



TECHNISCHER LEITFADEN

Lufttrockner im Lkw: Störungen, Austausch und Wartung

Die Luftbehälter am Lkw geben beim Entwässern spürbar Wasser ab? Die Trockenmittelpatrone bindet Feuchtigkeit und Öl und regeneriert sich in jedem Zyklus.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: September 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

[Diesen Leitfaden als PDF herunterladen](#)

Was ist ein Lufttrockner (Air Dryer)? Aufgabe und Funktionsprinzip

Der Lufttrockner ist ein kritisches Sicherheitsbauteil in der pneumatischen Bremsanlage schwerer Nutzfahrzeuge (Lkw, Sattelzugmaschine, Omnibus): Er befreit die vom Kompressor kommende heiße, feuchte und öldampfhaltige Druckluft von Feuchtigkeit und Öl, bevor sie in die Luftbehälter (Tanks) gelangt. Beim Verdichten der Luft trägt der Kompressor unvermeidlich Umgebungsfeuchte und eine gewisse Menge Motoröl in das System. Diese Feuchtigkeit kondensiert in den Tanks und führt zu Korrosion, im Winter zum Einfrieren von Ventilen und Leitungen; das Öl beeinträchtigt Ventilmembranen und Dichtflächen. Der Lufttrockner stoppt diese beiden Feinde am Systemeingang.

In seinem Herzen sitzt die **Trockenmittelpatrone (Feuchtigkeitsbinder)**. Das Innere der Patrone ist mit hygroskopischen Trockenmittelperlen mit sehr großer Oberfläche gefüllt (in der Regel Molekularsieb-/Silika-basiert). Bei modernen „Oil-Coalescing“-Patronen (Ölabscheider) befindet sich vor dem Trockenmittelbett zusätzlich eine Koaleszenzschicht (Ölbinder).

Die verbreitetsten Trocknertypen in schweren Nutzfahrzeugen sind Bendix **AD-9 / AD-IP / AD-HFi**, Wabco (ZF) **Einpatronen-Trockner** sowie **EAC/LA-Serie**, Knorr-Bremse **Lufttrockner der LA-Serie** und **Haldex**-Trockner. Bei den meisten dieser Marken wird die Trockenmittelpatrone als Spin-on- (aufschraubbares) Verschleißteil separat geliefert und lässt sich als OE-Pendant ersetzen.

Ladezyklus (Charge)

Wenn der Kompressor Druck erzeugt (Druckregler in Cut-in-Stellung), tritt die feuchte Luft in den Trockner ein. Zunächst werden im Ölabscheider-/Koaleszenzabschnitt grobe Wasser- und Öltröpfchen zurückgehalten; anschließend lagert sich die Feuchtigkeit beim Durchströmen der Trockenmittelsäule an der Trockenmitteloberfläche an (Adsorption). Die aus der Säule austretende trockene Luft drückt das Auslass-Rückschlagventil (Check Valve) auf und füllt den Nassbehälter (Wet Tank / ersten Behälter).

Ausblas-/Regenerationszyklus (Purge)

Erreicht der Systemdruck den Druckregler-Cut-out-Wert (typischerweise etwa 8,6 bar / 125 psi; je nach Fahrzeug- und Druckreglertyp im Bereich 7,2–9,7 bar / 105–140 psi eingestellt), wird der Kompressor lastfrei geschaltet. In diesem Moment öffnet das **Ausblasventil (Purge-Ventil)** am Boden des Trockners zur Atmosphäre. Während die Druckluft im Trockner mit einem plötzlichen „Pfff“-Geräusch nach außen abgeführt wird, strömt ein Teil der kleinen, trockenen Luftmenge oben in der Patrone in Gegenrichtung durch das Trockenmittelbett zurück. Dieser trockene Rückstrom löst die soeben vom Trockenmittel gebundene Feuchtigkeit und spült sie über das Ventil in die Atmosphäre – er „reaktiviert“ also das Trockenmittel. Bis das gesamte Purge-Volumen durch das Trockenmittelbett strömt, dauert es normalerweise **15–30 Sekunden**. Dank dieser Selbstregeneration kann die Patrone über tausende Zyklen arbeiten.

Am Trockner sind drei Leitungen angeschlossen, und es ist wichtig, sie in der Diagnose zu kennen: (1) die vom Kompressor kommende Hauptversorgungsleitung, (2) die zum Nassbehälter

führende Trockenluft-Auslassleitung, (3) die zum Druckregler führende dünne Steuerleitung (Control/Signal) – diese Leitung überträgt das „Auf/Zu“-Signal als Druck an das Purge-Ventil.

Eine schematische Darstellung der drei Leitungen und der Lade-/Purge-Richtung beschleunigt die Diagnose. . Dieses Diagramm ist auch die Referenz, um vor der Montage zu verifizieren, welcher Port zu welcher Leitung führt.

Damit Purge-Ventil und Ausblasöffnung im Winter nicht einfrieren, ist im Trocknergehäuse eine integrierte **elektrische Heizung + Thermostat** verbaut (12 V oder 24 V). Der Thermostat spricht nur bei Kälte an. Ein Teil der Klagen über ständiges Purge/Einfrieren im Winter rührt von einer defekten Heizung her.

Welche zusätzlichen Aufgaben Kälte dem System auferlegt und welche Routinen das Einfrieren verhindern, haben wir im Beitrag [Winterwartung der Druckluftbremsanlage](#) von der Kesselentwässerung bis zu den Parkgewohnheiten zusammengefasst.

Störungssymptome und Diagnose

Lufttrocknerstörungen werden meist daran erkannt, dass „Wasser aus dem Tank kommt“ oder „ständig Luft entweicht“. Die folgende Tabelle beschleunigt die Praxisdiagnose; anschließend behandeln wir jedes Hauptsymptom einzeln.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Ständige Luftleckage am Purge-Ventil (Zischen hört nicht auf, obwohl der Kompressor gefüllt hat)	Membran des Purge-Ventils gerissen/offen geblieben, Dichtfläche verschmutzt; wegen Heizungsstörung eingefrorenes Ventil	Ventil nach dem Cut-out abhören; hört es nicht auf, Leckage mit Seifenwasser bestätigen
Aus den Tanks kommt Wasser / Wasser-Öl-Gemisch	Trockenmittelpatrone gesättigt oder mit Öl überzogen; Patronenwechselintervall überschritten	Ablassventil des Nassbehälters öffnen, austretende Flüssigkeit begutachten
Beim Abstellen des Motors entleeren sich die Tanks (Druck hält nicht)	Auslass-Rückschlagventil (Check Valve) undicht	Bei Cut-out füllen, Motor abstellen, Geschwindigkeit des Druckabfalls messen
Kein Purge, Kompressor wird nie lastfrei	Druckreglerstörung oder verstopfte Steuerleitung; Purge-Ventil verklemmt	Druck der Druckregler-Steuerleitung und Ventilbewegung prüfen
Purge fördert Öl aus	Kompressor führt übermäßig Öl mit; Patrone durch Öl verstopft	Patronenboden und Ausblasöffnung begutachten; Ölmitführung des Kompressors bewerten
Im Winter Einfrieren in den Leitungen / hakende Bremse	Heizungs-/Thermostatstörung, gesättigte Patrone lässt Feuchtigkeit durch	Widerstand/Versorgung der Heizung messen (Richtwerte unten); Patronenzustand bewerten

Liegt ständiges Purge/Luftleckage vor?

Ein kurzer Purge-Ausstoß, nachdem der Kompressor den Cut-out erreicht hat und lastfrei geschaltet wurde, ist NORMAL. Endet dieser Ausstoß nicht und geht in ein Dauerzischen über, schließt das Purge-Ventil nicht. Die häufigste Ursache ist eine gerissene Membran, an der Dichtfläche haftender Schmutz oder im Winter ein eingefrorenes Ventil. Bei manchen integrierten Purge-Typen kann das Ventil nach dem Purge in offener Stellung hängenbleiben.

Gelangt Wasser in den Tank?

Kommt aus dem manuellen Ablass des Nassbehälters deutlich Wasser, kann das Trockenmittel die Feuchtigkeit nicht mehr binden. Ist die Flüssigkeit klares Wasser, handelt es sich um die klassische Patronensättigung; ist sie dunkel und eine Emulsion (Öl+Wasser), hat die Ölmitführung des Kompressors die Patrone vorzeitig verbraucht, und ein bloßer Patronenwechsel reicht möglicherweise nicht aus.

Hält der Druck nicht?

Ein schnelles Entleeren der Tanks beim Abstellen des Motors weist meist auf das Auslass-Rückschlagventil des Trockners hin; dieses Ventil soll verhindern, dass die Tankluft über den Trockner zurückströmt. Um zu unterscheiden, ob die Leckage am Trockner oder an den Bremsventilen liegt, wird ein Druckabfalltest durchgeführt (siehe unten „Technische Werte“).

Wechsel-/Einbauschritte

Die folgenden Schritte gelten für den Wechsel einer Spin-on- (aufschraubbaren) Trockenmittelpatrone und/oder die komplette Trocknermontage an schweren Dieselfahrzeugen. Sichern Sie das Fahrzeug, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

- 1** Motor abstellen, Fahrzeug unterlegen und die Handbremse (Feststellbremse) anziehen. Beim Patronenwechsel auf das Entspannen der Feststellbremsfeder achten; bei Bedarf die Feststellketten mechanisch verriegeln.
- 2** **Die gesamte Luft im System ablassen.** Den Druck aus jedem Behälter (Nassbehälter, Vorratsbehälter, Sekundärbehälter, Feststellbehälter) über das Ablassventil auf null abbauen. Lösen Sie keine Verbindung, bevor am Manometer 0 bar angezeigt wird.
- 3** Den Elektrostecker von Heizung/Thermostat trennen (beim kompletten Trocknerwechsel). Die Anschlussleitungen (Versorgung, Auslass, Druckregler-Steuerung) beschriften.
- 4** **Spin-on-Patrone:** Die Patrone mit einem geeigneten Band-/Kettenschlüssel gegen den Uhrzeigersinn abschrauben. In der Patrone kann Restdruckluft eingeschlossen sein; kontrolliert lösen.
- 5** Die Dichtungsauflagefläche und die O-Ring-Nut am Trocknergehäuse reinigen. Alte O-Ring-/Dichtungsreste vollständig entfernen; die Fläche darf keine Kratzer und keinen Rost aufweisen.

- 6 Auf die obere Dichtung der neuen Patrone einen dünnen Film sauberen Systemöls oder das vom Hersteller empfohlene Fett auftragen (nicht trocken anziehen).
- 7 **Die Patrone von Hand drehen**, bis die Dichtung das Gehäuse BERÜHRT; anschließend von Hand etwa **eine volle Umdrehung (360°) weiter** im Uhrzeigersinn anziehen. Mit dem Bandschlüssel nicht überdrehen – die Dichtung wird gequetscht und wird undicht.
- 8 Bei Typen, die mit einer zentralen Schraube (Shoulder Bolt) gehalten werden, diese Schraube auf das Herstellerdrehmoment, typischerweise **~7–9 Nm (60–80 in-lb)**, anziehen.
- 9 Bei der kompletten Trocknermontage die Versorgungs-, Auslass- und Druckregler-Steuerleitungen an die richtigen Ports anschließen; den Heizungsstecker aufstecken.
- 10 System füllen: Motor starten und den Druck bis zum Druckregler-Cut-out-Wert aufbauen. Bei Cut-out muss ein deutlicher Purge-Ausstoß hörbar sein.
- 11 Alle Verbindungen und die Patronendichtung mit Seifenwasser auf Leckagen prüfen. Anschließend den Druckabfall- (Drop-)Test durchführen.
- 12 Den Nassbehälterablauf öffnen und verifizieren, dass die austretende Luft trocken ist.

Normen und weiterführende Informationen

Dieses Thema unterliegt den Ausrüstungsvorschriften für druckluftgebremste Nutzfahrzeuge. In den USA definiert die bundesweite Druckluftbremsnorm **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** die Behälter, den Schutz und das Timing, die eine vorschriftsmäßige Anlage bieten muss, und Europa wendet die entsprechenden Grenzwerte der UNECE-Regelung Nr. 13 an. Weitere Einzelheiten finden Sie in dem bebilderten Nachschlagewerk auf airbrakecompressor.com. Prüfen Sie konkrete Werte stets anhand der geltenden Vorschrift und der Serviceunterlagen des Fahrzeugherstellers.

In Deutschland kommt für druckluftgeführte Bauteile zusätzlich **§ 41a StVZO „Druckgasanlagen und Druckbehälter“** hinzu, der die Anforderungen an Druckbehälter und deren Ausrüstung regelt; die Bremsanlage selbst bleibt Gegenstand von **§ 41 StVZO**.

Zu beachten (häufige Fehler)

Lösen Sie keine Verbindung, Patrone oder kein Purge-Ventil, ohne das System VOLLSTÄNDIG entlüftet zu haben. Die in den Tanks schwerer Dieselfahrzeuge gespeicherte Hochdruckluft kann schwere Verletzungen verursachen. Es ist zwingend erforderlich, am Manometer 0 bar zu sehen. Unterschätzen Sie nicht die Energie der Feststellbremsfeder (Spring Brake). Fällt der Systemdruck ab, greift die Feststellbremse; während des Patronenwechsels ist das Unterlegen des Fahrzeugs lebenswichtig.

- **Nur die Patrone wechseln und das Purge-Ventil ignorieren:** Ein erheblicher Teil der Klagen über Dauer-Purge/Feuchtigkeit liegt am Purge-Ventil. Das Purge-Ventil-Kit (Membran + Dichtsitz) beim Service gemeinsam mit der Patrone zu erneuern, verhindert wiederkehrende Störungen.

- **Die Patrone mit dem Bandschlüssel überdrehen:** Richtig ist „Dichtungskontakt + eine volle Umdrehung von Hand“. Überdrehen quetscht die Dichtung, macht den Ausbau unmöglich und führt zu Undichtigkeit.
- **Die Dichtung trocken montieren:** Eine ungeölte Dichtung verdreht sich bei der Montage und wird undicht. Ein dünner Schmierfilm ist zwingend.
- **Einen ölfördernden Kompressor ignorieren:** Öl überzieht das Trockenmittel und verbraucht auch die neue Patrone in kurzer Zeit. Zeigt sich eine Emulsion (Öl+Wasser), ist die Grundursache der Kompressor/übermäßiges Öl; ein bloßer Patronenwechsel ist nur eine vorübergehende Lösung.
- **Die falsche Leitung anschließen:** Die Druckregler-Steuerleitung (dünn) an den Auslass-Port anzuschließen setzt das Purge nicht in Gang. Vor dem Ausbau beschriften.
- **Vergessen, die Heizungsversorgung anzuschließen:** Führt zu winterlichem Einfrieren und wiederkehrenden Purge-Störungen.
- **Mit Druckluft in Richtung Auge blasen / einen Port unter Druck öffnen:** Schutzbrille verwenden.

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgenden Werte sind allgemeine, sichere Richtwerte für schwere Diesel-Druckluftbremsanlagen. **Der exakte Wert richtet sich stets nach der Servicekarte des Fahrzeug-/Trocknerherstellers;** Druckreglereinstellung, Heizungswiderstand und Drehmomentwerte variieren je nach Modell.

- **Druckregler-Cut-in / Cut-out:** Verbreitete Kombinationen sind 7,2/8,6 bar (105/125 psi), 7,2/9,0 bar (105/130 psi) und 8,3/9,7 bar (120/140 psi). Bei Cut-out wird das Purge ausgelöst.
- **Purge-Dauer:** Nach dem Cut-out ist zur Regeneration des Trockenmittels ein Purge-Strom von ~15–30 s normal.
- **Druckabfall- (Drop-)Test:** Bis Cut-out füllen, Motor abstellen; bei gelöster Betriebsbremse beträgt der zulässige Abfall beim Einzelfahrzeug ~1 psi/min ($\approx 0,07$ bar/min), bei der Sattelzug-Anhänger-Kombination ~3 psi/min ($\approx 0,2$ bar/min). Ein schnellerer Abfall weist auf Rückschlagventil-/Systemleckage hin.
- **Patronen-Montagedrehmoment:** Von Hand „Dichtungskontakt + 1 volle Umdrehung“. Beim zentralen Shoulder-Bolt-Typ ~7–9 Nm (60–80 in-lb).
- **Heizungsspannung und -widerstand:** Je nach Fahrzeugsystem 12 V oder 24 V; thermostatgesteuert. Bei der Messung des Heizelements liegt der typische Kaltwiderstand bei 12-V-Einheiten bei etwa **1,5–3 Ω** (etwa 4–8 A Stromaufnahme), bei 24-V-Einheiten bei etwa **6–12 Ω** (etwa 2–4 A Stromaufnahme). **Unendlicher Widerstand (offener Stromkreis)** am Ohmmeter = das Element ist unterbrochen/defekt; ein sehr niedriger Wert (Kurzschluss) zeigt einen Wicklungsfehler an. Für den exakten Wert die Servicekarte zugrunde legen.
- **Referenz Ölmitführung:** Selbst ein gesunder Kompressor kann pro Jahr bis zu einem Liter Öl mitführen; deshalb sind eine Oil-Coalescing-Patrone und ein regelmäßiger Wechsel wichtig.

OE-Typ / Querverweis (Trockner und Patrone)

Nachfolgend die in der Praxis häufig anzutreffenden Trocknerbaureihen und die Logik der vergleichbaren Trockenmittelpatronen. VADEN bietet für diese Baureihen OE-vergleichbare Patronen und Purge-Ventil-Kits; legen Sie für das richtige Pendant je nach Fahrgestell-/OE-Nummer Ihres Fahrzeugs die Anwendungsliste auf unserer Produktseite zugrunde.

Der vom Lufttrockner versorgte Bremsenergiekreis fällt unter ECE R13; die Reinheit der Druckluft hinsichtlich Feuchte, Öl und Partikeln wird über das Klassensystem der ISO 8573-1 beschrieben. Verbindlich ist stets das aktuelle OE-Werkstatthandbuch des Fahrzeugs.

OE-Hersteller / Typbaureihe	Verbreitete Verwendung	Serviceteil
Bendix AD-9 / AD-IP / AD-HFi	Nordamerikanische und Export-Sattelzugmaschinen/Lkw	Spin-on-Trockenmittelpatrone + Purge-Ventil-Kit
Wabco (ZF) Einpatronen-Trockner / EAC-LA	Lkw und Busse europäischer Herkunft (verbreitet)	Aufschraubbare Trockenmittelpatrone; bei manchen Typen integrierter Ventilblock
Knorr-Bremse LA-Serie	Schwere Nutzfahrzeuge europäischer Herkunft	Aufschraubbare Trockenmittelpatrone
Haldex-Lufttrockner	Anhänger-/Sattelzuganwendungen	Trockenmittelpatrone

Hinweis: OE-Nummer und Pendant-Zuordnung variieren je nach Fahrzeugmodell; führen Sie vor der Montage unbedingt eine fahrzeug-/fahrgestellbasierte Anwendungsprüfung durch.

Die Beschaffenheit der aus dem Nassbehälterablauf austretenden Flüssigkeit ist der praktischste Diagnoseindikator: klarer Tropfen = normale Kondensation; ständig Wasser = Patronensättigung; dunkle Emulsion = Ölmitführung + Patrone verbraucht.

Wartung und Lebensdauer

Die Trockenmittelpatrone ist ein Verschleißteil und erfordert einen regelmäßigen Wechsel. Die Lebensdauer hängt vom Alter des Kompressors und seiner Ölmitführung, vom Luftverbrauch des Fahrzeugs (Achszahl, Einsatzprofil), von den Betriebsbedingungen und vom Feuchtigkeitsniveau ab.

- **Standard-Fernverkehr (Line-haul, ≤5 Achsen):** Bei Oil-Coalescing-Patronen typischerweise ~24 Monate oder ~320.000 km (200.000 Meilen).
- **Mittelschwerer Einsatz (Doppelanhänger, leichtes Gelände, ≤8 Achsen):** ~18 Monate oder ~240.000 km (150.000 Meilen).
- **Schwerer/vokationaler Einsatz oder ölfördernder Kompressor:** Erfordert einen häufigeren Wechsel; überwachen Sie das Nassbehälterwasser regelmäßig.
- Das komplette Trocknergehäuse (Typen ähnlich Bendix AD-9) hat im Fernverkehr typischerweise ein Serviceintervall von 3–5 Jahren; die Patrone wird jedoch häufiger erneuert.

Diese Monats-/km-Werte sind allgemeine, sichere Branchenreferenzen, und **das exakte Intervall ist stets nach dem Servicebulletin/Wartungsplan des Fahrzeug- oder Trocknerherstellers**

festzulegen (z. B. koppeln die Servicedokumente von Bendix, Wabco/ZF und Knorr-Bremse die Patronenlebensdauer an das Einsatzprofil). Bei Fahrzeugen mit Ölmitführung oder in feuchtem Klima empfehlen die Hersteller ein verkürztes Intervall.

Sollte der Nassbehälter manuell oder automatisch entwässert werden?

Auch wenn der Lufttrockner den Großteil der Feuchtigkeit zurückhält, kann sich mit der Zeit eine gewisse Menge Kondensat im Nassbehälter ansammeln; deshalb befindet sich unten am Nassbehälter ein Ablasspunkt. Es gibt zwei Verfahren:

- **Manuelles Ablassventil:** Fahrer/Techniker entleert den Behälter durch Ziehen am Ring. Empfehlung: Entwässern Sie den Nassbehälter im Winter und bei feuchten Bedingungen **täglich (nach Schichtende)**, bei milden Bedingungen mindestens **einmal wöchentlich**. Menge und Farbe der austretenden Flüssigkeit sind zugleich ein Indikator für den Patronenzustand.
- **Automatisches Ablassventil (Automatic Drain Valve):** Ein Ventil, das durch Druckwechsel ausgelöst wird und die angesammelte Flüssigkeit selbsttätig abführt. Es erleichtert die Ablassdisziplin; es kann jedoch selbst verstopfen/einfrieren, weshalb periodisch zu prüfen ist, ob es funktioniert. Beginnt deutlich Wasser auszutreten, hat wiederum der Zustand der Trockenmittelpatrone Vorrang.

Eine gute Wartungsroutine ist: bei jedem Service (Patronenwechsel) das Purge-Ventil-Kit mit erneuern, den Nassbehälter in der oben genannten Häufigkeit entwässern und die Flüssigkeitsqualität beobachten, Heizung/Thermostat vor dem Winter testen und überwachen, ob der Kompressor übermäßig Öl mitführt. Ist das Patronenwechselintervall unbekannt, ist die Wechselzeit gekommen, sobald das aus dem Nassbehälter austretende Wasser zunimmt.

Zu verwandten Wartungsthemen: Sehen Sie sich unsere Inhalte zu [Störung und Wartung des Druckluftkompressors](#), [Einstellung des Druckreglers \(Governor\)](#) und [technischer Leitfaden zu Bremsventilen](#) an; der Lufttrockner arbeitet mit diesen Bauteilen als ein System zusammen.

Um die Bremsluftqualität Ihres schweren Dieselfahrzeugs abzusichern, ist die rechtzeitige und korrekte Erneuerung Ihrer Trockenmittelpatrone die günstigste Versicherung. Die VADEN Lufttrockner-Produktfamilie (Air Dryer) wurde mit OE-vergleichbaren Patronen- und Purge-Ventil-Lösungen für Trockner vom Typ Bendix AD-9, Wabco/ZF, Knorr-Bremse LA und Haldex entwickelt, um diese Wartungsroutine zu erleichtern; passende Produkte und technische Werte für Ihr Fahrzeugmodell finden Sie auf unseren Produktseiten.

Zugehörige Produktkategorie: Lufttrockner, Druckluftanlage

Ausführlicher technischer Leitfaden: Für Fehlerdiagnose, Austausch Schritt für Schritt und Wartungsintervalle: [Luftaufbereitungseinheit APU/EAC: Störung, Wechsel, Wartung](#)

Alle unsere technischen Leitfäden zu diesem Thema

- [Der Lufttrockner: Der verborgene Held der Schwerfahrzeug-Luftsysteme \(LKW-Lufttrockner\)](#)
- [Was ist eine Luftaufbereitungseinheit? Ein umfassender Leitfaden für sichere und effiziente Luftsysteme in Nutzfahrzeugen](#)

- Luftaufbereitungseinheit APU/EAC: Störung, Wechsel, Wartung
- Lkw-Lufttrockner: Bendix, WABCO & wann die Trockenmittelpatrone gewechselt werden muss

VADEN ORIGINAL Produkte

- Luftaufbereitungseinheiten — 279 Produkte
- Luftaufbereitungseinheit — 186 Produkte
- Luftaufbereitungseinheit-Reparatursatz — 87 Produkte

Dieses Dokument dient nur zur Information; maßgeblich sind das aktuelle Werkstatthandbuch und die Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers. Die Werte sind allgemeine Richtwerte für gängige Nutzfahrzeugsysteme; für modellspezifische Werte die jeweilige OE-Serviceunterlage verwenden. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com