



TECHNISCHER LEITFADEN

Lkw-Luftpresser überholen: Zylinderkopf, Ventilplatte und Dichtungen

Kompressorüberholung beim Lkw: Symptome, Diagnose, Einbauschritte,
Drehmomente und Wartung für Zylinderkopf, Ventilplatte und Dichtungssatz
— VADEN Leitfaden.

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

Einer der Sätze, die wir in der Werkstatt am häufigsten hören, lautet: "Der Kompressor fördert keine Luft mehr, tauschen wir ihn komplett." Tatsächlich verlieren die meisten Luftpresser in Nutzfahrzeugen ihre Leistung nur deshalb, weil allein die obere Baugruppe ermüdet ist, während Gehäuse und Kurbeltrieb noch einwandfrei sind. Die Lamellenzungen auf der Ventilplatte ermüden, die Luftkanäle im Zylinderkopf verkoken, die Kopfdichtung beginnt Druck durchzulassen. In diesem Fall ist der Austausch des kompletten Kompressors sowohl teuer als auch überflüssig. Ein richtig diagnostizierter Reparatursatz – Zylinderkopf, Ventilplatte und Dichtungssatz – kann den Kompressor wieder auf eine Förderleistung nahe dem Werkszustand bringen. Dieser Leitfaden erklärt, wann die Entscheidung für eine Überholung richtig und wann sie falsch ist, welches Symptom worauf hindeutet und an welchen Stellen bei der Montage Fehler gemacht werden.

Über diesen Leitfaden: Erstellt vom technischen Team von VADEN ORIGINAL auf Basis der Praxis- und Fertigungserfahrung mit Druckluftsystemen in schweren Nutzfahrzeugen. Die hier genannten Drehmoment-, Druck- und Temperaturwerte sind **typische Referenzbereiche**; maßgeblich ist in der Praxis stets das aktuelle Werkstatthandbuch des Fahrzeug- und Kompressorherstellers.

Letzte Aktualisierung: September 2026. Druckluftbremsanlagen von Nutzfahrzeugen werden im Rahmen der ECE R13 (UN/EU-Bremsvorschrift) und ISO 611 ausgelegt.

Was ist eine Kompressorüberholung (Zylinderkopf/Ventilplatte/Dichtung)? Aufgabe und Funktionsprinzip

Die Kompressorüberholung ist die Wiederherstellung der Förderleistung eines Nutzfahrzeug-Luftpressers durch Erneuerung der druckerzeugenden oberen Baugruppe – Zylinderkopf, Ventilplatte und Dichtungssatz – ohne den kompletten Kompressor zu tauschen.

Bei einem Kolbenluftpresser entscheidet sich die Arbeit letztlich an zwei Flächen: am Hubvolumen des Kolbens und an der Ventilplatte, durch die dieses Volumen ein- und ausatmet. Die Kurbelwelle wird vom Motor angetrieben (in den meisten Anwendungen über das Steuerrad oder über Riemen bzw. Kupplung). Beim Abwärtshub des Kolbens öffnet der im Zylinder entstehende Unterdruck die Saugzunge auf der Ventilplatte und Luft wird angesaugt. Beim Aufwärtshub schließt die Saugzunge, und sobald die verdichtete Luft einen bestimmten Druck erreicht, öffnet die Druckzunge und die Luft wird über den Auslasskanal im Zylinderkopf zum Trockner (Lufttrockner- / Druckregler-Baugruppe) gefördert. Der Kopf übernimmt zugleich die Kühlung: Bei wassergekühlten Ausführungen wird der Motorkühlkreislauf durch den Kopf geführt, bei luftgekühlten Ausführungen führen Kühlrippen die Wärme ab.

Dieser Zyklus wiederholt sich selbst im Leerlauf mehrere tausend Mal pro Minute. Entsprechend sind die Ventillamellen der Stahlermüdung, die Kopffläche der thermischen Spannung und die Dichtungen dem Temperaturwechsel ausgesetzt. Das "Altern" eines Kompressors beginnt meist nicht an Kurbelwelle oder Gehäuse, sondern genau an diesen drei Bauteilen – daher stammt auch die Logik des Reparatursatzes.

- **Zylinderkopf:** Trägt die Saug- und Druckkanäle, den Kühlmantel bzw. die Kühlrippen und (sofern vorhanden) die Anschlüsse der Entlastung – Unloader. Er kann aus Aluminium oder Grauguss bestehen.
- **Ventilplatte:** Sie enthält Saug- und Druckzungen, die Ventilsitzflächen und die Zungenanschlüsse und ist das kritischste dynamische Bauteil des Kompressors.
- **Dichtungssatz:** Kopfdichtung, Ventilplattendichtung, Zwischendichtungen sowie bei Bedarf O-Ringe und Wellendichtringe. Ihre Dicke beeinflusst den Schadraum und damit den Wirkungsgrad unmittelbar.
- **Lamellenzungen und Federn:** Sie werden in der Regel als Satz zusammen mit der Ventilplatte geliefert; ein Einzeltausch wird nicht empfohlen.
- **Befestigungsschrauben:** Gelängte oder eingeschnürte Schrauben müssen bei der Überholung überprüft werden.

Unterschied zwischen Ein- und Zweizylinderkompressoren

Einzyylinderkompressoren sind in Lkw und Bussen der Mittelklasse verbreitet, Zweizylinder Ausführungen dagegen in Sattelzugmaschinen mit hohem Luftverbrauch, in Gelenkbussen und in mehrachsigen Fahrzeugen. Bei Zweizylindertypen besitzt die Ventilplatte für jeden Zylinder eigene Lamellengruppen; ermüdet hier die Lamelle einer Seite, fällt der Kompressor nicht vollständig aus, die Füllzeit verlängert sich lediglich deutlich. Das führt dazu, dass der Fehler spät bemerkt wird und das System länger feuchter bzw. öliger Luft ausgesetzt bleibt.

Wassergekühlte und luftgekühlte Kopfbaugruppen

Bei luftgekühlten Köpfen gibt die Rippenstruktur die Wärme an die Umgebung ab; die Kompressortemperatur schwankt stärker mit Umgebung und Last. Bei wassergekühlten Köpfen zirkuliert Motorkühlmittel durch den Kopf, und die Austrittstemperatur der Luft bleibt stabiler. Entscheidend bei der Überholung ist: **Wird bei wassergekühlten Köpfen die Dichtung falsch eingebaut, kann Kühlmittel in den Druckluftkreis gelangen.** Zeigen sich im Trockner oder in den Luftbehältern unerwartet Frostschutzgeruch oder Emulsion, gehört die Kopf-/Ventilplatten-Dichtungsebene zu den ersten Verdachtsstellen.

Entlastungseinrichtung (Unloader) und Energieeinsparung

Die meisten modernen Kompressoren besitzen eine Entlastungseinrichtung, die den Kompressor im Leerlauf betreibt, sobald das Druckluftsystem den Abschalt-Druck erreicht. Bei manchen Ausführungen sitzt diese Einrichtung direkt im Zylinderkopf (pneumatische Kolben im Kopf halten die Saugzunge offen). Bei einem Kompressor dieser Bauart müssen bei der Kopfüberholung Zustand von Unloader-Kolben, Federn und O-Ringen unbedingt geprüft werden; andernfalls kann der Kompressor "ständig fördern" oder "gar nicht fördern".

Einsatz / Anwendung	Typische Kompressorbauart	OE-Systemumfeld	Schwerpunkt bei der Überholung
Lkw der Mittelklasse, Verteilerverkehr	Einzyldrig, luftgekühlt	Luftaufbereitungsgruppe vom Typ Knorr-Bremse / Wabco (heute unter dem Dach von ZF)	Reinigung der Kühlrippen und Planheit der Kopfplatte

Einsatz / Anwendung	Typische Kompressorbauart	OE-Systemumfeld	Schwerpunkt bei der Überholung
Fernverkehrs-Sattelzugmaschine (hoher Verbrauch)	Zweizylindrig, wassergekühlt	Systeme entsprechend Knorr / Bendix, externer Lufttrockner	Gleichzeitige Erneuerung beider Lamellengruppen
Stadtbus (Türen + Luftfederung als Verbraucher)	Zweizylindrig, mit Unloader	Umfeld mit Voith / ZF Getriebe und Bremsgruppe vom Typ Knorr	Entlastungskolben und O-Ring-Satz
Bau- / Erdbewegungsfahrzeug (staubige Umgebung)	Ein- oder zweizylindrig	Ansaugung über den Motorluftfilter	Ansaugweg und Verschleiß der Saugzunge
An den Kühlkreislauf angebundener Kopf	Wassergekühlte Kopfbaugruppe	Kühlkreislauf entsprechend Mahle / Behr	Wasserdurchgangsdichtung und Dichtheitsprüfung

Teilenummernprüfung ist Pflicht: Selbst bei gleichem Motor und gleichem Fahrzeugmodell können Geometrie von Kopf und Ventilplatte sowie Dichtungsdicken je nach Baujahr, Kompressorhersteller und Kühlungsart abweichen. Prüfen Sie vor der Bestellung **die Herstellernummer auf dem Kompressorgehäuse**, die Fahrgestellnummer des Fahrzeugs und die Kühlungsart des vorhandenen Kopfes gemeinsam. Auch wenn das Lochbild identisch aussieht: Weicht die Portgeometrie der Ventilplatte ab, fördert der Kompressor nicht.

Fehlersymptome und Diagnose

Nahezu alle Schäden an der oberen Kompressorbaugruppe kommen mit der Beanstandung "die Luft baut sich zu langsam auf" in die Werkstatt. Hinter derselben Beanstandung können jedoch auch Trockner, Regler, Schläuche oder eine Systemundichtigkeit stecken. Deshalb ist die Reihenfolge bei der Diagnose entscheidend: Schließen Sie zuerst eine Systemundichtigkeit aus, prüfen Sie erst danach den Kompressor.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Luftfüllzeit deutlich verlängert, Warnleuchte erlischt spät	Lamellen der Ventilplatte ermüdet/gebrochen, Kopfdichtung mit innerer Leckage	Nach Ausschluss einer Systemundichtigkeit die Füllzeit vom leeren Behälter bis zum Abschaltdruck messen und mit dem Referenzwert im Werkstatthandbuch vergleichen
Kompressor läuft ständig, erreicht den Abschaltdruck nie	Druckzunge schließt nicht vollständig, Unloader hängt fest oder große Undichtigkeit im System	Reglerausgang verschließen und den Kompressor separat prüfen; den Steuerdruck in der Unloader-Leitung kontrollieren
Übermäßig viel Öl aus Luftbehältern und Trockner, öliges Wasser am Entwässerungsventil	Kolbenring-/Zylinderverschleiß oder Ölübertritt durch Überhitzung; Dichtheitsverlust der oberen Baugruppe	Trocknerpatrone und Behälterentwässerung untersuchen; ist die Ölmenge sehr hoch, liegt das Problem möglicherweise nicht nur in der oberen Baugruppe – bewerten Sie auch die untere Baugruppe

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Druckrohr/-schlauch des Kompressors überhitzt, Lack verfärbt	Verkorkter Druckkanal, Dauerbetrieb unter Last, unzureichende Kühlung	Temperatur der Druckleitung mit einem berührungslosen Thermometer messen; den Kanal von außen auf Verstopfung beurteilen, bevor der Kopf demontiert wird
Metallisches Klappern / Schlaggeräusch aus dem Kompressor	Gebrochenes Lamellenstück, gelöste Kopfschraube, Schaden am Zungenanschlag	Kopf demontieren und Plattenfläche sowie Lamellenzungen sichtprüfen; ein Bruchstück kann in den Zylinder gelangt sein
Luftaustritt / Pfeifgeräusch rund um den Kopf	Kopfdichtung gequetscht oder Fläche undicht wegen falscher Anzugsreihenfolge	Bei laufendem Motor den Kopfbereich mit Seifenwasser prüfen; bei Leckage müssen Dichtung und Flächenplanheit gemeinsam betrachtet werden
Kühlmittelstand sinkt, Frostschutzspuren im Luftkreis	Beschädigte Wasserdurchgangsdichtung am wassergekühlten Kopf	Kühlkreislauf einer Druckprüfung unterziehen; beim Ablassen aus Luftbehälter und Trockner nach Emulsion suchen
Im Motorleerlauf Luftausblasen / Rückstoß im Ansaugbereich	Saugzunge schließt nicht oder Sitzfläche beschädigt	Ansaugleitung (Filter/Ansaugschlauch) abnehmen und auf Rückblasen prüfen

Schließen Sie zuerst eine Systemundichtigkeit aus

Das Druckluftsystem wird auf den Abschaltdruck gebracht, der Motor abgestellt und der Druckabfall über einen definierten Zeitraum beobachtet, ohne das Bremspedal zu betätigen. Der zulässige Abfall hängt vom Fahrzeughersteller ab; ist die Abweichung jedoch deutlich, liegt das Problem nicht am Kompressor, sondern im Kreislauf. Bevor die obere Kompressorbaugruppe betrachtet wird, müssen Luftfederbälge, Türzylinder, Feststellbremsleitung und Anhängeranschlüsse ausgeschlossen werden.

Messung der Füllzeit: der objektivste Test

Nach vollständiger Entleerung der Behälter wird der Motor auf einer bestimmten Drehzahl gehalten und die Zeit bis zum Erreichen des Abschaltdrucks mit der Stoppuhr gemessen. Liegt dieser Wert deutlich über der Referenz aus dem Werkstatthandbuch, ist das der stärkste Hinweis auf einen Leistungsverlust der oberen Baugruppe. Wiederholen Sie die Messung unbedingt unter gleichen Bedingungen (gleiche Drehzahl, gleiche Umgebungstemperatur).

Überholung oder Komplettaustausch?

Die Entscheidung fällt nach dieser Trennlinie: Liegt die Ursache bei **Dichtheit und Ventilen**, ist der Reparatursatz die richtige Lösung. Liegt sie bei **Kurbellagerspiel, Zylinderverschleiß, übermäßigem Ölverbrauch oder einem Gehäuseriss**, bringt die Überholung nur vorübergehende Entlastung und das Fahrzeug kommt bald zurück. Zeigen sich nach dem Abnehmen des Kopfes deutliche Riefen in der Zylinderwand, dauerhafte Schäden am Kolbenboden oder spürbares Spiel an der Pleuellwelle, lautet die ehrliche Antwort:

Komplett austauschen. Trotz dieses Befundes einen Reparatursatz zu verbauen, heißt, den Kunden zweimal zahlen zu lassen.

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 abgebildeten 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**.

Austausch / Einbauschritte

Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheit: Vor Arbeitsbeginn das **Druckluftsystem vollständig entlüften** (alle Behälter und der Trockner eingeschlossen) – den Kopf an einem unter Druck stehenden System zu demontieren, führt zu schweren Verletzungen. Das Fahrzeug muss gesichert und unterlegt, die Batterieklemme abgenommen werden. Kompressor und Druckleitung bleiben nach dem Betrieb lange **sehr heiß**; warten Sie das Abkühlen ab. Bei wassergekühlten Ausführungen muss auch der Kühlkreislauf drucklos und kalt sein. Schutzbrille, schnittfeste Handschuhe und Sicherheitsschuhe sind Pflicht.

- 1 System entlüften und Fahrzeug sichern:** Alle Luftbehälter über die Entwässerungsventile entleeren und prüfen, dass das Manometer auf null steht. Fahrzeug unterlegen, Batterie abklemmen. Bei wassergekühltem Kopf auch den Kühlkreislauf drucklos machen.
- 2 Arbeitsbereich reinigen:** Staub, Öl und Schmutz rund um den Kompressor entfernen, bevor der Kopf abgenommen wird. Ein einziges Staub- oder Dichtungspartikel, das in den Zylinder fällt, kann die neue Ventilplatte schon beim ersten Start beschädigen.
- 3 Anschlüsse markieren und lösen:** Ansaugschlauch, Druckrohr, Unloader-Steuerleitung und (falls vorhanden) Wasserschläuche vor dem Lösen kennzeichnen oder fotografieren. Alle offenen Anschlüsse mit Stopfen verschließen.
- 4 Zylinderkopf in der richtigen Reihenfolge demontieren:** Die Kopfschrauben **von innen nach außen, über Kreuz und schrittweise** lösen. Vollständiges Lösen in einem Zug kann den Kopf verziehen. Beim Abheben den Kopf nicht mit einem Schraubendreher aushebeln; das beschädigt die Flächen dauerhaft.

- 5 Ventilplatte und Dichtungen entnehmen:** Beim Ausbau der Platte unbedingt notieren, welche Seite nach oben zeigt – die meisten Platten lassen sich geometrisch verkehrt herum einbauen, und dann fördert der Kompressor überhaupt nicht. Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Reste der alten Dichtungen entfernt sind.
- 6 Flächen bewerten und reinigen:** Kohlenstoffablagerungen auf Kopf- und Gehäuseflächen mit weichem Schaber und geeignetem Reiniger entfernen. **Verwenden Sie kein Schleifpapier und keine Schleifscheibe;** das zerstört die Planheit und abrasive Rückstände gelangen in den Zylinder. Die Planheit mit Haarlineal und Fühlerlehre prüfen.
- 7 Zylinder und Kolben untersuchen (Entscheidungspunkt):** Bei Schäden am Kolbenboden, tiefen Riefen in der Zylinderwand, Kolbenringbruch oder starker Ölsammlung halten Sie inne und überdenken Sie die Überholungsentscheidung. Bei diesem Befund wird die Überholung der oberen Baugruppe keine dauerhafte Lösung sein.
- 8 Neue Dichtungen trocken und richtig ausgerichtet einlegen:** Sofern nicht anders angegeben, **tragen Sie auf Kopf- und Ventilplattendichtungen weder Flüssigdichtung noch Silikon auf.** Die Löcher der Dichtungen müssen sich exakt mit der Portgeometrie decken; wird nur eine einzige Öl- oder Kühlbohrung verschlossen, brennt der Kompressor in kurzer Zeit durch.
- 9 Ventilplatte und Kopf aufsetzen:** Die Platte auf die Passstifte setzen und sicherstellen, dass sich die Lamellen frei bewegen. Den Kopf gerade absenken, nicht verschieben – verrutscht die Dichtung, stimmt die Portausrichtung nicht mehr.
- 10 Schrauben nach Drehmomentreihenfolge anziehen:** Die Schrauben zunächst von Hand ansetzen, dann **von innen nach außen über Kreuz in mindestens zwei bis drei Stufen** bis zum vom Hersteller vorgegebenen Drehmoment anziehen. Das volle Drehmoment in einem Schritt aufzubringen, verzieht den Kopf, und die neue Dichtung wird schon am ersten Tag undicht.
- 11 Anschlüsse fertigstellen und prüfen:** Ansaug-, Druck-, Steuer- und Wasserleitungen anschließen. Motor starten und das System füllen; die Zeit bis zum Erreichen des Abschaltendrucks messen, den Kopfbereich mit Seifenwasser auf Dichtheit prüfen. Bei wassergekühlten Ausführungen den Kühlmittelstand und Anzeichen einer Vermischung kontrollieren. Für eine Drehmomentkontrolle im kalten Zustand nach kurzem Betrieb die Herstellervorgabe beachten.

Worauf zu achten ist (häufige Fehler)

Die drei teuersten Fehler: (1) Verkehrt herum eingebaute Ventilplatte – der Kompressor fördert gar nicht oder bricht sofort eine Lamelle. (2) Silikon/Flüssigdichtung auf den Dichtungen – überschüssiges Silikon gelangt in die Kanäle und verstopft Trockner und Ventile. (3) Kopfschrauben ohne Beachtung von Drehmoment und Reihenfolge angezogen – der Kopf verzieht sich, und die Undichtigkeit ist binnen weniger Tage zurück.

Einen Satz verbauen, ohne die Grundursache zu betrachten: Was den Kompressor zerstört, ist meist nicht der Kompressor selbst – sondern eine Systemundichtigkeit, die ihn zum Dauerbetrieb unter Last zwingt, ein verstopfter Ansaugfilter, eine gesättigte Lufttrocknerpatrone oder ein defekter Regler. Ein Reparatursatz, der ohne Beseitigung der Leckage verbaut wird, ist nach derselben Zeit im selben Zustand wie der alte.

- **Unsaubere Montage:** Ein einziger Dichtungskrümel im Zylinder kann die neue Platte in den ersten Minuten beschädigen. Decken Sie die Zylinderöffnung bei geöffnetem Kopf mit einem sauberen Tuch ab.
- **Alte Dichtung wiederverwenden:** Eine einmal gequetschte Dichtung bringt beim zweiten Anziehen nicht dieselbe Dichtheit. Der Dichtungssatz ist ein Einwegteil.
- **Flächen mit Schleifpapier "richten":** Liegt die Kopffläche außerhalb der Planheitstoleranz, heißt die Lösung nicht Schleifpapier, sondern Kopfaustausch.
- **Ermüdete Schrauben wiederverwenden:** Eine eingeschnürte oder im Gewinde beschädigte Schraube hält das korrekte Drehmoment nicht; gibt der Hersteller eine Grenze an, erneuern Sie sie.
- **Den Lufttrockner überspringen:** Wird nach der Kompressorüberholung die gesättigte Trocknerpatrone belassen, gelangt weiterhin Feuchtigkeit ins System und die Ventile werden erneut geschädigt.
- **Den Ansaugweg ignorieren:** Bei Fahrzeugen im Staubeinsatz verschleißt eine verstopfte oder undichte Ansaugleitung die Saugzunge in kurzer Zeit.
- **Die Antriebsseite nicht prüfen:** Zahnradspiel, Kupplungsverschleiß oder Riemenspannung erzeugen Schwingungen und frühzeitige Schäden am Kompressor.
- **Ohne Prüfung übergeben:** Eine Überholung ohne Messung der Füllzeit gilt nicht als "abgeschlossen"; belegen Sie mit Zahlen, dass die Leistung zurück ist.

Technische Werte und Prüfpunkte

Die folgenden Tabellen enthalten **typische / allgemeine Referenzbereiche** für Druckluftsysteme in schweren Nutzfahrzeugen. Sie variieren je nach Fahrzeug- und Kompressorhersteller; für den exakten Wert ist das jeweilige Werkstatthandbuch maßgeblich.

Parameter	Typischer Referenzbereich	Erläuterung / Hinweis
Abschalt- und Einschalt- druck (Hysterese)	etwa 8,0 – 12,5 bar (≈115 – 180 psi)	Variiert je nach Fahrzeug- und Bremssystemarchitektur; am Regler eingestellt
Austrittstemperatur der Kompressorluft (unter Last)	etwa 130 – 200 °C	Dauerhaft hohe Werte beschleunigen Verkokung und Ventilschäden
Druckabfall nach dem Abstellen des Motors	Herstellertoleranz maßgeblich – typischerweise über Minuten hinweg vernachlässigbarer Abfall	Bei deutlichem Abfall liegt das Problem nicht am Kompressor, sondern bei einer Systemundichtigkeit

Parameter	Typischer Referenzbereich	Erläuterung / Hinweis
Füllzeit vom leeren Behälter bis zum Abschaltdruck	Referenzwert aus dem Werkstatthandbuch	Ein deutliches Überschreiten der Referenz ist der Hauptindikator für die Ermüdung der oberen Baugruppe
Planheit von Kopf-/Gehäusefläche	Herstellertoleranz — meist sehr eng, im Zehntel-mm-Bereich	Wird mit der Fühlerlehre geprüft; außerhalb der Toleranz wird der Kopf erneuert
Betriebstemperatur des Kühlmittels (wassergekühlter Kopf)	etwa 80 – 95 °C	Gemeinsam mit dem Motorkühlkreislauf; hohe Werte belasten auch den Kompressor

Verbindung	Typische Drehmomentgrößenordnung	Anwendungshinweis
Zylinderkopfschrauben	Größenordnung etwa 20 – 45 Nm (je nach Typ unterschiedlich)	Von innen nach außen über Kreuz, in 2–3 Stufen; exakter Wert laut Werkstatthandbuch
Ventilplatten- / Zwischenplattenverbindungen	Größenordnung etwa 15 – 30 Nm	Überdrehen verzieht die Platte und stört den Lamellensitz
Verschraubung des Druckrohrs	Größenordnung etwa 25 – 50 Nm	Das Rohr muss spannungsfrei sitzen; ein verspanntes Rohr reißt
Wasserschlauch- / Kühlanschlüsse	Herstellerwert	Überdrehen reißt das Gewinde im Aluminiumkopf aus

Ehrlicher Hinweis zum Drehmoment: Die Anzugsmomente von Kompressorköpfen unterscheiden sich erheblich je nach Hersteller, Kopfwerkstoff (Aluminium/Grauguss), Schraubenlänge und Dichtungstyp. Die obigen Größenordnungen sollen lediglich ein Gefühl für die Dimension vermitteln. **Verwenden Sie einen kalibrierten Drehmomentschlüssel und prüfen Sie den Wert unbedingt im jeweiligen Werkstatthandbuch nach** — die Haltung "handfest reicht" ist bei Kopfüberholungen die häufigste Ursache für Rückläufer.

- Wurde der Kopfbereich mit Seifenwasser auf Dichtheit geprüft?
- Wurde die Füllzeit gemessen und mit dem Referenzwert verglichen?
- Wurden Abschalt- und Einschaltdruck am Manometer verifiziert?
- Wurden Zustand von Lufttrocknerpatrone und Entwässerungsventil bewertet?
- Wurden Ansaugleitung, Filter und Schlauchdichtheit geprüft?
- Wurden bei wassergekühlter Ausführung Kühlmittelstand und Anzeichen einer Vermischung kontrolliert?
- Wurden Spiel und Spannung des Antriebs (Zahnrad/Kupplung/Riemen) geprüft?
- Zeigt sich beim Ablassen an den Behälterentwässerungen übermäßig Öl/Emulsion?
- Liegt die Temperatur der Druckleitung unter Last im vertretbaren Bereich?

Wartung und Lebensdauer

Was die Lebensdauer eines Luftpressers bestimmt, ist nicht die Kilometerleistung, sondern **die unter Last verbrachte Zeit**. Ein Kompressor, der ständig eine Leckage nachspeist, fördert auch dann weiter, wenn er im Leerlauf sein sollte; die Temperatur steigt, das Öl verkocht und die Ventillamellen ermüden weit früher als normal. Deshalb findet die wirksamste Kompressorwartung eigentlich außerhalb des Kompressors statt: Systemundichtigkeiten schließen, die Trocknerpatrone rechtzeitig wechseln und den Ansaugweg sauber halten.

- **Lufttrocknerpatrone:** Im vom Hersteller angegebenen Intervall wechseln (meist jährlich oder nach bestimmten km- bzw. Betriebsstundenintervallen). Eine gesättigte Patrone trägt Feuchtigkeit direkt zu den Ventilen und in die Behälter.
- **Behälterentwässerungen:** Regelmäßig entwässern und darauf achten, was dabei herauskommt — klares Wasser ist nahezu normal, viel Öl und Emulsion sind ein Warnsignal.
- **Ansaugleitung:** Filter und Schlauchintegrität regelmäßig prüfen; bei Fahrzeugen im Staubeinsatz häufiger.
- **Motoröl und Wechselintervall:** Der Kompressor wird in den meisten Anwendungen mit Motoröl geschmiert; ein verschleppter Ölwechsel wirkt sich direkt auf ihn aus.
- **Kühlkreislauf:** Sinkt bei wassergekühlten Köpfen die Kühlleistung, steigt die Kompressortemperatur; Wartung von Kühler und Thermostat ist Teil der Kompressorwartung.
- **Prüfung auf Systemundichtigkeit:** Führen Sie bei der planmäßigen Wartung einen Druckabfalltest durch — dieser eine Test verlängert die Kompressorlebensdauer am stärksten.
- **Druckrohr:** Auf Kohlenstoffablagerungen und Querschnittsverengung beurteilen; eine verstopfte Druckleitung macht die Überholung zunichte.

Eine richtig diagnostizierte und sauber montierte Überholung der oberen Baugruppe lässt den Kompressor lange störungsfrei laufen. Doch eine Überholung ist kein "Reset": Ist die untere Baugruppe des Kompressors (Kurbelwelle, Lager, Zylinder, Kolbenringe) ermüdet, verschafft die Erneuerung der oberen Baugruppe nur Zeit. Der ehrliche Ansatz besteht darin, nach dem Öffnen des Kopfes anhand des tatsächlichen Befundes zu entscheiden — ist die Überholung angebracht, ist sie wirtschaftlich und dauerhaft; ist sie es nicht, ist sie nur der teure Weg, den Komplettaustausch aufzuschieben.

VADEN ORIGINAL bietet die Produktfamilie **Kompressorüberholung (Zylinderkopf/Ventilplatte/Dichtung)** — bestehend aus Zylinderköpfen, Ventilplatten und Dichtungssätzen für Luftpresser schwerer Nutzfahrzeuge — ab Lager aus dem eigenen Katalog an. Um mit der Herstellernummer des Kompressors und den Fahrgestellaten Ihres Fahrzeugs den richtigen Reparatursatz zu bestimmen, eine Eignungsbestätigung zu erhalten oder eine Einschätzung zur unteren Baugruppe zu bekommen, können Sie die VADEN ORIGINAL Produktfamilie und unsere technische Support-Hotline nutzen.