



TECHNISCHER LEITFADEN

Druckluftkompressor: Störungen, Austausch und Wartung

Druckluftkompressor für Nutzfahrzeuge: Störungssymptome, Austausch Schritt für Schritt und Wartung. VADEN ORIGINAL Technikleitfaden.

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

Im schweren Nutzfahrzeug arbeitet die Bremsanlage vollständig mit Druckluft; das Herz, das diese Luft erzeugt, ist der motorangetriebene Druckluftkompressor. Wird der Kompressor in einer Sattelzugmaschine oder einem Omnibus schwächer, ist die Folge nicht nur ein „langsam füllender Behälter“: Es treten kettenartige Probleme auf wie eine verlängerte Druckaufbauzeit, die Niederdruckwarnung, Ölförderung und ein vorzeitiges Sättigen des Lufttrockners. Dieser Leitfaden führt für schwere Dieselfahrzeuge die Funktionsweise des Kompressors, die Fehlerdiagnose, die korrekte Wechselpraxis und sichere technische Werte in der Sprache der Werkstattpraxis zusammen.

TIPP — Dieser Leitfaden wurde vom technischen Team von VADEN erstellt, das über Fertigungs- und Praxiserfahrung im Bereich der Druckluftbremsanlagen schwerer Nutzfahrzeuge verfügt, und auf technische Richtigkeit geprüft. Die hier genannten Werte sind allgemeine und sichere Richtwerte für verbreitete schwere Nutzfahrzeugsysteme; für fahrzeug- und kompressormodellspezifische exakte Werte ist stets das jeweilige OE-Servicehandbuch (z. B. Servicebulletins von Bendix und Knorr-Bremse) maßgeblich. Letzte Aktualisierung: Juli 2026.

Was ist ein Druckluftkompressor? Aufgabe und Funktionsprinzip

Der Druckluftkompressor ist eine Kolbenpumpe, die im schweren Nutzfahrzeug vom Motor angetrieben wird, die Umgebungsluft verdichtet und so die für den Betrieb der Bremsanlage erforderliche Druckluft erzeugt. Die erzeugte Luft strömt durch den Lufttrockner zunächst in den Nassbehälter (feuchten Behälter) und von dort in die Behälter der vorderen und hinteren Bremskreise. Der Kompressor wird über Zahnrad, Riemen-Riemenscheibe oder direkte Kurbelwellen-/Exzenteranbindung vom Motor angetrieben und ist in der Regel ein- oder zweizylindrig ausgeführt. Im schweren Diesel arbeitet diese Einheit nach demselben Prinzip wie Kompressoren vom Typ Bendix Tu-Flo und Knorr-Bremse; auch die VADEN-Produktfamilie wird als Ersatz für diese OE-typischen Konstruktionen gefertigt.

Der Kompressor dreht ununterbrochen, fördert jedoch nicht ununterbrochen Luft. Drei Bauteile steuern das System im Zusammenspiel:

- **Kompressor:** die Einheit, die die Luft physikalisch verdichtet.
- **Druckregler (Governor):** das Ventil, das den Behälterdruck erfasst und den Kompressor zwischen „Last“ (Luftförderung) und „Leerlauf“ (keine Luftförderung mittels Entlaster) umschaltet.
- **Entlastungsmechanismus (Unloader):** die Einrichtung, die mit der vom Druckregler kommenden Steuerluft die Einlassventile offen hält und so die Luftförderung des Zylinders stoppt.

Wie funktioniert der Cut-in-/Cut-out-Zyklus?

Erreicht der Behälterdruck die obere Grenze (Cut-out), spricht der Druckregler an, beaufschlagt den Entlaster und schaltet den Kompressor lastfrei; der Kompressor dreht, fördert aber keine Luft. Fällt der Druck auf die untere Grenze (Cut-in), unterbricht der Druckregler die Steuerluft, der Entlaster schließt und der Kompressor beginnt erneut Luft zu fördern. Dieser Zyklus hält den Druck bei laufendem Motor in einem engen Band. In einer typischen schweren Nutzfahrzeuganlage liegt

der Cut-out bei ~8,6 bar (125 psi), der Cut-in bei ~6,9 bar (100 psi); der Druckregler schaltet in der Regel 1,4–1,7 bar (20–25 psi) unterhalb des Cut-out auf Cut-in. Diese Werte stimmen mit den in den Servicebulletins von Bendix und Knorr-Bremse angegebenen typischen Bereichen überein; die exakte Einstellung hängt vom Fahrzeughersteller und Druckreglermodell ab.

Warum wird eine „normale“ Ölmenge mitgeführt?

Beim Kolbenkompressor ist es konstruktiv naturgemäß, dass sich zur Schmierung von Kolbenringen und Ventilen eine sehr geringe Menge Öldampf in die geförderte Luft mischt. Diese „normale Ölmitführung“ wird vom Trockenmittel und dem Ölabscheider (Separator) im Lufttrockner zurückgehalten und bei jedem Cut-out durch den automatischen Ausblasstoß (Purge) des Trockners nach außen abgeführt. Das Problem beginnt, wenn diese Menge die konstruktive Grenze überschreitet – also wenn Kolbenring/Zylinder verschleifen.

OE-vergleichbare Typen und Fahrzeug-Motor-Zuordnung

Für die richtige Kompressorauswahl sind maßgeblich: die Motorbaureihe, die Antriebsart (Zahnrad/Riemen), Ein- oder Zweizylinder und die geforderte Luftmenge. Die folgende Tabelle bietet eine orientierende Zuordnung für verbreitete schwere Nutzfahrzeugplattformen.

Fahrzeugbaureihe (Beispiel)	Motorbaureihe	Typischer Kompressortyp	Zylinderzahl / Fördertendenz
Mercedes-Benz Actros / Antos	OM 470 / OM 471	Typ Knorr-Bremse (z. B. Pendant zur LK-Baureihe)	Ein- oder Zweizylinder, mittlere–hohe Fördermenge
Volvo FH / FM, Renault T	D11 / D13	Pendant vom Typ Knorr / Wabco	Zweizylinder, hohe Fördermenge
Scania R / S	DC13 / DC16	Pendant vom Typ Knorr	Zweizylinder, hohe Fördermenge
MAN TGX / TGS	D26 (D2676)	Pendant vom Typ Knorr	Ein- / Zweizylinder
DAF XF / CF	MX-11 / MX-13	Pendant vom Typ Knorr / Wabco	Zweizylinder
Iveco Stralis / S-Way	Cursor 11 / 13	Pendant vom Typ Knorr	Ein- / Zweizylinder
Nordamerikanische Sattelzugmaschinen	Cummins / Detroit	Pendant zu Bendix Tu-Flo 550 (einzyl.) / Tu-Flo 750 (zweizyl.)	Ein- oder Zweizylinder

⚠ ACHTUNG – Diese Tabelle ist ausschließlich orientierend. Selbst im gleichen Fahrzeug können Motorvariante, Baujahr und die Wahl zwischen Ein-/Zweizylinder einen anderen Kompressor erfordern. Bestellen Sie kein Pendant, ohne es zuvor anhand des Motorcodes des Fahrzeugs und der OE-Teilenummer des ausgebauten Originalkompressors bestätigt zu haben.

Störungssymptome und Diagnose

Die meisten Kompressorstörungen lassen sich unter drei Hauptpunkten zusammenfassen:

Ölförderung, unzureichender/verzögerter Druck und **Überhitzung/Geräusch**. Der entscheidende Punkt ist: Dasselbe Symptom (z. B. ein langsam füllender Behälter) kann vom

Kompressor, vom Druckregler oder von einer Leckage im System herrühren. Deshalb muss die Diagnose durch Isolieren des Systems erfolgen, bevor der Kompressor ausgebaut wird.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Behälter füllt sehr langsam (lange Aufbauzeit)	Verschlissener Kolbenring/Zylinder, verstopfter Luftfilter, undichte Ventilplatte, Systemleckage	Aufbauzeit 85→100 psi messen (sollte ≤40 s sein); zuerst die Systemleckage angehen; Ansaugfilter prüfen
Übermäßig Öl in Lufttrockner und Behältern / Ölfilm am Austritt	Verschlossene Kolbenringe und Zylinderoberfläche, Überhitzung, verstopfte Motorölrücklaufleitung	Purge-Austritt des Trockners und Ablauf des Nassbehälters begutachten; statt eines subjektiven „Kartentests“ eine standardisierte Ölmitführungsprüfung durchführen
Druck erreicht den Cut-out-Wert nicht oder schaltet gar nicht ab	Druckreglerstörung, klemmender Entlaster, Leckage in der Entlüftungsleitung	Zuerst den Druckregler außer Betrieb setzen und prüfen; besteht das Problem fort, den Entlastermechanismus ausbauen und begutachten
Kompressor arbeitet ständig „unter Last“, Kopftemperatur steigt	Entlaster in geschlossener Stellung verklemmt, Entlüftungsleitung eingeschränkt/verstopft, Kohlenstoffablagerung	Kopf- und Leitungstemperatur überwachen; Entlüftungsleitung auf Kohlenstoff-/Schlackeablagerung prüfen
Unregelmäßiger Zyklus, instabile Druckanzeigen	Intermittierend arbeitender Entlaster, Leckage der Steuerleitung des Druckreglers	Steuerleitung des Druckreglers und Kolbendichtungen des Entlasters prüfen
Kohlenstoffverkrustung in der Entlüftungsleitung, schnell gesättigter Trockner	Chronische Ölmitführung + hohe Austrittstemperatur	Kompressor-Zustandsprüfung + Kontrolle von Entlüftungsleitung und Trocknerpatrone

Das Symptom Ölförderung (Oil Passing) unterscheiden

Eine geringe Ölmitführung ist normal; deshalb verurteilt „am Austritt ist Öl“ allein den Kompressor noch nicht. Sammelt sich kurz nach einem frischen Trocknerservice erneut Öl an, finden sich Kohlenstoffplättchen in der Entlüftungsleitung und füllt das System ohne erkennbare Leckage langsam, so liegt eine echte Ölmitführungsstörung vor. In der Diagnose ist einer standardisierten Ölmitführungsprüfung (z. B. Messbecher-Methode ähnlich Bendix BASIC) der Vorzug vor subjektivem Augenschein zu geben.

Das Symptom unzureichender Druck / lange Aufbauzeit unterscheiden

Eine verlängerte Druckaufbauzeit ist die erste Warnung. Bevor Sie jedoch den Kompressor beschuldigen, isolieren Sie das System: Messen Sie bei gelösten Bremsen die Leckagerate. Liegt die Leckage im Grenzbereich und ist der Ansaugfilter sauber, rührt die langsame Füllung höchstwahrscheinlich von einem verschlissenen Kolbenring oder einer verkratzten Zylinderoberfläche her.

Das Symptom Überhitzung / Geräusch unterscheiden

Ein gleichmäßiges, dumpfes „Anstrengungsgeräusch“ und eine steigende Kopftemperatur weisen meist auf ein in geschlossener Stellung verklemmtes Entlasterventil hin – der Kompressor kann nicht lastfrei geschaltet werden und fördert daher ununterbrochen. Auch eine eingeschränkte oder falsch verlegte Entlüftungsleitung erhöht die Kopftemperatur und wandelt das Öl in Kohlenstoff um; diese beiden Effekte verstärken einander.

Wechsel-/Einbauschritte

Die folgenden Schritte stellen einen allgemeinen Ablauf für schwere Dieselfahrzeuge (Lkw/Sattelzugmaschine/Omnibus) dar; legen Sie stets die Drehmoment- und Verfahrenswerte aus dem Servicehandbuch des Fahrzeugs und des Kompressors zugrunde.

⚠ ACHTUNG – Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung: Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe. Kompressorkopf, Zylinder und Entlüftungsleitung können unmittelbar nach dem Betrieb so heiß sein, dass sie Verbrennungen verursachen; berühren Sie die Oberflächen nicht mit bloßen Händen, bevor sie abgekühlt sind. Druckluft kann Augen und Haut schwer verletzen – entlüften Sie das System vollständig, bevor Sie mit dem Ausbau beginnen.

- 1 System sichern:** Fahrzeug auf ebenem Untergrund abstellen, unterlegen, Motor abstellen und alle Luftbehälter über die Ablassventile vollständig entlüften. Lösen Sie keine Verbindung, bevor der Druck auf null abgebaut ist.
- 2 Anschlüsse kennzeichnen:** Ansaugleitung (Motoransaugung oder Luftfilteranschluss), Druckleitung (Discharge), Steuerleitung des Druckreglers, Kühlwasser (bei wassergekühlten Typen) und Schmierleitungen fotografieren und beschriften.
- 3 Leitungen abbauen:** Druck-, Ansaug-, Druckregler- und ggf. Wasser-/Ölleitungen trennen. Alle offenen Öffnungen verschließen, um das Eindringen von Schmutz/Wasser in das System zu verhindern.
- 4 Antriebsanbindung lösen:** Bei zahnradgetriebenen Typen das Zahnrad/den Flansch, bei riemengetriebenen die Riemenscheibe und den Spanner abbauen. Beim Zahnradantrieb die Steuermarkierungen notieren.
- 5 Alten Kompressor ausbauen:** Befestigungsschrauben lösen, Kompressor abstützen und herablassen. Das Gewicht nicht unterschätzen; geeignete Hebemittel verwenden.
- 6 Montagefläche und Leitungen reinigen:** Alte Dichtungsreste an der Flanschfläche entfernen. Die Entlüftungsleitung unbedingt prüfen; ist sie mit Kohlenstoff verstopft, reinigen oder ersetzen – andernfalls fällt auch der neue Kompressor bald aus.
- 7 Neuen Kompressor und neue Dichtung einbauen:** Stets neue Dichtung/O-Ring verwenden. Den Kompressor einsetzen und die Befestigungsschrauben stufenweise und über Kreuz auf das Herstellerdrehmoment anziehen (typische Bereiche siehe Abschnitt „Technische Werte“).

- 8 Antrieb anbinden:** Beim Zahnradantrieb die Steuermarkierungen ausrichten; beim Riemenantrieb die Riemenscheibenflucht und die Riemen Spannung auf den Herstellerwert einstellen.
- 9 Schmierung und Kühlung anschließen:** Die Druckschmierleitung anschließen; damit die Leitung vor dem Erststart keine Luft zieht, bei Bedarf eine Ölvorbefüllung vornehmen. Beim wassergekühlten Typ den Kühlkreis anschließen und entlüften.
- 10 Leitungen wieder anschließen:** Ansaug-, Druck- und Druckreglersteuerleitungen richtig anschließen. Darauf achten, dass die Entlüftungsleitung möglichst kurz, durchgehend abfallend und ohne Schleifen verläuft (verringert Kondensat und Kohlenstoffablagerung).
- 11 Erststart und Kontrolle:** Motor starten, alle Verbindungen mit Seifenwasser auf Leckagen prüfen. Aufbauzeit, Cut-in-/Cut-out-Drücke und den Purge-Stoß des Trockners verifizieren.

Zu beachten (häufige Fehler)

⚠ ACHTUNG – Einen neuen Kompressor einzubauen, ohne die Druckleitung (Discharge Line) zu prüfen, ist der teuerste Fehler. Das vom alten Kompressor geförderte Öl verbrennt in der Leitung zu Kohlenstoff und verstopft sie teilweise; diese Ablagerung erhöht die Kopftemperatur und lässt auch den neuen Kompressor bald Öl fördern. Reinigen oder erneuern Sie die Druckleitung unbedingt zusammen mit dem neuen Kompressor.

⚠ ACHTUNG – Lösen Sie keine Verbindung, solange das System unter Druck steht. Druckluft und herausschnellende Teile führen zu schweren Verletzungen. Bauen Sie vor dem Ausbau alle Behälter auf null bar ab und tragen Sie eine Schutzbrille.

- **Der Trugschluss „Öl am Austritt = Kompressor am Ende“:** Eine geringe Ölmitführung ist normal. Bestätigen Sie vor einem Kompressorwechsel mit einer standardisierten Ölmitführungsprüfung; die Ursache kann auch die Trocknerpatrone oder eine verstopfte Ölrücklaufleitung sein.
- **Den Kompressor beschuldigen, ohne den Druckregler zu prüfen:** Schaltet der Druck nicht ab oder ist der Zyklus gestört, prüfen Sie zuerst Druckregler und Entlaster. Die meisten Fälle von „Kompressor fördert nicht“ gehen tatsächlich auf Druckregler oder Entlaster zurück.
- **Falsche Verlegung der Entlüftungsleitung:** Eine nach oben gekrümmte, lange oder eingeschränkte Leitung sammelt Kondensat und erhöht die Temperatur. Die Leitung muss kurz, abfallend und frei durchströmt sein.
- **Die Riemen Spannung übersehen:** Bei riemengetriebenen Typen führt ein loser Riemen zu Schlupf und geringer Fördermenge, ein zu straffer Riemen verkürzt die Lager-/Wälzlagerlebensdauer.
- **Diagnose ohne Messung der Systemleckage:** Bevor Sie die langsame Füllung dem Kompressor zuschreiben, führen Sie unbedingt eine Leckageprüfung durch; der wahre Verursacher ist meist eine Leckage im Kreis.

- **Die alte Dichtungsfläche nicht gründlich reinigen:** Verbliebene Dichtungsreste führen zu Undichtigkeit und erneutem Ausbau.

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgenden Werte sind allgemeine/sichere Richtwerte für verbreitete schwere Nutzfahrzeugsysteme. Kritische Werte wie Cut-in/Cut-out, Drehmoment und Austrittstemperatur **variieren je nach Fahrzeug- und Kompressormodell**; legen Sie für den exakten Wert stets das jeweilige Servicehandbuch zugrunde.

Parameter	Typischer / sicherer Richtwert	Hinweis
Druckregler-Cut-out (oberer) Druck	~8,6 bar (125 psi)	Modellabhängig
Druckregler-Cut-in (unterer) Druck	~6,9 bar (100 psi)	~1,4–1,7 bar (20–25 psi) unter dem Cut-out
Aufbauzeit (85→100 psi)	≤ 40 Sekunden	Bei Drehzahl über Leerlauf; länger bedeutet Leistungsverlust
Systemleckage (Bremsen gelöst)	Einzelfahrzeug < 2 psi/min, Kombination < 3 psi/min	Vor der Diagnose unbedingt zu messen
Niederdruckwarnung	~4,1–4,5 bar (60–65 psi)	Warnleuchte/-ton muss unterhalb dieses Bandes aktiv sein
Entlüftungsleitungs- / Kopftemperatur	Darf nicht übermäßig ansteigen	Hohe Temperatur wandelt Öl in Kohlenstoff; Anzeichen für Einschränkung/Verstopfung

Die obigen Grenzen für die Aufbauzeit (≤40 s) und die Leckage (Einzelfahrzeug <2 psi/min, Kombination <3 psi/min) stimmen mit den für schwere Nutzfahrzeugsbremsanlagen allgemein anerkannten Service- und Prüfreferenzen überein; die Leckagegrenzen decken sich mit den auf FMVSS 121 beruhenden Kriterien der straßenseitigen Kontrolle, die Aufbau- und Zykluswerte mit den Servicebulletins von Bendix und Knorr-Bremse. Hinsichtlich Typgenehmigung und Mindestleistung der Bremsanlage ist in der EU die geltende Verordnung ECE R13 / (EU) 2015/68 maßgeblich. Regionale Vorschriften und die Werte des Fahrzeugherstellers haben stets Vorrang.

Typisches Montagedrehmoment und Anzugsreihenfolge

Das Drehmoment der Kompressor-Befestigungsschrauben hängt von der Schraubengröße, der Festigkeitsklasse (8.8/10.9) und der Flanschkonstruktion ab. Die folgenden Werte sind ausschließlich **allgemeine Richtwerte**; verwenden Sie für exaktes Drehmoment und Anzugsreihenfolge unbedingt das Fahrzeug-/Kompressorhandbuch.

Schraube (Größe / Klasse)	Typischer Trockendrehmomentbereich	Hinweis
M8 / 8.8	~22–25 Nm	Allgemeiner Richtwert
M10 / 8.8	~43–48 Nm	Allgemeiner Richtwert
M10 / 10.9	~60–65 Nm	Hochfeste Schraube
M12 / 8.8	~75–85 Nm	Allgemeiner Richtwert

Schraube (Größe / Klasse)	Typischer Trockendrehmomentbereich	Hinweis
M12 / 10.9	~105–115 Nm	Hochfeste Schraube

 **TIPP** — Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nicht in einem Zug, sondern stufenweise (z. B. 50 % → 100 %) und über Kreuz an. Das sorgt für ein gleichmäßiges Aufliegen der Flanschfläche und die Dichtheit der Dichtung. Beim zahnradgetriebenen Kompressor zusätzlich das Zahnflankenspiel (Backlash) gemäß Handbuch verifizieren.

Schnelle Kontrollpunkte in der Werkstattpraxis

- Messen Sie die Aufbauzeit mit der Stoppuhr; verlängert sie sich, prüfen Sie zuerst die Leckage, dann den Ansaugfilter, dann den Kompressorzustand.
- Bei jedem Cut-out muss aus dem Trockner ein deutlicher Purge-Stoß (Ausblasen von Luft und Wasser) hörbar sein; andernfalls sind Trockner/Purge-Ventil zu prüfen.
- Beobachten Sie die aus dem Nassbehälterablauf austretende Flüssigkeit: übermäßiges Öl ist ein Zeichen chronischer Mitführung.
- Prüfen Sie die Entlüftungsleitung von Hand (im kalten Zustand) und per Augenschein; bei Kohlenstoffplättchen oder verhärteten Rückständen ist die Leitung zu erneuern.

Wartung und Lebensdauer

Die Lebensdauer des Kompressors hängt weitgehend von zwei Dingen ab: sauberer Ansaugluft und niedriger Austrittstemperatur. Beide beeinflussen die Ölmitführung und die Kohlenstoffbildung unmittelbar. Eine Routine, die die vorbeugende Wartung einfach hält, verlängert die Lebensdauer sowohl des Kompressors als auch des dahinterliegenden Lufttrockners und der Ventile.

- **Täglich / vor der Fahrt:** Aufbau und Cut-out beobachten, die Niederdruckwarnung verifizieren, die Behälter entwässern. Bei selbstschmierenden (self-lubricated) Typen den Ölstand prüfen.
- **Periodisch (bei PM/DOT-Wartungen):** Aufbauzeit erfassen, den Purge-Stoß verifizieren, Schellen und Leitungen absuchen, die Ergebnisse der Behälterentwässerung (Wasser/Öl) bewerten.
- **Öl und Leitungen:** Bei einigen selbstschmierenden Typen wird das Öl periodisch gewechselt (im Herstellerintervall, z. B. bei bestimmter km-/Betriebsstundenzahl mit einem Öl der passenden SAE-Klasse). Bei druckgeschmierten Typen sind die Motorölqualität und die Durchgängigkeit der Rücklaufleitung entscheidend.
- **Lufttrockner-Patrone:** Erneuern Sie die Patrone im Herstellerintervall. Eine gesättigte Patrone kann Öl und Feuchtigkeit nicht mehr zurückhalten; das führt zu Korrosion in den Behältern und zu Ventilstörungen.
- **Ansaugquelle:** Halten Sie Ansaugfilter/-leitung sauber. Verschmutzte Ansaugung senkt die Fördermenge und erhöht zugleich den Ölverbrauch.

Treten chronische Ölmitführung, wiederkehrende Kohlenstoffablagerung und eine ohne Leckage verlängerte Aufbauzeit gemeinsam auf, ist die Zeit für eine Kompressor-Überholung (Revision) oder einen Wechsel gekommen. In den meisten schweren Nutzfahrzeuganwendungen ist der

komplette Austausch statt der Überholung die zuverlässigere und in den Gesamtkosten günstigere Lösung; in diesem Fall verlängert die gemeinsame Erneuerung von Entlüftungsleitung und Trocknerpatrone die Lebensdauer deutlich. Der dem Kompressor vorgeschaltete Druckregler und Entlaster sowie der nachgeschaltete Lufttrockner sind Teil desselben Systems; um wiederkehrende Störungen zu vermeiden, bewerten Sie auch diese Bauteile gemeinsam.

Häufig gestellte Fragen

Ist es normal, am Kompressorausstritt etwas Öl zu sehen?

Ja, eine sehr geringe Ölmitführung ist ein natürlicher Bestandteil des Kolbenkompressors und für die Schmierung von Kolbenring/Ventil erforderlich. Dieses Öl hält der Lufttrockner zurück und bläst es bei jedem Cut-out nach außen aus. Das Problem beginnt, wenn kurz nach einem frischen Trocknerservice erneut Öl angesammelt wird, Kohlenstoffplättchen in der Entlüftungsleitung auftreten und das System zugleich langsam füllt.

Ist das langsame Füllen des Behälters immer auf den Kompressor zurückzuführen?

Nein. Der häufigste Verursacher ist eine Leckage im System. Messen Sie zuerst bei gelösten Bremsen die Leckagerate (Einzelfahrzeug <2 psi/min, Kombination <3 psi/min). Liegt die Leckage im Grenzbereich und ist der Ansaugfilter sauber, ist ein Leistungsverlust durch verschlissene Kolbenringe/Zylinder wahrscheinlich.

Ist der Druckregler defekt oder der Kompressor? Wie unterscheide ich das?

Schaltet der Druck gar nicht ab, erreicht er den Cut-out nicht oder ist der Zyklus unregelmäßig, prüfen Sie zuerst Druckregler und Entlaster. Bessert sich das Problem bei außer Betrieb gesetztem Druckregler, ist der Verursacher Druckregler/Entlaster; fördert er weiterhin keine Luft, bauen Sie den Entlastermechanismus aus und begutachten ihn.

Der Kompressor überhitzt und arbeitet ständig unter Last – was kann die Ursache sein?

Die häufigste Ursache ist ein in geschlossener Stellung verklemmtes Entlasterventil – der Kompressor kann nicht lastfrei geschaltet werden, fördert daher ununterbrochen und die Kopftemperatur steigt. Auch eine eingeschränkte oder falsch verlegte Entlüftungsleitung erhöht die Temperatur. Da hohe Temperatur das Öl in Kohlenstoff umwandelt, verstärken sich diese beiden Probleme gegenseitig.

Muss beim Einbau eines neuen Kompressors die Entlüftungsleitung gewechselt werden?

Auch wenn nicht zwingend, ist es dringend zu empfehlen. Das vom alten Kompressor geförderte Öl lagert sich in der Entlüftungsleitung als Kohlenstoff ab und verstopft sie teilweise. Bauen Sie einen neuen Kompressor ein, ohne diese Ablagerung zu entfernen, lässt die steigende Temperatur auch die neue Einheit bald Öl fördern. Reinigen Sie die Leitung zumindest, und erneuern Sie sie bei Kohlenstoffverkrustung.

Mit welchem Drehmoment soll ich die Befestigungsschrauben des Kompressors anziehen?

Das exakte Drehmoment hängt von Fahrzeug- und Kompressormodell ab; Vorrang hat stets das Servicehandbuch. Zur groben Orientierung liegen verbreitete Werte bei M10 8.8 bei ~43–48 Nm, bei M12 8.8 bei ~75–85 Nm. Ziehen Sie die Schrauben stufenweise und über Kreuz an; gehen Sie zur Dichtheit der Dichtung nicht in einem Zug auf das volle Drehmoment.

Sollte ich überholen lassen oder komplett wechseln?

Die Entscheidung hängt vom Verschleißgrad und den Kosten ab. Ist die Zylinderoberfläche stark verkratzt und sind die Kolbenringnuten verschlissen, kann eine Überholung nur kurzlebig sein. Im schweren Nutzfahrzeugeinsatz ist der komplette Austausch meist zuverlässiger und insgesamt wirtschaftlicher; zusammen mit Entlüftungsleitung und Trocknerpatrone erneuert, ergibt er die längste Lebensdauer.

Nach korrekter Diagnose und sauberem Einbau ist entscheidend, dass der eingebaute Kompressor die Toleranzen und die Belastbarkeit der OE-typischen Konstruktion erfüllt. Die VADEN Druckluftkompressor-Familie wurde als Pendant zu Einheiten vom Typ Bendix Tu-Flo und Knorr-Bremse für schwere Diesel-Lkw, Sattelzugmaschinen und Omnibusse entwickelt, um die sicheren technischen Werte und die Praxiserwartungen dieses Leitfadens zu erfüllen; Sie müssen lediglich das für Ihren Bedarf passende Modell anhand der Fahrzeug- und Motorzuordnung auswählen und dabei die VADEN-Produktgruppen Lufttrockner und Druckregler als Ganzes mitbetrachten.

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