

KÖGEL

NOVUM: LIGHT & STRONG

KÖGEL WARTUNGSHANDBUCH



CS9 EK ANHÄNGER-SYSTEM

www.koegel.com

Inhalt

S. 4 Abschnitt 1 – Allgemeine Hinweise

S. 5 Allgemeine Hinweise

S. 7 Abschnitt 2 – Einleitung

S. 8 Achse und Federung

S. 8 Achseneinheit

S. 9 Achsheber

S. 9 Druckluftscheibenbremse ELSA 225

S. 12 Bremszylinder/Federspeicherbremse

S. 12 Zubehör

S. 14 Wichtige Federungsparameter

S. 15 Explosionsdarstellung Federung

S. 16 Explosionsdarstellung Achse

S. 17 Explosionsdarstellung Achsheber

S. 18 Explosionsdarstellung

Druckluftscheibenbremse ELSA 225

S. 20 Schnittdarstellung Druckluftscheibenbremse
ELSA 225

S. 21 Schnittdarstellung

Druckluftscheibenbremsgehäuse ELSA 225

S. 22 Explosionsdarstellung Aktor/Federspeicherbremse

S. 23 Schnittdarstellung Aktor/Federspeicherbremse

S. 25 Abschnitt 3 – Inspektion und Wartung Anweisungen

S. 26 Vor Arbeitsbeginn

S. 26 Abbau der Räder

S. 26 Inspektion

S. 27 Schmierung

S. 28 Einstellung des Fahrniveaus

S. 29 Feststellung des korrekten Fahrniveaus

S. 30 Betriebsüberprüfung
für ELSA-Druckluftscheibenbremsen

S. 36 Bremsscheibeninspektion

S. 37 Bremsscheibenunwucht

S. 37 Radlagereinheit

S. 37 ABS-Impulsring

S. 37 Bremszylinder/Federspeicherbremse

S. 39 Abschnitt 4 – Überholung der Federung

S. 40 Ausbau der Luftfedern

S. 41 Einbau neuer Luftfedern

S. 43 Austausch der Stoßdämpfer

S. 46 Ausbau der Drehzapfenbuchse

S. 50 Austausch der Drehzapfenbuchse

S. 53 Abschnitt 5 – Austausch und Wartung des Achshebers

S. 54 Ausbau des Achshebers

S. 55 Montage der Achshebereinheit

S. 59 Austausch der Luftfedern

S. 61 Austausch des Lagers

S. 62 Austausch der Federanschlänge

S. 63 Prüfpunkte beim Einbau

S. 65 Abschnitt 6 – Ausbau und Austausch der Achse

S. 66 Ausbau der Achse

S. 67 Austausch der Achse

S. 69 Abschnitt 7 – Achsgeometrie (Achsparallelität)

S. 70 Vor der Ausrichtung der Achse

S. 70 Vorderachse

S. 70 Hinterachse

S. 73 Abschnitt 8 – Druckluftscheibenbremse
ELSA 225 Wartung

S. 74 8.1: Austausch der Bremsbeläge

S. 78 8.2: Austausch des CWS (Sensor/Schalter)

S. 79 8.3: Austausch der Bremse

S. 81 8.4: Austausch der Brücke

S. 82 8.5: Austausch von Gehäuse und optischer
Verschleißanzeige

S. 86 8.6: Austausch des Trägers

S. 89 8.7: Ausbau und Austausch
der Kolben-Staubschutzdichtung

S. 91 8.8: Führungsschiene, Staubschutzdichtung,
Sprengring und Buchsen

S. 99 8.9: Bremsscheibenüberarbeitung
und -austausch

S. 101 Abschnitt 9 – Aktor/Federspeicherbremszylinder Wartung

S. 102 Manuelles Lösen der Feststellbremse

S. 104 Zerlegung

S. 105 Zusammenbau

S. 106 Entsorgung

S. 105 Abschnitt 10 – Radträger und Radschrauben Austausch

S. 108 Ausbau des Radträgers

S. 108 Montage des Radträgers

S. 109 Abschnitt 11 – Austausch der Bremsscheibe

S. 110 Ausbau der Bremsscheibe

S. 110 Einbau der Bremsscheibe

S. 111 Abschnitt 12 – Austausch von ABS-Komponenten

S. 112 ABS-Impulsring

S. 112 Einbau des ABS-Sensors

S. 112 Prüfung des Sensorausgangssignals

S. 113 Abschnitt 13 – Ausbau und Wiedereinbau der Radlagereinheit

- S. 114 Abnahme der Nabenkappe
- S. 115 Abnahme von Achsmutter, Sicherungsblech mit Nase und Radlagereinheit
- S. 117 Wiedereinbau der Radlagereinheit
- S. 119 Einbau der Nabenkappe
- S. 119 Überprüfung der Lagereinstellungen

S. 121 Abschnitt 14 – Wartungspläne, Schmierpläne und Drehmomenttabellen

- S. 122 Wartungspläne – Achse und Federung
- S. 123 Wartungspläne – ELSA Druckluftscheibenbremse
- S. 123 Empfohlene Schmiermittel
- S. 124 Drehmomentwerte

S. 125 Abschnitt 15 – Fehlersuche und Diagnose

- S. 126 Bremsprobleme
- S. 126 Reifenverschleiß
- S. 126 Übermäßige Wankbewegungen
- S. 126 Federungsbezogene Probleme
- S. 127 Probleme mit dem Achsheber
- S. 127 Fehlerdiagnosetabelle

1 Allgemeine Hinweise

S.5 Allgemeine Hinweise

1 Allgemeine Hinweise

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Veröffentlichung darf auch in Auszügen ohne schriftliche Zustimmung des Anhängerherstellers in keiner Form vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen behält sich der Anhängerhersteller jederzeit das Recht zur Veröffentlichung von Korrekturen vor. Aus diesem Grund basiert der gesamte Inhalt dieses Handbuchs auf den neuesten verfügbaren Informationen zum Zeitpunkt der Freigabe zur Veröffentlichung.

© ARVINMERITOR HVS

Copyright 2007

DIE ABGEBILDETEN TEILE WERDEN NACH URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTEN ZEICHNUNGEN HERGESTELLT. DIE HERSTELLUNG VON KOPIEN JEDES DIESER TEILE IST VERBOTEN.

Ausgabe: 1 – April 2007

In diesem Handbuch werden Schmierung, Wartung und Einbau für das Anhängerluftfederungssystem CS9 EK, die Achseneinheit, die Achshebevorrichtung und die Druckluftscheibenbremse ELSA 225 beschrieben. Die Informationen in dieser Publikation sind auf dem Stand des Zeitpunkts der Drucklegung. Sie können ohne vorherige Ankündigung abgeändert werden und gelten unverbindlich. Bevor mit der Wartung oder Reparatur einer Komponente begonnen wird, müssen alle Anweisungen und Vorgaben des Unternehmens befolgt und verstanden werden. Zur korrekten und sicheren Ausführung einiger Wartungsverfahren sind Spezialwerkzeuge oder Spezialschmierstoffe erforderlich. Bei Verwendung anderer Werkzeuge kann es zu ernsthaften Gefährdungen des Wartungspersonals oder zu einer Beschädigung der Ausrüstung und ihrer Bestandteile kommen. Folgende Darstellungskonventionen werden zur Warnung der Anwender vor möglichen Sicherheitsrisiken sowie zur Kenntlichmachung von Informationen zur Vermeidung von Beschädigungen der Ausrüstung und ihrer Bestandteile verwendet:



WARNUNG

Eine Warnung weist daraufhin, dass eine Anweisung exakt eingehalten werden muss. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen drohen ernsthafte Gesundheitsschädigungen.



ANMERKUNG:

Eine ANMERKUNG weist auf eine Arbeit, Vorgehensweise oder Anweisung hin, die für die korrekte Ausführung der Wartung wichtig ist. Eine ANMERKUNG kann auch Informationen enthalten, die eine schnellere und einfachere Ausführung der Wartung ermöglichen.



VORSICHT

Ein Vorsichtshinweis weist daraufhin, dass eine Anweisung exakt eingehalten werden muss. Bei seiner Nichtbeachtung können die Ausrüstung oder ihre Bestandteile ernsthaft beschädigt werden. Durch Beschädigungen und Fehlfunktionen von Ausrüstung und Bestandteilen kann es außerdem zu ernsthaften Gesundheitsschäden kommen. Dieses Symbol zeigt an, dass Befestigungsmittel auf einen bestimmten Drehmoment angezogen werden müssen.

1 Allgemeine Hinweise

2 Einleitung

- S. 8 Achse und Federung
- S. 8 Achseneinheit
- S. 9 Achsheber
- S. 9 Druckluftscheibenbremse ELSA 225
- S. 12 Bremszylinder/Federspeicherbremse
- S. 12 Zubehör
- S. 14 Wichtige Federungsparameter
- S. 15 Explosionsdarstellung Federung
- S. 16 Explosionsdarstellung Achse
- S. 17 Explosionsdarstellung Achsheber
- S. 18 Explosionsdarstellung
Druckluftscheibenbremse ELSA 225
- S. 20 Schnittdarstellung Druckluftscheibenbremse ELSA 225
- S. 21 Schnittdarstellung
Druckluftscheibenbremsgehäuse ELSA 225
- S. 22 Explosionsdarstellung Aktor/Federspeicherbremse
- S. 23 Schnittdarstellung Aktor/Federspeicherbremse

2 Einleitung

Achse und Federung (Abb. 2.5)

Die Luftfederungssysteme der Baureihe CS9 EK basieren auf einer an Längslenkern aufgehängten Achse. Die Längslenker werden parallel zueinander und im rechten Winkel zur Achse an der Achse montiert. Das vordere Ende des Längslenkers besteht aus einer Drehzapfenbuchse, einem Anhängertragarm und Ausrichtungswulsten, während das rückwärtige Ende des Längslenkers die Luftfederung trägt.

Die Achse wird in einem Schweißprozess mit den Längslenkern verbunden, der nur vom Hersteller der Achse ausgeführt werden darf. Die Längslenker verfügen an ihren Ösenenden über eine multifunktionale Drehzapfenbuchse, die speziell auf die Aufnahme vertikaler Einsätze ausgerichtet ist und bei horizontalen Einsätzen steif bleibt. Die Längslenker werden an Anhängertragarmen befestigt, die anschließend mit dem Fahrgestell verbunden werden.

Das Fahrniveau ist ein sehr wichtiger Messwert zur Bestimmung der Gesamthöhe des Fahrzeugs. Das Fahrniveau der Federungseinheit wird über die Mittellinie der Achse an der Unterseite des Fahrgestells.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass das Fahrniveau korrekt eingestellt ist. Wenn das Fahrniveau falsch eingestellt wurde, können Bestandteile der Federung beschädigt und die Leistung des Anhängers beeinträchtigt werden. Konsultieren Sie die Empfehlungen des Anhängersherstellers über die Einstellung des Fahrniveaus am fünften Zugmaschinenrad.

Merkmale

Stoßdämpfer mit integriertem Fangband Tragfähigkeit 9 und 13 Tonnen, entwickelt für Anhänger und Sattelaufleger. Multifunktionale Drehzapfenbuchse mit verzahnten Unterlegscheiben für optimierte Längssteifigkeit. Luftfeder mit kleinem Durchmesser und geringem Bauraumbedarf. Nennfahrniveau mit 260 mm Gesamtweg (Nennwerte 100 mm Einfederung und 100 mm Ausfederung)

Funktionsprinzip

Bei normaler Geradeausfahrt wird auf unebener Straße mit Schlaglöchern etc. ein ausgezeichnetes Fahrverhalten erzielt, da die Luftfederbälge am Rad in Vertikalrichtung äußerst empfindlich ansprechen. Fahrbahnstöße werden also nur in ganz geringem Maße auf Fahrgestell und Nutzlast übertragen, wodurch Schäden an tragenden Teilen und an der Ladung vermieden werden.

Bei Kurvenfahrt wirkt das die Längslenker verbindende Achsrohr als Stabilisator. Diese Wankstabilität ist zum Großteil den Drehzapfenbuchsen zu verdanken. Eine sorgfältige Auslegung und Anordnung der Federanschläge gewährleisten eine hochgradige Dämpfung, die erforderlich ist, um ein bestmögliches Betriebsverhalten der Luftfederung zu erzielen.

Moderne dynamische Analysemethoden und Tests kamen zur Bestimmung dieser Eigenschaften und Positionen zum Einsatz.

Nutzungseinschränkungen

Nur für den Gebrauch auf Straßen und im Ro-Ro-Verkehr.

Achseneinheit (Abb. 2.6)

Die Produkte der Achsenbaureihe KC entsprechen den hohen Qualitätsstandards, die von allen unseren Produkten erwartet werden. Die KC-Achse wurde speziell auf geringe Wartungsanforderungen und damit geringere Gesamtkosten bei gleichzeitig niedrigem Gewicht und hoher Zuverlässigkeit hin entwickelt.

Sie ist für den Straßeneinsatz an Dreiaxsern bei 22,5-Zoll-Felgen mit einer Einpresstiefe von 120 mm und Gesamtachslasten von bis zu 27 Tonnen vorgesehen.

Die Lagereinheit der KC-Achse ist wartungsfrei und kann bei den regulären Wartungen am Achsträger verbleiben. Die Lagereinheit wird mit einem Höchstmaß an Präzision hergestellt, so dass sie mit optimaler Vorspannung arbeitet und eine maximale Lebensdauer erreicht wird.

2 Einleitung

Achshebevorrichtung (Abb. 2.7)

Für Anhänger mit der Federung CS9 EK ist eine Achshebevorrichtung zum nachträglichen Einbau lieferbar.

ANMERKUNG: Die Achshebevorrichtung eignet sich nicht für Anhänger mit den Radgrößen 19 1/2 Zoll oder 22 Zoll mit Niederquerschnittsreifen.

Druckluftscheibenbremse ELSA 225 (Abb. 2.8)

Sicherheitsanweisungen

- Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen des Herstellers für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeugs.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalteile von ArvinMeritor.
- Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Werkzeug.
- Beachten Sie die folgenden Wartungsanweisungen und -anmerkungen.
- Bei Arbeiten am Bremsattel muss sichergestellt werden, dass dieser nicht unbeabsichtigt betätigt wird.
- Verwenden Sie niemals Druckluft zum Entfernen von Bremsstaub oder zum Trocknen. Eingeatmeter Staub jeder Art kann die Gesundheit schädigen. Verwenden Sie zum Reinigen des Bremsattels den Bremsreiniger von ArvinMeritor.
- Bei Ausbau oder Einbau kompletter Bremsen ist zu beachten, dass diese ein Eigengewicht von bis zu 49 kg haben können. Verwenden Sie ein Hebesystem und achten Sie darauf, den Bremsattel nicht zu beschädigen.
- Nach Abschluss der Wartungsarbeiten müssen Fahrzeug und Bremsen auf der Straße getestet werden.

ANMERKUNG: Die Explosions- und Schnittdarstellungen in diesem Handbuch sind ausschließlich als Referenz gedacht. Die internen Komponenten sind nicht instandsetzbar. Die Druckluftscheibenbremse besitzt einen direkt angebrachten Druckluftzylinder, der axial montiert ist (Abb. 2.1).

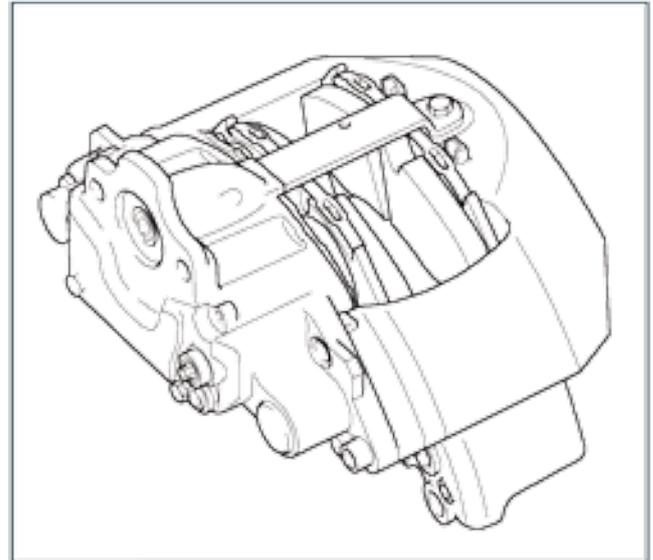


Abb. 2.1

Die Bremse lässt sich an jeder Achse anbringen und lässt sich, wenn ein Betriebs-/Federspeicherbremszylinder vorhanden ist, auch als Feststellbremse verwenden. Die Funktionsweise der Bremse ist im Prinzip einfach, aber es ist wichtig, dass die Merkmale des lastabhängigen automatischen Bremskraftreglers klar verstanden werden. Damit die Bremse während ihrer gesamten Lebensdauer gute Leistungen erbringen kann, müssen die korrekten Wartungsverfahren eingehalten werden.

Funktionsweise

(Siehe Querschnitte – Abb. 2.9 und 2.10)

Der Druckluftzylinder ist am Bremsgehäuse befestigt und wirkt direkt auf die innere Betätigungswelle. Damit entfällt der Bedarf für eine herkömmliche Anordnung mit Hebel und Gestänge. Für die Abdichtung zwischen Druckluftzylinder und Gehäuse sorgen Dichtringe, die im Gehäuse und an der Bremszylindereinheit angebracht sind. Der am Fahrzeug befestigte Bremsträger überspannt die Bremscheibe und hält die Bremsbeläge fest. Die Gehäuseeinheit gleitet auf zwei hermetisch abgedichteten Führungsschienen, die mit dem Bremsträger verschraubt sind. Der Verschleiß der Bremsbeläge wird automatisch und unabhängig von der Belastung ausgeglichen.

ANMERKUNG: „Belastungsunabhängig“ bedeutet hier, dass die Anpassung unter nur sehr geringen Spannkraften erfolgt. Damit wird eine Überanpassung vermieden und der Druckluftverbrauch minimiert.

2 Einleitung

Zwei Führungsschienen (24, 26) sind mit Hilfe der Führungsschienenschrauben (25, 27) mit dem Bremsträger (2) verschraubt. Der Bremsträger ist mit der Achse verbunden. Das Gehäuse (18) ist verschiebbar auf den Führungsschienen montiert. Eine Brücke (1) ist am Gehäuse (18) befestigt, um die Gegenkraft auf den äußeren Bremsbelag (3) auszuüben. Das Gehäuse und die Brücke gleiten auf Buchsen (14 & 16), die in das Gehäuse (18) eingepresst sind. Auf der Seite der kurzen

Führungsschiene (26) ist die Buchse (14) oval, um die Nachgiebigkeit der Bremse während des Bremsvorgangs auszugleichen. Auf der Seite der längeren Führungsschiene (24) sind die Buchsen (16) rund und sorgen damit für eine bessere Führung des Gehäuses. Die Führungsschienen werden auf der Außenseite von Staubschutzdichtringen (12) und Abschlusskappen (28) vor Verschmutzung geschützt.

Die Kraft des Druckluftzylinders wird durch die Geometrie der Betätigungswelle (21) verstärkt. Die Spannkraft wird über die Lagerschalen (20), die Rollen (19), die Stößel (36), die Kolben (37) und die Kolbenböden (7) auf den innenliegenden Bremsbelag (3) übertragen. Wenn der innenliegende Bremsbelag (3) gegen die

Bremsscheibe gedrückt wird, zieht die durch das Gehäuse (18) und die Brücke (1) wirkende Gegenkraft den außenliegenden Bremsbelag (3) auf die gegenüberliegende Seite der Bremsscheibe. Die Kräfte, die durch die Reibung der Bremsbeläge auf die Bremsscheibe erzeugt werden, werden am Ende der Bremsbeläge auf den fest mit der Achse verbundenen Bremsträger (2) übertragen. Die Bremsen werden gelöst, indem die auf die Betätigungswelle (21) wirkende Eingangskraft und damit auch die Spannkraft der Bremse reduziert wird. Die Rückstellfeder (48) bringt dann den Spannmehanismus und die Betätigungswelle in ihre Ausgangsstellung zurück. Die Bremsbeläge erhalten hierdurch ein definiertes Lüftspiel zur Bremsscheibe. Der leichte Schlag der Bremsscheibe und das Radlagerspiel sorgen dann nach nur wenigen Umdrehungen der Bremsscheibe für ein geringes Spiel des äußeren Bremsbelags (3).

Einige Anwendungen enthalten einen elektronischen Verschleißsensor (35), der ständig den Abstand zwischen Belägen und Bremsscheibe überwacht und es dem System ermöglicht, die Bremswirkung dem an der jeweiligen Achse gemessenen Bremsbelagverschleiß anzupassen. Der Verschleißsensor (35) ist an einem Träger (49) befestigt, der sich über ein Feingewinde am Schaft des manuellen Stellers (17) aufwärts und abwärts bewegt. Der Träger kann sich innerhalb des Gehäuses (2) nicht drehen. Beim Einstellen des Bremsmechanismus dreht sich der Schaft des manuellen Stellers (17) und der Träger – und damit auch der Sensor – bewegt sich über die gesamte Länge der Welle.

Automatische Justierung

Der automatische Steller passt die Stellung des Bremsbelages je nach Verschleiß an. Bei jeder Betätigung der Bremse erkennt das System, ob eine Justierung erforderlich ist oder ob das Lüftspiel der Bremsbeläge zur Bremsscheibe noch innerhalb des vorgegebenen Toleranzbereichs liegt und daher nicht eingestellt werden muss. Die vorgegebene Toleranz wird bestimmt von dem Abstand zwischen dem fest mit der Betätigungswelle verbundenen Mitnehmerstift mit Kugelkopf (46) und der Gabel am Ende der Welle des Stellers (45).

a) Betrieb ohne Justierung

Die Druckstange des Druckluftzylinders bewegt sich aus der Grundstellung nach vorn und dreht damit die Betätigungswelle (21). Wenn sich dann die Kolben (37) um das vorgegebene Lüftspiel nach vorn bewegt haben, kommt der Mitnehmerstift mit Kugelkopf (46) mit der Druckseite der Gabel am Ende des Schafts des Stellers (45) in Berührung. Bei weiterer Bewegung der Druckstange des Druckluftbremszylinders wird die Betätigungswelle (21) gedreht und damit der Schaft des Stellers (45) ebenfalls in Drehung versetzt, da der vorgegebene Abstand unterschritten wurde. Die äußere Mitnehmerhülse (41) ist mit dem Schaft des Stellers (45) verbunden und dreht die innere Mitnehmerhülse (40) über die Kupplungsgruppe (39). Die innere Mitnehmerhülse (40) ist über eine unidirektionale Reibungsfeder (42), die die Stößel (36) in Drehung zu versetzen versucht, mit dem mittleren Gestänge (44) verbunden. Durch die Spannkraft auf den Bremsbelägen erhöht sich die Reibung an den Gewinden der Stößel (36) und den Kolben (37). Damit wird vermieden, dass sich Kolben und Stößel in entgegengesetzter Richtung drehen. Die Kolben können im Gehäuse (43) nicht rotieren und aufgrund des hohen Drehmoments der Stößel (36) rutscht die Kupplungsgruppe (39) durch. Damit wird vermieden, dass sich der Mechanismus auf ein kleineres als das vorgeschriebene Lüftspiel einstellt.

b) Betrieb mit Justierung

Als Ergebnis von Bremsbelag- oder Scheibenverschleiß ist das Lüftspiel größer als der vorgegebene Toleranzwert. Deshalb ist jetzt eine Nachstellung des Mechanismus erforderlich. Die Druckstange des Druckluftzylinders bewegt sich aus der Grundstellung nach vorn und dreht dabei die Betätigungswelle (21). Sobald sich die Kolben (37) um den vorgegebenen Laufabstand nach vorn bewegt haben kommt der Mitnehmerstift mit Kugelkopf (46) mit der Druckseite der Gabel am Ende des Schafts des Stellers (45) in Berührung. Jede weitere Bewegung der Betätigungswelle bewirkt jetzt eine Drehung der Welle des Stellers (45) über den Mitnehmerstift mit Kugelkopf (46). Durch die Kupplungsscheiben (39) und die unidirektionale Reibungsfeder (42) wird das Zwischenrad (44) in Drehung versetzt. Durch das zu große Laufspiel versetzen die Zähne des Zwischenrads die Stößel der Kolben in Drehung.

2 Einleitung

Die Kolben (37) können sich selbst nicht drehen und werden daher aus ihrem Gehäuse (10) herausgedreht. Wenn die Kolben die Kolbenböden auf die Bremsbeläge drücken, kommen die Beläge mit der Brems Scheibe in Berührung. Die Spannkraft erhöht dann die Gewindereibung der Stößel (36) und Kolben (37). Damit erhöht sich das Drehmoment auf die Stößel (36). Das mittlere Gestänge (44) erhält Schlupf und damit wird eine weitere Anpassung vermieden. Aufgrund des konstruktionsbedingten Schlupfes der unidirektionalen Reibungsfeder wird bei der Rückkehr des Stellmechanismus die Justierung nicht zurückgenommen. Wenn die Betätigungswelle (21) jetzt in die Grundstellung zurückkehrt, bewegt sich der Mitnehmerstift mit Kugelkopf (46) durch den Freiraum der Gabel am Ende des Schafts des Stellers (45). Wenn der Freiraum ausgeschöpft ist, dreht sich der Schaft des Stellers (45) in die entgegengesetzte Richtung und dreht damit über die Kupplungsgruppe (39) die innere Mitnehmerhülse (40). In dieser Richtung kann die unidirektionale Reibungsfeder (42) das mittlere Gestänge (44) nicht bewegen. Dadurch verbleiben die Stößel (36) und das mittlere Gestänge (44) in der justierten Position. Das System befindet sich damit wieder in der Ausgangsposition.

c) Manuelle Justierung und Dejustierung beim Austausch von Bremsbelägen

Nur beim Austausch von Bremsbelägen darf eine manuelle Justierung der Bremse vorgenommen werden. In der Zeit zwischen zwei Bremsbelagwechseln ist ein manueller Eingriff nicht erforderlich.

VORSICHT:

Prüfen Sie unbedingt den Zustand der Staubschutzdichtungen des Kolbens, bevor eine Dejustierung vorgenommen wird. Wenn eine Beschädigung der Staubschutzdichtungen erkannt wird, muss der Kolben gründlich gereinigt werden. Andernfalls können die Sekundärkolbendichtungen beschädigt werden.

Der Schaft des manuellen Stellers (17) steht in ständigem Eingriff mit der Gestängeform an der Außenseite der Stößel (36). Das durch eine Stellerkappe (31) zusätzlich geschützte Ende dieses Schafts bewegt sich durch einen Dichtring (31) aus dem Bremsgehäuse heraus. Zum Einbau neuer Bremsbeläge muss der Abstand zwischen Kolbenböden (7) und Brücke (1) erhöht werden. Entfernen Sie hierzu die Stellerkappe (33) und drehen Sie die Welle (17) gegen den Uhrzeigersinn. Nach der Anbringung der neuen Beläge muss ein vorläufiger Laufabstand eingestellt werden. Hierzu kann eine manuelle Justierung erforderlich sein. Zum Verringern des Abstands zwischen Kolbenböden (7) und Brücke (1) entfernen Sie die Stellerkappe (33), bringen am Schaft des Stellers (17) einen 10-mm-Steckschlüssel an und ziehen diesen im Uhrzeigersinn (von der Stellerseite aus gesehen) fest.

ANMERKUNG: Achten Sie gegebenenfalls darauf, dass das Leitungskabel des Verschleißsensors bei der manuellen Justierung bzw. Dejustierung nicht beschädigt wird (Abb. 2.2). Setzen Sie die Justierung der Bremse fort, bis die Bremsbeläge leicht auf der Brems Scheibe schleifen. Dejustieren Sie die Bremse um eine halbe Drehung des Schraubenschlüssels. Damit wird ein Nennspiel von 1 mm zwischen Bremsbelag und Brems Scheibe hergestellt. Vergewissern Sie sich, dass sich die Brems Scheibe frei drehen kann. Bringen Sie die Stellerkappe (33) wieder an.

WARNUNG

Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Schraubenschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIE Druckluft- oder Elektrowerkzeuge.

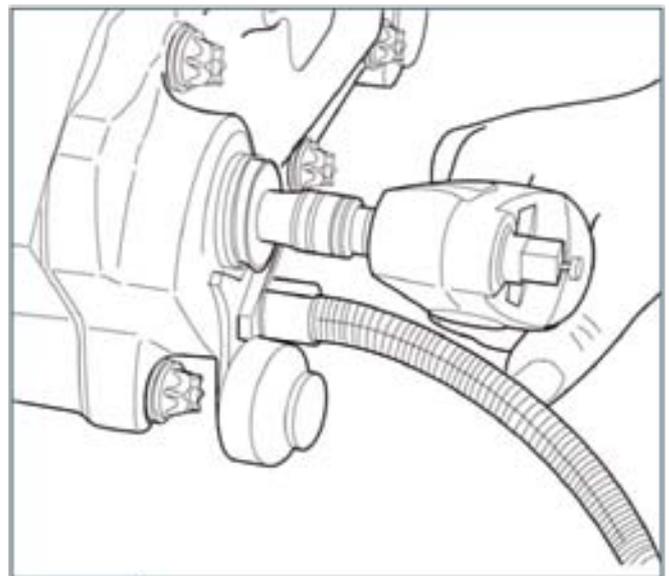


Abb. 2.2

2 Einleitung

Aktor/Federspeicherbremse (Abb. 2.11 und 2.12)
Die Scheibenbremse ELSA 225 verfügt über einen Aktor mit einem Betätigungsweg von 65 mm (Abb. 2.3). Dieser Aktor besitzt eine Druckstange mit einer Einstellungs-länge von 15 mm.

Es ist wichtig, dass das korrekte Aktor eingebaut wird. Ein Aktor mit einem Betätigungsweg von 76 mm benötigt eine Druckstange mit einer Länge von 20 mm.

VORSICHT

Wenn ein unpassender Aktor eingebaut wird, führt die Längendifferenz der Druckstange zu einer Teilbetätigung der Bremse, wenn das Bremszylinder mit dem Gehäuse verschraubt ist. Dadurch kann die Bremse blockiert werden.

Das Aktor lässt sich über die Produktnummer auf seinem Typenschild identifizieren.

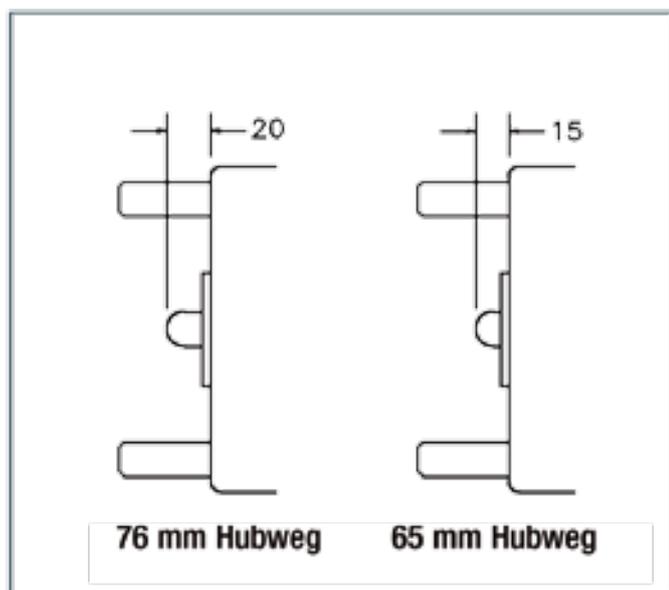


Abb. 2.3

Zusatzrüstung

1. ABLASSEINRICHTUNG FÜR LUFTFEDERBÄLGE

Dieser Satz wird zum Einbau in alle druckluftgedeferte Anhänger ohne Hebe-/Senkventile empfohlen. Wenn die Luft von einem druckluftgedeferten Auflieger abgelassen wird, kann dieser nach vorn rollen. Dabei können die Aufsetzstützen verbogen oder gar gebrochen werden. Ursache dafür ist die Drehung der Räder bei der Verschiebung der Achse. Eine sinnvolle Lösung für dieses Problem ist die Anbringung von schwingenden Aufsetzstützen.

2. HEBE-/SENKVORRICHTUNG

Bei Luftlagerungen ist es möglich, zur Erleichterung des Ladens an verschiedenen hohen Laderampen das Fahrgestell anzuheben oder abzusenken. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, bieten wir das System Levelride II an. Es handelt sich um ein patentiertes System, das eine Hebe-/ Senkvorrichtung mit einer automatischen Rückstellung kombiniert, die durch das Betätigen der Bremsen ausgelöst wird. Bei der ersten Betätigung der Bremsen nach Verwendung des Hebe-/Senksystems wird ein elektrisches Signal an die Levelride-Einheit gesendet, durch das der Anhänger wieder in das reguläre Fahrniveau gebracht wird. Damit vermeidet dieses System jede unnötige Beschädigung der Federung, die bei der Fahrt in angehobener oder abgesenkter Stellung auftreten kann.

3. AUTOMATISCHE ABSENKUNG

Bei Fahrzeugen mit Liftachse kann ein ELMS-System montiert werden, das die Liftachse beim Überschreiten einer vorgegebenen Achslast zum automatischen Herunterfahren befähigt.

Der Einbau eines solchen Systems wird empfohlen, um mögliche Schäden an Reifen und Fahrwerk zu vermeiden, wenn Fahrer vergessen, das manuelle System vor der Abfahrt zurückzusetzen.

2 Einleitung

4. DRUCKAUSGLEICHSYSTEM

Fährunternehmen verlangen, dass Luftfedern vor dem Verladen des Anhängers an Bord vollständig entleert werden. Während des Ladens besteht daher die Gefahr, dass die Gummiseitenwände des Luftfederbalgs zwischen dem inneren Anschlagpuffer aus Gummi und dem Kolben eingeklemmt und beschädigt werden können. Auch Anwendungen mit rascher Gewichtsentlastung/Entladung (z. B. im Huckepackverkehr) können dazu führen, dass sich die Seitenwände der Luftfederbalge zusammenziehen und Schäden auftreten.

Diese Probleme lassen sich durch den Einsatz eines Druckausgleichsystems vermeiden. An der Luftfederung wird beidseitig ein Schnellbelüftungsventil angebracht, das Luft von außen in das System einströmen lässt, wenn der Balgdruck unter den Umgebungsdruck absinkt. Auf diese Weise wird das Einfallen der Seitenwände verhindert.

2 Einleitung

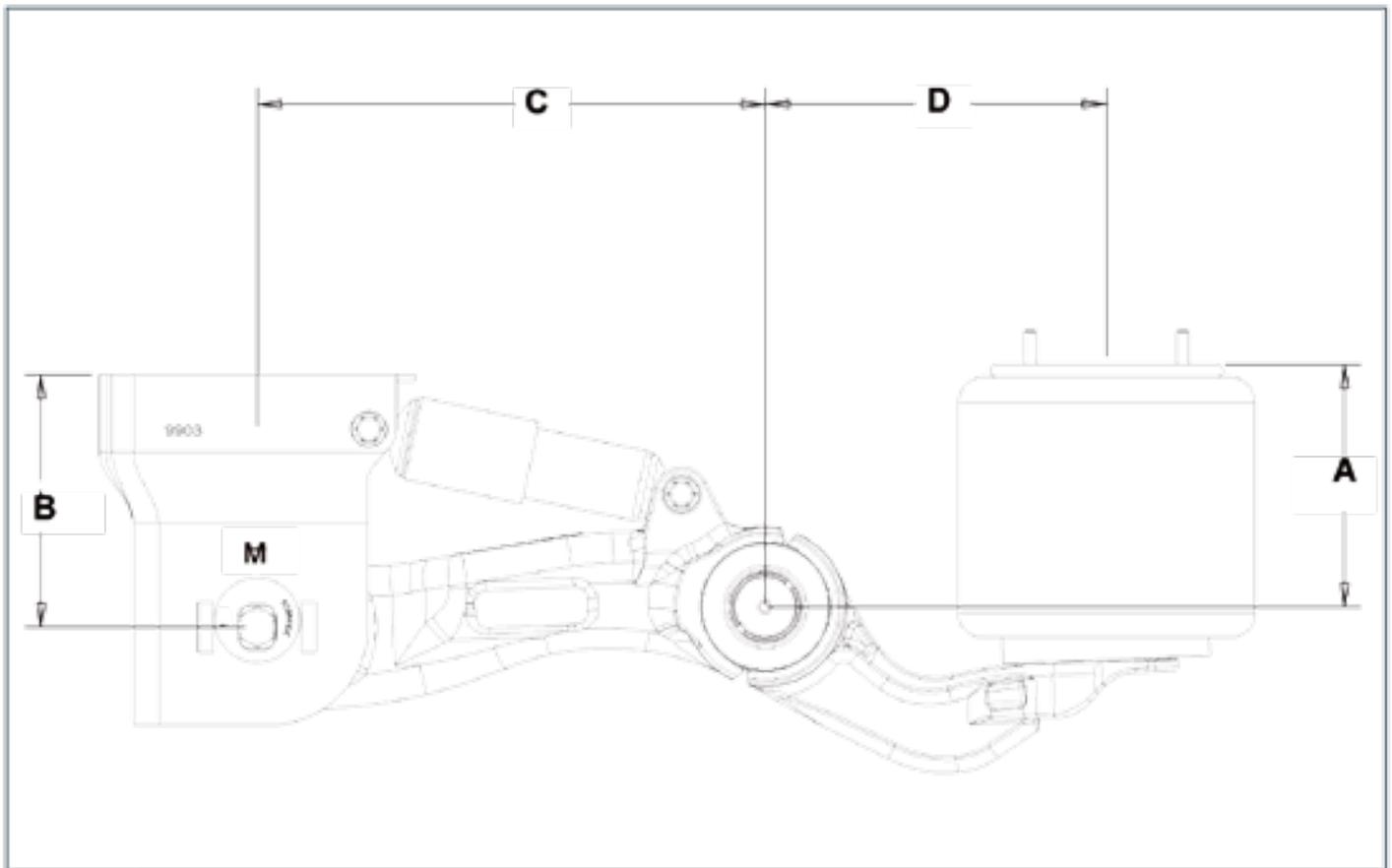


Abb. 2.4

Wichtige Federungsparameter

A. FAHRNIVEAU

Hierbei handelt es sich um den Abstand zwischen der Achsmitte und der Unterseite des Fahrgestells.

B. HÖHE DES RAHMENTRÄGERS

(Drehpunkt des Sicherungsstifts zum Fahrgestellunterboden)

C. ABSTAND DREHPUNKT ACHSMITTELLINIE

Hierbei handelt es sich um den Abstand vom Drehpunkt im Rahmenträger zur Mitte des Achsrohrs.*

D. ABSTAND ACHSMITTE – MITTELACHSE DES LUFTFEDERBALGS

Hierbei handelt es sich um den Abstand von der Mitte des Achsrohrs zur Mitte des Abrolltopfes.*

* Die Abmessungen ,C' und ,D' werden in Bodenfreiheitsposition der Achse nach Einstellung der Abmessung ,A' gemessen.

ANMERKUNG: Wenden Sie sich an den technischen Vertrieb Ihres Anhängerherstellers, um Tipps und weitere Informationen über zulässige Optionen zu erhalten.

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Federungssystem

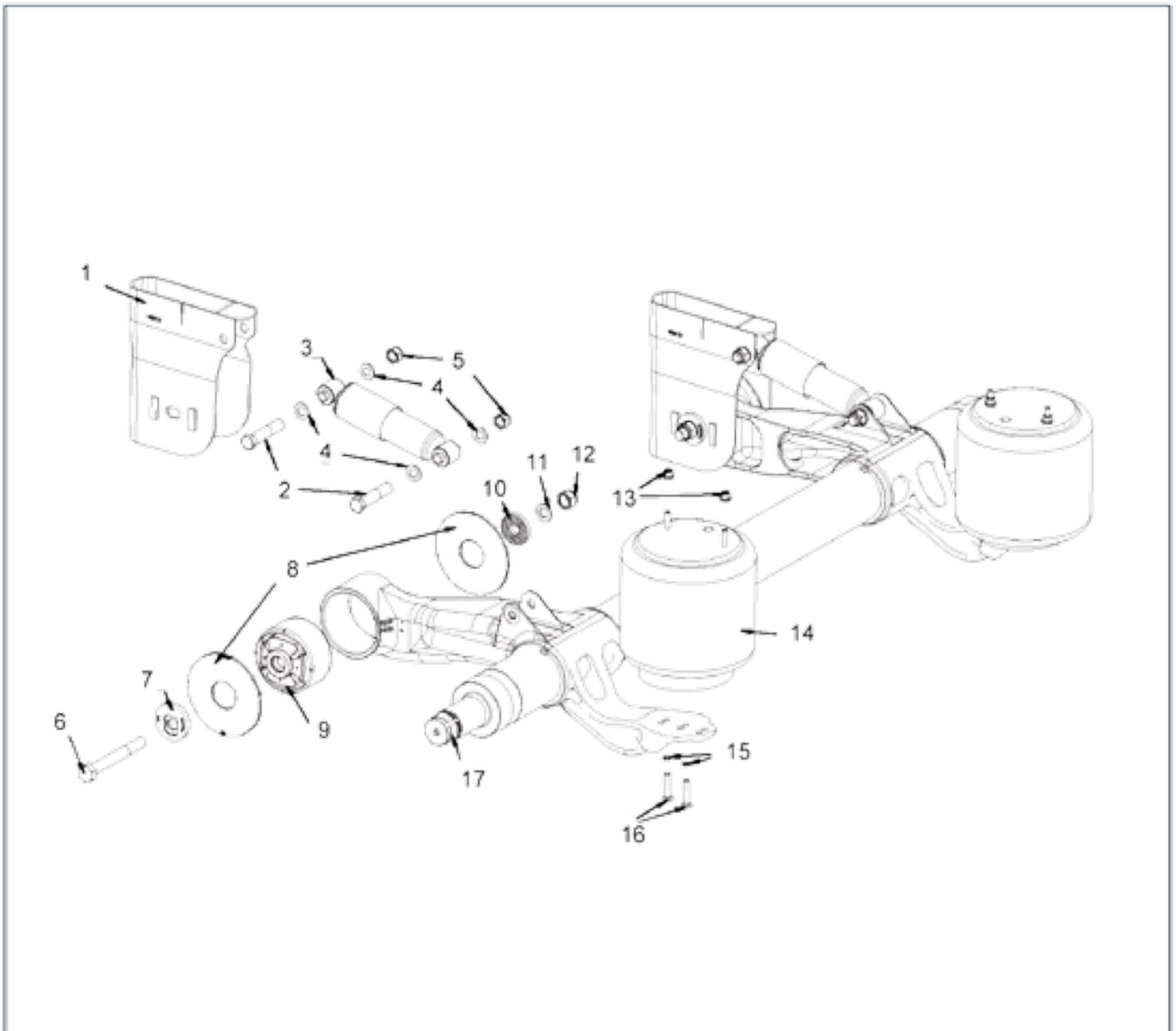


Abb. 2.5

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	RAHMENTRÄGER	2	11	UNTERLEGSCHIEBE – DREHBOLZEN	1
2	STOSSDÄMPFERSCHRAUBE – M20	2	12	DREHZAPFENMUTTER	1
3	STOSSDÄMPFER	2	13	LUFTFEDERMUTTER – M12	2
4	UNTERLEGSCHIEBE – M20	4	14	LUFTFEDER	2
5	STOSSDÄMPFERMUTTER – M20	2	15	FEDERSCHIEBE – M12	2
6	DREHBOLZEN – M24	1	16	LUFTFEDERBOLZEN – M12	2
7	EXZENTRISCHE SPURNABE	2	17	ACHSE	1
8	VERSCHLEISS-UNTERLEGSCHIEBE	2			
9	DREHZAPFENBUCHSE	2			
10	KONZENTRISCHE DREHZAPFENBUCHSE	2			

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Achse

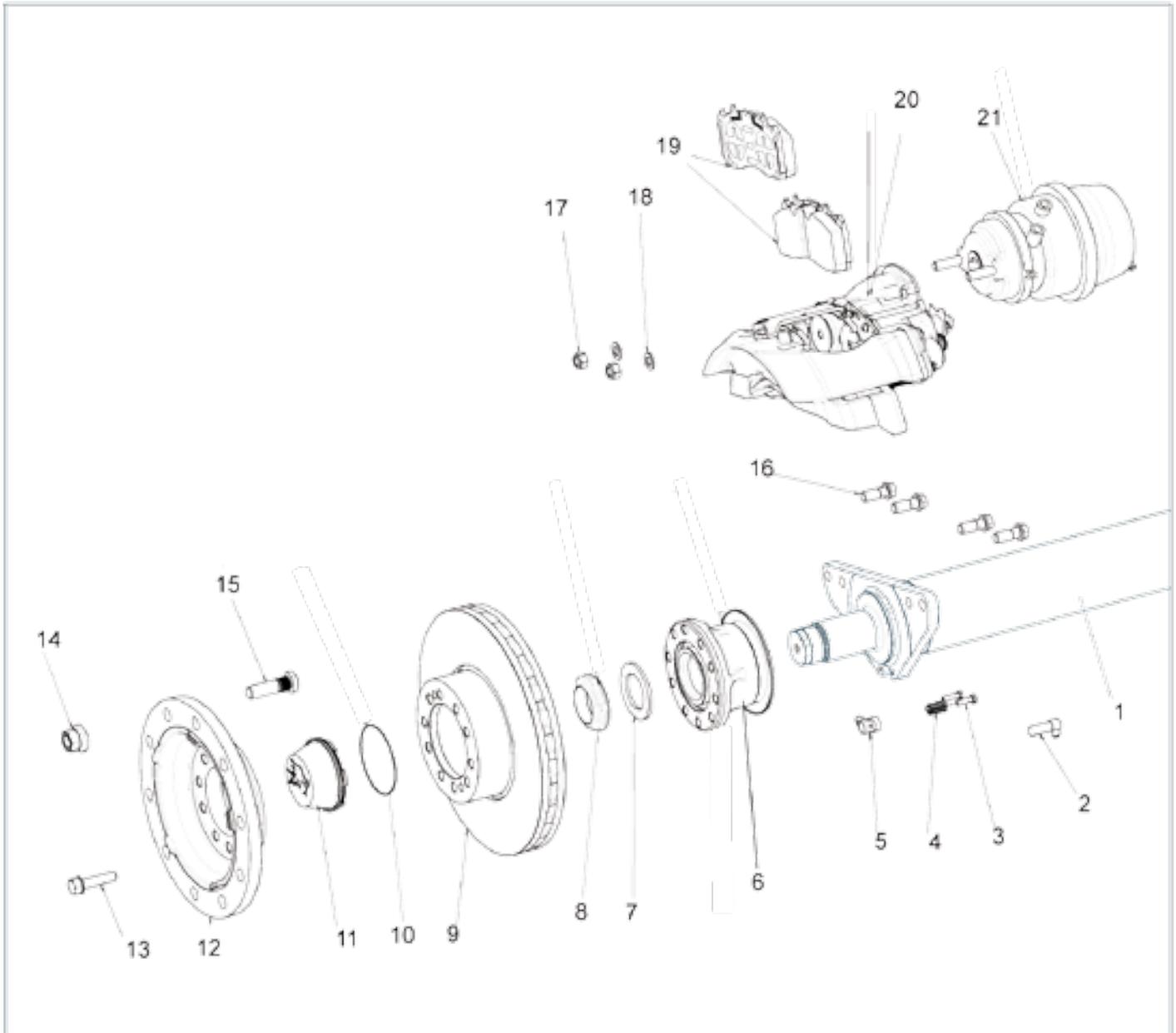


Abb. 2.6

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	ACHSTRÄGER	1	12	RADTRÄGER	2
2	ABS-SENSOR	2	13	RADTRÄGERSCHRAUBE – M16	10
3	ABS-BLOCKSCHRAUBE – M8	2	14	RADMUTTER – M22	10
4	ABS-FEDERBUCHSE	2	15	RADSCHRAUBE – M22	10
5	ABS-BLOCK	2	16	BREMSSATTELSCHRAUBE – M16	4
6	RADLAGEREINHEIT	2	17	LUFTKAMMERMUTTER – M16	2
7	ABSCHLUSSUNTERLEGSCHEIBE	2	18	LUFTKAMMERUNTERLEGSCHEIBE-M16	2
8	ABSCHLUSSMUTTER	2	19	SCHEIBENBREMSBELÄGE	4
9	BREMSSCHEIBE	2	20	SCHEIBENBREMSEINHEIT	2
10	O-RING	2	21	LUFTKAMMER	2
11	NABENKAPPE	2			

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Achse

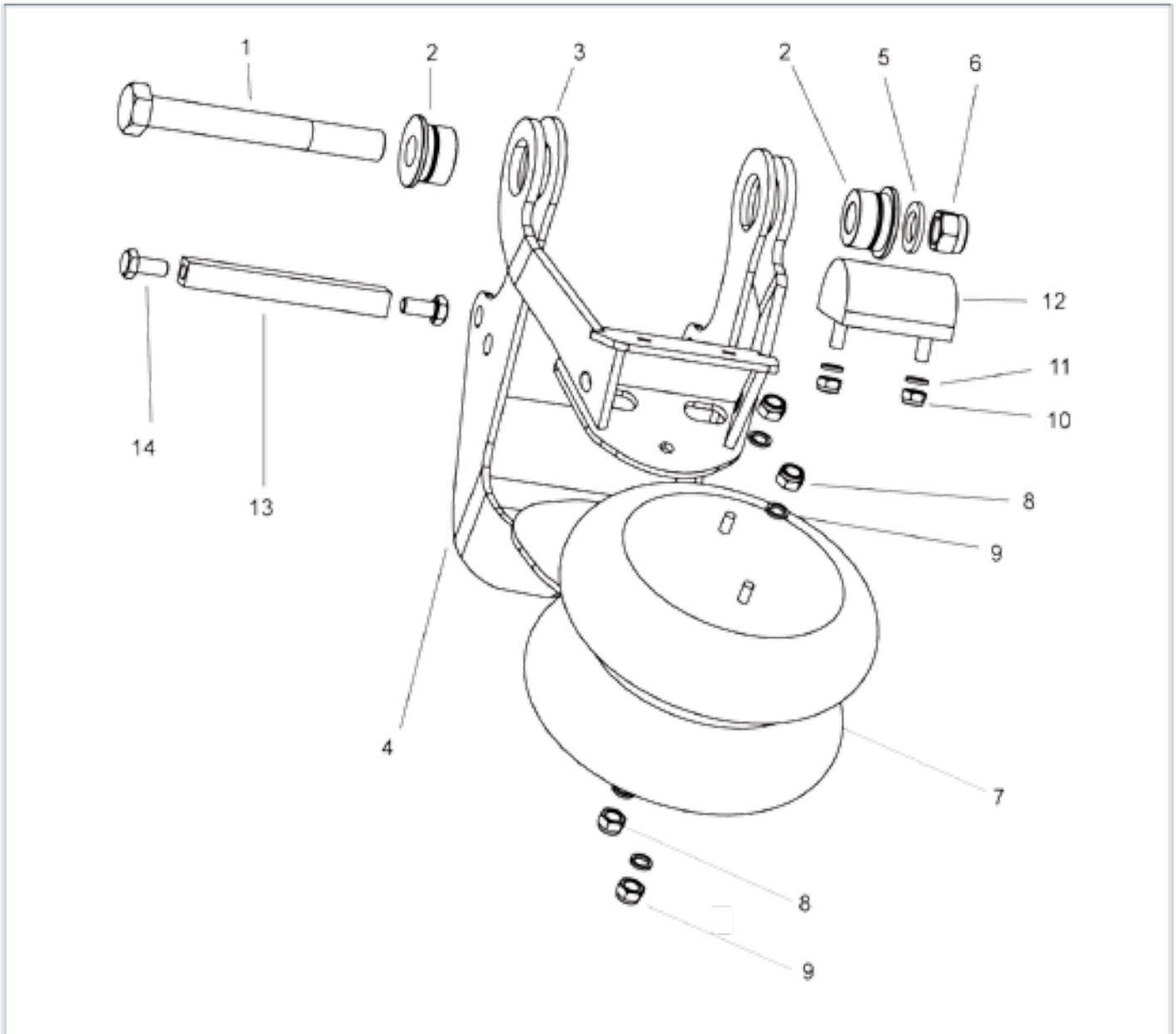
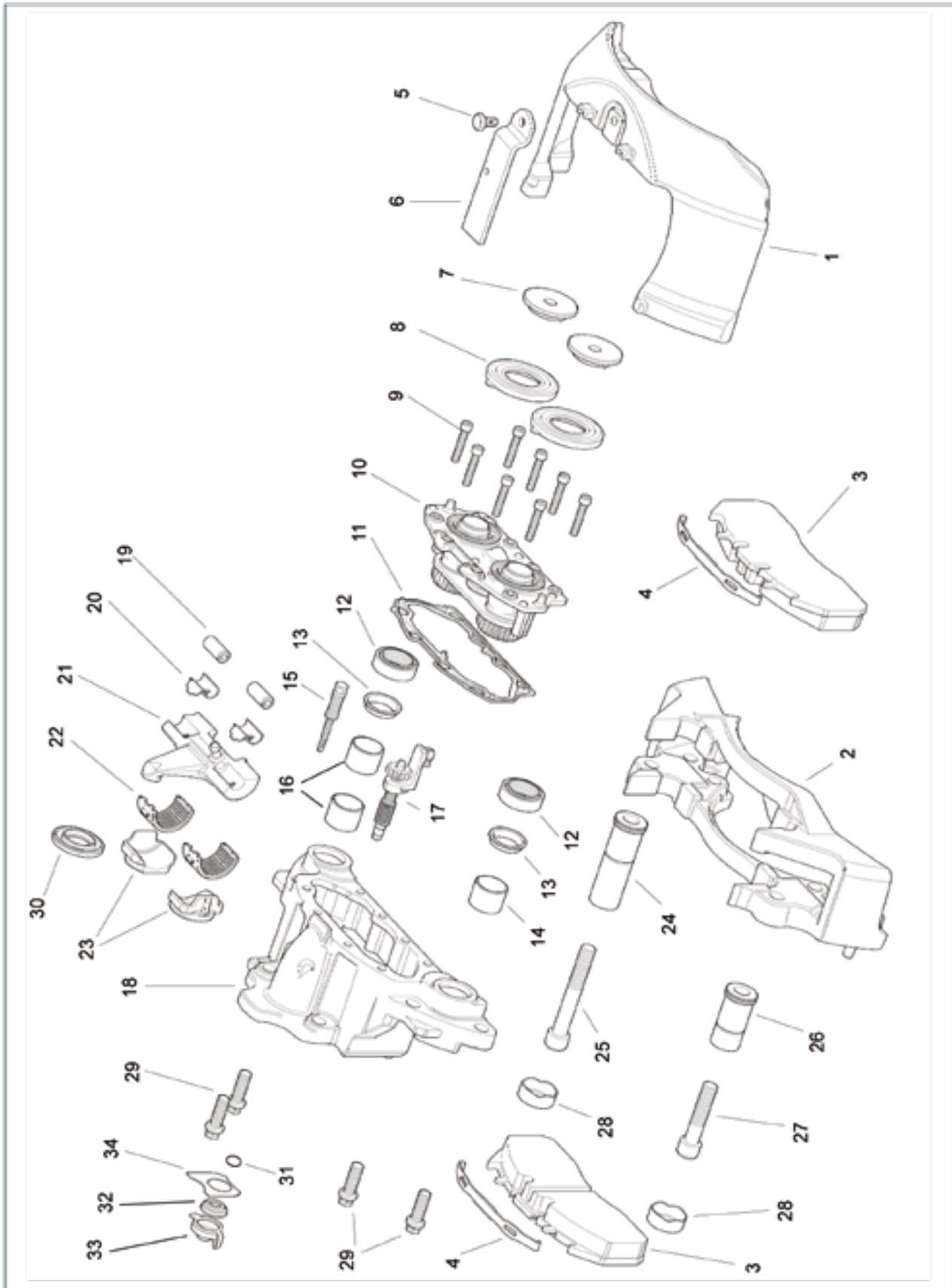


Abb. 2.7

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	DREHBOLZEN	1	10	UNTERLEGSSCHEIBE – M10	2
2	LAGER	2	11	NYLOC-MUTTER – M10	2
3	OBERER TRÄGER	1	12	FEDERANSCHLAG	1
4	UNTERER TRÄGER	1	13	REAKTIONSSTAB	1
5	UNTERLEGSSCHEIBE – M24	1	14	SCHRAUBE – M16	2
6	NYLOC-MUTTER – M24	1			
7	LUFTFEDER	1			
8	UNTERLEGSSCHEIBE – M12	4			
9	NYLOC-MUTTER – M12	4			

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Achse



2 Einleitung

Explosionsdarstellung/Teileliste Axialbremse ELSA 225

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	BRÜCKE	1	31	DICHTRING	
2	TRÄGER	1		(Schaft des manuellen Stellers)	1
3	BREMSBELAG	2	32	KAPPENSPRENGRING	
4	BELAGFEDER	2		(Schaft des manuellen Stellers)	1
5	SCHRAUBE (Belaghaltescheibe)	1	33	KAPPE	
6	BELAGHALTESCHEIBE	1		(Schaft des manuellen Stellers)	1
7	KOLBENBODEN	2	34	IDENTIFIZIERUNGSSCHEIBE	
8	KOLBEN-STAUBSCHUTZDICHTRING	2		(falls vorhanden)	1
9	SCHRAUBE (Kolbengehäuseeinheit)	8			
10	KOLBENGEGÄUSEEINHEIT	1			
13	DICHTRING	1			
12	FÜHRUNGSSCHIENEN- TAUBSCHUTZDICHTRING	2			
13	FÜHRUNGSSCHIENEN- STAUBSCHUTZSPRENGRING	2			
14	FÜHRUNGSSCHIENENBUCHSE – OVAL	1			
15	OPTISCHE VERSCHLEISSANZEIGE (falls vorhanden)	1			
16	FÜHRUNGSSCHIENENBUCHSE – RUND	2			
17	SCHAFT DES MANUELLEN STELLERS	1			
18	GEHÄUSE	1			
19	ROLLE	2			
20	HALBLAGER	2			
21	BETRIEBSSCHAFT	1			
22	NADELLAGER	2			
23	SATTEL (Halblager)	2			
24	FÜHRUNGSSCHIENE – LANG	1			
25	SCHRAUBE (Führungsschiene lang)	1			
26	FÜHRUNGSSCHIENE – KURZ	1			
27	SCHRAUBE (Führungsschiene kurz)	1			
28	ABSCHLUSSKAPPE	2			
29	BRÜCKENSCHRAUBE	4			
30	DICHTRING (Aktor)	1			

2 Einleitung

Schnittdarstellungen ELSA 225 (Abb. 2.9 und 2.10)

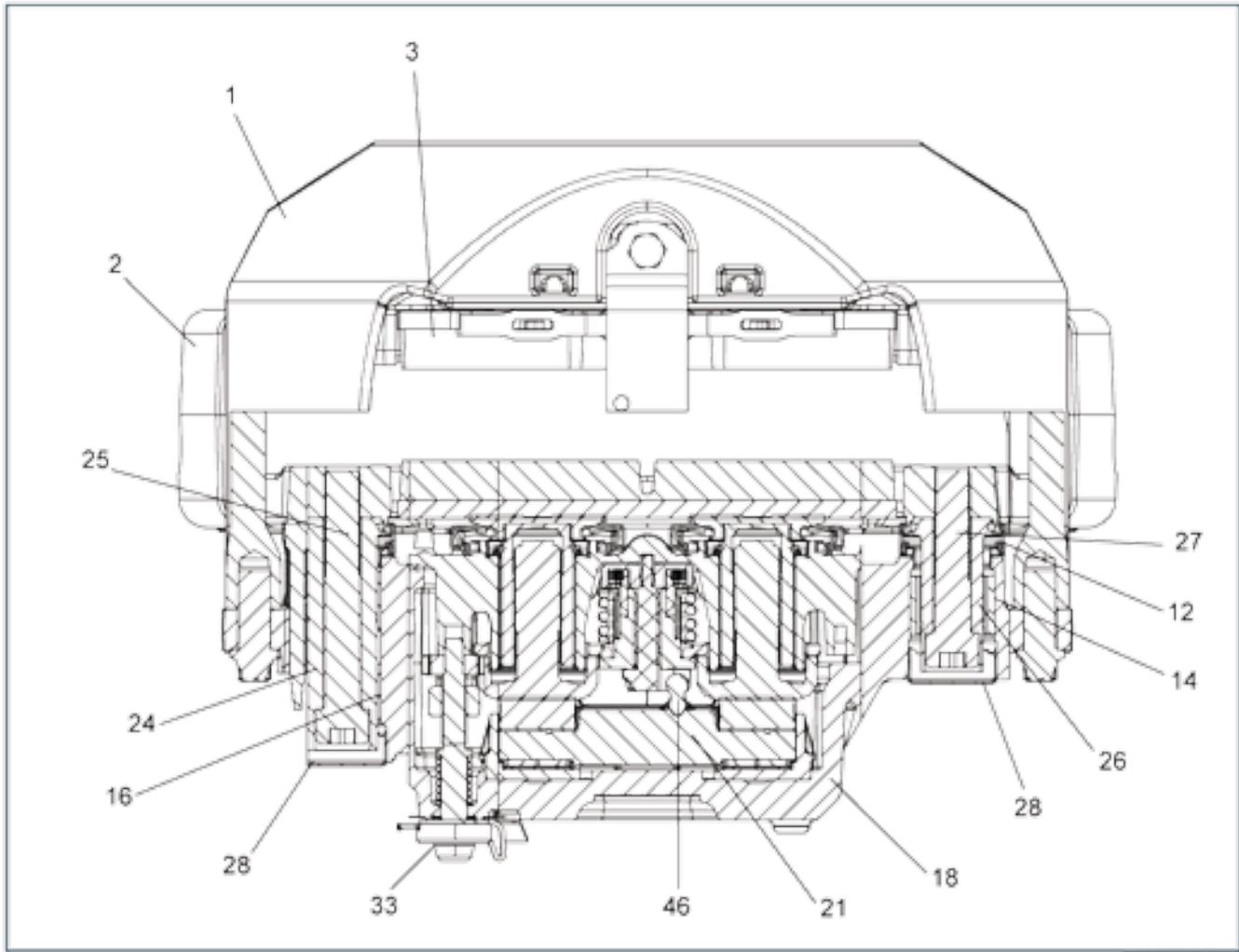


Abb. 2.9

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG
1	BRÜCKE	23	SATTEL (Halblager)	40	INNERE Mitnehmerhülse
2	TRÄGER	24	FÜHRUNGSSCHIENE – LANG	41	ÄUSSERE KUPPLUNGS Mitnehmerhülse
3	BREMSBELAG	25	SCHRAUBE (Führungsschiene lang)	42	SCHLINGFEDER
7	KOLBENBODEN	26	FÜHRUNGSSCHIENE – KURZ	43	KOLBENGHÄUSE
8	FÜHRUNGSSCHIENEN- STAUBSCHUTZDICHTRING	27	SCHRAUBE (Führungsschiene kurz)	44	MITTLERES GESTÄNGE
14	FÜHRUNGSSCHIENENBUCHSE – OVAL	28	ABSCHLUSSKAPPE	45	SCHAFT DES STELLERS
16	FÜHRUNGSSCHIENENBUCHSE – RUND	31	STELLER-DICHTRING	46	ANTRIEBSSTIFT MIT KUGELKOPF
17	SCHAFT DES MANUELLEN STELLERS	33	STELLER-STAUBSCHUTZKAPPE	47	RÜCKSTELLSCHEIBE
18	GEHÄUSE	35	CWS (Verschleißsensor/ Schalter – falls vorhanden)	48	RÜCKSTELLFEDER
19	ROLLE	36	STÖSSEL	49	ARM DES VERSCHLEISSENSORS (Welle des Verschleißsensors)
20	HALBLAGER	37	KOLBENSCHAFT		
21	BETRIEBSSCHAFT	38	TRI-LOBE-BUCHSE		
22	NADELLAGER	39	KUPPLUNGSSCHEIBE		
20					

2 Einleitung

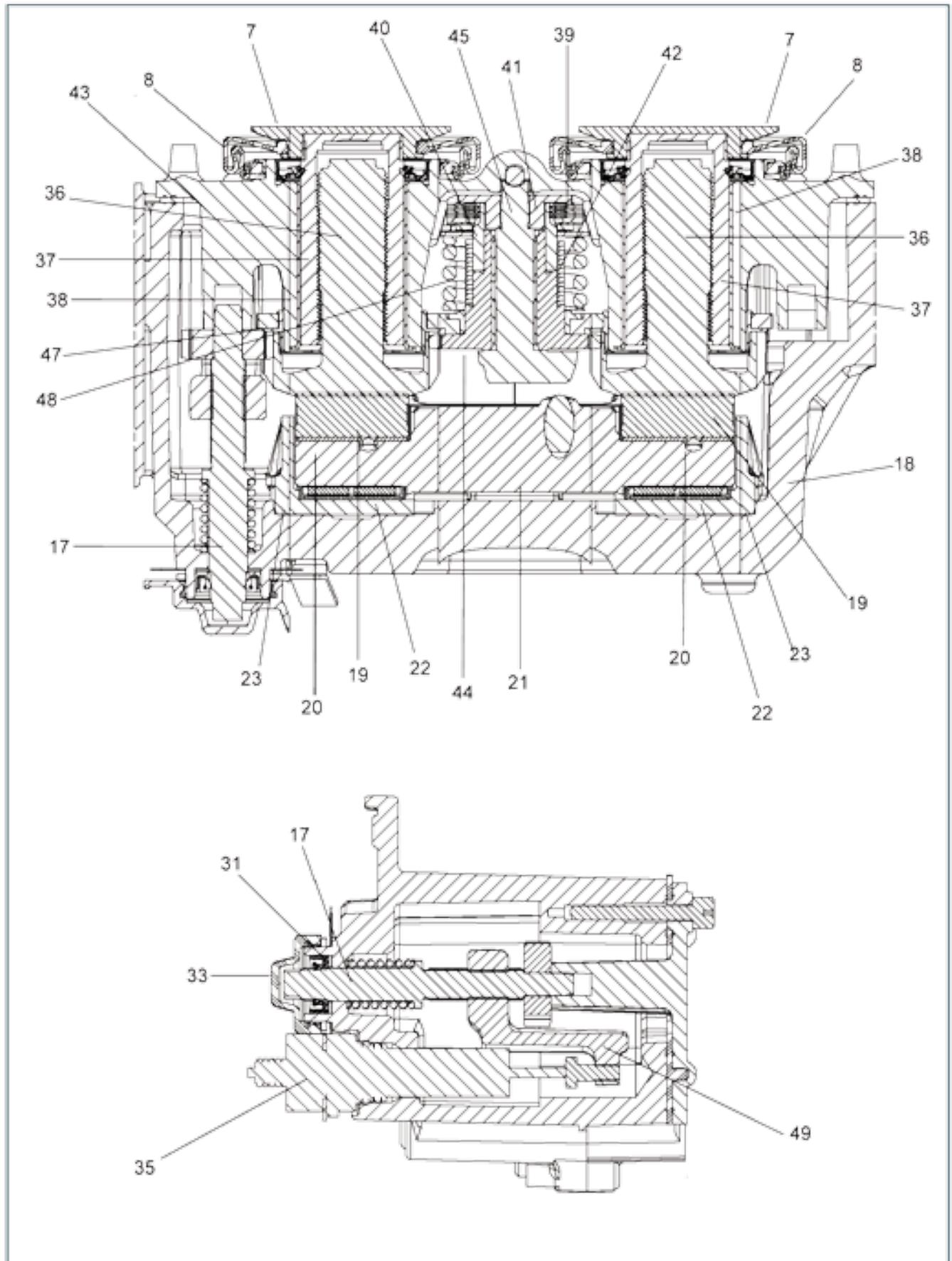


Abb. 2.10

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Aktor

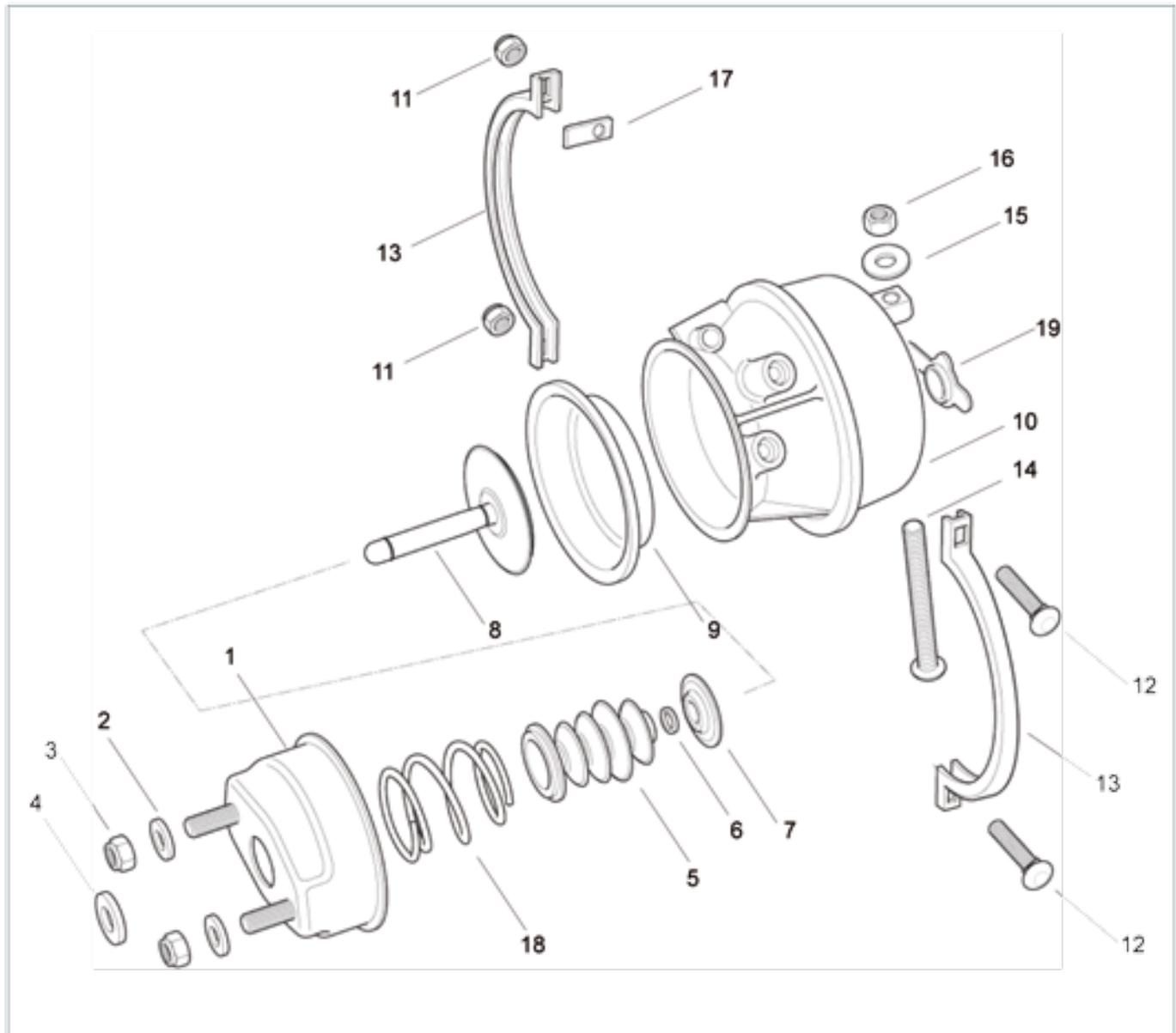


Abb. 2.11

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	DRUCKFREIE KAPPE	1	10	AUFSATZ	1
2	UNTERLEGSCHIEBE	2	11	KLAMMERMUTTER	2
3	KLEMMMUTTER	2	12	SPANNBANDSCHRAUBE	2
4	MANSCHETTENSCHIRMUNG	1	13	KLAMMER	2
5	MANSCHETTE	1	14	LÖSEWERKZEUG	1
6	MANSCHETTENSCHNURRING	1	15	LÖSEWERKZEUGUNTERLEGSCHIEBE	1
7	BETRIEBSFEDERFÜHRUNG	1	16	LÖSEWERKZEUG-MUTTER	1
8	STÖSSELSTANGE	1	17	IDENTIFIZIERUNGSKENNUNG	1
9	BETRIEBSMEMBRAN	1	18	BETRIEBSFEDER	1
			19	ABSCHLUSSKAPPE	1

2 Einleitung

Explosionsdarstellung Aktor

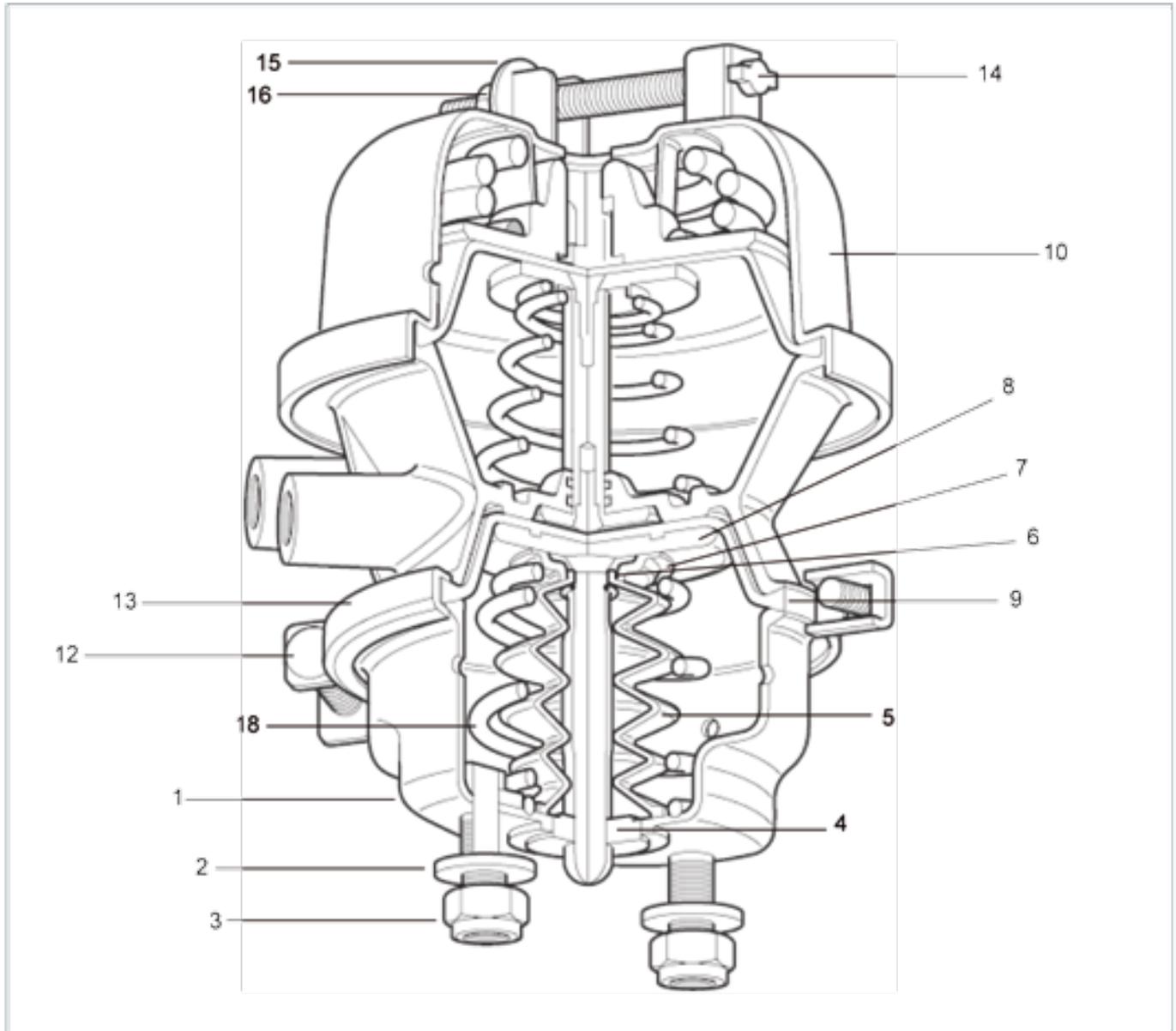


Abb. 2.12

GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL	GEGENSTAND	BEZEICHNUNG	ANZAHL
1	DRUCKFREIE KAPPE	1	10	AUFSATZ	1
2	UNTERLEGSCHIEBE	2	12	SPANNBANDSCHRAUBE	2
3	KLEMMMUTTER	2	13	KLAMMER	2
4	MANSCHETTENSCHIRMUNG	1	14	LÖSEWERKZEUG	1
5	MANSCHETTE	1	15	LÖSEWERKZEUGUNTERLEGSCHIEBE	1
6	MANSCHETTENSPRENGRING	1	16	LÖSEWERKZEUG-MUTTER	1
7	BETRIEBSFEDERFÜHRUNG	1	18	BETRIEBSFEDER	1
8	STÖSSELSTANGE	1			
9	BETRIEBSMEMBRAN	1			

3 Inspektion und Wartung

- S. 26 Vor Arbeitsbeginn
- S. 26 Abbau der Räder
- S. 26 Inspektion
- S. 27 Schmierung
- S. 28 Einstellung des Fahrniveaus
- S. 29 Feststellung des korrekten Fahrniveaus
- S. 30 Betriebsüberprüfung für ELSADruckluftscheibenbremsen
- S. 36 Bremsscheibeninspektion
- S. 37 Bremsscheibenunwucht
- S. 37 Radlagereinheit
- S. 37 ABS-Impulsring
- S. 37 Bremszylinder/Federspeicherbremse

3 Inspektion und Wartung



VORSICHT: Bevor Schweißarbeiten im Bereich der Federung und des Achsfahrwerks ausgeführt werden, müssen alle notwendigen Vorkehrungen ergriffen werden, um das Fahrwerk vor Schweißspritzern zu schützen. Ansonsten können vorzeitige Ausfälle der Fahrwerkkomponenten auftreten.

Vergewissern Sie sich, dass keine Erdklemmen oder Anschlüsse von Erdklemmen an irgendwelche Teile der Federung oder des Achsfahrwerks angeschlossen sind.



WARNUNG: Um schwere Augenverletzungen zu vermeiden, muss bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten immer eine Schutzbrille getragen werden.

Vor Arbeitsbeginn:

WENN DER FAHRER NICHT VON DER SICHERHEIT DES FAHRZEUGS ÜBERZEUGT IST, DARF ER ES NICHT IN BETRIEB NEHMEN UND MUSS DEN RAT VON QUALIFIZIERTEN TECHNIKERN EINHOLEN.

Prüfen Sie das korrekte Funktionieren der Federung und der Bremsanlage.

Prüfen Sie das Federungssystem auf Undichtigkeiten, indem Sie das System mit Druckluft beladen und alle Trennstücke und Leitungen mit Hilfe von Seifenwasser testen.

Vergewissern Sie sich, dass die Fahrhöhe der Federung korrekt eingestellt ist und beachten Sie die Angaben zur **Justierung des Fahrniveaus unter Abschnitt 2.**

Wenn ein Achshebesystem montiert wird, müssen das Hebesystem und die zusätzlichen Hebezyylinder am Niveauregelventil auf ihr korrektes Funktionieren überprüft werden.

Führen Sie eine Augenscheinprüfung aller Federungs- und Bremsschläuche durch, um sicherzustellen, dass sie nicht verschmutzt sind und nicht aneinander oder an anderen Teilen aufscheuern können.

Prüfen Sie alle optionalen Zusatzausstattungssteile auf korrekte Funktion. Bei Zweifeln oder Problemen lesen Sie in der Wartungsanleitung nach oder holen Sie qualifizierte Beratung ein.

Abbau der Räder

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab.



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät. Bringen Sie eine passende Radabstützung an und demontieren Sie das Rad.

Inspektion



WARNUNG: Prüfen Sie die Drehmomentwerte der Schraubverbindungen, ziehen Sie lose Schrauben fest und ersetzen Sie beschädigte oder fehlende Schrauben/Muttern. Lose, beschädigte oder fehlende Schrauben/Muttern können dazu führen, dass die Kontrolle über das Fahrzeug verlorengeht und damit schwere oder tödliche Personenschäden oder Schäden an Fahrzeugteilen verursachen.

Prüfen Sie regelmäßig während des normalen Betriebs und bei jeder Wartung des Anhängers die Komponenten der Luftfederung, das Höhenregelventil und die Achse.

Vor jeder Fahrt: Unterziehen Sie das Federungssystem einer Sichtprüfung und achten Sie auf Geräusche von Undichtigkeiten.

Führen Sie folgende Inspektionen nach den ersten 1600 km des Anhängerbetriebs und bei den regulären Wartungen mindestens einmal im Jahr durch:

1. Prüfen Sie die Drehmomentwerte der Schraubverbindungen, ziehen Sie lose Schrauben fest und ersetzen Sie beschädigte oder fehlende Schrauben/Muttern.

2. Prüfen Sie alle oberen und unteren Muttern an Luftfedern und Stoßdämpfern auf Sitz und Beweglichkeit. Ziehen Sie alle losen Muttern und Schrauben auf den korrekten Drehmomentwert an, wie in **Abschnitt 14** beschrieben. Prüfen Sie anschließend Federungskomponenten bei jeder Wartung des Anhängers oder wie oben angegeben.

3. Prüfen Sie alle Muttern und Schrauben an Höhenregelventilen und Gestänge auf Sitz und Beweglichkeit. Ziehen Sie alle losen Muttern und Schrauben auf den korrekten Drehmomentwert an, wie in **Abschnitt 14** beschrieben. Prüfen Sie anschließend die Federungskomponenten bei jeder

3 Inspektion und Wartung

4. Prüfen Sie alle Drehbolzen auf Sitz und Beweglichkeit. Richten Sie die Achse auf Achsparallelität aus, bevor Sie lose

Muttern und Schrauben auf den korrekten Drehmomentwert anziehen, wie in **Abschnitt 14** beschrieben. Prüfen Sie anschließend die Federungskomponenten bei jeder Wartung des Anhängers oder wie oben angegeben.

5. Prüfen Sie alle Schweißstellen auf Risse an der Achse, dem Anhängertragarm und dem Federungslängslenker.

6. Prüfen Sie alle Drehzapfenbuchsen auf ausreichendes Spiel. Verwenden Sie eine Brechstange um auf lockeren Sitz oder Spiel zu prüfen. Ersetzen Sie die Buchsen, wenn diese Anzeichen von übermäßiger Vertikalbewegung aufzeigen.

7. Prüfen Sie die Gummifaltenbalge der Luftfederung auf Risse oder Abriebserscheinungen. Ersetzen Sie die Luftfeder sofort, wenn sie in irgendeiner Weise beschädigt ist oder Risse aufweist.

VORSICHT: Die Oberfläche der Luftfeder muss frei von Druckstellen oder Hindernissen wie etwa Reifen, losen Stahlkomponenten oder Bremskammern etc. sein. Reibung kann zu Beschädigungen der Komponenten führen.

8. Prüfen Sie die Oberflächen der Luftfedern auf Druckstellen oder Berührungen, um Schäden an den Luftfedern zu vermeiden. Bringen Sie Teile wie etwa Druckluftschläuche, die in Berührung mit den Luftfedern geraten können, wieder an und sichern Sie diese.

9. Prüfen Sie die Druckluftleitungen, den Randwulst der Luftfeder und Stiftschrauben auf undichte Stellen. Tauschen Sie alle undichten Druckluftleitungen, Trennstücke und Luftfedern. Siehe **Abschnitt 4** für weitere Einzelheiten über Ersatzteile.

10. Prüfen Sie die Stoßdämpfer auf abgenutzte Buchsen, Öllecks und Verformungen. Prüfen Sie, dass die Montagebohrungen nicht ausgeweitet worden sind.

11. Prüfen Sie die Struktur der Federung einschließlich: Anhängertragarme Federung des Längslenkers Befestigungen der Stoßdämpfer Schweißstellen an der Achse Bremsinterferenzen (Kammer) Verankerung des Anhängertragarms (falls vorhanden) Ausrichtungswulste

12. Prüfen Sie das Höhenregelventil auf undichte Stellen und Risse im Gehäuse des Hebelarms. Wenn undichte Stellen oder Risse auftreten, muss das Höhenregelventil ausgetauscht werden.



WARNUNG: Vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen in unmittelbarer Nähe des Anhängers aufhalten, bevor Sie Druckluft in die Luftfedern zuführen oder Druckluft ablassen. Die Luftfederung hat mehrere Quetschpunkte, an denen schwere Personenschäden auftreten können.



VORSICHT: Führen Sie dem Hydrauliksystem keine Schmierstoffe oder Reinigungsmittel zu. Diese Zusätze können das Hydrauliksystem verunreinigen und seine Anschlüsse beeinträchtigen. Das führt zu Schäden an den Bestandteilen des Systems.

Schmierung

Die Federungen der Baureihe ‚EK‘ brauchen nicht geschmiert zu werden. Nur bei der Montage von Ersatz-Drehzapfenbuchsen ist eine Schmierung erforderlich.

Konsultieren Sie **Abschnitt 14** für Einzelheiten über die Achskomponenten.



VORSICHT: Verwenden Sie ausschließlich die im Handbuch angeführten bzw. die mit den Ersatzteilen/Sätzen mitgelieferten Schmierstoffe.

3 Inspektion und Wartung

Einstellung des Fahrniveaus



WARNUNG

Die Gesamthöhe des Anhängers darf die empfohlenen Grenzwerte für den Einsatzbereich nicht überschreiten, um Unterführungen sicher zu durchfahren. Bei Nichteinhaltung dieser Vorgaben drohen ernsthafte Personen- und Materialschäden.

Hierbei handelt es sich um einen Bereich, der dem Anhängerbetreiber möglicherweise wenig geläufig ist und bei dem zahlreiche Probleme auftreten können, wenn folgende Parameter nicht eingehalten werden.

Ein zu hohes Fahrniveau kann zu Rollbewegungen führen, während ein zu niedriges Fahrniveau dazu führen kann, dass der Federweg (Weg bis zum Anschlag) bei hoher Beanspruchung zu gering wird.

Parameter für die Einstellung des Fahrniveaus:

1. Der Anhänger sollte ebenerdig aufgestellt sein.
2. Er sollte nach Möglichkeit so mit der Zugmaschine verbunden sein, dass er mit dieser eine gerade Linie bildet bzw. die korrekte Achsschenkelhöhe aufweist. Konsultieren Sie die Fahrgestellidentifizierungsplakette oder wenden Sie sich an den Hersteller des Anhängers.
3. Keine Bremse des Anhängers sollte betätigt sein und die Räder mit Bremsklötzen gesichert.
4. Die Druckluftzufuhr soll mindestens 6,5 bar betragen.
5. Der Anhänger soll entladen sein.
6. Wenn der Anhänger zuvor genutzt wurde, sollte er zumindest 10 Minuten stillgestanden haben, damit er zur Ruhe kommen kann.
7. Das Niveauregelventil sollte auf Niveauerhöhung gestellt sein, da es eine „tote Zone“ des Auslöserhubs des Ventils gibt.

8. Das Fahrniveau muss an der Achse mit dem Niveauregelventil eingestellt werden.

9. Wenn der Anhänger über eine Liftachse verfügt, sollte diese in der unteren Stellung eingestellt sein.

Wenn eine vorläufige Einstellung des Fahrniveaus vorgenommen wurde, sollte diese durch eine Messung des Abstands zwischen der Oberseite des Achsrohrs und der Unterseite des Fahrgestells überprüft werden und der Wert mit der nominellen Fahrhöhe minus 63,5 mm (Radius des Rohrs) verglichen werden (Abb. 3.1 und 3.2). Das nominelle Fahrniveau wird vom Hersteller des Anhängers vorgegeben und auf der Achs- oder Fahrgestellidentifizierungsplakette gezeigt.

Wenn das Fahrniveau korrigiert werden muss, sollte wie folgt vorgegangen werden:

Verlängern oder verkürzen Sie die Verbindungsstangen zwischen dem Träger des Niveauregelventils und der Achse (und erhöhen oder senken Sie proportional dazu das Fahrniveau), indem Sie die beiden Schrauben, die die Gummiösenenden an der Lenkstange festhalten, lösen und den Stangenbereich im Gummiteil verlängern oder verkürzen. Bei unzureichender Anpassung besteht die Gefahr, dass die Stange aus dem Gummiteil herausrutscht. In diesem Fall sollten zur weiteren Justierung die Bolzen, die das Niveauregelventil am Tragarm festhalten, gelöst werden und das Ventil an einer anderen Bohrung positioniert werden. Es wird nicht empfohlen, den Auslöserarm des Niveauregelventils zu verbiegen. Wenn das Fahrniveau über der empfohlenen Stellung ist, sollte die Höhe zuerst auf einen Wert unter dieser empfohlenen Höhe gesenkt werden und anschließend wieder auf das nominelle Fahrniveau gesteigert werden.

Damit wird die „tote Zone“ des Auslöserhubs des Ventils umgangen. Hierzu kann die Verbindungsstange verkürzt werden und die Federung entlüftet werden, indem die Luftdruckverbindung an der Oberseite der Federung gelockert wird. Diese Methode lässt sich auch anwenden, wenn das Fahrniveau versehentlich über der empfohlenen Höhe gelegen hat.

ANMERKUNG: Bei der Überprüfung des Fahrniveaus muss darauf geachtet werden, dass zum Beispiel nach dem Entladen falsche Werte gezeigt werden können. Das Niveauregelventil nimmt die Druckluft nur langsam auf und gibt sie langsam ab. Daher sollte genügend Zeit eingeplant werden, damit das Ventil nach der Justierung reagieren kann.

3 Inspektion und Wartung

Das Ventil benötigt etwas weniger Zeit zur Abgabe der Druckluft als zur Aufnahme. Dadurch wird vermieden, dass bei normalem Federweg ständig große Mengen von Druckluft abgeblasen werden. Gleichzeitig kann die Federung relativ schnell auf eine zusätzliche Belastung reagieren oder von abgesenktem Niveau auf Fahrniveau gebracht werden.

Feststellung des korrekten Fahrniveaus

Messen Sie das Fahrniveau von der Oberseite der Achse zur Unterseite des Fahrgestells. Für die Einstellung der Abmessungen wird auf das Diagramm (Abb. 3.1) und die Tabelle (Abb. 3.2) verwiesen.

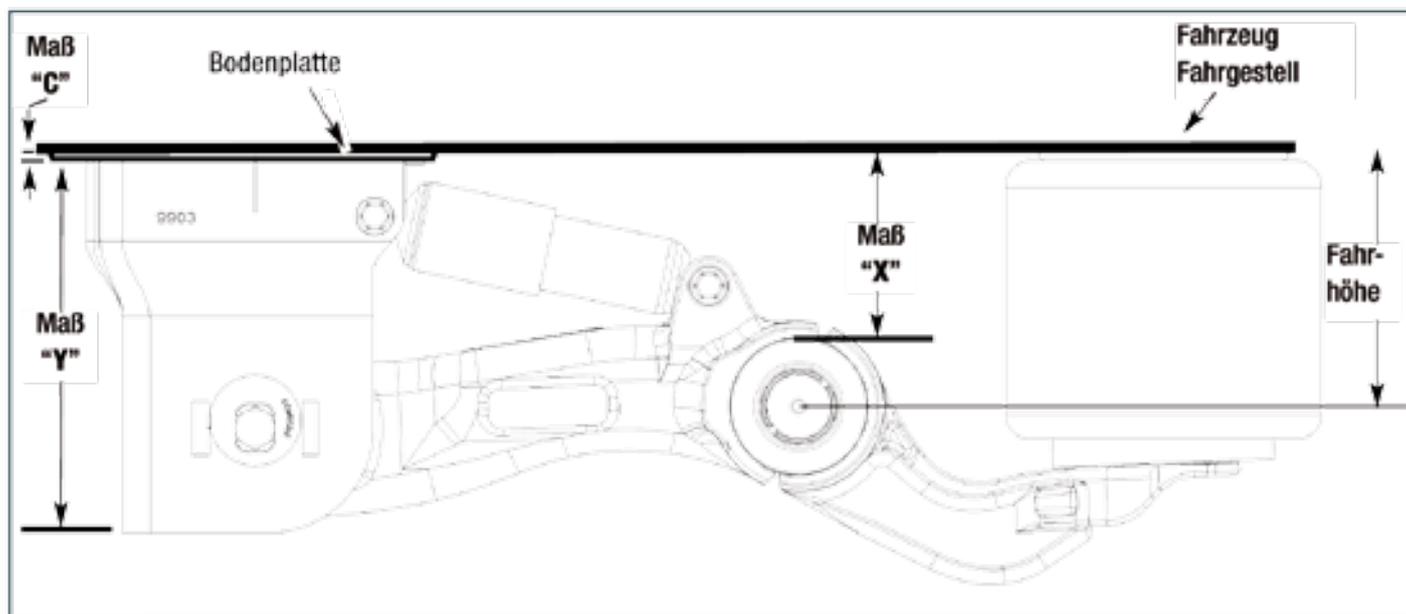


Abb. 3.1

Beispiel für ein Fahrniveau von 260.

Maß "Y"	Maß "X"	Maß "C"	Fahrniveau	Buchsenausrichtung
347	197	10	260	OBEN

3 Inspektion und Wartung

Scheibenbremse ELSA 225

Funktionstest des automatischen Stellers

Diese Aufgabe wird üblicherweise ausgeführt, während die Räder über einer Arbeitsgrube frei zugänglich sind oder das Fahrzeug angehoben ist. Wenn die Räder des Fahrzeugs auf dem Boden aufliegen, müssen diese durch Keile gesichert und die Feststellbremse gelöst werden.

Wenn es notwendig ist, die Räder abzubauen:

Stellen Sie das Fahrzeug auf einem harten Untergrund ab und keilen Sie die Räder fest. Erhöhen Sie den Luftdruck und laden Sie das System bis zum Anschlag, um sicherzustellen, dass die Feststellbremse vollständig gelöst ist (falls zutreffend). Bocken Sie die Achse auf und bringen Sie passende Achsstützen sicher an. Bauen Sie die Räder ab.

Anleitung

Bauen Sie die Staubschutzkappe vom Schaft des Stellers ab (Abb. 3.3). Erhöhen Sie den Abstand zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe, indem Sie die Bremse um eine Umdrehung des Schafts des Stellers dejustieren oder – bei abgenommenen Rädern - bis sich ein Abstand von etwa 2-3 mm zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe messen lässt. Verwenden Sie zur Dejustierung der Bremse einen passenden 10-mm-Steckschlüssel, den Sie am Schaft des Stellers anbringen und gegen den Uhrzeigersinn (von der Seite der Kammer aus gesehen) drehen (Abb. 3.4).



VORSICHT: Wenn sich der Steckschlüssel bei der Dejustierung nicht mehr drehen lässt, drehen Sie ihn um eine Viertelumdrehung zurück.



WARNUNG: Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Steckschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIEMALS Elektrowerkzeug.

Bringen Sie einen 10-mm-Ringschlüssel als Funktionsanzeiger für den Steller am Schaft des Stellers an (Abb. 3.5) damit mindestens eine Viertelumdrehung Bewegungsspiel im Uhrzeigersinn (von der Seite der Kammer aus gesehen) verbleibt.



VORSICHT: Halten Sie den Ringschlüssel NIEMALS fest, während die Bremse betätigt wird.

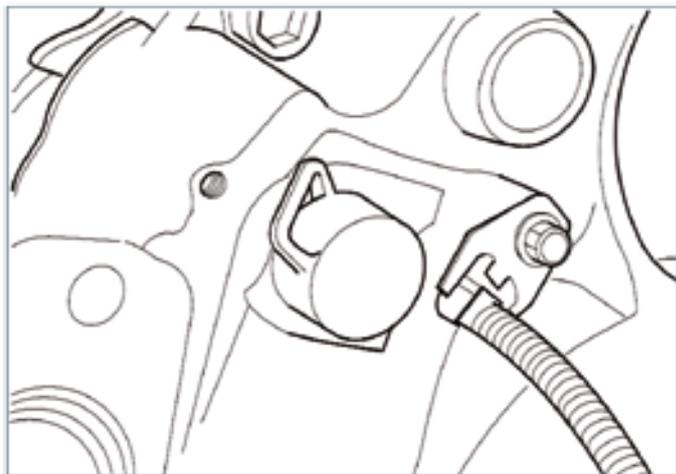


Abb. 3.3

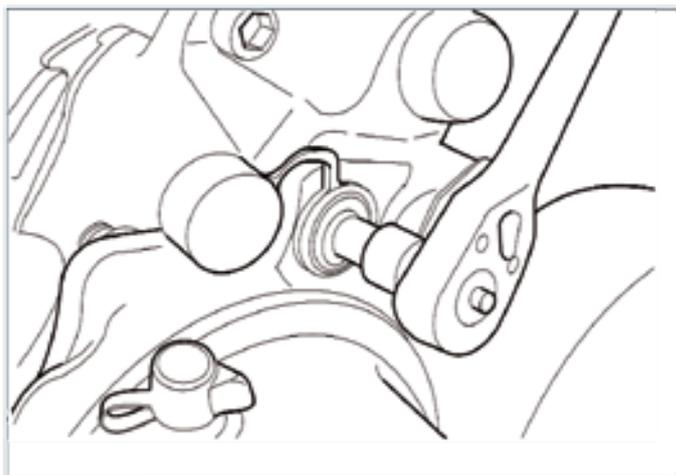


Abb. 3.4

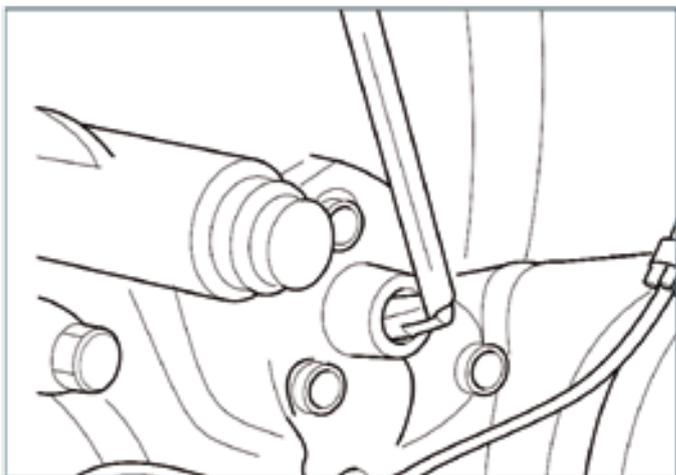


Abb. 3.5

3 Inspektion und Wartung

Tätigen Sie die Betriebsbremse einige Mal bei etwa 1 bis 2 bar Luftdruck. Achten Sie auf die Rotationsrichtung des Ringschlüssels. Diese sollte im Uhrzeigersinn (von der Seite der Kammer aus gesehen) erfolgen (siehe Abb. 3.6 und 3.7).

ANMERKUNG: Nach wiederholter Betätigung der Bremse sollte die Bewegung des Ringschlüssels geringer werden.

Mögliche Fehler:

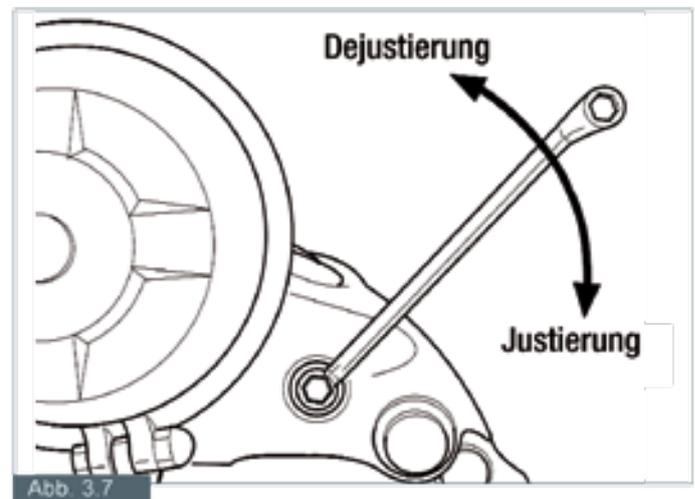
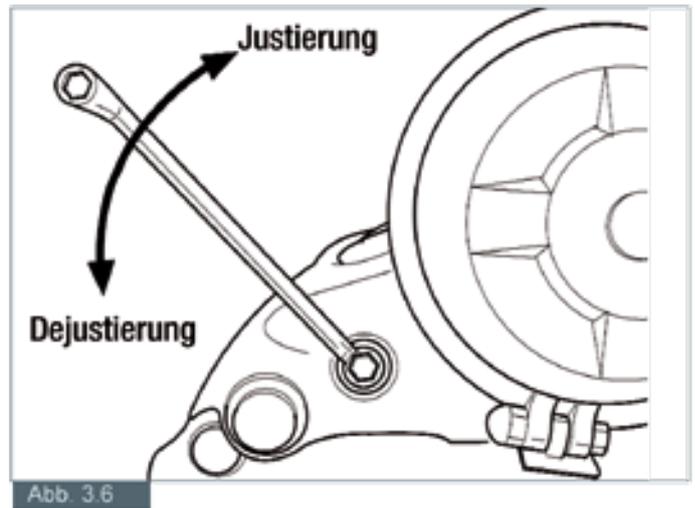
- Der Ringschlüssel dreht sich nicht.
 - Der Ringschlüssel dreht sich vor und zurück.
- Wenn einer der oben angeführten Fehler auftritt, muss die Gehäuseeinheit ausgetauscht werden. Siehe **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse.**

Nach erfolgreicher Überprüfung stellen Sie den Laufabstand zwischen Brems­scheibe und Belag ein. Drehen Sie hierzu den Schaft des Stellers im Uhrzeigersinn (von der Seite der Kammer aus gesehen), bis ein zunehmender Widerstand spürbar ist und beide Beläge die Brems­scheiben berühren. Drehen Sie dann den Steller um eine Vierteldrehung zurück, um einen passenden Laufabstand zu schaffen.

Bringen Sie die Staubschutzkappe wieder am Schaft des Stellers an. Führen Sie Druckluft in das System ein und betätigen Sie die Bremsen 5 Mal, damit sich die Beläge setzen können und der automatische Steller den korrekten Laufabstand herstellen kann.

Wenn die Räder vor der Überprüfung des Stellers abgenommen wurden, prüfen Sie, dass sich die Brems­scheibe frei drehen lässt. Bringen Sie die Räder gegebenenfalls wieder an und ziehen Sie die Muttern mit dem vom Hersteller vorgegebenen Drehmoment an. Lassen Sie das Fahrzeug wieder zu Boden.

Testen Sie es auf der Straße.



3 Inspektion und Wartung

Überprüfung des Gleitverhaltens des Gehäuses

Stellen Sie das Fahrzeug auf einem harten Untergrund ab und keilen Sie die Räder fest. Beaufschlagen Sie die Feststellbremse mit Druckluft und drehen Sie ggf. die Rückstellschraube des Federspeicherbremszylinders zurück. Bocken Sie die Achse auf und bringen Sie passende Achsstützen sicher an. Bauen Sie die Räder ab und lassen Sie alle Druckluft aus dem System ab.

Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse** beschrieben ab. Bewegen Sie das Gehäuse in Pfeilrichtung nach vorn und hinten wie in Abb. 3.8 gezeigt. Das Gehäuse muss sich von Hand leicht ziehen und drücken lassen.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, dass die Abdichtungen der Führungsschiene beim Bewegen des Gehäuses nicht beschädigt werden.

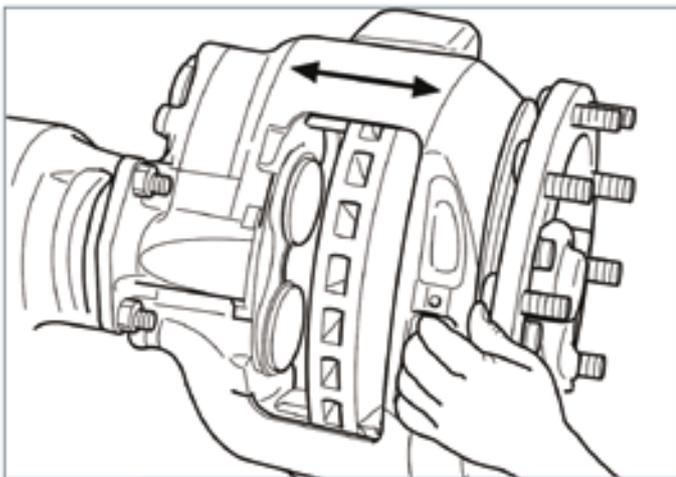


Abb. 3.8

Überprüfung des Gleitstiftbuchsenverschleißes Radialtest

Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse** beschrieben ab. Bringen Sie das ArvinMeritor-Service-Werkzeug MST 1017 (Abb. 3.9) an der richtigen Position der Gewindebohrung der Belaghalterplatte an (Abb. 3.10). Der Schlitz des Werkzeugs muss parallel zum Rotor liegen.

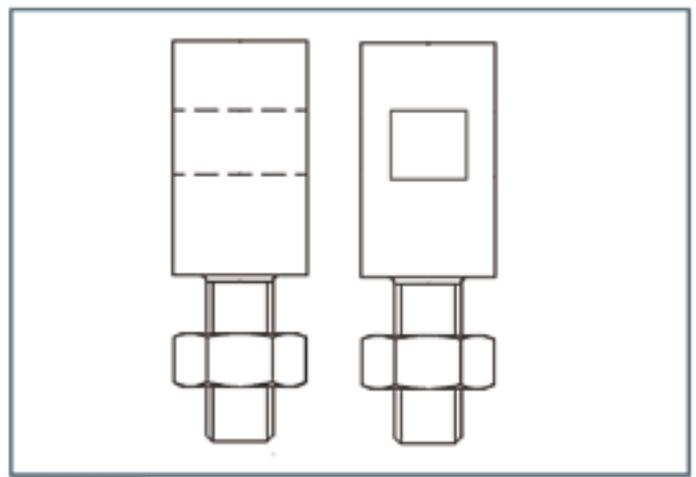


Abb. 3.9

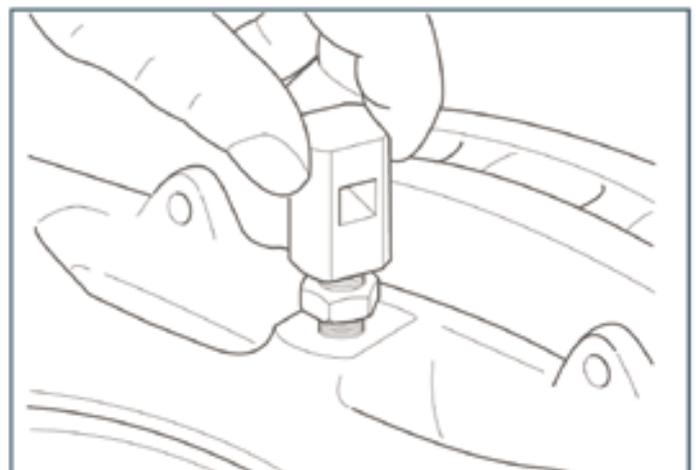


Abb. 3.10

3 Inspektion und Wartung

Verriegeln Sie das Werkzeug in der Stellung der Kontermutter wie in Abb. 3.11 gezeigt.

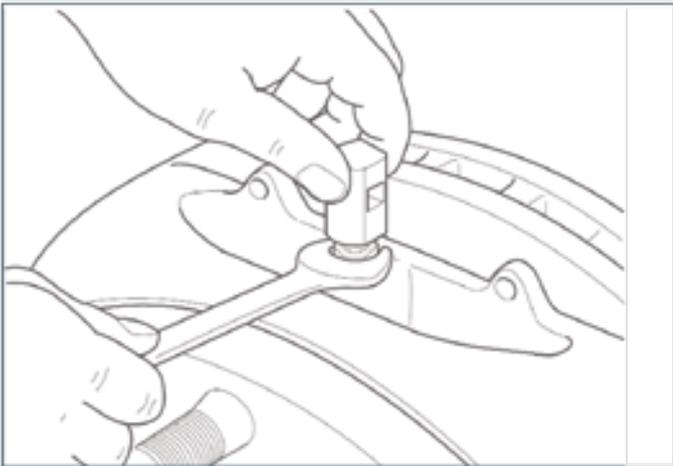


Abb. 3.11

Positionieren Sie den Bremsattel anhand des neuen Zustands des Bremsbelags. Hierzu schieben Sie das Bremsattelgehäuse soweit wie möglich in Pfeilrichtung A (Abb. 3.12) (zur Radnabe).



VORSICHT:
Achten Sie darauf, dass Sie sich beim Verschieben der Bremse nicht Ihre Finger einklemmen.

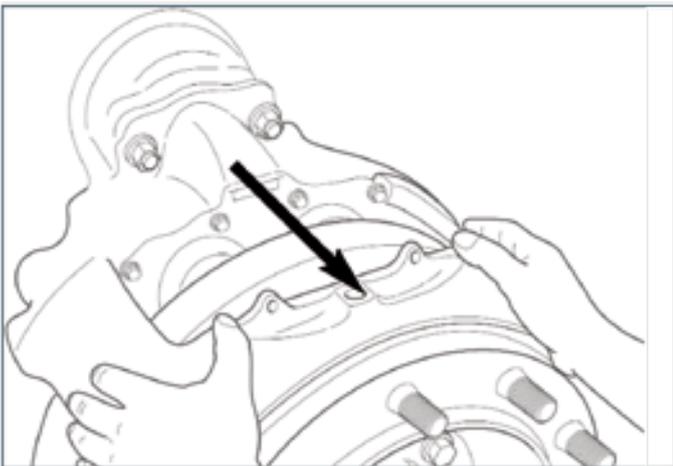


Abb. 3.12

Montieren Sie an passender Stelle an der Fahrzeugnabe eine Messuhr und befestigen Sie sie gegenüber dem Spezialwerkzeug, wie in Abb. 3.13 dargestellt. Vergewissern Sie sich, dass sich die Nabe nicht drehen kann. Stellen Sie die Messuhr auf Null.

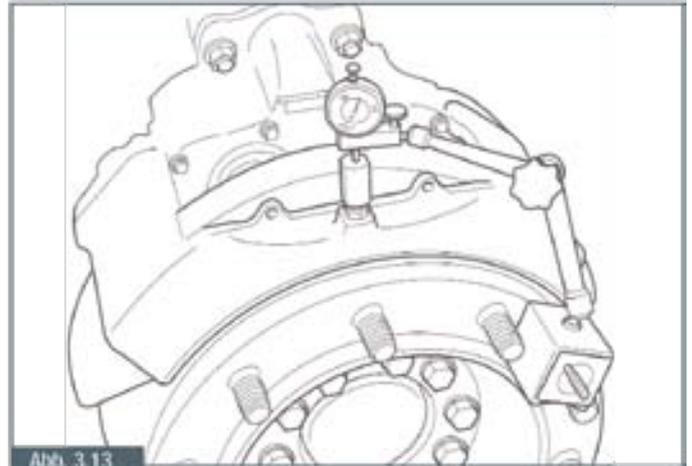


Abb. 3.13

Bringen Sie einen Drehmomentschlüssel in der in Abb. 3.14 gezeigten Position am Werkzeug an.

Drehen Sie den Drehmomentschlüssel in der richtigen Richtung (Abb. 3.14) bis 25 Nm erreicht werden und achten Sie dabei darauf, dass der Bremsattel nicht verrutschen darf. Achten Sie auch auf die Anzeige der Messuhr.

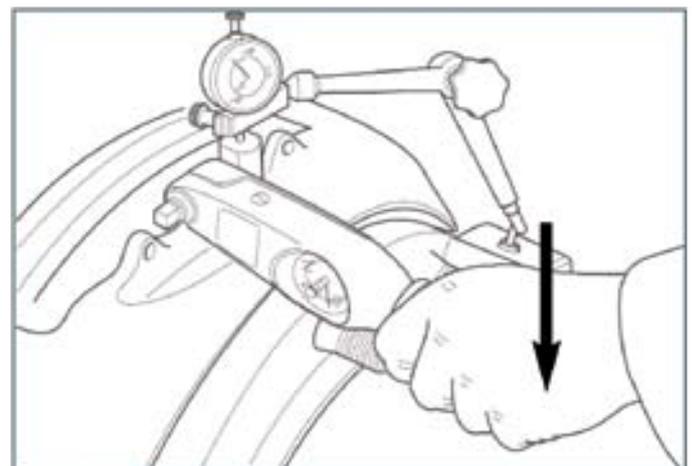


Abb. 3.14

3 Inspektion und Wartung

Entfernen Sie den Drehmomentschlüssel und setzen Sie ihn am gegenüberliegenden Antrieb des Spezialwerkzeugs an (Abb. 3.15).

ANMERKUNG: STELLEN SIE DIE MESSUHR NICHT ZURÜCK.

Drehen Sie den Drehmomentschlüssel in die richtige Richtung (Abb. 3.15), bis 25 Nm erreicht werden. Achten Sie dabei darauf, dass der Bremsattel nicht verrutschen darf. Achten Sie auch auf die Anzeige der Messuhr.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, dass die Position der Messuhr beim Einsatz des Drehmomentschlüssels nicht verstellt wird. Addieren Sie die Ergebnisse der beiden Messungen, um den Gesamtwert des Spiels zu erhalten.

ANMERKUNG: Der maximal zulässige Messwert des Spiels beträgt 2,0 mm. Wenn diese Zahl überschritten wird, müssen die Gleitstifte und Buchsen überprüft werden. Überholen Sie die Gleitstifte mit Hilfe des korrekten Werkzeugsatzes gemäß den Anweisungen unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse**.

Entfernen Sie das Service-Werkzeug MST 1017. Ersetzen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend PWVI, stellen Sie den Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse** beschrieben.

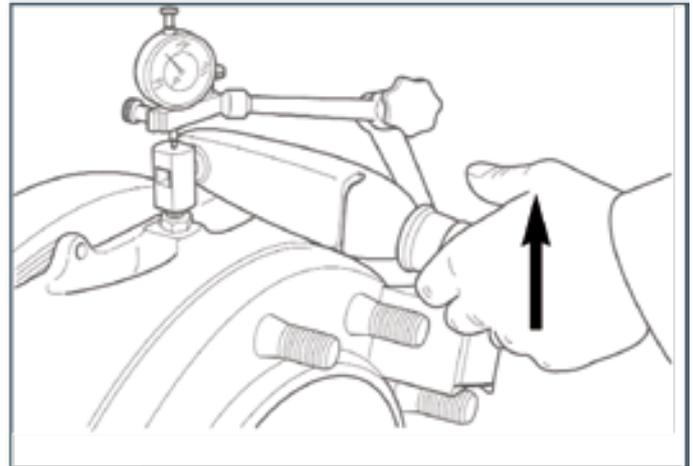


Abb. 3.15

3 Inspektion und Wartung

Überprüfung des Bremsbelagverschleißes

Die Druckluftscheibenbremse ELSA 225 kann mehrere Vorrichtungen zur Überwachung des Bremsbelagverschleißes enthalten.

Zu diesen kann eines dieser Elemente oder eine Kombination davon gehören:

- a) Eine PWWI (Bremsbelagwarnanzeige), die an den Belägen befestigt ist (Abb. 3.16).
- b) Elektronischer CWS-Verschleißsensor (Abb. 3.17a) oder Schalter (Abb. 3.17b) im Inneren der Bremse.
- c) Optische Verschleißanzeige (Abb. 3.18).

Bei den Optionen a und b leuchtet eine Warnleuchte an der Instrumententafel des Fahrzeugs auf, wenn ein Austausch der Bremsbeläge erforderlich ist.

Die Bremsbeläge müssen ersetzt werden, sobald die Belagstärke einen Wert von 2,0 mm erreicht hat.

Wenn eine optische Bremsbelagverschleißanzeige in die Bremse integriert ist, bietet diese eine rasche und einfache Methode zur Berechnung der Restlebensdauer des Bremsbelags. Wenn der Bremsbelag neuwertig ist, ragt der Schaft des Anzeigers über den Rand des Gussgehäuses hinaus (Abb. 3.18). Mit zunehmendem Verschleiß der Beläge verringert sich der auf der Außenseite des Gehäuses sichtbare Anteil des Schafts. Der Anzeiger zeigt den Abnutzungsgrad der Beläge in Stufen an (Abb. 3.19).



VORSICHT: Bremsbeläge müssen immer gleichzeitig an beiden Rädern der Achse ausgetauscht werden. Verwenden Sie ausschließlich Bremsbeläge, die vom Fahrzeughersteller zugelassen wurden.

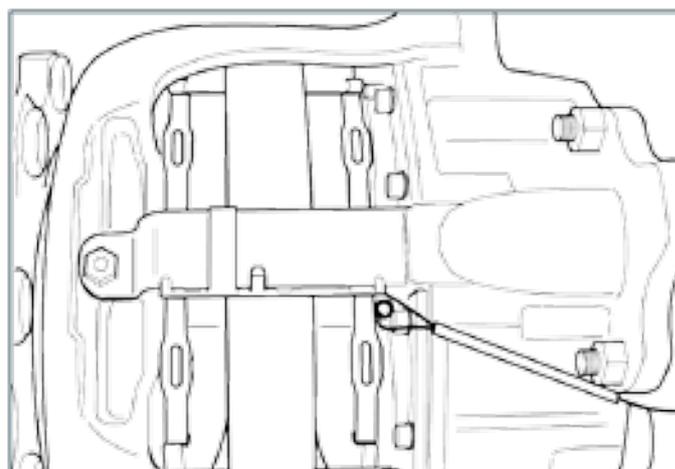


Abb. 3.16

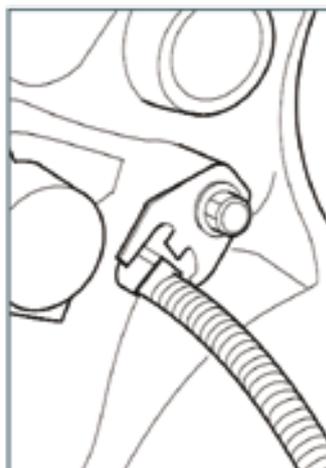


Abb. 3.17a

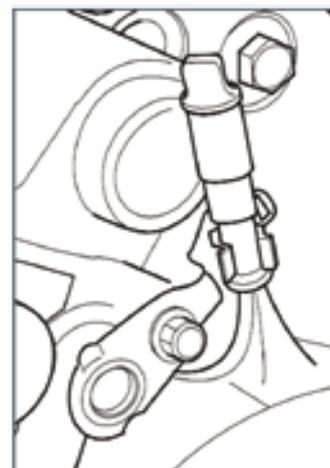


Abb. 3.17b

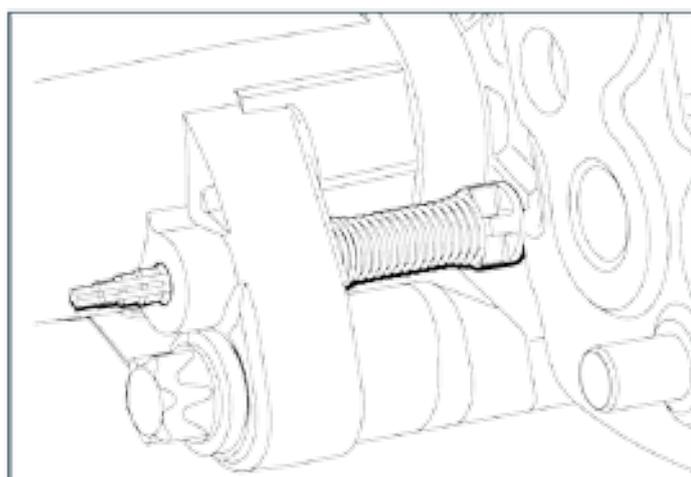


Abb. 3.18

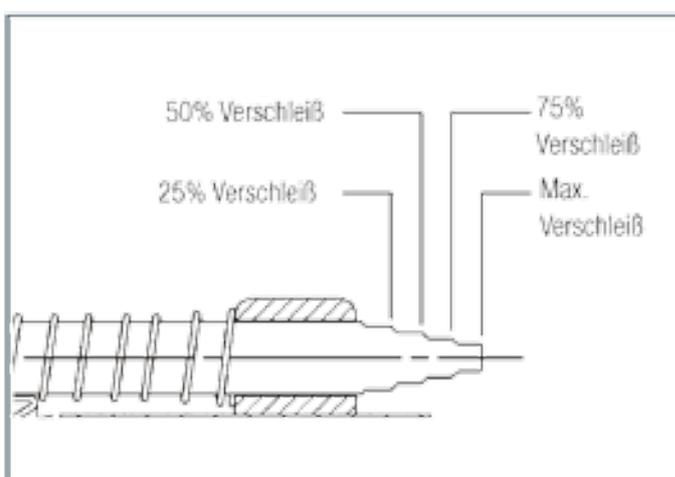


Abb. 3.19

3 Inspektion und Wartung

BREMSSCHEIBENINSPEKTION

Die Bremscheiben sollten bei jeder Wartung der Bremsen, bei jedem Austausch der Bremsbeläge sowie sofort nach der Feststellung von unregelmäßigem Bremsverhalten überprüft werden. Der Zustand der Bremscheibe sollte auf die im Folgenden aufgeführten Oberflächenbedingungen überprüft werden. Verdächtige und beschädigte Bremscheiben müssen ausgetauscht werden (siehe **Abschnitt 11** Austausch der Bremscheibe).

A Oberflächliche Haarrisse (Abb. 3.20)

Leichte, kurze und willkürlich ausfallende Haarrisse an der Oberfläche sind normal und hinnehmbar.

B Radiale Risse (Abb. 3.20)

Kurze und geringfügige Risse mit einer Breite von bis zu 0,5 mm und einer Tiefe von bis zu 1,0 mm sind hinnehmbar, wenn sie sich radial nicht über mehr als 75 % der Oberfläche der Bremscheibe erstrecken.

C Tangentiale Riefenbildung (Abb. 3.20)

Eine Reihe von leichten kreisförmigen Riefen ist normal und zulässig, wenn ihre maximale Tiefe 0,5 mm nicht überschreitet. Bei tieferen Riefen muss die Bremscheibe abgedreht werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Mindeststärke der Bremscheibe nicht unterschritten wird (siehe Abdrehen). Verschleiß und Riefenbildung müssen auf beiden Oberflächen der Scheibe etwa gleich stark sein. Wenn sich die Verschleißmuster auf den beiden Seiten deutlich unterscheiden, sollte die Bremse auf eine Fehlfunktion hin untersucht werden.

D Hitzebläschen (Abb. 3.20)

Hitzebläschen weisen darauf hin, dass die Bremscheibe extrem hohen Temperaturen ausgesetzt gewesen ist, die eine strukturelle Veränderung des Bremscheibenmaterials ausgelöst haben und die Bremscheibe anfälliger für Rissbildungen gemacht haben. Die Bremscheiben können an der Drehbank behandelt werden, um harte Erhöhungen abzutragen (siehe Abdrehen). Wenn eine Erneuerung der Oberfläche die Bläschen nicht beseitigen kann, muss die Bremscheibe ausgetauscht werden.

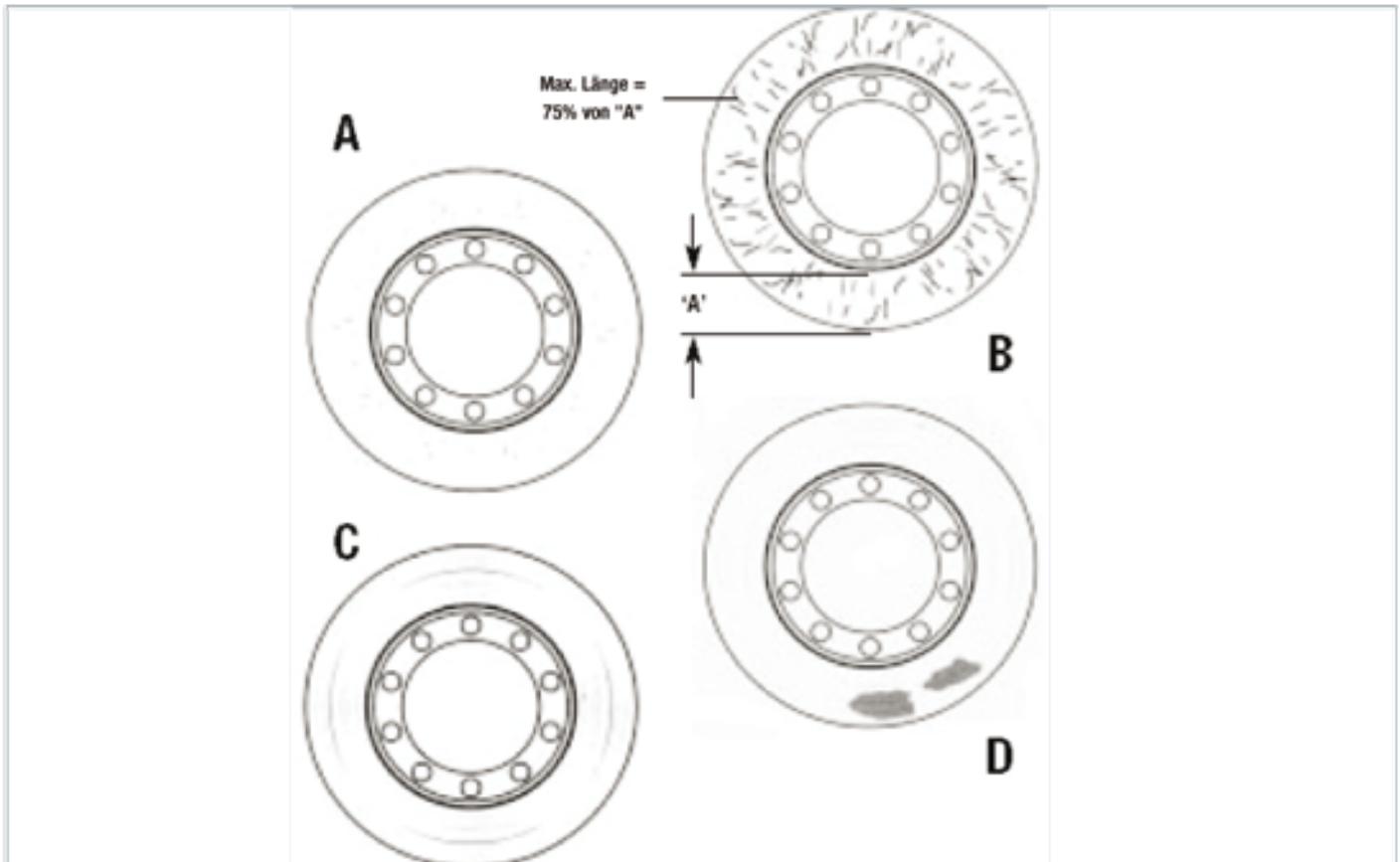


Abb. 3.20

3 Inspektion und Wartung

Bremsscheibenunwucht

Verwenden Sie eine Messuhr (DTI) zur Überprüfung der Unwucht in axialer und radialer Richtung, wie in Abb. 3.21 gezeigt.

Axial

Die Unwucht sollte 0,3 mm über der Oberfläche der Bremsscheibe nicht überschreiten, wenn die Bremsscheibe aktiviert ist und die Radlager korrekt justiert sind. Ursache einer übermäßigen Unwucht kann eine inkorrekte Montage der Lagereinheit oder ein falsches Anziehdrehmoment der Schrauben sein. Siehe **Abschnitt 13 Ausbau und Austausch der Radlagereinheit**.

Radial

Die Unwucht sollte 0,8 mm der Gesamtanzeige nicht überschreiten.

Stärke

Die Stärke der Bremsscheibe darf nicht über mehr als 0,13 mm zwischen zwei Punkten der Bremsscheibenoberfläche variieren.

ANMERKUNG: Die Bremsscheibe muss ausgetauscht werden, wenn sie eine Stärke von 39 mm erreicht hat.

Abdrehen

Eine Erneuerung der Oberfläche der Bremsscheibe ist solange möglich, solange die Mindeststärke von 41 mm nicht unterschritten wird. Die Oberflächengüte nach dem Abdrehen muss mindestens 5 Mikrometer betragen.

Radlagereinheit

Die KC-Lagereinheit kann nicht gewartet werden. Dennoch muss bei jedem Ausbau der Bremsscheibe von der Achse eine Sichtprüfung ausgeführt werden. Bauen Sie hierzu die Nabenkappe NICHT ab. Die Lagereinheit sollte nur ausgetauscht werden, wenn Probleme auftreten. Vor einem Austausch der Lagereinheit konsultieren Sie bitte **Abschnitt 13 Ausbau und Austausch der Radlagereinheit**.

ABS-Impulsring

Der ABS-Impulsring (Abb. 3.22), ein Pressspasteil der Radlagereinheit, sollte auf Schäden und Rost überprüft werden. Wenn er beschädigt oder übermäßig korrodiert ist, muss die Radlagereinheit ausgetauscht werden. Siehe hierzu **Abschnitt 13 Ausbau und Austausch der Radlagereinheit**.

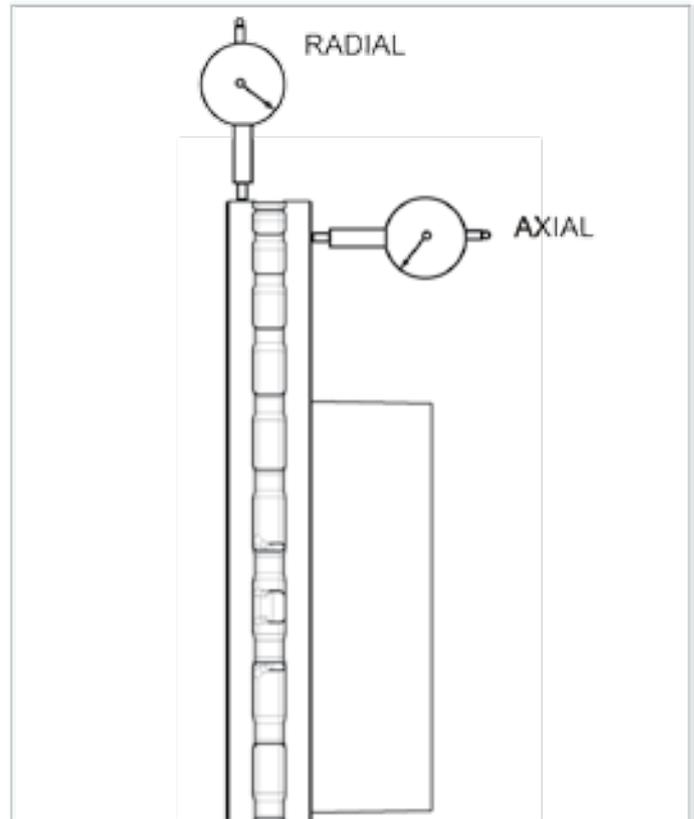


Abb. 3.21

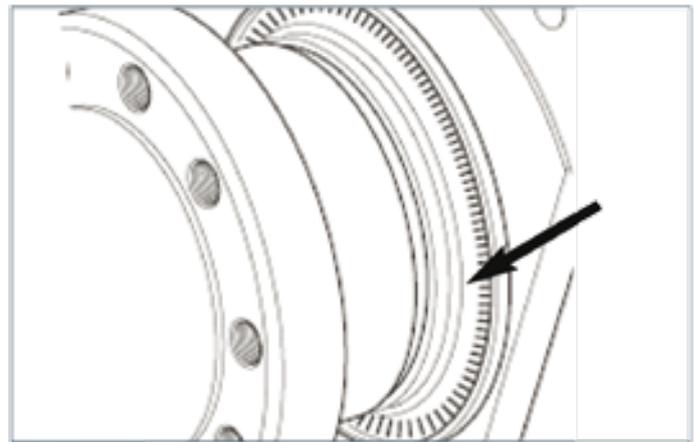


Abb. 3.22

Bremszylinder/Federspeicherbremse

Reinigen Sie alle Bestandteile gründlich mit einem passenden Lösemittel.

Überprüfen Sie die äußeren Oberflächen des Bremszylinders auf Anzeichen von Beschädigungen, Korrosion und/oder Rost.

Wenn solche Mängel auftreten oder vermutet werden, sollten die Teile nur durch Originalersatzteile nach den Anweisungen unter **Abschnitt 9 Wartung des Bremszylinders** ersetzt werden.

4 Überholung der Federung

- S. 40 Ausbau der Luftfedern
- S. 41 Einbau neuer Luftfedern
- S. 43 Austausch der Stoßdämpfer
- S. 46 Ausbau der Drehzapfenbuchse
- S. 50 Austausch der Drehzapfenbuchse

4 Überholung der Federung

EK Produktreihe für Luftfedern

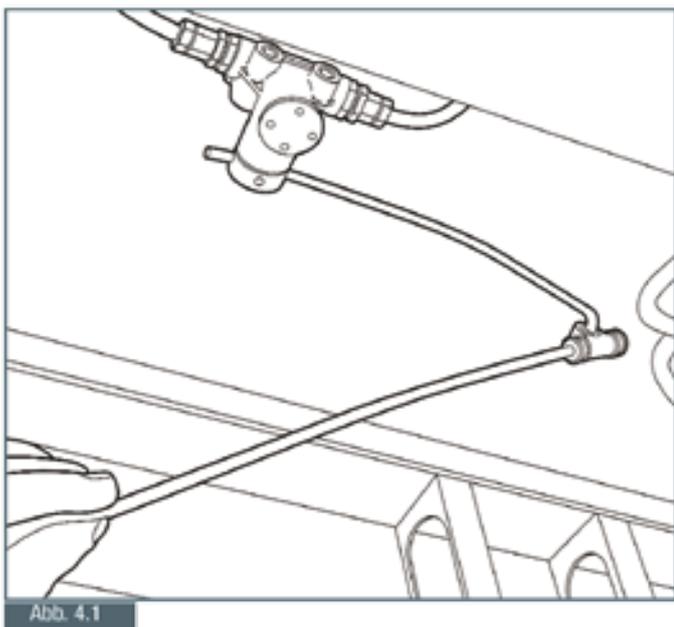
WARNUNG

Stellen Sie das unbeladene Fahrzeug auf einer flachen Oberfläche ab und blockieren Sie die Räder, um zu verhindern, dass sich das Fahrzeug bewegt. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab. Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen.

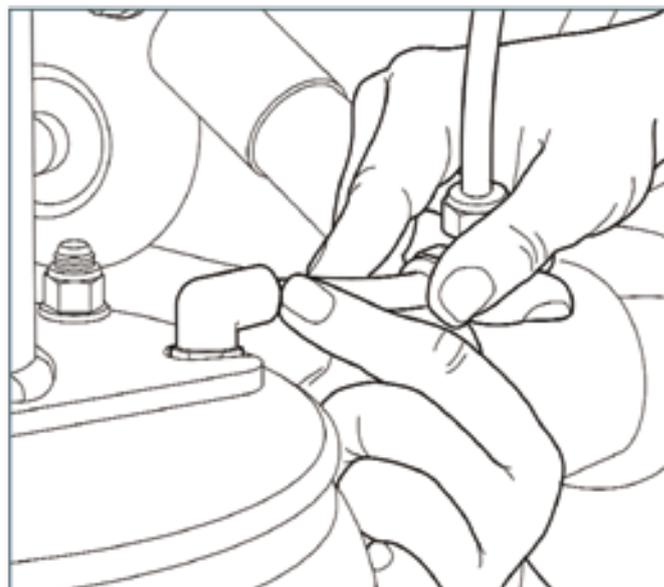
Austausch der Luftfedern

Ausbau

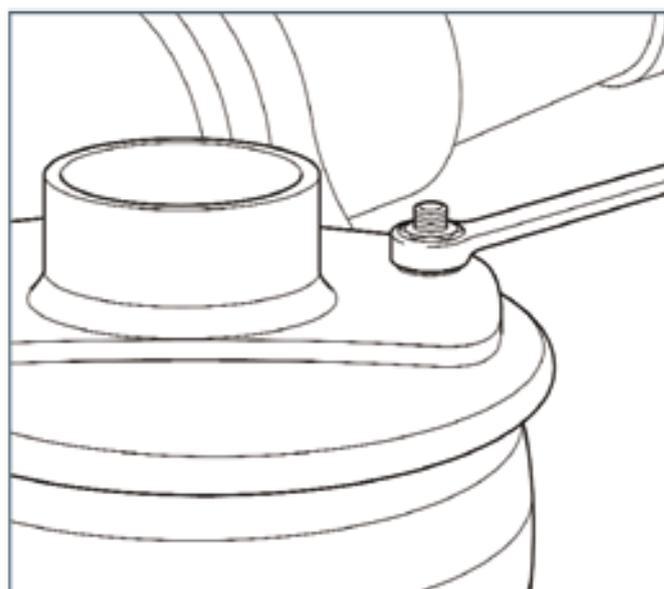
1 Lassen Sie die gesamte Druckluft aus dem System ab (Abb. 4.1).



2. Ziehen Sie die Einlassleitung von ihrem Anschluss ab, um das Trennstück anzuschließen (Abb. 4.2).



3. Bauen Sie mit Hilfe eines 19-mm-Schraubenschlüssels die M12-Muttern von der Oberseite der Luftfeder ab (Abb. 4.3) wie auch die M12-Schrauben und Unterlegscheiben. Sichern Sie dabei den Kolben des Luftfederbalgs am Längslenker (Abb. 4.4).

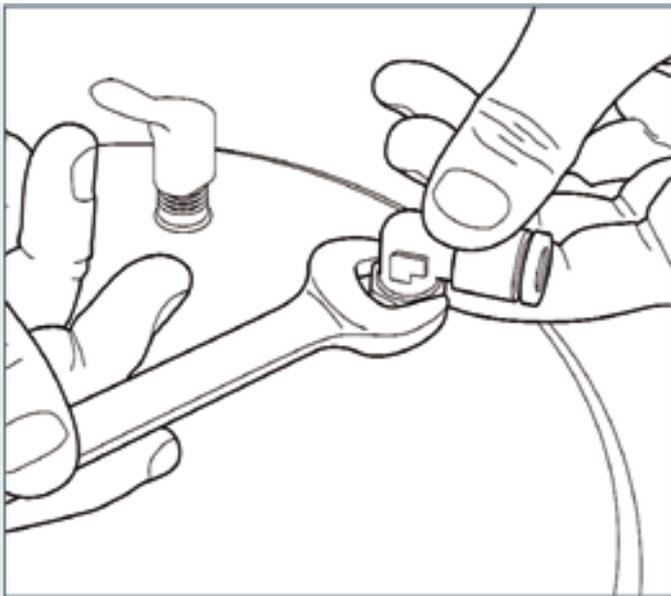


4. Bauen Sie den gesamten Luftfederbalg ab. Falls erforderlich kann dieser dabei leicht zusammengedrückt werden.



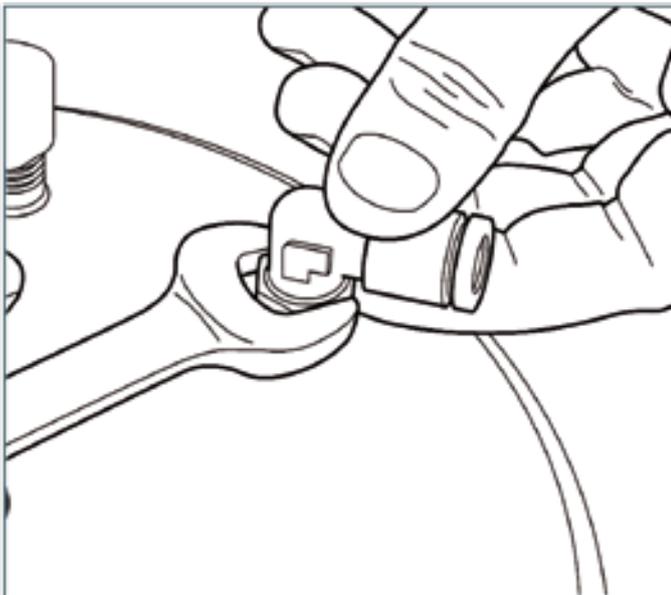
4 Überholung der Federung

5. Bauen Sie den Druckluftanschluss ab (Abb. 4.5).



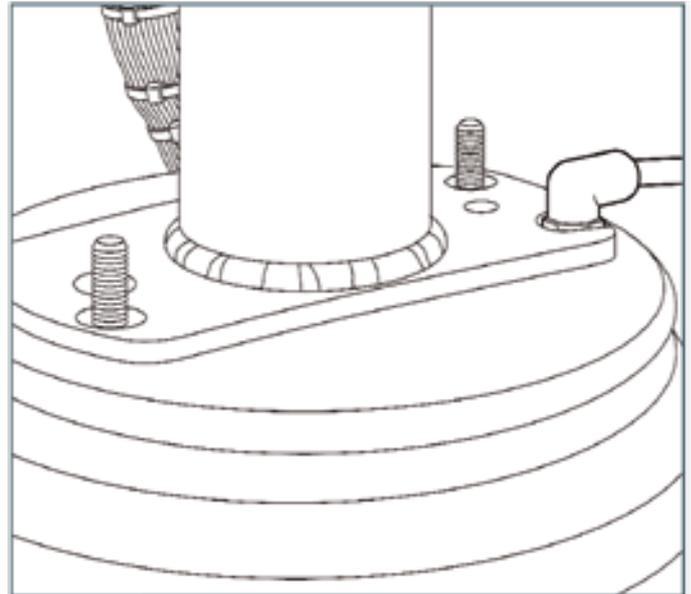
Einbau neuer Luftfedern

1. Bringen Sie den Druckluftanschluss an (Abb. 4.6).



2. Drücken Sie die neue Luftfeder zusammen und führen Sie sie in eine Position zwischen der Längslenkerplattform und dem Abrolltopf ein.

3. Richten Sie den Drucklufteingang sowie den Stehbolzen an den entsprechenden Aufnahmen des Sockels aus (Abb. 4.7).



4. Richten Sie die unteren Bohrungen für die Befestigungsschrauben an den entsprechenden Bohrungen der Längslenkerplattform aus (Abb. 4.8). Montieren Sie neue Halteschrauben mit Unterlegscheiben und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 70 Nm fest.



4 Überholung der Federung

5. Bringen Sie Muttern an den oberen Stehbolzen an und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 41 Nm fest (Abb. 4.9).

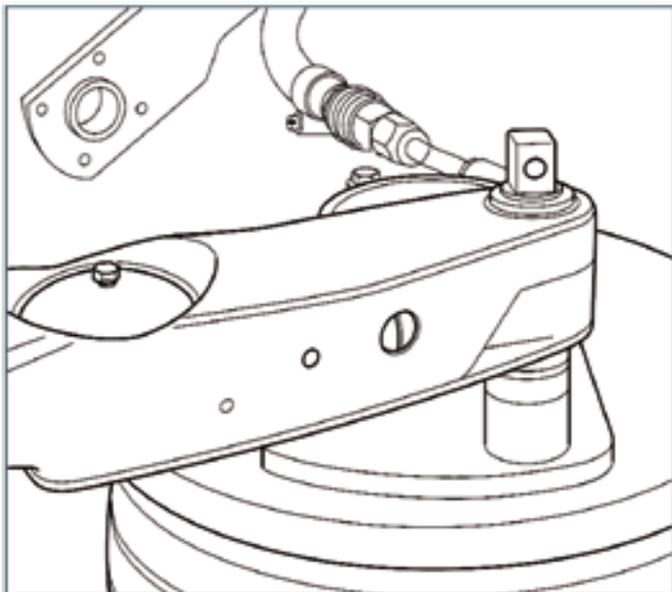


Abb. 4.9

7. Setzen Sie die Druckluftanlage unter Druck (Abb. 4.13).

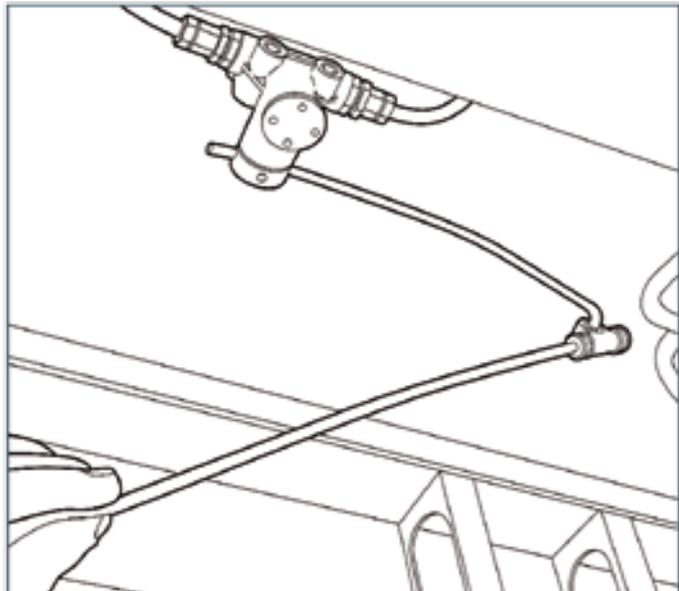


Abb. 4.13

6. Schließen Sie die Druckluftleitung an (Abb. 4.10).

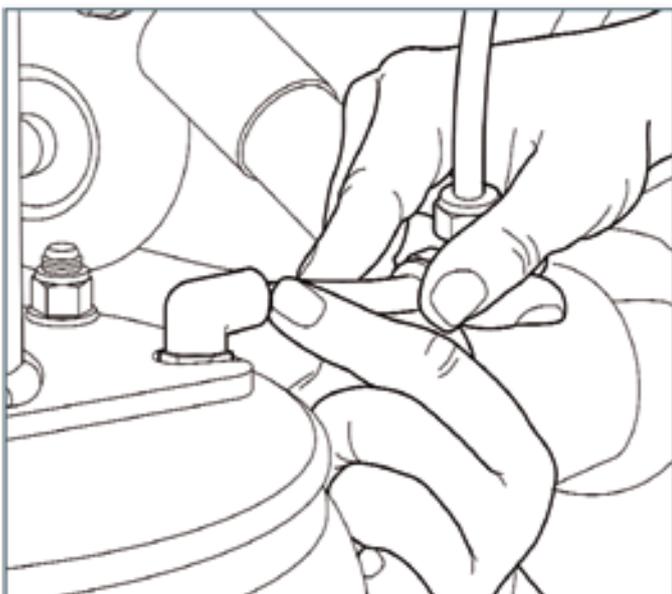


Abb. 4.10

 **VORSICHT**
Die Oberfläche der Luftfeder muss frei von Druckstellen oder Hindernissen wie etwa Reifen oder losen Stahlkomponenten etc. sein. Abrieb-schäden können einen vorzeitigen Ausfall der Komponenten bewirken.

8. Vergewissern Sie sich, dass Reifen, Metallteile usw. nicht mit der Luftfeder kollidieren, insbesondere nicht mit den Gummiteilen.

9. Prüfen Sie alle betroffenen Anschlüsse auf undichte Stellen.

10. Heben Sie den Anhänger an und entfernen Sie die Sicherheitsstützen.

13. Vergewissern Sie sich, dass das Fahrniveau des Anhängers korrekt eingestellt ist. Konsultieren Sie die Angaben des Anhängerherstellers bezüglich des korrekten Fahrniveaus. Passen Sie das Fahrniveau nach Maßgabe der unter **Abschnitt 3 Justierung des Fahrniveaus** beschriebenen Vorgehensweisen an.

4 Überholung der Federung

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen in unmittelbarer Nähe des Anhängers aufhalten, bevor Sie Druckluft in die Luftfedern zuführen oder Druckluft ablassen. Die Luftfederung hat mehrere Quetschpunkte, an denen schwere Personenschäden auftreten können.

Stellen Sie das unbeladene Fahrzeug auf einer flachen Oberfläche ab und blockieren Sie die Räder, um zu verhindern, dass sich das Fahrzeug bewegt. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab. Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen.

Prüfen Sie alle Buchsen der Stoßdämpfer auf losen Sitz und Verschleiß. Tauschen Sie verschlissene oder beschädigte Buchsen und Stoßdämpfer aus. Durch verschlissene oder beschädigte Stoßdämpfer kann die Fahrleistung und das Steuerverhalten des Anhängers beeinträchtigt werden.

Austausch der Stoßdämpfer CS9 EK Stoßdämpfer

Verschiedene Stoßdämpfer werden eingesetzt.

1. KONI-Einheiten mit einer Kunststoffummantelung **A** und Ausrichtmarkierung **B** (Abb. 4.12a).
2. ArvinMeritor-Ride-Control-Einheit in reiner Metallausführung ohne Ausrichtmarkierung (Abb. 4.12b).

ANMERKUNG: Trotz gleicher Montageposition ist es wichtig, dass der Koni-Stoßdämpfer in korrekter Ausrichtung montiert wird und sich die Streifenmarkierung (Abb. 4.12a) beim Einbau an der Unterseite befindet.

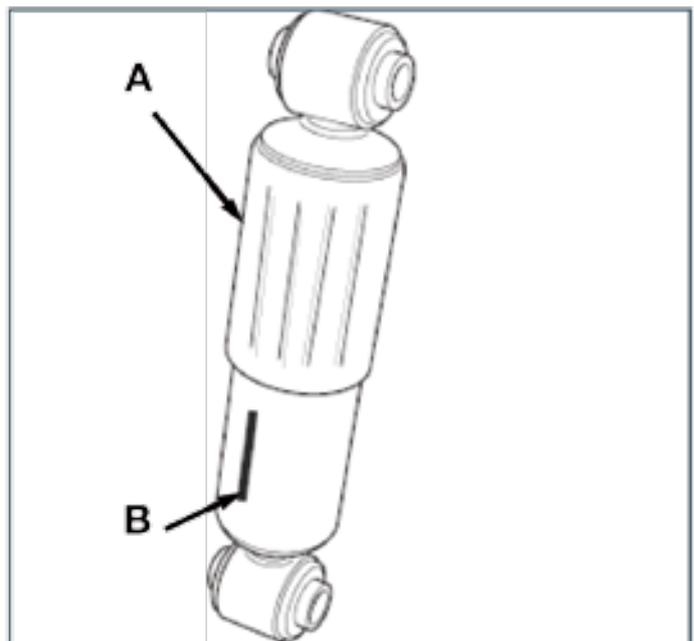


Abb. 4.12a

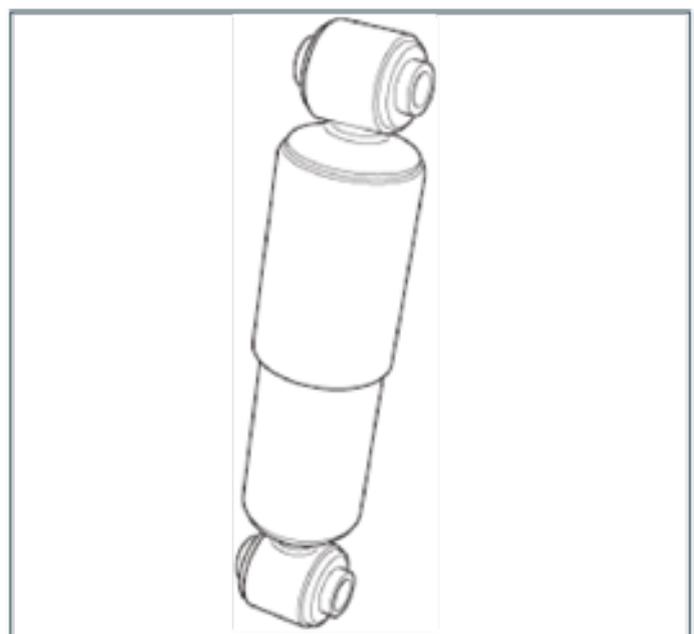


Abb. 4.12b

4 Überholung der Federung

Ausbau

Identifizieren Sie den spezifischen Stoßdämpfer, der beschädigt oder undicht ist.

1. Bringen Sie den Anhänger in die normale Fahrhöhe (unbeladen) und bauen Sie mit einem Steck- und Ringschlüssel 36 mm die Muttern und Unterlegscheiben von den unteren und oberen Bolzen des Stoßdämpfers ab (Abb. 4.13 und 4.14).

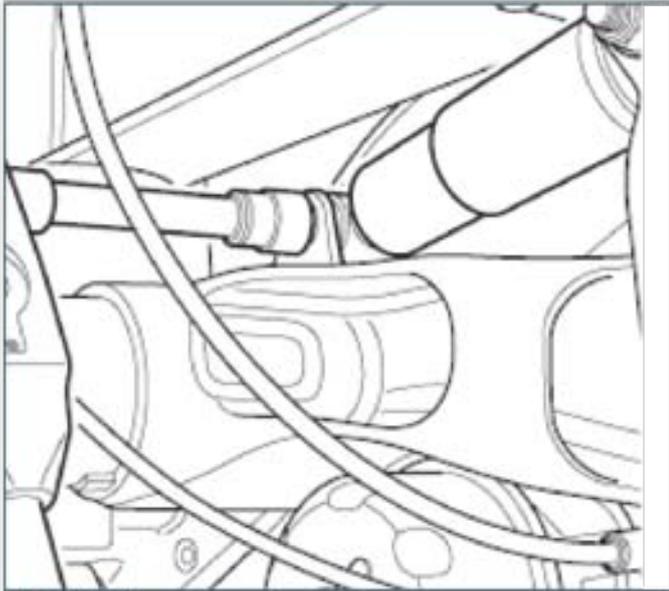


Abb. 4.13

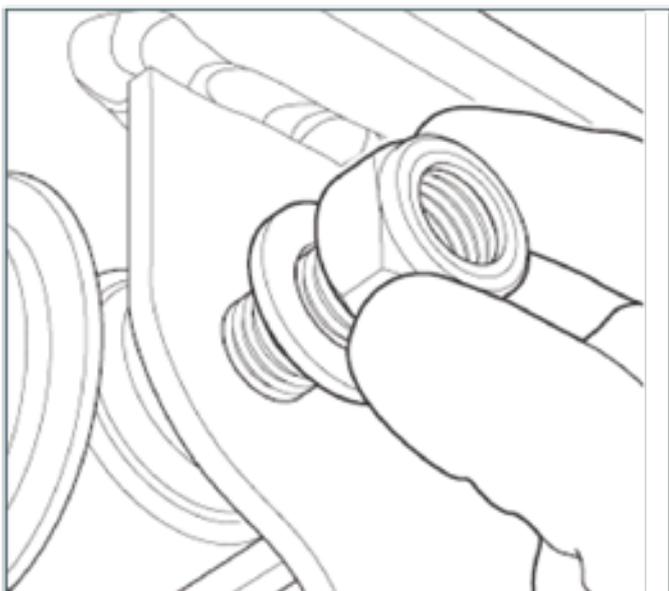


Abb. 4.14

2. Ziehen Sie die oberen und unteren Befestigungsschrauben ab.

Austausch

1. Bringen Sie die obere Öse des Federanschlags in Position und bringen Sie die obere Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe an der Außenseite an (Abb. 4.15).

Bringen Sie eine neue Mutter und Unterlegscheibe an.

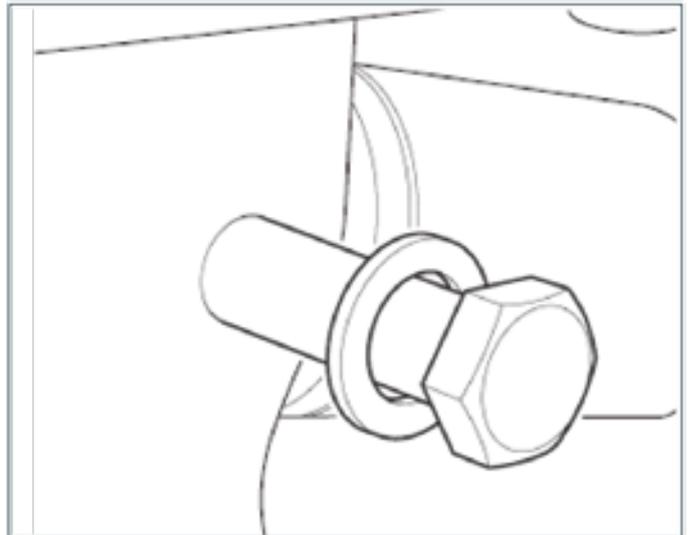


Abb. 4.15

2. Drehen Sie den Stoßdämpfer und ziehen Sie ihn langsam in die Länge, bis die obere Öse mit den Befestigungsbohrungen des Bügels des Längslenkers ausgerichtet ist (Abb. 4.16). Montieren Sie die untere Befestigungsschraube, die Unterlegscheibe und eine neue Mutter.

ANMERKUNG: Achten Sie bei Koni-Stoßdämpfern darauf, dass die Streifenmarkierung **B** auf der Unterseite ist (Abb. 4.16).

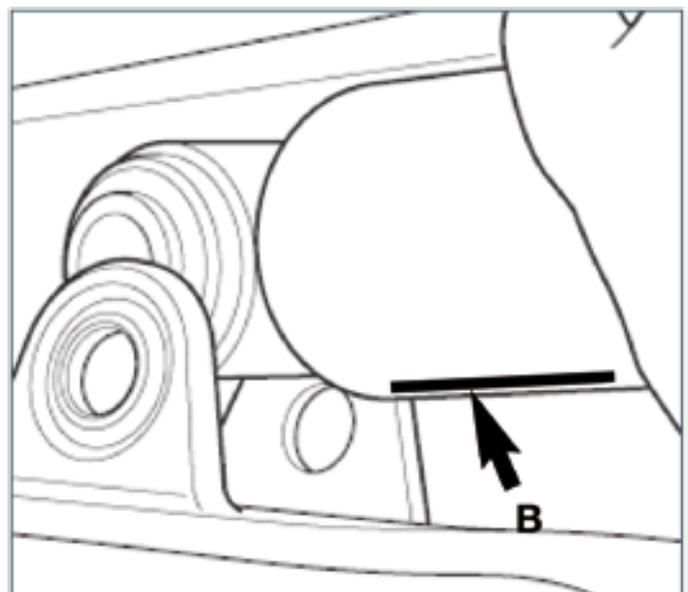


Abb. 4.16

4 Überholung der Federung



3. Ziehen Sie mit einem 36-mm Aufsteck- und Ringschlüssel die oberen und unteren Muttern auf 500 Nm fest (Abb. 4.17).

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass die Federung in der Fahrniveaueinstellung ist, bevor Sie die Schrauben mit vollem Drehmoment anziehen.

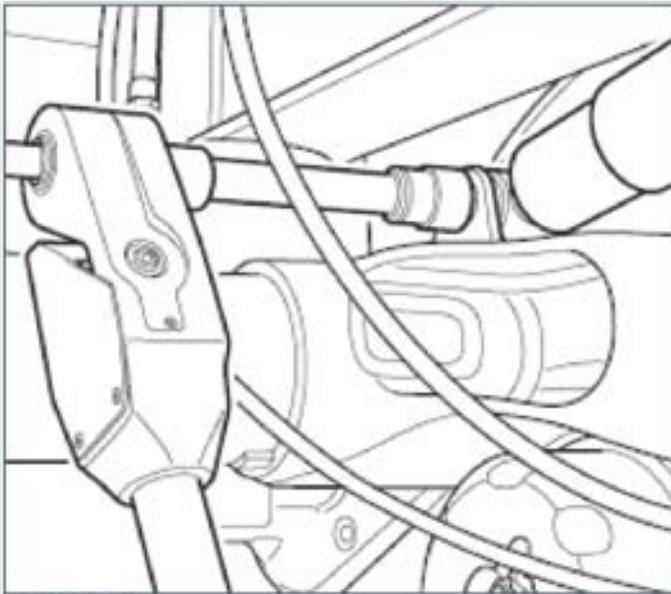


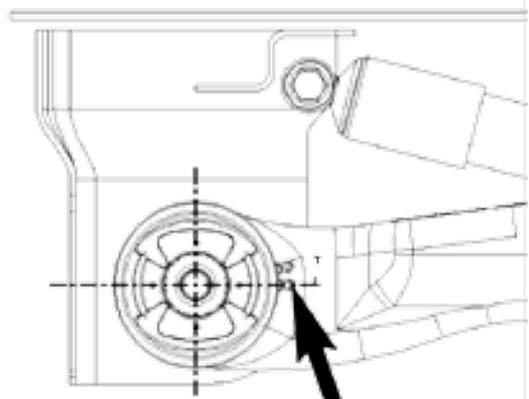
Abb. 4.17

CS9 EK Drehzapfenbuchse

VORSICHT: Vergewissern Sie sich, dass die Ersatz-Drehzapfenbuchse mit der korrekten Ausrichtungsspitze T (obere Befestigung) übereinstimmt, wie in Abb. 4.18 gezeigt.

Buchsenausrichtung – Ausrichtung am vorderen Träger

Obere Befestigung



"T" Markierte Nabe

Abb. 4.18

4 Überholung der Federung

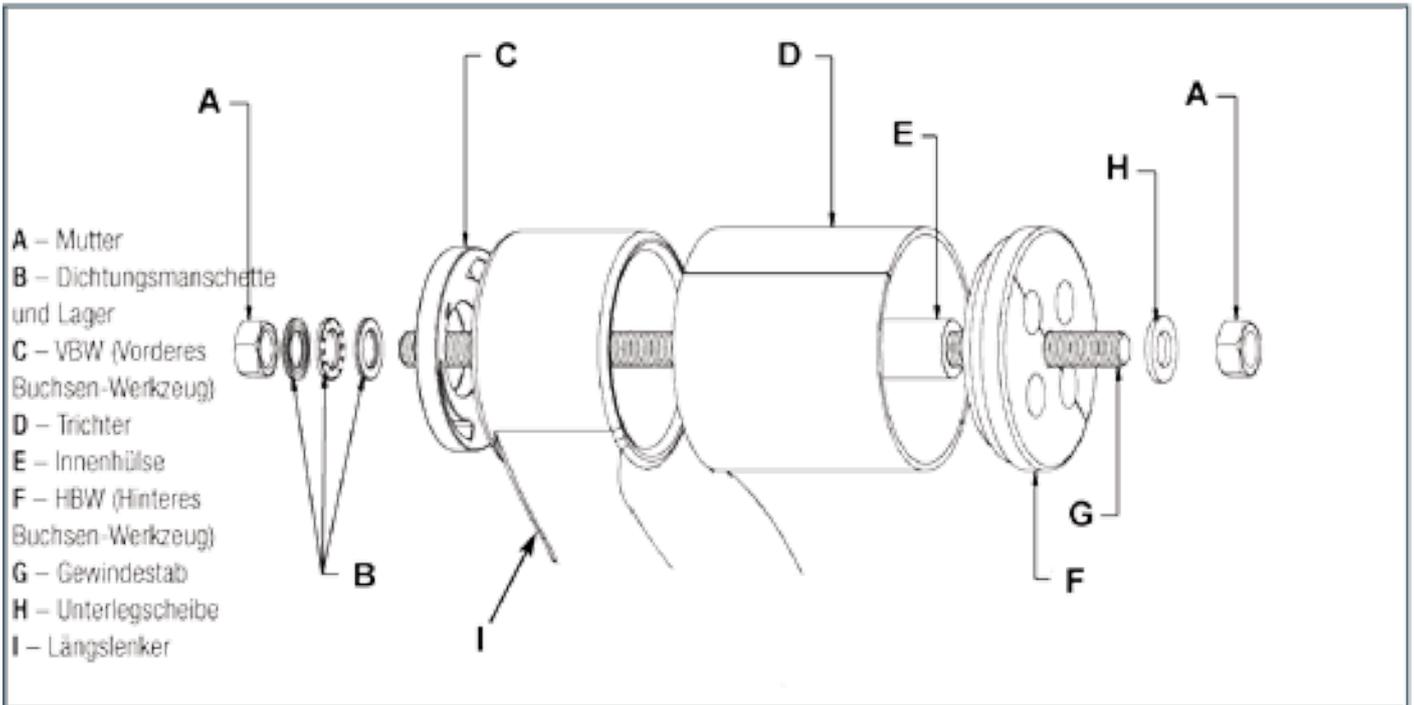


Abb. 4.19



WARNUNG

Prüfen Sie alle Drehzapfenbuchsen auf losen Sitz und Verschleiß. Tauschen Sie verschlissene oder beschädigte Drehzapfenbuchsen aus. Abgenutzte Buchsen können sich lösen und damit den Anhänger im Betrieb aus der Spur bringen. Dadurch drohen ernsthafte Personen- und Materialschäden.

Vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen in unmittelbarer Nähe des Anhängers aufhalten, bevor Sie Druckluft in die Luftfedern zuführen oder Druckluft ablassen. Die Luftfederung hat mehrere Quetschpunkte, an denen schwere Personenschäden auftreten können.

Stellen Sie das unbeladene Fahrzeug auf einer flachen Oberfläche ab und blockieren Sie die Räder, um zu verhindern, dass sich das Fahrzeug bewegt. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab. Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen.

ANMERKUNG: Folgende Arbeiten können nur mit der Unterstützung einer zweiten Person durchgeführt werden.

Vor Ausbau und Einbau von Drehzapfenbuchsen:

Ein Original-Drehzapfenbuchsen-Ersatzteilsatz ist erforderlich.

Ein Ausbau- und Einbauwerkzeug für Drehzapfenbuchsen (Art.-Nr. MST 3420) ist erforderlich (Abb. 4.19).

ANMERKUNG: Prüfen Sie die Position und Ausrichtung der ursprünglichen Buchse, bevor Sie sie ausbauen (Abb. 4.18). Damit erhalten Sie eine Richtlinie für den Einbau der neuen Buchse.

Ausbau der Drehzapfenbuchse

1. Senken Sie das Fahrwerk ab.
2. Stützen Sie das Fahrwerk des Anhängers an seiner RÜCKSEITE ab.
3. Betätigen Sie die Feststellbremse.
4. Lassen Sie die Druckluft aus den Luftfedern ab.
5. Stützen Sie die Achse ab und bauen Sie das Rad bzw. die Räder ab, um die Drehzapfenbolzen freizulegen.

ANMERKUNG: Bei EINZELRADACHSEN ist es zwar nicht erforderlich, die Räder vor dem Austausch der Drehzapfenbuchse abzunehmen, aber es erleichtert die Arbeit.

6. Bauen Sie die unteren Stoßdämpferschrauben von beiden Längslenkern ab. Damit können sich die Längslenker während der Ausbau der Drehbolzen nach unten ausrichten.

4 Überholung der Federung

7. Bauen Sie die Drehbolzen und Ausrichtungswulste vom Anhängertragarm ab (Abb. 4.20 und 4.21).

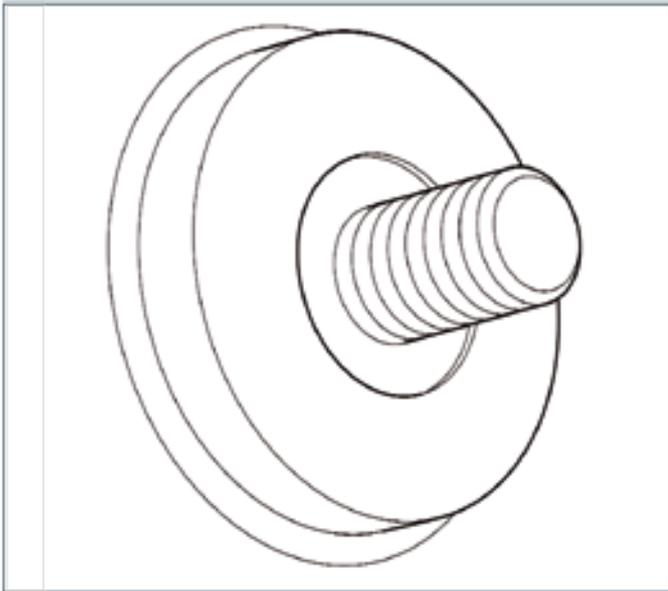


Abb. 4.20

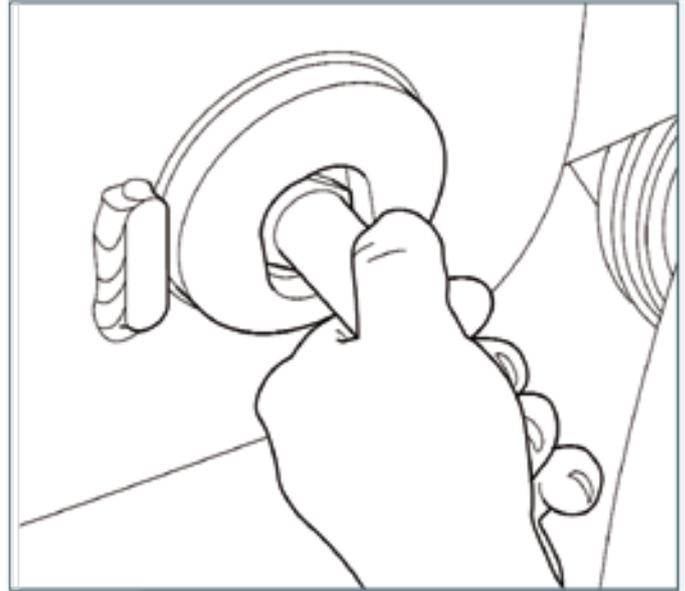


Abb. 4.21



WARNUNG
Vergewissern Sie sich, dass die Abstützung der Achse sicher ist, da Biegebewegungen die Achse zum Zurückrollen bringen können (Abb. 4.22).

8. Drehen Sie den Längslenker vorsichtig, um ihn vom Anhängertragarm zu lösen (Abb. 4.23) und (Abb. 4.24). Hebeln Sie die Bremskammer **NICHT** wie in Abb. 4.25 gezeigt aus.

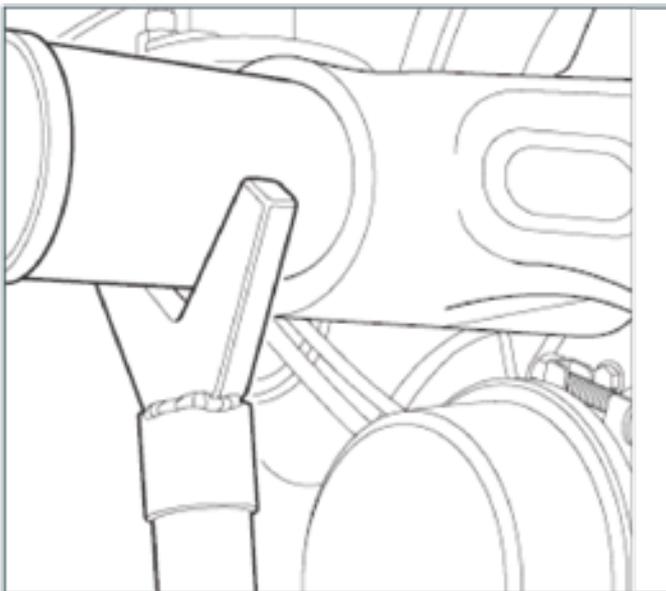


Abb. 4.22

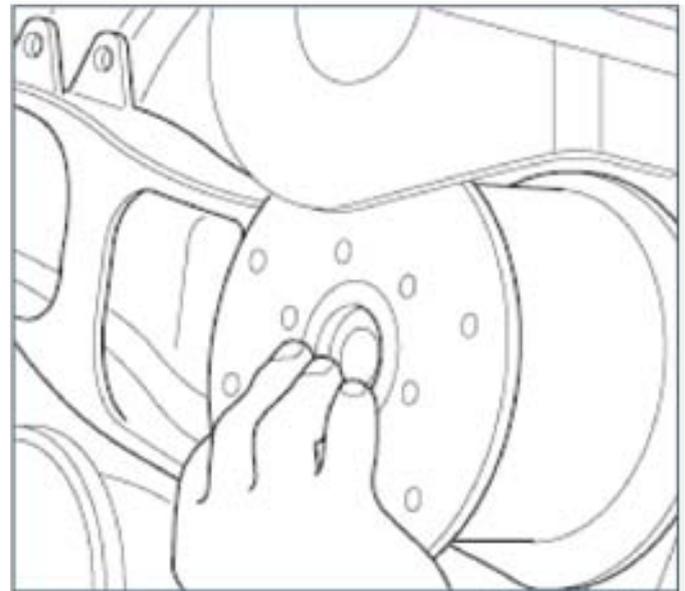


Abb. 4.23

4 Überholung der Federung

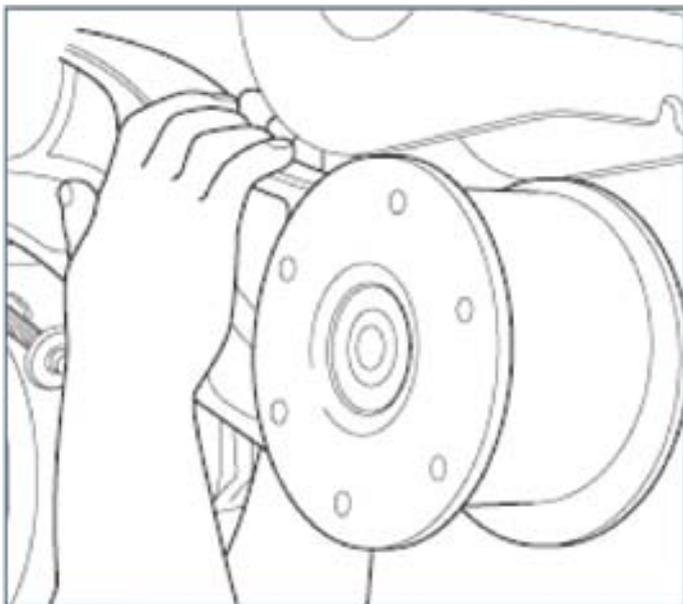


Abb. 4.24

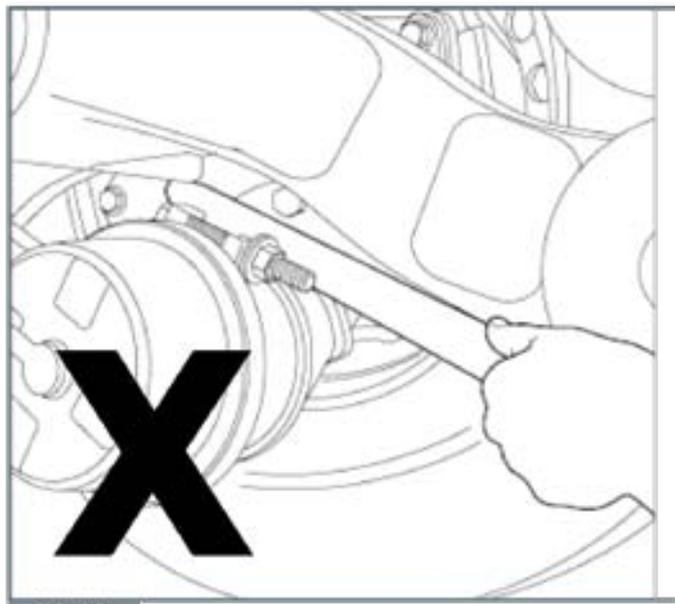


Abb. 4.25

9. Bauen Sie die Verschleißscheiben und die Stahlinnenhülsen von den Drehzapfenbuchsen ab (Abb. 4.26 und 4.27).

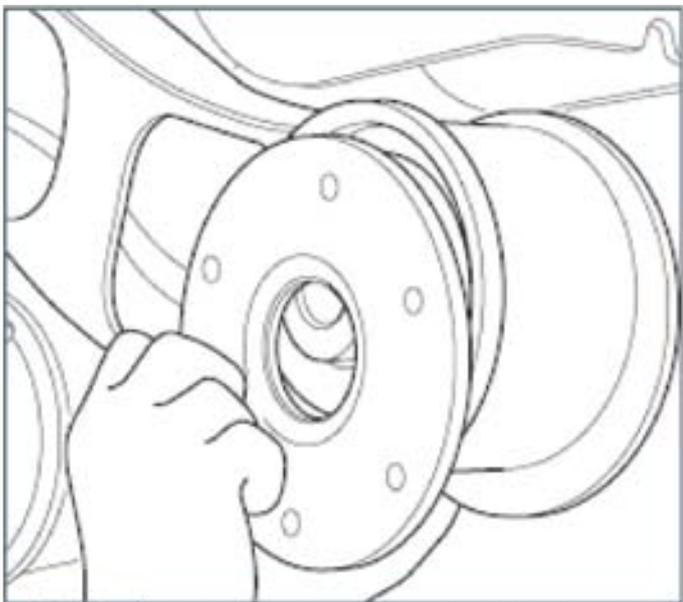


Abb. 4.26

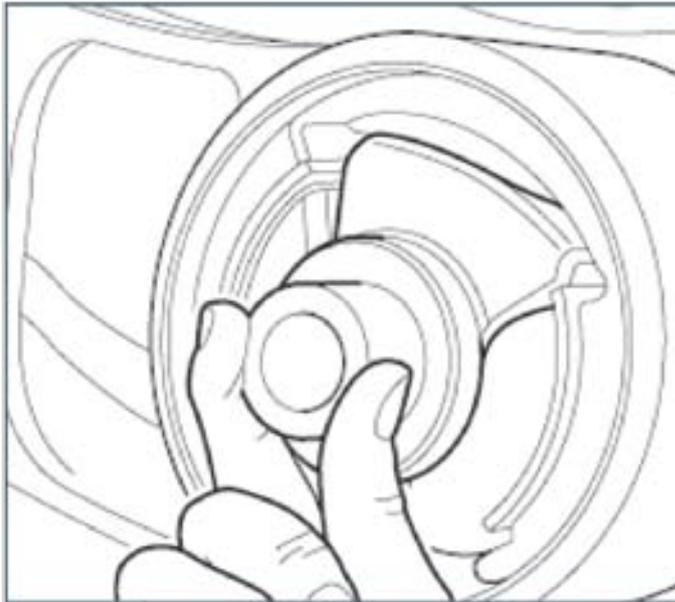


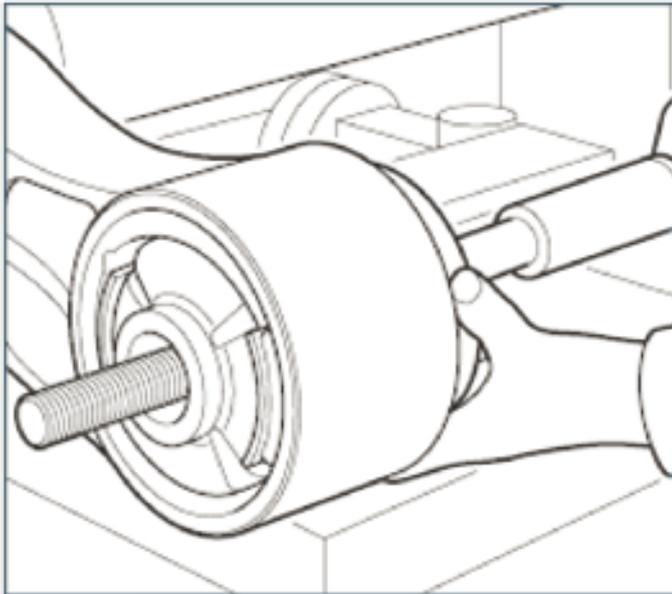
Abb. 4.27

10. Verwenden Sie das ArvinMeritor Spezialwerkzeug MST 3420, um die Drehzapfenbuchsen wie in den folgenden Absätzen beschrieben auszutauschen.

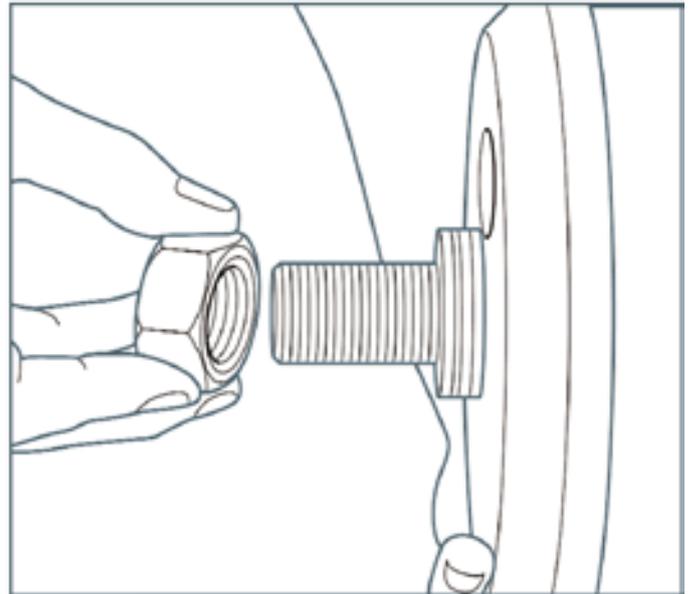
13. Führen Sie die Innenhülse "E" des Spezialwerkzeugs in das Mittelrohr der Drehzapfenbuchse ein.

4 Überholung der Federung

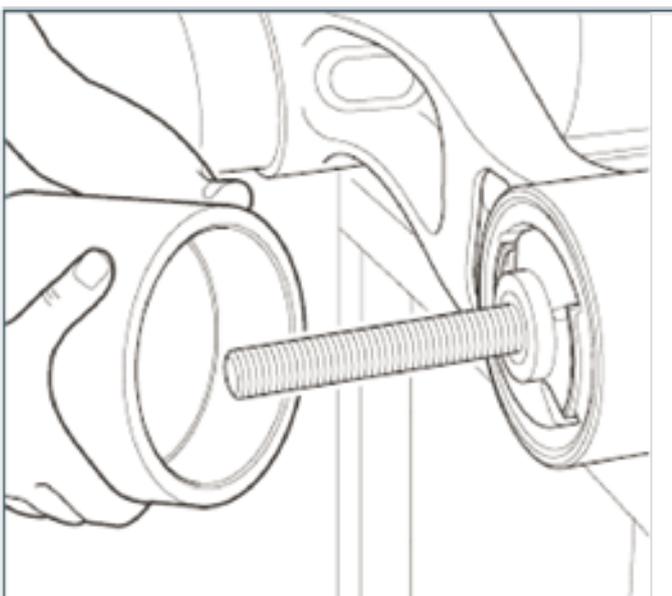
12. Pressen Sie das vordere Buchsenwerkzeug (VBW) "C" gegen die Drehzapfenbuchse und führen Sie den Gewindestab "G" ein. Bringen Sie Unterlegscheibe "H" und Mutter "A" an der Zugstange an und sichern Sie diese am VBW "C" (Abb. 4.28).



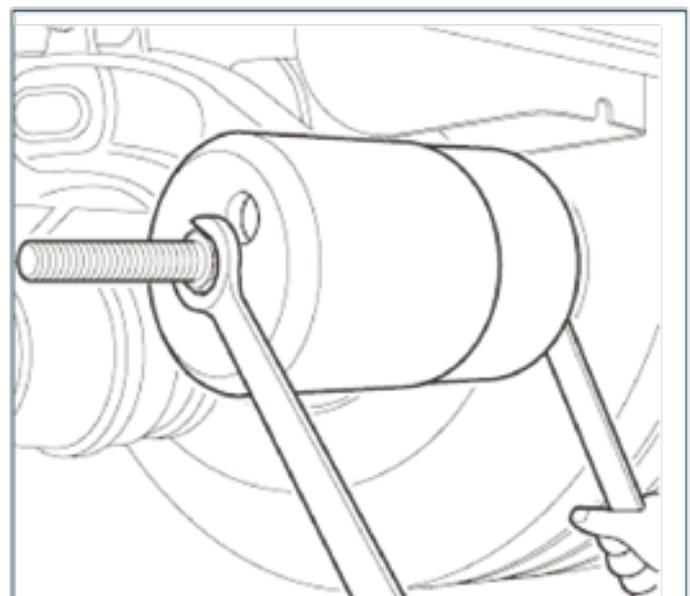
14. Bringen Sie das hintere Buchsenwerkzeug (HBW) "F" am Trichter "D" an und sichern Sie es mit den Lagerschalen, dem Kugellagerring "B" und der Mutter "A" (Abb. 4.30).



13. Drücken Sie den Trichter "D" auf das Außenrohr des Längslenkers gegenüber dem VBW "C" (Aussparrung auf der Seite der Drehzapfenbuchse) (Abb. 4.29).



15. Üben Sie den Drehmoment auf die Mutter "A" auf der Seite des Lagers aus und drehen Sie die Mutter, bis sich die Drehzapfenbuchse vollständig im Trichter "D" befindet (Abb. 4.31).



4 Überholung der Federung

16. Zerlegen Sie das Werkzeug und entnehmen Sie die Drehzapfenbuchse aus dem Trichter "D" (Abb. 4.32).

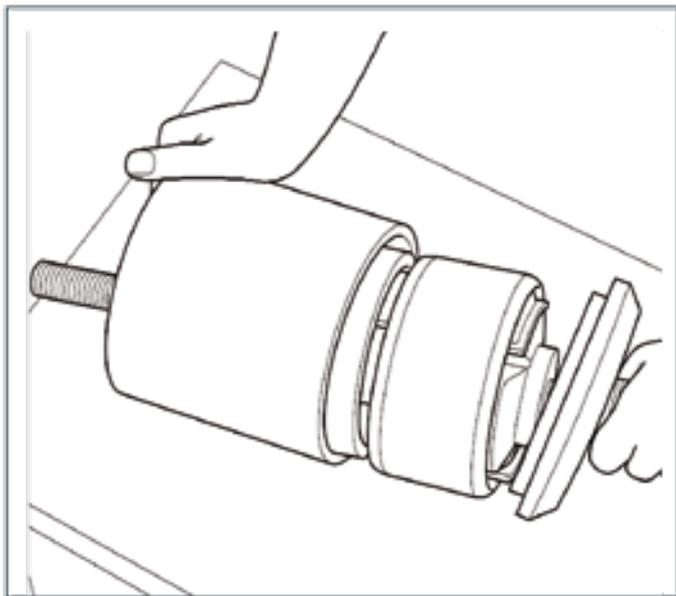


Abb. 4.32

Austausch der Drehzapfenbuchse

1. Tragen Sie Gellösung P-80 auf den Bereich um die Drehzapfenbuchse (Abb. 4.33), den Trichter "D" (Abb. 4.34) und das Außenrohr des Längslenkers (Abb. 4.35) auf.

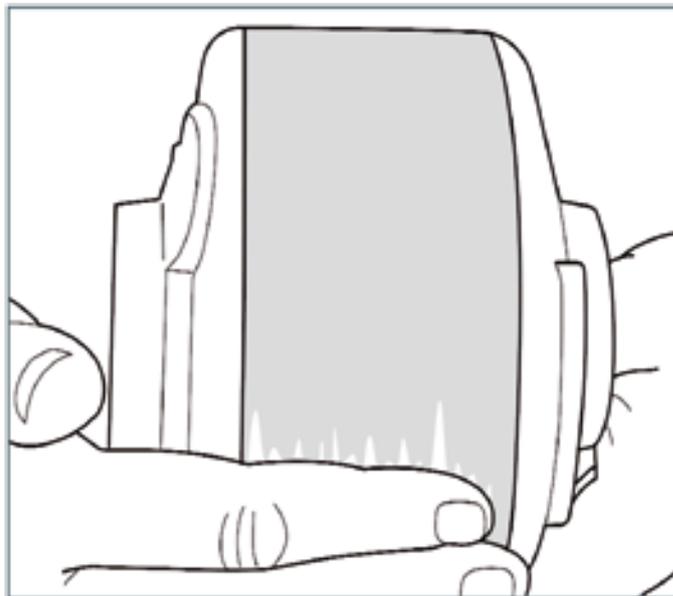


Abb. 4.33

17. Entfernen Sie jegliche Verunreinigung vom Außenrohr des Längslenkers.

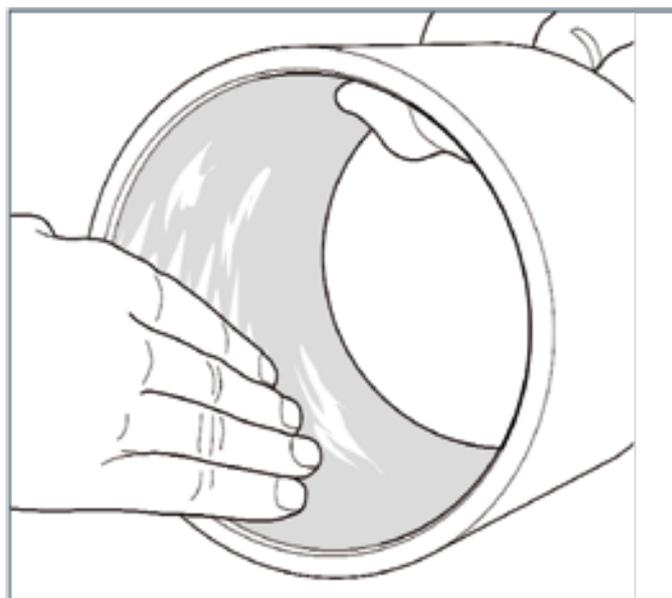


Abb. 4.34

4 Überholung der Federung

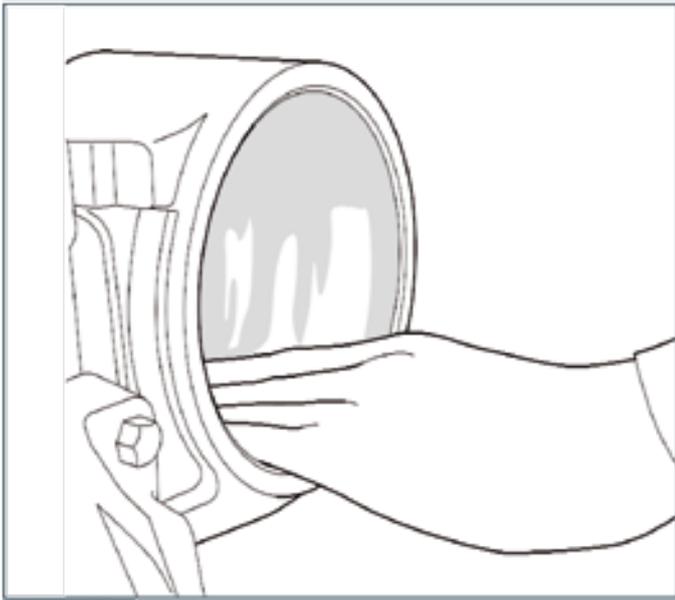


Abb. 4.35

2. Führen Sie die Ersatz-Drehzapfenbuchse in den Trichter "D" ein und richten Sie die Punkte der Drehzapfenbuchse mit der Markierungslinie am Trichter aus (Abb. 4.36).

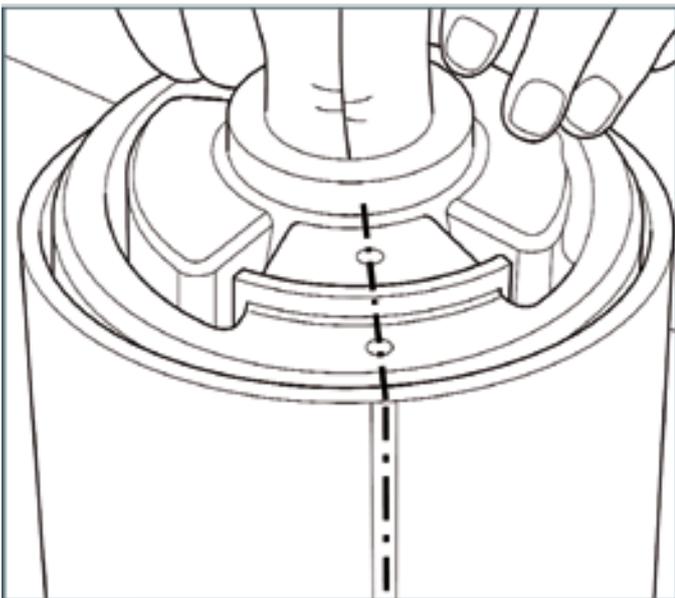


Abb. 4.36

3. Bringen Sie das Buchsenwerkzeug wie in Abb. 4.37 gezeigt am Längslenker an.

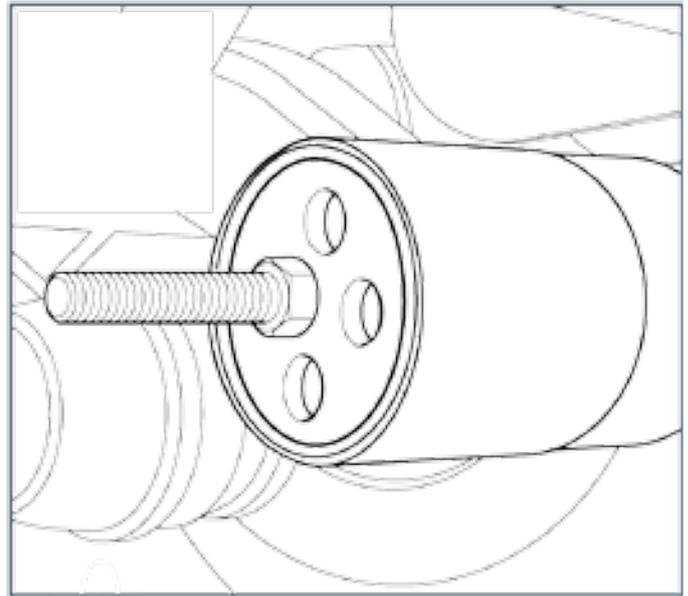


Abb. 4.37

4. Führen Sie die Innenhülse "E" in das Mittelrohr der Drehzapfenbuchse ein.

5. Drücken Sie das hintere Buchsenwerkzeug (HBW) "F" gegen das Außenrohr des Längslenkers und führen Sie den Gewindestab "G" ein. Bringen Sie die Unterlegscheibe "H" und die Mutter "A" an der Zugstange an und sichern Sie diese am HBW "F".

6. Drücken Sie den Trichter "D" auf das Außenrohr des Längslenkers gegenüber dem HBW "F" (Ausparung auf der Seite der äußeren Röhre). Bringen Sie das vordere Buchsenwerkzeug (VBW) "C" am Trichter "D" an und sichern Sie es mit den Lagerschalen, dem Kugellagering "B" und der Mutter "A".

7. Drehen Sie den Trichter "D" so, dass die Markierung mit der Markierung des Längslenkers ausgerichtet ist (Abb. 4.38).

8. Üben Sie ein Drehmoment auf die Mutter "A" auf der Seite des Lagers "B" aus und drehen Sie die Mutter, bis sich die Drehzapfenbuchse vollständig im Außenrohr des Längslenkers befindet. Wenn die Drehzapfenbuchse das HBW „F“ trifft, wird die Drehung durch einen Anschlag gestoppt.

9. Drehen Sie die Mutter zurück und zerlegen Sie das Drehzapfenbuchsenwerkzeug. Prüfen Sie die Membran der Drehzapfenbuchse auf mögliche Schäden.

4 Überholung der Federung

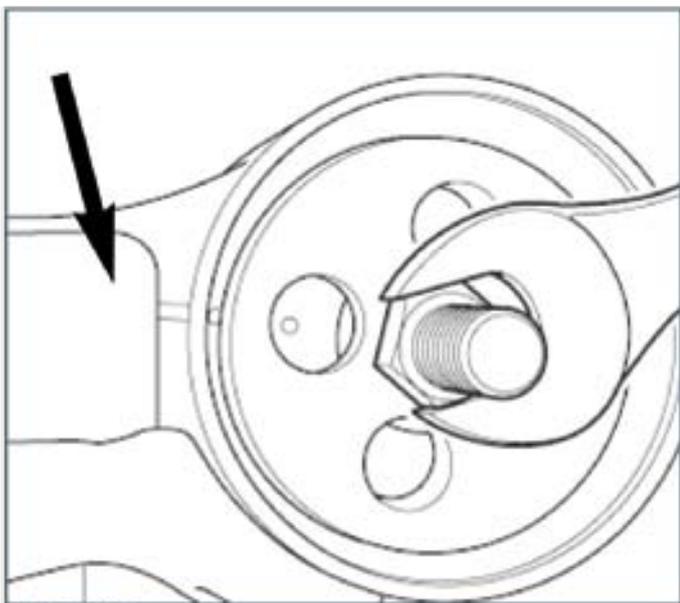


Abb. 4.38

10. Führen Sie die innere Stahlschiene „X“ in das Mittelrohr der Drehzapfenbuchse ein. Bringen Sie die neuen Verschleißscheiben „Y“ an beiden Seiten der Drehzapfenbuchse an (Abb. 4.39).

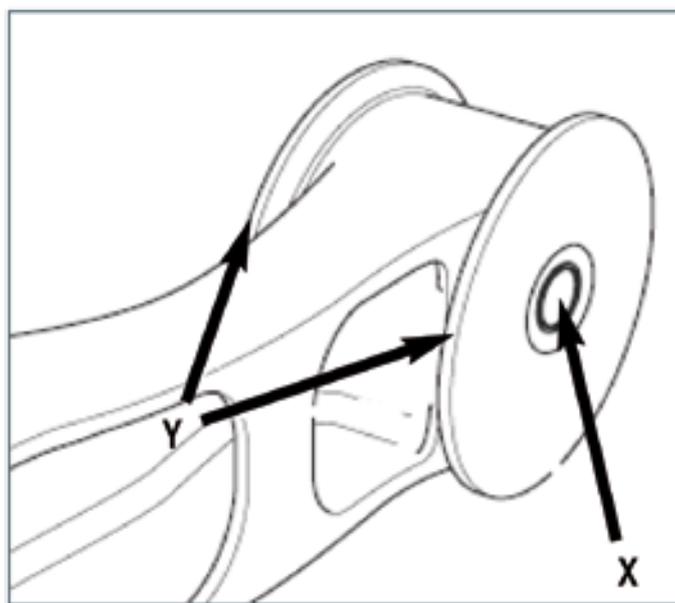


Abb. 4.39

Ziehen Sie die Drehzapfenmuttern noch nicht mit dem vollen Drehmoment an, solange noch nicht die Achse ausgerichtet und der Anhänger mit befestigten Rädern in der korrekten Fahrhöhe ist. Siehe **Einstellung der Achse EK – Abschnitt 7 und Justierung des Fahrniveaus – Abschnitt 3.**

12. Bringen Sie die Stoßdämpfer wieder an. Ziehen Sie die Stoßdämpfer noch nicht mit dem vollen Drehmoment an, solange noch nicht die Achse ausgerichtet und der Anhänger mit befestigten Rädern in der korrekten Fahrhöhe ist. Siehe **Einstellung der Achse EK – Abschnitt 7 und Justierung des Fahrniveaus – Abschnitt 3.**

13. Bringen Sie das Rad/die Räder wieder an und – wo zutreffend – führen Sie die Druckluft in die Luftfedern und stellen Sie das Fahrniveau ein.



14. Ziehen Sie alle Muttern und Schrauben mit dem korrekten Drehmoment an. Siehe Abschnitt 14 für eine Tabelle der Drehmomentspezifikationen.

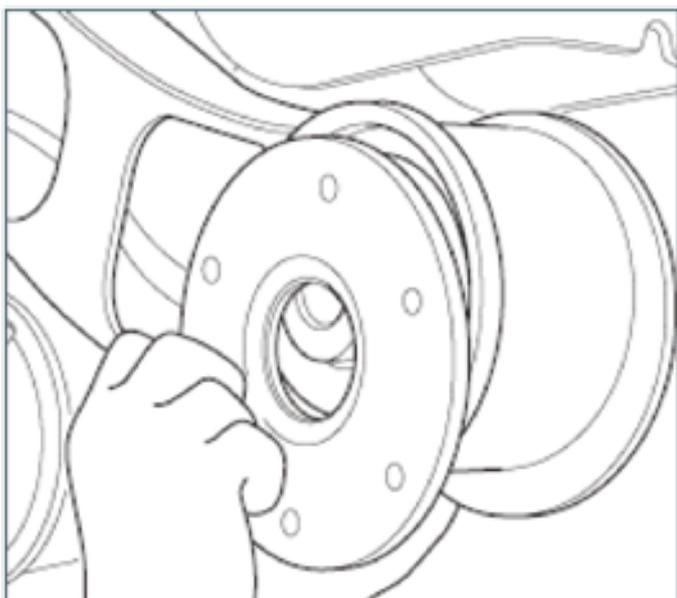


Abb. 4.40

5 Austausch und Wartung des Achshebers

- S. 59 Austausch der Luftfedern
- S. 61 Austausch des Lagers
- S. 62 Austausch der Federanschlage
- S. 63 Prüfpunkte beim Einbau

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Austausch des Achshebers



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät.

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab. Bringen Sie eine passende Radabstützung an und bauen Sie das Rad ab.

Ausbau des Achshebers

Markieren Sie die Position der Exzenterocke der Drehzapfenbuchse gegenüber dem Anhängerbügel, um eine korrekte Ausrichtung und Achsparallelität beim erneuten Einbau zu gewährleisten (Abb. 5.1).

Lassen Sie die Druckluft von den Luftleitungen des Achshebers ab und trennen Sie die Luftleitungen von den Luftfedern des Achshebers (Abb. 5.2).

Stützen Sie das Gewicht der Achshebereinheit ab und entfernen Sie den Stift der Drehzapfenbuchse sowie die Exzenterocken auf der Innen- und Außenseite des Drehzapfens (Abb. 5.3).

Bauen Sie die Achshebereinheit vom Anhänger ab.

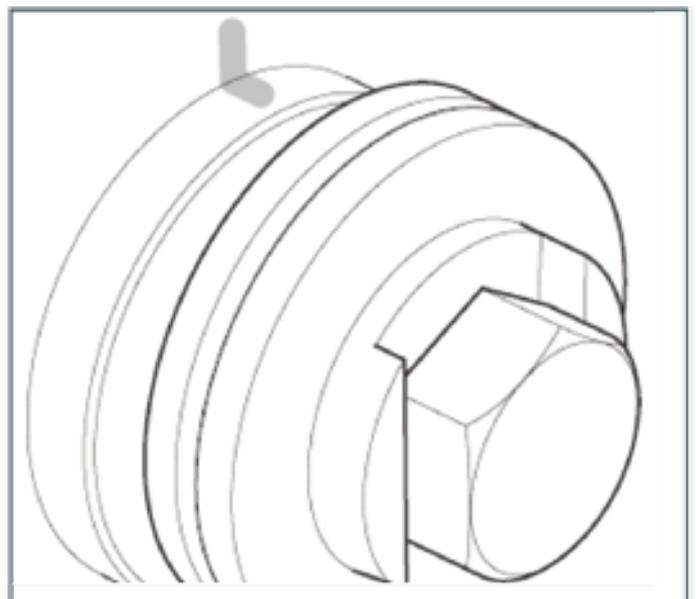


Abb. 5.1

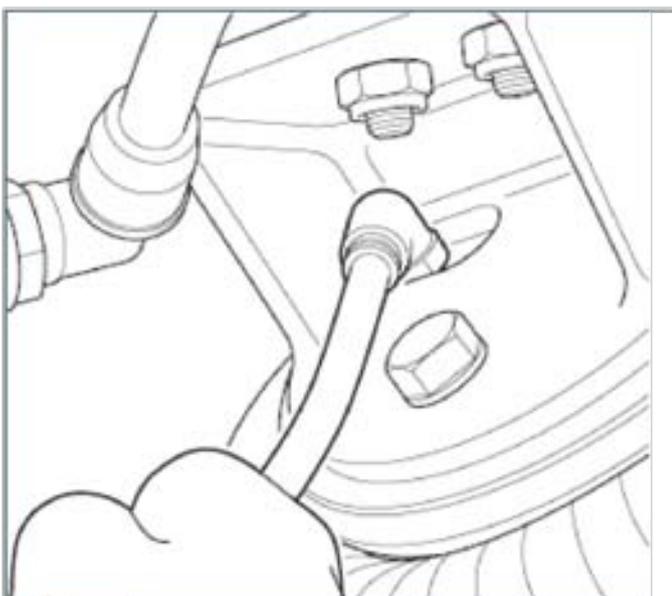


Abb. 5.2

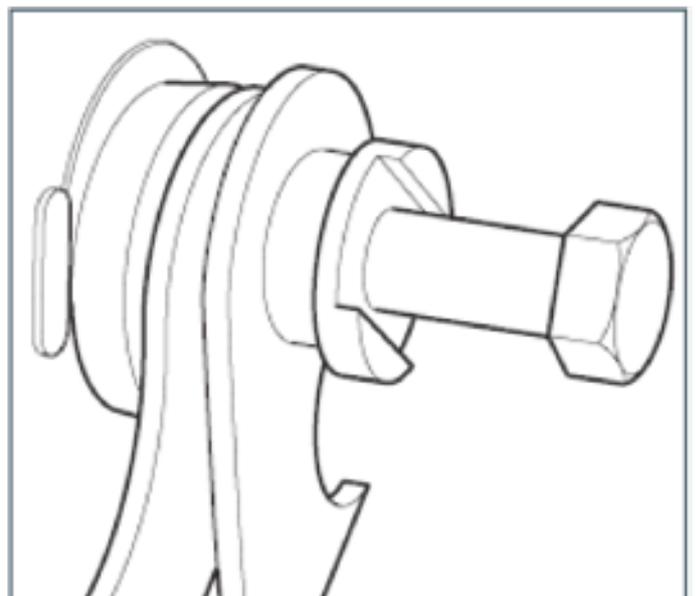


Abb. 5.3

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Montage der Achshebereinheit

Es wird empfohlen, vor dem Einbau der neuen Achshebereinheit am Anhänger den Reaktionsstab aus der Einheit zu entnehmen (Abb. 5.4).

Dadurch werden die Ausrichtung der Einheit und die Platzierung der Drehzapfenbuchse erleichtert.

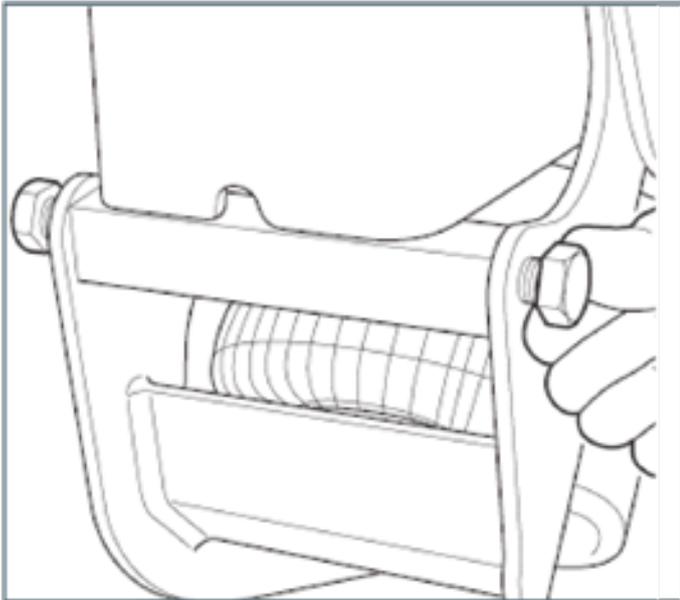


Abb. 5.4

Vergewissern Sie sich, dass das äußere Achsheberlager korrekt am Bügel des Achshebers ausgerichtet ist und bauen Sie das innere Lager aus.

Bringen Sie die Exzenterocke an der Außenseite des Drehzapfens am äußeren Lager des Achshebers an (Abb. 5.6) und vergewissern Sie sich, dass sich die Einkerbung der Exzenterocke korrekt am bearbeiteten Ansatz des Lagers einpasst.

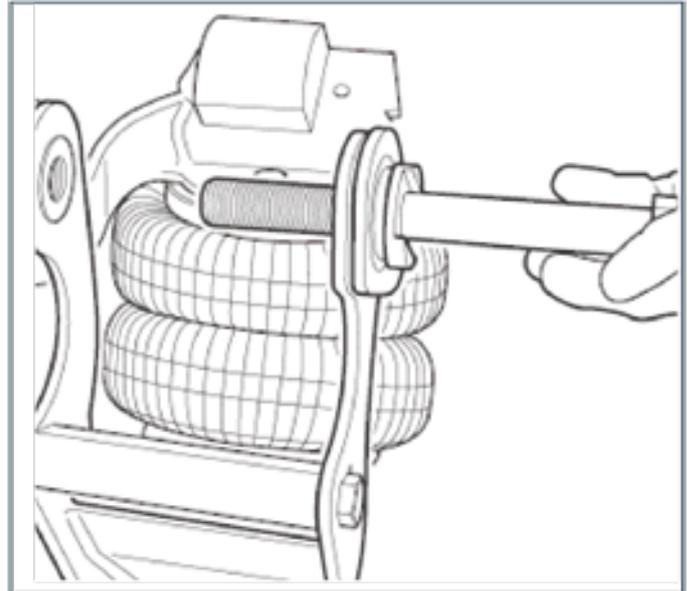


Abb. 5.5

Entfernen Sie den mit der Achshebereinheit mitgelieferten neuen Drehbolzen (Abb. 5.5).

Bringen Sie die Achshebereinheit vorsichtig am Anhänger an und richten Sie das Lager des Achshebers an der Position der Drehzapfenbuchse aus.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass das äußere Lager des Achshebers und die Exzenterocke des Drehzapfens korrekt im Bügel positioniert bleiben.

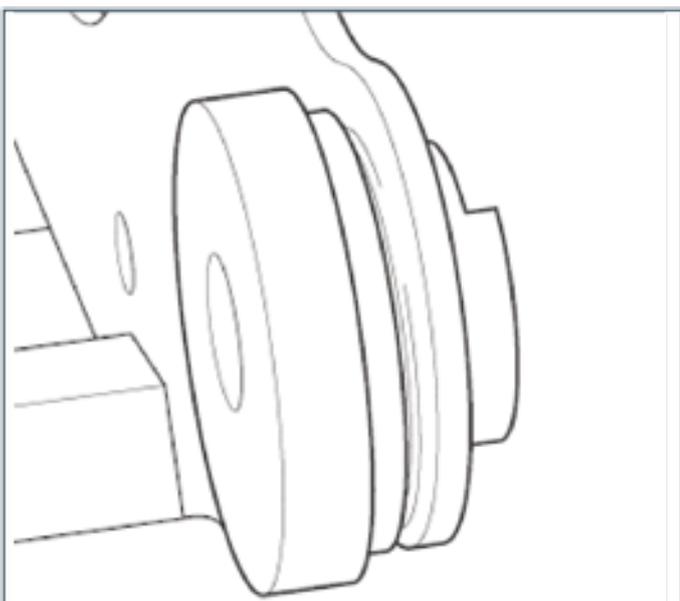
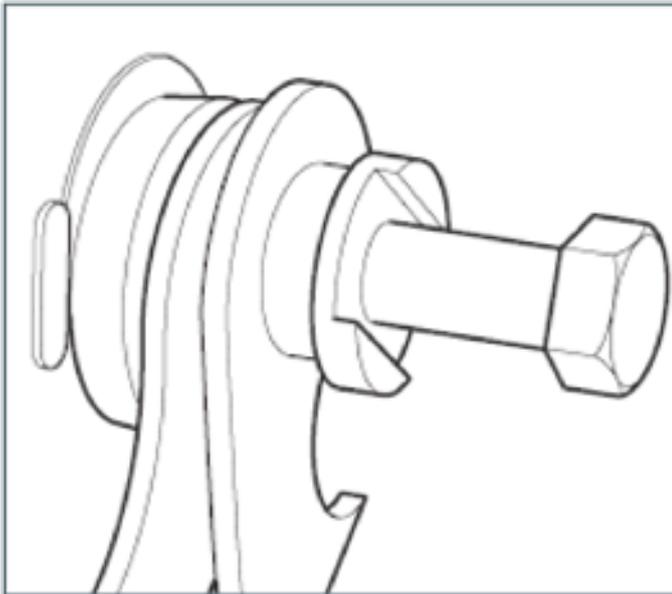


Abb. 5.6

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Bringen Sie den neuen Drehbolzen von der Außenseite des Anhängers her an (Abb. 5.7).

ANMERKUNG: Drücken Sie den Stift des Drehzapfens noch nicht ganz in seine Aufnahme hinein, sondern nur soweit, dass er die Achshebereinheit stützen kann.



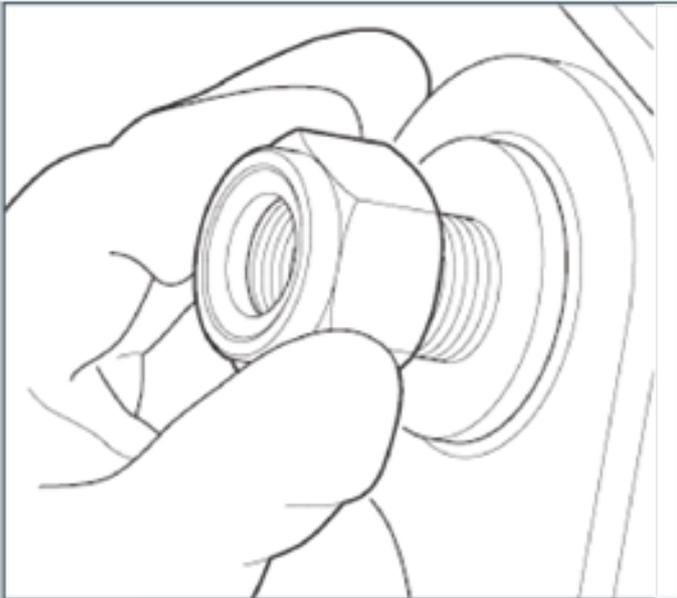
Bringen Sie das innere Lager des Achshebers an (Abb. 5.8) und ordnen Sie den Exzenter auf der Innenseite des Drehzapfens zwischen dem inneren Lager des Achshebers und dem Anhängerbügel an (Abb. 5.9).



5 Austausch und Wartung des Achshebers

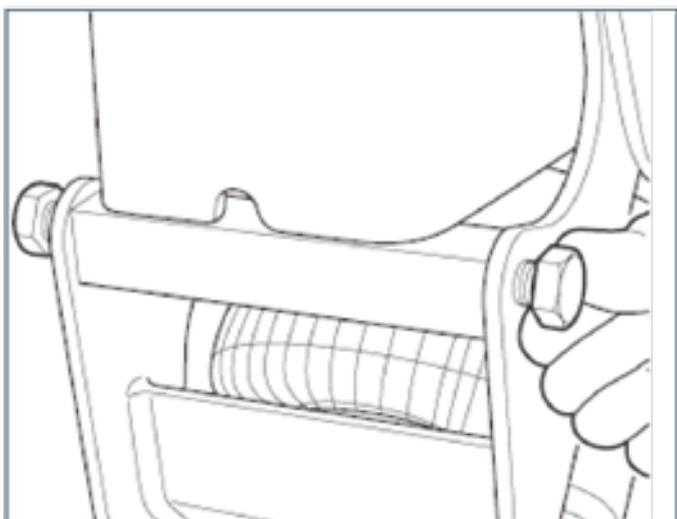
Drücken Sie den Stift des Drehzapfens durch den Exzenter auf der Innenseite des Drehzapfens und das Lager des Achshebers und sichern Sie ihn lose mit der neuen Unterlegscheibe und Mutter (Abb. 5.10).

Ziehen Sie die Mutter des Drehzapfenstifts noch nicht voll an.

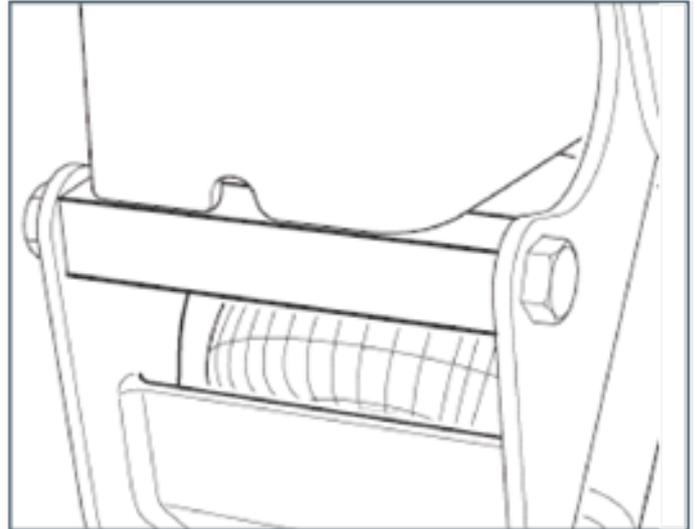


Montieren Sie den Reaktionsstab an der richtigen Stelle der Achshebereinheit und sichern Sie ihn mit den beige-fügten Schrauben (Abb. 5.11). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 80 – 90 Nm an.

ANMERKUNG: Es kann erforderlich sein, die Achshebereinheit nach unten zu drücken und damit die Luftfeder des Achshebers zusammenzupressen, um den Reaktionsstab einsetzen zu können.



WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass der Reaktionsstab des Achshebers korrekt eingepasst wird, so dass er auf gleicher Höhe wie der Anhängerbügel abschließt (Abb. 5.12).



Bringen Sie einen passenden Steckschlüssel am Drehzapfenstift an und drehen Sie den Drehzapfenstift und die äußere Exzenterocke des Drehzapfens in die richtige Richtung (Abb. 5.13), bis die Ausrichtungsmarkierungen, die bei der Ausbau der Einheit angebracht wurden, korrekt ausgerichtet sind (Abb. 5.14).

Damit wird sichergestellt, dass die Achsgeometrie in der ursprünglichen Stellung belassen wird.



5 Austausch und Wartung des Achshebers

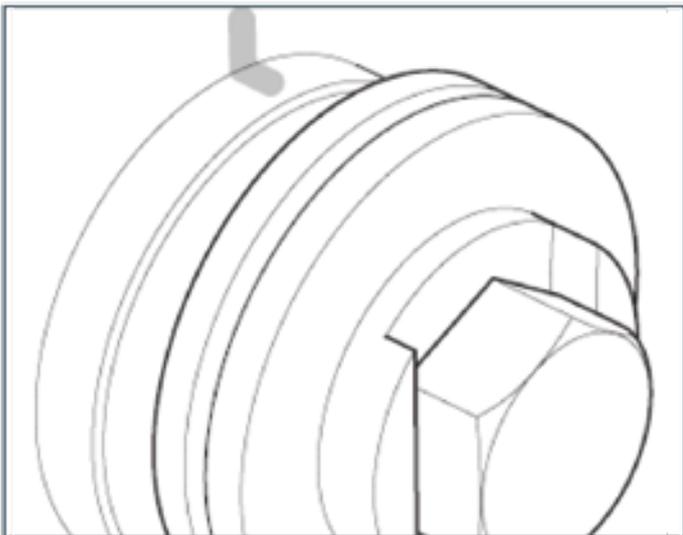


Abb. 5.14



Ziehen Sie die Mutter des Drehbolzens auf einen Drehmoment von 800 Nm fest (Abb. 5.15).

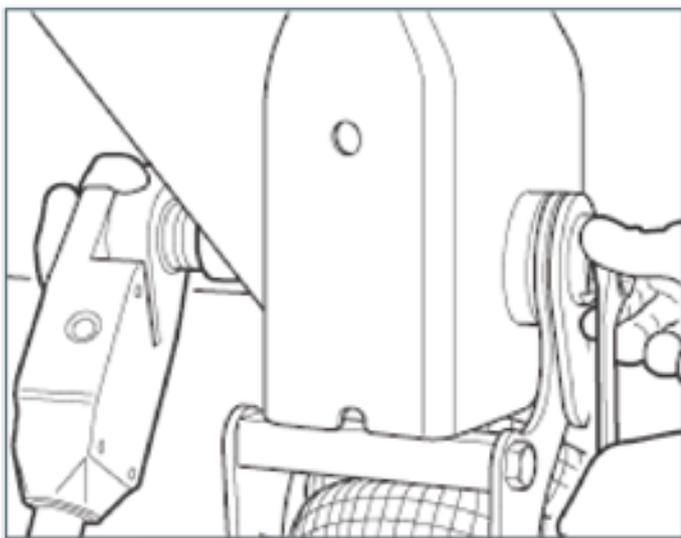


Abb. 5.15

Verbinden Sie die Druckluftleitung des Achshebers mit der Luftfeder des Achshebers.

Wiederholen Sie erforderlichenfalls diesen Vorgang an der Luftfeder auf der anderen Seite des Anhängers.

Belüften Sie das System mit Druckluft und testen Sie, ob die Achshebereinheiten korrekt funktionieren.

Bringen Sie die Räder wieder an, entfernen Sie erforderlichenfalls die Achsstützen und senken Sie das Fahrzeug wieder auf den Boden ab.

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Austausch der Luftfedern

Die Luftfeder des Achshebers kann mit der Achshebereinheit direkt am Anhänger ausgetauscht werden.

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät.

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab. Bringen Sie eine passende Radabstützung an und bauen Sie das Rad ab.

Ausbau der Luftfeder

Lassen Sie die Druckluft von den Luftleitungen des Achshebers ab und trennen Sie die Luftleitungen von den Luftfedern des Achshebers (Abb. 5.16). Drehen Sie die Druckluftleitungskupplung der Luftfeder so, dass sie an dem Aufnahmeschlitz des Achsheberbügels ausgerichtet wird (Abb. 5.17).

Bauen Sie den Reaktionsstab von der Achshebereinheit ab (Abb. 5.18). Dadurch lässt sich die Einheit soweit bewegen, dass ausreichender Spielraum für den Ausbau der Luftfedern entsteht.

Entfernen Sie die vier Muttern und Unterlegscheiben, die die Luftfeder an den Achsheberbügeln festhalten (Abb. 5.19). Drücken Sie die Luftfeder zusammen und nehmen Sie sie aus der Achshebereinheit heraus.

Bauen Sie die Druckluftleitungskupplung von der Luftfeder ab und bewahren Sie sie für die Montage an der neuen Luftfeder auf.

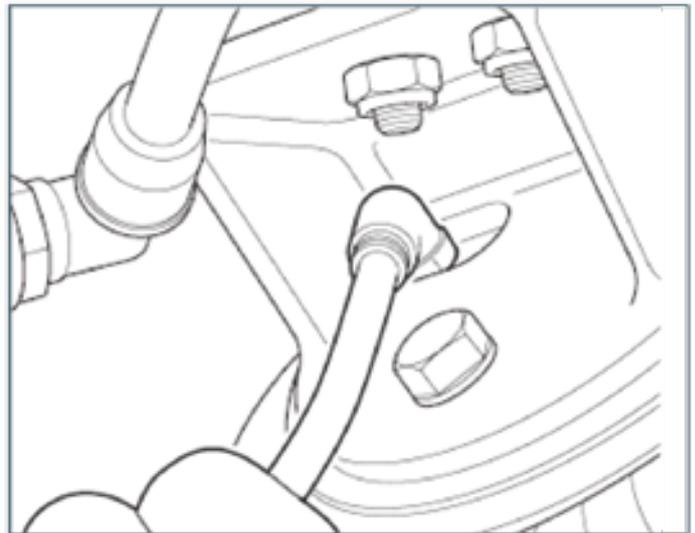


Abb. 5.16

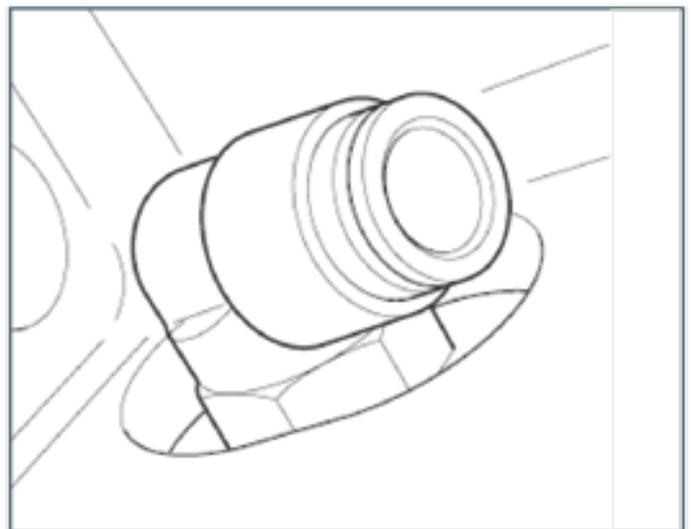


Abb. 5.17

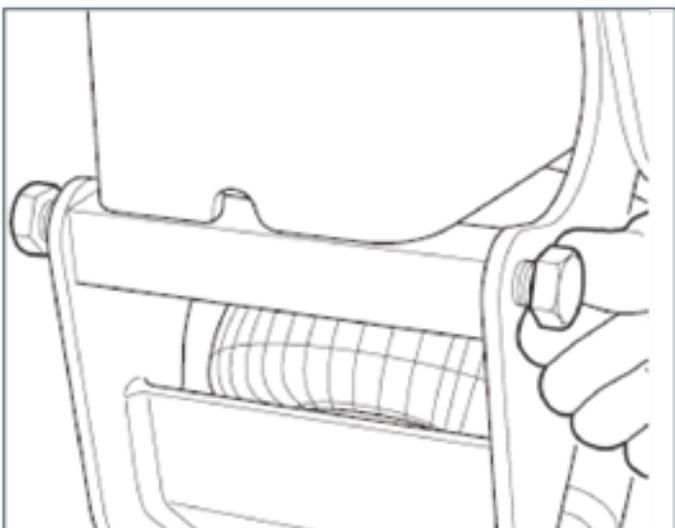


Abb. 5.18

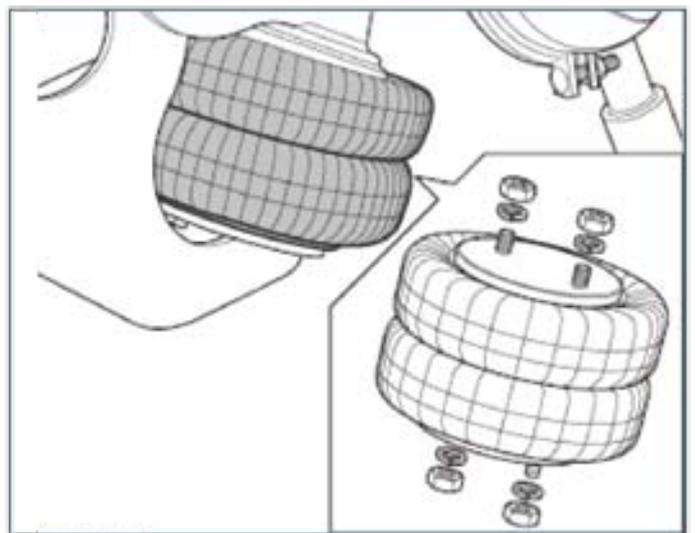


Abb. 5.19

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Einbau neuer Luftfedern



Bringen Sie die Druckluftleitungskupplung an die neue Luftfeder an und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 20 – 25 Nm fest (Abb. 5.20).

Vergewissern Sie sich, dass die Druckluftverbindung auf den Aufnahmeschlitz des oberen Bügels ausgerichtet ist, und bringen Sie die Luftfeder korrekt am oberen Luftfederbügel an (Abb. 5.21). Bringen Sie die beiden Sicherungsmuttern und -scheiben lose an, damit die Luftfeder in ihrer Position bleibt.

Richten Sie den unteren Luftfederbügel aus und drücken Sie erforderlichenfalls die Luftfeder zusammen, damit diese korrekt in der unteren Klammer befestigt werden kann. Befestigen Sie sie mit den beiden mitgelieferten Muttern und Unterlegscheiben.

Ziehen Sie alle Sicherungsmuttern der Luftfeder auf einen Drehmoment von 40 – 50 Nm fest.



Montieren Sie den Reaktionsstab an der richtigen Stelle der Achshebereinheit und sichern Sie ihn mit den beiden beigefügten Schrauben (Abb. 5.22). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von

80 – 90 Nm an.

ANMERKUNG: Es kann erforderlich sein, die Achshebereinheit nach unten zu drücken und damit die Luftfeder des Achshebers zusammenzupressen, um den Reaktionsstab einsetzen zu können.

WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass der Reaktionsstab des Achshebers korrekt eingepasst wird, so dass er auf gleicher Höhe wie der Anhängerbügel abschließt (Abb. 5.22).

Verbinden Sie die Druckluftleitung des Achshebers mit der Luftfeder des Achshebers.

Wiederholen Sie erforderlichenfalls diesen Vorgang an der Luftfeder auf der anderen Seite des Anhängers.

Belüften Sie das System mit Druckluft und testen Sie, ob die Achshebereinheiten korrekt funktionieren.

ANMERKUNG: Überschreiten Sie nicht einen Druck von 8 bar im Achshebersystem.

Bringen Sie die Räder wieder an, entfernen Sie erforderlichenfalls die Achsstützen und senken Sie das Fahrzeug wieder auf den Boden ab.

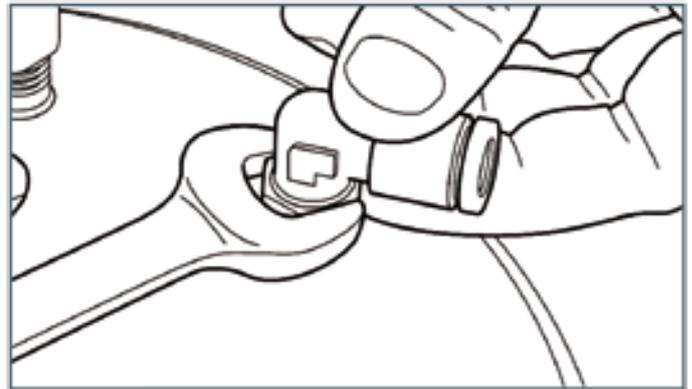


Abb. 5.20

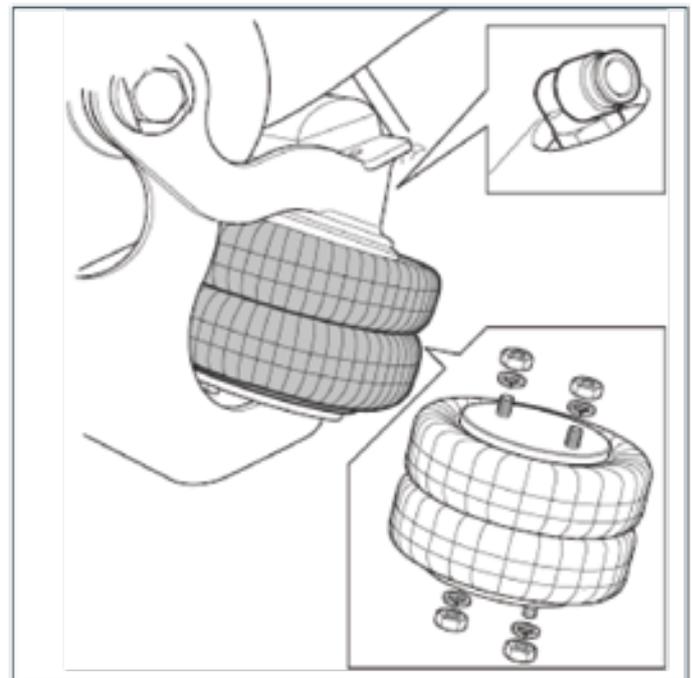


Abb. 5.21

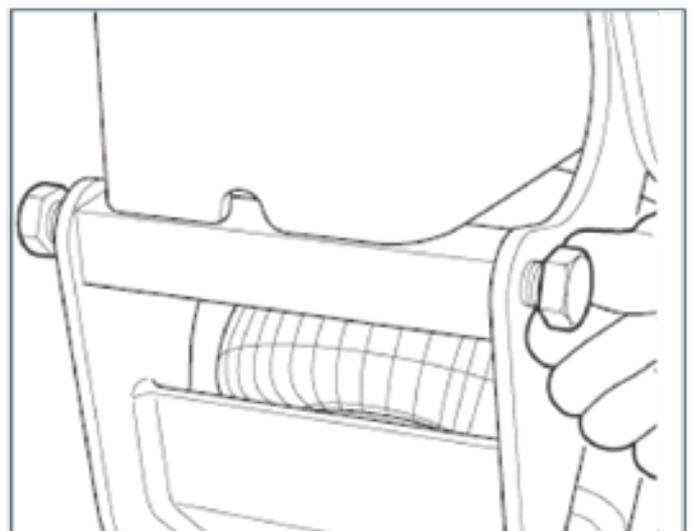


Abb. 5.22

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Austausch des Lagers

Bauen Sie die Achshebereinheit wie in obiger Anleitung zum Austausch der Achsheber beschrieben ab.

Bauen Sie das innere und äußere Lager vom Bügel ab.

Die Lager rutschen aus dem oberen Bügel des Achshebers heraus, wenn der Drehbolzen, die Mutter und die Unterlegscheibe abgebaut werden und die Achshebereinheit vom Anhänger getrennt wurde. Bringen Sie die Achshebereinheit wie in obiger Anleitung zum Austausch der Achsheber beschrieben wieder an.

ANMERKUNG: Das äußere Lager lässt sich an der gefrästen Führungsnut für den Kopf des Drehbolzens leicht erkennen (Abb. 5.23).

Bringen Sie die Luftfedereinheit wieder wie in obigem Abschnitt zum Austausch der Luftfedern beschrieben an.

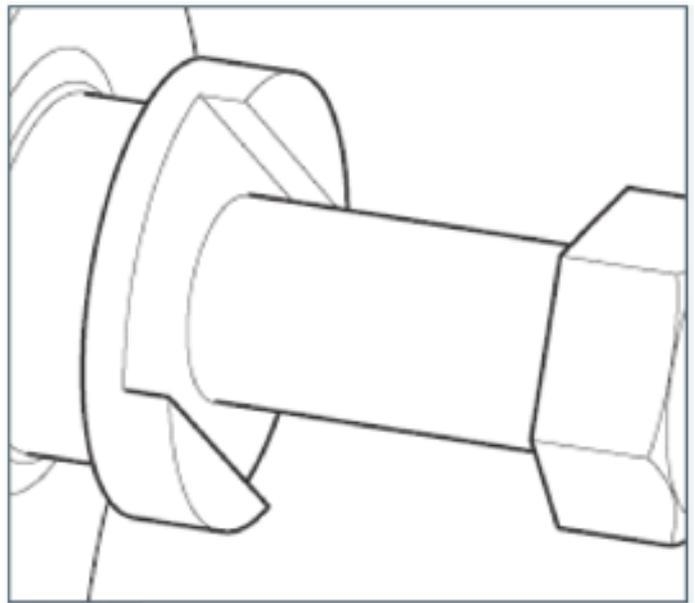


Abb. 5.23

5 Austausch und Wartung des Achshebers

Austausch der Federanschlage



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät.

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab.

Bringen Sie eine passende Radabstützung an und bauen Sie das Rad ab.

Lassen Sie die Druckluft von der Luftleitung des Achshebers ab.

Bauen Sie die beiden Befestigungsmuttern und Unterlegscheiben des Federanschlages ab (Abb. 5.24).

Bauen Sie den Federanschlag vom oberen Bügel des Achshebers ab. Es kann erforderlich sein, die Luftfeder des Achshebers leicht zusammenzudrücken, um genügend Spielraum für den Ausbau des Federanschlages zu erhalten.

Bringen Sie den neuen Federanschlag in seiner Position am oberen Bügel des Achshebers an und befestigen Sie ihn mit den beigefügten neuen Muttern und Unterlegscheiben (Abb. 5.25).



Ziehen Sie die Muttern mit einem Drehmoment von 40 – 50 Nm an.

Belüften Sie das System mit Druckluft und testen Sie, ob die Achshebereinheiten korrekt funktionieren.

Bringen Sie die Räder wieder an, entfernen Sie erforderlichenfalls die Achsstützen und senken Sie das Fahrzeug wieder auf den Boden ab.

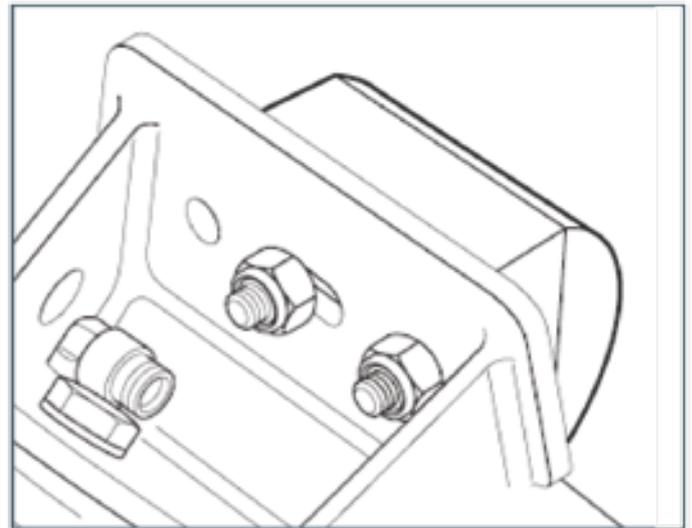


Abb. 5.24

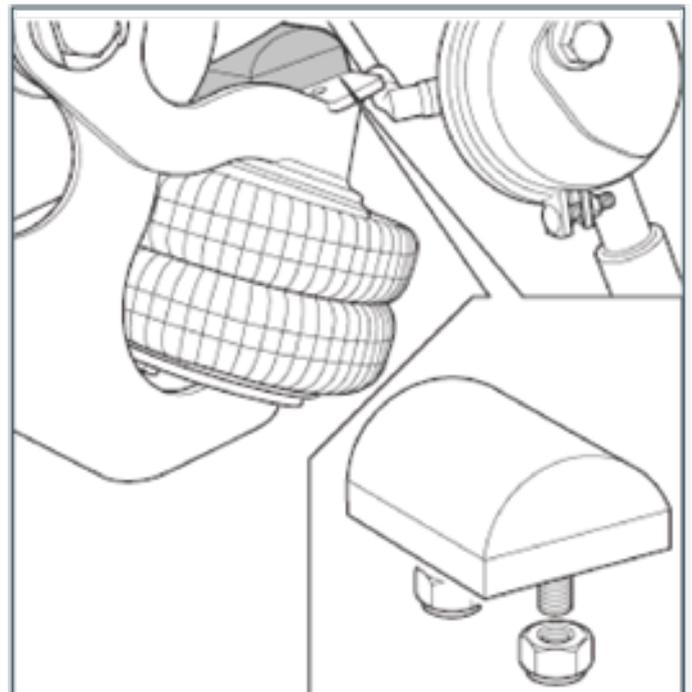


Abb. 5.25

5 Austausch und Wartung des Achshebers

PRÜFPUNKTE BEIM EINBAU

1. Freiraum gegenüber der Bremskammer

Prüfen Sie den Freiraum zwischen der Luftfeder des Achshebers und der Bremskammer bei unter maximalem Druck angehobener Achse (Abb. 5.33), bei Achse in normaler Fahrhöhe (Abb. 5.34) und in abgesenkter Stellung (Abb. 5.35).

2. Hubkraft

Prüfen Sie den minimalen FH-Wert der Achse bei einem Achshubdruck von 5,5 bar, 6,0 bar und 6,5 bar und notieren Sie sich die Ergebnisse. Starten Sie den Hebevorgang jeweils aus dem Fahrniveau.

Bei korrekter Funktion muss ein minimaler FH-Wert (Federung ohne Druckluft und unbeladenes Fahrzeug) bei einem Druck von 5,5 bis 6,5 bar erreicht werden.

ANMERKUNG: Überschreiten Sie nicht einen Druck von 8 bar im Achshebersystem.

Wenn der Achsheber diese Werte nicht erbringt, prüfen Sie ihn und zeichnen Sie den erforderlichen Druck zur Erlangung der korrekten Hebeparameter auf. Starten Sie den Hebevorgang jeweils aus dem Fahrniveau.

Prüfen Sie die FH-Position, zeichnen Sie sie auf und vergleichen Sie sie mit den Vorgaben zu den Stoßpositionen.

3. Interner Freiraum des Achshebers

Stellen Sie den Achsheber ab und bringen Sie die Achse auf ihre maximale Federungshöhe. Üben Sie eine Kraft 0 – 250 Nm (maximale Luftfederkompression) gegen den unteren Bügel des Achshebers aus, um zu gewährleisten, dass die Luftfeder des Achshebers in komprimierter Form immer genügend Spielraum hat.

Prüfen Sie die FH-Werte, zeichnen Sie sie auf und vergleichen Sie sie mit den Vorgaben zu den Rückfederungspositionen.

ANMERKUNG: Es kann erforderlich sein, die Achshebereinheit zu aktivieren, um die Achse vor Durchführung dieses Tests zu heben und zu senken.

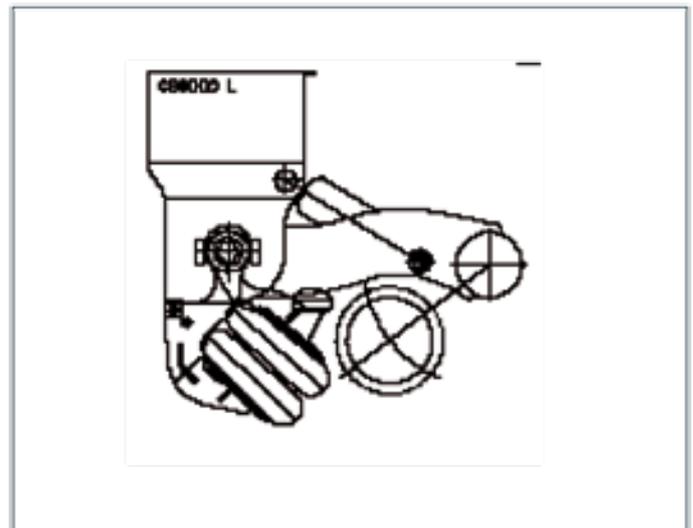


Abb. 5.33

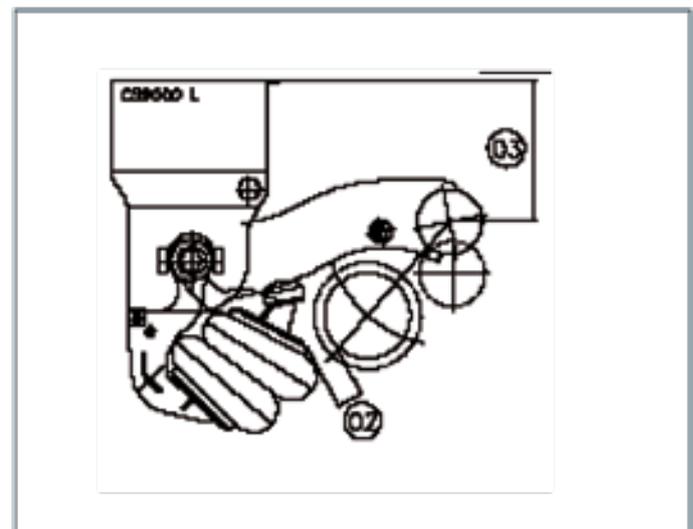


Abb. 5.34

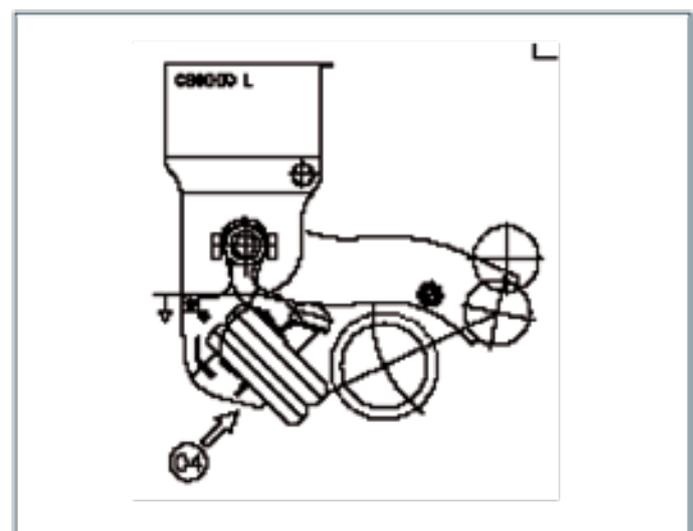


Abb. 5.35

6 Ausbau und Austausch der Achse

S. 66 Ausbau der Achse

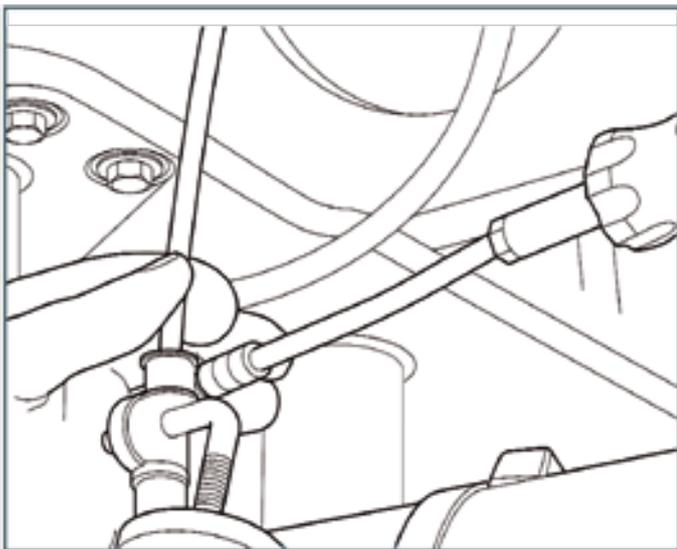
S. 67 Austausch der Achse

6 Ausbau und Austausch der Achse

Je nachdem, welche Teile der Aufhängung ausgebaut werden sollen, gibt es verschiedene Methoden für den Ausbau der Achse. Die folgende Vorgehensweise wird empfohlen, wenn die Aufhängung (Luftfedern/Anhängerragarm) nicht ausgetauscht werden soll.

Ausbau

1. Vergewissern Sie sich, dass keine Druckluft mehr im System ist.
2. Wenn Federspeicherbremszylinder angebracht sind, sollten diese mit Hilfe eines Feststellungswerkzeugs gelöst/komprimiert werden.
3. Entfernen Sie die Bremsleitungen, aber trennen Sie nicht die Verbindung zwischen Bremskammer und Scheibenbremsattel.
4. Wenn die Achse über ein Höhenregelventil verfügt, entfernen Sie die Ösenkupplung am Träger des Niveauregelventils von dem Stift an der Achse (Abb. 6.1).



5. Bocken Sie den Anhänger auf und stützen Sie ihn auf der Unterseite des Fahrgestells ausreichend ab, sodass die Stützen die Auflast der abzunehmenden Achse tragen können.

6. Stützen Sie die abzunehmende Achse so ab, dass sie, nachdem sie von ihrer Aufhängung abgenommen wurde, von einem Hubwagen oder einer ähnlichen Vorrichtung aufgenommen werden kann.

7. Bauen Sie die Räder von der Achse ab.

8. Entfernen Sie mit einem Schrauben- und Steckschlüssel 36 mm die Mutter und die Unterlegscheibe der unteren Stoßdämpferschraube und ziehen Sie die Schraube heraus. Lockern Sie die Mutter der oberen Stoßdämpferschraube und drehen Sie den Stoßdämpfer nach oben, um die Achse freizulegen, und sichern Sie ihn am Fahrgestell.

9. Falls erforderlich, entfernen Sie die Luftfeder wie unter **Abschnitt 4** beschrieben.

Bei Anhängern mit Einzelachsen sowie den Hinterachsen von Doppel- und Dreifachachsen gehen Sie wie folgt vor:

10. Lösen Sie mit einem 36-mm-Schraubenschlüssel und einem Steckschlüssel die beiden Hauptmutter der Drehbolzen so weit, dass sich die Träger leicht drehen lassen.

13. Schieben Sie die erforderliche Anzahl an Hubwagen unter die Achse und heben Sie diese an, damit Sie die Last von den Stützen aufnehmen können. Entfernen Sie die Drehzapfenbolzen. Entfernen Sie die Stütze und senken Sie die Hubwagen ab. Ziehen Sie die Achse nach hinten vom Anhänger weg.

Bei den vorderen oder mittleren Achsen von Doppel- und Dreifachachsen gehen Sie wie folgt vor:

12. Lösen Sie mit einem 36-mm-Schraubenschlüssel und einem Steckschlüssel die beiden Hauptmutter und Unterlegscheiben der Drehbolzen, entfernen Sie die Bolzen und vergewissern Sie sich, dass die Träger ausreichend abgestützt werden, damit sie nicht nach unten fallen.

13. Schieben Sie die erforderliche Anzahl an Hubwagen unter die Achse und lassen Sie diese das Gewicht der Achse aufnehmen. Entfernen Sie die Achsstützen und ziehen Sie die Achse seitwärts fort.

6 Ausbau und Austausch der Achse

Austausch

Wenn es sich bei der einzubauenden Achs- und Federungseinheit nicht um ein Originalteil handelt, muss das Ersatzteil vom Anhängerhersteller zugelassen sein.

Wenden Sie sich im Zweifel an den technischen Vertrieb des Fahrzeugherstellers, um detaillierte Empfehlungen zu erhalten.

1. Heben Sie die Achse auf Hubwagen und drehen Sie sie, um sicherzustellen, dass sie korrekt ausgerichtet ist.

2. Bei den nicht hebbaren Achsen von dreiachsigen Anhängern bringen Sie die Achs- und Federungseinheit seitwärts in Stellung und positionieren Sie die Ösenenden der Träger in den Rahmenträgern.

3. Heben Sie die Achse an und richten Sie die Öffnungen der Trägerbuchsen aus – **VERGEWISSERN SIE SICH, DASS SICH KEIN SCHMIERMITTEL AN DEN GEWINDEN DER DREHBOLZEN BEFINDET**. Montieren Sie die Schrauben, Unterlegscheiben, Verschleißscheiben, Innenhülsen der Buchse und Muttern und ziehen Sie sie soweit an, dass sich die Träger mühelos drehen lassen. Siehe **Abschnitt 4 Überholung der Federung**.

Fahren Sie folgendermaßen fort:

4. Senken/heben Sie die Achse und den Längslenker, bis die Bohrung der unteren Stoßdämpferschraube mit der Aufnahmebohrung des Trägers zur Deckung kommt. Wenn alte Schrauben wiederverwendet werden sollen, vergewissern Sie sich, dass sie (vor allem an ihren Gewinden) sauber und unbeschädigt sind – **VERGEWISSERN SIE SICH, DASS SICH KEIN SCHMIERMITTEL AN DEN GEWINDEN DER DREHBOLZEN BEFINDET**.

Drehen Sie Schrauben wieder ein.

5. Bringen Sie neue Muttern und Unterlegscheiben an, ziehen Sie sie aber noch nicht fest.

6. Falls erforderlich, bringen Sie die Luftfeder wie unter **Abschnitt 4** beschrieben wieder an.

7. Senken/heben Sie die Achse und die Träger, bis sich die Achse in der richtigen Höhe befindet (siehe Abschnitt 1). **ES IST SEHR WICHTIG, DASS ANSCHLAG UND DREHBOLZEN VOLLSTÄNDIG ANGEZOGEN WERDEN, WENN SICH DIE ACHSE IM KORREKTEN FAHRNIVEAU BEFINDET**. Ziehen Sie die oberen und unteren Stoßdämpferschrauben sowie die Drehzapfenbolzen mit einem Schrauben- und Steckschlüssel 36 mm fest. Siehe **Drehmomenttabellen – Abschnitt 14**.

8. Bringen Sie die Schlauchleitungen der Bremsen wieder an.

9. Wenn Federspeicherbremsen angebracht werden sollen, entfernen Sie die Federkäfige. Prüfen Sie die Justierung der Bremse wie unter **Abschnitt 8 Scheibenbremse ELSA 225 Wartung** beschrieben.

10. Bringen Sie die Räder wieder an und senken Sie das Anhängerfahrgestell von seinen Stützen ab.

7 Achsgeometrie (Achsparallelität)

S. 70 Vor der Ausrichtung der Achse

S. 70 Vorderachse

S. 70 Hinterachse

7 Achsgeometrie

Dieser Abschnitt bietet detaillierte Informationen darüber, wie Federungen wieder ausgerichtet werden, wenn ihre Einstellungen aufgrund von anderen Arbeiten geändert wurden.

Alle Modelle der Baureihe CS9EK verfügen über eine patentierte Funktion zum Einstellen der Achsgeometrie (Pivot Eye Tracking Facility). Dieses ist wiederverwendbar, macht keine Schweißarbeiten erforderlich und bietet +/- 7 mm an Beweglichkeit in Längsrichtung.

Es wird empfohlen, die Achsgeometrie vor Lackierarbeiten einzustellen und sicherzustellen, dass keine Verschmutzungen an den Klemmoberflächen des Gelenks verbleiben.

Vor dem Einstellen der Achsgeometrie

1. Der Anhänger muss auf einer ebenen Oberfläche stehen und unbeladen sein.
2. Justieren Sie das Fahrwerk des Anhängers: Die Achsschenkelbolzenhöhe des Fahrzeugs muss die gleiche wie im Betrieb des Anhängers sein.
3. Stützen Sie das Fahrwerk mit passenden Achsstützen ab.
4. Ziehen Sie alle Druckluft aus dem System ab.
5. Bauen Sie die Räder ab.

Vorderachse

1. Vergewissern Sie sich, dass die Federung des Anhängers auf die korrekte Fahrhöhe eingestellt ist. Siehe **Justierung des Fahrniveaus – Abschnitt 3**

2. Messen Sie vom Achsschenkelbolzen bis zu jedem der Enden der ersten Achse (Messung **DR** und **DL**). Für korrekte Ausrichtung wird auf Abb. 7.2 verwiesen.

ANMERKUNG: Drehen Sie die Nabe nach vorn und zurück, um sicherzustellen, dass die Messung das mögliche Maximum ergibt.

Wenn eine Justierung erforderlich ist: Fahren Sie mit dem unten gezeigten Schritt 3 fort. Wenn eine Justierung nicht erforderlich ist: Fahren Sie mit der Überschrift ‚Hinterachse‘ dieses Abschnitts fort.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich vor der Ausrichtung der Achse, dass sich der Drehbolzen im Aufnahmespalt frei bewegen lässt.

3. Lockern Sie mit einem 36-mm-Schraubenschlüssel und einem passenden Steckschlüssel die Drehbolzen auf beiden Seiten. Bringen Sie einen 36-mm-Schraubenschlüssel an der äußeren Nabe (Exzenternabe) an (Abb. 7.1) und drehen Sie sie in die gewünschte Richtung, bis sich ein identischer Messwert für den Weg von jedem der beiden Enden der Achse zum Achsschenkelbolzen ergibt (Abb. 7.2).

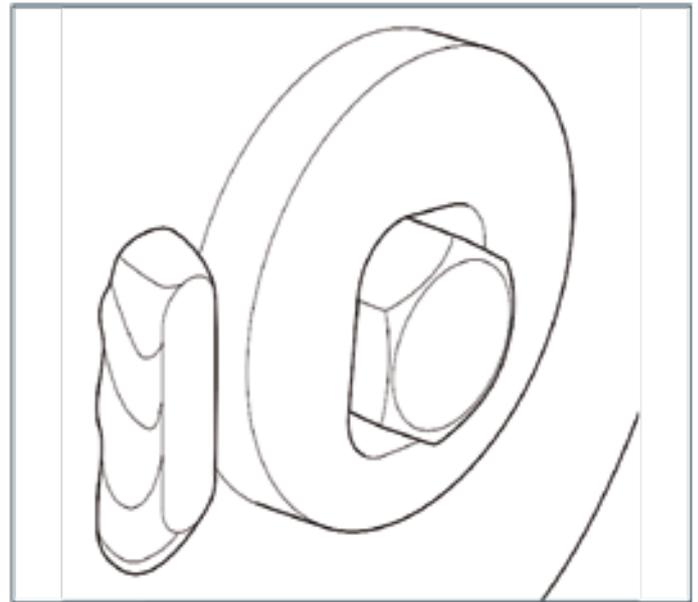


Abb. 7.1



Wiederholen Sie erforderlichenfalls dieses Vorgehen am zweiten Drehbolzen. Wenn der gewünschte Messwert erbracht wurde, ziehen Sie die Drehbolzen mit einem Drehmoment von 800 Nm fest.

Hinterachse

1. Prüfen Sie die Abmessungen von der Mittellinie der Vorderachse zur Mittellinie der Hinterachse (Messung AR und AL).

2. Um eine korrekte Ausrichtung zu erhalten, müssen die Abmessungen in einem Rahmen von +/- 3 mm an beiden Enden der Achse sein (Abb. 7.2). Wenn eine Justierung erforderlich ist: Fahren Sie mit dem unten gezeigten Schritt 3 fort. Wenn eine Justierung nicht erforderlich ist: Fahren Sie mit Schritt 4 fort.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich vor der Ausrichtung der Achse, dass sich der Drehbolzen im Aufnahmespalt frei bewegen lässt.

7 Achsgeometrie

3. Lockern Sie mit einem 36-mm-Schraubenschlüssel und einem passenden Steckschlüssel die Drehbolzen auf beiden Seiten. Bringen Sie einen 36-mm-Schraubenschlüssel an der äußeren Nabe (Exzentrernabe) an (Abb. 7.1) und drehen Sie sie in die gewünschte Richtung, bis sich ein identischer Messwert für den Weg von jedem der beiden Enden der Achse zum Achsschenkelbolzen ergibt.

ANMERKUNG: Richten Sie die Achse so aus, dass der Messwert AR gleich dem Messwert AL mit einer Toleranz von ± 3 mm ist (Abb. 7.2). Wiederholen Sie erforderlichenfalls dieses Vorgehen am zweiten Drehbolzen.



4. Wenn die Achse korrekt ausgerichtet wurde, ziehen Sie die Drehbolzen mit einem Drehmoment von 800 Nm fest.

5. Bringen Sie die Räder wieder an.
6. Belüften Sie das System mit Druckluft.
7. Betätigen Sie die Feststellbremse.
8. Entfernen Sie die Fahrwerkstützen.
9. Führen Sie der Federung wieder Druckluft zu.

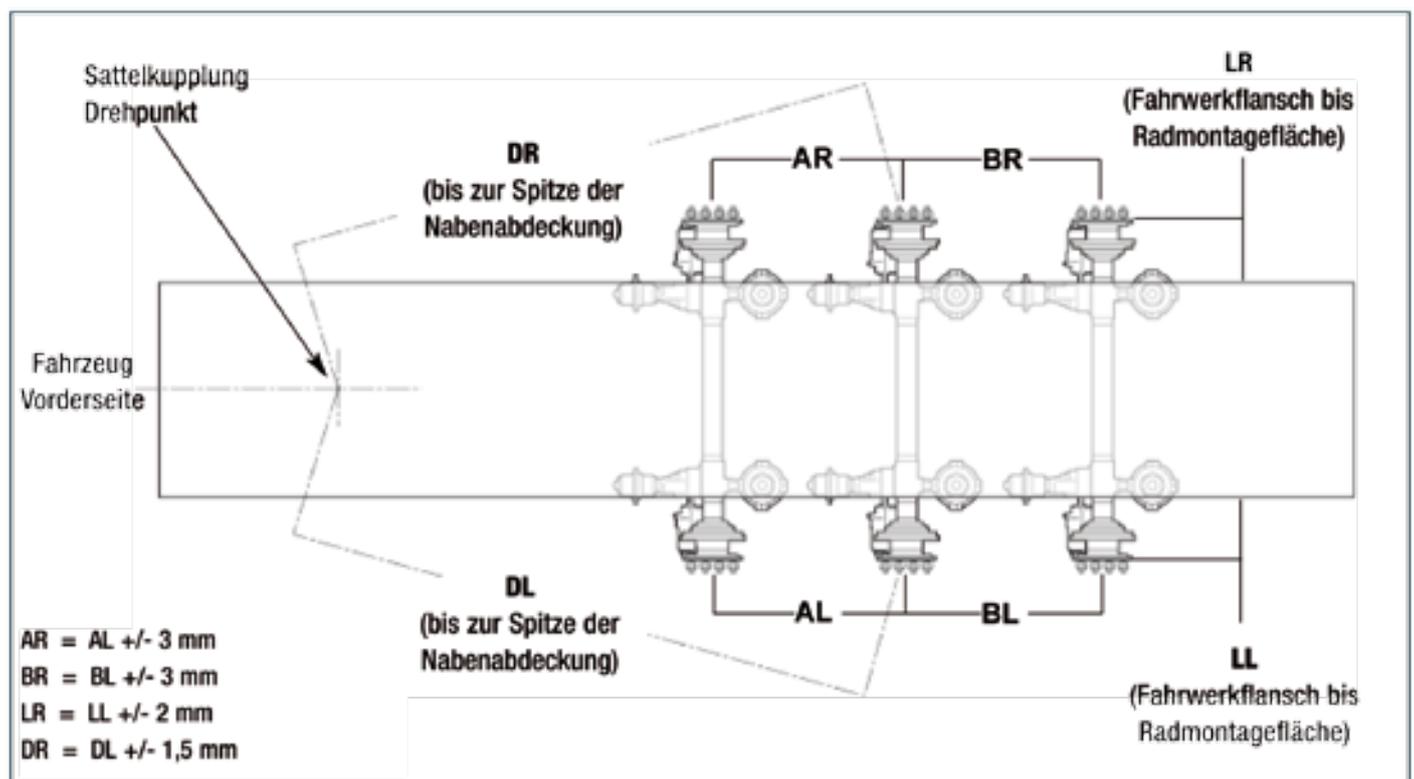


Abb. 7.2

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

- S. 74 8.1 Austausch der Bremsbeläge
- S. 78 8.2 Austausch des CWS (Sensor/Schalter)
- S. 79 8.3 Austausch der Bremse
- S. 81 8.4 Austausch der Brücke
- S. 82 8.5 Austausch von Gehäuse und optischer Verschleißanzeige
- S. 86 8.6 Austausch des Trägers
- S. 89 8.7 Ausbau und Austausch der Kolben-Staubschutzdichtung
- S. 91 8.8 Führungsschiene, Staubschutzdichtung, Sprengring und Buchsen
- S. 99 8.9 Brems Scheibenüberarbeitung und -austausch

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.1 Austausch der Bremsbeläge



VORSICHT: Bremsbeläge müssen immer gleichzeitig an beiden Rädern der Achse ausgetauscht werden. Verwenden Sie ausschließlich Bremsbeläge, die vom Fahrzeughersteller zugelassen wurden. Die Bremsbeläge müssen spätestens dann ausgetauscht werden, wenn ihre Stärke den Grenzwert von 2 mm erreicht hat.

Stellen Sie das Fahrzeug auf einem harten Untergrund ab und keilen Sie die Räder fest. Führen Sie Druckluft zu und beladen Sie das System vollständig, um sicherzustellen, dass die Feststellbremse vollständig gelöst ist. Bauen Sie gegebenenfalls die Rückzugschraube der Federspeicherbremse ab. Bocken Sie die Achse auf und bringen Sie passende Achsstützen sicher an. Bauen Sie die Räder ab und entlüften Sie das System vollständig. Reinigen Sie die Bremsinheit. Vergewissern Sie sich, dass die Gummistaubschutzdichtung an den Kolbenböden sowie die Führungsschienen nicht beschädigt sind.



VORSICHT: Reinigen Sie den Bereich der Bremse/Brems Scheibe nie mit Druckluft. Eingeatmeter Staub kann reizend wirken oder gesundheitsschädlich sein. Entfernen Sie trockenen Bremsstaub nach Möglichkeit mit einer Staubsaugerbürste. Sie können den Bereich auch mit einem feuchten Tuch abwischen. Versuchen Sie aber nie, die Trocknungszeit durch Abblasen mit Druckluft zu verkürzen.

Ausbau des Bremsbelags (bei eingebauter PWVI)

Bauen Sie die Schraube von der Belaghalteplatte ab (Abb. 8.1). Führen Sie den Belagstreifen durch den Schlitz im Gussgehäuse, aber versuchen Sie jetzt noch nicht, ihn weiter zu demontieren. Entfernen Sie die Belagfedern. Entfernen Sie vorsichtig die beiden Kunststoffklötze aus ihrem Sitz in den Belägen. Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, da Sie sonst Beschädigungen riskieren (Abb. 8.2). Jetzt können Sie den Belagstreifen abnehmen und die PWVI-Einheit, soweit wie es das Verbindungskabel erlaubt, entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel nicht überdehnt wird.



VORSICHT: Prüfen Sie unbedingt den Zustand der Staubschutzdichtungen des Kolbens, bevor eine Dejustierung vorgenommen wird. Wenn eine Beschädigung der Staubschutzdichtungen erkannt wird, muss der Kolben gründlich gereinigt werden. Andernfalls können die Sekundärkolbendichtungen beschädigt werden.

ANMERKUNG: Es kann erforderlich sein, die Bremse zuerst zu dejustieren, um die verschlissenen Bremsbeläge abzunehmen.

Bauen Sie die Staubschutzkappe vom Schaft des Stellers ab. Verwenden Sie zur Dejustierung der Bremse einen passenden 10-mm-Steckschlüssel, den Sie am Schaft des Stellers anbringen und gegen den Uhrzeigersinn (von der Seite des Stellers aus gesehen) drehen (Abb. 8.3). Dejustieren Sie die Bremse nicht zur Gänze, sondern lediglich soweit, dass der innere Bremsbelag abgenommen werden kann.

ANMERKUNG: Für die Dejustierung ist ein höheres Drehmoment erforderlich als für die Justierung.

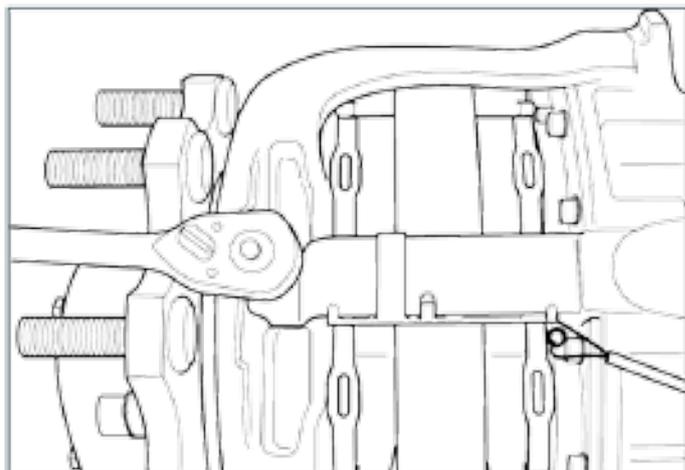


Abb. 8.1

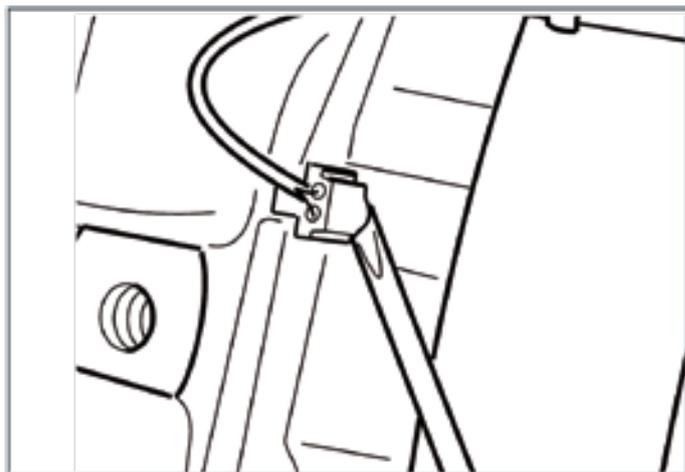


Abb. 8.2

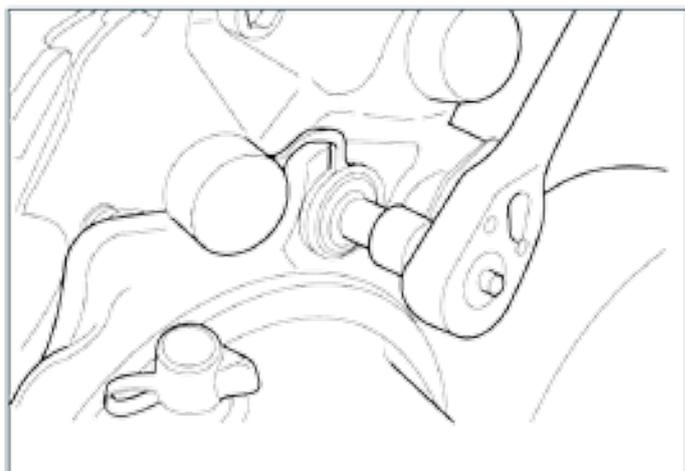


Abb. 8.3

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225



WARNUNG: Dejustieren Sie die Bremse nicht bei abgenommenen Bremsbelägen. Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Schraubenschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIEMALS Elektrowerkzeug.

Reinigung und Inspektion

Prüfen Sie die Schadenfreiheit der Führungsschiene und der Staubschutzdichtungen der Kolben, während die Bremsbeläge abgenommen sind. Sie sollten sicher und frei von sichtbaren Beschädigungen sein. Wenn sie beschädigt sind, sollten Sie nach den unter Abschnitt 8.7 und 8.8 beschriebenen Vorgehensweisen ersetzt werden. Prüfen Sie, dass die Bremsgehäuseeinheit frei auf den Führungsschienen gleiten kann.



WARNUNG: Achten Sie darauf, dass Sie sich beim Schieben der Bremse nicht Ihre Finger einklemmen.

Prüfen Sie die Brems Scheibe auf Verschleiß, wie unter **Abschnitt 8.9** erläutert. Prüfen Sie auch auf Korrosion, Riefenbildung und tiefere Risse. Wenden Sie sich im Zweifelsfall über die Funktionsfähigkeit einer Komponente an den Fahrzeughersteller, um Informationen zur Schadensbehebung zu erhalten. Tragen Sie einen angemessenen Augenschutz und entfernen Sie alle Spuren von Spänen, Schmutz usw. von den Bremsbelägen und dem Rand der Brems Scheibe, insbesondere dort, wo der Bremsbereich berührt wird.

Mit einem Kratzer oder einem alten Schraubenzieher, der bei rotierender Brems Scheibe auf dem Bremsattelgehäuse aufgestützt wird, lässt sich ein Großteil des Rostes entfernen. Schließen Sie erforderlichenfalls die Reinigung mit einem Schmirgelleinen ab. Entfernen Sie alle Spuren von Spänen, Schmutz usw. von den Bremsbelagöffnungen und Kontaktflächen, die die Beweglichkeit des Bremsbelags beeinträchtigen und damit eine angemessene Justierung der Bremse verhindern könnten.

Anbringen neuer Bremsbeläge

Dejustieren Sie die Bremse, bis – bei verschobenem Gehäuse – die Öffnung für die Anbringung des äußeren Bremsbelags ausreicht. Bringen Sie den neuen äußeren Bremsbelag an (Abb. 8.4).

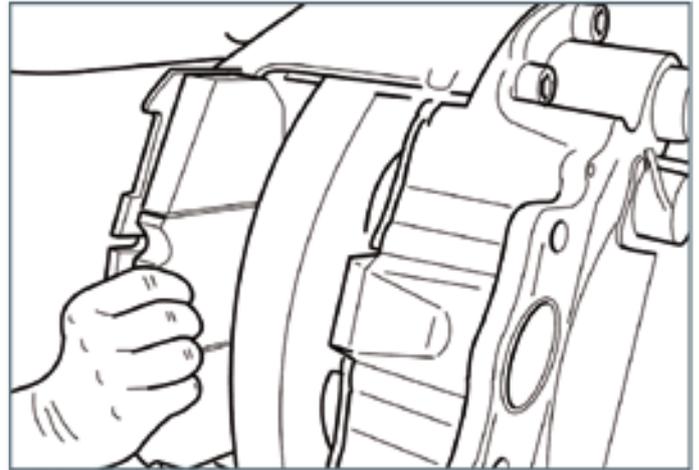


Abb. 8.4

Schieben Sie das Gehäuse wieder zur Brems Scheibe zurück, bis der neue Belag die Brems Scheibe berührt.

ANMERKUNG: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse von Hand auf die Führungsstifte schieben. Bei einem zu großen Kraftaufwand können die Staubschutzabdeckungen der Führungsstifte beschädigt werden.

Fahren Sie mit der Dejustierung der Bremse fort, bis die Öffnung zwischen Kolbenböden und Brems Scheibenfläche groß genug ist, um den neuen inneren Bremsbelag aufzunehmen. Wenn die Bremse vollständig dejustiert ist, kann es erforderlich sein, die Staubschutzdichtung des Kolbens anzuheben, um eingeschlossene Druckluft entweichen zu lassen (Abb. 8.5).

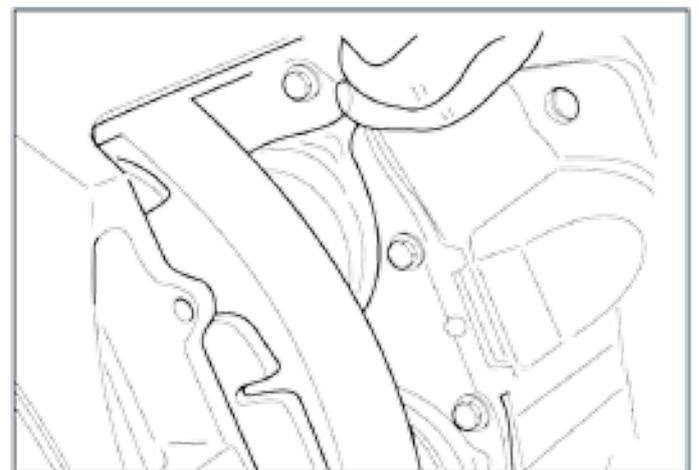


Abb. 8.5

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Bringen Sie den neuen inneren Bremsbelag an.



WARNUNG:

Dejustieren Sie die Bremse nicht bei abgenommenen Bremsbelägen. Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Schraubenschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIE-MALS Elektrowerkzeug.

Wiedereinbau der PWWI (falls vorhanden)

Halten Sie die Belaghalteplatte mit der PWWI sorgfältig an ihren Platz, um die Anschlüsse anbringen zu können.

Bringen Sie die Kunststoffklötze der PWWI an den Belägen an. Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, aber vergewissern Sie sich, dass sie bis an den Boden des Aufnahmeschlitzes gedrückt werden (Abb. 8.6).

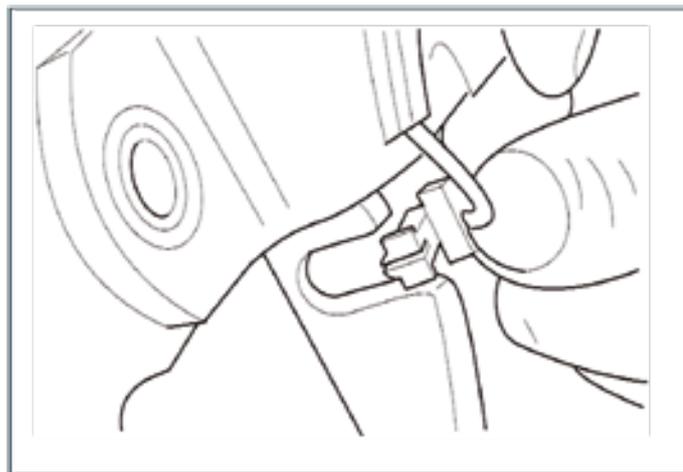


Abb. 8.6

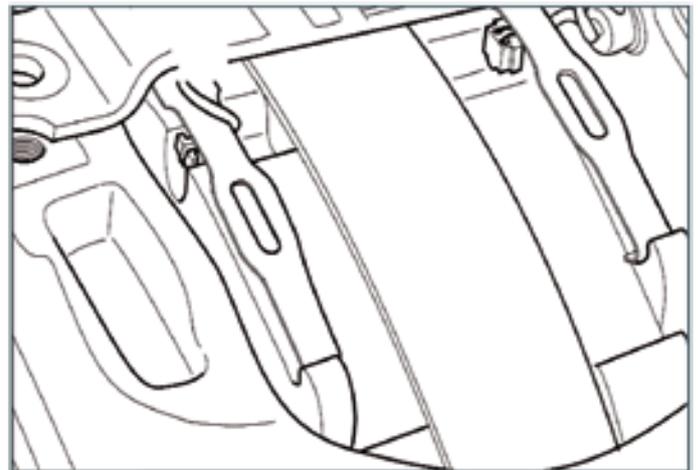


Abb. 8.7

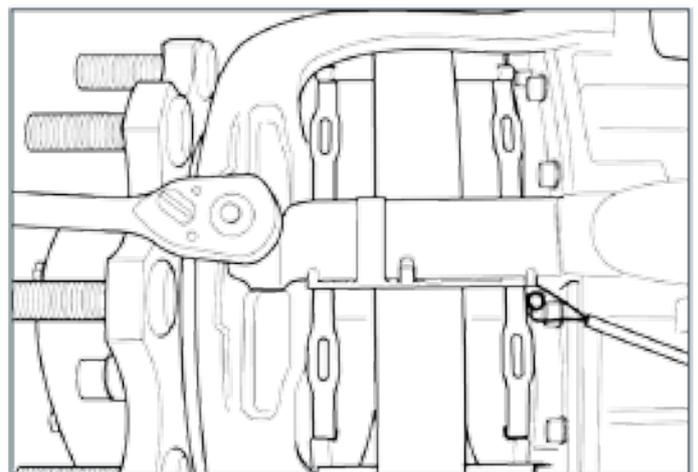


Abb. 8.8

Belagfedern und Belaghalteplatte

Bringen Sie die beiden Belagfedern wieder an und vergewissern Sie sich, dass diese korrekt auf den Belagträgern angeordnet werden (Abb. 8.7).

Vergewissern Sie sich gegebenenfalls, dass die PWWI-Leitungen zur Rückseite des Belags führen. Führen Sie die Belaghalteplatte zusammen mit der PWWI-Einheit in den Aufnahmeschlitz des Bremsgehäuses ein. Bringen Sie die Sicherungsschraube des Bremsbelags an und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 33-40 Nm fest (Abb. 8.8). Schließen Sie die PWWI wieder am Kabelbaum des Fahrzeugs an.

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Manuelle Justierung

Um einen vorläufigen Laufabstand festzulegen, bringen Sie einen 10-mm-Steckschlüssel am Schaft des Stellers an und drehen Sie diesen im Uhrzeigersinn (von der Seite des Stellers aus gesehen) (Abb. 8.9). Fahren Sie mit der Justierung der Bremse fort, bis ein zunehmender Widerstand zu spüren ist und beide Beläge die Bremsscheibe berühren. Drehen Sie dann den Steller um eine Viertel-drehung zurück, um einen passenden Laufabstand zu schaffen. Vergewissern Sie sich, dass sich die Brems-scheibe frei drehen kann.

ANMERKUNG: Für die Dejustierung ist ein höheres Drehmoment erforderlich als für die Justierung.



WARNUNG:

Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Schraubenschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIEMALS Elektrowerkzeug.

Führen Sie Druckluft in das System ein und betätigen Sie die Bremsen 5 Mal, damit sich die Beläge setzen können und der automatische Steller den korrekten Laufabstand herstellen kann. Vergewissern Sie sich, dass sich die Bremsscheibe frei drehen kann.

Bringen Sie die Räder wieder an und ziehen Sie die Muttern mit dem vom Hersteller vorgegebenen Drehmoment an. Lassen Sie das Fahrzeug wieder zu Boden.

Testen Sie es auf der Straße.

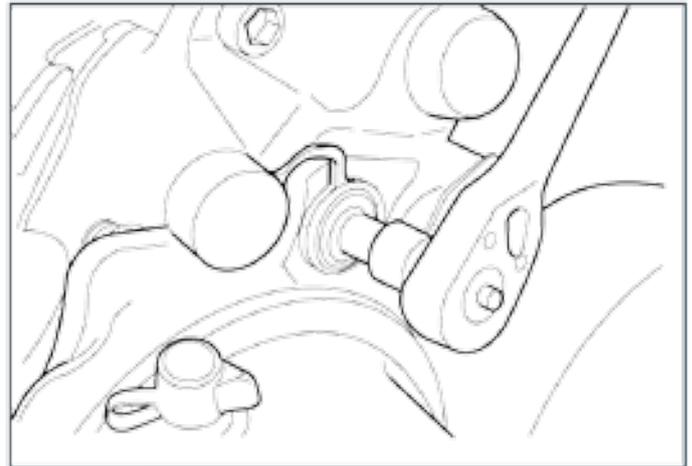


Abb. 8.9

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.2 Austausch des CWS

Stellen Sie das Fahrzeug auf einem harten Untergrund ab und keilen Sie die Räder fest. Beaufschlagen Sie die Feststellbremse mit Druckluft und drehen Sie ggf. die Rückstellschraube des Federspeicherbremszylinders zurück. Bocken Sie die Achse auf und bringen Sie passende Achsstützen sicher an.

Bauen Sie die Räder ab und lassen Sie alle Druckluft aus dem System ab. Reinigen Sie die Bremssattel­einheit von jeglicher Verunreinigung und vergewissern Sie sich, dass die Staubschutzdichtungen nicht beschädigt sind.



VORSICHT: Verwenden Sie niemals eine Druckluftleitung zur Reinigung des Bremsscheibenbereichs. Wenn er eingeatmet wird, kann jeglicher Staub reizerzeugend oder gar gesundheitsschädigend sein. Entfernen Sie trockenen Bremsstaub nach Möglichkeit mit einer Staubsaugerbürste. Sie können den Bereich auch mit einem feuchten Tuch abwischen. Versuchen Sie aber nie, die Trocknungszeit durch den Einsatz eines Druckluftschlauchs zu verkürzen.

Austausch des Sensors/Schalters

Entfernen Sie erforderlichenfalls die Sicherungsschraube des elektronischen Bremsbelagverschleißsensors (Abb. 8.10) oder Schalters (Abb. 8.11). Hebeln Sie die Sensor/Schaltereinheit vorsichtig heraus (Abb. 8.12) und entsorgen Sie das Teil.

Anbringung des Sensors/Schalters

Reinigen Sie die Zugangsöffnung des Sensors/Schalters und seine Aufsetzfläche am Gehäuse und vergewissern Sie sich, dass keine Verunreinigungen in die Öffnung des Gehäuses gelangen können. Schmieren Sie den Dichtring des neuen elektronischen Bremsbelagverschleißsensors/Schalters mit etwas Schmierfett. Bringen Sie den neuen Sensor/Schalter in das Gehäuse ein und achten Sie gegebenenfalls darauf, dass der Schaft des Sensors korrekt in seine Aufnahmestelle im Gehäuse eingesetzt wird.



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass der Sicherungsstreifen der Staubschutzdichtung des Stellers nicht unter dem Sensor eingeklemmt wird.

Bringen Sie die neue Sicherungsschraube an (Abb. 8.10 und 8.11) und ziehen Sie sie auf den in **Abschnitt 14** vorgegebenen Drehmoment fest.

Belüften Sie das System mit Druckluft. Drehen Sie ggf. die Rückstellschraube der Federspeicherbremse ein. Bringen Sie die Räder wieder an, entfernen Sie die Achsstützen und senken Sie das Fahrzeug wieder auf den Boden ab.

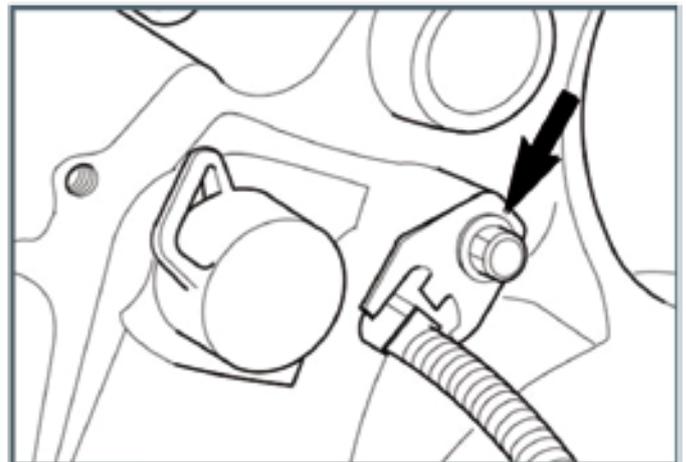


Abb. 8.10

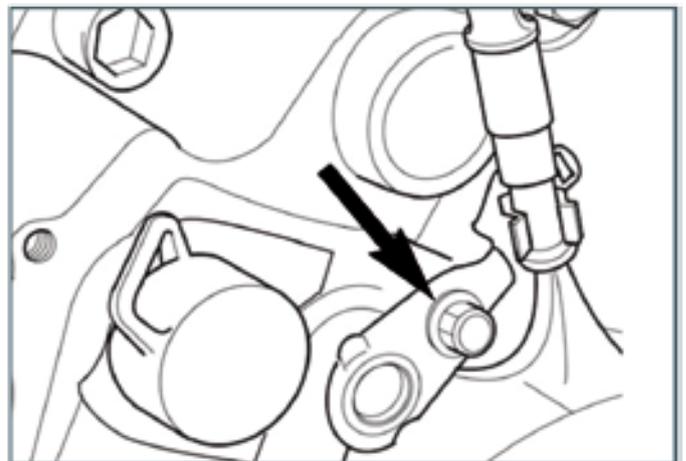


Abb. 8.11

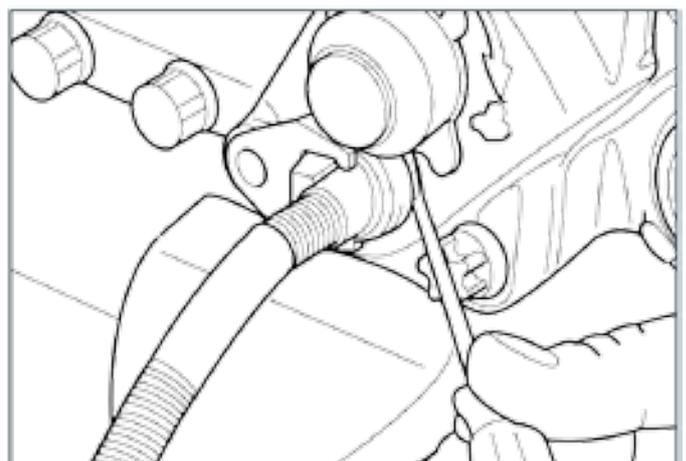


Abb. 8.12

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.3 Austausch der Bremse

Ausbau der Bremse

Stellen Sie das Fahrzeug auf einem harten Untergrund ab und keilen Sie die Räder fest. Führen Sie Druckluft zu, um die Feststellbremse zu lösen, und schrauben Sie die Rückholschraube des Federspeicherbremszylinders ab (falls zutreffend). Bocken Sie die Achse auf und bringen Sie passende Achsstützen sicher an. Bauen Sie die Räder ab und lassen Sie alle Druckluft aus dem System ab. Reinigen Sie die Bremseinheit von jeglicher Verunreinigung und achten Sie darauf, dass die Gummistaubschutzdichtungen nicht beschädigt werden.

VORSICHT: Verwenden Sie niemals eine Druckluftleitung zur Reinigung des Brems Scheibenbereichs. Wenn er eingeatmet wird, kann jeglicher Staub reizerzeugend oder gar gesundheitsschädigend sein. Entfernen Sie trockenen Bremsstaub nach Möglichkeit mit einer Staubsaugerbürste. Sie können den Bereich auch mit einem feuchten Tuch abwischen. Versuchen Sie aber nie, die Trocknungszeit durch den Einsatz eines Druckluftschlauchs zu verkürzen.

ANMERKUNG: Wenn die ursprüngliche Bremseinheit wieder eingebaut werden soll, achten Sie auf den folgenden Hinweis.



VORSICHT: Prüfen Sie unbedingt den Zustand der Staubschutzdichtungen des Kolbens, bevor eine Dejustierung vorgenommen wird. Wenn eine Beschädigung der Staubschutzdichtungen erkannt wird, muss der Kolben gründlich gereinigt werden. Andernfalls können die Sekundärkolbendichtungen beschädigt werden.

Die Bremseinheit kann mit einem der folgenden Verschleißanzeiger ausgestattet sein, der vor der Entnahme der Bremse abgetrennt werden muss. **PWWI** (Bremsbelagverschleißindikator). Entfernen Sie erforderlichenfalls den PWWI-Anschluss.

CWS (Verschleißsensor/Schalter).

Klemmen Sie das Sensorkabel ab und bauen Sie den Sensor/Schalter wie in **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben ab. Wenn Sie die Originalbremseinheit wieder einsetzen, decken Sie die Montagebohrung für den CWS ab, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Gehäuse zu vermeiden.

Bauen Sie den Druckluftzylinder vom Bremsgehäuse ab, indem Sie die beiden Schrauben abziehen (Abb. 8.13). Decken Sie die Montagebohrung für den Druckluftzylinder mit Klebeband ab, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Gehäuse zu vermeiden (Abb. 8.14).

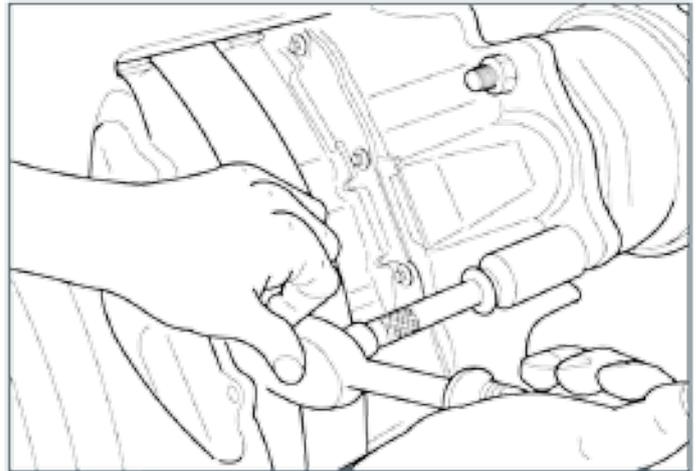


Abb. 8.13



Abb. 8.14

ANMERKUNG: Stützen Sie die Luftkammer unter dem Rad in einer Position ab, die den Ausbau des Brems sattels nicht beeinträchtigt oder die angeschlossenen Luftleitungen unnötigen Belastungen aussetzt.

Entfernen Sie die Bremsbeläge und erforderlichenfalls den PWWI, wie in **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben. Die Bremse kann jetzt von der Achse abgenommen werden, indem die Befestigungsschrauben des Trägers nach den Anweisungen des Herstellers abgezogen werden.

ANMERKUNG: Die Bremseinheit ist mit einem Gewicht von bis zu etwa 50 kg sehr schwer. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterstützung eines Helfers haben und dass das Gewicht der Bremse abgestützt wird, wenn die Befestigungsschrauben abgenommen werden, damit eine mögliche Beschädigung der Gewinde vermieden wird.

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225



VORSICHT: Achten Sie beim anheben der Bremseinheit darauf, dass Sie sich nicht die Finger zwischen dem Bremsgehäuse und dem -träger einklemmen, die in entgegengesetzte Richtungen gleiten können. Vermeiden Sie auch jede plötzliche Bewegung, die ein rasches Gleiten der Komponenten bewirken könnte, bei dem der Bereich der Gummistaubschutzdichtung beschädigt werden könnte.

Einbau der Bremse

Vergewissern Sie sich, dass alle Montageflächen sauber und rostfrei sind.

Heben Sie mit der Unterstützung eines Helfers die Bremseinheit vorsichtig in ihre Montageposition an der Achse. Vermeiden Sie übermäßige Bewegung der Bremse während ihrer Positionierung und lassen Sie die Bremse nicht in ihre Position an der Achse fallen, um Schäden an den Staubschutzdichtungen der Gleitstifte zu vermeiden. Bringen Sie neue Befestigungsschrauben an und ziehen Sie diese mit dem vom Fahrzeughersteller empfohlenen Drehmoment an.

ANMERKUNG: Wenn Sie eine neue Bremseinheit anbringen, muss der abziehbare Transportdichtring von der Bremszylinderdichtung entfernt werden, bevor der Luftzylinder eingesetzt wird.

ANMERKUNG: Wenn Sie die ursprüngliche Bremseinheit wieder anbringen, ziehen Sie das Klebeband von der Montageöffnung des Luftzylinders.

Schmieren Sie die Aussparung für die Betätigungswelle mit einer geringen Menge des richtigen Schmierfetts (Abb. 8.15).



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

Bringen Sie den Luftzylinder an der Gehäuseeinheit an und vergewissern Sie sich, dass alle Montageflächen sowie die Druckstange sauber sind und dass die Druckstange korrekt an der Aussparung für die Betätigungswelle positioniert ist.

Ziehen Sie die beiden Muttern vorläufig mit einem Drehmoment von 80 – 100 Nm an (damit wird gewährleistet, dass die Dichtringe des Bremszylinders nicht verformt werden). Ziehen Sie die Muttern mit dem endgültigen Drehmoment von 180 – 210 Nm an. Entfernen Sie gegebenenfalls die Abdeckung der Öffnung des CWS und bringen Sie den CWS wieder wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben an.

Bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWWI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben.

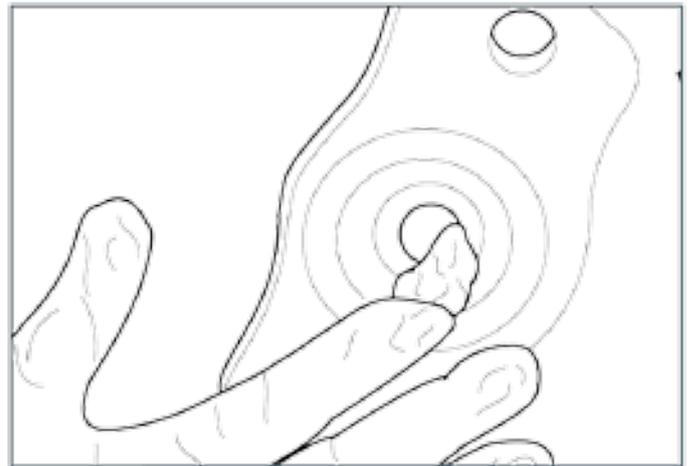


Abb. 8.15

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.4 Austausch der Brücke

Ausbau der Brücke

Bauen Sie die Bremsbeläge und gegebenenfalls den PWWI wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge beschrieben ab**. Halten Sie die Brücke mit der Hand fest und lösen Sie die vier Brückenschrauben (Abb. 8.16). Bauen Sie diese Schrauben ab und entsorgen Sie sie (sie sind nicht wiederverwendbar). Bauen Sie die Brücke vorsichtig ab (Abb. 8.17).

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse nicht von den Führungsschienen abgleiten kann. Vergewissern Sie sich, dass die Kontaktfläche des Gehäuses sauber ist. Prüfen Sie die Staubschutzdichtung der Führungsschiene auf sichtbare Schäden und auf sicheren Sitz (Abb. 8.18). Ersetzen Sie sie im Zweifelsfall nach den Anweisungen unter **Abschnitt 10 Führungsschiene, Sprengung der Staubschutzdichtung und Buchsen**.

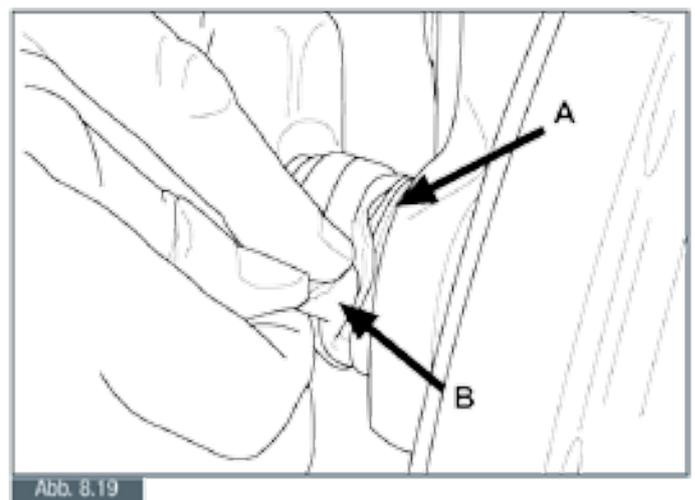
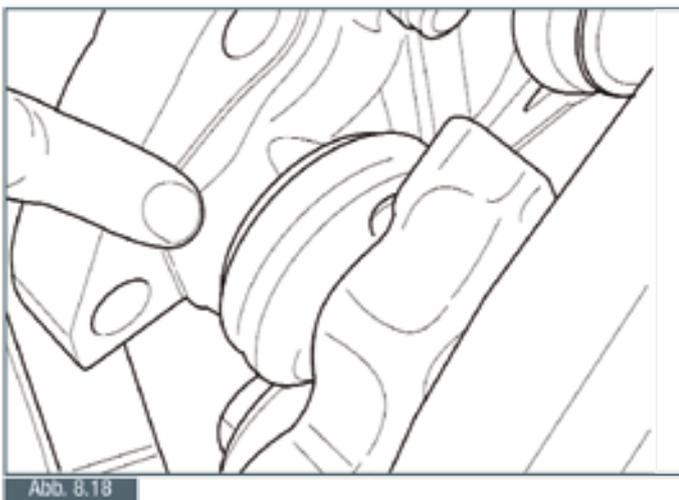
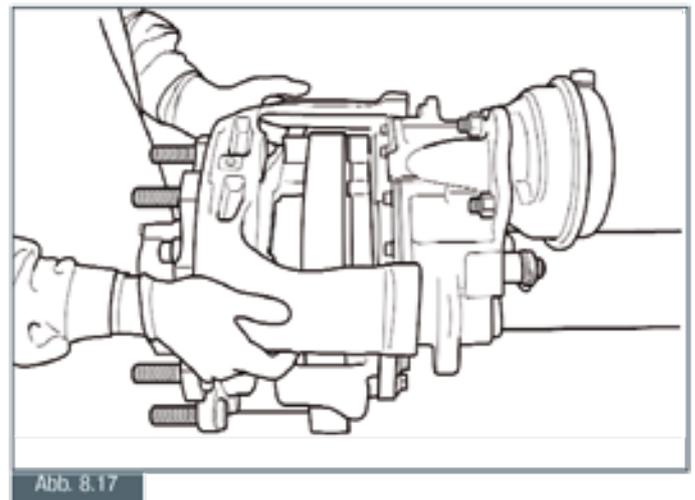
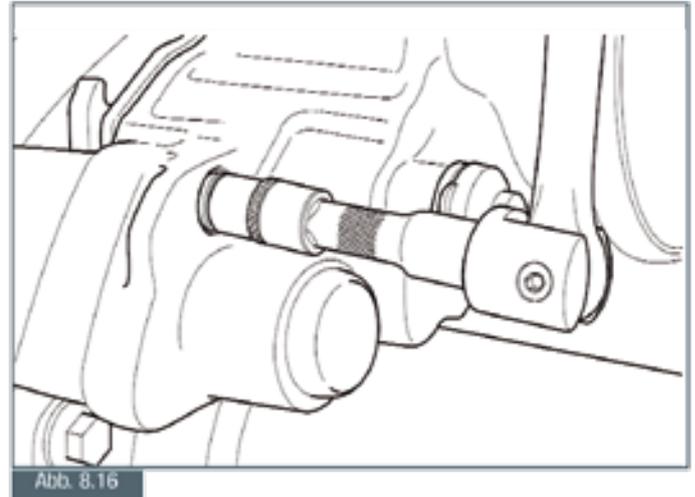
Achten Sie insbesondere auf den korrekten Sitz **A** und mögliche Schäden an der Staubschutzdichtung, wie etwa Spalten und Risse **B** (Abb. 8.19).

Anbringung der Brücke

Bringen Sie die Brücke in ihre Position am Bremsgehäuse. Stützen Sie das Gewicht der Brücke ab und bringen Sie 4 neue Sicherungsschrauben an.

ANMERKUNG: Es gibt verschiedene Sicherungsschrauben für die Brücke. Ziehen Sie die Schrauben mit dem unter **Abschnitt 14** angegebenen Drehmoment an.

Bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWWI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben.



8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.5 Austausch des Gehäuses

Ausbau der Gehäuseeinheit

Stützen Sie das Fahrzeug ab und entnehmen Sie den Luftzylinder wie unter **Abschnitt 8.3 Austausch der Bremse** beschrieben. Entfernen Sie gegebenenfalls den CWS wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben. Wenn Sie die Originalgehäuseeinheit wieder einsetzen, decken Sie die Montagebohrung für den CWS ab, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Gehäuse zu vermeiden. Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben ab. Bauen Sie die Brücke wie unter **Abschnitt 8.5 Austausch der Brücke** beschrieben ab.

Lassen Sie vorsichtig das Gehäuse von den am Träger befestigten Führungsschienen gleiten (Abb. 8.20). Es wird empfohlen, eine vorhandene optischen Verschleißanzeige mit Feder in ihrer Einbaulage zu belassen, bevor das Gehäuse abgebaut wird (Abb. 8.21). Damit wird vermieden, dass die Federkraft den Anzeiger fortschleudert, wenn das Gehäuse abgenommen wird. Vergewissern Sie sich, dass die optische Verschleißanzeige unbeschädigt ist.

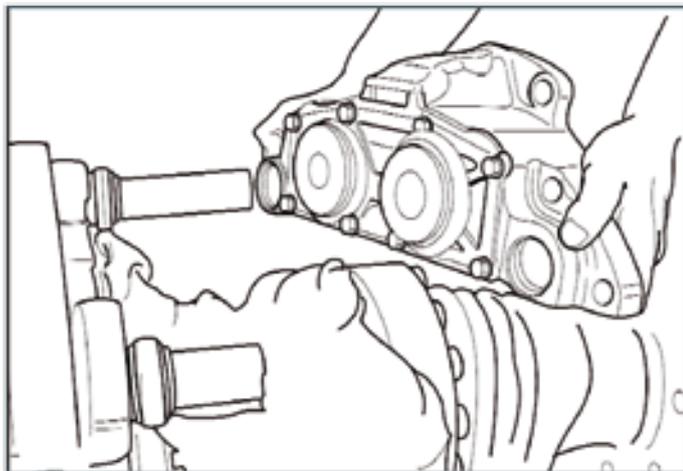


Abb. 8.20

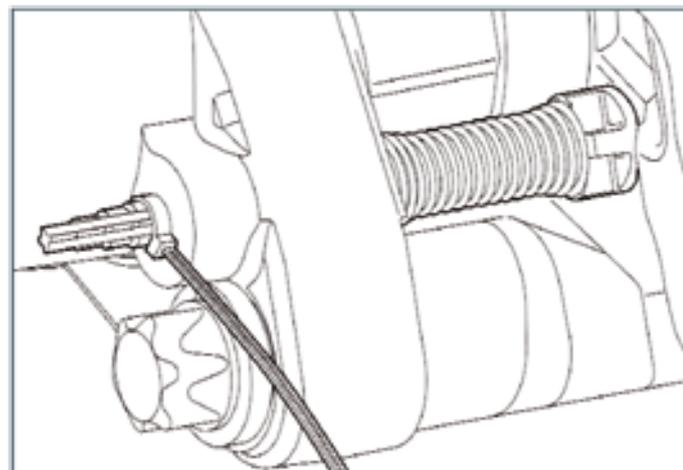


Abb. 8.21

Bauen Sie die optische Verschleißanzeige und die Feder aus dem Gehäuse und legen Sie die Teile für den Wiedereinbau zur Seite.

Reinigen Sie den Träger und untersuchen Sie ihn auf sichtbare Schäden oder Verschleiß und achten Sie dabei besonders auf die Kontaktflächen des Bremsbelags und die Führungsschienen (Abb. 8.22).

Wenn Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen Sie die Führungsschienen und erforderlichenfalls den Träger. Reinigen Sie die Bremsscheibe und prüfen Sie sie wie unter Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge beschrieben.

Anbringung der Gehäuseeinheit

Schmieren Sie die innere Oberfläche der neuen Staubschutzdichtungen der Führungsschienen und bringen Sie sie an den Führungsschienen an. Vergewissern Sie sich, dass der Randwulst der Staubschutzdichtung korrekt an seiner Aufnahme am Träger sitzt (Abb. 8.23).

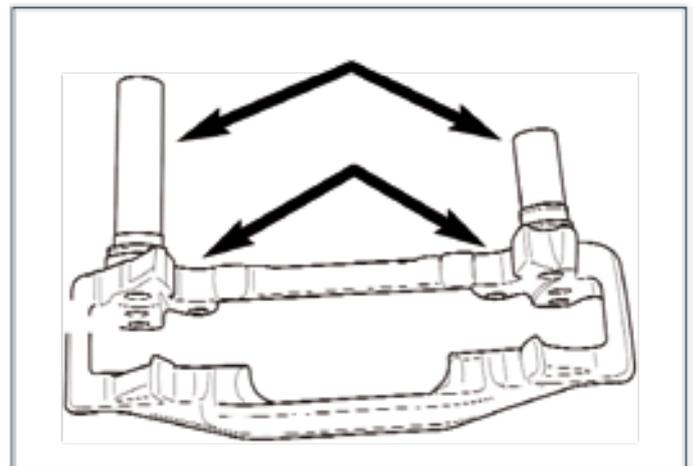


Abb. 8.22



Abb. 8.23

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Schmieren Sie die Führungsschiene und die Führungsschienenbohrungen am Gehäuse (Abb. 8.24).



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

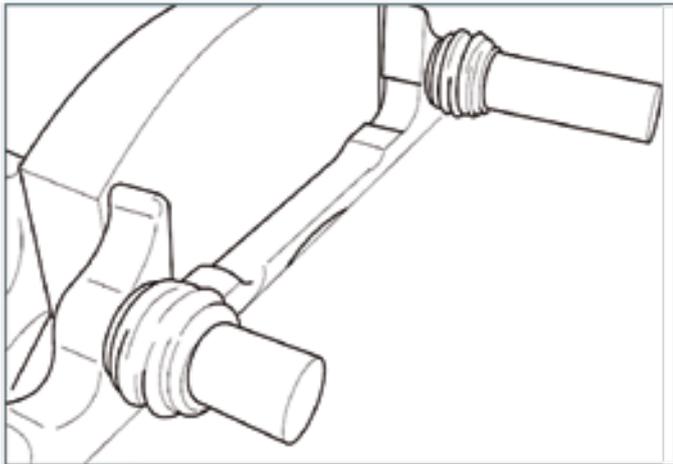


Abb. 8.24

Bringen Sie die Gehäuseeinheit vorsichtig in ihre Position an den am Träger befestigten Führungsschienen (Abb. 8.26).



WARNUNG

Achten Sie darauf, dass die Staubschutzdichtung der Führungsschienen bei der Anbringung der Gehäuseeinheit am Träger nicht beschädigt wird.

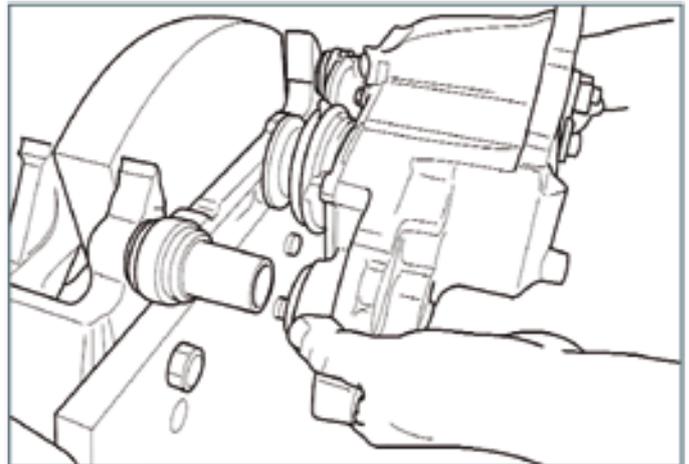


Abb. 8.26

Bringen Sie gegebenenfalls die optische Verschleißanzeige und die Feder im Gehäuse an, um den Wiedereinbau zu erleichtern (Abb. 8.25).

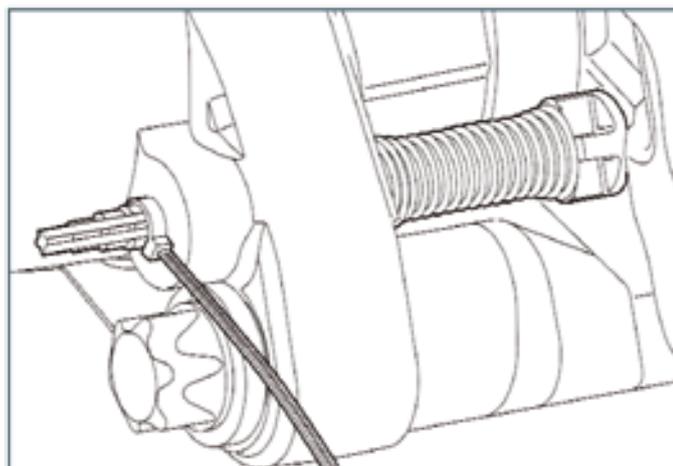


Abb. 8.25

Montieren Sie die Staubschutzdichtung der Führungsschienen an ihrer Aufnahme am Gehäuse (Abb. 8.27).

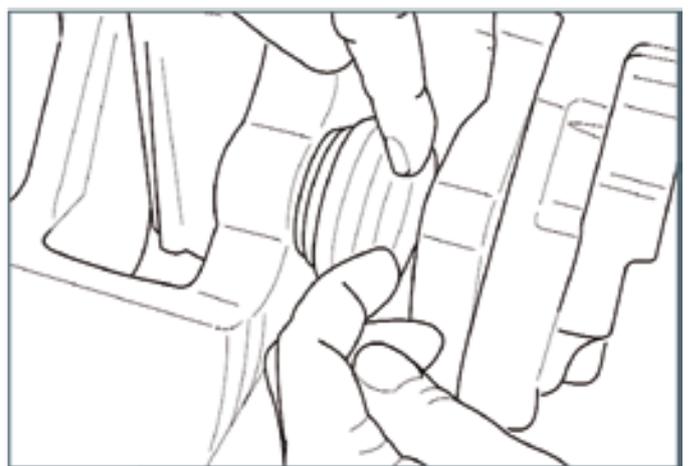


Abb. 8.27

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Vergewissern Sie sich, dass die Staubschutzdichtungen sowohl am Träger als auch am Gehäuse korrekt angeordnet sind (Abb. 8.28). Schieben Sie das Gehäuse ein paar Mal vor und zurück und prüfen Sie so die leichtgängige Beweglichkeit des Gehäuses auf den Führungsschienen.

ANMERKUNG: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse von Hand auf die Führungsstifte schieben. Bei einem zu großen Kraftaufwand können die Staubschutzabdeckungen der Führungsstifte beschädigt werden.



Abb. 8.28

Anbringung neuer Abschlusskappen

Die heute verwendeten Bremsen unterscheiden sich in ihrer Bauweise. Befolgen Sie die jeweils zutreffende Anweisung für die Anbringung von neuen Abschlusskappen.

Axial 225 – Ältere Ausführung

Verwenden Sie einen kupferbeschichteten Schlegel oder einen Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und klopfen Sie eine der neuen Abschlusskappen vorsichtig in das Gehäuse, bis sie dort steckenbleibt (Abb. 8.29).

Wiederholen Sie diesen Vorgang bei der zweiten Abschlusskappe. Verwenden Sie den Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und treiben Sie die Endkappen auf eine Tiefe von 1,75 mm – 2,25 mm bei der kurzen Führungsschiene (Abb. 8.30) und 6,4 mm – 5,8 mm bei der langen Führungsschiene (Abb. 8.31) in ihre Aufnahme hinein.

ANMERKUNG: Die Abschlusskappen für die langen und kurzen Stifte müssen in verschiedener Länge angebracht werden, wie in Abb. 8.30 für den kurzen Stift und Abb. 8.31 für den langen Stift gezeigt. Die Maße müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten.

ANMERKUNG: Wenn die Kappen in einer Länge eingebracht werden, die den angegebenen Minimalwert unterschreitet, beeinträchtigt dies die Bewegungsfreiheit der Gehäuseeinheit.

Axial 225 – Neuere Ausführung

Verwenden Sie einen kupferbeschichteten Schlegel oder einen Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und klopfen Sie eine der neuen Abschlusskappen vorsichtig in das Gehäuse, bis sie dort steckenbleibt (Abb. 8.29).

Wiederholen Sie diesen Vorgang bei der zweiten Abschlusskappe. Verwenden Sie den Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und treiben Sie die Endkappen auf eine Tiefe von 1,75 mm – 2,25 mm in ihre Aufnahme hinein (Abb. 8.30).

ANMERKUNG: Die Maße müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten.

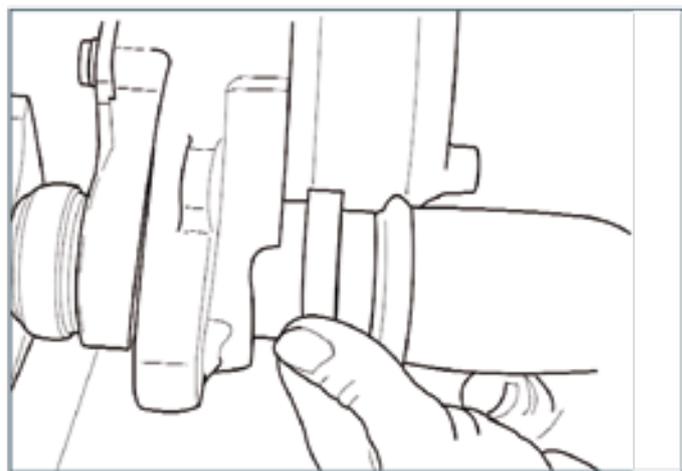


Abb. 8.29

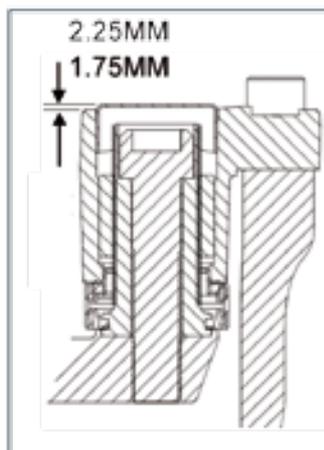


Abb. 8.30

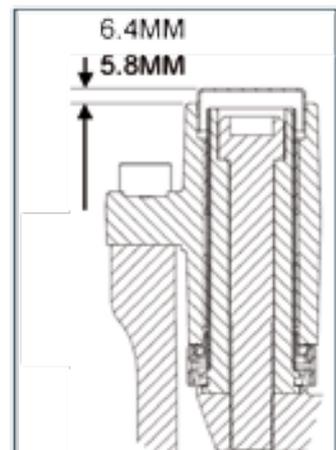


Abb. 8.31

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Wenn die Abschlusskappen korrekt angebracht wurden, überprüfen Sie erneut die freie Beweglichkeit der Gehäuseeinheit auf den Führungsschienen. Schieben Sie das Gehäuse ein paar Mal vor und zurück und überprüfen Sie so die glatte Beweglichkeit des Gehäuses auf den Führungsschienen. Verschieben Sie das Gehäuse zur Überprüfung der Position der Staubschutzdichtungen (Abb. 8.32).

Diese lässt sich daran erkennen, dass die Staubschutzdichtung aufgrund des Druckwechsels im Gleitstiftmechanismus zusammenfällt.

ANMERKUNG: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse von Hand auf die Führungsstifte schieben. Bei einem zu großen Kraftaufwand können die Staubschutzabdeckungen der Führungsstifte beschädigt werden. Bringen Sie die Brücke wieder wie unter Abschnitt 8.4 Austausch der Brücke beschrieben an.



WARNUNG

Verwenden Sie für die Brücke immer neue Schrauben. Einmal verwendete Schrauben dürfen nicht nochmals verwendet werden.

Bauen Sie gegebenenfalls die Klemme/Halterung der optischen Verschleißanzeiger ab (Abb. 8.33).

Entfernen Sie gegebenenfalls die Abdeckung der Öffnung des CWS und bringen Sie den CWS wieder wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben an.

Bringen Sie den Luftzylinder wieder wie unter **Abschnitt 8.3 Austausch der Bremsen** beschrieben an.

Bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWVI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben.

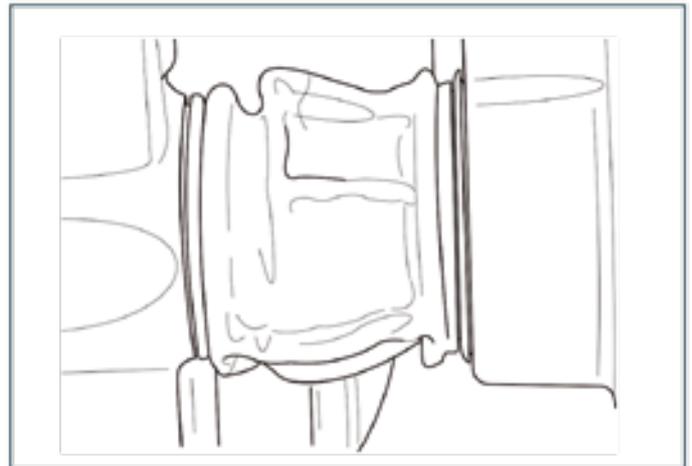


Abb. 8.32

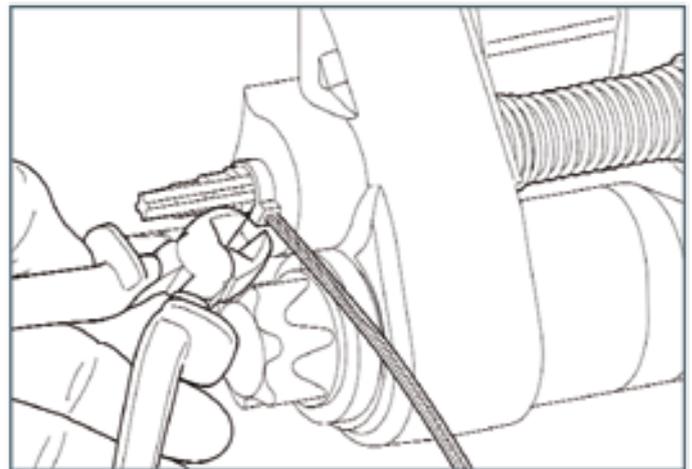


Abb. 8.33

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.6 Austausch des Trägers

Ausbau des Trägers

Stützen Sie das Fahrzeug ab und entnehmen Sie den Luftzylinder wie unter **Abschnitt 8.3 Austausch der Bremse** beschrieben.

Entfernen Sie gegebenenfalls den CWS wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben.

Wenn Sie die Originalgehäuseeinheit wieder einsetzen, decken Sie die Montagebohrung für den CWS ab, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Gehäuse zu vermeiden.

Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben ab.

Bauen Sie die Brücke wie unter **Abschnitt 8.5 Austausch der Brücke** beschrieben ab.

Bauen Sie die Gehäuseeinheit wie unter **Abschnitt 8.6 Austausch der Gehäuseeinheit** beschrieben ab.

ANMERKUNG: Gegebenenfalls ist es ratsam, die Stellung der KURZEN und LANGEN, bzw. BREITEREN und SCHMÄLEREN Führungsschienen vor ihrem Ausbau am Originalträger zu markieren (Abb. 8.34). Damit wird gewährleistet, dass die Führungsschienen in der richtigen Position am neuen Träger montiert werden.

Wenn die Staubschutzdichtungen der Führungsschienen nach dem Ausbau des Gehäuses am Träger verblieben sind, müssen diese vorsichtig vom Träger genommen und von den Führungsschienen abgezogen werden (Abb. 8.35). Entsorgen Sie die alten Staubschutzdichtungen der Führungsschienen.

Bauen Sie die Schrauben, mit denen die Führungsschienen am Träger befestigt sind, ab (Abb. 8.36). Lösen Sie erforderlichenfalls die Führungsschienen mit Hilfe eines Gummischlegels oder eines weichen Metallhammers aus ihrer Verankerung am Träger.

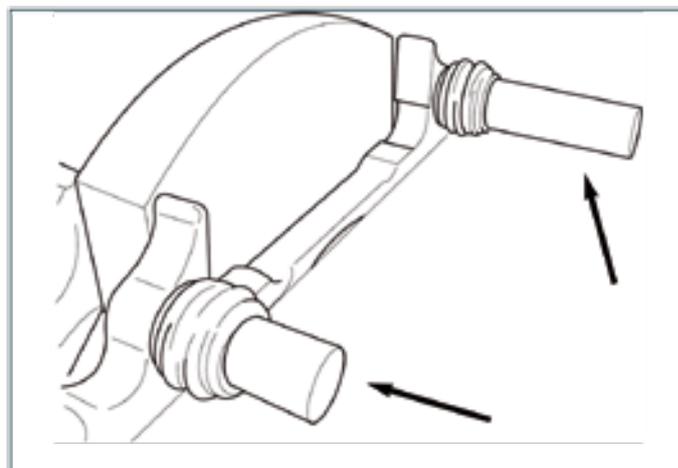


Abb. 8.34

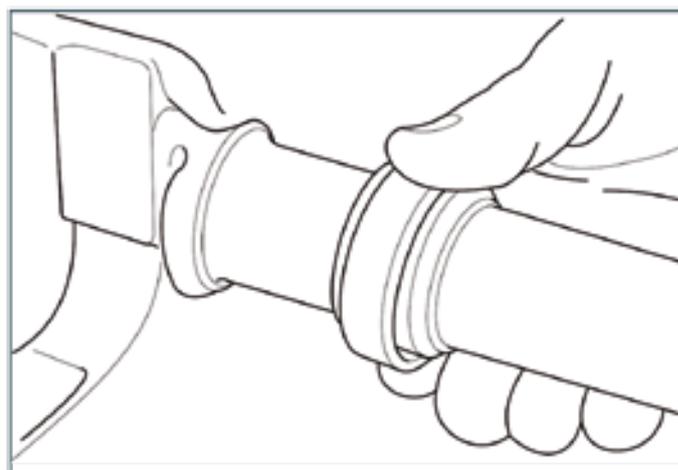


Abb. 8.35

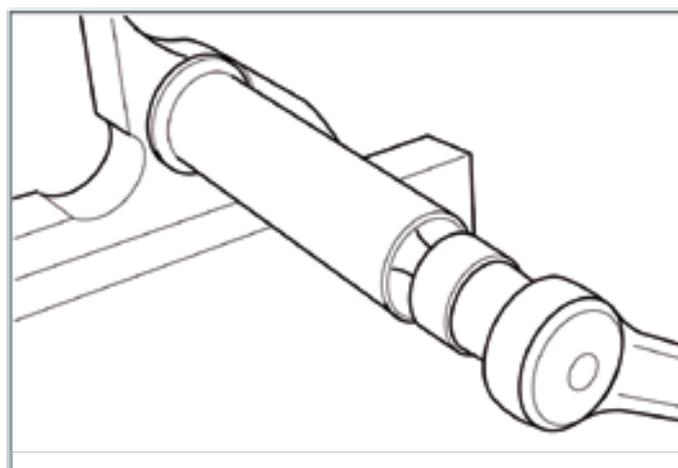


Abb. 8.36

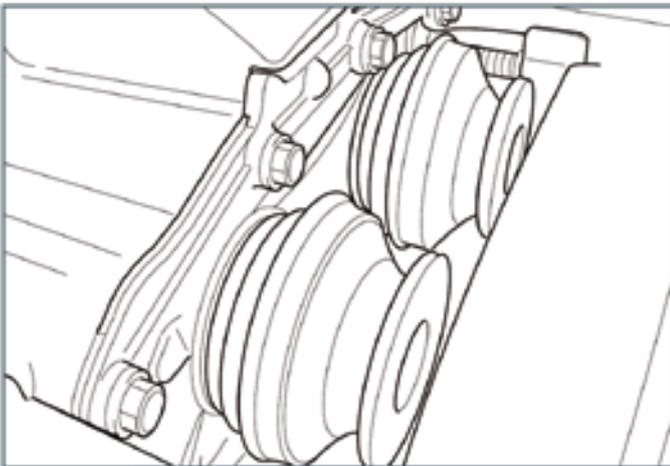
8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Reinigung und Inspektion

Überprüfen Sie die Schadenfreiheit der Staubschutzdichtungen der Kolben (Abb. 8.37). Sie sollten sicher und frei von sichtbaren Beschädigungen sein. Wenn sie beschädigt sind, sollten Sie nach den unter Abschnitt 8.7 beschriebenen Vorgehensweisen ersetzt werden.

Reinigen Sie die Führungsschienen, nachdem sie vom Träger abgenommen wurden, und überprüfen Sie sie auf Beschädigungen. Tauschen Sie sie bei Anzeichen von Beschädigungen, Verschleiß oder Korrosion wie unter Abschnitt 8.8 beschrieben gegen Ersatzteile aus.

Entfernen Sie eventuell vorhandene Fettreste von den Aufnahmebohrungen für die Führungsschienen im Gehäuse und untersuchen Sie die Buchsen und Aufnahmen der Staubschutzdichtung. Tauschen Sie die Buchsen und Aufnahmen bei Anzeichen von Beschädigungen, Verschleiß oder Korrosion wie unter Abschnitt 8.8 beschrieben aus, bzw. im Fall der Gehäuseeinheit wie unter Abschnitt 8.5.



Anbringung eines neuen Trägers

Montieren Sie den neuen Träger an der korrekten Stelle der Fahrzeugachse und sichern Sie ihn mit neuen Befestigungsschrauben. Ziehen Sie die Schrauben auf das vom Fahrzeughersteller vorgeschriebene Drehmoment an.

Schmieren Sie die Führungsschienen mit einer geringen Menge des mit dem Reparatursatz mitgelieferten Schmierfetts (Abb. 8.38).



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

Montieren Sie die Führungsschienen am neuen Träger und befestigen Sie die Führungsschiene vorläufig mit der mitgelieferten neuen Führungsschienschraube.

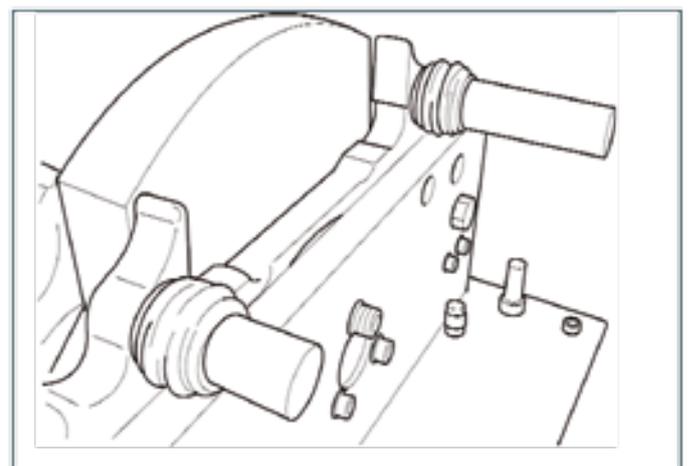
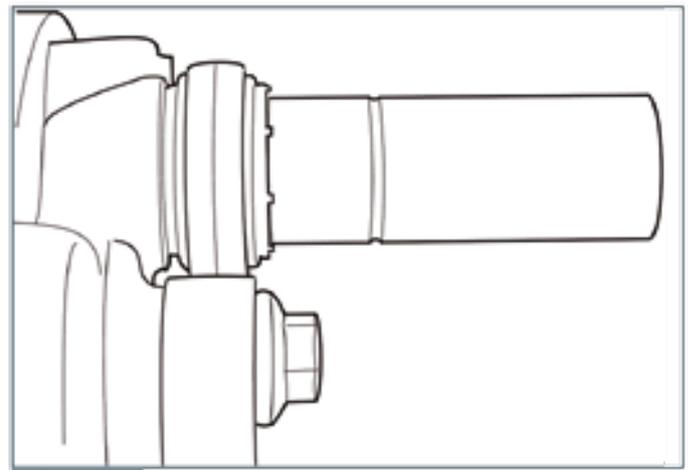
ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich gegebenenfalls, dass die KURZEN und LANGEN, bzw. BREITEREN und SCHMÄLEREN Führungsschienen am neuen Träger in ihren korrekten Positionen angebracht werden.

Ziehen Sie die neuen Schrauben der Führungsstifte wie unter Abschnitt 14 gezeigt auf ein Drehmoment von 430 – 490 Nm an.

Schmieren Sie die innere Oberfläche der neuen Staubschutzdichtungen der Führungsschienen mit etwas Schmierfett und vergewissern Sie sich, dass diese korrekt am Träger aufsitzen (Abb. 8.39). Schmieren Sie die Führungsschiene und die Führungsschienenbohrungen am Gehäuse



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.



8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Bringen Sie die Gehäuseeinheit vorsichtig in ihre Position an den am Träger befestigten Führungsschienen. Montieren Sie die Staubschutzdichtung der Führungsschienen an ihrer Aufnahme am Gehäuse (Abb. 8.40).

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, dass die Staubschutzdichtung der Führungsschienen bei der Anbringung der Gehäuseeinheit am Träger nicht beschädigt wird.

Vergewissern Sie sich, dass die Staubschutzdichtungen sowohl am Träger als auch am Gehäuse korrekt angeordnet sind (Abb. 8.41). Halten Sie das Gehäuse einige Zeit in seiner Stellung fest, um eingeschlossene Luft aus der Staubschutzdichtung entweichen zu lassen. Schieben Sie das Gehäuse ein paar Mal vor und zurück und überprüfen Sie so die glatte Beweglichkeit des Gehäuses auf den Führungsschienen.

Verschieben Sie das Gehäuse zur Überprüfung der Position der Staubschutzdichtungen (Abb. 8.42).

Bringen Sie die Brücke unter Verwendung der neuen Befestigungsschrauben wieder wie unter Abschnitt 6 Austausch der Brücke beschrieben an.



VORSICHT:
Verwenden Sie für die Brücke immer neue Schrauben. Einmal verwendete Schrauben sollten nicht nochmals verwendet werden.

Bringen Sie gegebenenfalls den CWS wieder wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben an.

Bringen Sie den Luftzylinder wieder wie unter **Abschnitt 8.3 Austausch der Bremsen** beschrieben an.

Bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWWI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben.



Abb. 8.40



Abb. 8.41

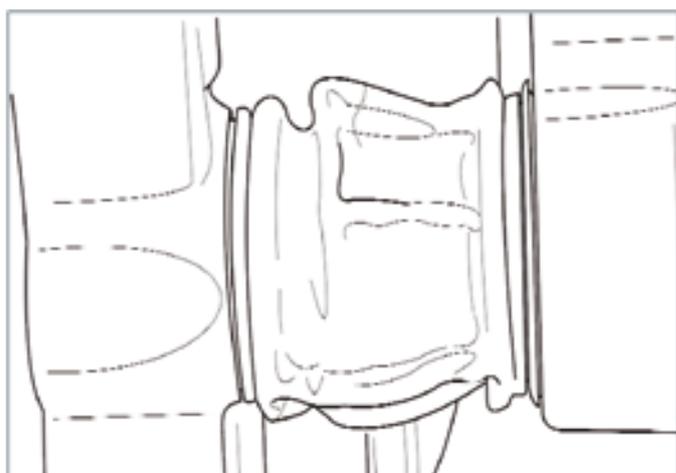


Abb. 8.42

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.7 Austausch der Staubschutzdichtung des Kolbens

Ausbau der Staubschutzdichtung des Kolbens

Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben ab.

Justieren Sie die Kolbeneinheiten mit Hilfe des Schafts des manuellen Stellers bei etwa 40 mm. (Abb. 8.43 und 8.44)

ANMERKUNG: Für die Dejustierung ist ein höheres Drehmoment erforderlich als für die Justierung.



WARNUNG: Nehmen Sie die manuelle Justierung und Dejustierung immer mit großer Sorgfalt vor und verwenden Sie hierzu einen passenden Schraubenschlüssel. Überschreiten Sie nie und in keiner Richtung den maximalen Drehmoment von 40 Nm. Verwenden Sie NIEMALS Elektrowerkzeug.

Eine Ausjustierung der Bremsen erleichtert die Ausbau der Staubschutzdichtungen der Kolben. Bauen Sie die Staubschutzdichtungen der Kolben ab. Reinigen Sie die Kolbenböden und ihre Aufnahmen im Gehäuse mit einem passenden Bremsreiniger.

Hierzu ist es nicht erforderlich, die Kolbenböden abzunehmen.

Überprüfen Sie beide Bereiche auf Schäden. Überprüfen Sie den Zustand der Kolbenschäfte. Wenn eine stärkere Korrosion oder Verschleiß festgestellt wird, muss die Gehäuse- oder Bremseinheit wie unter **Abschnitt 8.7 Austausch des Gehäuses** oder **Abschnitt 8.5 Austausch der Bremse** beschrieben ausgetauscht werden.

Anbringung von neuen Staubschutzdichtungen der Kolben Schmier Sie die Kolbenschäfte mit einer geringen Menge des mit dem Reparatursatz mitgelieferten Schmierfetts.



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.



WARNUNG: Wenn Sie neue Staubschutzdichtungen der Kolben anbringen, verwenden Sie bei der Montage kein Schmiermittel. Ihre Hände sollten sauber und frei von Schmiermitteln sein. Ansonsten kann es zu vorzeitigen Ausfällen der Staubschutzdichtungen der Kolben kommen.

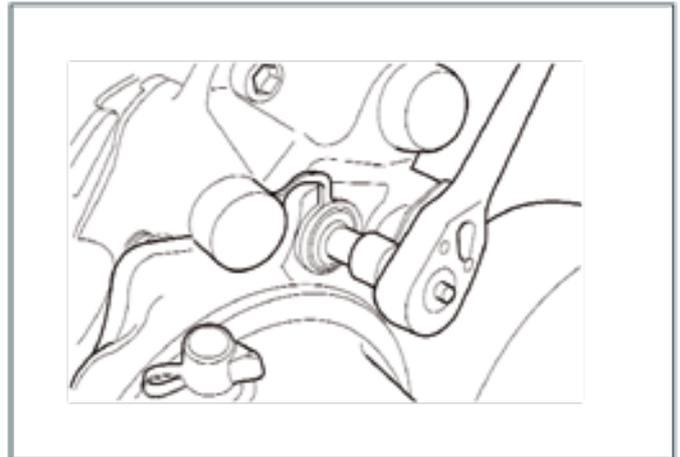


Abb. 8.43

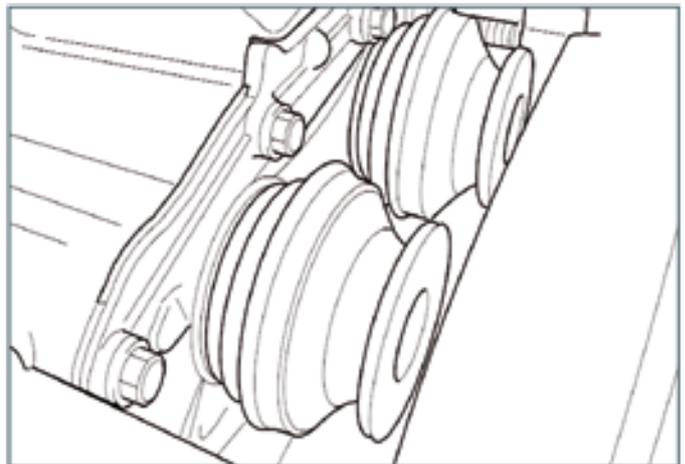


Abb. 8.44



Abb. 8.45

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Passen Sie die Staubschutzdichtung sorgfältig in die Aussparung am Kolbenboden ein. Vergewissern Sie sich, dass die Staubschutzdichtung korrekt in der Nut für den Randwulst sitzt (Abb. 8.46).

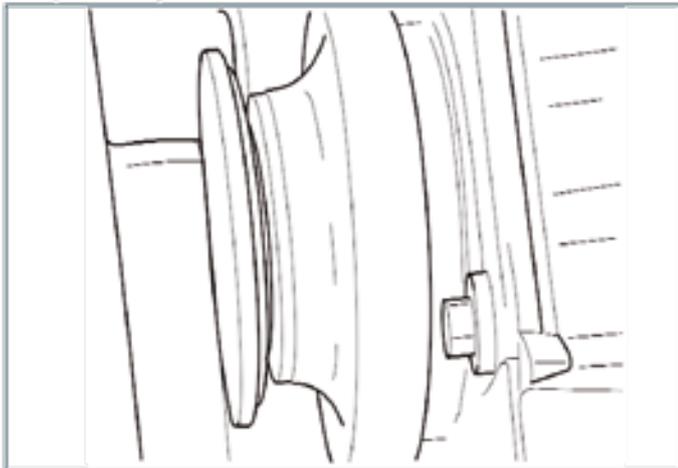


Abb. 8.46

Im nächsten Schritt wird die Staubschutzdichtung mit Hilfe von zwei Fingern geweitet (Abb. 8.47).



Abb. 8.47

Stülpen Sie die geweitete Staubschutzdichtung über die Haltenut am Bremsgehäuse und passen Sie sie ein (Abb. 8.48).

Es ist sehr wichtig, dass die Staubschutzdichtung richtig sitzt. Hierzu drehen Sie am besten die Staubschutzdichtung um ihre Achse und überprüfen Sie den Wulst auf ungleichmäßigen Sitz in der Haltenut des Gehäuses (Abb. 8.49).

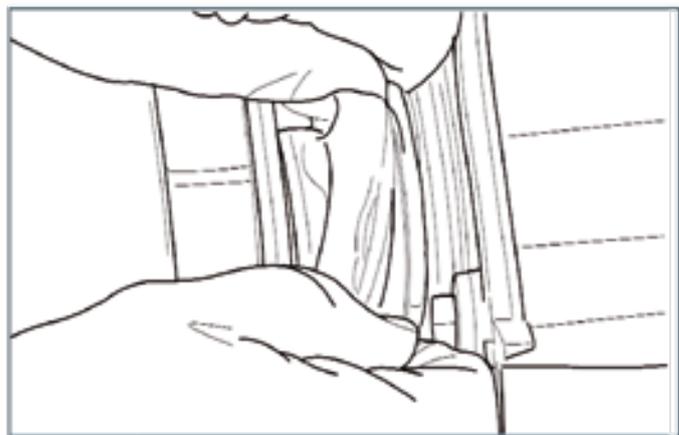


Abb. 8.48

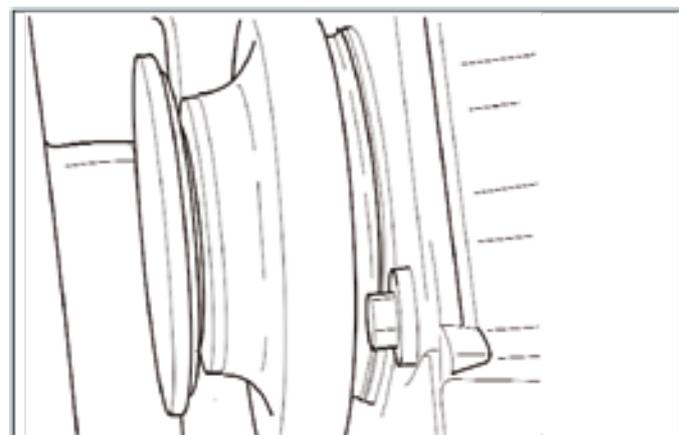


Abb. 8.49

Abb. 8.50 zeigt eine falsch eingepasste Staubschutzdichtung. Der Wulst ist nicht vollständig in der Haltenut angeordnet. Wiederholen Sie den Vorgang für die zweite Kolbenstaubschutzdichtung.

Dejustieren Sie die Bremse, bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWWI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter

Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge beschrieben.

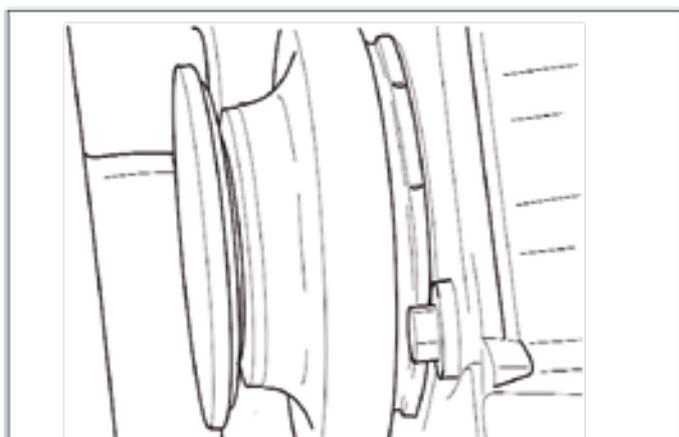


Abb. 8.50

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.8 Führungsschiene, Staubschutzdichtung, Sprengring und Buchsen

Bauen Sie die Bremsbeläge wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben ab.

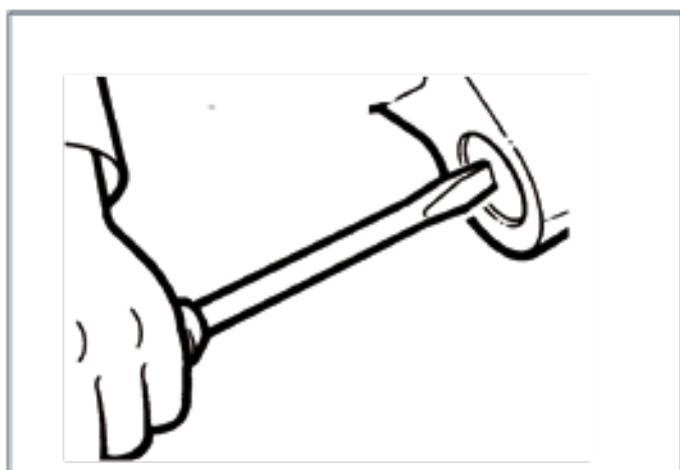
Entfernen Sie gegebenenfalls den CWS wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben. Decken Sie die Montagebohrung für den CWS ab, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Gehäuse zu vermeiden.

Bauen Sie die Brücke wie unter **Abschnitt 8.4 Austausch der Brücke** beschrieben ab.

Bauen Sie die Brücke wie unter **Abschnitt 8.5 Austausch der Brücke** beschrieben ab.

Bringen Sie das Bremsgehäuse auf eine passende Werkbank. Überprüfen Sie die Schadenfreiheit der Staubschutzdichtungen der Kolben. Sie sollten sicher und frei von sichtbaren Beschädigungen sein. Wenn sie beschädigt sind, sollten Sie nach den unter **Abschnitt 8.7 Austausch der Kolben-Staubschutzdichtung** beschriebenen Vorgehensweisen ersetzt werden.

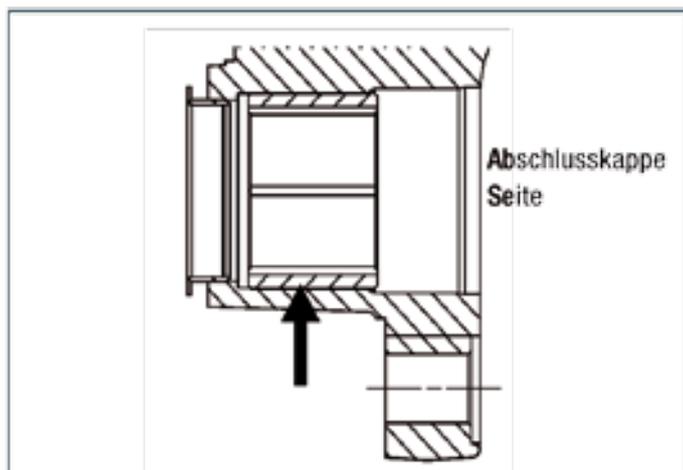
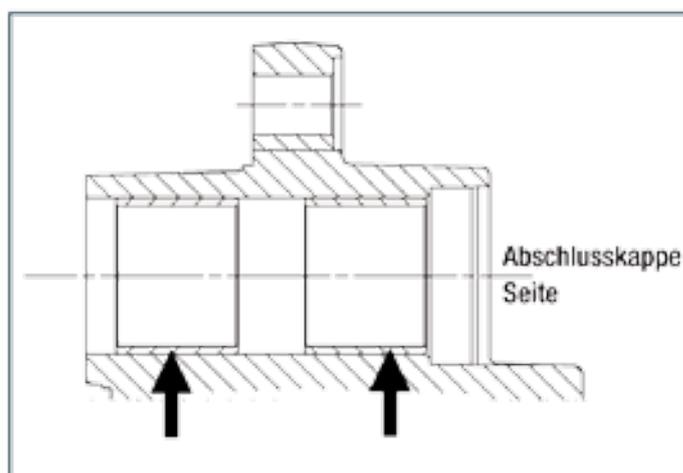
Entfernen Sie die Abschlusskappen der Führungsschienen, indem Sie sie vorsichtig aus ihrer Aufnahmebohrung an den Führungsschienen herausdornen oder aufstechen und heraushebeln (Abb. 8.51).



Buchsen und Aufnahmen der Führungsschienen Beschreibung

Die lange Führungsschiene wird von zwei runden Kunststoffbuchsen festgehalten (Abb. 8.52).

Die kurze Führungsschiene wird von einer ovalen Buchse aus Bronze festgehalten (Abb. 8.53).



8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Ausbau der runden Kunststoffbuchsen für die Führungsschiene

Um die runden Buchsen zu entfernen, verwenden Sie einen passenden Dorn und drücken oder dornen Sie die Buchsen gemeinsam mit den Aufnahmen der Staubschutzdichtungen wie in Abb. 8.57 gezeigt aus dem Gehäuse.

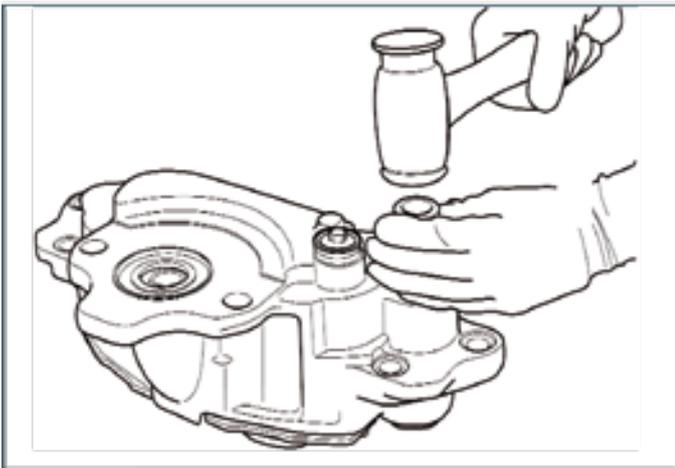


Abb. 8.57

Ausbau der ovalen Buchse der Führungsschiene

Bauen Sie die Aufnahme für den Staubschutz der Führungsschiene mit Hilfe eines passenden Hebels ab (Abb. 8.58).

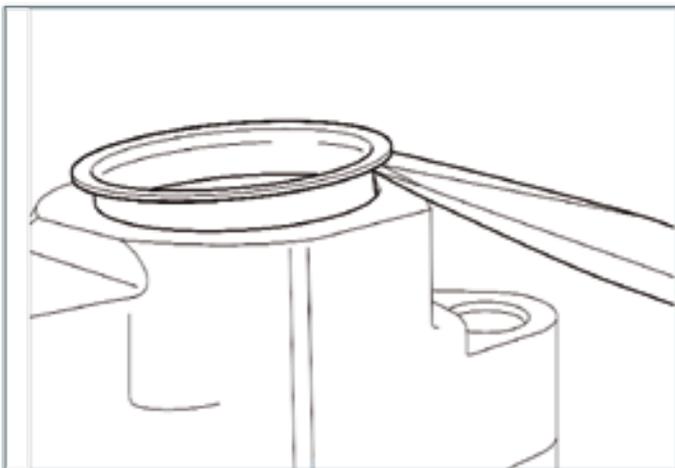


Abb. 8.58

ANMERKUNG: Es ist sehr wichtig, dass sichergestellt wird, dass die neue Buchse korrekt ausgerichtet ist. Die Kerben in der Buchse sind in der Horizontalebene zwischen den beiden Bohrungen für die Führungsschiene ausgerichtet (Abb. 8.59).

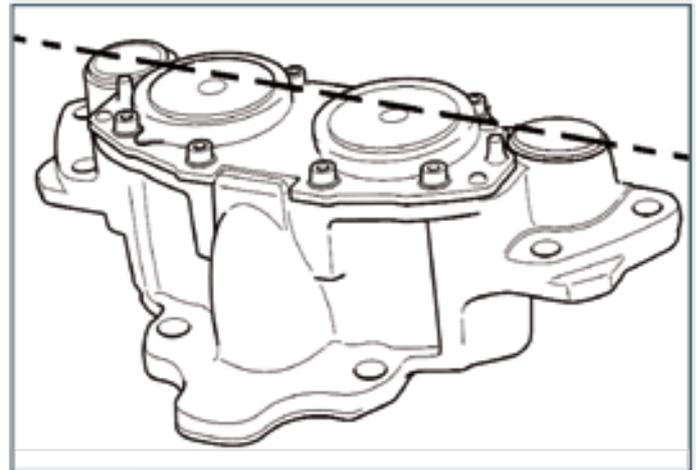


Abb. 8.59

Überprüfen Sie die Ausrichtung der ovalen Buchse vor ihrem Ausbau und markieren Sie diese am Gehäuse, um später die neue Buchse vor ihrer Anbringung korrekt ausrichten zu können (Abb. 8.60). Verwenden Sie das ArvinMeritor Spezialwerkzeug MST 1023 um die Buchse aus dem Gehäuse herauszudrücken oder zu dornen (Abb. 8.61).



Abb. 8.60

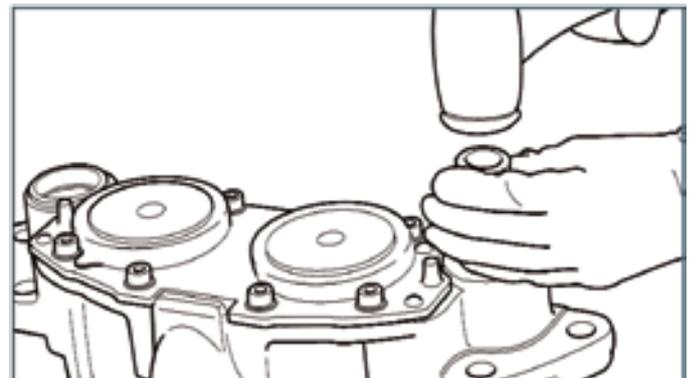


Abb. 8.61

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

ANMERKUNG: Die ovale Buchse muss in Richtung des Zylinders aus der Bohrung herausgedrückt werden (Abb. 8.62).

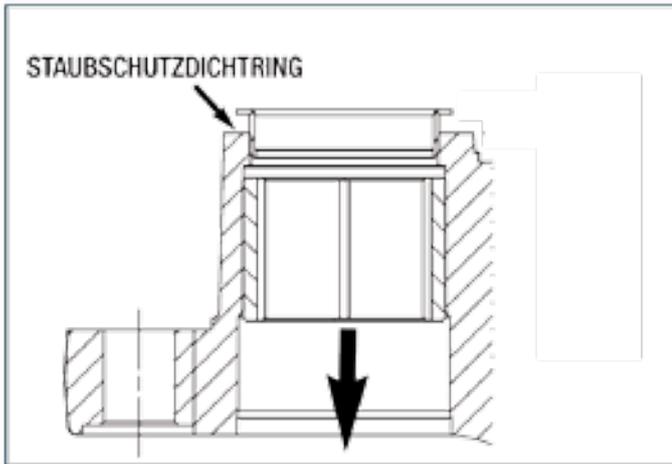


Abb. 8.62

ANMERKUNG: Reinigen Sie die Bohrungen für die Führungsschienen mit einem passenden Bremsenreiniger. Überprüfen Sie die Bohrungen auf Rost oder Beschädigung. Wenn Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen Sie die Gehäuseeinheit.

Anbringung der ovalen Buchse für die Führungsschiene
Richten Sie eine neue ovale Buchse aus Bronze an den Markierungen am Gehäuse aus (Abb. 8.63).

ANMERKUNG: Die Buchse muss von der Zylinderseite des Gehäuses aus eingesetzt werden.

Bringen Sie die Spezialwerkzeuge MST 1000 und MST 1023 an und setzen Sie die neue Buchse in die Gehäusebohrung ein (Abb. 8.64).

Verwenden Sie die übrigen Teile des Spezialwerkzeugs MST 1000. Ziehen Sie die ovale Buchse in die Bohrung an der Führungsschiene auf eine Tiefe von 9,2 bis 9,6 mm vom Ende der Führungsschienenbohrung (Abb. 8.65).

Die Buchse muss von der Zylinderseite des Gehäuses aus eingesetzt werden. Dornen Sie die Buchse nicht in die Öffnung hinein, da hierbei ihr Rand beschädigt werden könnte, sodass sie nicht mehr an der Führungsschiene befestigt werden kann.

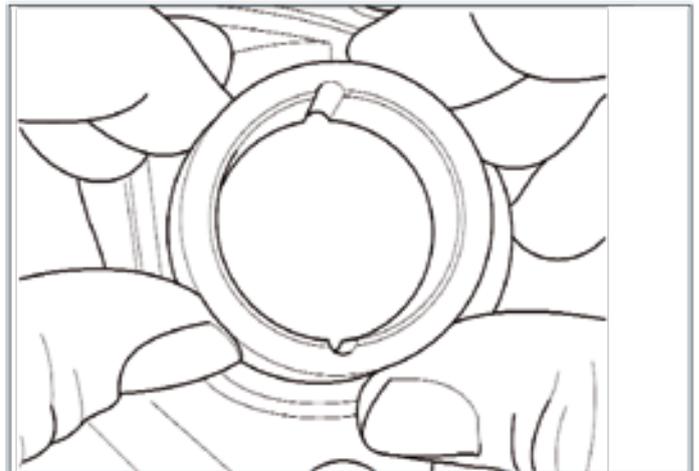


Abb. 8.63

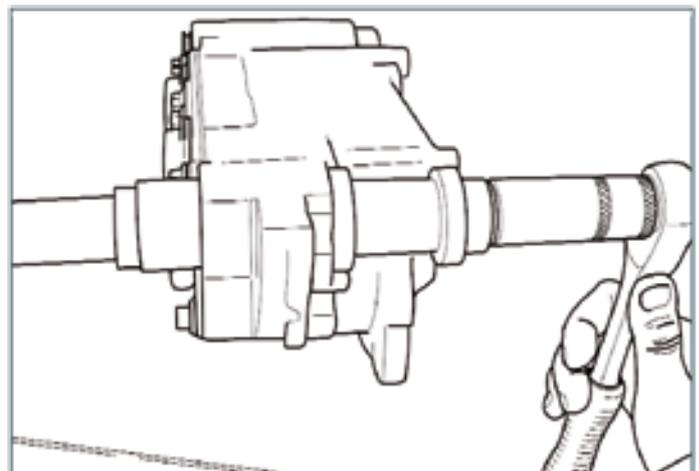


Abb. 8.64

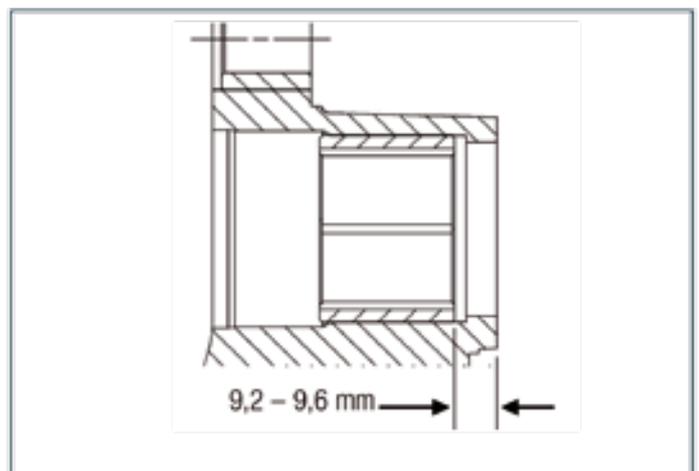


Abb. 8.65

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Anbringung der runden Buchsen für die Führungsschiene

Bringen Sie eine der neuen Buchsen an einem passenden Dorn des Spezialwerkzeugsatzes MST 1000 an. Führen Sie sie von der Seite der Aufnahme der Staubschutzdichtung der Führungsschiene in die Bohrung am Gehäuse ein (Abb. 8.71).

Ziehen Sie die Buchse in die Bohrung an der Führungsschiene auf eine Tiefe von 7,2 bis 7,6 mm gemessen von der Gehäuseoberfläche aus (Seite der Staubschutzdichtungsaufnahme) (Abb. 8.72).



VORSICHT: Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie die Buchsen in das Gehäuse ziehen, da Sie diese damit beschädigen könnten.

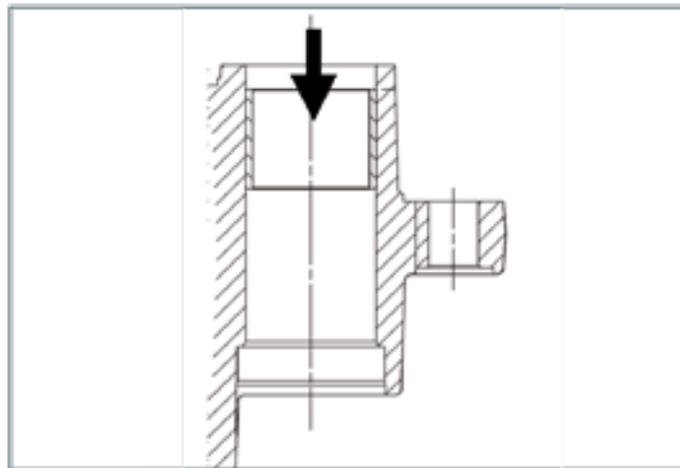


Abb. 8.71

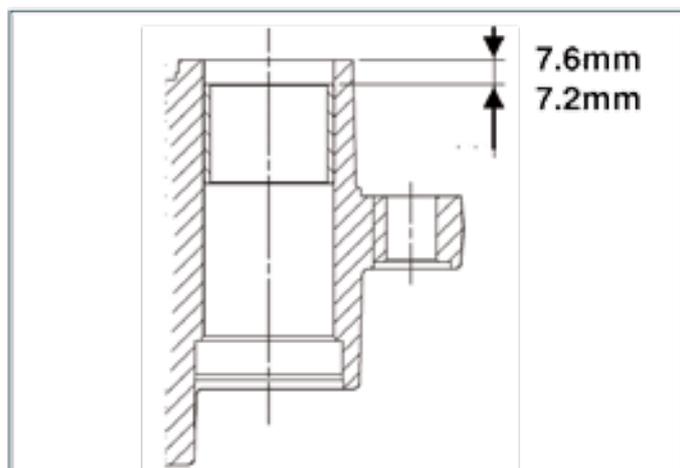


Abb. 8.72

Wiederholen Sie dieses Vorgehen an der zweiten Buchse, aber führen Sie diese von der Kappenseite der Bohrung her ein. Die korrekte Position der Buchse kann über eine Messung des Abstands von der Oberfläche des Gehäuses (Seite der Staubschutzdichtungsaufnahme) zur Unterseite der zweiten Buchse festgestellt werden. Der Abstand sollte 83,8 – 84,2 mm betragen (Abb. 8.73).

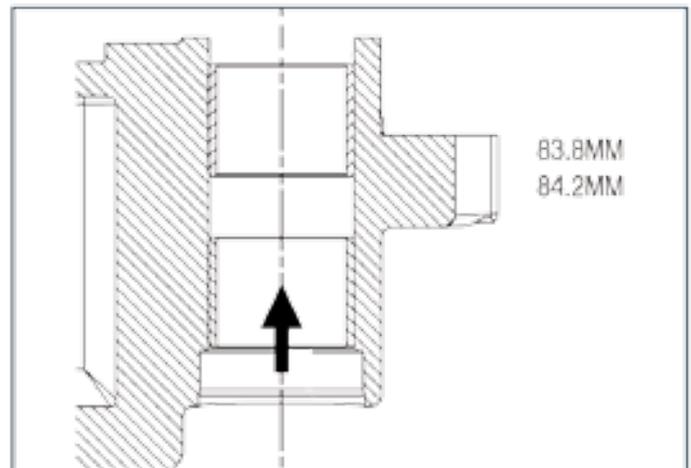


Abb. 8.73

Anbringung von neuen Staubschutzdichtungsaufnahmen

Verwenden Sie das Spezialwerkzeug MST 1000 und stecken Sie Abb. 8.71 einen der Aufnehmer auf einen passenden Dorn (Abb. 8.74).



Abb. 8.74

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Anbringung der Aufnahme für die Führungsschiene – Ovale Buchse

Bringen Sie die Aufnahme am Gehäuse an und treiben Sie ihn mit den verbleibenden Teilen des Spezialwerkzeugsatzes in die Bohrung für die Führungsschiene bis die flache Oberfläche des Aufnehmers im Abstand von 4,65 bis 5,15 mm vom Ende der Führungsschienenbohrung ist (Abb. 8.75).

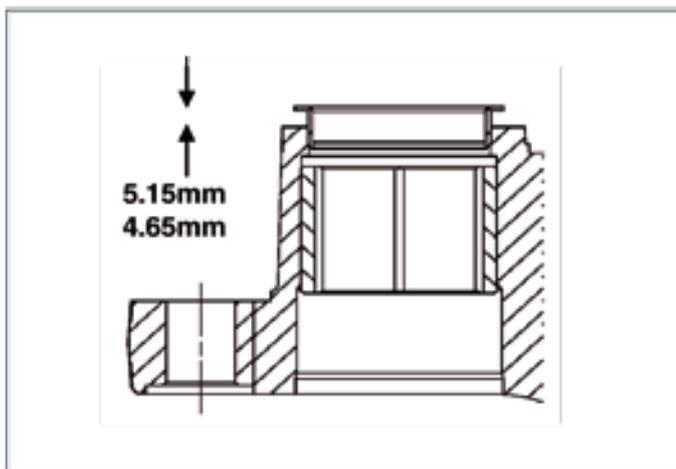


Abb. 8.75

Anbringung der Aufnahme für die Führungsschiene – Runde Buchse

Bringen Sie die Aufnahme am Gehäuse an und treiben Sie ihn mit den verbleibenden Teilen des Spezialwerkzeugsatzes in die Bohrung für die Führungsschiene bis die flache Oberfläche des Aufnehmers im Abstand von 4,65 bis 5,15 mm vom Ende der Führungsschienenbohrung ist (Abb. 8.76).

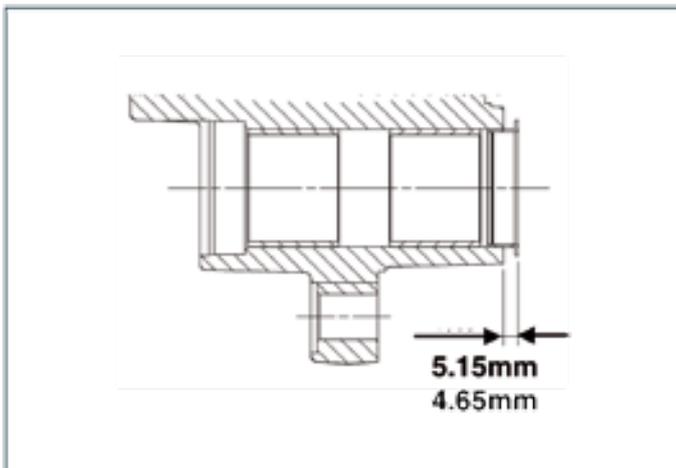


Abb. 8.76



VORSICHT

Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie die Aufnahmen in das Gehäuse ziehen, da Sie diese damit beschädigen könnten.

Ausbau der Führungsschienen und Staubschutzdichtungen

Bauen Sie die Staubschutzdichtungen der Führungsschienen von ihrer Anbringung am Träger ab und streifen Sie die

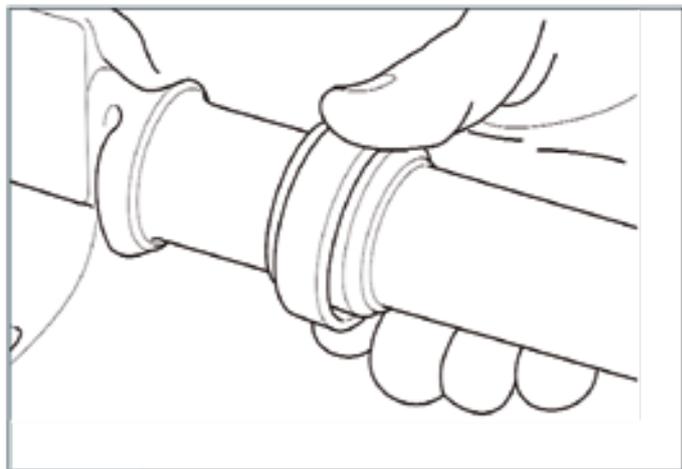


Abb. 8.77

ANMERKUNG: Es kann sein, dass die Staubschutzdichtungen der Führungsschienen an ihren Aufnehmern am Bremsgehäuse hängen bleiben und daher mit dem Gehäuse abgenommen werden.

Daher ist es gegebenenfalls ratsam, die Stellung der KURZEN und LANGEN, bzw. BREITEREN und SCHMÄLEREN Führungsschienen vor ihrem Ausbau am Originalträger zu markieren.

Bauen Sie die Schrauben, mit denen die Führungsschienen am Träger befestigt sind, ab (Abb. 8.78). Lösen Sie erforderlichenfalls die Führungsschienen mit Hilfe eines Gummischlegels oder eines weichen Metallhammers aus ihrer Verankerung am Träger.

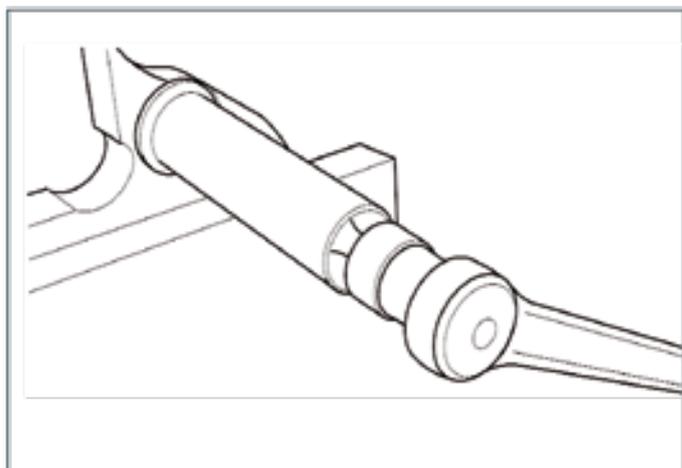


Abb. 8.78

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Reinigen Sie die Kontaktbereiche sowie die Gewindebohrungen am Träger. Überprüfen Sie sie auf Verschleiß. Wenn Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen Sie den Träger wie unter Abschnitt 8.6 Austausch des Trägers beschrieben.

Anbringung neuer Führungsschienen

Montieren Sie die Führungsschienen an den korrekten Stellen des neuen Trägers und befestigen Sie sie mit den neuen Befestigungsschrauben.

ANMERKUNG: Vergewissern Sie sich, dass die KURZEN und LANGEN, bzw. BREITEREN und SCHMÄLEREN Führungsschienen am neuen Träger in ihren korrekten Positionen angebracht werden.

Ziehen Sie die neuen Schrauben der Führungsstifte wie unter Abschnitt 14 gezeigt auf ein Drehmoment von 430 – 490 Nm an.

Schmieren Sie die neuen Führungsschienen und die Staubschutzdichtung der Führungsschiene nur auf ihrer Innenseite.



VORSICHT

Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

Anbringung von neuen Staubschutzdichtungen
Ziehen Sie die Staubschutzdichtungen über die Führungsschienen und vergewissern Sie sich, dass der Wulst der Staubschutzdichtung in die Haltenut am Träger eingepasst wird (Abb. 8.79 und 8.80).

Schmieren Sie die Führungsschienenbohrungen am Gehäuse.



VORSICHT

Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

Schieben Sie die Gehäuseeinheit über die Führungsschienen am Träger sorgfältig in ihre Position (Abb. 8.81). Vergessen Sie nicht die optische Verschleißanzeige und die Feder, falls diese eingebaut werden sollen.

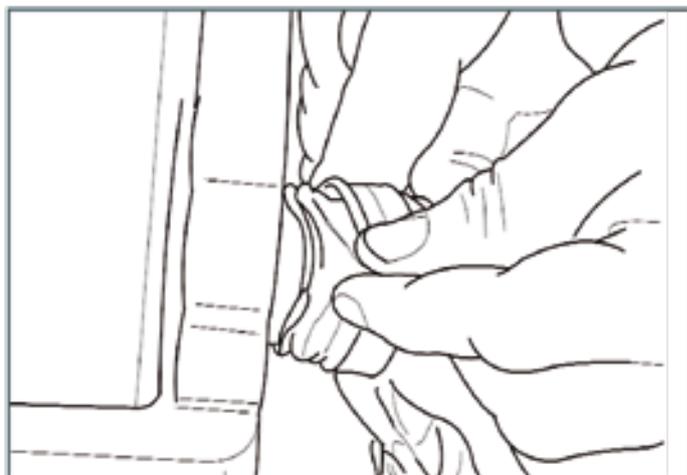


Abb. 8.79

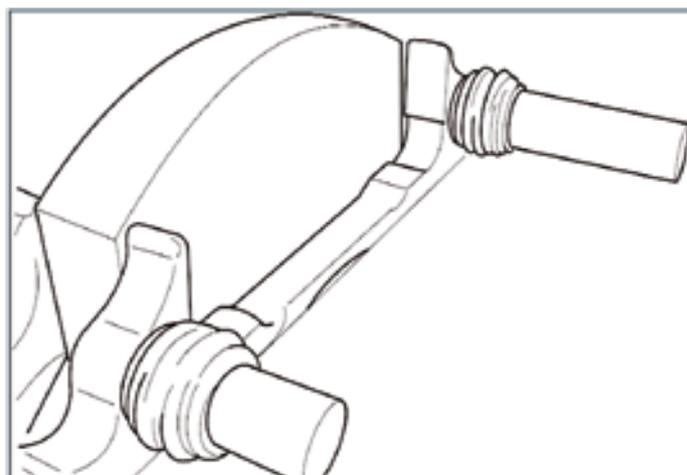


Abb. 8.80

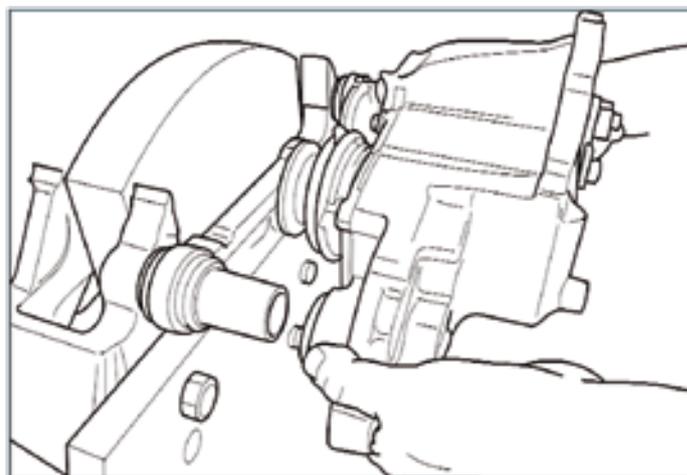


Abb. 8.81

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, dass die Staubschutzdichtung der Führungsschienen bei der Anbringung der Gehäuseeinheit am Träger nicht beschädigt wird. Montieren Sie die Wulste der Staubschutzdichtung in den Nuten der Gehäusehalter (Abb. 8.82). Vergewissern Sie sich, dass die Staubschutzdichtungen sowohl am Träger als auch am Gehäuse korrekt angeordnet sind (Abb. 8.83). Schieben Sie das Gehäuse ein paar Mal vor und zurück und überprüfen Sie so die glatte Beweglichkeit des Gehäuses auf den Führungsschienen.

ANMERKUNG: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse von Hand auf die Führungsstifte schieben. Bei einem zu großen Kraftaufwand können die Staubschutzdichtungen der Führungsstifte beschädigt werden.

VORSICHT: Achten Sie darauf, dass Sie sich beim Schieben der Bremse nicht Ihre Finger einklemmen.

Anbringung neuer Abschlusskappen

Die heute verwendeten Bremsen unterscheiden sich in ihrer Bauweise. Befolgen Sie die jeweils zutreffende Anweisung für die Anbringung von neuen Abschlusskappen.

Axial 195/225 – Ältere Ausführung

Verwenden Sie einen kupferbeschichteten Schlegel oder einen Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und klopfen Sie eine der neuen Abschlusskappen vorsichtig in das Gehäuse, bis sie dort steckenbleibt (Abb. 8.84). Wiederholen Sie diesen Vorgang bei der zweiten Abschlusskappe. Verwenden Sie den Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und treiben Sie die Endkappen auf eine Tiefe von 1,75 mm – 2,25 mm bei der kurzen Führungsschiene (Abb. 8.85) und 6,4 mm – 5,8 mm bei der langen Führungsschiene (Abb. 8.86) in ihre Aufnahme hinein.

ANMERKUNG: Die Abschlusskappen für die langen und kurzen Stifte müssen in verschiedener Länge angebracht werden, wie in Abb. 8.85 für den kurzen Stift und Abb. 8.86 für den langen Stift gezeigt. Die Maße müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten.



Abb. 8.82



Abb. 8.83

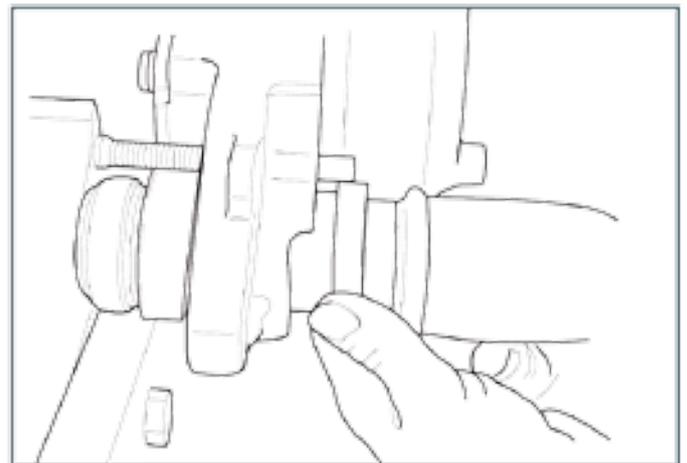


Abb. 8.84

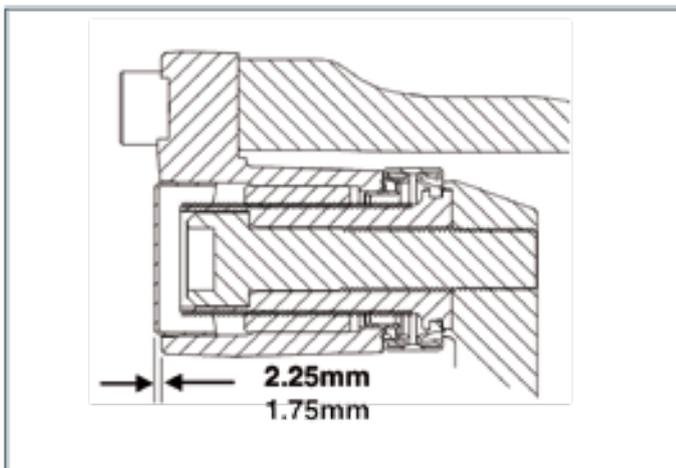


Abb. 8.85

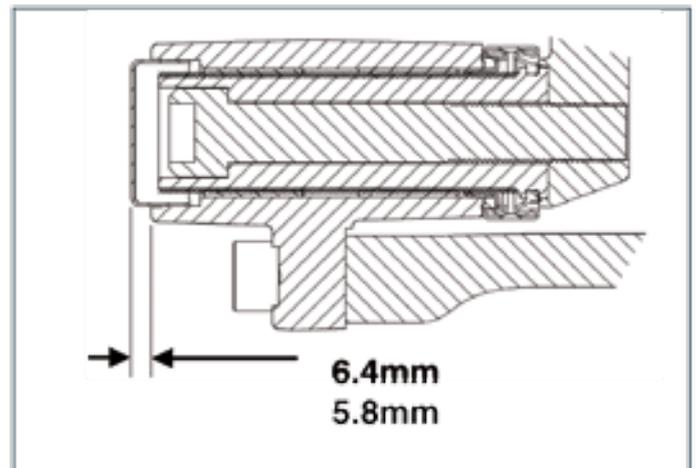


Abb. 8.86

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Axial 225 – Neuere Ausführung

Verwenden Sie einen kupferbeschichteten Schlegel oder einen Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und klopfen Sie eine der neuen Abschlusskappen vorsichtig in das Gehäuse, bis sie dort steckenbleibt (Abb. 8.84). Wiederholen Sie diesen Vorgang bei der zweiten Abschlusskappe. Verwenden Sie den Dorn aus dem Werkzeugsatz MST 1000 und treiben Sie die Endkappen auf eine Tiefe von 1,75 mm – 2,25 mm in ihre Aufnahme hinein (Abb. 8.85).

ANMERKUNG: Die Maße müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten.

Wenn die Abschlusskappen korrekt angebracht wurden, überprüfen Sie erneut die freie Beweglichkeit der Gehäuseeinheit auf den Führungsschienen. Schieben Sie das Gehäuse ein paar Mal vor und zurück und überprüfen Sie so die glatte Beweglichkeit des Gehäuses auf den Führungsschienen. Verschieben Sie das Gehäuse zur Überprüfung der Position der Staubschutzdichtungen (Abb. 8.87).

ANMERKUNG: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse von Hand auf die Führungsstifte schieben. Bei einem zu großen Kraftaufwand können die Staubschutzdichtungen der Führungsstifte beschädigt werden.

Bringen Sie die Brücke wieder wie unter **Abschnitt 8.4** Austausch der Brücke beschrieben an.



VORSICHT

Verwenden Sie für die Brücke immer neue Schrauben. Einmal verwendete Schrauben sollten nicht nochmals verwendet werden.

Entfernen Sie die Abdeckung der Öffnung des CWS und bringen Sie den CWS wieder wie unter **Abschnitt 8.2 Austausch des CWS** beschrieben an.

Bringen Sie den Luftzylinder wieder wie unter **Abschnitt 8.3 Austausch der Bremsen** beschrieben an.

Bringen Sie die Bremsbeläge und falls zutreffend den PWWI wieder an, stellen Sie den vorläufigen Laufabstand ein und testen Sie die Bremse wie unter **Abschnitt 8.1 Austausch der Bremsbeläge** beschrieben.

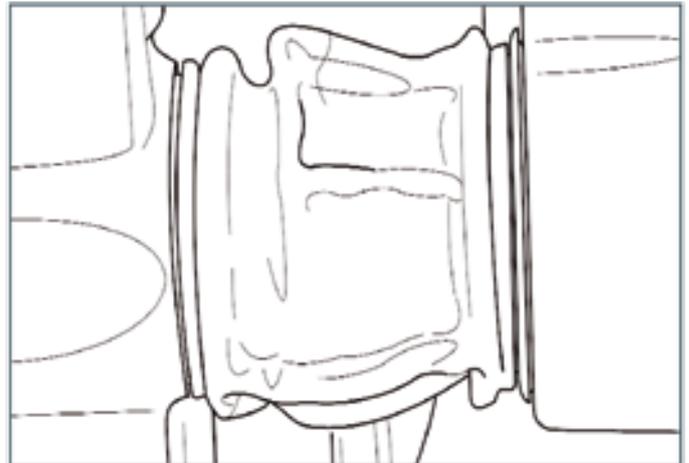


Abb. 8.87

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225

8.9 Überholung der Bremsscheibe

Dieser Abschnitt behandelt den sicheren Umgang mit den Begrenzungen der Lebensdauer bei Bremsscheiben von ELSA-225

ArvinMeritor Druckluftscheibenbremsen mit einer Belagstärke von 9 mm und mehr.

Abmessungsdetails

225

Stärke der neuen Bremsscheibe – A	45 mm
Mindeststärke vor Oberflächenüberholung	41 mm
Mindeststärke nach Verschleiß – B	39 mm
Belagträgerstärke	9 mm
Abstand zwischen Träger und Bremsscheibe – C	50 mm
Mindeststärke des Reibmaterials	2 mm
Freiraum bei neuer Bremsscheibe – E	2,5 mm

Zustand der neuen Bremsscheibe (Abb. 8.88)

Die normale maximale Stärke der Bremsscheibe (Neuzustand) beträgt nominell **A**.

Der nominelle Abstand zwischen Bremsscheibe und ihrem Gegenstück am Träger der Bremseinheit ist **C**.

Daher wird, wenn die Bremsscheibe gegenüber den Trägern zentriert ist, ein gleicher Abstand von nominell **E** auf jeder Seite der Bremsscheibe erzielt.

Aufgrund von Toleranzschwankungen ist die Bremsscheibe allerdings nicht immer in dem Zwischenraum zwischen den beiden Trägern zentriert. Daher kann es erforderlich sein, die Bremsscheibe vor dem Erreichen der minimalen Stärke auszutauschen.

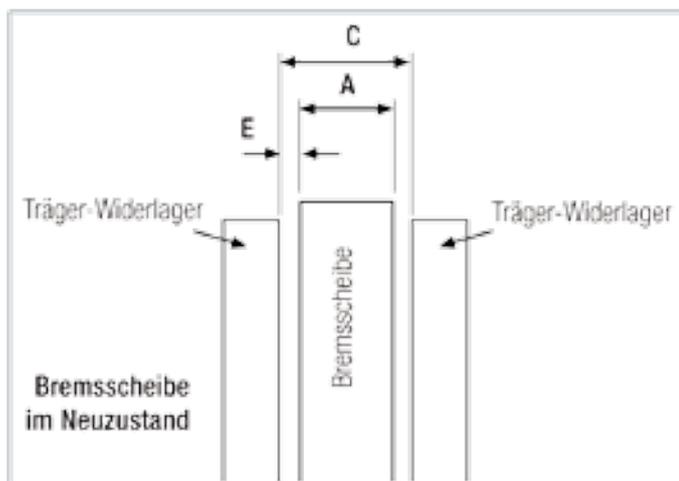


Abb. 8.88

Maximal zulässiger Bremsscheibenverschleiß (Abb. 8.89)

Die Bremsscheibe kann bis zu einer minimalen Stärke von **B** abgenutzt werden, vorausgesetzt dass die Differenz ihres Verschleißes auf beiden Seiten maximal 3 mm beträgt. Bei einem gleichmäßigen Verschleiß auf beiden Seiten der Bremsscheibe bewahrt diese ihre zentrierte Position in dem Zwischenraum zwischen den beiden Trägern. Der Freiraum zwischen Bremsscheibe und Träger **F** darf 5,5 mm (225-Bremsen) nicht überschreiten.

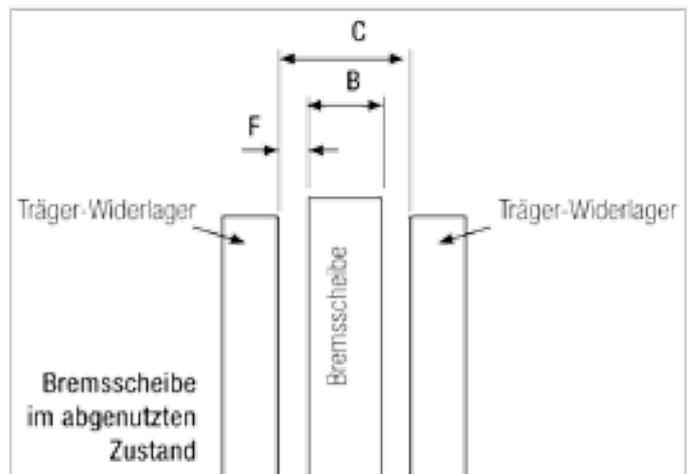


Abb. 8.89

Ungleichmäßiger Bremsscheibenverschleiß (Abb. 8.90)

In vielen Fällen des Auftretens von ungleichmäßigem Verschleiß **D** muss die Bremsscheibe ausgetauscht werden, bevor sie ihre Mindeststärke **B** erreicht hat. In Fällen des ungleichmäßigen Bremsscheibenverschleißes ist es wichtig, dass der Zwischenraum zwischen Bremsscheibe und Träger **F** 5,5 mm (225-Bremsen) nicht überschreiten darf.

Der Abstand **G** darf sich höchstens auf 3,55 mm (225-Bremsen) belaufen.

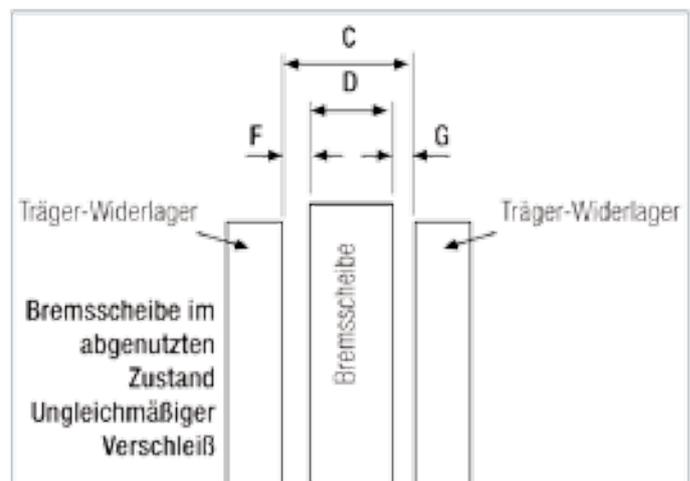


Abb. 8.90

8 Wartung der Druckluftscheibenbremse ELSA 225



WARNUNG:

Bei Missachtung dieser Empfehlungen drohen schwere Schäden an der Radeinheit aufgrund von Überhitzungen der metallenen Belagträger, die die Bremsscheibe berühren. Wenn Sie die Belagträger bis zu einer Stärke verschleiben lassen, wo es zu einem direkten Kontakt zwischen der Bremsscheibe und dem Trägergegenstück kommen kann, kann es im besten Fall passieren, dass das Rad blockiert, im schlimmsten Fall, dass die Belagträger aus der Bremse gerissen werden.

Wenn diese Empfehlungen nicht befolgt werden, erlöschen alle Garantieansprüche. ArvinMeritor kann nicht für Bedienernachlässigkeit zur Verantwortung gezogen werden.

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse

- S. 102 Manuelles Lösen der Feststellbremse
- S. 104 Zerlegung
- S. 105 Zusammenbau
- S. 106 Entsorgung

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse



WARNUNG: Stellen Sie das unbeladene Fahrzeug auf einer flachen Oberfläche ab und blockieren Sie die Räder, um zu verhindern, dass sich das Fahrzeug bewegt.

Reinigen Sie alle Bestandteile gründlich mit einem passenden Lösemittel.

Überprüfen Sie die äußeren Oberflächen des Bremszylinders auf Anzeichen von Beschädigungen, Korrosion und/oder Rost. Wenn solche Mängel auftreten oder vermutet werden, sollten die Teile nur durch Originalersatzteile nach den Wartungsanweisungen unten ersetzt werden.

Identifizieren Sie die Luftleitungen und markieren Sie sie als Orientierungshilfe für den Wiedereinbau mit Klebeband.

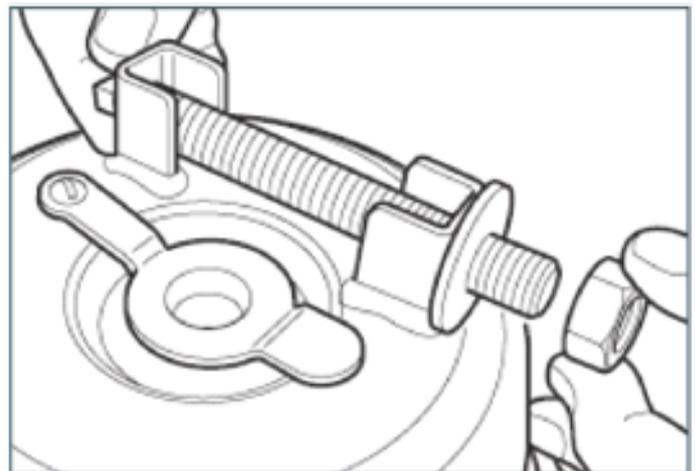


Abb. 9.1

Manuelles Lösen der Feststellbremse

1. Schrauben Sie die Mutter ab und lösen Sie Schraube und Unterlegscheibe von ihrer Aufbewahrungshalterung (Abb. 9.1).

2. Entfernen Sie die Kunststoffabschlusskappe aus der Kammer (Abb. 9.2).



Abb. 9.2



VORSICHT: Ziehen Sie die Kunststoffabschlusskappe immer von Hand ab, damit diese nicht beschädigt wird.

3. Führen Sie den Löseschraube in die Mitte der Öffnung des Federgehäuses ein und vergewissern Sie sich, dass das konturierte Ende des Bolzens in die Öffnung des Kolbens im Inneren der Kammer hineinreicht. Führen Sie die Schraube weiter ein, bis er am Boden anschlägt (Abb. 9.3).

WICHTIG: Wenn Sie sich nicht absolut sicher sind, dass Schrauben und Kolben miteinander verbunden sind, wiederholen Sie diesen Schritt, bis Sie sich vergewissern können.

4. Drehen Sie den Löseschraube um eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn und ziehen Sie ihn heraus, damit er sich mit dem konturierten Ende des Kolbens verriegelt.

WICHTIG: Wenn die Schraube nicht im Kolben greift, wiederholen Sie die Schritte „3“ und „4“, bis Sie sich sicher sind, dass der Eingriff erfolgt ist.

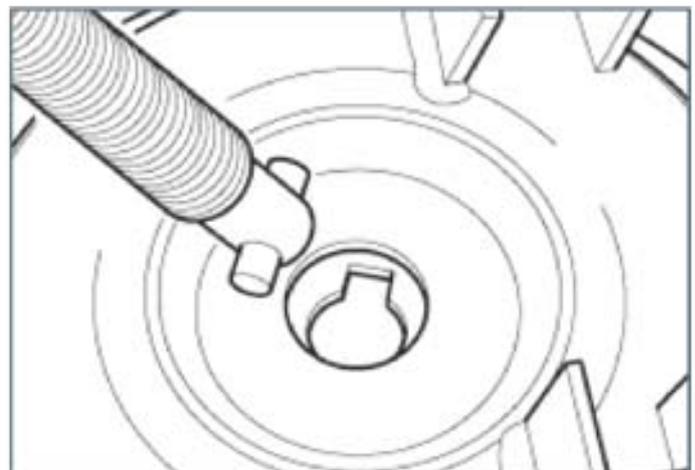


Abb. 9.3

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse

5. Behalten Sie die Schraube im Kolben in Eingriff und bringen Sie die Unterlegscheibe und die Lösemutter am Ende der Löseschraube an. Drehen Sie die Mutter von Hand gegen die Unterlegscheibe (Abb. 9.4).

6. Drehen Sie die Lösemutter mit einem passenden 19-mm-Schraubenschlüssel gegen den Uhrzeigersinn (Abb. 9.5) bis von der Schraube noch 92 mm über die Unterlegscheibe hinausragen (Abb. 9.6).



VORSICHT: Überschreiten Sie nie die maximale Länge von 92 mm und verwenden Sie NIEMALS Elektrowerkzeug, da Sie sonst eine Beschädigung der internen Bestandteile der Bremse riskieren.

ANMERKUNG: Zur Erleichterung der manuellen Lösung können Sie vor der Ausführung von Schritt 3 8-10 bar Druckluft in den Eingang mit der Aufschrift „SPRING BRAKE“ einführen. Vergewissern Sie sich allerdings, dass alle Druckluft abgelassen wird, nachdem Schritt 6 abgeschlossen wurde.

7. Bauen Sie die Zylindereinheit nach den Anweisungen unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse** ab.

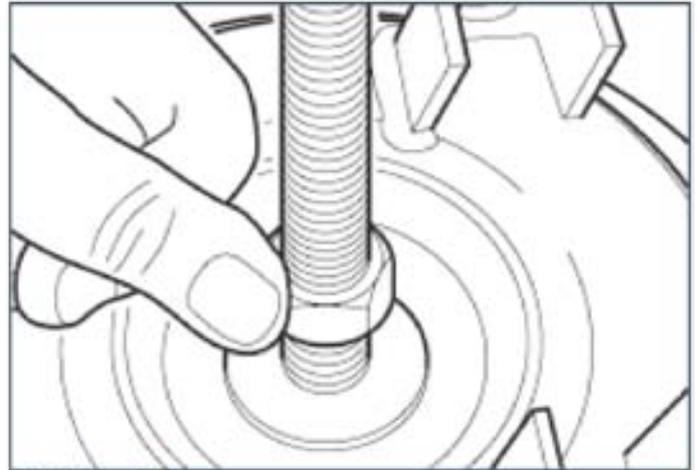


Abb. 9.4

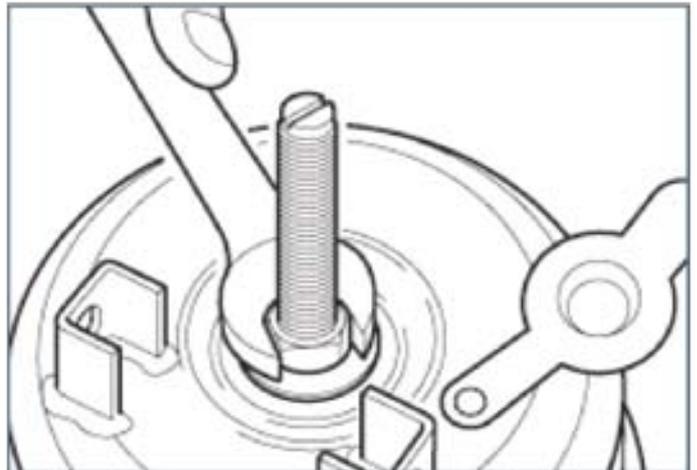


Abb. 9.5

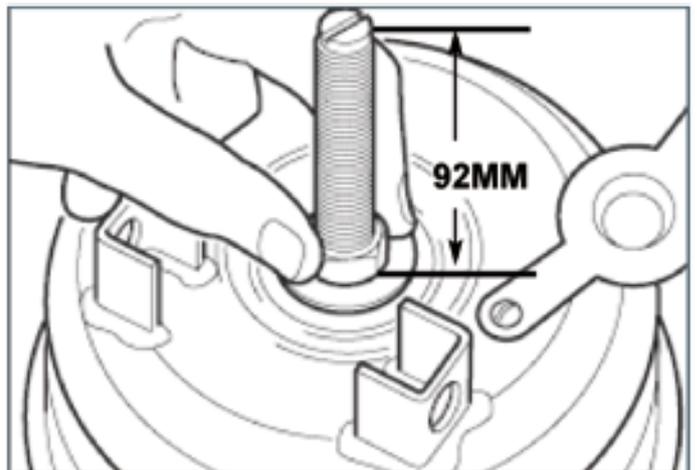


Abb. 9.6

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse

Wartung Zerlegung

1. Identifizieren Sie die Ausrichtung des Flanschgehäuses, der Klammer und der druckfreien Kammer und markieren Sie sie als Orientierungshilfe für den Wiedereinbau (Abb. 9.7).

2. Sichern Sie den Zylinder mit Hilfe eines Schraubstocks, um die Wartung ausführen zu können.

VORSICHT: Versehen Sie die Spannbacken des Schraubstocks mit Gummibelägen oder Aluminiumblechen, um eine Beschädigung der Schraubengewinde zu vermeiden.

3. Verwenden Sie einen passenden 14-mm-Steck- oder Schraub Schlüssel zum Ausbau der Klemmmuttern von der Wartungs-Klammer (Abb. 9.8).

4. Halten Sie die Einzelfederbremse sicher an ihrem Platz und entfernen Sie die Klammer, damit der Aufsatz aus der Kammer entnommen werden kann (Abb. 9.9).



WARNUNG: Hier kann es vorkommen, dass die Wartungs-Rückstellfeder den Aufsatz nach oben drückt.

5. Bauen Sie den Aufsatz und die Membran ab (Abb. 9.10).



Abb. 9.7

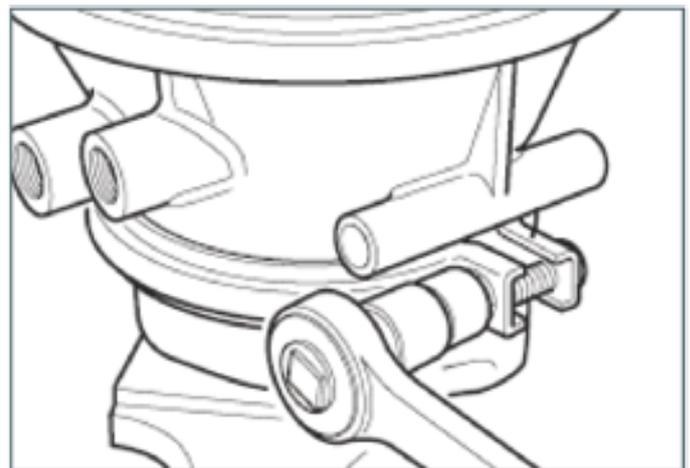


Abb. 9.8

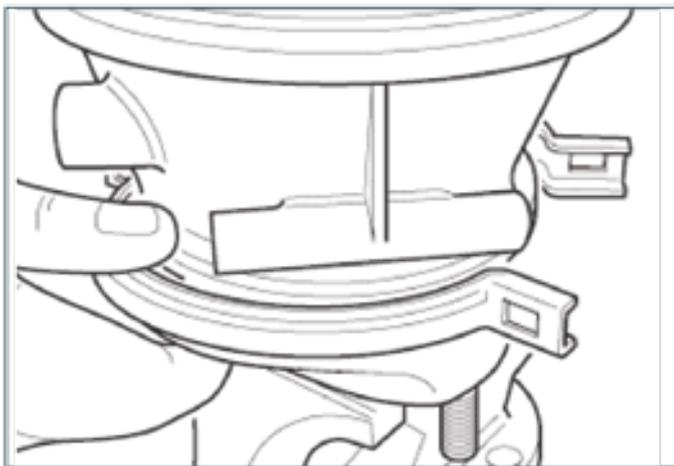


Abb. 9.9



Abb. 9.10

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse

6. Überprüfen Sie die Membran (Abb. 9.11), die Manschette, die Rückstellfeder und die Druckstange (Abb. 9.12) auf sichtbare Beschädigungen, Verschleiß und Korrosion/Rost. Wenn solche Mängel auftreten oder vermutet werden, ersetzen Sie sie nur durch Originalersatzteile.

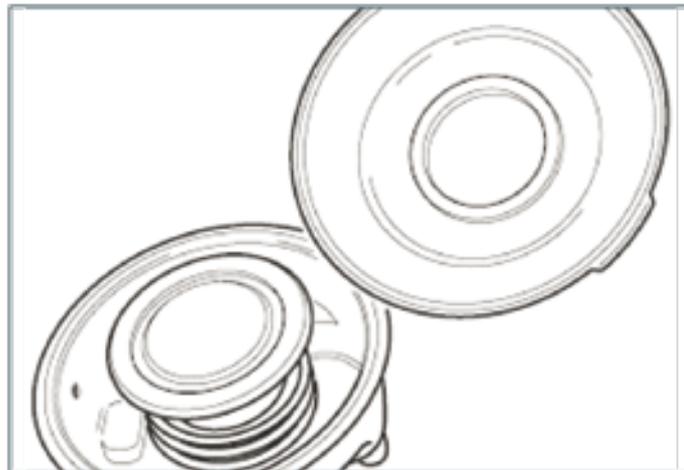


Abb. 9.11

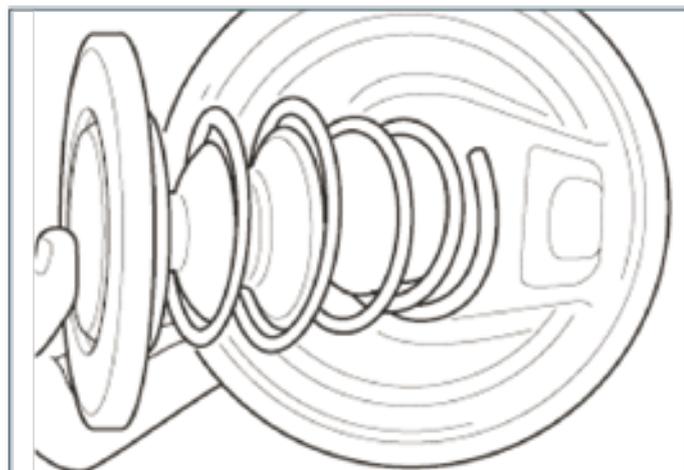


Abb. 9.12

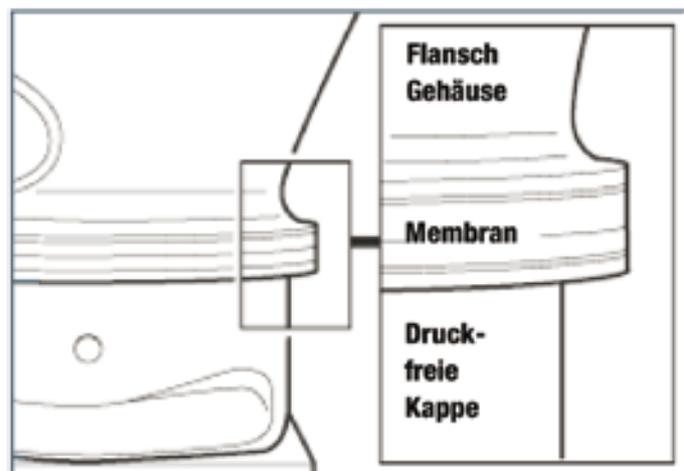


Abb. 9.14

Zusammenbau

WICHTIG: Ersetzen Sie beschädigte, verschlissene und korrodierte Teile. Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Federspeicherbremse vollständig gelöst ist, wie in obigem Abschnitt „Manuelles Lösen der Feststellbremse“ beschrieben. Positionieren Sie geführte Membran an der unteren Oberfläche der Druckstangen-Druckplatte (Abb. 9.13) und achten Sie dabei darauf, dass alle Gegenstücke ausgerichtet und gerade sind (Abb. 9.14) und dass die Luftleitungen so ausgerichtet sind, dass sie mit den Druckluftleitungen des Fahrzeugs verbunden werden können.

WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass die Entlüftungsbohrungen in der druckfreien Kappe und dem Federspeicherfeder-Gehäuse aufeinander ausgerichtet sind (Abb. 9.15).

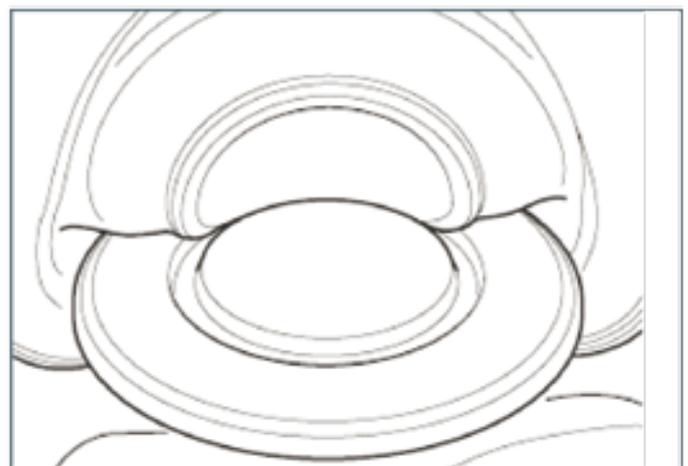


Abb. 9.13

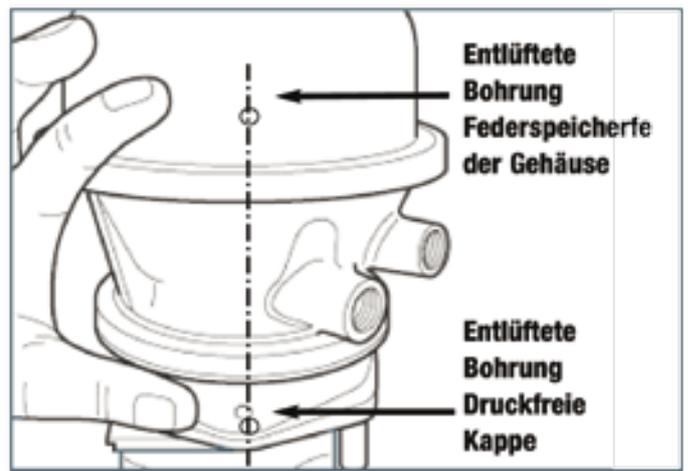


Abb. 9.15

9 Wartung des Bremszylinders/der Federspeicherbremse

2. Überprüfen Sie die Membran (Abb. 9.11), die Manschette, die Rückstellfeder und die Druckstange (Abb. 9.12) auf sichtbare Beschädigungen, Verschleiß und Korrosion/Rost. Wenn solche Mängel auftreten oder vermutet werden, ersetzen Sie sie nur durch Originalersatzteile.

3. Klopfen Sie den Klemmring an allen Seiten mit einem Hammer fest, um sicherzustellen, dass dieser fest sitzt. Ziehen Sie die Muttern auf ein Drehmoment von 25 Nm fest.

4. Überprüfen Sie nochmals die Ausrichtung der Gegenstücke. Wenn eine Neuausrichtung erforderlich sein sollte, lösen Sie die Klemmmuttern und wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte „1“, „2“ und „3“.

5. Bringen Sie wieder beide Luftleitungen an der Kammer an und vergewissern Sie sich anhand der zuvor gemachten Markierungen, dass jede am korrekten Eingang ausgerichtet ist (die Anschlüsse an die Zylindereingänge müssen nach Maßgabe der Empfehlungen des Bremsherstellers angezogen werden).

6. Beaufschlagen Sie die Federspeicherbremsen mit dem vollen Druck der Fahrzeugdruckluftanlage (mindestens 7 bar). Sprühen Sie Seifenwasser oder eine Leckerkennungslösung auf die Leitungsanschlüsse, um mögliche Undichtigkeiten zu erkennen. Wenn Blasen erscheinen, ziehen Sie die Anschlüsse etwas fester an.

Betätigen Sie die Fußbremse und halten Sie sie gedrückt, um die Betriebsbremskammer mit Luft zu befüllen. Überprüfen Sie die Umgebung der Betriebsbremsklammer auf Lecks, indem Sie diese mit Seifenwasser oder eine Leckerkennungslösung besprühen. Wenn Blasen erscheinen, klopfen Sie den Klemmring an allen Seiten mit einem Hammer fest und ziehen Sie die Klemmmuttern nochmals fest, bis keine Bläschen mehr zu sehen sind.

7. Bringen Sie die Zylindereinheit nach den Anweisungen unter **Abschnitt 8 ELSA 225 Wartung der Scheibenbremse** wieder an.

8. Schrauben Sie die Mutter wieder an und befestigen Sie Löseschraube und Unterlegscheibe wieder in ihrer Aufbewahrungshalterung (Abb. 9.1). Ziehen Sie die Mutter mit einem Drehmoment von 11 – 15 Nm an.

9. Bringen Sie die Kunststoffabschlusskappe (mit O-Ring) am Gehäuse der Federspeicherfeder an.



Abb. 9.16

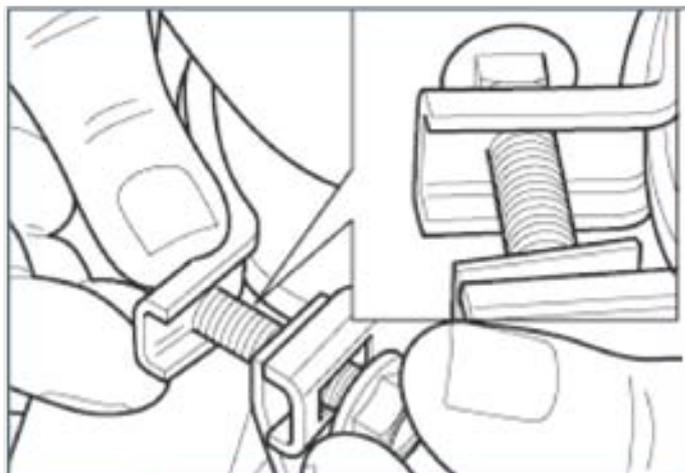


Abb. 9.17

Entsorgung



WARNUNG: Alle ausrangierten Federspeicherbremszylinder müssen sicher zerlegt werden, bevor sie entsorgt werden. Eine plötzliche und versehentliche Auslösung des Federspeichermechanismus kann ernsthafte Personenschäden zur Folge haben.

10 Austausch von Radträger und Radschrauben

S. 108 Ausbau des Radträgers

S. 108 Montage des Radträgers

10 Austausch von Radträger und Radschrauben

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab.



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät.

Bauen Sie das Rad ab.

Ausbau des Radträgers

Drehen Sie zwei gegenüberliegende Befestigungsschrauben des Radträgers heraus und führen Sie zwei Führungsstifte M16 x 1.5 ein (Spezialwerkzeug 21230331) (Abb. 10.1). Vergewissern Sie sich, dass das Gewinde mindestens 20 mm in die Radlagereinheit hineinragt. Damit wird gewährleistet, dass die Bremsscheibe in ihrer Position bleibt, während der Radträger entfernt wird. Entfernen Sie die restlichen Radschrauben und nehmen Sie das Rad von der Nabe.

Austausch der Radschrauben

Verwenden Sie ein passendes Treibwerkzeug und treiben Sie die alten Radschrauben aus dem Radträger. Drücken oder treiben Sie die neuen Radschrauben in den Radträger. Vergewissern Sie sich, dass der Spalt unter den Schraubenköpfen nicht über 0,1 mm beträgt.



VORSICHT: Um Schäden zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass der Radträger korrekt abgestützt wird, während Sie die Radschrauben entfernen oder montieren.

Montage des Radträgers

Bringen Sie den Radträger wieder an der Radlagereinheit an und halten Sie ihn mit Hilfe der Stiftschrauben des Spezialwerkzeugsatzes in seiner Position. Bringen Sie die Befestigungsschrauben des Radträgers an, um Radträger und Bremsscheibe in ihrer Position zu fixieren. Entfernen Sie die beiden Stiftschrauben des Spezialwerkzeugsatzes und ersetzen Sie sie durch die beiden übrigen Befestigungsschrauben.



VORSICHT: Die beiden Stiftschrauben des Spezialwerkzeugsatzes dürfen niemals angebracht belassen werden.

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Radträgers in der in Abb. 10.2 angegebenen Reihenfolge auf das in **Abschnitt 14** gezeigte Drehmoment fest. Bringen Sie das Rad wieder an.



Abb. 10.1



Abb. 10.2

11 Austausch der Bremsscheibe

S. 110 Ausbau der Bremsscheibe

S. 110 Einbau der Bremsscheibe

11 Austausch der Bremsscheibe

Ausbau der Bremsscheibe

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab.



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass das Fahrzeug in Bewegung gerät.

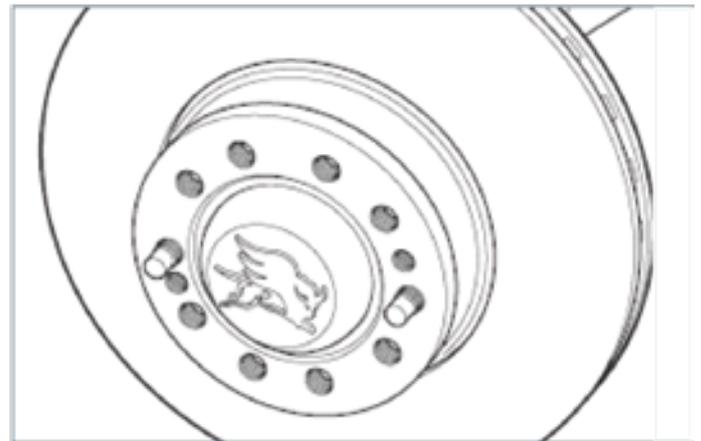


Abb. 11.1

Entfernen Sie das Rad mit Hilfe eines passenden Transportwagens. Entfernen Sie den Radträger wie in **Abschnitt 10 Austausch von Radträger und Radschrauben** beschrieben.

Bauen Sie Druckluftkammer/Federspeicherbremse und Scheibenbremseinheit wie unter **Abschnitt 8 Wartung der Scheibenbremse** ELSA 225 beschrieben ab.

Entfernen Sie die Bremsscheibe.

Anbringung der neuen Bremsscheibe

Reinigen Sie die Kontaktflächen der Radlagereinheit mit der Bremsscheibe und entfernen Sie etwaige leichte Rostspuren.

Bringen Sie die neue Bremsscheibe an den beiden Führungsstiften (Spezialwerkzeug 21230331) an (Abb. 11.1) und schieben Sie sie in ihre Position gegenüber der Nabenfläche. Vergewissern Sie sich, dass alle Montagebohrungen mit dem Flansch der Radlagereinheit ausgerichtet sind (Abb. 11.1).

Bringen Sie den Radträger wie in **Abschnitt 10 Austausch von Radträger und Radschrauben** beschrieben wieder an.

Bringen Sie Druckluftkammer/Federspeicherbremse und Scheibenbremseinheit wie unter **Abschnitt 8 Wartung der Scheibenbremse** ELSA 225 beschrieben wieder an.

Bringen Sie eine passende Radabstützung an und richten Sie das Rad an der Radträgereinheit aus.

Bringen Sie das Rad wieder an.

12 Austausch von ABS-Komponenten

S. 112 ABS-Impulsring

S. 112 Anbringung des ABS-Sensors

S. 112 Prüfung des Sensorausgangssignals

12 Austausch von ABS-Komponenten

ABS-Impulsring

ANMERKUNG: Der ABS-Impulsring wird auf die Radlagereinheit gedrückt und lässt sich nicht separat austauschen. Wenn der Impulsring beschädigt oder übermäßig korrodiert ist, muss die gesamte Radlagereinheit wie unter **Abschnitt 13 Austausch und Anbringung der Radlagereinheit** beschrieben, ausgetauscht werden.

Anbringung eines ABS-Sensors

Sensorblock:

Bauen Sie die alte Federbuchse aus dem Sensorblock aus und entsorgen Sie die Buchse (Abb.10.1).

Reinigen Sie die Öffnung des Sensorblocks und entfernen Sie etwaige leichte Korrosion.

Tragen Sie Optimol Schmierfett auf die neue Federbuchse auf.

Setzen Sie die Federbuchse in den Sensorblock ein (Abb. 12.1).

Drücken Sie den Sensor vollständig in den Montageblock hinein (Abb. 12.2). Überprüfen Sie, dass der Sensor bis zum ABS-Ring hineinreicht.

Prüfung des Sensorausgangssignals

Schließen Sie das Ausgangskabel an ein passendes Vielfachmessinstrument an.

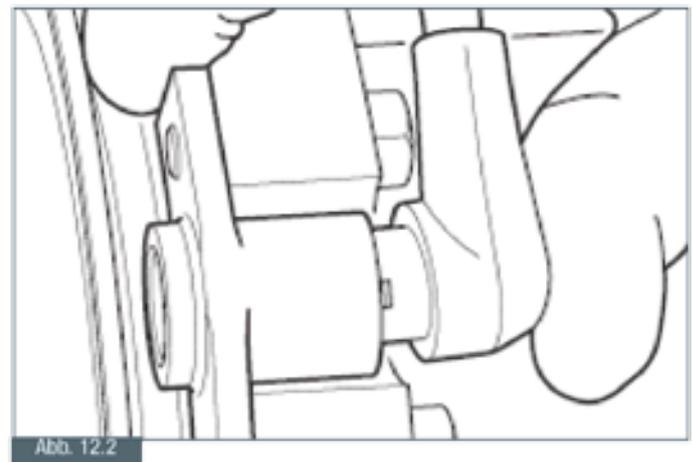
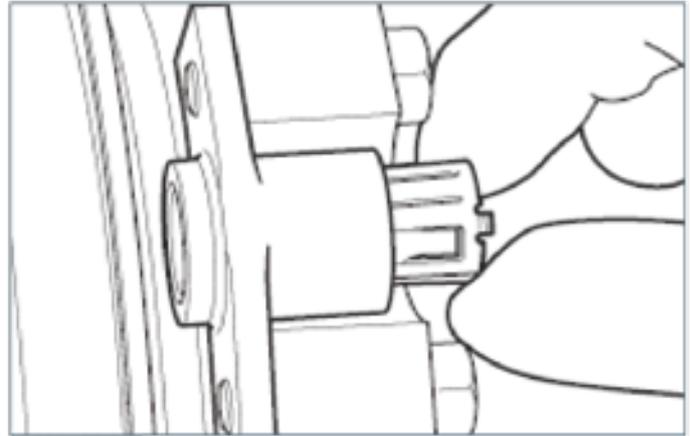
Drehen Sie die Nabe von Hand mit einer konstanten Geschwindigkeit von etwa 30 U/min und notieren Sie sich die Maximal- und Minimalwerte.

Die minimal zulässige Spannung beträgt 400 Millivolt und ihr Verhältnis zum Höchstwert sollte 2/1 nicht übersteigen.

Wenn keiner dieser Werte erreicht wird, überprüfen Sie den Luftspalt zwischen Sensor und Polrad, der nicht bei über 0,7 Millimeter liegen sollte, und die Unwucht des Polrads, die 0,2 Millimeter nicht übersteigen sollte.

Verbinden Sie das ABS-Sensorkabel mit der EBS-Einheit.

Wenn der Einbau immer noch nicht korrekt ist, wenden Sie sich an den Zulieferer der ABS-Ausrüstung, um weitere Unterstützung zu erhalten.



13 Ausbau und Wiedereinbau der Radlagereinheit

- S. 114 Ausbau der Nabenkappe
- S. 115 Ausbau von Achsmutter, Sicherungsblech mit Nase und Radlagereinheit
- S. 117 Anbringung der Radlagereinheit
- S. 119 Anbringung der Nabenkappe
- S. 119 Überprüfung der Lagereinstellungen

13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit



WARNUNG: Die Lagereinheit kann nicht gewartet werden. Jeder Zerlegungsversuch führt zum Erlöschen des Garantieanspruchs. Wenn die Lagerdichtungen oder der ABSRing beschädigt sind, muss die gesamte Nabe wie unten erläutert ausgetauscht werden.



WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter einem Fahrzeug, das nur von Wagenhebern gestützt wird. Wagenheber können wegrutschen oder umkippen und dadurch schwere Verletzungen verursachen. Stützen Sie das Fahrzeug mit Sicherheitsstützen ab und blockieren Sie die Räder, um zu vermeiden, dass sich das Fahrzeug in Bewegung setzt.

Heben Sie das Fahrzeug weit genug an, um genügend Spielraum zum Abbau des Rads mit Reifen zu erhalten. Stützen Sie die Achse mit Sicherheitsstützen ab.

Bringen Sie eine passende Radabstützung an und bauen Sie das Rad ab.

Bauen Sie Radträger und Bremsscheibe wie unter Abschnitt 10 Austausch von Radträger und Radschrauben und Abschnitt 11 Austausch der Bremsscheibe beschrieben ab.

Konsultieren Sie die Anweisungen für die Scheibenbremse ELSA 225 in Abschnitt 8 und entfernen Sie die Bremsbeläge, Luftkammer/Federspeicherbremse und die Scheibenbremseeinheit.



WARNUNG: Achten Sie darauf, dass der Bremsattel nicht fällt. Denken Sie daran, dass der Bremsattel ein Gewicht von bis zu 38 Kg haben kann.

Ausbau der Nabenkappe

Hebeln Sie die Nabenkappe vorsichtig aus der Nabe. Entfernen Sie die Nabenkappe und den O-Ring (Abb. 13.1).

VORSICHT: Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie die Nabenkappe abhebeln, da sonst die Sicherungsnasen der Nabenkappe brechen können. Wenn die Sicherungsnasen beim Ausbau der Nabenkappe brechen, muss die gesamte Nabenkappe ersetzt werden.

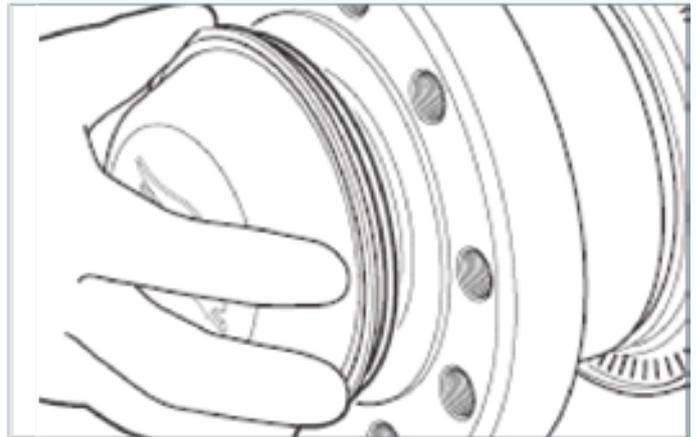


Abb. 13.1

Verstimmung lösen

Verwenden Sie einen passenden kleinen Meißel mit gerundetem Ende wie in Abb. 13.2, (Spezialwerkzeug 21230336) gezeigt, um Schäden an der Achsmutter zu vermeiden, und klopfen Sie die Verstimmungspunkte am Achsende auf (Abb.13.3).

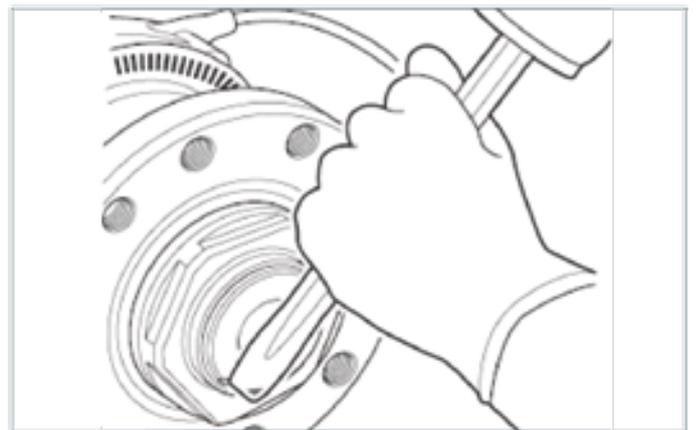


Abb. 13.2

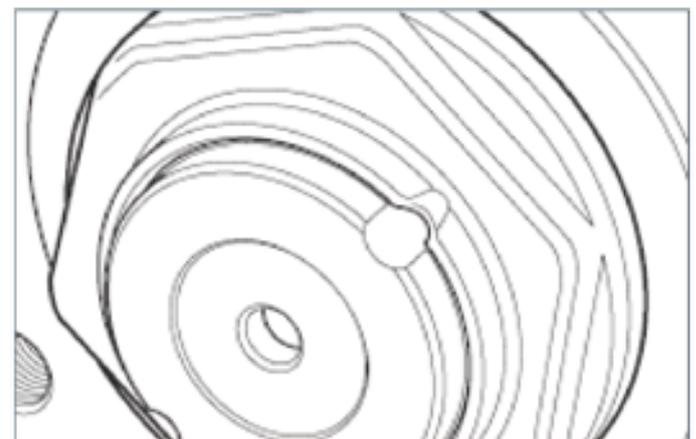


Abb. 13.3

13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit

Ausbau von Achsabschlussmutter, Sicherungsblech mit Nase und Radlagereinheit

Die Achsabschlussmutter kann jetzt mit Hilfe eines Steckschlüssels 90 mm AF (Spezialwerkzeug 21230337) abgenommen werden.

ANMERKUNG: Das zum Lösen der Mutter erforderliche Drehmoment beträgt mindestens 700 Nm. Schieben Sie die Abschlussunterlegscheibe durch die Nut an der Achse (Abb. 13.4).

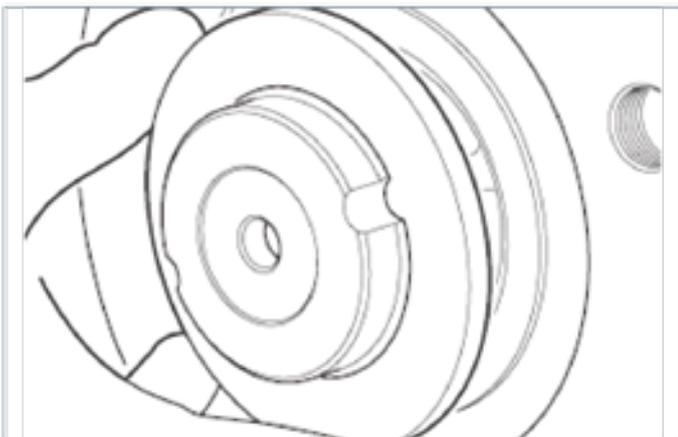


Abb. 13.4

Ziehen Sie mit Hilfe eines geeigneten Lagerziehers vorsichtig die Radlagereinheit vom Achsschenkel (Abb. 13.5a). **BRINGEN SIE NICHT** den Lagerzieher am ABS-Impulsring an (Abb. 13.5b), da dieser Ring hierdurch irreparabel beschädigt würde und die Lagereinheit ausgetauscht werden müsste.



VORSICHT: Klopfen Sie nicht zu stark auf die Innenseite des Flansches der Lagereinheit, wenn Sie die Radlagereinheit entnehmen.

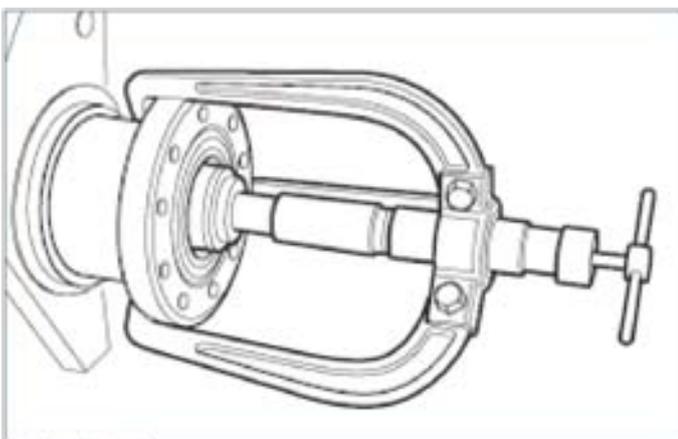


Abb. 13.5a

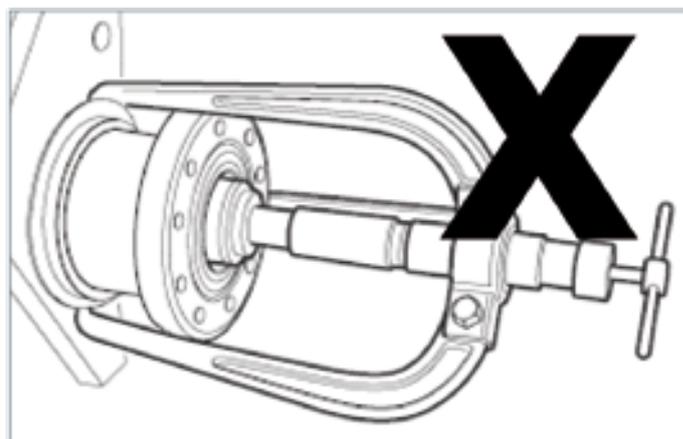


Abb. 13.5b

13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit

Reinigung und Inspektion

Überprüfen Sie die Bremsscheibe, wie unter **Abschnitt 3 Inspektion & Wartung** gezeigt.

Wischen Sie Schmiermittelreste von der Innenfläche der Nabeneinheit ab und überprüfen Sie die integrierte Dichtung auf mögliche Schäden (Abb. 13.6).

Überprüfen Sie die Lagerausparung auf Anzeichen von Korrosion usw.

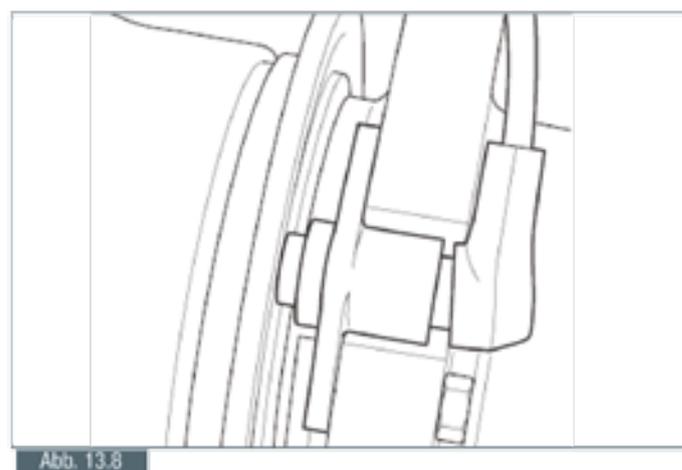
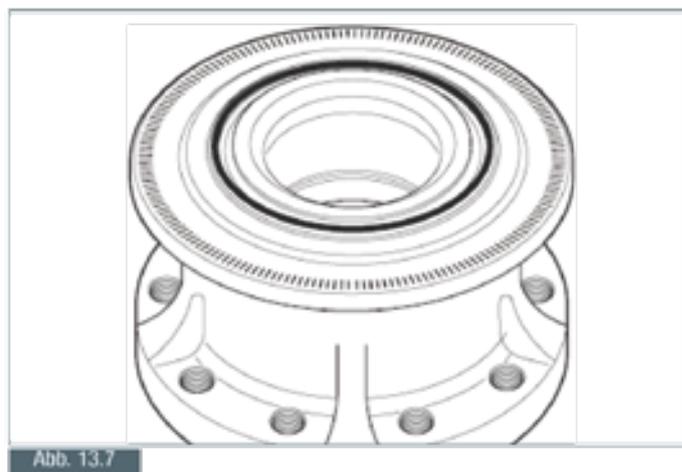
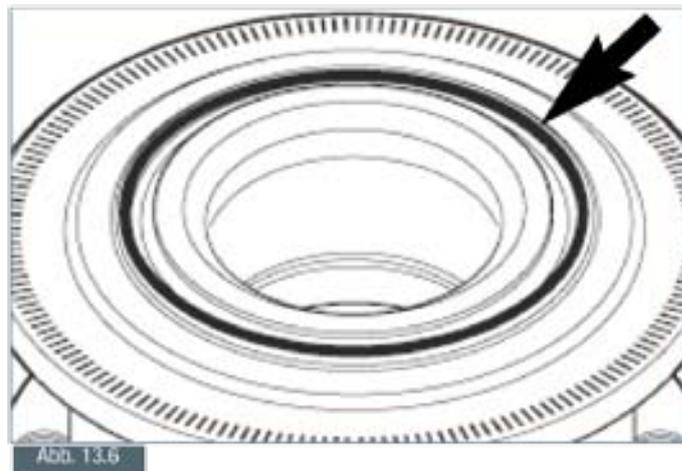
Entfernen Sie alle Schmiermittelreste vom Achsschenkel und prüfen Sie den Achsschenkel auf übermäßigen Verschleiß, Schäden oder Korrosion. Entfernen Sie mit einem mittelharten Schmirgellein etwaige Abnutzungsspuren oder Rost an den Lagerzapfen.

Vergewissern Sie sich, dass die innere Widerlagerfläche sauber und unbeschädigt ist.

Überprüfen Sie das Gewinde auf dem Achsschenkel. Kleinere Schäden lassen sich mit einer Schneidmutter M64 x 2 beheben.

Prüfen Sie den ABS-Ring (Abb. 13.7) und den Sensorblock (Abb. 13.8) auf Anzeichen von Beschädigungen, Verschleiß und Korrosion.

Wenn Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen Sie sie nach den Anweisungen unter **Abschnitt 12 Austausch von ABS-Komponenten**.



13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit

Anbringung der Radlagereinheit

Reinigen Sie den Achsschenkel gründlich (Abb. 13.19) und achten Sie auf Anzeichen von Beschädigungen oder Korrosion. Bei zweifelhaftem Zustand muss die Achse ersetzt werden.

Schmieren Sie den Achsschenkel und den Anlaufbund mit etwas Optimol „Optimoly weiße Paste T“ (Abb. 13.10).



VORSICHT

Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

Bringen Sie die Führung der Radlagereinheit (Spezialwerkzeug 21230428) auf dem Achsschenkel an (Abb. 13.11).

Schieben Sie die Nabe auf den Achsschenkel und drücken Sie die Einheit vollständig auf den Achsschenkel. Drehen Sie dabei die Nabe etwas, um den hinteren Dichttring gegen den Anlaufbund zu drücken (Abb. 13).

Bauen Sie die Lagereinheitsführung (Spezialwerkzeug 21230428) ab.

Richten Sie die Nase des Sicherungsblechs mit der Keilnut am Ende der Spindel aus und drücken Sie das Sicherungsblech gegen die Stirnseite der Nabe (Abb. 13.13).

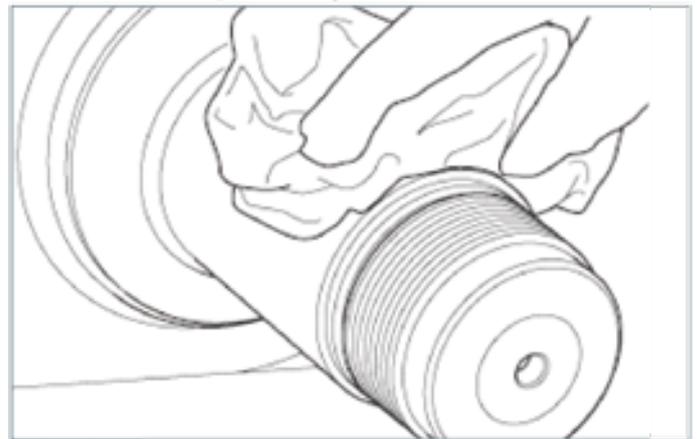


Abb. 13.9



Abb. 13.10

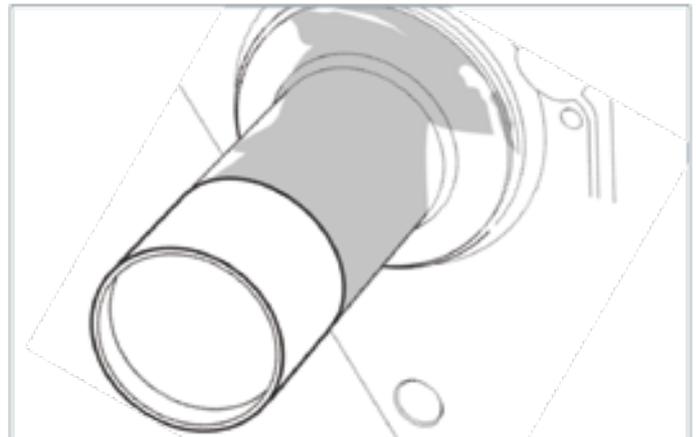


Abb. 13.11

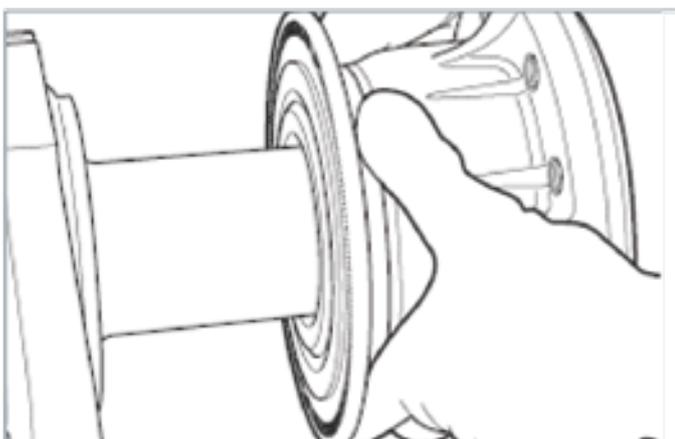


Abb. 13.12



Abb. 13.13

13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit

Drehen Sie die Achsabschlussmutter auf das Achsschenkelgewinde (Abb. 13.14).

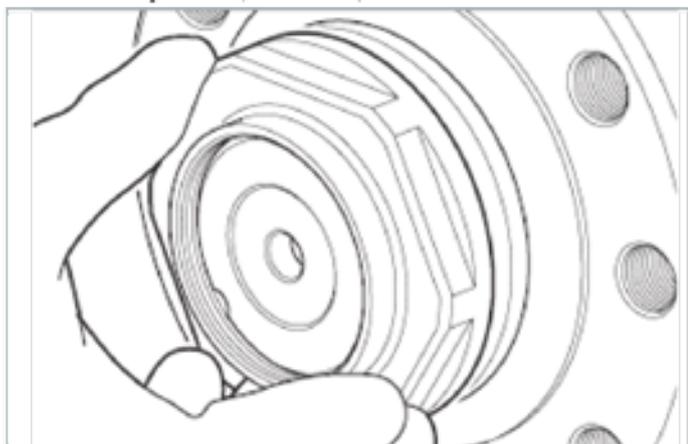


Abb. 13.14

Schrauben Sie die Mutter mit Hilfe eines Steckschlüssels 90 mm AF (Spezialwerkzeug 21230337) auf dem Achsschenkelgewinde fest.

Fahren Sie hiermit fort, bis die Nabe vollständig angebracht ist und drehen Sie gleichzeitig die Nabe (15 – 20 volle Umdrehungen), um sicherzustellen, dass sich die Kugeln des Lagers gesetzt haben.

Verwenden Sie einen passenden 3/4"-Drehmomentschlüssel, und ziehen Sie schließlich die Mutter mit dem in **Abschnitt 14** angeführten Wert fest.

Fahren Sie bis zur Erreichung des endgültigen Drehmoments mit den Drehungen der Nabe fort (Abb. 13.15).

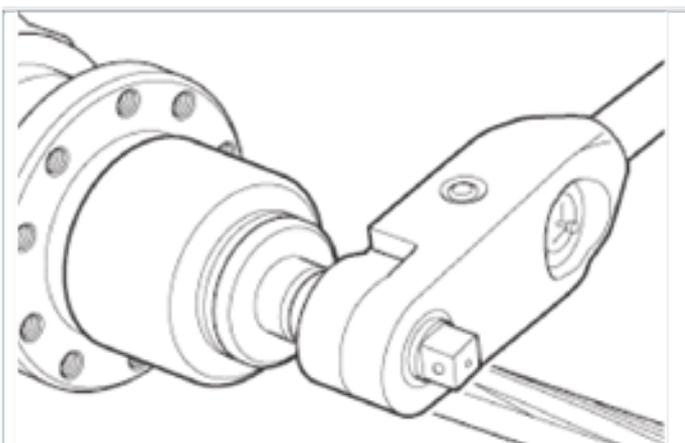


Abb. 13.15

Verwenden Sie einen passenden kleinen Meißel mit gerundetem Ende (Spezialwerkzeug 21230336), um Schäden an der Achsmutter zu vermeiden, und verstemmen Sie die Mutter in den beiden Kerben auf dem Achsschenkel (Abb.13.16).

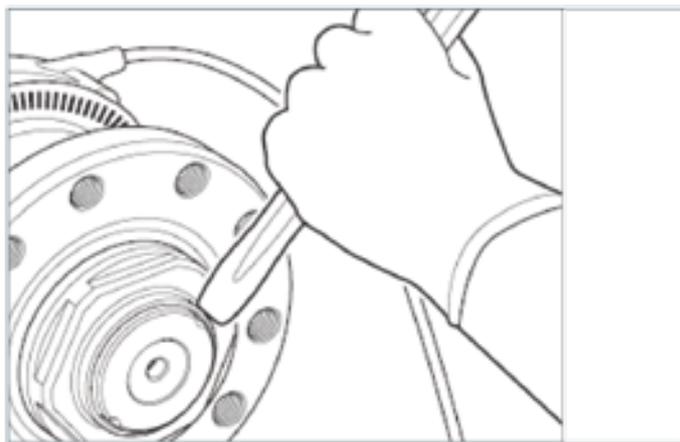


Abb. 13.16

Vergewissern Sie sich, dass die Mutter vollständig in den Kerben auf dem Achsschenkel verstemmt ist, damit sie sich bei einem eventuellen Verlust des Anziehdrehmoments nicht lösen kann (Abb. 13.17).



VORSICHT: Verwenden Sie kein scharfkantiges Werkzeug wie etwa einen gewöhnlichen Meißel oder einen Schraubenzieher.

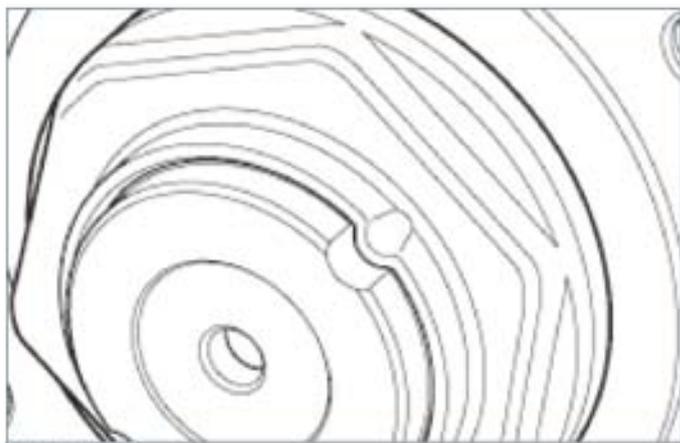


Abb. 13.17

13 Ausbau und Anbringung der Radlagereinheit

WIEDEREINBAU DER NABENKAPPE

Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring korrekt in der Nabenkappe angebracht ist (Abb. 13.18).

Bringen Sie die Nabenkappe korrekt an der Nabeneinheit an und drücken Sie die Nabeneinheit ausreichend fest an, damit sie während des verbleibenden Montagevorgangs in ihrer Position verbleibt (Abb.13.19).



ANMERKUNG: Die Aktionen von Bremsscheibe und Radträgeraufhängung sorgen dafür, dass die Nabenkappe in die korrekte Position gedrückt wird.

Bringen Sie die Brücke wieder wie unter **Abschnitt 9 Austausch der Brücke** beschrieben an.

Bringen Sie den Radträger wie in **Abschnitt 10 Austausch von Radträger und Radschrauben** beschrieben wieder an.

ÜBERPRÜFUNG DER EINRICHTUNG DES LAGERS

Überprüfen Sie die freie Drehbarkeit der Radlagereinheit. Es sollte kein axiales Lagerspiel feststellbar sein.

Bringen Sie Druckluftkammer/Federspeicherbremse und Scheibenbremseinheit wie unter **Abschnitt 8** Wartung der Scheibenbremse ELSA 225 beschrieben wieder an.

Bringen Sie das Rad mit Hilfe eines passenden Transportwagens wieder an.

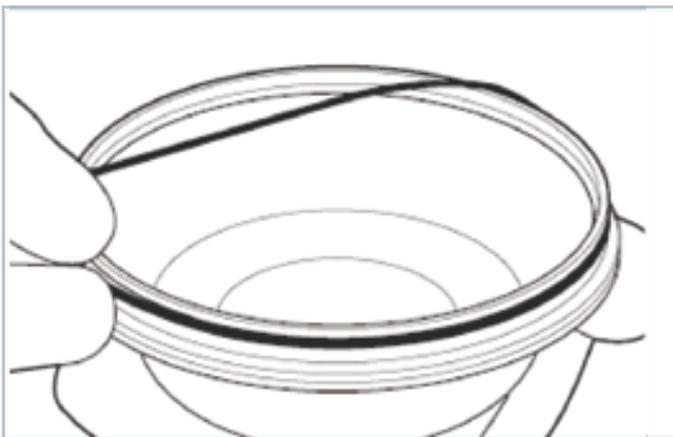


Abb. 13.18

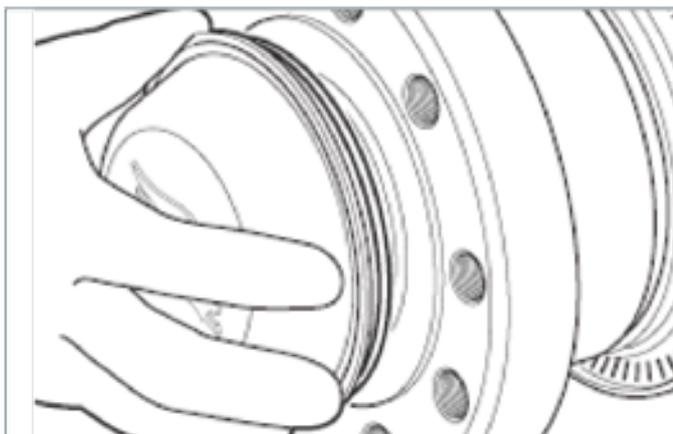


Abb. 13.19

14 Wartungspläne, Schmierpläne und Drehmomenttabellen

- S. 122 Wartungspläne – Achse und Federung
- S. 123 Wartungspläne – ELSA Druckluftscheibenbremse
- S. 123 Empfohlene Schmiermittel
- S. 124 Drehmomentwerte

14 Wartungspläne, Schmierpläne und Drehmomenttabellen

Achse und Federung

Nach den ersten 1000 km

Prüfen Sie die Anziehdrehmomente aller Schraubverbindungen und ziehen Sie sie erforderlichenfalls nach Maßgabe der Werte in diesem Abschnitt an.

Überprüfen Sie alle Ventile und Schlauchverbindungen auf undichte Stellen oder Anzeichen, dass Leitungsschläuche gegen das Fahrwerk oder Aufhängungspunkte reiben.

Überprüfen Sie das Fahrniveau der Federung wie in **Abschnitt 3** erläutert.

Überprüfen Sie die Stoßdämpfer auf Anzeichen von Ölverlust.

Ist ein Achsheber integriert, überprüfen Sie sein korrektes Funktionieren.

Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit aller Zusatzausstattungen und testen Sie die Druckluftanlage auf Undichtigkeiten. Gegebenenfalls sollten die speziellen Wartungsanleitungen dieser Zusatzausstattungen konsultiert werden.

Überprüfen Sie bei allen Inspektionen Träger und Schweißstellen auf Risse.

Nach den ersten 10.000 km und anschließend in 10.000 km Intervallen

Überprüfen Sie die Stoßdämpfer auf Anzeichen von austretendem Öl und die Stoßdämpferbuchsen auf Quetschungen und Schäden.

Überprüfen Sie die Luftfedern auf undichte Stellen und die Gummifaltenbalge auf Schäden durch Straßenverunreinigungen und interne Ausfälle des Anschlagpuffers.

Überprüfen Sie alle Leitungskupplungen auf Undichtigkeiten und vergewissern Sie sich, dass keine Ventile durch Verschmutzungen in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt sind. Dies gilt insbesondere für das Niveauregelventil. Besonders wichtig ist dies, wenn der Anhänger unter schwierigen Bedingungen eingesetzt wurde, z. B. Kohle, Staub, Steinbrüche etc.

Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit aller Zusatzausstattungen und testen Sie die Druckluftanlage auf Undichtigkeiten. Gegebenenfalls sollten die speziellen Wartungsanleitungen dieser Zusatzausstattungen konsultiert werden.

Überprüfen Sie die Reifen auf ungleichmäßige Abnutzung. Überprüfen Sie gegebenenfalls die Drehzapfenbuchsen auf Schäden und überprüfen Sie erneut die Achsgeometrie, wie unter **Abschnitt 7** beschrieben.

Bei Schäden sollten die Längslenker ausgetauscht werden, wie unter **Abschnitt 4** beschrieben. Außerdem wird ein Austausch der Buchse sowie möglicherweise der Verschleißplatten empfohlen. Eine Missachtung dieser Empfehlungen kann zu verstärktem Reifenverschleiß und zu strukturellen Schäden führen.

Prüfen Sie die Anziehdrehmomente aller Schraubverbindungen und ziehen Sie sie erforderlichenfalls nach Maßgabe der Werte in diesem Abschnitt an.

Ist ein Achsheber integriert, überprüfen Sie sein korrektes Funktionieren. Überprüfen Sie, ob die zusätzlichen Luftfedern beim Anheben der Achse funktionieren. Für detailliertere Informationen wird auf **Abschnitt 5 Liftachse** verwiesen.

Überprüfen Sie bei allen Inspektionen Träger und Schweißstellen auf Risse.

Alle 100.000 km

Überprüfen Sie die Stoßdämpfer auf ganzer Länge auf Ölverlust. Hebeln Sie zwischen den Stoßdämpferösenenden (oben und unten) auf und schließen Sie die Klammern, um festzustellen, ob übermäßige Seitwärtsbewegungen auftreten, die ein Hinweis auf einen Ausfall der Buchse oder lose Schrauben sein können.

Überprüfen Sie die Luftfederbälge auf undichte Stellen und vor allem die Gummifaltenbalge auf Beschädigungen. Informationen über ihren Austausch finden Sie in **Abschnitt 4**. Entkoppeln Sie den Träger des Niveauregelventil (Achse-Gummiwulstübergang) und heben Sie den unteren Träger an, um festzustellen, ob das Ventil Luft in beide Richtungen (in das Federungssystem hinein und aus ihm heraus) durchlässt.

14 Wartungspläne, Schmierpläne und Drehmomenttabellen

Überprüfen Sie das Drucksicherungsventil, indem Sie die Brems- und Federungstanks entleeren und an jeden der Tanks ein Druckmessgerät anschließen. Bei einem Luftdruck von 6,5 bar befüllen Sie die Tanks wieder. Der Bremsluftbehälter muss mindestens 5,5 bar betragen, bevor der Federungsluftbehälter wieder gefüllt wird.

Reinigen Sie die Flächen unterhalb der Federung, die Innenflächen der Anhängertragarme und die Umgebung der Längslenker-Drehpunkte. Überprüfen Sie den Bereich zwischen den Verschleißplatten an den Innenseiten der Anhängertragarme und der Längslenker auf Anzeichen von übermäßigem Verschleiß oder auf Schäden an den Gummi-Drehzapfenbuchsen.

Alle Drehmomente müssen sich im Rahmen der angegebenen Werte befinden. Überprüfen Sie bei allen Inspektionen Träger und Schweißstellen auf Risse.



WARNUNG

Überprüfen Sie die Drehmomentwerte der Schraubverbindungen, ziehen Sie lose Schrauben fest und ersetzen Sie beschädigte oder fehlende Schrauben. Lose, beschädigte oder fehlende Schrauben/Muttern können dazu führen, dass die Kontrolle über das Fahrzeug verlorengeht und damit schwere oder tödliche Personenschäden oder Schäden an Fahrzeugteilen verursachen.

Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Obwohl es keine festgelegten Routinen für die Wartung der Bremsen gibt, sollten folgende Inspektionen zu den angegebenen Zeitpunkten – oder zu den Zeitpunkten, die im Handbuch des Herstellers aufgeführt werden – ausgeführt werden.

Alle 3 Monate oder alle 20.000 km

Sichtprüfung auf Restlebensdauer der Bremsbeläge. Wenn eine optische Bremsbelagverschleißanzeige in die Bremse integriert ist, bietet diese eine rasche und einfache Methode zur Berechnung der Restlebensdauer des Bremsbelags. Die Bremsbeläge müssen spätestens dann ausgetauscht werden, wenn ihre Stärke den Grenzwert von 2,0 mm erreicht hat.

Sichtprüfung des allgemeinen Zustands der Bremsanlage auf Schäden und Korrosion. Achten Sie hierbei besonders auf den Führungszapfen und Staubschutzdichtungen der Kolben. Wenn irgendwelche Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen oder reparieren Sie die Komponenten nach Maßgabe der Fahrzeugherstellerempfehlungen.

Alle 12 Monate

Bauen Sie die Räder und Bremsbeläge wie im Abschnitt zum Austausch der Bremsbeläge beschrieben ab. Untersuchen Sie die Staubschutzdichtungen von Führungsschienen und Kolben und vergewissern Sie sich, dass diese unbeschädigt sind und sicher sitzen. Wenn eine der Staubschutzdichtungen lose oder beschädigt

sein sollte, müssen der betreffende Bereich der Bremse auseinander genommen und seine Bestandteile auf Korrosion oder Schäden untersucht werden. Ersetzen oder reparieren Sie die Komponenten nach Maßgabe der Fahrzeugherstellerempfehlungen.

Überprüfen Sie, ob sich die Gehäuseeinheit leicht auf den am Träger angebrachten Führungsschienen verschieben lässt. Wenn das Gehäuse nicht locker auf den Führungsschienen gleitet, entfernen Sie sie vom Träger wie im Abschnitt zum Austausch des Gehäuses beschrieben.

Überprüfen Sie die Führungsschienen und die Buchsenbohrungen am Gehäuse auf Korrosion oder Verschleiß. Wenn Zweifel an ihrer Schadenfreiheit bestehen, ersetzen Sie die Komponente.



VORSICHT: Achten Sie darauf, dass Sie sich beim Schieben der Bremse nicht Ihre Finger einklemmen.

Überprüfen Sie die Brems Scheibe auf schwere Riefenbildung, Risse oder Korrosion. Vergewissern Sie sich auch, dass ihre Stärke in Übereinstimmung mit den in Abschnitt 3 Inspektion und Wartung aufgeführten Werten ist oder den Fahrzeugherstellerempfehlungen entspricht. Ersetzen Sie erforderlichenfalls die Brems Scheibe.

Empfohlene Schmiermittel

Achse und Federung

Achsschenkelagerzapfen

Optimal optimoly weiße Paste T – Anti-Abriebkorrosions-Verbindung.

ABS-Sensor

Optimol-Schmierfett.

Federungs-Drehzapfenbuchse

P-80-Gel-Lösung

Druckluftscheibenbremse ELSA 225

Schmierfett-Spezifikation

Brake Internals Fuchs Unitemp



VORSICHT: Verwenden Sie nur Schmierfette, die mit dem Ersatzteil/Satz mitgeliefert werden oder vom Fahrzeughersteller empfohlen werden. Verwenden Sie unter keinen Umständen andere Schmierstoffe.

14 Wartungspläne, Schmierpläne und Drehmomenttabellen



Drehmomentwerte

Federungskomponenten	Drehmoment (Nm)
Drehzapfenmutter	800 *
Stoßdämpfermutter (oben und unten)	500 *
Obere Luftfeder Mutter (M12)	41
Untere Luftfeder Mutter (M12)	70

ANMERKUNG: * Ziehen Sie die Drehzapfenmutter oder die Stoßdämpfermutter noch nicht mit dem vollen Drehmoment an, solange noch nicht die Achse ausgerichtet und der Anhänger mit befestigten Rädern in der korrekten Fahrhöhe ist. Siehe **Einstellung der Achse EK – Abschnitt 7 (Abb. 6.2)** und **Justierung des Fahrniveaus – Abschnitt 3**

Achskomponenten	Drehmoment (Nm)
ABS-Sensorenblock	20 – 25
Befestigungsschraube des Radträgers	297 – 363
Achsabschlussmutter	720 – 880
Befestigungsschrauben des Bremssattels	380 – 420

Muttern der Druckluftkammer/Federspeicherbremse	
- Vorläufiger Drehmoment	80 – 100
- Endgültiges Drehmoment	180 – 210
Radmuttern	680 – 750

Achsheberkomponenten Drehmoment (Nm)	
Luftfeder muttern	40 – 50
Muttern für Federanschlag	40 – 50
Schraube des Reaktionsstabs	80 – 90
Druckluftleitungskupplungen	20 – 25

Scheibenbremsenkomponenten	Drehmoment (Nm)
M18 Führungsschienenschraube (lang)	430 – 450 Nm
M18 Führungsschienenschraube (kurz)	430 – 450 Nm
Schaft des Stellers	40 Nm maximal
Schraube der Belaghalteplatte	33 – 40 Nm
CWS-Sicherungsschraube	33 – 40 Nm

Sicherungsmutter für Druckluftzylinder	
Vorläufiges Drehmoment	80 – 100 Nm
Endgültiges Drehmoment	180 – 210 Nm

Schrauben der Brücke	
Innensechskantschraube M16	300 – 350 Nm
Torxschraube M16	95 – 105 Nm + 75o +/- 5o
Torxschraube M14	235 – 275 Nm

15 Fehlersuche und Diagnose

- S. 126 Bremsprobleme
- S. 126 Reifenverschleiß
- S. 126 Übermäßige Wankbewegungen
- S. 126 Federungsbezogene Probleme
- S. 127 Probleme mit dem Achsheber
- S. 127 Fehlerdiagnosetabelle

15 Fehlersuche und Diagnose

Mit diesem Abschnitt erhält der Bediener des Anhängers eine Handleitung zur Beurteilung von Problemen. Das Spektrum möglicher Probleme und ihrer möglichen Ursachen und Behebungsmöglichkeiten wird hier keineswegs komplett ausgebreitet. Vielmehr sollen hier Lösungen für die häufigsten Probleme aufgezeigt werden.

ANMERKUNG: WENN DER FAHRER NICHT VON DER SICHERHEIT DES FAHRZEUGS ÜBERZEUGT IST, SOLLTE ER ES NICHT EINSETZEN UND SOFORT DEN RAT VON QUALIFIZIERTEN TECHNIKERN EINHOLEN.

Wie ist dieser Abschnitt zu nutzen?

Die Fehler werden unter fünf Hauptüberschriften aufgelistet, nämlich:

1. BREMSPROBLEME
2. REIFENVERSCHLEISS
3. ÜBERMÄSSIGES ROLLEN
4. FEDERUNGSDRUCKBEZOGENE PROBLEME
5. PROBLEME MIT DEM ACHSHEBER

Unter jeder dieser Überschriften werden häufiger auftretende spezifische Probleme beschrieben, jeweils mit einem Prüfverfahren, das die Ursache des Problems beleuchten sollte. Wenn sich das jeweilige Problem mit dieser Checkliste nicht lösen lässt, sollten ergänzende Informationen vom Anhängerhersteller eingeholt werden.

Bremsprobleme

Wenn die Bremsen nicht richtig funktionieren:

- Überprüfen Sie, ob ein Druck von mindestens 6,5 bar am Kupplungskopf anliegt und ob der korrekte Luftanteil in die Bremskammer eingeleitet wird.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Ventile der Bremsanlage korrekt funktionieren.

Reifenverschleiß

Bei übermäßigem Reifenverschleiß:

- Prüfen Sie, ob die Achsgeometrie korrekt eingestellt ist.
- Prüfen Sie, ob die Räder parallel eingestellt sind (d. h. kein Achssturz oder Vorspur/Nachspur).
- Untersuchen Sie die Längslenker-Drehzapfenbuchsen auf Schäden und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
- Prüfen Sie die Stoßdämpfer auf Ölverlust.
- Prüfen Sie die Buchsen der Stoßdämpfer auf Schäden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Fahrniveau korrekt eingestellt ist.
- Prüfen Sie den Einsatz, die Bedienung und die Strecken.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Achse angehoben ist, wenn der Anhänger voll beladen ist.

Übermäßige Wankbewegungen

Wenn der Anhänger übermäßig rollt:

- Vergewissern Sie sich, dass das Drehmoment an den Drehzapfenbolzen korrekt ist.
- Prüfen Sie den Zustand der Drehzapfenbuchse.
- Prüfen Sie Achsen- und Federungslängslenker auf Risse.

Ist der Schwerpunkt überhöht?

- Vergewissern Sie sich, dass das Fahrniveau korrekt eingestellt ist.
- Wenn das Fahrzeug über eine lastabhängige Bremskraftregelung verfügt, vergewissern Sie sich, dass ein Wechselventil montiert ist, um Kreuzkopplungen zu vermeiden. Bringen Sie es erforderlichenfalls an.

Federungsdruckbezogene Probleme

Wenn sich die Federung nicht aufblasen lässt:

- Prüfen Sie ob das Niveauregelventil mit der Achse verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Druck im Bremslufttank bei mindestens 6,5 bar liegt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Druck im Federungslufttank bei mindestens 6,5 bar liegt.
- Prüfen Sie die Einstellungen des Drucksicherungsventils und reinigen Sie den Luftfilter.
- Vergewissern Sie sich, dass die Achslast nicht höher ist als der verfügbare Druck.
- Prüfen Sie mit Seifenwasser alle pneumatischen Leitungen und Anschlüsse auf Lecks.

15 Fehlersuche und Diagnose

- Prüfen Sie mit Seifenwasser die Luftfederbalge auf Lecks.
- Prüfen Sie das Niveauregelventil auf Undichtigkeiten an den Entlüftungsausgängen und ersetzen Sie erforderlichenfalls das Ventil.

Wenn die Federung Luft verliert:

- Prüfen Sie mit Seifenwasser alle pneumatischen Leitungen und Anschlüsse auf Lecks.
- Prüfen Sie mit Seifenwasser die Luftfederbalge auf Lecks.
- Prüfen Sie das Niveauregelventil auf Undichtigkeiten an den Entlüftungsausgängen und ersetzen Sie erforderlichenfalls das Ventil.

Probleme mit dem Achsheber

Wenn der Heber nicht funktioniert:

- Arbeiten Sie die Überprüfungsanweisungen für sich nicht aufblasen lassende Hauptfedern der Luftfederung durch.
- Prüfen Sie, dass das Hubventil korrekt installiert und angeschlossen ist. Ersetzen Sie das Ventil, wenn es schadhaft ist.

Fehlerdiagnosetabelle

Bedingung	Mögliche Ursache	Empfohlene Aktion
Alle Luftfedern platt.	1 Ungenügender Luftdruck an	Erhöhen Sie den Luftdruck auf mindestens 6,5 bar. Prüfen Sie den Kompressor auf korrektes Funktionieren. Prüfen Sie alle Luftleitungen und Anschlüsse auf Undichtigkeiten.
	2 Defektes Drucksicherungsventil.	Prüfen Sie das Ventil und tauschen Sie es erforderlichenfalls aus.
	3 Zuleitung oder Anschluss des Höhenregelventils verstopft.	Prüfen Sie die Zuleitungen und Anschlüsse des Höhenregelventils auf Verstopfungen
	4 Luftverlust im System.	Prüfen Sie das gesamte System auf Undichtigkeiten. Reparieren oder ersetzen Sie undichte Komponenten erforderlichenfalls.
	5 Federung überlastet.	Prüfen Sie das Nennleistungsverhältnis zwischen Belastung und Federung.
Luftfedern vollständig angehoben, aber sie lassen sich nicht entlüften.	1 Eingang oder Auslass des Höhenregelventils verstopft.	Prüfen Sie den Anschluss auf Verstopfungen. Reparieren oder ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls.
	2 Verbindungsstange der Höhenregelung gebrochen.	Ersetzen Sie die Verbindungsstange.
Falsches Fahrzeugniveau während des Betriebs.	1 Höhenregelventil nicht richtig eingestellt.	Überprüfen und erforderlichenfalls justieren.
	2 Niveausteuerehebel verbogen oder gebrochen.	Biegen Sie den Hebel gerade oder ersetzen Sie ihn.

15 Fehlersuche und Diagnose

Fehlerdiagnosetabelle

Bedingung	Mögliche Ursache	Empfohlene Aktion
Falsches Fahrzeugniveau während des Betriebs	3 Ungenügender Luftdruck im Federungssystem.	Prüfen Sie Luftkompressor und Drucksicherungsventil auf ihr Funktionieren. Prüfen Sie das System auf Undichtigkeiten. Reparieren und ersetzen Sie erforderlichenfalls defekte Teile.
Luftdruck im Hauptsystem sinkt auf 6,5 bar.	1 Gerissene Luftfeder.	Prüfen Sie die Luftfedern und ersetzen Sie sie erforderlichenfalls.
	2 Undichte Druckluftleitungen.	Prüfen Sie die Druckluftleitungen und reparieren oder ersetzen Sie sie erforderlichenfalls.
Hartes Fahrverhalten	1 Falsches Fahrniveau oder platte Luftfedern.	Prüfen Sie das Fahrniveau und passen Sie es an. Prüfen Sie zuerst den Zustand der Luftfedern. Prüfen Sie sie und reinigen oder ersetzen Sie sie.
Fahrniveau der Federung wird während des Betriebs nicht aufrechterhalten.	1 Verstopfte Luftfilter.	Prüfen Sie sie und reinigen oder ersetzen Sie sie erforderlichenfalls.
	2 Feuchtigkeit im Drucklufttank.	Lassen Sie die Luft aus dem Drucklufttank ab und trocknen Sie das Druckluftanlage.
	3 Verstopfte Filtersiebe im Höhenregelventil.	Prüfen Sie sie und reinigen oder ersetzen Sie sie erforderlichenfalls.
	4 Beschädigte Verbindungsstange oder falsche Ventilmontage.	Reparieren, ersetzen oder passen Sie sie erforderlichenfalls an.
Falsches Reifenspiel bei vollem Anschlag	1 Falsche Größe der Radreifen.	Tauschen Sie die Reifen gegen solche mit der richtigen Größe aus.
Anhänger wird nicht gerade gezogen	1 Anhängerachsen falsch ausgerichtet.	Richten Sie die Achsen aus.
	2 Lockere Ausrichtungswulste oder Drehzapfenbolzen.	Richten Sie die Achsen aus und ziehen Sie die Drehzapfenbolzen mit dem korrekten Drehmoment an.
Anhänger bricht aus oder ungewöhnliches Rattern	1 Verschlissene Buchsen.	Prüfen Sie die Buchsen und ersetzen Sie sie erforderlichenfalls.
Gebrochene Stoßdämpfer.	1 Anhänger ist mit manueller Niveaureglung ausgestattet. Fahrer vergisst die Einstellung des Fahrniveaus.	Installieren Sie automatische Niveaueinstellung. Belehrung des Fahrers.
	2 Automatische Rückstellung eingerichtet? Prüfen Sie Kompatibilität von Colas/EBSZugmaschine.	Prüfen Sie Funktion.
	3 Ist Anhänger korrekt mit Zugmaschine verbunden?	Prüfen Sie Funktion.
	4 Falsche Achsschenkelbolzenhöhe.	Justieren Sie die Achsschenkelbolzenhöhe auf den auf dem Fahrgestelltypenschild angeführten Richtwert oder wenden Sie sich an den Hersteller.
Anschlagpuffer der Luftfedern gebrochen.	1 Anhänger wurde ohne Luft im Federungssystem gefahren.	Belehrung des Fahrers.
Schäden am Heber in der roten Hilfskupplung am Kopfende des Anhängers.	1 Verschmutzungen im Luftsystem.	Prüfen Sie sein Funktionieren. Tauschen Sie verschlissene Heber in der Kupplung aus.
Schäden am Heber in der roten Hilfskupplung am Kopfende des Anhängers.	2 Allgemeine Verschleißerscheinungen und Risse.	Prüfen Sie sein Funktionieren. Tauschen Sie verschlissene Heber in der Kupplung aus.

