



20
24

Richtlinien für Inspektion und Service
Kupplungen



Allgemeine Informationen

Allgemeines

Die Komponenten zum Verbinden von Zugmaschine und Anhänger müssen selbst bei normaler Benutzung sehr hohen Belastungen standhalten. Regelmäßige Wartung und Pflege gewährleisten eine ordnungsgemäße Funktion der Kupplung während der gesamten Nutzungsdauer. Die Kupplung jede Woche reinigen und schmieren.

Die Länge der Wartungsintervalle hängt u. a. vom Typ des Anhängers, der Last, den Straßen- und Witterungsverhältnissen ab. Die Wartung wird am besten in Kombination mit einer Fahrzeuginspektion, beispielsweise alle 60.000 oder 90.000 km, bzw. jährlich durchgeführt.

Wenn sich bei der täglichen Inspektion oder Sicherheitskontrolle herausstellt, dass die Verschleißgrenzmaße überschritten sind oder die Funktion des Produkts beeinträchtigt ist, müssen unmittelbar entsprechende Wartungs- und Reparaturmaßnahmen durchgeführt werden.

Wenn ein Verschleißgrenzmaß des Produkts überschritten ist, ist dies ein Hinweis darauf, dass auch andere Teile gewartet werden müssen.

Sicherstellen, dass alle Typenschilder sowie Warn- und Info-Aufkleber lesbar und nicht überlackiert, losgelöst oder in anderer Form beschädigt sind. Unleserliche Aufkleber müssen ausgetauscht und können bei VBG Truck Equipment bestellt werden.

Wenn die Kupplung z. B. durch Schwenkwinkelüberschreitung, Fahren abseits der Fahrbahn oder Zurücksetzen beschädigt wurde, muss die Fahrt unterbrochen und die Kupplung ausgetauscht werden.

ACHTUNG: Sämtliche Kupplungssysteme müssen vor jeglichen Servicemaßnahmen spannungs- und druckfrei gemacht werden. Dazu werden die vorhandenen pneumatischen bzw. elektrischen Komponenten druck- bzw. spannungslos gemacht.

Die Anweisungen des VBG und Fahrzeugherstellers zu Aufbauten sind zu beachten.

Richtlinien für Inspektion und Service Kupplungen 2024

© VBG GROUP TRUCK EQUIPMENT AB

Auflage f , 01.06.2024

Vervielfältigung des Inhalts dieser Dokumentation oder Teilen davon ist ohne die schriftliche Genehmigung von VBG GROUP TRUCK EQUIPMENT AB untersagt. Das Vervielfältigungsverbot gilt für alle Arten von Medien, einschließlich elektronischer.

Symbolerklärung



Warnung!

Niemals die Finger in das Fangmaul stecken. Quetschgefahr! Eine offene Kupplung stellt immer eine Klemmgefahr infolge der hohen Vorspannung der starken Federn dar, die für die Schließfunktion der Kupplung benötigt werden.



Einstufungen nach Schweregrad

3 = STOPP vor weiterer Verwendung

2 = Schnellstens beheben, innerhalb von 4 Wochen

1 = bei Gelegenheit oder beim nächsten Service beheben

Höchstens 1 Jahr

Inhalt

Allgemeines zu Bolzenkupplungen	4
Bolzenkupplungen mit V- und Dc-Wert	10
Bolzenkupplungen nur mit D-Wert	26
Mechanismus	28
Mechanismen mit Druckluftunterstützung	34
Mechanismen mit Druckluftunterstützung und manuelle Mechanismen	36
PA-Einheit	36
Steuerbausatz für AM-Kupplung	38

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
	<p>Mögliche Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebrochener Signalstift. • Gelockerter Mechanismus, Servokonsole. • Verformter Kuppelkörper, Handhebel, Konsole etc. • Die Kupplung sitzt schief und ist verbogen. • Die Kupplung dreht sich ohne angekuppelte Deichsel. • Der Kuppelbolzen rastet nicht ein. • Der Signalstift klemmt. • Die Kupplung klappert. • Der Anhänger ruckelt und schlingert. • Der Kuppelbolzen wird beim Ankuppeln nicht ausgelöst. 	<p>Mögliche Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Signalstift zeigt nicht die korrekte Position an. • Lockere Mechanismusschrauben • Servokonsole, Griffe etc. mit Auffahrsschäden • Gebrochener, verformter Kuppelkörper. • Verbogene Zugstange. • Lockere Schrauben an der Zugdeichsel. • Verschlossene Gummielemente. • Fehlende Schutzkappe der Kronenmutter. • Verriegelung der Kronenmutter falsch angebracht bzw. beschädigt oder nicht vorhanden. • Der Kuppelbolzen nimmt beim Ankuppeln nicht die verriegelte und gesicherte Position ein. • Kuppelbolzen/Buchsen verschlissen • Der Sperrstift klemmt. • Verschlissener Mechanismus. • Verschleißplatten verschlissen. • Das Kuppelkörper sitzt locker. • Der Handhebel hat sich gelockert.
Komplette Kupplung	Bei der Nutzung der Kupplung kann ein Spiel oder Störgeräusch auftreten. Das An- und Abkuppeln funktioniert nicht zu 100 %.	Lockere Schraubverbindungen wie zwischen Deichsel und Zugöse, Mechanismus und Fangmaul, Fangmaul und Zugstange, Verschleißplatte und Fangmaul, Mechanismus und Sperre sowie Luftservokonsole und Mechanismus.
Komplette Kupplung	Die Kupplung ist zur Seite, nach oben oder unten verbogen. Das Fangmaul ist verbogen, Anzeichen für Schwenkwinkelüberschreitung etc.	Verformungen an der Zugstange/ Fangmaul oder anderen belasteten Teilen.

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ① ② ③
<ul style="list-style-type: none"> • Durch Inaugenscheinnahme und Betätigung die Kupplung überprüfen, und einfache Messungen vornehmen. • Funktion, Befestigung, auf Schäden kontrollieren und auf Verschleiß untersuchen. • Die Befestigung bezieht sich auch auf Kupplungsteile, z. B. die Anbringung des Verriegelungsmechanismus am Kuppelkörper. • Die Messung dient zur Feststellung von Verschleiß an u. a. Bolzen und Buchsen. • Funktionskontrolle an der Bedien- und Sperrvorrichtung der Kupplung vornehmen, indem die Kupplung in offene und geschlossene Stellung gebracht wird. Dabei ist der Kupplungsbolzen mit einem Werkzeug nach oben zu drücken. • Die Verriegelung umfasst erste Sicherung und zweite unabhängige Sicherung. • Eventuell vorhandene Beschädigungen an der Zustange, die durch verschlissene Buchsen der Stangenführung entstanden sind oder durch Kriechstrom zwischen Fahrzeug und Anhänger verursachte Hohlräume sind zu vermessen. • Sicherstellen, dass die Kupplung sich in der Stangenführung an der Traverse/ am Querträger drehen kann. 	<p>Informationen über die Aufkleber, Schilderanordnung, Leistung, Ersatzteile, Fahrerhandbücher, Einbauanleitungen sowie den Platzbedarf etc. der Kupplung sind auf der VBG-Homepage einzusehen.</p> <p>Die wichtige tägliche Wartung/Pflege, die ohne Werkstattausrüstung vorgenommen werden kann, sowie die Funktion der Kupplung sind dem Fahrerhandbuch auf der VBG-Homepage zu entnehmen.</p> <p>Beispiele wichtiger Anforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Kupplung z. B. durch Schwenkwinkelüberschreitung, Fahren abseits der Fahrbahn oder Zurücksetzen beschädigt wurde, muss die Fahrt unterbrochen und die Kupplung ausgetauscht werden. • Die Kupplungseinrichtung muss mit Warn- und Infoaufklebern versehen sein. • Es ist verboten, Schweiß- oder Bohrarbeiten vorzunehmen oder die Kupplung auf sonstige Weise zu verändern. • Die Verschleißgrenzen sind den Unterlagen des jeweiligen Kupplungsmodells zu entnehmen. Die Kupplung muss sich in ihrer Halterung um $\pm 25^\circ$ drehen können, Anzugsdrehmoment 100 bis 1000 Nm. • Wenn die Kupplung sich in verriegelter Stellung befindet, muss der Signalstift bündig mit dem Mechanismusgehäuse abschließen. Wird Kupplung per Fernbedienung geöffnet, muss außerdem die Anzeige vorhanden sein, auf der ein grünes Licht aufleuchtet, wenn die Kupplung geschlossen und verriegelt ist. • Wenn die Kupplung offen ist, muss der Signalstift etwa 10 mm aus dem Mechanismus herausragen. Bei einer fernbetätigten Mechanik muss auch eine separate Anzeige vorhanden sein, auf der ein rotes Licht aufleuchtet. • Wenn die Kupplung sich in verriegelter Stellung befindet, muss der Kuppelbolzen sich bis 5 mm nach oben drücken lassen. 	
<p>Sichtprüfung der Befestigung, Schäden und Verfärbungen durch rostfarbenes Wasser in der Nähe von Verbundflächen. Besteht der Verdacht auf zu geringe Vorspannung, sind die Schrauben mit dem Drehmomentschlüssel anzuziehen.</p>	<p>Weder Spiel noch Verdrehungen dürfen bei der Drehmomentüberprüfung zwischen den zu verbindenden Bauteilen auftreten, siehe Montageanleitung für das jeweilige Kupplungsmodell.</p>	<p>② Bei eventuellem Spiel bzw. zu niedrigem Anzugsdrehmoment sind die Teile auszubauen und zu überprüfen. Bei sichtbaren Schäden die entsprechenden Teile austauschen. Falls Teile abmontiert worden waren, die Schrauben nach 2500 gefahrenen km nachziehen.</p>
<p>Inaugenscheinnahme in Bezug auf die Zentrierung im Bereich der Mittellinie der Kupplung in Fahrzeugrichtung und Funktionstest.</p> <p>Ausbau und Vermessung bei Beschädigung durch Schwenkwinkelüberschreitung.</p>	<p>Verformungen sind unzulässig. Verformungen mit einer größeren Abweichung als 2 mm im Verhältnis zur Ausgangslage werden als Verformungen definiert. Bei Abweichungen von 2 mm oder mehr ist die Fahrt mit Anhänger nicht mehr zulässig.</p> <p>Bei der Zugstange gelten jedoch max. 0,5 mm, siehe Kontrollpunkt „Fangmaul/ Kuppelmaul für starre Zugdeichsel“.</p>	<p>③ Tragende Teile mit Verformungen von 2 mm oder mehr im Verhältnis zur Ausgangslage sind auszutauschen und der Fahrbetrieb ist zu beenden.</p>

Allgemeines zu Bolzenkupplungen

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
Komplette Kupplung	Schmale, vom Rost verfärbte Streifen, Risse im Lack, abblätternde Farbe	Rissbildung
Abnutzungsbereiche des Kuppelbolzens	<p>Der Kuppelbolzen bewegt sich leicht auf- und abwärts, wenn das Zugfahrzeug zieht und Druck auf die Deichsel ausübt.</p> <p>Die Abnutzungsspuren des Kuppelbolzens verursacht von der Öse liegen unter dem balligen Teil des Kuppelbolzens.</p> <p>Die Abnutzungsspuren des Kuppelbolzens verursacht von der Öse durch liegen unter oder über dem balligen Teil des Kuppelbolzens.</p> <p>Durch die Abnutzung entsteht Spiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, es können ständig ruckartige Schläge zwischen Fahrzeug und Anhänger vorkommen.</p>	Die Abnutzungsspuren der Öse am Kuppelbolzen werden durch einen Fehler am Kuppelbolzen verursacht (nicht zentriert über der Verschleißfläche des Kuppelbolzens für die Öse), weil die Verschleißplatte abgenutzt ist und/ oder die Deichselhöhe im Verhältnis zur Kupplung nicht stimmt.

Prüfmetode

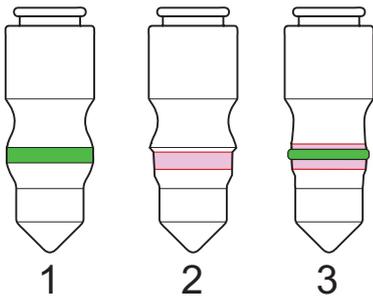
Überprüfung durch Inaugenscheinnahme, Ecken, Radiusübergänge, Bohrungen, Schraubverbindungen, Schweißfugen etc. Die Oberflächen müssen trocken und gut gereinigt sein.

Die eventuell vorhandene Vertikalbewegung des Kuppelbolzens beobachten, wenn das Fahrzeug zieht und Druck auf den abgebremsten Anhänger ausübt. Das Verschleißbild des Kuppelbolzens überprüfen.

Abb. 1: Das grüne Feld in der Mitte entspricht dem korrekten Verschleißbereich.

Abb. 2: Das rote Feld entspricht einer Zugöse, deren Stellung aufgrund einer abgenutzten Verschleißplatte zu niedrig war.

Abb. 3 zeigt eine Deichsel, die im Verhältnis zu Kupplung in falscher Höhe angekuppelt wurde. So sind die Abnutzungen über und unter dem grünen Feld des Kuppelbolzens zu erklären.



Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.

Rissbildung ist unzulässig.

Es darf keine Auf und Abbewegung des Kuppelbolzens geben, wenn das Fahrzeug zieht und Druck auf den abgebremsten Anhänger ausübt. Der Verschleiß darf nicht außerhalb des gemäß Abb. 1 für den Kuppelbolzen vorgegebenen Bereiches oder der in der nachstehenden Tabelle angegebenen Minstdurchmesser liegen.



Anleitung zu Abhilfemaßnahmen

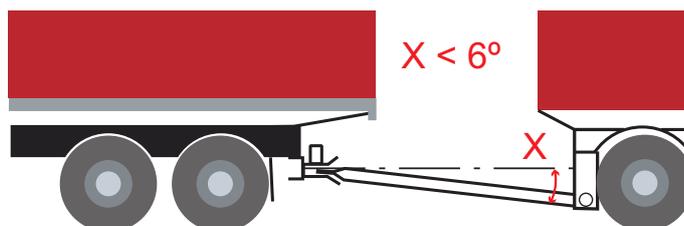
3 Der Fahrbetrieb ist umgehend zu beenden, gebrochene / verschlissene oder beschädigte Teile sind ausnahmslos auszutauschen.

1 Wenn der Verschleiß am Bolzen zu niedrig liegt oder die geringste Höhe der Verschleißplatte angezeigt wird, ist diese auszutauschen. Wenn der Verschleiß der Öse zu hoch am Bolzen liegt, verringert sich die Ausgleichskraft der Deichsel. Die Öse muss stabil im Fangmaul der Kupplung ruhen.

1 Wenn der Verschleiß aussieht wie am Kuppelbolzen Nr. 3, hat die Deichsel die falsche Höhe im Verhältnis zur Kupplung. Dann sollte deren Halterung umgebaut werden, damit die Deichsel im Betrieb horizontal liegt.

2 Befindet sich der Bolzen außerhalb der angegebenen Grenzwerte für den Minstdurchmesser, ist der Mechanismus auszutauschen.

1	2	A (mm)	B (mm)
VBG 750V/795V/795VR		≥42,5	≥55,0
VBG 760		≥44,8	≥55,0
VBG 8500 ² /5190D/5200D		≥38,5	≥47,0
VBG 8500-3 ¹		≥39,5	≥47,0
VBG 8040/4140D		≥28,4	≥36,5
VBG 575V/590VR		≥33,5	≥47,0



Die Neigung der Deichsel sollte unter 6° liegen.

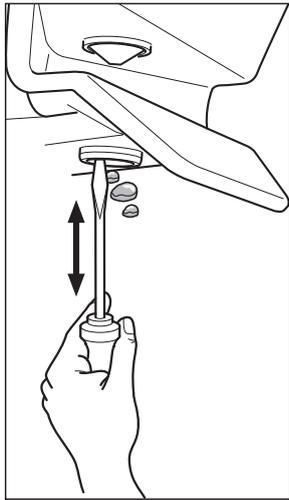
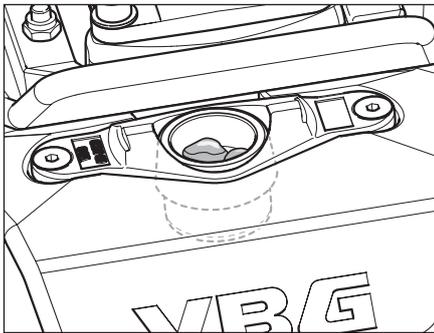
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
Abnutzungsbereiche des Kuppelbolzens	Durch die schnelle Abnutzung entsteht Spiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, es können ständig ruckartige Bewegungen zwischen Fahrzeug und Anhänger vorkommen.	Der Kuppelbolzen verschleißt schnell. Großes Gesamtspiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, weil der Verschleißring bzw. die Buchse der Öse abgenutzt und/ oder der Kuppelbolzen und dessen Buchsen verschlissen sind.
Abnutzungsbereiche des Kuppelbolzens	Klappergeräusche von Zugöse/Kupplung. Durch die schnelle Abnutzung entsteht Spiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, es können ständig ruckartige Bewegungen zwischen Fahrzeug und Anhänger vorkommen.	Verschlissener Kuppelbolzen Falsch ausgewuchtete Deichsel.
Abnutzungsbereiche des Kuppelbolzens	Es sieht aus, als würde der Kuppelbolzen rosten.	Auf der Oberfläche des Kuppelbolzens zeigt sich Lochfraß. Schlechter Massekontakt mit dem Zugfahrzeug.

Prüfmetode

Durch Sichtprüfung den Verschleißring bzw. die Buchse der Öse überprüfen und den Durchmesser des Verschleißrings bzw. der Buchse messen.

Durch Sichtprüfung den Kuppelbolzen und die obere und untere Buchse überprüfen sowie den jeweiligen Durchmesser messen.

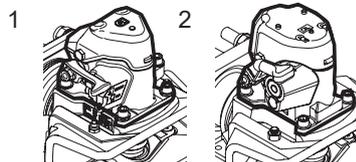
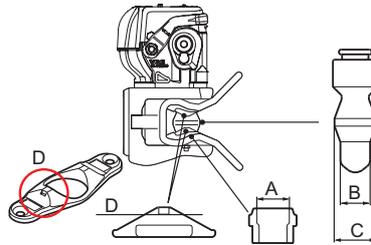
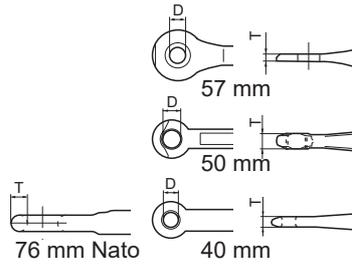
Führen Sie eine Sichtprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Verriegelungsposition des Kupplungsbolzens nicht behindert wird.



Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.

Alle Durchmesser müssen im Rahmen der nachstehenden Werte liegen.

Typ	≤ D (mm)	≥ T (mm)
SS 57	59,5	19
ISO 50	52	42,5
DIN 40	42	28
Nato 76	-	37



Anleitung zu Abhilfemaßnahmen

- ② Außerhalb der angegebenen Höchst- bzw. Mindestmaße liegende Bauteile sind auszutauschen.

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
VBG 750/795/795VR	≤ 45,7	≥ 42,5	≥ 55,0	Markierung an der Verschleißplatte
VBG 760	≤ 49,5	≥ 44,8	≥ 55,0	
VBG 8500 ² /5190D/5200D	≤ 41,3	≥ 38,5	≥ 47,0	
VBG 8500-3 ¹	≤ 42,3	≥ 39,5	≥ 47,0	
VBG 8040/4140D	≤ 31,5	≥ 28,4	≥ 36,5	
VBG 575V/590VR	≤ 36,5	≥ 33,5	≥ 47,0	Markierung an der Verschleißplatte

Die Stützlast einer starren Deichsel oder einer Deichsel mit Gelenken einschätzen.

Starre Deichsel:
Stützlast 2 bis 5 kN (200-500 kg)

Deichsel mit Gelenken:
Stützlast 100 bis 500 N (10-50 kg)

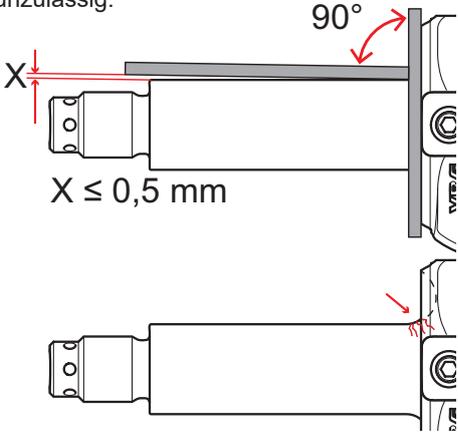
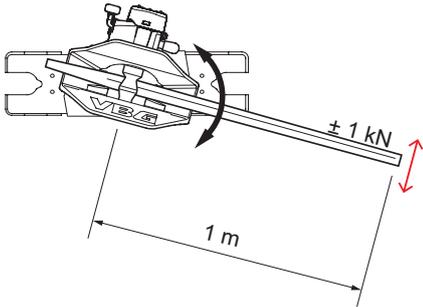
- ① Bei Bedarf ist die Stützlast zu ändern.

Den eventuell vorhandenen Spannungsunterschied zwischen Zugfahrzeug und Anhänger messen, wenn diese bei voller Belastung nur elektrisch miteinander verbunden sind. Die Messung zwischen Zugöse und Massepunkt am Zugfahrzeug vornehmen.

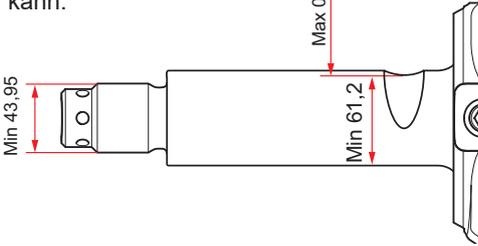
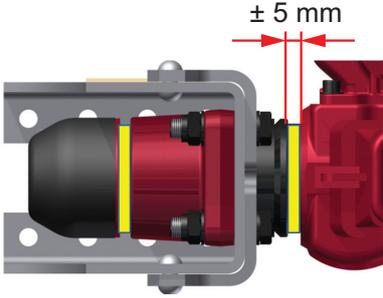
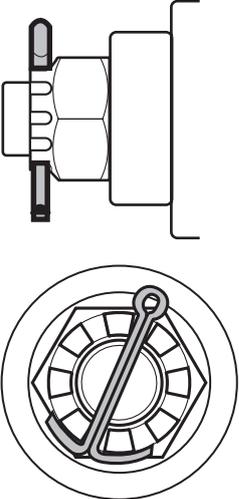
Es darf keinen Spannungsunterschied geben.

- ① Sicherstellen, dass der Massekontakt korrekt ist und die Rückleitung über das Stromkabel läuft.

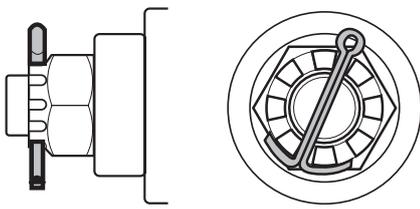
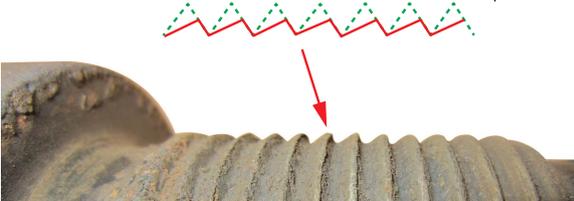
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Kupplung für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Schief in der Halterung, vertikal und/oder seitlich verbogen, beschädigtes/ gebrochenes Fangmaul. Beschädigte Zubehörausstattung wie Seitenplatte, Querträger und Fangmaul. Verdacht auf Beschädigung durch Zurücksetzen, Fahren abseits der Fahrbahn, Schwenkwinkelüberschreitung etc. Weitere Symptome können Unterschiede in der Ablagerung von Staub und Gummiresten auf den Kontaktflächen zwischen Gummielement und Zugstange sein.</p>	<p>Verbogene Zugstange und/oder Risse in der Zugstange.</p>
<p>Kupplung für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Weniger Komfort, mehr Störgeräusche und mehr spürbare Ruckbewegungen während der Fahrt.</p>	<p>Kuppelkörper/Fangmaul festgerostet oder verformt. Keine Drehung möglich.</p>
<p>Kuppelkörper für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Die Kupplung dreht sich, wenn kein Anhänger angekuppelt ist. Schwierig anzukuppeln.</p>	<p>Der Kuppelkörper dreht sich zu leicht.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ①②③
<p>Den Kuppelkörper ausbauen. Die Rechtwinkeligkeit zwischen dem Rundteil des Kuppelkörpers (Kontaktfläche des Gummielements) und der Zugstange messen, siehe Abbildung. Durch Sichtprüfung kontrollieren, ob die Zugstange kein Risse im Radiusübergang zur Kontaktfläche des Gummielements aufweist. Die sonstige Zubehörausstattung wie Seitenplatte, Querträger und Unterfahrschutz etc. untersuchen.</p>	<p>Die Zugstange muss im Verhältnis zum Rundteil des Kuppelkörpers rechtwinklig innerhalb von 0,5 mm der Länge der Zugstange stehen. Rissbildung ist unzulässig.</p> 	<p>③ Bei Rissbildung ist die Kupplung auszutauschen. Bei einer Abweichung von mehr als 0,5 mm ist die Kupplung auszutauschen.</p>
<p>Die Kupplung mit einer quer durch das Fangmaul gesteckten Stange drehen. Länge 1 m, Kraft 1 kN</p> 	<p>Die Kupplung sollte sich bei einer Kraft von 1000 Nm drehen.</p>	<p>② Wenn Zugstange festsetzt, ist diese vom Kupplungsflansch abzunehmen. Zugstange und Kupplungsflansch reinigen. Bei einem verschlissenen Lager sind die Buchsen inklusive Gummifedern auszutauschen.</p> <p>③ Bei einer beschädigten Zugstange ist diese auszutauschen. Wenn der Kupplungsflansch beschädigt ist, muss er ausgetauscht werden.</p>
<p>Sichtkontrolle der Gummielemente. Diese dürfen sich nicht problemlos von Hand bewegen lassen.</p>	<p>Das geringste Drehmoment für die Drehung liegt bei 100 Nm.</p>	<p>② Bei verschlissenen Lagerbuchsen sind die Buchsen inklusive Gummielement/en auszutauschen.</p>

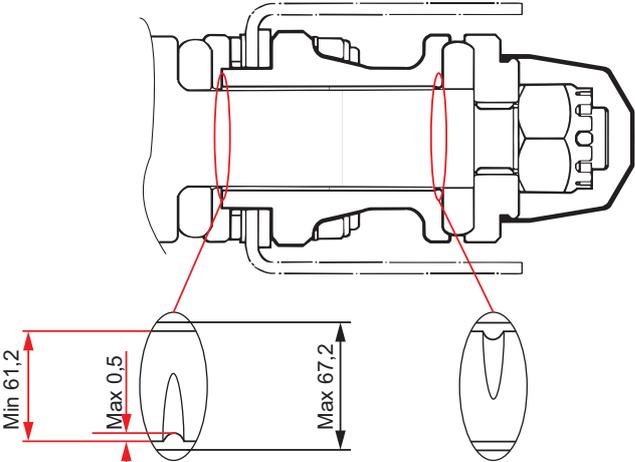
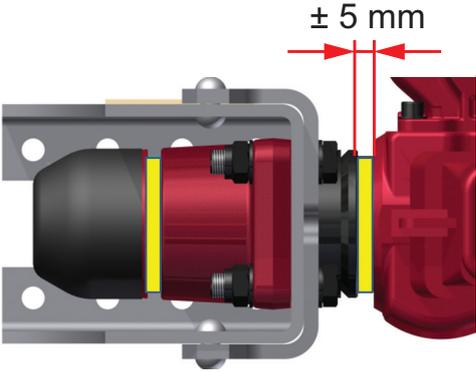
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Kuppelkörper für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Großes Radialspiel zwischen Zugstange und Kupplungsflansch, vertikal und/oder seitlich. Weniger Komfort, mehr Störgeräusche während der Fahrt, mehr Verschleiß am Gummielement.</p>	<p>Der Durchmesser der Zugstange ist aufgrund von verschlissenen Buchsen und/oder Kriechstromschäden, die durch zu schwach dimensionierte Massekontakte mit der Fahrzeugbatterie verursacht wurden, zu klein.</p>
<p>Kuppelkörper für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Große Bewegung zwischen Kuppelkörper/Fangmaul und Traverse.</p>	<p>Große Bewegung bzw. viel Spiel in Längsrichtung aufgrund von verschlissenen Gummielementen.</p>
<p>Kuppelkörper für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Der Splint ist aufgrund von Rotation zwischen Mutter und Zugstange geknickt/verformt. Dies muß jährlich kontrolliert werden.</p> 	<p>Der Splint der Kronenmutter ist defekt.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ①②③
<p>Die Zugstange ausbauen. Durch optische Kontrolle das Gewinde und eventuell vorhandene Abnutzungs- und/oder ringförmige Kriechstromschäden an der Zugstange überprüfen.</p> <p>Den Spannungsunterschied zwischen der Zugöse des Anhängers und der Masseverbindung des Zugfahrzeugs (-31) untersuchen. Die Messung ist dann vorzunehmen, wenn die Fahrzeuge bei voller elektrischer Belastung des Anhängers elektrisch miteinander verbunden sind.</p> <p>Mit immer mehr Stromverbrauchern am Anhänger, wird die Erdung zwischen Fahrzeug und Anhänger immer wichtiger. Eine unzureichende Erdung zwischen Fahrzeug und Anhänger bewirkt Kriechströme per Rückleitung. Kriechströme können vom Anhänger über die Anhängerkupplung zum Fahrzeug übertreten und Komponenten beschädigen. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Erdung über den elektrischen Anschluss ausreichend ist. Die Rückleitung (Massekabel) muss stets für einen max. Stromverbrauch ausgelegt sein.</p>	<p>Die Gewindeseiten müssen symmetrisch sein und der Spitzendurchmesser des Gewindes muss mindestens 43,95 mm betragen. (M45x3 6g, Spitzendurchmesser = 44,577-44,952).</p> <p>Der zulässige Mindestdurchmesser der Zugstange ist 61,2 mm. Maximal Tiefe von Kriechstromschäden 0,5 mm. Es darf kein Spannungsunterschied vorliegen, weil dadurch Korrosion/Oxidation entstehen kann.</p> 	<p>③ Zugstange und Kupplungsflansch reinigen. Bei einer beschädigten Zugstange ist diese auszutauschen. Sicherstellen, dass kein Schaden an der Kontaktfläche des Kupplungsflansches für die Buchsen vorhanden ist. Beschädigte Kupplungsflansche müssen ausgetauscht werden.</p>
<p>Durch Sichtprüfung sicherstellen, dass keine Späne, Verformungen oder sonstige Abnutzungserscheinungen vorhanden sind.</p> <p>Den Anhänger abbremsen und mit dem Zugfahrzeug ziehen und drücken. Den Höchst- und Mindestabstand zwischen Kuppelmaul und Scheibe für das hintere Gummielement messen.</p>	<p>Das Spiel darf ± 5 mm nicht übersteigen, also darf das Gesamtspiel nicht über 10 mm liegen.</p> 	<p>① Bei größerem Spiel ($\geq \pm 5$ mm) sind die Gummielemente und die Buchsen der Deichsel auszutauschen.</p>
<p>Den eingebauten Splint durch Sichtprüfung kontrollieren. Korrekte Verriegelung</p> 	<p>Die Kronenmutter muss mit 1500 bis 2000 Nm angezogen werden. Der Splint muss korrekt montiert sein.</p>	<p>② Ein falsch gebogener/verformter Splint muss entfernt werden. Sicherstellen, dass die Kronenmutter mit dem richtigen Anzugsdrehmoment angezogen und mit einem neuen Splint gesichert ist.</p>

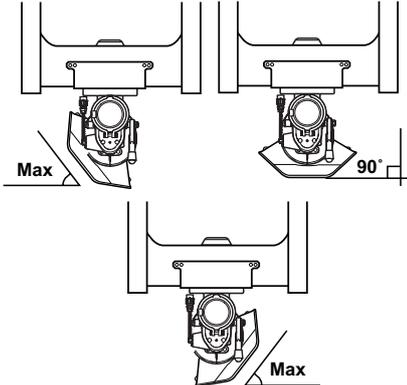
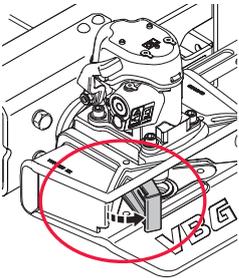
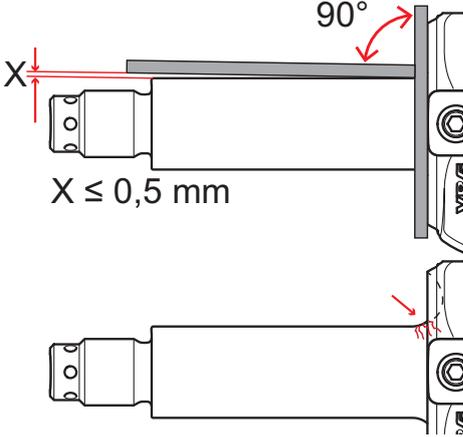
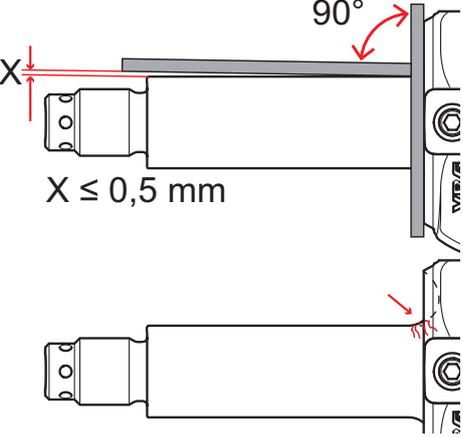
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Kuppelkörper für eine starre Deichsel und/oder Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Die Kronenmutter wurde mit falschem Drehmoment angezogen oder die Zugstange sitzt locker. Dies muß jährlich überprüft werden.</p>	<p>Der Splint der Kronenmutter wurde abgeschnitten oder fehlt. Auf dem Foto ist ein abgeschnittener Splint zu sehen, wobei noch Teile an der Zugstange hängen.</p> 
<p>Befestigungspaket. Unterlegscheibe VR-Kupplungen.</p> 	<p>Splint verbogen oder abgeschnitten. Die Kupplung dreht sich zu leicht. Beschädigungen durch Schwenkwinkelüberschreitung an Seitenplatte, Querträgern, Kupplung etc.</p>	<p>Die Unterlegscheibe der VR-Kupplungen unter der Kronenmutter ist verbogen. Die Kupplung wurde überlastet.</p>
<p>M20-Schrauben des Kupplungsflansches.</p> 	<p>Roststreifen um Schraubkopf/Mutter oder Staub/Schmutz sind neben dem Schraubkopf bzw. der Mutter nicht zulässig.</p>	<p>Schraube locker oder nicht vorhanden.</p>

<p style="text-align: center;">Prüfmetode</p>	<p style="text-align: center;">Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.</p>	<p style="text-align: center;"> Anleitung zu Abhilfe maßnahmen</p> <p style="text-align: center;">①②③</p>
<p>Den eingebauten Splint durch Sichtprüfung kontrollieren. Korrekte Verriegelung.</p> 	<p>Die Kronenmutter muss mit 1500 bis 2000 Nm angezogen werden. Der Splint muss korrekt montiert sein. Wenn die Kronenmutter sich gelockert hat, kann das Gewinde der Zugstange beschädigt sein.</p> 	<p>③ Zugstange ausbauen. Durch Sichtprüfung das Gewinde der Zugstange kontrollieren. Bei einer beschädigten Zugstange ist diese auszutauschen.</p>
<p>Den eingebauten Splint kontrollieren. Wurde er nicht korrekt montiert oder auf andere Weise beschädigt, ist er auszubauen und die Kronenmutter vollständig zu lösen. Danach ist die Planheit der Unterlegscheibe zu überprüfen.</p> 	<p>Der Splint muss unbeschädigt sein und ein Durchgang der Kronenmutter muß mit der Splintbohrung der Zugstange fluchten. Die Unterlegscheibe muss vollkommen plan sein.</p>	<p>③ Die Kupplung ist auszubauen, wenn der Splint verformt oder abgeschnitten ist. Bei einer gewölbten Unterlegscheibe ist die Kupplung auszutauschen.</p>
<p>Durch Sichtprüfung auf eventuelle Anzeichen achten.</p>	<p>Mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 370 Nm anziehen. Es darf keine Spiel zwischen Mutter und Schraube entstehen.</p>	<p>② Bei einer lockeren oder fehlenden Schraube sind alle vier Schrauben auszutauschen.</p>

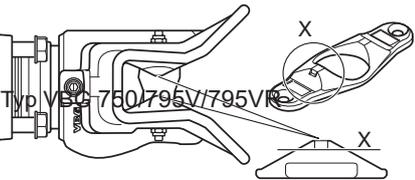
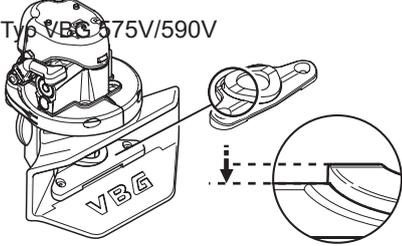
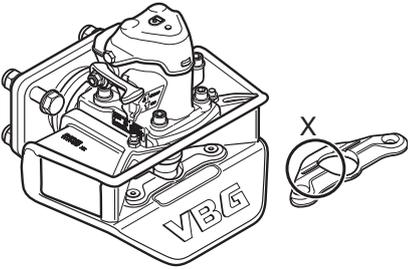
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Stangenführung</p> 	<p>Großes Radialspiel zwischen Zugstange und Stangenführung, vertikal und/oder seitlich. Weniger Komfort, mehr Störgeräusche während der Fahrt, mehr Verschleiß am Gummielement.</p>	<p>Buchsen der Stangenführung verschlissen und/oder Flanschdurchmesser zu groß, weil mit verschlissenen Buchsen gefahren wurde.</p>
<p>Gummifedern</p> 	<p>Große Spiel zwischen Zugstange und Stangenführung.</p>	<p>Miel Spiel in Längsrichtung aufgrund von verschlissenen Gummielementen.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen
<p>Die Zugstange jährlich ausbauen. Durch Sichtprüfung die Kunststoffbuchsen untersuchen und auf eventuelle Abnutzungsschäden achten.</p> <p>Den Stangenführungsdurchmesser an beiden Enden messen.</p> <p>Den Durchmesser der Zugstange genau gegenüber vom Anfang und Ende des Kupplungsflansches messen.</p> <p>Den Minstdurchmesser der Zugstange messen.</p> <p>Beim jährlichen Ausbau der Zugstange auf eventuell vorhandene Verformungen durch Zurücksetzen und Rissbildungen zu untersuchen.</p>	<p>Die gemessenen Werte mit denen in der nachstehenden Abbildung vergleichen. Der Querschnitt der Zugstange darf nie unter 61,2 mm liegen. Die Abmessung des Stangenführungsdurchmessers darf nie über 67,2 mm liegen.</p> <p>Das maximal zulässige Spiel in vertikaler und/oder seitlicher Richtung darf außen am Kuppelbolzen nie ± 5 mm übersteigen. Dieses Spiel wird gemessen, wenn die Zugstange in Längsrichtung relativ zur Stangenführung richtig angeordnet ist und keine Gummielemente eingebaut sind.</p> 	<p>1 2 3</p> <p>2 Die Zugstange aus der Stangenführung ziehen. Zugstange und Stangenführung reinigen. Verschlissene Buchsen sind inklusive Gummielementen auszutauschen.</p> <p>3 Bei einer beschädigten Zugstange ist diese auszutauschen. Wenn der Stangenführung beschädigt ist, muss er ausgetauscht werden.</p>
<p>Die Gummielemente durch Sichtprüfung zu kontrollieren. Späne, Verformungen oder sonstige Abnutzungsschäden dürfen nicht vorhanden sein.</p> <p>Den Anhänger abbremsen und mit dem Zugfahrzeug ziehen und drücken. Den Höchst- und Mindestabstand zwischen Kuppelkörper und Scheibe für das hintere Gummielement messen.</p>	<p>Das Spiel darf ± 5 mm nicht übersteigen, also darf das Gesamtspiel nicht über 10 mm liegen.</p> 	<p>1 Bei größerem Spiel ($\geq \pm 5$ mm) sind die Gummielemente und die Buchsen der Stangenführung auszutauschen.</p>

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Fangmaul VBG 575V/590V, VBG 575V-2/590VR-2 VBG 575V-3/590VR-3</p> 	<p>Verringerte Führung. Störgeräusche während der Fahrt. Falsche Höhenstellung der Zugöse, gemessen am Verschleiß am Kuppelbolzen.</p>	<p>Verformtes oder gebrochenes Fangmaul, verformte oder geplatze Gummierelemente oder Führungsarme aufgrund von Überlast beim Ankuppeln oder einer eventuellen Schwenkwinkelüberschreitung der Deichsel.</p>
<p>Fangmaul VBG 795V/795V-2, VBG 795VR/795VR-2</p> 	<p>Verringerte Führung. Störgeräusche während der Fahrt. Falsche Höhenstellung der Zugöse, Verschleiß am Kupplungsbolzen.</p>	<p>Verformtes oder gebrochenes Fangmaul aufgrund von Überlast beim Ankuppeln oder einer eventuellen Schwenkwinkelüberschreitung der Deichsel.</p>

<p style="text-align: center;">Prüfmetode</p>	<p style="text-align: center;">Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.</p>	<p style="text-align: center;"> Anleitung zu Abhilfemaßnahmen</p>
<p>Alle Funktionen des beweglichen Fangmauls überprüfen, Verriegelung in gekuppelter Stellung direkt nach vorn. Besonders auf eventuell vorhandene Beschädigungen aufgrund von Schwenkwinkelüberschreitung, Zurücksetzen etc. achten. Die Kupplung kann geöffnet werden, wenn das Fangmaul sich in Normalstellung befindet oder maximal bis zu den seitlichen Anschlägen abgewinkelt ist.</p>  <p>Führungsarme und Gummielemente überprüfen. Besonders auf eventuell vorhandene Beschädigungen aufgrund von Schwenkwinkelüberschreitung, Zurücksetzen etc. achten.</p> 	<p>Verformungen oder Risse sind unzulässig. Alle Funktionen wie Fangmaulverriegelung, Rückfederung, Führungsarme etc. müssen absolut fehlerfrei sein. Bei durch Schwenkwinkelüberschreitung entstandene Schäden ist die Zugstange sorgfältig auf Verbiegungen und eventuelle Risse zu untersuchen.</p> 	<p>1 Ein beschädigtes Fangmaul ist auszutauschen.</p> <p>1 Beschädigte Führungsarme und Gummielemente sind auszutauschen.</p> <p>3 Wurde das Fangmaul durch Schwenkwinkelüberschreitung beschädigt, ist die Kupplung auszubauen und der Zugstange zu überprüfen. Bei Rissbildung ist die Kupplung auszutauschen. Ist die Zugstange mit einer Abweichung von über 0,5 mm verbogen, ist die Kupplung auszutauschen.</p>
	<p>Verformungen oder Risse sind unzulässig. Bei durch Schwenkwinkelüberschreitung ist die Zugstange sorgfältig auf Verbiegungen und eventuelle Risse zu untersuchen.</p> 	<p>1 Ein beschädigtes Fangmaul ist auszutauschen.</p> <p>1 Beschädigte Führungsarme und Gummielemente sind auszutauschen.</p> <p>3 Wurde das Fangmaul durch Schwenkwinkelüberschreitung beschädigt, ist die Kupplung auszubauen und die Zugstange zu überprüfen. Bei Rissbildung ist die Kupplung auszutauschen. Ist die Zugstange mit einer Abweichung von über 0,5 mm verbogen, ist die Kupplung auszutauschen.</p>

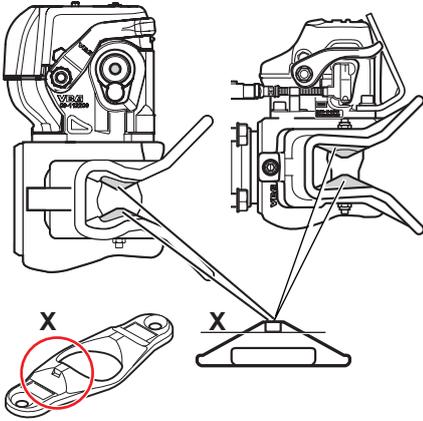
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Fangmaul</p> 	<p>Verringerte Führung. Störgeräusche während der Fahrt.</p>	<p>Das Fangmaul klappert während der Fahrt und Ankuppungsabläufe können aufgrund einer lockeren oder beschädigten Schraube in der Schraubverbindung des Fangmauls gefährdet sein.</p>
<p>Verschleißplatten</p> 		<p>Der Kuppelbolzen wird beim Ankuppeln nicht ausgelöst, weil die Verschleißplatte verschlissen ist und den Kuppelbolzen daher nicht ausreichend anhebt. Auch den Verschleiß der Zugöse überprüfen, siehe „Richtlinien für die Inspektion von Deichseln und Zugösen“.</p>
<p>Verschleißplatten</p> 	<p>Schwierig anzukuppeln.</p>	<p>Die Schrauben der Verschleißplatte werden zu lange gelöst, so dass die Verschleißplatte von unten abgenutzt wird. Schrauben haben sich gedehnt.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen 
<p>Die Fangmaulbefestigung durch Sichtprüfung und die Anbringung von Verschleißplatten überprüfen, dabei auf lockere Schraubverbindungen achten. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.</p>		<p>Anzugsdrehmoment Verschleißplatte 47 Nm. Anzugsdrehmoment Fangmaul 90 Nm.</p>
<p>Die Höhe der Verschleißplatte durch Sichtprüfung kontrollieren.</p>   <p>Typ VBG 575V-2/575V-3/590VR-2/590VR-3</p> 		<p>Die Mindesthöhe  gemäß Markierung muss erreicht werden.</p>
<p>Prüfen die unterseite der Verschleißplatte auf verschliss und festen sitz.</p>	<p>Anzugsdrehmoment Verschleißplatte 47 Nm.</p>	<p> Bei sichtbarem Verschleiß Verschleißplatte tauschen.</p>

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
	<p>Die Verschleißspuren der Öse befinden sich der falschen Stelle des Kuppelbolzens (nicht zentriert über der „Verschleißfläche des Kuppelbolzens für die Öse“).</p> <p>Durch die schnelle Abnutzung entsteht Spiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, es können ständig ruckartige Bewegungen zwischen Fahrzeug und Anhänger auftreten.</p>	<p>Der Anhänger ruckelt ungewöhnlich viel am Zugfahrzeug, weil zwischen Kuppelbolzen und Zugöse ein großes Spiel vorhanden ist. Das Spiel entsteht bei verschlissener Verschleißplatte.</p>
<p>Kuppelbolzen. Verschleiß am Kuppelbolzen durch die Zugöse.</p> 	<p>Der Kuppelbolzen bewegt sich leicht auf- und abwärts, wenn das Zugfahrzeug zieht und Druck auf die Deichsel ausübt. Die Abnutzungsspuren durch die Öse am Kuppelbolzen liegen unter dem Höchstdurchmesser des Kuppelbolzens. Die Abnutzungsspuren durch die Öse am Kuppelbolzen liegen unter und über dem Höchstdurchmesser des Kuppelbolzens. Durch die schnelle Abnutzung entsteht Spiel zwischen Fahrzeug und Anhänger, es können ständig ruckartige Bewegungen zwischen Fahrzeug und Anhänger auftreten.</p>	<p>Die Abnutzungsspuren durch die Öse werden durch einen falsch positionierten Kuppelbolzen verursacht (nicht mittig über der Verschleißfläche des Kuppelbolzens für die Öse), weil die Verschleißplatte abgenutzt ist oder die Deichselhöhe im Verhältnis zur Kupplung nicht stimmt.</p>

Prüfmetode

Die Höhe der Verschleißplatte durch Sichtprüfung kontrollieren.



Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.

Die Mindesthöhe gemäß Markierung muss erreicht werden.

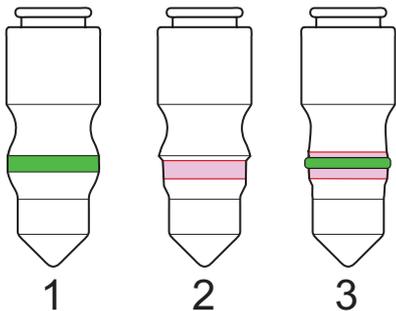


Anleitung zu Abhilfemaßnahmen

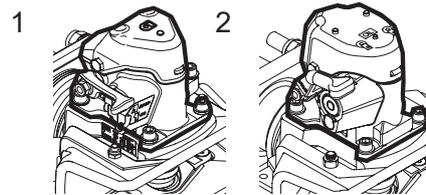
- Die Mindesthöhe der Verschleißplatte wird angezeigt = Verschleißplatte austauschen.

Die eventuell vorhandene Vertikalbewegung des Kuppelbolzens beobachten, wenn das Fahrzeug zieht und Druck auf den abgebremsten Anhänger ausübt. Das Verschleißbild des Kuppelbolzens überprüfen.

Abb. 1: Das grüne Feld in der Mitte entspricht dem korrekten Verschleißbereich. Abb. 2: Das rote Feld entspricht einer Zugöse, deren Stellung aufgrund einer abgenutzten Verschleißfläche zu niedrig war. Abb. 3 enthält eine Deichsel, die im Verhältnis zu Kupplung in falscher Höhe angekuppelt wurde. So sind die Abnutzungen über und unter dem grünen Feld des Kupplungsbolzens zu erklären.



Es darf keine Vertikalspiel des Kuppelbolzens geben, wenn das Fahrzeug zieht und Druck auf den abgebremsten Anhänger ausübt. Der Verschleiß darf nicht außerhalb des gemäß Abb. 1 für den Kuppelbolzen vorgegebenen Bereiches oder der in der nachstehenden Tabelle angegebenen Minstdurchmesser liegen.

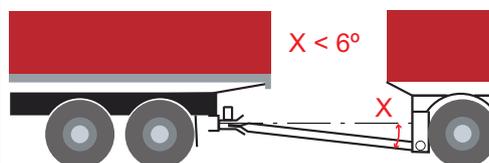


- Wenn der Verschleiß des Bolzens zu niedrig liegt oder die geringste Höhe der Verschleißplatte angezeigt wird, ist diese auszutauschen. Wenn der Verschleiß der Öse zu hoch am Bolzen liegt, ist die Ausgleichskraft der Deichsel zu senken. Die Öse muss stabil im Fangmaul der Kupplung ruhen.

- Wenn der Verschleiß aussieht wie am Kuppelbolzen Nr. 3, hat die Deichsel die falsche Höhe im Verhältnis zur Kupplung. Dann sollte deren Halterung umgebaut werden, damit die Deichsel im Betrieb horizontal liegt.

- Befindet sich der Bolzen außerhalb der angegebenen Grenzwerte für den Minstdurchmesser, ist der Mechanismus auszutauschen.

	A (mm)	B (mm)
VBG 750V/795V/795VR	≥42,5	≥55,0
VBG 760	≥44,8	≥55,0
VBG 8500 ² /5190D/5200D	≥38,5	≥47,0
VBG 8500-3 ¹	≥39,5	≥47,0
VBG 8040/4140D	≥28,4	≥36,5
VBG 575V/590VR	≥33,5	≥47,0



Die Neigung der Deichsel sollte unter 6° liegen.

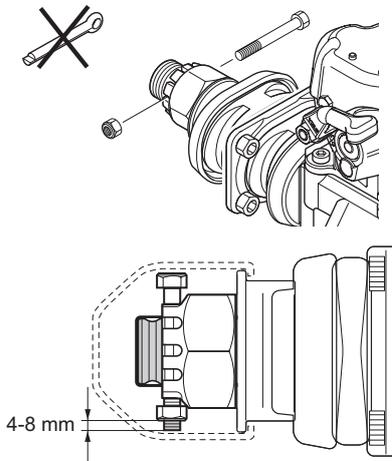
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Kuppelkörper/-maul und Befestigungspaket für Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Der Anhänger schlingert, ist instabil, folgt dem Zugfahrzeug nicht. Schwierig anzukuppeln. Veränderter Komfort, Anhänger ruckelt.</p>	<p>Der Anhänger bewegt sich während der Fahrt ständig seitlich aus der Spur: Geringe Vorspannung der Gummielemente und/oder verschlissene Gummielemente. Verschlissenes Gummielement.</p> 

Prüfmetode

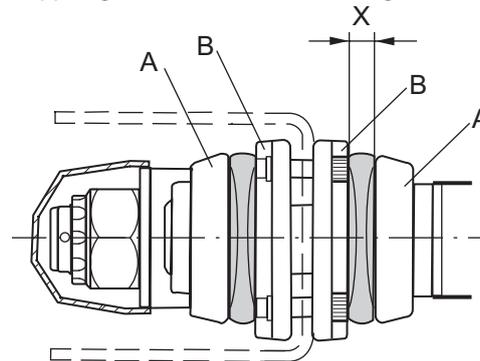
Sicherstellen, dass die Sicherungsschraube der Kronenmutter korrekt angebracht ist, also in den Durchgängen der Kronenmutter. Den Abstand zwischen den Lagerschalen rundum messen. Den Anhänger abbremsen und mit dem Zugfahrzeug ziehen und drücken. Den Abstand zwischen den Lagerschalen bei Belastung überprüfen. Den Zustand der Gummielemente überprüfen.

Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.

Die Kronenmutter muss korrekt gesichert sein, siehe nachstehende Abbildungen.



Der Abstand X zwischen den Lagerschalen a und b sollte bei korrekter Vorspannung der Gummielemente 16 bis 21 mm betragen. Der Abstand X kann abhängig vom Messpunkt schwanken, sollte jedoch unabhängig vom Messpunkt nicht mehr als ± 2 mm zwischen a und b bei unbelasteter Kupplung variieren, siehe Abbildung.



Der Abstand X zwischen den Lagerschalen darf X mm nicht übersteigen, wenn das Zugfahrzeug kräftig am Anhänger zieht und drückt (50 bis 80 kN).

Bei einer Vorspannung von 15 mm sollte X bei starkem Zug ≤ 19 mm sein. Diese Werte gelten für das hintere Gummielement.

Bei einer Vorspannung von 18 mm sollte X bei starkem Zug ≤ 25 mm sein. Diese Werte gelten für das hintere Gummielement.

Bei einer Vorspannung von 21 mm sollte X bei starkem Zug ≤ 29 mm sein. Diese Werte gelten für das hintere Gummielement.

Die Gummielemente dürfen keine Risse oder andere Schäden aufweisen.



Anleitung zu Abhilfemaßnahmen

②

Den Abstand X auf den kleinsten empfohlenen Wert senken und die Kronenmutter korrekt den Anweisungen entsprechend sichern. Wenn die Sicherungsschraube teilweise außerhalb des Durchgangs der Kronenmutter liegt, ist eine Abstandscheibe zwischen Kronenmutter und Unterlegscheibe anzubringen. Verschlossene Gummielemente sind auszutauschen.

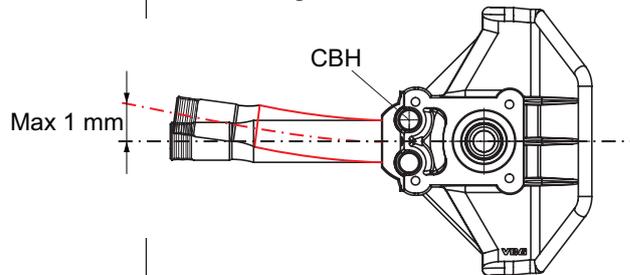
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Kuppelkörper/-maul und Befestigungspaket für Gelenkdeichsel.</p> 	<p>Der Anhänger schlingert, ist instabil, folgt dem Zugfahrzeug nicht. Schwierig anzukuppeln. Veränderter Komfort, Anhänger ruckelt.</p>	<p>Die Kupplung sitzt nicht zentriert, sondern ist nach unten oder seitlich geneigt. Der Anhänger bewegt sich während der Fahrt ständig seitlich aus der Spur: Grund hierfür sind geknickte Lagerschalen und/oder eine geknickte Zugstange.</p>

Prüfmetode

Durch Sichtprüfung die Stellung der Kupplung ohne Anhänger horizontal, seitlich und gedreht überprüfen.

Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.

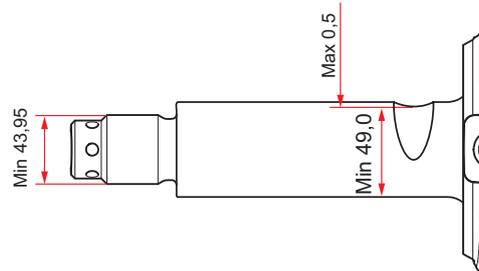
Die Kupplung muss in Fahrtrichtung zeigen und darf nicht nach oben/unten/links/rechts geneigt oder verdreht sein. Die Lagerschalen dürfen nicht überlastet (verbogen) sein. Die Gummielemente dürfen keine Verformungen, Risse etc. aufweisen. Die Zugstange muss innerhalb der Toleranz von 1,0 mm gerade sein.



Sie muss stumpf eingedrückt sitzen und mit zwei zylindrischen Bolzen (CBH) verriegelt sein. Die Gewindeseiten der Zugstange dürfen nicht asymmetrisch oder beschädigt sein, siehe Abbildung rechts.

Die Gewindeseiten müssen symmetrisch sein und der Spitzendurchmesser des Gewindes muss mindestens 43,95 mm betragen. (M45x3 6g, Spitzendurchmesser = 44,577-44,952).

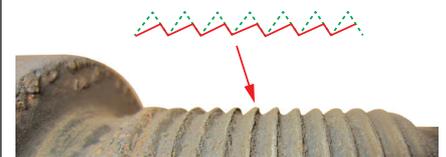
Der zulässige Mindestdurchmesser der Zugstange ist 49,0 mm. Maximal Tiefe von Kriechstromschäden 0,5 mm. Es darf kein Spannungsunterschied vorliegen, weil dadurch Korrosion/Oxidation entstehen kann.



Anleitung zu Abhilfemaßnahmen

③

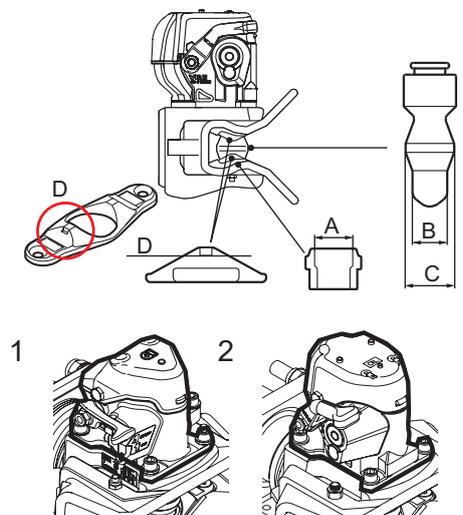
Die Kupplung von dem Querträger/Traverse abnehmen, wenn sie nicht korrekt sitzt. Verbogene Lagerschalen müssen ausgetauscht werden. Es ist sicherzustellen, dass die Zugstange gerade und sicher im Fangmaul/Kuppelkörper befestigt ist. Wenn die Kronenmutter locker war, kann der Zugstange verschlissen und die Gewindeseiten asymmetrisch sein, siehe unten. Der Kuppelkörper/-maul ist auszutauschen, wenn er derartige Schäden aufweist.



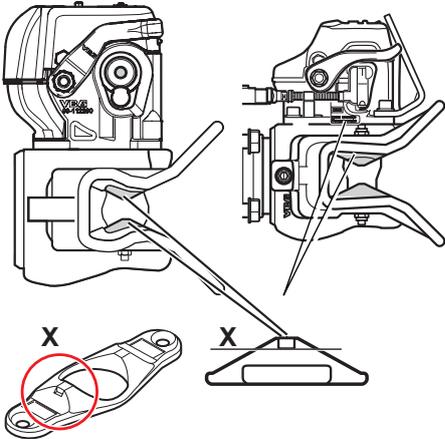
③

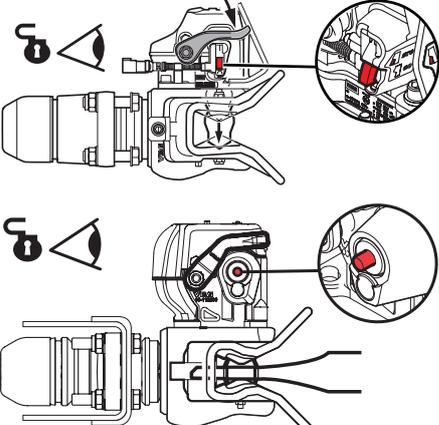
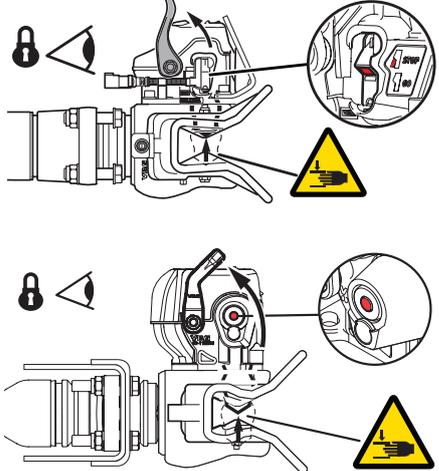
Zugstange und Kupplungsflansch reinigen. Bei einer beschädigten Zugstange ist diese auszutauschen. Sicherstellen, dass kein Schaden an der Kontaktfläche des Kupplungsflansches für die Buchsen vorhanden ist. Beschädigte Kupplungsflansche müssen ausgetauscht werden.

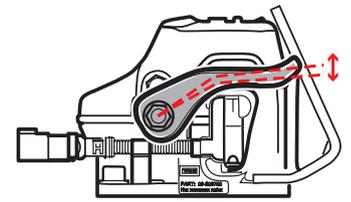
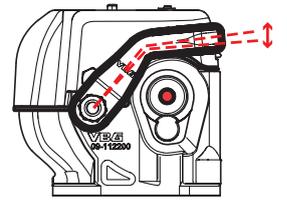
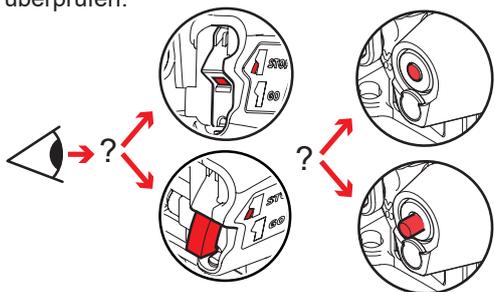
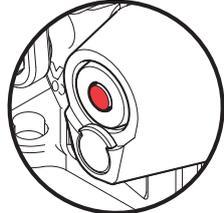
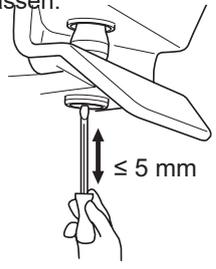
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Buchsen im Kuppelkörper. Untere- und obere Führungsbuchse.</p>	<p>Der Verschleiß wird beschleunigt, wenn zwischen Kuppelbolzen und Buchse ein großes Spiel vorhanden ist. Ständige ruckartige Bewegungen zwischen Fahrzeug und Anhänger können vorkommen.</p>	<p>Großes Spiel zwischen Kuppelbolzen und Buchse aufgrund von verschlissenen Buchsen.</p>
	<p>Die Kupplung verriegelt nicht.</p>	<p>Der Kuppelbolzen nimmt seine verriegelte Stellung beim Ankuppeln nicht ein, weil die untere Führungsbuchse nicht vollkommen eingepresst ist oder locker sitzt.</p>
<p>Mechanismus Manueller Mechanismus</p> 	<p>Der Kuppelbolzen Klemmt beim Ankuppeln in offener Stellung. Das Ankuppeln funktioniert nicht.</p>	<p>Der Mechanismus schließt sich beim Ankuppeln nicht, weil der Kuppelbolzen schleift/klemmt.</p>
<p>Manueller Mechanismus</p>	<p>Der Kuppelbolzen rastet beim Ankuppeln in offener Stellung ein. Das Ankuppeln funktioniert nicht. Der Handhebel bleibt manchmal bei Einrasten des Kuppelbolzens hängen. Manchmal sind kratzende Geräusche zu hören. Das Einrasten kann mitunter schwierig sein.</p>	<p>Der Mechanismus schließt sich beim Ankuppeln nicht. Die Schließfedern sind beschädigt.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen																																			
<p>Vermessung des Innendurchmessers der unteren Führungsbuchse und der entsprechenden Fläche des Kuppelbolzens.</p>	<p>Die gemessenen Durchmesser mit den Werten in der Tabelle vergleichen.</p>  <table border="1" data-bbox="574 873 1412 1187"> <thead> <tr> <th></th> <th>A (mm)</th> <th>B (mm)</th> <th>C (mm)</th> <th>D (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VBG 750/795/795VR</td> <td>≤ 45,7</td> <td>≥ 42,5</td> <td>≥ 55,0</td> <td>Markierung an der Verschleißplatte</td> </tr> <tr> <td>VBG 760</td> <td>≤ 49,5</td> <td>≥ 44,8</td> <td>≥ 55,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VBG 8500²/5190D/5200D</td> <td>≤ 41,3</td> <td>≥ 38,5</td> <td>≥ 47,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VBG 8500-3¹</td> <td>≤ 42,3</td> <td>≥ 39,5</td> <td>≥ 47,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VBG 8040/4140D</td> <td>≤ 31,5</td> <td>≥ 28,4</td> <td>≥ 36,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VBG 575V/590VR</td> <td>≤ 36,5</td> <td>≥ 33,5</td> <td>≥ 47,0</td> <td>Markierung an der Verschleißplatte</td> </tr> </tbody> </table>		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	VBG 750/795/795VR	≤ 45,7	≥ 42,5	≥ 55,0	Markierung an der Verschleißplatte	VBG 760	≤ 49,5	≥ 44,8	≥ 55,0		VBG 8500 ² /5190D/5200D	≤ 41,3	≥ 38,5	≥ 47,0		VBG 8500-3 ¹	≤ 42,3	≥ 39,5	≥ 47,0		VBG 8040/4140D	≤ 31,5	≥ 28,4	≥ 36,5		VBG 575V/590VR	≤ 36,5	≥ 33,5	≥ 47,0	Markierung an der Verschleißplatte	<p>2</p>
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)																																	
VBG 750/795/795VR	≤ 45,7	≥ 42,5	≥ 55,0	Markierung an der Verschleißplatte																																	
VBG 760	≤ 49,5	≥ 44,8	≥ 55,0																																		
VBG 8500 ² /5190D/5200D	≤ 41,3	≥ 38,5	≥ 47,0																																		
VBG 8500-3 ¹	≤ 42,3	≥ 39,5	≥ 47,0																																		
VBG 8040/4140D	≤ 31,5	≥ 28,4	≥ 36,5																																		
VBG 575V/590VR	≤ 36,5	≥ 33,5	≥ 47,0	Markierung an der Verschleißplatte																																	
<p>Kupplung öffnen und schließen. Die Position des Signalstifts überprüfen.</p>	<p>Die untere Führungsbuchse muss vollkommen eingepresst sein und darf nicht locker sitzen. Der Sicherungsstift muss die verriegelte Stellung einnehmen.</p>	<p>3 Beschädigte Bauteile wie Buchse und/oder Kuppelkörper/-maul sind auszutauschen.</p>																																			
<p>Den Bolzen mit einem Dorn nach oben drücken und überprüfen, ob er sich bewegt hat. Wenn der Kuppelbolzen nicht durch sein Eigengewicht herabfällt, kann man versuchen, die Kupplung zu schließen, indem man den Griff nach unten drückt.</p>	<p>Der Bolzen muss sich leicht über eine kurze Strecke nach oben bewegen lassen und dann durch sein Eigengewicht herabfallen.</p>	<p>3 Wenn der Hubarm den Kuppelbolzen freigibt, fällt er nicht durch sein Eigengewicht herab. Den Mechanismus über die vorhandenen Bohrungen mit VBG Mekolja schmieren und erneut versuchen</p>																																			
<p>Die Kupplung mehrfach öffnen und schließen und auf die Symptome achten.</p>	<p>Keines der genannten Symptombespiele darf auftreten.</p>	<p>3 Wenn Symptome vorhanden sind, den Mechanismus öffnen und die Federn austauschen.</p>																																			

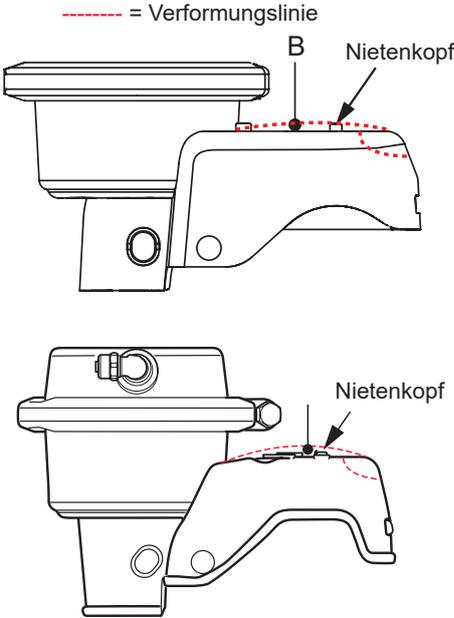
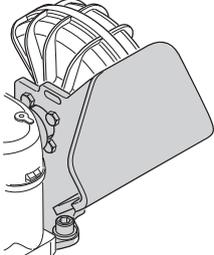
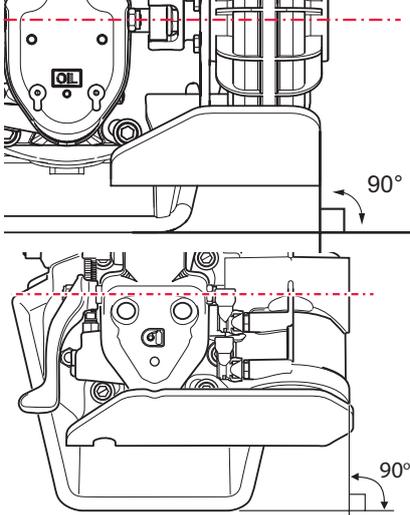
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
Manueller Mechanismus	Das Ankuppeln funktioniert nicht.	Der Kuppelbolzen löst nicht aus. Die Verschleißplatte ist verschlissen.
Manueller Mechanismus	Mechanismus lose.	Schrauben fehlen.
Manueller Mechanismus	Mechanismus lose.	Schrauben sind nicht mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment angezogen (lose).

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ①②③
<p>Falls zutreffend, ist die Höhe der Anzeigenuten der Verschleißplatte durch Sichtprüfung zu kontrollieren.</p>	<p>Die Mindesthöhe gemäß Markierung muss erreicht werden.</p> 	<p>① Die Mindesthöhe der Verschleißplatte wird angezeigt = Verschleißplatte(n) austauschen.</p>
<p>Visuelle Prüfung.</p>	<p>Anzugsdrehmoment 90 Nm.</p>	<p>②</p>
<p>Anzugsdrehmoment mit Drehmoment-Schlüssel prüfen. Drehmoment-Schlüssel muß kalibriert sein.</p>	<p>Anzugsdrehmoment 90 Nm.</p>	<p>③</p>

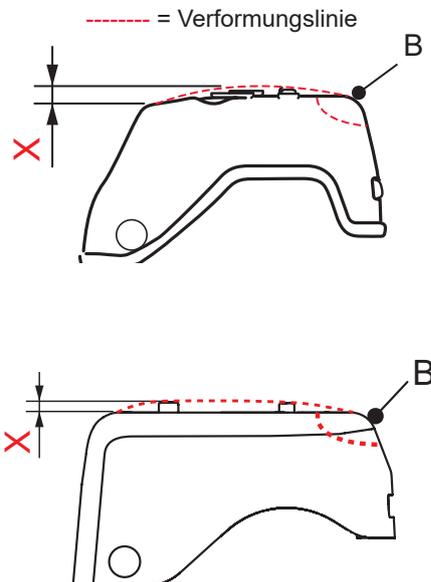
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
<p>Signal- und Sicherungsstift.</p>	<p>Der Signalstift zeigt nach der Mechanismusauslösung und -verriegelung keine geschlossene und gesicherte Position (Verriegelung und Sicherung) an. Der Signalstift ist nicht bündig mit der Fläche des Plastikdeckels.</p>	<p>Der Signalstift nimmt nach der Abwärtsbewegung des Bolzens nicht die richtige Stellung ein und zeigt eine offene Kupplung an.</p>  <p>Falsche Anzeige für verriegelten Mechanismus</p>
<p>Signal- und Sicherungsstift.</p>	<p>Der Signalstift zeigt nach der Mechanismusauslösung und -verriegelung keine Verriegelung und Sicherung an. Der Signalstift ist nicht bündig mit der Fläche des Plastikdeckels.</p>	<p>Der Signalstift nimmt nach dem Einrasten des Bolzens nicht die richtige Stellung ein und zeigt eine geschlossene und gesicherte Stellung an.</p>  <p>Falsche Anzeige für offenen Mechanismus</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen
<p>Den Bolzen mit dem Griff nach unten drücken und überprüfen, ob der Griff mit der Abbildung übereinstimmt.</p> <p>Bevor sich der Bolzen nach oben bewegt, muss ein geringes Spiel im Griff vorhanden sein.</p>   <p>Die Position des Signalstifts überprüfen.</p>  <p>Die Servoeinheit bei Bedarf entlüften. Mit einem Dorn überprüfen, ob ein geringes Axialspiel im Kuppelbolzen vorhanden ist. Dabei ist die Vorspannung der Schließfedern zu überwinden.</p>	<p>Der Signalstift darf nicht verformt oder auf sonstige Weise funktionsuntüchtig sein. Kuppelbolzen sowie Verriegelungs- und Signalstift müssen allesamt leicht gleiten ohne zu schleifen.</p> <p>Der Signalstift muss bei geschlossenem Mechanismus bündig zur Fläche anliegen.</p>   <p>Der Kuppelbolzen muss sich max. 5 mm nach oben bewegen lassen.</p> 	<p>3 Untere Führungsbuchse reinigen. Den gesamten Mechanismus schmieren. Signal- und Verriegelungsstift ausbauen, reinigen und schmieren die anderen Bauteile. Die Funktion erneut überprüfen. Wenn nur der Verriegelungs- und Signalstift schleifen/klemmen, sind diese auszutauschen. Wenn nur der Signalstift verformt ist, muss dieser ausgetauscht werden. Wenn Verriegelungs- und Signalstift nicht funktionieren, ist der Mechanismus auszutauschen.</p>
<p>Den Kupplungsmechanismus schließen und öffnen und dabei den Signalstift beobachten.</p>	<p>Der Signalstift muss sich bei einem Schließ- und Öffnungsvorgang mindestens um 8 mm verlagern und mindestens 8 mm außerhalb der Fläche des Plastikdeckels liegen, wenn der Kuppelbolzen eingerastet ist.</p>	<p>3 Signal- und Verriegelungsstift ausbauen und die anderen Bauteile reinigen. Einen neuen Bausatz mit Signal- und Verriegelungsstift, Feder und Plastikdeckel einbauen.</p>

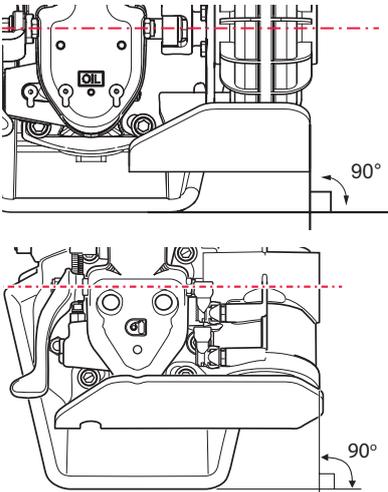
Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
AM-Mechanismus	Manchmal keine Funktion, wenn die Kupplung sich geschlossen hat, bevor die Öse den Kuppelbolzen ausgelöst hat. Das Ankuppeln funktioniert nicht.	Der Kuppelbolzen rastet ein, aber manchmal wird der Mechanismus ausgelöst, ohne dass die Zugöse diese anstößt, weil der Bolzen schleift/ klemmt.
AM-Mechanismus	Das Ankuppeln funktioniert nicht, weil die Kupplung sich schließt, wenn das Steuerventil auf Schließen umgeschaltet wird oder der Steuerungssatz abgekuppelt/ unterbrochen wird.	Der Kuppelbolzen rastet nicht ein.
PA-Mechanismus	Das Ankuppeln funktioniert nicht, weil die Kupplung sich schließt, wenn das Steuerventil auf Schließen umgeschaltet wird.	Der Kuppelbolzen rastet nicht ein. Die Kupplung schließt, wenn das Steuerventil auf Schließen umgeschaltet wird.

<p style="text-align: center;">Prüfmetode</p>	<p style="text-align: center;">Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.</p>	<p style="text-align: center;"> Anleitung zu Abhilfe maßnahmen</p>
<p>Die AM-Einheit durch Inaugenscheinnahme überprüfen, besonders den Blechdeckel. Den Mechanismus mit dünnflüssigem Öl schmieren, den Mechanismus mit Druckluft öffnen und anschließend entlüften. Mit einem Hammer leicht in beiden Richtungen auf den Griff der mechanischen Vorrichtung schlagen.</p>	<p>Es dürfen keine Beulen/Verformungen vorhanden sein, die mehr als 2 mm höher/ tiefer als die Nennfläche B sind. Der Nietenkopf auf Fläche B darf nicht beschädigt sein oder fehlen. Die Kupplung muss offen bleiben, wenn gegen den Griff geschlagen wird.</p> <p style="text-align: center;">----- = Verformungslinie</p> 	<p style="text-align: center;">①②③</p> <p>① Bei Beschädigungen ist die AM-Einheit auszutauschen, wenn die Verformung größer als 2 mm oder der Niet beschädigt ist oder fehlt.</p> <p>Wenn die Kupplung sich bei leichten Schlägen schließt, obwohl die AM-Einheit unbeschädigt ist, muss der Mechanismus ausgetauscht werden.</p>
<p>Das Öffnen mit Druckluft versuchen und gleichzeitig den Griff in Richtung Öffnen und Einrasten drücken. Wenn der Kuppelbolzen einrastet, ist der Luftdruck über die Kupplung und der Zufuhrdruck für die Steuereinheit zu regeln.</p>	<p>Der Kuppelbolzen muss bei einem Mindestdruck von 5,5 bar einrasten. Der Zufuhrdruck muss bei 5,5 bis 8,5 bar liegen.</p>	<p>① Am Fahrzeug eine Fehlersuche vornehmen, wenn der Luftdruck unter 5,5 bar liegt. Wenn der Luftdruck des Fahrzeugs höher als 5,5 bar und der Mechanismus einrastet, wenn der Griff gleichzeitig in Richtung Öffnen gedrückt wird, ist die AM-Einheit auszutauschen.</p>
<p>Die Konsole der PA-Einheit durch Sichtprüfung kontrollieren. Dabei besonders auf Verformungen und äußere Einwirkungen etwa durch Zurücksetzen achten.</p> 	<p>Der Kuppelbolzen muss immer in eingerasteter Stellung bleiben, wenn das Steuerventil umgeschaltet wird. Die Achse der Drehservoanlage muss mit der Mechanismus-Ausgangsachse auf einer Linie liegen.</p> 	<p>① Eine beschädigte Konsole ist auszutauschen.</p> <p>② Beschädigte Drehservoanlage sind auszutauschen.</p>

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
PA-Mechanismus	Das Ankuppeln funktioniert nicht, weil die Kupplung schließt, wenn das Steuerventil auf Schließen umgeschaltet wird.	Der Kuppelbolzen rastet nicht ein. Die Kupplung schließt, wenn das Steuerventil auf Schließen umgeschaltet wird.
<p>Mechanismen mit Druckluftunterstützung und manuelle Mechanismen</p> <p>PA-Mechanismus und manueller Mechanismus</p>	<p>Manchmal keine Funktion, wenn die Kupplung sich geschlossen hat, bevor die Öse den Kuppelbolzen ausgelöst hat.</p> <p>Das Ankuppeln funktioniert nicht.</p>	<p>Der Kuppelbolzen rastet ein, aber manchmal wird der Mechanismus ausgelöst, ohne dass die Zugöse diesen anstößt, weil der Bolzen klemmt/schleift.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ①②③
<p>Das Spiel zwischen Adapter und Achse der Dreh servoanlage überprüfen. Das Steuerventil auf Öffnen stellen und anschließend den Mechanismus-Griff zum Öffnen drücken. Wenn sich die Kupplung in Ankupplungsstellung bringt, sind Achse und Adapter der Drehvorrichtung beschädigt.</p>	<p>Die Kupplung muss einrasten. Das Spiel zwischen den Achsen von Mechanismus und Drehvorrichtung darf $\pm 3^\circ$ nicht überschreiten.</p>	<p>① Wenn der Griff in Öffnungsstellung gedrückt wird, rastet der Kuppelbolzen ein. Adapter und Dreh servoanlage sind auszutauschen, wenn dessen achse beschädigt ist.</p>
<p>Die PA-Einheit durch Inaugenscheinnahme überprüfen. Den Mechanismus mit VBG Mekolja schmieren und überprüfen, ob der Kuppelbolzen leicht gleitet. Den Mechanismus mit Druckluft öffnen und anschließend entlüften. Mit einem Hammer leicht in beiden Richtungen auf den Griff des Mechanismus schlagen. Danach die Luftzufuhr wieder anschließen und auf dieselbe Weise schlagen.</p>	<p>Der Kuppelbolzen muss leicht über den gesamten Hub gleiten. Es dürfen keine Beulen/Verformungen vorhanden sein, die mehr als $X=2$ mm höher/tiefer als die Nennfläche B sind. Die Kupplung muss unabhängig davon, ob der Luftdruck zum Schließen angeschlossen ist oder nicht, offen bleiben.</p>  <p>----- = Verformungslinie</p>	<p>① Wenn sich die Kupplung bei leichten Schlägen schließt, ist der Mechanismus auszutauschen.</p>

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
PA-Adapter	Kein Einrasten und/oder kein Schließen.	Großes Spiel (Zahnübersprung).
PA-Einheit	Hörbare Undichtigkeit, ungewöhnlicher Luftverbrauch bei stillstehenden Fahrzeugen.	Innere Undichtigkeit zwischen den Kammern der Drehservoanlage bei strenger Kälte.
PA-Anschluss	Langsame Drehbewegung mit Einrastproblemen, schwache Öffnungs- und Schließkraft .	Schleifen beim Öffnen/Schließen aufgrund von verformter Konsole und/ oder beschädigter Drehservoanlage.
Drehservoanlage und Konsole.	Spiel zwischen Drehservoanlage und Konsole.	Die Drehservoanlage dreht sich beim Öffnen/Schließen leicht aufgrund von losen Schrauben.
Konsole/Mechanismus-Ebene.	Spiel zwischen Drehservokonsole und Mechanismus.	Die Drehservokonsole verlagert sich beim Öffnen/Schließen aufgrund von losen Schrauben.

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfemaßnahmen ①②③
Die Kupplung mehrfach in offene und geschlossene Stellung bringen und dabei die Stellung des Kuppelbolzens beobachten und mit der Stellung des Signalstifts vergleichen.	Der Signalstift muss immer in geschlossener Stellung stehen, nachdem der Kuppelbolzen mit vollem Luftdruck aus eingerasteter Stellung freigegeben worden ist.	②
Den Deckel des Steuerventils öffnen und auf Undichtigkeiten achten.	Es darf kein Luftaustritt hörbar sein.	① Bei Undichtigkeiten an der Drehservoanlage bei strenger Kälte kann die Luftzufuhr durch Drehen des roten Griffs des Steuerventils um eine viertel Drehung abgeschaltet werden, sobald der Signalstift eine geschlossene/verriegelte Kupplung anzeigt.
Durch Sichtprüfung auf Schäden und Verformungen überprüfen.	<p>Die Mechanismus-Achse muss mit der Achse der Drehservoanlage auf einer Linie liegen.</p> 	① Luftservoanlage und/oder Konsole austauschen.
Die Kupplung in offene und geschlossene Stellung bringen und sicherstellen, dass die Drehservoanlage nicht gegen die Konsole gleitet/dreht.	Die Drehservoanlage muss unbeweglich an der Konsole sitzen.	① Das Anzugsdrehmoment beträgt 25 Nm.
Die Kupplung in offene und geschlossene Stellung bringen und sicherstellen, dass die Drehservokonsole fest am Mechanismus.	Die Drehservokonsole muss fest am Mechanismus anliegen.	① Das Anzugsdrehmoment beträgt 90 Nm.

Kontrollpunkt	Symptom	Fehler
Ruhestellung für Luftanschluss.	Keine eindeutige Schließfunktion.	Die Steueranlage/Ruhestellung lässt keine Luft von der AM-Einheit ab.
AM/PA-Mechanismus	Das An- und Abkuppeln funktioniert nicht, der Mechanismus öffnet sich zu langsam oder überhaupt nicht.	Der Mechanismus öffnet sich aufgrund von geringerem Luftstrom oder niedrigem Zufuhrdruck nicht oder nur sehr langsam.
<p>Spezielles Kuppelkörper- und Kupplungsmodell</p>  <p>Unterlegscheibe an VBG 795VR/VR-2, VBG 590VR/VR-2.</p>	<p>Splint verbogen oder abgeschnitten Die Kupplung dreht sich zu leicht. Beschädigungen durch Schwenkwinkelüberschreitung an Seitenplatte, Querträgern, Kupplung etc.</p>	<p>Die Kupplung war überlastet, wahrscheinlich durch Schwenkwinkelüberschreitung. Die Unterlegscheibe der VR- Kupplungen unter der Kronenmutter ist verbogen.</p>

Prüfmetode	Anforderungen, Verschleißgrenzen etc.	 Anleitung zu Abhilfe maßnahmen <small>① ② ③</small>
<p>Nach Ablage des Luftanschlusses in der Parkkonsole wird der Kuppelbolzen aus der eingerasteten Stellung freigegeben. Die Schließgeschwindigkeit überprüfen und sicherstellen, dass der Signalstift sofort verriegelt.</p>	<p>Der Signalstift muss seine verriegelte Stellung anzeigen und der Kuppelbolzen muss schnell seine verriegelte Stellung einnehmen.</p>	<p>③ Bei Symptomen ist zu überprüfen, ob der Ablass frei ist, wenn der Lufthandschuh in seiner Parkkonsole liegt.</p>
<p>Den Zustand der Schläuche überprüfen. Den Zufuhrdruck zum Steuerventil und den Druck an der Kupplung mit einem Druckmessgerät überprüfen.</p>	<p>An den Schläuchen und ihren Anschlüssen dürfen keine Knicke oder Undichtigkeiten vorhanden sein. Der Zufuhrdruck muss bei 5,5 bis 8,5 bar liegen.</p>	<p>③ Wenn der Druck des Fahrzeugs unter 5,5 bar liegt, ist der Fehler am Fahrzeug zu suchen. Liegt der Druck bei 5,5 bar oder höher, ist die AM/PA-Einheit auszutauschen.</p>
<p>Den eingebauten Splint durch Sichtprüfung kontrollieren. Wurde er irgendwie nicht korrekt eingebaut oder auf andere Weise beeinträchtigt, ist er auszubauen und die Kronenmutter vollständig zu lösen. Danach ist die Planheit der Unterlegscheibe zu überprüfen.</p>  <p>Siehe Punkte für „Bolzenkupplungen mit V- und Dc-Wert“.</p>	<p>Der Splint muss unbeschädigt sein und zwei Durchgänge der Kronenmutter müssen sich direkt vor der Splintöffnung in der Zugstange befinden. Die Unterlegscheibe muss vollkommen plan sein.</p>	<p>③ Die Kupplung ist auszubauen, wenn der Splint verformt oder abgeschnitten ist. Bei einer gewölbten Unterlegscheibe ist die Kupplung auszutauschen.</p>



The strong connection

 MEMBER OF VBG GROUP

www.vbg.eu
