ekim 2026.

Ventil nedir?

Ventil, bir akışkanın, kamyonda çoğunlukla basınçlı havanın, bazı ünitelerde ise yağın yolunu açan, kapatan, yönünü değiştiren ya da basıncını ayarlayan kumanda elemanıdır. Türkçede "ventil" ile "valf" aynı parçayı anlatır; ventil, atölye ve yedek parça ticaretinde yerleşmiş olan Almanca kökenli addır.

Kelimenin Almancadaki "Ventil" sözcüğünden geçtiği kabul edilir; ağır vasıta servislerinde fren ve şanzıman parçaları için bu ad yaygındır. Fransızca kökenli "valf" (Fr. valve) ise kataloglarda ve resmi metinlerde daha sık kullanılır; TDK Güncel Türkçe Sözlük de "ventil" maddesine yer vermez, parçayı "valf" ve "vana" adlarıyla verir. Bu yüzden aynı ürün bir faturada "röle ventili", bir katalogda "röle valfi" olarak görünebilir. İki ad arasında teknik bir fark yoktur.

Kamyonda ventillerin büyük bölümü pnömatiktir. Kompresörün ürettiği ve hava kurutucuda nemi alınan hava depolarda bekler; ventiller bu havayı sürücünün ayağından, elinden ya da bir kontrol ünitesinden gelen komuta göre fren körüklerine, şanzımandaki vites silindirlerine, süspansiyon körüklerine ya da otobüslerde kapı silindirlerine gönderir. Bir kısmı yalnızca piston, diyafram ve yayla, gelen basınca göre çalışır; bir kısmında ise havanın yolunu elektrikle çalışan bir solenoid belirler ve bunlara "solenoid valf", sahadaki yaygın söylenişiyle "selenoid valf" denir.

Ventil, valf ve supap aynı şey mi?

Ventil ile valf aynı şeydir; supap ise valfin özel bir türüdür ve kamyonda çoğunlukla motorun silindir kapağındaki emme ve egzoz valflerini anlatır. Aşağıdaki tablo hangi adın genellikle hangi parça için kullanıldığını özetler.

Ventil, valf, supap ve benzer adların sahadaki kullanımı (genel referans)

Ad	Genellikle anlattığı parça	Bu yazıdaki yeri
Ventil	Havalı fren, şanzıman ve süspansiyondaki kumanda valfleri: röle, dağıtıcı, dorse, taraklama ventili gibi	Konunun kendisi
Valf	Ventil ile aynı anlam; kataloglarda ve resmi metinlerde daha sık	Ventille eş anlamlı kullanılır

Ad	Genellikle anlattığı parça	Bu yazıdaki yeri
Solenoid (selenoid) valf	Elektrik sinyaliyle açılıp kapanan ventil: ECAS, PTO, retarder, şanzıman ventilleri	Pnömatik ventillerle birlikte anlatılır
Supap	Motorun emme ve egzoz valfleri; halk ağzında sibop da denir	Yalnızca ayrım için anılır
Lastik ventili (lastik sibobu)	Lastiğe hava basılan ve havayı içeride tutan küçük valf	Konu dışı

Lastik ventili bu yazının konusu değildir. Motor supabı da kapsam dışıdır; supap için atölyede genellikle "supap" ya da "sibop" denir, "ventil" sözcüğü ise Almanca kalıptan çevrilmiş bazı parça adlarında görülür, örneğin silindir kapak süpap ventil köprüsü adında olduğu gibi.

Kamyonda "ventil" denince hangi parçalar kastedilir?

Kamyon, çekici, otobüs ve dorsede "ventil" denince önce havalı fren sistemindeki valfler akla gelir. Ancak aynı ad şanzıman, süspansiyon, kapı ve motor freni devrelerindeki valfler için de kullanılır. Ventiller kabaca dört aileye ayrılır:

- **Havalı fren ventilleri:** Röle ventili, dörtlü ve çoklu dağıtıcı ventil, dorse kontrol ventili, fren pedal valfi, yük algılama (ALB) valfi, park freni ve hızlı boşaltma valfleri ile EBS ve ABS ventilleri.
- **Şanzıman ve aktarma ventilleri:** Taraklama ventili (iletim kontrol ünitesi), şanzıman kutusu ventilleri, PTO ventili ve retarder ventilleri.
- **Süspansiyon ve gövde ventilleri:** Hava süspansiyonunun seviye valfi, ECAS selenoid valfleri, kabin süspansiyonunun seviye valfi ve otobüslerde kapı kontrol valfi.
- **Motor tarafındaki valfler:** Egzoz freni (motor freni) valfleri ve hava kompresörünün içindeki emme ve basma valfleri.

VADEN kataloğunda Şanzıman grubundaki Ventil başlığı şanzıman ventilini, şanzıman basınç sınırlama valfini, ventil contasını ve tamir takımını kapsar; taraklama, şanzıman kutusu, PTO ve retarder ventilleri kendi kategorilerinde, fren ventilleri ise her biri kendi adıyla Fren Sistemi grubunda listelenir. Havanın kompresörden körüğe kadar izlediği yolu bütün olarak görmek isteyenler için Havalı Fren Sistemi Nasıl Çalışır? rehberi iyi bir başlangıçtır. Fren valflerinin devre içindeki katmanları, birbirine nasıl bağlandıkları ve hangi arızayı hangi valfin ürettiği ise Kamyon Havalı Fren Valfleri: Çeşitleri, Görevleri ve Arıza Belirtileri yazısında ayrıntılı olarak haritalanmıştır.

Havalı fren ventilleri nerede durur ve ne işe yarar?

Havalı fren ventilleri, havayı depolardan körüklere doğru anda ve doğru basınçta ulaştıran bir kumanda zinciri oluşturur. Aşağıdaki tablo, atölyede en sık "ventil" diye anılan fren valflerini, araç üzerindeki tipik yerleri ve temel görevleriyle özetler. Yerleşim üreticiye, araç tipine ve donanıma göre değişebilir.

Havalı fren ventilleri: tipik yer, temel görev ve sahadaki diğer adlar

Ventil	Tipik yeri	Temel görevi	Sahadaki diğer adı

Ventil	Tipik yeri	Temel görevi	Sahadaki diğer adı
Dörtlü dağıtıcı ventil	Hava kurutucunun çıkışında, şasede	Kurutulmuş havayı dört devreye paylaştırır, kaçak yapan devreyi ayırıp diğerlerini korur	Dört devreli koruma ventili
Çoklu dağıtıcı ventil	Kurutucu çıkışında ya da hava işleme ünitesinin içinde	Havayı birden çok devreye dağıtır ve devreleri birbirinden korur	Çok devreli koruma valfi
Fren pedal valfi	Kabin tabanında, pedalın altında	Ayak kuvvetini iki devreli basınç sinyaline çevirir	Ayak fren valfi
Röle ventili	Dingile yakın, şasede	Küçük kumanda sinyaliyle yanındaki depodan körüklere hızla hava verir, bırakınca hızla boşaltır	Röle valfi
Dorse kontrol ventili	Çekicide, genellikle kabin arkasında şasede	Çekicinin fren komutunu dorseye kumanda hattıyla iletir	Dorse ventili, römork kontrol valfi
ABS röle valfi	Röle ventili ile körük arasında ya da röle ventiliyle tek gövdede	Kilitlenme eğiliminde basıncı tutar, düşürür ve yeniden kurar	ABS modülatörü, ABS valfi
EBS röle ventili	EBS'li araçta dingile yakın	Fren basıncını elektronik kontrol ünitesinin komutuyla kurar	EBS modülatörü
EBS dorse kontrol ventili	EBS'li çekicide	Dorse kumanda basıncını elektronik komutla kurar	Dorse kontrol modülü

Röle ventili, adındaki "röle" sözcüğünün anlattığı gibi bir aktarıcıdır. Fren pedal valfinden gelen kumanda havası küçük hacimlidir ve uzun hatlarda körüğe geç ulaşır. Röle ventili bu küçük sinyali alır, yanındaki depodan büyük hacimde havayı doğrudan körüklere gönderir ve fren bırakıldığında körükleri kendi egzozundan hızla boşaltır. Böylece arka dingil ön dingile çok yakın bir zamanlamayla frenler. Röle ventilinin çalışma prensibi, arıza belirtileri ve değişimdeki port karışıklığı riski Röle Valfi: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım rehberinde anlatılır; VADEN kataloğunda bu grup röle ventilleri başlığında yer alır.

Dörtlü dağıtıcı ventil, kompresörden gelip kurutucuda temizlenen havayı genellikle iki servis freni devresine, park freni ve dorse devresine ve yardımcı tüketicilere paylaştıran koruma ventilidir. Asıl işi dağıtmaktan çok korumaktır: devrelerden biri kaçırdığında o devreyi ayırır ve kalan devrelerin basıncını korur, böylece tek bir patlak hortum aracı tamamen frensiz bırakmaz. Daha fazla devreye dağıtım yapan tipler çoklu dağıtıcı ventil adıyla anılır. Bazı yeni araçlarda koruma ventili, kurutucu ve basınç regülatörüyle birlikte tek bir hava işleme ünitesinin (APU) içinde yer alır; bu durumda ventil ayrı parça olarak bulunmayabilir. Dört devreli ventilin devre düzeni, sıralı ve sırasız tipleri ve arıza teşhisi Dört Devreli Koruma / Dağıtıcı Ventil rehberinin konusudur; ürünler dörtlü dağıtıcı ventiller kategorisinde listelenir.

Dorse ventili sözü atölyede iki ayrı parça için kullanılır ve sipariş öncesinde hangisinin kastedildiği netleştirilmelidir. Birincisi çekicinin üzerindeki **dorse kontrol ventilidir**: çekicinin fren komutunu sarı kaplin başlığına bağlı kumanda hattıyla dorseye iletir, dorseyi de kırmızı başlığa bağlı besleme hattıyla besler. İkincisi dorsenin kendi üzerindeki dorse fren valfidir: kumanda hattından gelen

sinyalle dorse deposundaki havayı dorse körüklerine verir ve besleme hattı koptuğunda ya da boşaldığında dorse frenlerini kendiliğinden devreye sokar. "Dorse kontrol ventili" arayan kullanıcı çoğu zaman çekicideki parçayı kasteder. Bu ventilin işlevi ve kontrolü Dorse/Römork Kontrol Valfi: Arıza Belirtileri, Değişim ve Bakım rehberinde, ürün seçenekleri dorse kontrol valfleri kategorisinde yer alır.

EBS ve ABS ventilleri klasik ventillerden farklı olarak bir kontrol ünitesinin elektrik komutuyla da çalışır. ABS'li araçta ABS röle valfi (ABS modülatörü) tekerleğin kilitlenme eğilimini algılayan kontrol ünitesinin komutuyla körükteki basıncı tutar, düşürür ya da yeniden kurar; sahada bu ad hem röle ventili ile körük arasındaki modülatöre hem de ABS solenoidlerini röle ventiliyle tek gövdede birleştiren tiplere verilir. EBS'li araçta ise pedal hareketi önce elektrik sinyaline çevrilir; basıncı EBS röle ventilleri ve dingil modülatörleri kurar, dorse tarafını EBS dorse kontrol ventili yönetir. Elektronik yol kesildiğinde bu ventiller pnömatik yedek kumandayla çalışmayı sürdürür. ABS tarafındaki ürünler ABS röle valfleri kategorisindedir.

Zincirin başındaki ve ortasındaki diğer ventiller de kendi rehberlerinde ele alınır: sürücünün ayak kuvvetini basınç sinyaline çeviren valf Fren Pedal Valfi, fren basıncını dingildeki yüke göre ayarlayan valf ALB Yük Algılama Valfi, kurutucuda biriken suyu ve yağı her regülatör çevriminde dışarı atan tahliye valfi ise Kurutuculu Tahliye Valfi yazısında anlatılır.

Taraklama ventili nedir? Şanzıman, PTO ve retarder ventilleri

Taraklama ventili, çok kademeli kamyon şanzımanlarında ana vites grubuna eklenen düşük/yüksek aralık grubunun ya da yarım vites grubunun geçişini basınçlı havayla yapan ventilin atölyedeki adıdır. VADEN kataloğunda iletim kontrol ünitesi (taraklama ventili) adıyla listelenir; sektörde "range valf" ya da "splitter valf" diye anıldığı da olur. Vites topuzundaki taraklama düğmesinden ya da elektronik vites kontrolünden gelen kumanda ünitedeki sürgüyü hareket ettirir, sürgü de basınçlı havayı şanzımandaki grup silindirinin ilgili tarafına yönlendirir. Tamamen pnömatik tiplerde bu kumanda topuzdaki ön seçici valften gelen hava sinyalidir; elektro-pnömatik tiplerde ise şalterin ya da kontrol ünitesinin elektrik sinyali bir solenoidi, solenoid de sürgüyü hareket ettirir.

Taraklama ventili arızalandığında grup değişmediği için bazı viteslere girilemez, geçişler gecikir ya da sertleşir, gövdeden sürekli bir hava kaçağı sesi duyulabilir. Arıza yalnızca iç sızdırmazlıktan kaynaklanıyorsa taraklama ventili tamir takımı çoğu zaman yeterlidir; sürgü ya da gövde arızasında, solenoidli tiplerde solenoid arızasında da ünite komple değiştirilir.

Şanzıman üzerindeki ventiller yalnızca taraklama ventilinden ibaret değildir:

- **Şanzıman kutusu ventilleri:** Vites geçişini havayla destekleyen ve kademe silindirlerine giden havayı yöneten valflerdir; VADEN kataloğunda şanzıman kutusu ventil kategorisinde yer alır.
- **PTO ventili:** Kabindeki şalterden gelen sinyalle kuvvet çıkışını (PTO) devreye alan kavrama silindirine hava gönderir ya da havayı boşaltır; damper pompası, vinç ve benzeri üst yapı ekipmanları bu sayede kabinden çalıştırılır. Ürünler PTO ventili kategorisindedir.
- **Retarder ventilleri:** Şanzımana bağlı hidrolik retarderin ne zaman ve hangi şiddette devreye gireceğini kumanda eden ventillerdir; bir kısmı elektrikle kumanda edilen solenoid valflerdir. Bu grup retarder ventili, retarder valf ve retarder solenoid valf kategorilerinde listelenir.

Süspansiyon, kapı ve motor tarafındaki ventiller

Hava süspansiyonlu kamyon, otobüs ve dorselerde süspansiyon yüksekliğini yine bir ventil sabit tutar. Mekanik seviye valfi, koluyla dingil ile şase arasındaki mesafeyi izler; araç yüklenip çöktüğünde körüklere hava verir, yük boşaldığında fazla havayı tahliye eder. Elektronik kontrollü sistemlerde bu işi kontrol ünitesinin komutuyla çalışan ECAS selenoid valfleri yapar. Otobüslerde kapıları açıp kapatan silindirleri ise kapı kontrol valfleri kumanda eder.

Motor tarafında iki valf grubu öne çıkar. Birincisi motor frenidir: egzoz freninde egzoz hattını kısan kelebek ve onu havayla kumanda eden düzenek egzoz fren valfleri başlığında toplanır. İkincisi hava kompresörünün kendi içindeki emme ve basma valfleridir. Bu valfler kompresörün her devrinde açılıp kapanan, çoğu modelde ince yaprak (lamel), bazı modellerde yaylı disk biçimindeki elemanlardır ve valf plakası üzerinde çalışır; kompresörün hava verimini doğrudan belirledikleri için revizyonda ilk bakılan parçalar arasındadır. VADEN'in ana ürün grubu olan kompresör tarafında bu parçalar kompresör valf pleyt ve kompresör valf takımı kategorilerinde listelenir.

Bir ventil nasıl tanınır? Etiket, numara ve port işaretleri

Bir ventili doğru tanımak için adına değil üzerindeki işaretlere bakılır. Dışarıdan birbirine çok benzeyen iki ventilin iç kalibrasyonu, port sayısı ya da bağlantı dişi farklı olabilir. Sahada dört bilgi kaynağı kullanılır:

- **Gövde etiketi ya da döküm numarası:** Ventilin üzerinde, sistem üreticisinin parça numarası ve çoğu zaman üretim tarihi yer alır. Aynı ventilin araç üreticisinin kataloğunda ayrı bir numarası da bulunabilir; ikisi de OE numarası olarak geçer ve çapraz referansta birlikte kullanılır.
- **VADEN ürün kodu:** VADEN ürünleri kendi ürün koduyla ambalajda ve ürün sayfasında yer alır; ürün sayfasında o ürünün karşılık geldiği OE numaraları listelenir. Elinizdeki OE numarasını aratmak, karşılık gelen VADEN ürününe ulaşmanın en kısa yoludur.
- **Port işaretleri:** Avrupa kökenli havalı fren ventillerinin çoğunda portlar, ISO 6786 olarak bilinen numaralandırma kuralına göre gövdeye rakamla işlenir. İlk rakam portun işlevini gösterir: 1 besleme girişi, 2 tüketiciye giden çıkış, 3 atmosfere açılan egzoz, 4 kumanda girişidir. İkinci rakam aynı işlevli birden fazla port olduğunda onları birbirinden ayırır; örneğin dört devreli bir koruma ventilinde giriş 1, çıkışlar 21, 22, 23 ve 24 diye işaretlenir.
- **Elektrik bağlantısı:** Solenoidli ventillerde besleme gerilimi (12 V ya da 24 V), konnektör tipi ve pin sayısı ayrıca kontrol edilir.

Port numaraları, söküp takma sırasında hatların karışmasını önlemenin de en güvenli yoludur. Röle ventilinde besleme, kumanda ve çıkış hatlarının yer değiştirmesi frenin hiç çalışmamasına ya da sürekli frende kalmasına yol açabilir. Port sembollerinin devre şemasında nasıl gösterildiği ve şemanın nasıl okunduğu Havalı Fren Sistemi Şeması Nasıl Okunur? yazısında anlatılır.

Tamir takımı mı, komple ventil mi?

Ventillerin çoğu için iki seçenek vardır: ventilin içindeki aşınan elemanları yenileyen tamir takımı ya da komple ventil. Tamir takımı genellikle diyafram, piston contaları, o-ringler, yaylar ve oturma elemanlarından oluşur. Doğru seçim, arızanın nerede olduğuna bağlıdır.

- **Tamir takımı yeterli olabilir:** Gövde sağlamsa, iç silindir ve sürgü yüzeylerinde çizik ya da oyulma yoksa, port dişleri sağlamsa ve arıza yalnızca sızdırmazlık kaybından, yani egzozdan üfleme ya da gövde birleşiminden kaçaktan ibaretse.
- **Komple ventil gerekir:** Gövde çatlamış ya da korozyona uğramışsa, iç yüzeylerde çizik veya aşınma varsa, port dişi hasar görmüşse, solenoid arızalıysa ve ayrı temin edilemiyorsa, ventil içi yağ ya da su ile kirlenmişse ve aynı arıza tamirden kısa süre sonra tekrarlıyorsa.

VADEN kataloğunda birçok ventilin tamir takımı ayrı bir kategori olarak listelenir; örneğin röle ventili tamir takımı ve dörtlü dağıtıcı ventil tamir takımı bunlardandır. Tamir takımı, ventilin kendi OE numarasıyla eşleştirilir; aynı ada sahip iki ventilin takımları birbirine uymayabilir.

Hangi yol seçilirse seçilsin kök nedene bakılmalıdır. Ventil arızalarının önemli bir bölümü ventilden değil, sisteme giren nemden, yağdan ve kirden kaynaklanır. Fren ve şanzıman ventilleri aynı hava kaynağından beslendiği için kurutucu kartuşu doymuş bir araçta yenilenen ventil de kısa sürede aynı akıbete uğrar. Nem ve donmanın ventillere etkisi Havalı Fren Kış Hazırlığı: Donma ve Nem Yönetimi yazısında, belirtiden doğru ventile giden teşhis sırası ise Havalı Fren Arıza Teşhisi rehberinde anlatılır.

Fren ventilleri aracın durma güvenliğinin doğrudan parçasıdır. Bir ventile müdahale etmeden önce araç takozlanmalı, ilgili depolar boşaltılmalı ve basınç altındaki hiçbir hat ya da port sökülmemelidir. Yaylı fren silindiri bulunan devrelerde basıncın boşaltılması park frenini devreye sokar; bu durum dikkate alınmadan iş yapılmamalıdır. Değişimden ya da tamirden sonra sistem doldurulmalı, tüm bağlantılarda kaçak testi ve frenin işlev testi yapılmalıdır. Sıkma torkları, ayar değerleri ve test adımları için aracın güncel OE servis kılavuzu esastır; ventil ayarı tahminle yapılmamalıdır.

Ventil siparişinde hangi bilgiler gerekir?

"Ventil" adı tek başına sipariş için yeterli değildir; aynı aracın üzerinde onlarca ventil vardır ve aynı adı taşıyan ventiller araçtan araca farklıdır. Aşağıdaki bilgiler hazır olduğunda yanlış parça siparişi büyük ölçüde önlenir:

1. Sökülen ventilin etiketindeki OE numarasını okuyun ve etiketi fotoğraflayın; etiket okunmuyorsa döküm numarasını not edin.
2. Aracın şasi numarasını, markasını, modelini ve model yılını kaydedin; şanzıman ventilinde şanzımanın model ve tip kodunu da ekleyin.
3. Ventilin hangi devrede çalıştığını ve araç üzerindeki yerini belirtin: fren, şanzıman, süspansiyon ya da kapı devresi, ön ya da arka dingil, çekici ya da dorse.

4. Port sayısını, port numaralarını ve port yönlerini fotoğraflayın; bağlantı dişini ve rakor tipini not edin.
5. Ventil solenoidliyse besleme gerilimini ve konnektör tipini belirtin; aracın ABS ya da EBS donanımlı olup olmadığını ekleyin.
6. Komple ventil mi, tamir takımı mı istediğinize karar verin; tamir takımı için ventilin kendi OE numarası gerekir.

Ventillerle ilgili mevzuat ve ileri okuma

Ağır ticari araçların fren sistemleri Avrupa'da ve Türkiye'de BM/AEK (UNECE) 13 No.lu Regülasyon çerçevesinde onaylanır; Türkiye'de bu onay tip onayı yönetmeliği (AB/2018/858) kapsamında yürütülür. Regülasyon fren devrelerinin bölünmesini, dorse frenlerinin kumandasını ve kopma halinde otomatik frenlemeyi tanımlar. Ulusal mevzuatta araçların fren donanımına ilişkin esaslar Karayolları Trafik Yönetmeliği'nde yer alır. Periyodik muayenede fren sistemindeki kusurların nasıl değerlendirileceği Araç Muayenesi Hakkında Yönetmelik kapsamındadır. Araç üzerine yeni bir pnömatik devre ya da üst yapı ekipmanı eklemek gibi tadilatlar ise Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelik ile düzenlenir.

Depoların düzenli boşaltılması, kurutucu kartuşunun zamanında değiştirilmesi ve ventil egzozlarının kaçak yönünden kontrolü ventil arızalarının önemli bir bölümünü önler; bu kontrollerin filo ölçeğinde planlanması Filoda Önleyici Fren Bakım Takvimi ve Kayıt Disiplini yazısında anlatılır.

Ana rehber: Kamyon Havalı Fren Valfleri: Çeşitleri, Görevleri ve Arıza Belirtileri

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