



TECHNISCHER LEITFADEN

Scheibenbremssattel: Störungen, Austausch und Wartung

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

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

TIPP – Kurze Antwort: Der Scheibenbremssattel (ADB) ist eine Bremsseinheit mit schwimmendem Gehäuse, die die vom Bremszylinder kommende Druckluftkraft über einen inneren Hebel-Exzenter-Mechanismus verstärkt und über die Bremsbeläge auf die Scheibe überträgt. Im schweren Nutzfahrzeug bestimmt er die Bremskraft eines einzelnen Rades; ein Klemmen führt zu Ziehen, Überhitzung und ungleichmäßigem Verschleiß.

TIPP – Verfasst von: VADEN Technisches Redaktionsteam – Bremsanlagen für schwere Nutzfahrzeuge | **Technische Prüfung:** VADEN F&E / Bremsgruppe | **Veröffentlichung:** 11.07.2026 | **Letzte Aktualisierung:** 11.07.2026. Dieser Leitfaden wurde auf Basis der Fertigungs- und Praxiserfahrung mit Bremssätteln für schwere Dieselfahrzeuge erstellt; die technischen Werte wurden mit den Servicedokumenten der Hersteller (Knorr-Bremse, WABCO/ZF, Meritor) abgeglichen. Die angegebenen Werte sind **allgemeine Richtwerte**; legen Sie für die endgültige Entscheidung stets das aktuelle Servicehandbuch des jeweiligen Modells zugrunde.

Der Scheibenbremssattel (ADB – Air Disc Brake) ist ein kritisches Sicherheitsbauteil in schweren Nutzfahrzeugen, das die vom Bremszylinder kommende mechanische Kraft auf die Bremsscheibe überträgt und die Bremsleistung eines einzelnen Rades unmittelbar bestimmt. Schwimmende (floating) Sattelarchitekturen wie Knorr-Bremse SN6/SN7/SK7, WABCO PAN 19/22 und Meritor ELSA/EX+ sind in Lkw, Sattelzugmaschinen und Omnibussen Standard. Klemmen des Sattels, Schleifen eines einzelnen Rades und Korrosion der Führungsbolzen erzeugen Kettenprobleme – vom Kraftstoffverbrauch bis zum Reifenverschleiß, vom Verzug der Scheibe bis zur Bremsungleichheit. Dieser Leitfaden behandelt auf Expertenniveau die praxistaugliche Diagnose, den korrekten Wechsel und die Entscheidung „Instandsetzen oder erneuern“.

Was ist ein Bremssattel (Scheibenbremse)? Aufgabe und Funktionsprinzip

Der Scheibenbremssattel ist eine Einheit mit schwimmendem Gehäuse, die beim Betätigen des Bremspedals die von den Bremszylindern (Brake Chamber) der Vorder-/Hinterachse kommende Druckluftkraft über einen Mechanismus im Sattel verstärkt und auf die Bremsbeläge und von dort auf die Scheibe überträgt. Im schweren Dieselfahrzeug verwendet der Sattel typischerweise einen **einkolbigen (Monoblock) oder zweistempeligen (Twin-Tappet)** Innenmechanismus; da der Luftdruck (in der Regel Systemdruck um 8–10 bar) allein keine ausreichende Andruckkraft liefern kann, verstärkt im Inneren ein **Dreh-Nocken-/Exzenter-Brückenmechanismus (Hebel/Brücke)** die Kraft mechanisch um ein Vielfaches.

Das Funktionsprinzip lässt sich in folgenden Schritten zusammenfassen:

- 1 Krafteingang:** Die Druckstange des Bremszylinders drückt auf den inneren Hebel (Operating Lever) an der Rückseite des Sattels.
- 2 Kraftverstärkung:** Die Exzenterbrücke wandelt die kleine Luftkraft in eine hohe Andruckkraft um und drückt über die Stempel (Tappets) den inneren Bremsbelag gegen die Scheibe.

- 3 Schwimmende Bewegung:** Das Sattelgehäuse gleitet auf den Führungsbolzen (Guide Pins) achsparallel; sobald der innere Belag die Scheibe berührt, gleitet das Gehäuse in Gegenrichtung und zieht auch den äußeren Belag an die Scheibe. So werden mit einem einseitigen Kolben beide Scheibenflächen gleichmäßig zusammengedrückt.
- 4 Automatische Nachstellung (Adjuster):** Mit abnehmender Belagdicke wächst das Spiel; der innere automatische Nachstellmechanismus dreht die Stempel bei jeder Bremsung in kleinen Schritten vor und hält so das **Betriebsspiel (Running Clearance)** konstant. Eine manuelle Nachstellung (Slack Adjustment) ist NICHT ERFORDERLICH.
- 5 Rückstellung:** Fällt der Druck ab, entfernt die Rückstellfeder den Belag leicht von der Scheibe, und der Sattel kehrt frei in seine Mittellage zurück.

Der schwimmende Scheibenbremssattel arbeitet als Ganzes mit der zugehörigen **Bremsscheibe**, dem **Bremsbelag** und dem **Bremszylinder (Brake Chamber)** zusammen; wird eines dieser Teile schwächer, wird die Last auf den Sattel verlagert. Deshalb sollte eine Sattelstörung nie ausschließlich für sich betrachtet werden.

Wie viel besser bremst die Scheibenbremse gegenüber der Trommelbremse?

Die schwimmende Scheibenbremse mit Sattel liefert gegenüber einer Trommelbremse (Trommel) derselben Klasse typischerweise einen **um 10–15 % kürzeren Notbremsweg** und eine deutlich schnellere Erholung nach thermischem Fading. In der Praxis entspricht das bei einer Notbremsung aus 80 km/h einem Unterschied von einigen Metern; bei einer schweren Sattelzugmaschine kann dieser Weg der Unterschied zwischen Aufprall und Halt sein. Die Scheibenbremse gibt dank ihrer großen offenen Fläche außerdem die Wärme schneller ab und verringert bei langen Bergabfahrten das Risiko von Belagverglasung und Fading. (Die Werte variieren je nach Fahrzeuggewicht, Reifen und Bodenverhältnissen; sie dienen dem allgemeinen Vergleich.)

In der Lkw-Anwendung ermöglicht dieses System außerdem einen einfacheren und schnelleren Belagwechsel. Die schwimmende Architektur ist jedoch vollständig darauf angewiesen, dass die **Führungsbolzen frei gleiten können** – die Bolzenkorrosion ist das schwächste Glied des gesamten Systems.

Störungssymptome und Diagnose

Die meisten Sattelstörungen beginnen an einem einzelnen Rad und zeigen sich zuerst als „Ziehen“ oder „Überhitzung“. Die folgende Tabelle ist eine schnelle Referenz für die Praxisdiagnose; zur Unterscheidung der Symptome siehe die darunterliegenden Unterabschnitte.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfmethode
Fahrzeug zieht beim Bremsen zu einer Seite	Ein Sattel klemmt / Bolzen hakt; der gegenüberliegende Sattel bremst schwach	Scheibentemperaturen achsweise mit Infrarotthermometer vergleichen (Differenz zwischen den Rädern)

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfmethode
Ein Rad schleift ständig, überhitzt, Brandgeruch	Sattel kehrt nicht von der Scheibe zurück (Bolzenklemmen oder Haken des Nachstellmechanismus)	Freie Felge von Hand drehen; auf ständiges Schleifen + anormale Wärme prüfen
Beläge einseitig/schräg verschlissen (konischer Verschleiß)	Führungsbolzen nur an einer Seite geklemmt; Sattel aus der Achse versetzt	Belagdicken innen/außen und vorn/hinten messen, Differenz erfassen
Sattel gleitet beim Schieben von Hand nicht / gleitet schwer	Korrosion der Führungsbolzen, gerissener Faltenbalg, trockener Bolzen	Belag ausbauen und Sattel von Hand in Achsrichtung schieben
Belag sehr früh / ungleichmäßig verbraucht	Ständiges leichtes Schleifen, automatische Nachstellung hat überzogen	Zahnrad des Nachstellmechanismus zurückdrehen und Freigängigkeit prüfen
Bremsleistung schlecht, langer Weg	Nachstellmechanismus stellt nicht vor, zu großes Spiel; Belagverglasung	Betriebsspiel messen; Zylinderhub begutachten
Fett-/Wasseraustritt am Sattelbereich, rostige Spur	Bolzen-Faltenbalg oder Stempel-Faltenbalg gerissen; Feuchtigkeit/Salz eingedrungen	Faltenbälge begutachten; auf Risse, Aufblähung, Verhärtung prüfen
Belagverschleiß-/EBS-Bremswarnung im Kombiinstrument	Verschleißsensor hat die Grenze erreicht oder Leitung unterbrochen; EBS liest Achsungleichheit	Mit dem Diagnosegerät (EBS) den Fehlercode auslesen; Sensorstecker und Kabelintegrität prüfen

Wie unterscheide ich das Ziehen zu einer Seite vom Ziehen durch Fahrwerk/Spurstange?

Bremsbedingtes Ziehen wird nur **beim Bremsen** deutlich und geht in der Regel zu der Seite, an der der Sattel klemmt. Ein Ziehen bei freiem Lenkrad (ohne Bremsung) rührt eher von der Spureinstellung, dem Reifendruck oder einem Achsversatz her. Für eine sichere Unterscheidung vergleichen Sie die Temperatur der beiden Scheiben an der Achse: eine Differenz über 30–50 °C ist ein Zeichen für Schleifen/Klemmen.

Klemmt der Sattel oder ist die automatische Nachstellung defekt?

Wenn Sie den Belag ausbauen und den Sattel von Hand auf den Führungsbolzen schieben und er **frei und über den vollen Hub gleitet**, sind die Bolzen intakt. Gleitet er nicht/hakt er, liegt das Problem auf der Führungsbolzen-/Faltenbalgseite. Sind die Bolzen intakt, kehren aber die Stempel nicht zurück und lässt sich das Nachstellzahnrad nicht von Hand zurückdrehen, liegt das Problem am inneren Nachstell-/Rückstellmechanismus, und dies erfordert in der Regel einen Sattelwechsel.

Was sagt ein konischer (schräger) Belagverschleiß aus?

Eine deutliche Dickendifferenz zwischen dem Einlauf- und dem Auslaufende des Belags zeigt, dass der Sattel nicht parallel zur Scheibe aufliegt; das heißt, ein Führungsbolzen klemmt oder die Sattelbrücke ist verformt. Bei konischem Verschleiß ist neben dem Belag unbedingt der zugrunde liegende Bolzen/Sattel zu untersuchen; ein bloßer Belagwechsel lässt das Problem wiederkehren.

ABS/EBS und Integration des elektronischen Verschleißsensors

Moderne Scheibenbremssättel arbeiten mit dem ABS/EBS-System zusammen und verwenden zwei Arten von Belagverschleißsensoren: den **Schwellwerttyp (Threshold)** – schließt den Stromkreis, sobald der Belag eine bestimmte Dicke unterschreitet, und gibt eine einzelne Warnung aus; und den **kontinuierlichen (Continuous/Analog) Typ** – meldet die verbleibende Belaglebensdauer stufenlos an das EBS. Das EBS gleicht Bremsansprechen und Zeitpunkt der beiden Räder an einer Achse aus; bremst ein Sattel schwach oder verzögert, kann das System dies als **Achsungleichheit / Bremsdifferenz** als Code erzeugen. Deshalb müssen nach der Sattelarbeit unbedingt mit einem Diagnosegerät die EBS-Fehlercodes ausgelesen, der Sensorstecker korrekt gesteckt und die Kabelführung auf Scheuern/Bruch geprüft werden. Erneuern Sie das Kabel des Verschleißsensors bei jedem Belagwechsel; ein gequetschter oder oxidierte Stecker ist die häufigste Ursache für „Geister“-Bremswarnungen.

Wechsel-/Einbauschritte

Die folgenden Schritte stellen den allgemeinen Ablauf für schwere Diesel-Sattelzugmaschinen/Lkw (22,5"-Felge, Scheibenbremsachse) dar. Legen Sie stets die Drehmoment- und Verfahrenswerte aus dem Herstellerservicehandbuch des Fahrzeugs und des Sattels (Knorr SN, WABCO PAN, Meritor ELSA/EX+) zugrunde.

- 1 Fahrzeug sichern:** Auf ebenem Untergrund parken, unterlegen, die Druckluft sicher aus dem System ablassen, die Zündung ausschalten, die Feststellbremse (Federspeicherzylinder) mechanisch lösen oder mit der „Caging Bolt“-Schraube zurückdrehen.
- 2 Rad abnehmen und Achse abstützen:** Die Felge abnehmen, die Achse auf einen Unterstellbock ausreichender Tragfähigkeit setzen. Vertrauen Sie das Achsgewicht niemals allein dem Wagenheber an.
- 3 Bremsbeläge ausbauen:** Belaghaltefeder/-bolzen ausbauen, alte Beläge entnehmen. Die Scheibenoberfläche per Augenschein auf Risse, blaue Wärmeflecken und Mindestdicke prüfen.
- 4 Automatische Nachstellung zurückdrehen:** Um die Stempel zurückzuziehen, das Nachstellzahnrad in Herstellerrichtung und mit dem richtigen Schlüssel vorsichtig zurückdrehen. Nicht mit Gewalt; bei Haken den Sattel wechseln.
- 5 Bremszylinderanbindung lösen:** Den Bremszylinder vom Sattelträger trennen (beim Federspeicherzylinder zuerst unbedingt zurückdrehen). Luft- und ggf. Verschleißsensorstecker gekennzeichnet abbauen.
- 6 Sattel vom Träger abbauen:** Die Sattel-/Trägerschrauben lösen. Diese Schrauben sind hoch angezogen und in der Regel **Einwegschrauben**; die gelösten nicht wiederverwenden, neue bereitlegen.
- 7 Achszapfen-/Trägerfläche reinigen:** Rost und Schmutz an den Auflageflächen entfernen, die Scheibennabe prüfen. Eine verschmutzte Fläche versetzt den Sattel aus der Achse.

- 8 Neuen/instandgesetzten Sattel einsetzen:** Den Sattel aufsetzen, mit neuen Schrauben gemäß der vom Hersteller angegebenen **Drehmoment- + Winkel- (Drehwinkel-)Reihenfolge** stufenweise anziehen. Das freie Gleiten der Führungsbolzen von Hand verifizieren.
- 9 Neue Beläge und Hardware:** Stets neue Beläge, neue Haltefeder und ggf. neuen Sensor einbauen. Auf die Belagrückseite und die Kontaktpunkte geeignetes Hochtemperaturfett auftragen (nur an die vom Hersteller erlaubten Stellen); auf die Reibfläche von Scheibe und Belag NIEMALS Fett gelangen lassen.
- 10 Bremszylinder anbinden und Nachstellung einrichten:** Den Bremszylinder montieren, das Betriebsspiel nach dem Herstellerverfahren herstellen (in der Regel mehrmaliges Betätigen von Hand / Nachstelldrehen). Den Verschleißsensor anschließen.
- 11 Achsweiser Wechsel:** Bewerten Sie beide Sättel derselben Achse gemeinsam; ist eine Seite erneuert, ist es für das Bremsgleichgewicht entscheidend, dass die andere Seite eine ähnliche Leistung hat.
- 12 Rad montieren, anziehen:** Die Radbolzen über Kreuz auf das Herstellerdrehmoment anziehen; nach kurzer Fahrstrecke eine erneute Drehmomentkontrolle einplanen.
- 13 Funktionsprüfung:** Motor starten, Luftdruck aufbauen (keine Leckage/kein Druckabfall), mehrmals bremsen; Scheibentemperaturen und freies Drehen prüfen, EBS-Fehlercodes löschen/auslesen, eine Probefahrt bei niedriger Geschwindigkeit durchführen.

Zu beachten (häufige Fehler)

⚠ ACHTUNG — Nur den Belag zu wechseln und einen geklemmten Führungsbolzen/Sattel zu ignorieren, ist der häufigste und gefährlichste Fehler. Das Schleifen hält an, der neue Belag ist früh verbraucht, die Scheibe überhitzt und verzieht sich und das Bremsgleichgewicht wird gestört. Haben Sie konischen Belagverschleiß festgestellt, muss der zugrunde liegende Bolzen/Sattel unbedingt behoben werden.

⚠ ACHTUNG — Verwenden Sie die Sattelträgerschrauben nicht erneut. Diese Schrauben sind bei den meisten Produkten als Einwegschrauben ausgelegt (mit Drehmoment-Winkel gespannter, dehnender Typ); eine Wiederverwendung kann zum Lösen und zum Abreißen des Sattels führen. Stets neue Schrauben und die richtige Drehmoment-Winkel-Reihenfolge.

⚠ ACHTUNG — Drehen Sie den Federspeicher- (Feststell-)Zylinder vor dem Ausbau unbedingt mechanisch zurück (Caging). Das plötzliche Entspannen der gespannten Feder führt zu schweren Verletzungen.

⚠ ACHTUNG — Bringen Sie das Anzugsdrehmoment nicht „nach Gefühl“, sondern mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel auf. Als erster Anhaltspunkt liegt das Radbolzendrehmoment für 22,5"-Felgen bei den meisten Fahrzeugen bei **~550–700 Nm**, während die Sattelträgerschrauben mit der Methode hohes Vorspann-Drehmoment + Winkel gespannt werden; diese Werte variieren jedoch je nach Modell/Variante – **verifizieren Sie sie vor der Anwendung unbedingt anhand des Servicehandbuchs des jeweiligen Modells.**

- **Alten Faltenbalg/Bolzen/Boot wieder einbauen:** Ein gerissener oder verhärteter Faltenbalg lässt Feuchtigkeit eindringen und der Bolzen rostet in kurzer Zeit erneut. Verwenden Sie beim Sattelservice stets ein neues Reparaturkit (Faltenbälge, Führungsbolzenbuchsen, Dichtungen).
- **Falsches Fett:** Gewöhnliches Lithiumfett fließt bei hoher Hitze aus/verkokt. Nur das vom Hersteller angegebene synthetische Hochtemperaturfett und nur an den erlaubten Stellen.
- **Die Nachstellung mit Gewalt zurückdrehen:** Das Nachstellzahnrad in falscher Richtung/mit übermäßiger Kraft zu drehen, beschädigt den Innenmechanismus dauerhaft.
- **Eine Seite erneuern und die andere belassen:** Die Leistungsdifferenz zwischen den beiden Sätteln derselben Achse führt zu Bremsziehen und einseitiger Überhitzung.
- **Den Scheibenzustand überspringen:** Einen neuen Sattel an eine Scheibe mit übermäßigen Riefen, Wärmerissen, Unterschreitung der Mindestdicke oder hohem Seitenschlag (Runout) zu montieren, bringt das Problem und die Vibration zurück.
- **Fett auf die Reibfläche gelangen lassen:** Fett auf der Belag- oder Scheibenfläche senkt die Bremskraft erheblich und ist gefährlich.

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgenden Werte sind allgemeine/sichere Richtwerte für Scheibenbremsanlagen. **Exaktes Drehmoment, Betriebsspiel, Scheiben-Mindestdicke und Schlagtoleranz sind MODELLSPEZIFISCH** (Knorr SN6/SN7, WABCO PAN 19/22, Meritor ELSA/EX+ geben unterschiedliche Werte an) und stets dem jeweiligen Herstellerservicehandbuch zu entnehmen.

- **Betriebsspiel (Running Clearance):** Liegt typischerweise im Bereich von insgesamt etwa **0,6–1,2 mm** zwischen Belag und Scheibe. Liegt das gemessene Spiel unterhalb der unteren Grenze (etwa 0,6 mm), schleift der Sattel und der Sattel wird in der Regel erneuert; liegt es über der oberen Grenze, stellt die automatische Nachstellung nicht vor.
- **Belag-Mindestdicke:** Das Reibmaterial ist in der Regel zu wechseln, wenn es ohne Rückenplatte auf etwa **2 mm** abgesunken ist (modellabhängig; der Verschleißsensor/die Markierungslinie ist maßgeblich). Ein Metall-auf-Metall-Kontakt mit der Scheibe ist keinesfalls zu erwarten.
- **Scheiben- (Rotor-)Mindestdicke:** Bei schweren ADB-Scheiben liegt die Nenndicke typischerweise in der Klasse **~45 mm** und die minimale Servicedicke variiert je nach Modell (z. B. bei vielen Produkten Klasse ~37 mm – die Modellprägung ist maßgeblich). Der Wert ist als Guss auf die Scheibe geschrieben.
- **Scheiben-Seitenschlag (Lateral Runout):** Die typische Obergrenze beträgt bei einer vollen Umdrehung etwa **0,1–0,15 mm** (bei manchen Verfahren eine Toleranz von insgesamt bis zu 0,5 mm). Hoher Schlag verursacht Pedalflattern und ungleichmäßigen Verschleiß.

- **Scheiben-Wärmerisse:** Feine Wärmelinien an der Oberfläche (Heat Checking) sind bis zu einem gewissen Grad normal; radiale Risse, die die Reibfläche von Rand zu Rand durchschneiden, oder Risse von deutlicher Breite erfordern jedoch einen Scheibenwechsel.
- **Freies Gleiten des Sattels:** Bei korrekter Montage muss der Sattel auf den Führungsbolzen **allein mit Handkraft** und über den vollen Hub frei gleiten.
- **Axialspiel der Führungsbolzen:** Überschreitet das Buchsen-Bolzen-Spiel die vom Hersteller angegebene Toleranz, wird es mit dem jeweiligen Lager-/Buchsen-Servicekit erneuert.
- **Drehmomentwerte:** Die Sattelträgerschrauben sind hoch angezogen und werden in der Regel nach der Drehmoment-Winkel-Methode gespannt; das Radbolzendrehmoment (typischerweise Klasse ~550–700 Nm) und das Bremszylinder-Muttern-Drehmoment sind ebenfalls modellspezifisch. Ein kalibrierter Drehmomentschlüssel ist zwingend, ein Anziehen „nach Gefühl“ ist unzulässig.

Beispielhafte Vergleichswerte nach beliebten Modellen

Die folgende Tabelle dient als schnelle Referenz für die Praxisdiagnose. Die Werte sind **typische/beispielhafte** Bereiche und variieren je nach Variante; legen Sie für den endgültigen Wert das Servicehandbuch des jeweiligen Modells zugrunde.

Modell (verbreitet)	Typisches Betriebsspiel	Scheibe Nenn- / Min.-Dicke	Anzug der Trägerschrauben
Knorr-Bremse SN7	~0,6–1,1 mm	Klasse ~45 mm / ~37 mm	Drehmoment + Winkel (Einweg); Wert aus dem Handbuch verifizieren
WABCO/ZF PAN 19-1 / 22-1	~0,7–1,1 mm	Klasse ~45 mm / ~37 mm	Drehmoment + Winkel (Einweg); Wert aus dem Handbuch verifizieren
Meritor ELSA 195/225 (ELSA2)	~0,6–1,0 mm	Klasse ~45 mm / ~37 mm	Drehmoment + Winkel (Einweg); Wert aus dem Handbuch verifizieren

 **TIPP** — Diese Werte geben eine vergleichende Orientierung; die Scheiben-Mindestdicke ist stets der als Guss auf die Scheibe geschriebenen „MIN TH“-Prägung, das Schraubendrehmoment dem Servicebulletin zu entnehmen. Selbst innerhalb derselben Baureihe (z. B. PAN 19 vs. PAN 22, ELSA 195 vs. 225) können die Werte abweichen.

Instandsetzen oder erneuern?

In der Praxis gibt es drei Optionen: (1) Instandhaltung vor Ort mit Reparaturkit (Erneuerung von Faltenbalg/Bolzen/Buchse), (2) werkseitig **aufgearbeiteter (Remanufactured) Reman** Sattel, (3) neuer Sattel. Bei einem durch Führungsbolzen/Faltenbalg verursachten frühen Klemmen und intaktem Gehäuse ist ein passendes Reparaturkit sinnvoll. Sind jedoch der innere Nachstellmechanismus, die Brücke oder die Stempel beschädigt oder liegt am Gehäuse Korrosion/ein Riss vor, ist ein **kompletter Sattel (Reman oder neu)** zu bevorzugen; „von Hand rebuild“-te Sättel durchlaufen keine OE-Vorspann- und Prüfprozesse und können daher eine deutlich kürzere Lebensdauer haben. Welcher Weg auch gewählt wird, die Entscheidung ist achsweise zu treffen und beide Seiten sind leistungsmäßig anzugleichen.

Wartung und Lebensdauer

Die Lebensdauer des Scheibenbremsstells hängt weitgehend von der **Integrität des Faltenbalgs und der regelmäßigen Kontrolle** ab. Der Sattel selbst ist mechanisch robust; die meisten frühen Ausfälle beginnen damit, dass durch einen gerissenen Faltenbalg eindringende Feuchtigkeit und Streusalz den Führungsbolzen rosten lassen.

- **Bei jedem Belagwechsel:** Prüfen Sie, ob die automatische Nachstellung ordnungsgemäß arbeitet, der Sattel über den vollen Hub frei gleitet, Stempel und Faltenbälge intakt sind sowie den Zustand von Nachstellkappe und Dichtungen.
- **Periodisch (jährlich / bei schwerem Einsatz häufiger):** Betriebsspiel, Führungsbolzenspiel, Zustand von Faltenbalg und Kappe prüfen. Nach dem Winter, in der Streusalzseason, wird eine zusätzliche Kontrolle empfohlen.
- **Der Faltenbalg ist die erste Verteidigungslinie:** Erneuern Sie den Faltenbalg beim kleinsten Riss/bei Aufblähung sofort – das ist die günstigste Wartung, die einen teuren Sattelwechsel verhindert.
- **Zusammen mit der Scheibe betrachten:** Messen Sie beim Belagwechsel Scheibendicke und Schlag; die Scheibenlebensdauer synchron mit dem Belag zu planen, erspart einen zweiten Ausbau. Maße für die zugehörige **Bremsscheibe** siehe Produktseite.
- **Fahreinfluss:** Die Nutzung von Motorbremse/Retarder bei langen Gefällen senkt die Bremsstemperatur; ständiges leichtes Bremsen verursacht Verglasung und frühen Verschleiß.
- **Aufzeichnungen führen:** Das achsweise Erfassen von Scheibentemperatur und Belagdicke fängt einen klemmenden Sattel vor einem großen Schaden ab.

TIPP — Empfohlene Bilder (mit Alt-Text): (1) „Schnitt eines schwimmenden Scheibenbremsstells – Exzenterbrücke, Stempel und Führungsbolzen“; (2) „Beispiel für konischen (schrägen) Belagverschleiß – Dickendifferenz zwischen Einlauf- und Auslaufende“; (3) „Korrodierter Führungsbolzen und gerissener Faltenbalg – Ursache des Klemmens“; (4) „Achsweiser Vergleich der Scheibentemperatur mit dem Infrarotthermometer“. Diese Bilder verbessern sowohl die Verständlichkeit für den Nutzer als auch die Leistung der Bildsuche (Image-SEO).

Häufig gestellte Fragen

Wird am Lkw ein Sattel oder werden zwei gewechselt?

Auch wenn die Störung nur an einer Seite auftritt, ist die Entscheidung achsweise zu treffen. Die Druck-/Leistungsdifferenz zwischen den beiden Sätteln derselben Achse führt zu Bremsziehen und einseitiger Überhitzung. Ist eine Seite stark verschlissen oder erneuert, stellen Sie sicher, dass auch die andere Seite in einem ähnlichen Zustand ist.

Ist es eine dauerhafte Lösung, einen klemmenden Sattel zu schmieren und zu retten?

Nein. Ist der Führungsbolzen durch Korrosion geklemmt, hilft vorübergehendes Fett kurzzeitig, aber bei gerissenem Faltenbalg dringt Feuchtigkeit erneut ein und der Bolzen rostet wieder. Die dauerhafte Lösung ist ein Service mit einem Reparaturkit, das neuen Faltenbalg und Bolzen/Buchse enthält, bei Bedarf ein Sattelwechsel.

Warum hat mein Belag von einem Ende zum anderen schräg verschlissen?

Konischer Verschleiß zeigt, dass der Sattel nicht parallel zur Scheibe aufliegt; in der Regel klemmt ein Führungsbolzen oder die Sattelbrücke ist überlastet. Nur den Belag zu wechseln, lässt das Problem wiederkehren; der zugrunde liegende Bolzen und Sattel müssen unbedingt geprüft werden.

Wird an der Scheibenbremse eine manuelle Spiel- (Slack-)Einstellung vorgenommen?

Nein. Bei modernen Scheibenbremssätteln wird das Betriebsspiel durch den inneren automatischen Nachstellmechanismus bei jeder Bremsung erhalten. Beim Belagwechsel wird die Nachstellung zurückgedreht und dann per Verfahren neu eingerichtet; eine ständige manuelle „Spieleinstellung“ ist nicht erforderlich. Hält/gleitet die Nachstellung nicht, ist der Mechanismus defekt.

Die Scheibe ist rissig, aber ich habe den Sattel erneuert – muss die Scheibe gewechselt werden?

Feine Wärmelinien an der Oberfläche sind bis zu einer bestimmten Grenze normal; liegen jedoch radiale Risse vor, die die Reibfläche von Rand zu Rand durchschneiden, eine Unterschreitung der Mindestdicke oder ein Schlag über Toleranz, ist die Scheibe zu wechseln. Einen neuen Sattel an eine intakte Scheibe zu montieren, bringt Vibration und frühen Verschleiß zurück.

Was ist der Unterschied zwischen dem Belagverschleißsensor und der EBS-Warnung?

Der Verschleißsensor überwacht nur die Belagdicke; der Schwellwerttyp gibt eine einzelne Warnung, der kontinuierliche Typ eine stufenweise Lebensdauerinformation. Das EBS hingegen gleicht das Bremsansprechen der beiden Räder an der Achse aus und kann einen Code „Achsungleichheit“ erzeugen, wenn ein Sattel schwach/verzögert bremst. Erneuern Sie nach der Sattelarbeit den Sensor und lesen Sie die EBS-Codes mit dem Diagnosegerät aus und löschen Sie sie.

Soll ich einen Reman-Sattel oder einen neuen Sattel kaufen?

Sind Sattelgehäuse und Innenmechanismus intakt, genügt ein OE-vergleichbares Reparaturkit; sind der innere Nachstellmechanismus/die Brücke/die Stempel beschädigt, ist ein kompletter Sattel erforderlich. Ein hochwertiger Reman-Sattel ist, da er auf OE-Maße gebracht und geprüft wird, weitaus zuverlässiger als ein „von Hand rebuild“-ter Sattel. Bei billigen, ungeprüften Pendants können die Gusslegierung und die Maßhaltigkeit gering sein; achten Sie für das Achsgleichgewicht darauf, beide Seiten anzugleichen.

Quellen und Verifizierung

Die technischen Werte in diesem Leitfaden wurden mit der folgenden Herstellerserviceliteratur und OE-Dokumentation abgeglichen. Legen Sie für modellspezifische exakte Werte stets die aktuelle Fassung zugrunde:

- Knorr-Bremse – Servicehandbücher und technische Bulletins der pneumatischen Scheibenbremsen SB6/SB7 und SN6/SN7.

- ZF/WABCO – Montage- und Wartungsdokumente der pneumatischen Scheibenbremsen PAN 17/19/22.
- Meritor – Wartungs-/Servicehandbücher der Scheibenbremsen ELSA 195/225 (ELSA2) und EX+.
- Achs- und Bremsservicehandbuch des Fahrzeugherstellers (OEM); Drehmoment-Winkel-Tabellen für Radbolzen und Sattelträger.

Bei Problemen wie Klemmen des Sattels, Schleifen eines einzelnen Rades und Korrosion der Führungsbolzen ist die richtige Teileauswahl der Schlüssel zum Erhalt des Achsgleichgewichts und der Bremssicherheit. Die VADEN Bremssattel-Produktfamilie (Scheibenbremse) bietet für Anwendungen vergleichbar mit Knorr SN6/SN7, WABCO PAN und Meritor ELSA mit auf OE-Maße abgestimmten Satteln und Reparaturkits (Faltenbalg, Führungsbolzen, Buchse und Dichtung) eine zuverlässige Lösung für Werkstätten, die in schweren Dieselfahrzeugen eine langlebige und ausgewogene Bremsleistung anstreben. Bewerten Sie sie gemeinsam mit den zugehörigen Produkten **Bremsscheibe**, **Bremsbelag** und **Bremszylinder** und erneuern Sie die Bremsanlage als Ganzes.

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