



TECHNISCHER LEITFADEN

Kompressor-Kurbelwelle & Antriebsgruppe: Defekt, Wechsel & Wartung

Kompressor-Kurbelwelle & Antriebsgruppe im Nutzfahrzeug: Symptome, Diagnose, regelkonformer Wechsel, Drehmomente und Wartung. Technischer Leitfaden von VADEN.

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

Der Luftkompressor ist ein Bauteil, das im Nutzfahrzeug leise und unauffällig seine Arbeit verrichtet – doch sobald er ausfällt, kommt das Fahrzeug nicht mehr auf die Straße. Das am stärksten belastete Element im Inneren des Kompressors ist die Kurbelwelle: Sie nimmt den Antrieb vom Motor auf, überträgt ihn über das Pleuel auf den Kolben und muss gleichzeitig die Kräfte aufnehmen, die durch Öl- und Luftdruck entstehen. Bei einem erheblichen Teil der Beanstandungen, die in der Werkstatt als „Kompressor wirft Öl aus“, „Kompressor baut keinen Druck auf“ oder „Klopfgeräusch aus dem Kompressor“ eingehen, liegt die Ursache in den Kurbelwellenlagern, im Antriebszahnrad bzw. der Riemenscheibe oder in der Keil-Konus-Verbindung. Dieser Leitfaden wurde erstellt, um die Kurbelwelle und die Antriebsgruppe des Kompressors vorzustellen, Störungen richtig zu diagnostizieren, den Wechsel regelkonform durchzuführen und einen erneuten Ausfall zu vermeiden.

TIPP — E-E-A-T-Hinweis: Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN ORIGINAL auf Grundlage von Fertigungs- und Praxiserfahrungen erstellt. Die hier genannten Werte sind *typische Referenzbereiche*; für exakte Werte wie Anzugsdrehmoment, Anzugsreihenfolge, Toleranzen und Verschleißgrenzen ist stets das aktuelle Werkstatthandbuch des Fahrzeug- bzw. Kompressorherstellers maßgeblich. Letzte Aktualisierung: Juli 2026.

Was ist die Kompressor-Kurbelwelle & Antriebsgruppe? Aufgabe und Funktionsprinzip

Die Kompressor-Kurbelwelle und Antriebsgruppe ist die Baugruppe aus Welle, Zahnrad/Riemenscheibe, Lager, Wellendichtring und Verbindungselementen, die die vom Motor aufgenommene Drehbewegung in die geradlinige Bewegung des Kompressorkolbens umwandelt und dabei zugleich die Funktionen Lagerung, Abdichtung und Schmierung übernimmt.

Das Funktionsprinzip ist eine verkleinerte Ausführung des Kurbel-Pleuel-Mechanismus des Motors. Der Motor gibt über Zahnrad, Riemen-Riemenscheibe oder eine direkte Kupplung ein Drehmoment an die Kompressor-Kurbelwelle ab. Während der exzentrische Hubzapfen (Pleuelzapfen) der Kurbelwelle sich dreht, bewegt das Pleuel den Kolben im Zylinder auf und ab. Beim Abwärtshub wird über das Einlassventil Luft angesaugt (bzw. in aufgeladenen Systemen vorverdichtete Luft), beim Aufwärtshub verdichtet und über das Auslassventil zum Lufttrockner und von dort in die Druckluftbehälter gefördert. Die Hauptzapfen drehen sich in den Lagern; in den meisten Anwendungen wird Motoröl unter Druck in das Kompressorgehäuse geleitet und über die Ölkäle in der Kurbelwelle an die Zapfen verteilt. Die Wellendichtringe an den Wellenenden verhindern, dass Öl nach außen und Luft auf die Ölseite gelangt.

Die wichtigsten Elemente der Baugruppe:

- **Kurbelwelle (Grundkörper):** Trägt Hauptzapfen, exzentrischen Pleuelzapfen, Ölkäle und Gegengewichte.
- **Hauptlager:** Je nach Anwendung Kugel-/Rollenlager oder Gleitlager (Buchse/Halbschale).
- **Pleuel und Pleuellager:** Verbindung vom Pleuelzapfen zum Kolben.
- **Antriebselement:** Antriebszahnrad, Riemenscheibe oder Kupplungs-/Kupplungsnahe.

- **Verbindungselemente:** Keil (bei Keilausführung), konische Nabe, Wellenmutter/-schraube, Scheibe und Sicherungselemente.
- **Wellendichtringe und O-Ringe:** Vorderer/hinterer Wellendichtring, Deckeldichtungen.
- **Axiale Einstellelemente:** Passscheibe, Ausgleichsscheibe, Sicherungsring/Sprengling.

Antriebsarten: Zahnrad, Riemenscheibe und Kupplung

Bei zahnradgetriebenen Kompressoren wird die Kurbelwelle direkt vom Zahnradsatz des Motors angetrieben; es gibt keinen Synchronisationsverlust, jedoch sind Zahnflankenspiel (Backlash) und Montagereihenfolge kritisch. Bei riemenscheibengetriebenen Ausführungen belasten Riemen Spannung und Fluchtung die Welle radial; ein Spannungsfehler wirkt sich unmittelbar auf die Lebensdauer des vorderen Lagers und des Wellendichtrings aus. Bei Ausführungen mit Kupplung (mit Freilauf / energiesparend) läuft der Kompressor bei fehlendem Luftbedarf leer mit oder wird abgekoppelt; hier ist der Zustand von Nabe und Kupplungsfläche ebenso wichtig wie die Drehmomentübertragung am Wellenende.

Lagerung: Wälz- und Gleitlager-Ansätze

Bei Kompressoren mit kleiner und mittlerer Fördermenge ist die Wälzlagerung verbreitet; der Ölbedarf ist gering, die Reibung niedrig, doch sie ist empfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen. Bei Ausführungen mit hoher Fördermenge und Druckölversorgung vom Motor wird das Gleitlager bevorzugt; der Ölfilm ist tragend, weshalb sich ein Schaden bei nachlassendem Öldruck oder mangelnder Ölsauberkeit schnell entwickelt. Die Diagnoselogik dieses Leitfadens ist bei beiden Typen gleich: Das Trio *Spiel + Geräusch + Ölverbrauch* wird gemeinsam bewertet.

Abdichtung und Ölhaushalt

Eine Aufgabe der Kurbelwelle ist es auch, die Ölseite von der Luftseite zu trennen. Ein verschlissenes Hauptlager lässt die Welle mit einigen Hundertstel Millimeter Schlag rotieren; der Wellendichtring sitzt dann nicht mehr korrekt, und der Kompressor beginnt „Öl auszuwerfen“. In der Praxis wird dies häufig für einen Kolbenring-/Zylinderdefekt gehalten; die Quelle ist jedoch meist das Lagerspiel. Ebenso lässt übermäßiger Druck im Kurbelgehäuse (Blow-by) oder eine verstopfte Ölrücklaufleitung selbst einen intakten Wellendichtring undicht werden.

Anwendung / Motorgruppe	Typische Antriebsart	Lagerungstendenz	Zentrales Thema an der Kurbelgruppe
Schwere Sattelzugmaschine, zahnradgetriebener Einzylinderkompressor (Knorr-Bremse-Typ/Äquivalent)	Direkt vom Zahnradsatz des Motors	Gleitlager + Druckschmierung	Öldruck und Zahnflankenspiel
Lkw/Bus, Zweizylinderkompressor mit hoher Fördermenge (Wabco-Typ/Äquivalent)	Zahnrad oder Kupplung	Gleitlager	Axialspiel, Pleuellager
Nordamerikanischer Nutzfahrzeugkompressor (Bendix-Typ/Äquivalent)	Zahnrad oder Riemen-Riemenscheibe (je nach Typ)	Wälzlager/gemischt	Riemen Spannung, Belastung des vorderen Lagers

Anwendung / Motorgruppe	Typische Antriebsart	Lagerungstendenz	Zentrales Thema an der Kurbelgruppe
Stadtbus / energiesparendes System	Mit Kupplung (Freilauf)	Wälzlager	Nabensitz, Ermüdung durch häufiges Zuschalten
Leichtes bis mittleres Nutzfahrzeug, kompakter Kompressor	Riemen- Riemenscheibe	Wälzlager (teils trocken/mit wenig Öl)	Riemenscheibenfluchtung, Lebensdauer des Wellendichtrings

⚠ ACHTUNG – Prüfung der Teilenummer ist Pflicht. Selbst innerhalb derselben Motorfamilie können Kompressortyp, Form des Wellenendes (konisch/keilverzahnt/geflanscht), Wellendurchmesser, Zähnezahzahl des Zahnrads und Lagertyp je nach Modelljahr variieren. Prüfen Sie vor der Bestellung die Herstellernummer auf dem Kompressorgehäuse, ggf. die OE-Nummer und das Maß des Wellenendes gemeinsam; ermitteln Sie über die Seite [Produktsuche \(OE-Querverweis\)](#) die passende VADEN-Referenz zu Ihrer Nummer. Nur nach dem Fahrzeugmodell vorzugehen, birgt ein hohes Risiko für ein falsches Teil.

Störungssymptome und Diagnose

Störungen der Kurbelgruppe treten selten allein auf. In den meisten Fällen bedingen sich Öl, Wärme und Spiel gegenseitig. Die folgende Tabelle ordnet die in der Praxis am häufigsten auftretenden Symptome den möglichen Ursachen und Prüfmethoden zu.

Symptom	Mögliche Ursache	Kontrolle / Überprüfung
Rhythmisches Klopfen / metallisches Klappern aus dem Kompressor (nimmt mit der Drehzahl zu)	Pleuellager- oder Hauptlagerspiel vergrößert; Pleuelzapfen verschlissen	Bei Motorleerlauf mit dem Stethoskop am Gehäuse abhören; Kompressor ausbauen und Axial-/Radialspiel der Welle mit der Messuhr messen
Öl gelangt in die Druckluftbehälter, Trocknerpatrone füllt sich vorzeitig	Wellendichtring undicht, Lagerschlag beschädigt den Dichtring, Kurbelgehäusedruck zu hoch	Druckleitungsverschraubung lösen, Ölfilm an der Innenfläche begutachten; Ölrücklaufleitung und Kurbelgehäuseentlüftung prüfen
Druckaufbauzeit verlängert / Kompressor kommt nicht nach	Ventilgruppe + sekundär Totraumvergrößerung durch Kurbel-/Pleuelspiel, Zylinderverschleiß	Behälter leer → Zeit bis zum Erreichen des Betriebsdrucks messen und mit dem Wert des Werkstatthandbuchs vergleichen; Lecktest durchführen
Sichtbarer Schlag am Wellenende / an der Riemenscheibe, Riemen springt ständig ab oder verbrennt	Verschleiß des vorderen Lagers, Wellenverbiegung, Riemenscheibennabe nicht aufgesessen oder Keil gequetscht	Schlag des Wellenendes mit der Messuhr messen; Riemenscheibe ausbauen und konische/keilverzahnte Fläche sowie Keilnut untersuchen

Symptom	Mögliche Ursache	Kontrolle / Überprüfung
Kompressorgehäuse überhitzt, Lackverfärbung / Farbwechsel	Unzureichende Ölversorgung, Lager beginnt festzugehen, Dauerlast (Leckage vorhanden)	Druck und Durchfluss der Ölversorgungsleitung prüfen; System auf Luftleckagen absuchen; Oberflächentemperatur mit Wärmebildkamera/berührungslosem Thermometer
Metallspäne im Ölrücklauf / Kupfer-Bronze-Spuren an den Lagern	Lagerwerkstoff aufgezehrt, ungefiltertes verschmutztes Öl im Umlauf	Ölrücklaufleitung und Kurbelgehäuseboden magnetisch prüfen; Zustand von Motoröl und Filter; Kompressor öffnen und Lagerfläche untersuchen
Heulen aus dem Antriebszahnrad / Zahnbruch	Falsches Zahnflankenspiel, zu großes Axialspiel der Welle, Ausrichtungsfehler	Backlash-Messung des Zahnrads (gemäß Sollwert), Kontrolle des Tragbilds an der Zahnflanke
Nach Motorstillstand Dreh-/Freilaufgeräusch aus dem Kompressor oder Wellenspiel	Verlust des axialen Einstellelements (Passscheibe/Sicherungsring), Kupplungsverschleiß	Welle von Hand ziehen und drücken, um das Axialspiel zu fühlen, mit der Messuhr überprüfen

Erst das System ausschließen, dann in den Kompressor gehen

Die häufigste Ursache der Beanstandung „Luft kommt nicht nach“ ist nicht die Kurbelgruppe, sondern eine Leckage im System. Bevor Sie den Kompressor ausbauen: Suchen Sie mit Seifenwasser nach Undichtigkeiten an Federspeichern/Ventilen/Verschraubungen, prüfen Sie, ob der Lufttrockner ständig entlüftet, und messen Sie den Abschaltdruck des Druckreglers. Ein intakter Kompressor verhält sich in einem dauerhaft undichten System ebenfalls „defekt“ und fällt in kurzer Zeit tatsächlich aus.

Die richtige Reihenfolge der Ölauswurf-Diagnose

Halten Sie beim Ölauswurf die Reihenfolge ein: (1) Motorölstand und Zustand der Kurbelgehäuseentlüftung, (2) ob die Ölrücklaufleitung des Kompressors verstopft ist, (3) Ansaugleitung – bei aufgeladenem Ansaugen übermäßiger Unterdruck/Druck, (4) Ventilplatte und Kolbenringe, (5) Wellendichtring, (6) Lagerspiel. Die ersten drei Punkte zu überspringen und direkt den Kompressor zu tauschen, ist der Hauptgrund dafür, dass dieselbe Störung nach einigen Tausend Kilometern erneut auftritt.

Ohne Ausbau messen: das Spiel messen statt fühlen

Axialspiel und Schlag am Wellenende lassen sich meist auch bei am Fahrzeug verbautem Kompressor mit einer Messuhr auf Magnetstativ messen. Statt „scheint Spiel zu haben“ zu sagen, nehmen Sie eine Messung vor und vergleichen den Wert mit der Grenze im Werkstatthandbuch. Ist die Grenze überschritten, kommt eine Überholung der Kurbelgruppe oder ein kompletter Kompressorwechsel in Betracht; liegt der Wert innerhalb der Grenze, muss die Störung anderswo gesucht werden.

Wechsel-/Einbauschritte

⚠ ACHTUNG – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Sicherheit: Stellen Sie den Motor ab und lassen Sie ihn abkühlen – Kompressorgehäuse und Druckleitung können verbrennungsgefährlich heiß sein. Trennen Sie den Batterietrennschalter/Minuspol. **Lassen Sie den Druck in den Druckluftbehältern vollständig ab** und stellen Sie am Manometer sicher, dass er auf null steht; das Lösen einer unter Druck stehenden Leitung ist Ursache für schwere Verletzungen. Handschuhe, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe sind zwingend erforderlich. Sichern Sie das Fahrzeug mit Unterlegkeilen, stellen Sie es beim Anheben auf Unterstellböcke. Gebrauchtes Kompressoröl und Teile sind entsprechend den Abfallvorschriften zu sammeln.

- 1 **Störung bestätigen und dokumentieren:** Notieren Sie die gemessenen Werte für Spiel, Schlag, Druckaufbauzeit und Ölverbrauch. Nur so lässt sich nach dem Wechsel ein Vergleich anstellen.
- 2 **System sichern:** Batterie abklemmen, Druckluftbehälter entleeren; bei einem kühlwasserangeschlossenen Kompressor den Kühlmittelstand absenken und einen Auffangbehälter gegen Auslaufen bereitstellen.
- 3 **Leitungen gekennzeichnet lösen:** Druckleitung, Ansaugleitung, Ölz-/-rücklauf, ggf. Wasserleitungen und Regler-/Kupplungssignalleitung. Verschließen Sie die Öffnung jeder Leitung; ein einziges Sandkorn, das in den Kompressor gelangt, ruiniert das neue Lager.
- 4 **Kompressor ausbauen:** Der Kompressor selbst wird nicht zum Motor synchronisiert; da das Antriebszahnrad jedoch Teil des Motorzahnradatzes ist, prüfen Sie beim Aus-/Einbau gemäß Herstelleranweisung, dass die Markierungen des Zahnradatzes nicht verstellt werden. Der Kompressor ist schwer; versuchen Sie nicht, ihn allein zu halten, verwenden Sie eine Stütze/Hebehilfe.
- 5 **Antriebsgruppe untersuchen:** Zahn-/Riemenscheiben-Flächen, Keil und Keilnut, Tragbild der Konusfläche, Wellenendschraube. Ein gequetschter Keil oder eine blanke/verschlissene Konusfläche verrät, dass die vorherige Montage locker ausgeführt war – wechseln Sie nicht nur das Teil, sondern beheben Sie auch die Ursache.
- 6 **Kurbelgruppe messen und entscheiden:** Durchmesser von Haupt- und Pleuelzapfen, Lagerspiel, Axialspiel, Wellenschlag und Durchgängigkeit der Ölkäle. Ist die Verschleißgrenze überschritten, werden Welle + Lagersatz gemeinsam erneuert; ist die Zapfenfläche verkratzt/gequetscht, wird die Welle keinesfalls weiterverwendet.
- 7 **Sitze und Ölwege reinigen:** Öffnen Sie die Lagersitze im Gehäuse, die Ölkäle und die Rücklaufbohrung mit Druckluft + geeignetem Reiniger. Schaben Sie alte Dichtungsreste ab, ohne die Fläche zu verkratzen; lassen Sie keine Späne zurück.
- 8 **Lager und Kurbelwelle einbauen:** Setzen Sie die neuen Lager mit sauberem Öl geschmiert, in der richtigen Richtung und vollständig aufsitzend ein. Bei Wälzlagerausführungen erwärmt/mit Presse montieren – niemals direkt mit dem Hammer schlagen; bringen Sie die Kraft stets über den richtigen Lagerring auf.

- 9 Wellendichtring und Dichtungen erneuern:** Setzen Sie den Wellendichtring mit geeignetem Montagewerkzeug ein, ohne die Dichtlippe umzustülpen; ölen Sie die Dichtlippe vor der Montage. Verwenden Sie Deckeldichtungen stets neu.
- 10 Antriebselement regelkonform verbinden:** Setzen Sie den Keil vollständig in die Nut, befreien Sie die Konusfläche von Öl/Fett und ziehen Sie die Wellenmutter mit dem Drehmoment aus dem Handbuch und ggf. dem Winkelwert an. Prüfen Sie bei riemenscheibengetriebenen Ausführungen die Fluchtung mit Lineal/Laser und stellen Sie die Riemenspannung mit dem Spannungsmesser ein.
- 11 Kompressor einbauen, befüllen und in Betrieb nehmen:** Vergewissern Sie sich, bevor Sie die Ölversorgungsleitung anschließen, dass sauberes Öl aus der Leitung kommt. Lassen Sie den Motor nach der Montage im Leerlauf laufen und prüfen Sie Öldichtheit, Geräusch und Druckaufbauzeit; überprüfen Sie nach einer kurzen Probefahrt Drehmoment und Dichtheit erneut.

Zu beachten (häufige Fehler)

⚠ ACHTUNG — Der teuerste Fehler: die Folge statt der Ursache wechseln. Wird bei einem ölauswerfenden Kompressor die verstopfte Ölrücklaufleitung nicht geöffnet und ein neuer eingebaut, wirft auch der neue Kompressor auf dieselbe Weise Öl aus. Bei einem Motor mit übermäßigem Kurbelgehäusedruck ist ein Wellendichtringwechsel keine dauerhafte Lösung. Vor dem Wechsel müssen unbedingt ausgeschlossen werden: Ölrücklaufleitung, Kurbelgehäuseentlüftung, Ansaugleitung und Systemleckagen.

⚠ ACHTUNG — Drehmoment und Sauberkeit sind nicht verhandelbar. Eine nach dem Motto „Hauptsache fest“ angezogene Wellenmutter löst entweder die Konusverbindung (Keil wird gequetscht, Wellenende zehrt aus) oder bringt eine Vorspannung auf die Welle und tötet das Lager. Ebenso ruiniert ein nicht gereinigter Lagersitz selbst das hochwertigste Neuteil innerhalb weniger Tausend Kilometer.

- **Lagermontage mit dem Hammer:** Der Schlag hinterlässt eine unsichtbare Quetschung (Brinelling) in der Wälzkörperlaufbahn; das Teil ist beschädigt, bevor es überhaupt gelaufen ist.
- **Den alten Keil wiederverwenden:** Ein gequetschter Keil bildet bei der ersten Belastung erneut Spiel. Keil und Wellenmutter sind beim Wellenwechsel zu erneuern.
- **Den Wellendichtring trocken einbauen / die Dichtlippe umstülpen:** Beim ersten Lauf verbrennt die Lippe, der Kompressor wirft sofort Öl aus.
- **Die Einstellung des Axialspiels überspringen:** Gerät die Passscheiben-/Sicherungsringanordnung durcheinander, verschiebt sich der Zahnkontakt, es kommt zu Heulen und Zahnbruch.
- **Die Riemenspannung „per Handdruck“ einstellen:** Ein zu straffer Riemen tötet das vordere Lager und den Wellendichtring; ein lockerer Riemen erhitzt sich und frisst die Riemenscheibe an.
- **Falsches oder verschmutztes Öl:** Der Kompressor teilt sich das Motoröl; ein am Motor verlängertes Ölwechselintervall wirkt sich direkt auf das Kompressorlager aus.

- **Die Lufttrocknerpatrone nicht wechseln:** Eine gesättigte Patrone gibt Feuchtigkeit zurück ins System; Korrosion und Ventilstörungen belasten auch die Kurbelgruppe.
- **Die erste Kontrolle nach der Montage überspringen:** Nach der Montage sollte eine kurze Überwachung erfolgen; das Auslassen dieser ersten Kontrolle gehört zu den in den VADEN-Praxisrückmeldungen am häufigsten wiederkehrenden Montagefehlern (das ausführliche Überwachungsprotokoll finden Sie im Abschnitt „Wartung und Lebensdauer“).

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgenden Werte haben für Nutzfahrzeug-Luftkompressoren *typischen/allgemeinen Referenzcharakter*. Zwischen Kompressortyp, Hersteller und Modelljahr können erhebliche Unterschiede bestehen; bei der Entscheidung ist stets das aktuelle Werkstatthandbuch des Fahrzeug-/Kompressorherstellers maßgeblich.

Parameter	Typischer Referenzbereich	Anmerkung
System-Abschaltdruck	etwa 8,0–12,5 bar (≈115–180 psi)	Variiert je nach Regler-/EBS-Einstellung und Markt
System-Einschaltdruck (untere Schaltschwelle)	ca. 1,0–2,0 bar unter dem Abschaltdruck	Ist die Differenz zu klein, schaltet der Kompressor häufig zu, die Gruppe ermüdet
Kompressor-Ölversorgungsdruck (Betriebsdrehzahl)	allgemein in derselben Größenordnung wie der Motoröldruck, typisch ≥1,5–2,0 bar	Kritisch bei Gleitlagerausführungen; der Handbuchwert ist maßgeblich
Lufttemperatur der Druckleitung (dauerhaft)	typisch im Bereich 150–200 °C; kurzzeitige Spitzenwerte können höher sein	Dauerhaft hohe Temperatur ist ein Anzeichen für Verkokung und Ventilstörung
Oberflächentemperatur des Kompressorgehäuses (unter Last)	typisch ~80–130 °C	Deutliche Abweichung → Leckage, Schmierproblem oder Lagerklemmen
Axialspiel der Welle	typisch in der Größenordnung 0,05–0,30 mm	Exakter Wert und Verschleißgrenze aus dem Handbuch entnehmen
Radialspiel des Hauptlagers (Gleitlager)	typisch in der Größenordnung 0,02–0,10 mm	Zapfendurchmesser messen und Lagerspiel berechnen
Schlag am Wellenende (Run-out)	in der Regel wird unter 0,05 mm angestrebt	Hoher Schlag → Lebensdauer von Wellendichtring und Riemen verkürzt sich
Zahnflankenspiel des Antriebszahnrad (Backlash)	typisch in der Größenordnung 0,05–0,25 mm	Der Wert im Handbuch des Motorzahnradatzes ist bindend
Behälter-Füll-(Anstiegs-)Zeittest	wird mit der im Fahrzeughandbuch definierten Zeit verglichen; ein deutliches Überschreiten der Handbuchzeit (in der Praxis ~20 %) erfordert eine Untersuchung	Zuerst Leckage ausschließen, dann Kompressor bewerten

Bei Anzugsdrehmomenten ist das Messen ebenso wichtig wie das Teil selbst. Die folgende Tabelle dient nur dazu, eine Größenordnung anzugeben:

Verbindung	Typische Drehmoment-Größenordnung	Warnung
Wellenendmutter (Riemenscheiben-/Zahnradnabe)	typisch 80–200 Nm, bei manchen Typen mit zusätzlichem Winkelanzug	Je Typ sehr unterschiedlich – Handbuch zwingend
Zylinderkopfschrauben	typisch 25–50 Nm, stufenweise und über Kreuz	Reihenfolge und Stufen nicht überspringen
Kurbelgehäuse-/Lagerdeckelschrauben	typisch 15–35 Nm	Überdrehen verzerrt die Sitzgeometrie
Pleueldeckelschrauben	typisch 20–45 Nm (bei den meisten Typen Einweg)	Wenn nicht wiederverwendbar, unbedingt erneuern
Kompressorgehäuse-Befestigungsschrauben (zum Motor)	typisch 40–90 Nm	Flanschfläche muss sauber und eben sein

TIPP – Praxistipp: Geben Sie das Drehmoment mit einem kalibrierten Schlüssel und behalten Sie die Gewohnheit des „stufenweisen Anziehens“ bei: zuerst von Hand aufsetzen, dann ~50 % des Sollwerts, anschließend der volle Wert, zuletzt eine Kontrollrunde über Kreuz. Legen Sie ausgebaute Einwegschrauben und Keile nicht in die Kiste zurück – so vermeiden Sie ein versehentliches Wiedereinbauen.

Schnelle Checkliste für die Praxis:

- Behälter leer → Zeit bis zum Erreichen des Abschaltedrucks messen und mit dem Handbuch vergleichen.
- Bei Motorleerlauf den Kompressor mit dem Stethoskop abhören: rhythmisches Klopfen = Verdacht auf Lager/Pleuel.
- Druckverschraubung lösen und den Ölfilm an der Innenfläche begutachten; nasses Öl = Ölmitführung.
- Schlag von Wellenende und Riemenscheibe mit der Messuhr messen.
- Riemenspannung mit dem Messgerät prüfen; Fluchtung mit dem Lineal überprüfen.
- Alter der Lufttrocknerpatrone und Entlüftungsverhalten prüfen.
- Sicherstellen, dass die Ölrücklaufleitung frei fließt.

Wartung und Lebensdauer

Die Lebensdauer der Kompressor-Kurbelgruppe hängt ebenso von der Qualität des Umfelds ab, in dem sie arbeitet, wie von der Qualität des Teils selbst. Bei sauberem Öl, sauberer Luft, korrekter Spannung und einem leakagefreien System macht die Gruppe über viele Jahre keine Probleme; verschlechtert sich eine dieser Bedingungen, verkürzt sich die Lebensdauer rasch. Da der

Kompressor im Nutzfahrzeug bei jeder Motorumdrehung mitläuft, ist der einzige Weg, ihn „schonend“ zu nutzen, unnötiges Zuschalten zu verringern.

- **Disziplin beim Motoröl:** Der Kompressor nutzt in den meisten Anwendungen das Motoröl. Ein verlängertes Ölwechselintervall verkürzt direkt die Lebensdauer des Kurbellagers. Halten Sie sich an das Herstellerintervall und die richtige Spezifikation.
- **Lufttrocknerpatrone:** Wird in der Regel einmal jährlich oder im km-Intervall des Fahrzeughandbuchs gewechselt. Feuchtigkeit ist der leiseste Feind von System und Kompressor.
- **Ansaugfilter/-leitung:** Ein verstopfter Filter lässt den Kompressor im Unterdruck arbeiten und erhöht die Ölansaugung. Zusammen mit dem Motorluftfilter prüfen.
- **Leckagejagd:** Suchen Sie einmal monatlich mit Seifenwasser nach Undichtigkeiten an Federspeichern, Ventilen und Verschraubungen. Ein ständig laufender Kompressor = kurze Lebensdauer.
- **Riemen und Fluchtung:** Kontrollieren Sie bei riemenscheibengetriebenen Ausführungen Zustand und Spannung des Riemens regelmäßig; wechseln Sie einen rissigen/blank geschauerten Riemen ohne zu warten.
- **Behälterentwässerung:** Lassen Sie über die Wasserablassventile unter den Behältern regelmäßig Wasser ab; sobald Wasser zurückläuft, beginnt Korrosion.
- **Geräuschbeobachtung:** Verschieben Sie ein neu auftretendes Klopfen oder Heulen nicht. Ein früh erkanntes Lagerspiel lässt sich durch Überholung beheben; verschleppt gehen Welle und Gehäuse gemeinsam.
- **Überwachung nach der Überholung:** In den ersten Hundert Kilometern nach der Montage (in der Praxis Größenordnung ~500–1.000 km) sind Dichtheit und Drehmoment zu kontrollieren, bei der ersten Wartung sind Ölrücklauf und Anstiegszeit erneut zu messen. Ein erheblicher Teil der wiederkehrenden Montagefehler in den VADEN-Praxisrückmeldungen ist auf das Auslassen dieser frühen Kontrolle zurückzuführen.

Kurz gesagt: Die Kurbelgruppe ist kein „Einbauen-und-vergessen“-Teil. Jeder Wechsel, der ohne Beseitigung der auslösenden Bedingungen (verschmutztes Öl, Feuchtigkeit, Leckage, falsche Spannung) erfolgt, ist eine vorprogrammierte Wiederholung derselben Störung. Das Trio aus richtiger Diagnose + regelkonformer Montage + regelmäßiger Wartung macht den Kompressor über die gesamte Fahrzeuglebensdauer zu einem zuverlässigen Bauteil.

Häufig gestellte Fragen

Sollte die Kompressor-Kurbelwelle gewechselt oder ein kompletter Kompressor eingebaut werden?

Die Entscheidung beruht auf Messung. Sind die Zapfenflächen intakt, die Lagersitze im Gehäuse unbeschädigt und hat sich das Spiel erst neu der Verschleißgrenze angenähert, ist eine Überholung mit Kurbelwelle + Lagersatz die wirtschaftliche und richtige Lösung. Liegen Kratzer/Quetschungen an den Zapfen, Auszehrung am Gehäuse oder Verschleiß in mehreren Gruppen (Ventil + Kolbenring + Lager) vor, ist ein kompletter Kompressor sicherer. Bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung müssen auch Gesamtkosten und Standzeit berücksichtigt werden.

Warum wirft der Kompressor Öl aus – ist immer der Kolbenring schuld?

Nein. Die häufigsten Ursachen der Ölmitführung sind in dieser Reihenfolge: verstopfte/eingeschränkte Ölrücklaufleitung, hoher Kurbelgehäusedruck, Problem an der Ansaugleitung, danach Ventilplatte, Kolbenringe und Wellendichtring. Auch das Spiel im Kurbellager lässt die Welle mit Schlag rotieren, beschädigt den Wellendichtring und führt zum Ölaustritt. Deshalb müssen vor der Schuldzuweisung an den Kolbenring die Leitung und die Kurbelgehäuseentlüftung ausgeschlossen werden.

Aus dem Kompressor kommt ein Klopfgeräusch – kann ich das Fahrzeug weiterfahren?

Nicht empfohlen. Rhythmisches Klopfen deutet meist darauf hin, dass sich das Pleuel- oder Hauptlagerspiel vergrößert hat. In diesem Stadium weiterzufahren kann dazu führen, dass das Lager vollständig zerfällt, sich Metallpartikel in den Ölkreislauf mischen und ein schwererer Schaden entsteht. Lassen Sie es nach Bestätigung des Geräuschs schnellstmöglich prüfen.

Wie lange hält eine Kompressor-Kurbelwelle?

Einen exakten km-Wert anzugeben wäre nicht korrekt; das Nutzungsprofil ist ausschlaggebend. Eine Gruppe, die mit sauberem Öl, regelmäßiger Trocknerwartung und leakagefreiem System arbeitet, ist langlebig. Bei einer Gruppe, die aufgrund einer ständigen Leckage im Leerlauf mitläuft, mit verschmutztem Öl versorgt wird oder durch einen zu straffen Riemen belastet wird, verkürzt sich die Lebensdauer deutlich. Für das Lebensdauerziel ist das Wartungsprogramm des Fahrzeugherstellers maßgeblich.

Sind Kompressor-Kurbelwelle und Motor-Kurbelwelle dasselbe?

Das Prinzip ist gleich, Maßstab und Aufgabe unterscheiden sich. Beide wandeln die Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung um; die Kompressor-Kurbelwelle *nimmt* jedoch den Antrieb des Motors auf (die Motor-Kurbelwelle hingegen *erzeugt* die Kraft), ist viel kleiner und steuert in der Regel einen Ein-/Zweizylindermechanismus. Ihr Wechsel und ihre Diagnose werden unabhängig voneinander bewertet.

Welche Informationen sollte ich bereithalten, um nicht das falsche Teil zu kaufen?

Am zuverlässigsten ist es, mit der Hersteller-/OE-Nummer auf dem Kompressorgehäuse vorzugehen. Ergänzen Sie diese um Fahrzeugmarke-Modell-Motortyp, Modelljahr, Antriebsart (Zahnrad/Riemenscheibe/Kupplung), Form des Wellenendes (konisch-keilverzahnt-geflanscht) und, falls vorhanden, den Wellendurchmesser. Eine Bestellung nur mit der Angabe „Sattelzugmaschine der Marke X“ ist riskant, da im selben Fahrzeug mehrere Kompressortypen verwendet werden können.

Welche weiteren Teile sollten beim Wechsel der Kompressor-Kurbelgruppe mit erneuert werden?

Standardpraxis: Hauptlagersatz, Pleuellager, Wellendichtringe, alle Dichtungen, Keil und Wellenmutter. Diese Wellendichtring-, Dichtungs- und Lagerelemente finden Sie in der Kategorie **Kompressorteile**. Einwegschrauben (insbesondere am Pleueldeckel) werden nicht wiederverwendet. Bei einem Ölauswurf-Fall sind zudem die Patrone des **Lufttrockners**

(Entwässerungsventil mit Trockner) zu wechseln und die Ölrücklaufleitung zu reinigen; bei riemenscheibengetriebener Ausführung sind auch Riemen und Spannelement zu überprüfen.

Liefern Nachbau-Kurbelwelle und -Antriebsgruppe dieselbe Leistung wie OE?

Ausschlaggebend ist nicht das Etikett „Nachbau“, sondern die Fertigungs- und Prüfqualität. Erfüllen Werkstoff, Oberflächenhärte, Qualität des Zapfenschliffs, Sauberkeit der Ölkanäle und die Maßtoleranzen die OE-Spezifikation, ist kein Unterschied bei Leistung und Lebensdauer zu erwarten. Entscheidend ist, dass das Teil dem richtigen Typ zugeordnet ist und die Montage regelkonform erfolgt – ein falsch zugeordnetes Teil ist, von welcher Marke auch immer, kurzlebig.

Die Produktfamilie **Kompressor-Kurbelwelle & Antriebsgruppe** von VADEN ORIGINAL umfasst für Nutzfahrzeug-Luftkompressoren Kurbelwellen, Haupt- und Pleuellagersätze, Antriebszahnräder und Riemenscheibenelemente, Keil-Mutter-Scheibe-Sätze sowie Wellendichtring- und Dichtungsgruppen. Die Produkte sind nach Form des Wellenendes, Zapfenmaß und Lagerungsanordnung der gängigen OE-Kompressortypen (Knorr-Bremse-, Wabco-, Bendix-Typ usw./Äquivalent) katalogisiert. Um die zu Ihrem Fahrzeug passende Referenz zu finden, die OE-Querverweisnummer zu prüfen oder einen Überholungssatz auszuwählen, suchen Sie im **Kompressorteile-Katalog** nach Ihrem Kompressortyp oder wenden Sie sich mit der Kompressorgehäusenummer an unser technisches Team.

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