

WAP™

Fahrzeugtechnik GmbH

WAP Scheibenbremstechnik

Montage, Bedienungs- und Wartungsanleitung



Nummer MA-025
Datum 22.07.2010

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges diese Wartungs- und Bedienungsanleitung. Sie ist Bestandteil der Garantiebedingungen.

Inhaltsverzeichnis

Bedienungshinweise	3
Handhabung	4
Beschreibungen	5
Merkmale, Komponenten der kompl. Bremsanlage, Wirkungsweise, Funktion des Stoßdämpfers	
Zeichnung	7
Montage und Einstellhinweise	8
Einstellung des Übertragungsgestänges, Einstellung/Nachstellung der Scheibenbremse, Überprüfung der Bremsanlage	
Wartungsvorschriften	10
Zugkugelkupplung	11
Beseitigung von Funktionsstörungen	12

Bedienungshinweise:

Vor jeder Fahrt:

- Fahrzeuge nicht überlasten, dass max. zulässige Gesamtgewicht und Stützlast ist unbedingt einzuhalten.
- Achten Sie auf richtiges Verstauen der Ladung. Keine einseitige Überlastung durch falsches Beladen verursachen. Die Zuladung möglichst tief liegend über die Achse(n) anbringen. Die Ladung ist gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu sichern.
- Prüfen Sie Reifenluftdruck / Reifenzustand / Radbefestigung.
- Überprüfen Sie den Sitz der Kugelkupplung (Zugöse). Die Kugelkupplung muss die Kugel des Zugfahrzeuges voll umschließen und eingerastet sein.
- Abreißseil am Zugfahrzeug befestigen.
- Stützrad hoch ziehen und feststellen. Das Stützrad sollte parallel zur Fahrtrichtung stehen.
- Lösen Sie die Feststellbremse.
- Überprüfen Sie die Funktion der Lichtenanlage.

Wir wünschen gute Fahrt!

Bei jeder Fahrt:

Vermeiden Sie Überbeanspruchung durch unvernünftige und unangepasste Fahrweise. Schlag- und Stoßbelastungen der Achse(n) sind zu vermeiden. Passen Sie Ihre Fahrgeschwindigkeit dem Ladezustand und den Straßenverhältnissen an.

Nach der ersten Fahrt (näheres Seite 8):

- Überprüfen Sie die Radschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf festen Sitz.
- Bremsanlage kontrollieren und gegebenenfalls nachstellen.

Wichtige Hinweise:

Die gesetzlichen Vorschriften für bauartgenehmigte Fahrzeugteile schreiben vor, dass Änderungen nur im Rahmen der EG-Genehmigungen und nur vom Hersteller selbst durchgeführt werden dürfen. Nachträgliche Schweißungen jeglicher Art sind nicht erlaubt.

Beim Einbau von Ersatzteilen wird dringend empfohlen, nur Original-WAP-Teile zu verwenden. Im Falle der Verwendung von Produkten anderer Hersteller erlischt die Produktverantwortung sowie die Garantie.

Die Beseitigung festgestellter Mängel oder der Austausch verschlissener Teile sollte einer Fachwerkstatt übertragen werden.

Handhabung

Ankuppeln:

Zum Öffnen der Zugkugelpkupplung den Handgriff nach oben ziehen. Die so geöffnete Kupplung auf die Anhängerkugel des Zugfahrzeuges setzen und den Handgriff loslassen. Nach dem Aufsetzen muss der Handgriff selbstständig in seine Ausgangsstellung zurückgleiten. Dadurch ist die Kupplung geschlossen und automatisch gesichert.

Achtung: Die seitliche Verschleißanzeige muss nach erfolgtem schließen auf "OK" bzw. "+" stehen. Die Kugel darf in angekuppeltem Zustand nicht sichtbar sein, sondern muss von der Kupplung umschlossen sein.

Beleuchtungsstecker am Zugfahrzeug anschließen und Beleuchtung überprüfen.

Stützrad hochdrehen und sichern.

Feststellbremse vor Fahrtbeginn lösen.

Hinweis: Den Handgriff der Kugelpkupplung und den Handbremshebel nicht als Rangierhilfe benutzen. Hierbei entsteht Beschädigungsgefahr für die inneren Bauteile, die Funktion kann hierdurch gestört werden.

Die max. Stützlast der Kugelpkupplung ist unbedingt einzuhalten. Eine Mindeststützlast von 25 kg soll gegeben sein. Negative Stützlast ist nicht zulässig.

Abkuppeln:

Abreißseil und Beleuchtungsstecker lösen.

Stützrad lösen und herunterdrehen.

Handgriff der Kugelpkupplung nach oben und dann nach vorn anheben.

Kugelpkupplung abheben bzw. mit dem Stützrad nach oben herausheben.

Achtung: Das Anhänger ist durch Unterlegkeil bzw. anziehen der Feststellbremse zu sichern!

Beschreibungen

Merkmale

Die **WAP** Scheibenbremsanlage ist nach der EG-Richtlinie 71/320 in der aktuellen Anpassungsrichtlinie 98/12 geprüft und bauartgenehmigt für Fahrgeschwindigkeiten bis 140 km/h.

Die **WAP** Scheibenbremsanlage ist die einzige, rein mechanisch wirkende, auflaufgebremste Scheibenbremse. Dadurch ist die Bedienung durch den Betreiber genau so einfach wie bei den lange bekannten Trommelbremsen.

Komponenten der kompletten Bremsanlage

Die komplette Bremsanlage besteht aus der Auflaufeinrichtung (A), wahlweise als Flansch- oder Rohrdeichsel, der Übertragungseinrichtung (B) und den Scheibenbremsen (C), die wahlweise an Gummifeder-, Drehstabfeder- oder Schraubenfederachsen (D) angebracht sind. Diese Komponenten bilden eine aufeinander abgestimmte Einheit. Kombinationen mit Fremdfabrikat-Komponenten sind nur nach vorheriger Absprache mit **WAP** möglich und bedürfen unserer Genehmigung. Bremszuordnungsberechnungen zur Vorlage bei der Fahrzeugzulassung werden von **WAP** auf Wunsch erstellt.

Wirkungsweise

Vorwärtsfahrt

Beim Abbremsen des Zugfahrzeuges läuft der Anhänger auf das Zugfahrzeug auf. Dadurch wird die Schubstange (1) der Auflaufeinrichtung in das Gehäuse (2) eingeschoben. Die mittels zwei Buchsen im Gehäuse gelagerte Zugstange drückt dabei mit ihrem hinteren Ende auf den im Gehäuse gelagerten Umlenkhebel (3). Durch das hierdurch hervorgerufene Umlegen des Umlenkhebels wird die Druckkraft über die am unteren Ende des Umlenkhebels angeschlossene Übertragungseinrichtung (i.d. Regel Gestänge) als Zugkraft an die Ausgleichwaage (4) der Scheibenbremse weitergeleitet. Von dort wird über den Seilzug (5) der Scheibenbremse die Auflaufkraft auf die gegenläufig wirkenden Zuspännhebel (6) übertragen. Diese Zuspännhebel wirken auf ein Zylindrisches Schiebestück (7), welches den innen liegenden Bremsklotz (8) an die Bremsscheibe (9) anlegt. Gleichzeitig wird über den Schwimmrahmen der äußere Bremsklotz (10) an die Bremsscheibe angelegt.

Rückwärtsfahrt

Das Einschieben der Zugstange in die Auflaufeinrichtung bei Rückwärtsfahrt bewirkt eine Kraftübertragung wie vorher beschrieben. Durch die entgegengesetzte Drehrichtung wird der sich an die Bremsscheibe angelegte Bremsklotz mit Drehrichtung des Rades verschoben. Der Gelenkhebel (11), der die Verbindung zwischen Schiebestück und innerem Bremsklotz bildet, kippt über seine außer mittig angeordneten Lagerpunkte seitlich weg. Dadurch erschöpft sich der Zuspansweg. Die Bremswirkung ist aufgehoben. Bei anschließender Vorwärtsfahrt werden die Bremsklötze durch die Rückhofeder (12) wieder in die Ausgangsposition zurückgestellt.

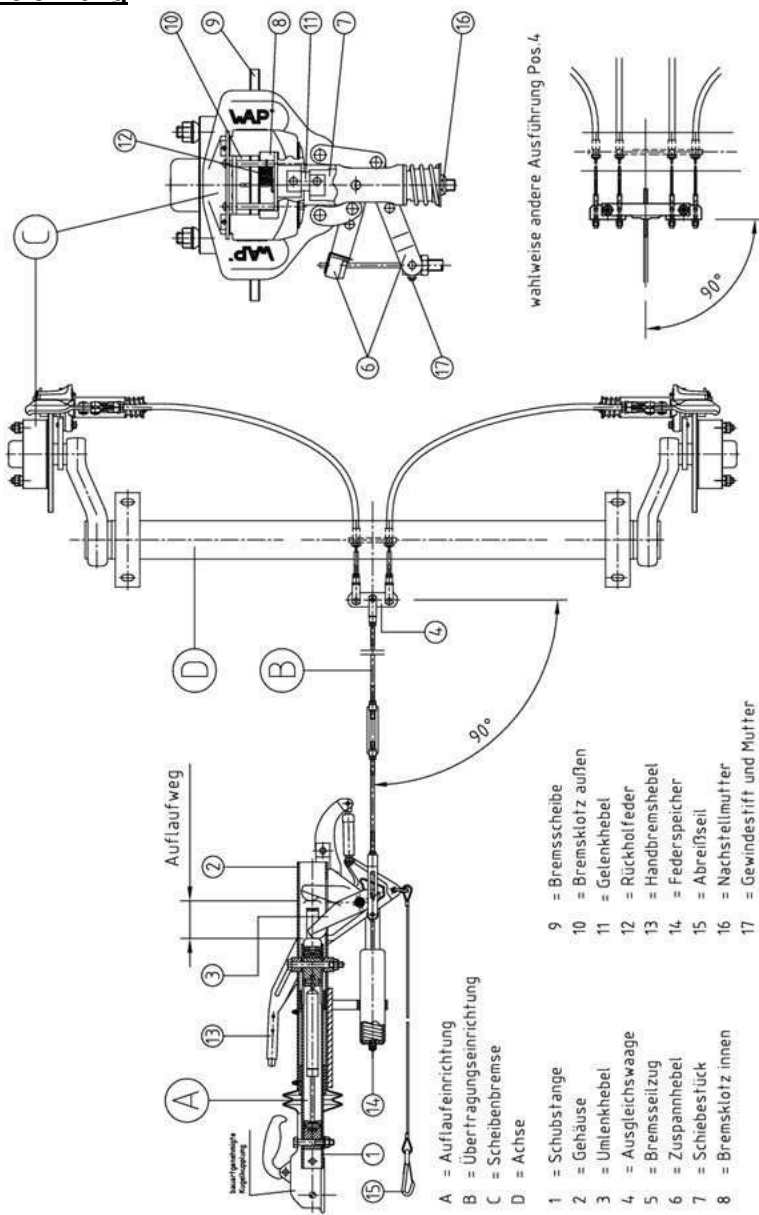
Feststellbremse / Abreibbremse

Durch den größeren Zuspansweg der Feststellbremse (13) gegenüber der Betriebsbremse legt sich der innere Bremsklotz auch in Rückfahrstellung an die Bremsbacken an. Hierzu muss der Handbremshebel (13) ganz durchgezogen werden. Somit wird wieder eine Bremswirkung wie vorher beschrieben erzielt. Durch Betätigen des Handbremshebels wird auch der im Bremsgestänge angeordnete Federspeicher (14) vorgespannt. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen der Bremsen im Gefälle vermieden. In diesem Fall entspannt sich der Federspeicher und regelt die Bremskraft nach. Vor Antritt der Fahrt muss das Abreißseil (15), welches am Handbremshebel angebracht ist, mit seiner Schlaufe mit dem Kupplungshaken des Zugfahrzeuges verbunden werden. Für den Fall das sich der Anhänger vom Zugfahrzeug trennt, wird dann über das Abreißseil die Feststellbremse betätigt.

Funktionsprüfung des Auflaufdämpfers

Die Kugelkupplung mit Schubstange ist in das Gehäuse einzudrücken, nach der Entlastung muss sich die Schubstange eigenständig nach vorne bewegen und bis zur Normalposition ausfahren.

Zeichnung



Montage- und Einstellhinweise

Montage der Bremsanlage am Fahrzeug

- a. Auflaufeinrichtung und Achse(n) am Fahrgestell montieren.
- b. Bremsseilzüge (5) in den Spannhebeln (6) einhängen und mittels der Schraube und Mutter (17) fixieren.
- c. Bremsseilzüge der Achsen im Widerlager (am Achsrohr angeschweißt) verschrauben.
- d. Ausgleichswaage des Übertragungsgestänges mit den Bremsseile montieren.
- e. Übertragungsgestänge mittels Gabelkopf mit dem Umlenkhebel der Auflaufeinrichtung verbinden.
- f. Handbremshebel bis zum 2. Zahn anziehen.
- g. Spannschloss des Übertragungsgestänges soweit anziehen bis ein Leerspiel von max. 2 mm in der Bremsanlage vorhanden ist. **Der Federspeicher darf dabei auf keinen Fall vorgespannt werden!** Spannschloss mit 6kt.-Mutter gegen lösen sichern.

Achtung! Darauf achten, dass die Ausgleichswaage, rechtwinklig zum Übertragungsgestänge steht (siehe Seite 7).

Einstellung / Nachstellung der Scheibenbremsen

Beim Einstellen / Nachstellen der Scheibenbremsen ist es wichtig das die Zugstange der Auflaufeinrichtung ganz ausgezogen ist und der Handbremshebel in Lösestellung ist. Fahrzeug mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern. Übertragungseinrichtung durch entspannen des Spannschlusses lösen. Rad aufbocken. Nachstellmutter (16) unter ständigen Drehen des Rades in Vorwärtsrichtung solange nach rechts drehen bis das Rad festsitzt. Hierdurch zentrieren sich beide Bremsklötze an der Bremsscheibe. Danach Nachstellmutter wieder soweit lösen bis das Rad gerade wieder frei läuft. Vorgang in gleicher Weise an allen Rädern durchführen. Erst nachdem alle Scheibenbremsen am Anhänger auf diese Weise Ein-/Nachgestellt sind wird das Übertragungsgestänge wieder gespannt bis ein Leerspiel von max. 2 mm vorhanden ist.

Achtung! Zu enges Ein-/Nachstellen der Scheibenbremsen und/oder des Übertragungsgestänges und/oder des Federspeichers beeinträchtigt die Freigängigkeit der Bremsen bei Rückwärtsfahrt. Nachstellen der Bremsanlage niemals nur über das Bremsgestänge. Immer zuerst, wie beschrieben, die Scheibenbremsen nachstellen, danach die Übertragungsteile nachspannen.

Bremsversuche

Zur Endkontrolle der Bremsanlagen-Einstellung sollte mit dem beladenen Anhänger einige Stopp Bremsungen durchgeführt werden. Bei fabrikneuen Anhängern, sowie nach Austausch der Bremsklötze, sollten dabei kurze Strecken mit leicht angezogener Handbremse gefahren werden. Hierdurch schleifen sich die Bremsbeläge ein und passen sich der Bremsfläche der Bremsscheibe an. Die Einstellung der Bremsanlage ist in Ordnung, wenn sich bei einer kräftigen Abbremsung die Zugstange der Auflaufeinrichtung ca. um die Hälfte des max. Auflaufweges (in der Regel 80 mm) einschiebt.

Wartungsvorschriften

	Nach den ersten 50 Fahrkilometern	Alle 3000 gefahrene Kilometer oder jährlich
Radschrauben auf Festsitz prüfen. (Anzugsmoment 95 Nm)	⊗	
Bremsenlüftspiel prüfen, ggf. einstellen.	⊗	⊗
Zugstangen-Lagerung an der Auflaufeinrichtung an den hierfür vorhandenen Schmiernippeln abschmieren.		⊗
Alle beweglichen Teile auf Freigängigkeit prüfen und ggf. fetten oder ölen.		⊗
Radlagerspiel prüfen. Bei Bremsachsen bis 1500 kg Achslast ist die Achse mit einem Kompaktlager ausgeführt. Diese benötigt kein nachschmieren oder nachstellen.		⊗
Bremsenverschleiß prüfen. Bei einer Belagdicke von mindestens 3 mm sollten die Klötze gewechselt werden.		⊗
Radkappe auf Festsitz prüfen.		⊗
Reifenverschleiß kontrollieren.		⊗

Allgemeine Hinweise

Von einer Reinigung der Scheibenbremse mit Hochdruckreiniger sollte abgesehen werden. Sollte dieses trotzdem einmal zur Anwendung kommen, müssen alle Teile neu gefettet und/oder geölt werden. Es muss geprüft werden, ob die Radlagerdichtungen noch in Ordnung sind. Nach Kontakt mit Salzwasser oder chemischen Reinigungsmitteln empfehlen wir die kompletten Bremsenteile mit Süßwasser abzuspülen.

Wartungsarbeiten Zugkugelpkupplung:

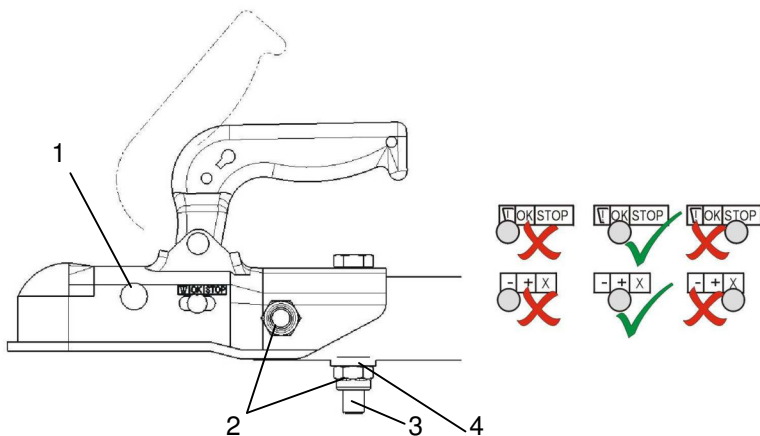
Kugelpkupplung in regelmäßigen Abständen an den beweglichen Teilen ölen.

Funktionskontrolle durchführen.

Kugelpkupplung auf Verschleiß und Verschmutzung überprüfen.

Der Verschleißanzeiger darf sich im eingekuppelten Zustand nur im "OK" bzw. "+" - Bereich befinden.

Verschraubungen auf Festsitz prüfen.



Demontage:

Sicherungsmuttern (2) abschrauben, Schrauben (3) herausziehen, Kupplung abnehmen.

Montage:

Stoßdämpferhalter in der Zugstange zurückdrücken, Kugelpkupplung aufsetzen und Bohrung in der Zugstange mit Bohrung der Kugelpkupplung deckungsgleich bringen.

Kugelpkupplung mit Schrauben (3), Halbrundscheibe (4) und selbstsichernden Muttern (2) montieren.

Achtung: nur neue Sicherungsmuttern (2) verwenden.
Anziehdrehmoment ca. 80-90 Nm erforderlich.

Beseitigung von Funktionsstörungen

Fehler	Mögliche Ursache	Beseitigung
Ruckartiges Brems- und Fahrverhalten	Leerweg (Spiel) in der Bremsanlage, Zugstange schiebt zu weit ein	Gesamte Bremsanlage gemäß Betriebsanleitung neu einstellen
	Zugstange läßt sich von Hand ohne Widerstand hin- und herbewegen	Stoßdämpfer ist defekt, muß erneuert werden
Zu geringe Bremswirkung	Leerweg (Spiel) in der Bremsanlage, Zugstange schiebt zu weit ein	Gesamte Bremsanlage gemäß Betriebsanleitung neu einstellen
	Übertragungsgestänge zu schwergängig, hakt und/ oder klemmt	Übertragungsgestänge freigängig machen, alle beweglichen Teile ölen/fetten
	Bremsseilzüge klemmen oder sind abgeknickt	Bremsseilzüge ölen/fetten, abgeknickte Bremsseilzüge erneuern
	Zugstange der Auflaufeinrichtung zu schwergängig	Zugstange entsprechend der Betriebsanleitung abschmieren
	Bremsklötze verschlissen, verölt oder verschmiert	Bremsklötze erneuern, evtl. Radlagerdichtung erneuern
Ungleichmäßige Bremswirkung	Räder bremsen ungleichmäßig	Radbremsen und Übertragungsgestänge gemäß Betriebsanleitung neu einstellen
	Ein Bremsseilzug zu schwergängig oder beschädigt	Bremsseilzüge ölen/fetten, abgeknickte Bremsseilzüge erneuern
	Bremsklötze in einer Radbremse verschlissen, verölt oder verschmiert	Bremsklötze auf beiden Seiten erneuern
Fahrzeug läßt sich nur schwer zurückschieben	Übertragungsgestänge zu schwergängig	Übertragungsgestänge gemäß Betriebsanleitung neu einstellen
	Radbremse zu eng eingestellt	Radbremsen gemäß Betriebsanleitung neu einstellen
	Bremsseilzüge klemmen oder sind abgeknickt	Bremsseilzüge ölen/fetten, abgeknickte Bremsseilzüge erneuern
	Schiebestück im Bremssattel klemmt, geht nicht in Lösestellung	gangbar machen und ggf. fetten/ölen

WAP™

Fahrzeugtechnik GmbH

WAP disc brake technology

Assembly, operating and maintenance instructions



Number MA-025
Date 22.07.2010

Please read this operating and service manual before starting the vehicle. It forms part of the warranty conditions.

Table of contents

Operating instructions	3
Handling	4
Descriptions	5
Characteristics	
Components of the complete brake system	
Mode of action	
Checking the overrun shock absorbers	
Drawing	7
Assembly and instructions for adjustment	8
Installation of the brake system to the vehicle	
Adjustment/readjustment of the disc brake	
Brake tests	
Maintenance instructions	10
Maintenance works ball-head hitch	11
Elimination of malfunctions	12

Operating instructions:

Before every trip:

- Do not overload the vehicle. The maximum permitted total weight and support load must be strictly adhered to.
- Make sure the load is fastened adequately. Avoid overloading at one side by incorrect loading. Mount the load as low above the axle(s) as possible. The load must be secured in accordance with legal requirements.
- Check tyre pressure / tyre condition / wheel mounting.
- Check the position of the ball hitch (towing eye). The ball hitch must fully enclose the ball of the towing vehicle and be locked in place.
- Fasten the breakaway cable at the towing vehicle.
- Raise jockey wheel fully upwards and secure. The carrying wheel should be aligned parallel with the direction of travel.
- Release the handbrake.
- Check the function of the lighting system.

We wish you a pleasant ride!

During every trip:

Avoid overstrain caused by irresponsible and inappropriate driving. Avoid shock and impact loads on the axle(s). Adjust your driving speed to load and road conditions.

After the first trip (details on page 8):

- Check with a torque wrench that the wheel bolts are tightly fitted.
- Check braking system and readjust as required.

Important notes:

The legal requirements for type approved vehicle parts regulate that alterations can only be made within the scope of EC-approvals, and they must be made by the manufacturer itself. Subsequent welding in any form is not permitted.

When installing spare parts it is strongly recommended to only use original WAP-parts. If products of other manufacturers are used, the product liability and warranty becomes void.

The repair of defects or the exchange of worn parts should be assigned to a specialist workshop.

Handling

Coupling:

Lift the handle to open the ball coupling. Place the so opened hitch on the ball of the towing vehicle and release the handle. After this allow the handle to automatically slide back in its original position. With this the hitch is locked and automatically secured.

Caution: After locking, the wear indicator at the side must indicate "OK" or "+". The ball head should no longer be visible when coupled, but must be enclosed by the coupling.

Connect the electrical lighting plug to the towing vehicle and check the lighting.

Raise jockey wheel fully upwards and secure.
Release parking brake before setting off.

Note: The handle of the ball hitch and the handbrake lever must not be used as a manoeuvring aid. There is a risk of damage to the internal components, proper function can be impaired by this.

The maximum bearing load of the ball hitch must be strictly adhered to. A minimum bearing load of 25 kg should be given. Negative bearing load is not permitted.

Uncoupling:

Disconnect breakaway cable and electrical lighting plug.
Release and lower the jockey wheel.
First lift handle of the ball hitch, then lift forwards.
Lift the hitch of the ball or lift out with the jockey wheel.

Caution: The trailer must be secured with chocks or by activating the parking brake!

Descriptions

Characteristics

The **WAP** disc brake system has been certified in accordance with EC regulation 71/320 in its current adjustment regulation 98/12, and its design has been approved for driving speeds up to 140 km/h.

The **WAP** disc brake system is the sole overrun disc brake with operates mechanically only. Thus the handling by the user is as easy as with the well known drum brakes.

Components of the complete brake system

The complete brake system is composed of the overrun hitch (A), available optionally as flange or drawbar with towing eyelet, the transmission device (B) and the disc breaks (C), which are attached optionally to rubber suspension, torsion bar or a coil spring axles (D). These components form a well coordinated unit. Combinations with components of other manufacturers are only possible after prior consultation with **WAP** and require our approval. If required, **WAP** will issue calculations assessing that the brake system matches the characteristics of a trailer, which may have to be presented at the vehicle registration office.

Mode of action

Forward travel

When braking the towing vehicle, the trailer rises with the towing vehicle. Thus the push rod (1) of the overrun device will slide into the housing (2). The drawbar, embedded in the housing with two bushes, pushes so with its back end on the reversing lever (3) embedded in the housing. Through the resultant turning of the reversing lever the compressive force is transmitted by the transmission device (usually rods) at the lower end of the reversing lever to the equalizer (4) of the disc brake. From there the overrun force is transmitted by the cable assembly (5) of the disc brake to the clamping levers (6), which have a reverse effect. These clamping levers affect a cylindrical sliding element (7), which presses the internal brake shoe (8) against the friction plate (9). Simultaneously the external brake shoe (10) is pressed against the friction plate via the float frame.

Backward travel

The sliding of the drawbar into the overrun hitch when travelling backwards creates a transmission as described above. By means of the opposite rotary direction, the brake shoe pressed against the friction plate is moved in rotary direction of the wheel. The articulated lever (11), which joins the sliding element and the internal brake shoe, drops sideways over its outer mounting points. Thus the application distance runs out. The braking effect is reversed. When subsequently travelling forward, the brake shoes will return to the original position by the recoiling spring (12).

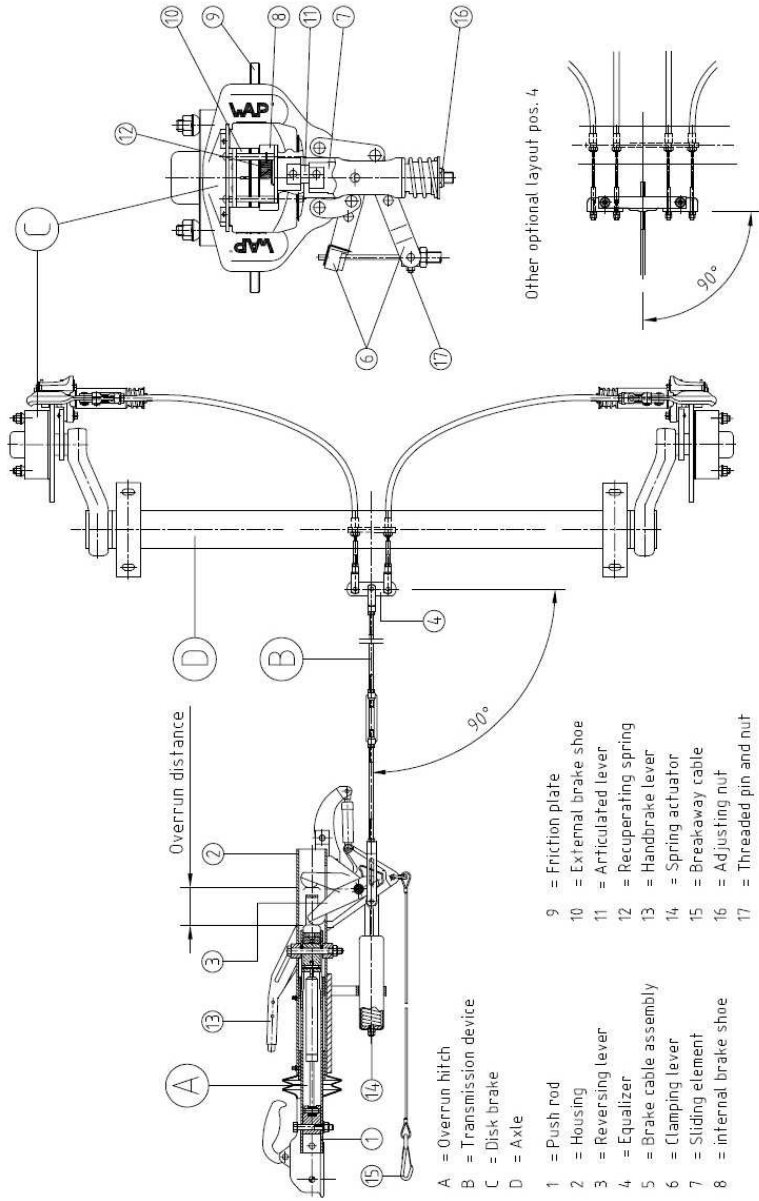
Parking brake / security brake

Owing to the greater application distance of the parking brake (13) in comparison with the service brake, the internal braking shoe also engages with the brake shoes when in reverse. For this purpose the handbrake lever (13) has must be fully pulled. By this a braking effect, as described before, can be achieved again. Also, by pulling the handbrake lever the spring actuator (14) embedded in the brake linkage also gets prestressed. Hence an unintentional releasing of the brakes in down gradient can be avoided. In this case the spring actuator loosens and readjusts the braking force. Before the trip, the breakaway cable (15), which is fitted to the handbrake lever, must be connected with its strap to the hitch hook of the towing vehicle. In the event of the trailer disconnecting from the towing vehicle, the breakaway cable will be activated through the parking brake.

Checking the overrun shock absorbers

The ball hitch together with the push bar has to be pushed into the housing, after the relief push bar must move forward on its own and extend into normal position.

Drawing



Assembly and instructions for adjustment

Installation of the brake system to the vehicle

- a. Mount overrun hitch and axle(s) to the chassis.
- b. Mount brake cable assembly (5) in the clamping levers (6) and fix by bolt and nut (17).
- c. Screw together brake cable assemblies of the axles in the thrust bearing (welded to the axle tube).
- d. Assemble equalizer of the transmission linkage with the brake cables.
- e. Join transmission linkage with the reversing lever of the overrun hitch by using the fork head.
- f. Pull handbrake lever to the second notch.
- g. Tighten the clamp lock of the transmission linkage to the extent to obtain a clearance of max. 2 mm within the brake system. **When doing this the spring actuator must not be prestressed by any means.** Secure clamp lock with hexagon nut against detachment.

Caution! Make sure all equalizers are at right angles to the transmission linkage (see page 7).

Adjustment/readjustment of the disc brake

When adjusting/readjusting the disc brakes it is important that the drawbar of the overrun hitch is fully extended, and the handbrake lever is in release position. Secure vehicle with chocks. Release transmission device by opening the clamp lock. Jack up the wheel. Move the adjustment nut (16) to the right by constantly rotating the wheel in forward direction until the wheel is tightened. Through this the two brake shoes get centred onto the friction plate. Consequently re-release the adjustment nut until the wheel is just running free again. Repeat procedure in the same way for remaining wheels. Only after all disc brakes at the trailer have been adjusted/readjusted, the transmission linkage will be refastened until a clearance of max. 2 mm is achieved.

Caution! A too right adjustment/readjustment of the disc brakes and/or the transmission linkages and/or the spring actuator impairs the mobility of the brakes during reversing. Never readjust the brake system only through the brake linkage. Always first readjust the disc brakes as described, then restress the transmission.

Brake tests

For a final check of the brake system setting, some brake stops with the loaded trailer should be performed. As for brand-new trailers, or after exchange of braking shoes, short distances with a lightly applied handbrake should be driven. This way the brake shoes get slowly worn in and adjust to the braking surface and friction plate. The setting of the brake system is correct if the drawbar of the overrun hitch slides back by about half of the maximum overrun distance (usually 80 mm) when braking heavily.

Maintenance instructions

	After the first 50 kilometres	Every 3000 driven kilometres or annually
Check wheel bolts for firm seating. (tightening torque 95 Nm)	⊗	
Check brake lift clearance, adjust if necessary.	⊗	⊗
Lubricate drawbar-bearing at the overrun hitch at the grease nipples provided for this purpose.		⊗
Check all movable parts for mobility and grease or oil if necessary.		⊗
Check wheel bearing allowance. For brake axles with up to 1500 kg axle load, the axle is equipped with a compact bearing. This does not require regreasing or readjustment.		⊗
Check brake wear. The shoes should be replaced at a layer thickness of at least 3 mm.		⊗
Check hub cap for firm seating.		⊗
Check tyre wear.		⊗

General information

Do not clean the disc brake with a high-pressure cleaner. Should this undertaken, all parts must be regreased and/or oiled. It must be checked whether the wheel bearing gaskets are still functioning. After contact with saltwater or chemical cleaning products, we recommend to rinse all brake parts with fresh water.

Maintenance works ball-head hitch:

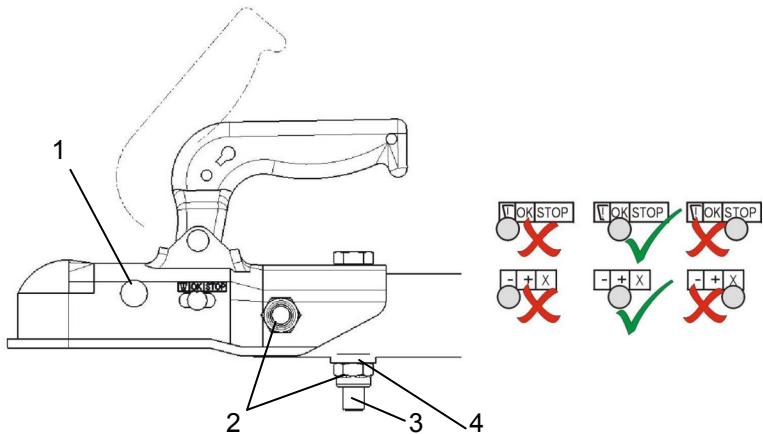
Oil the movable parts of the ball hitch in regular intervals.

Perform function test.

Check ball coupling for wear and dirt.

The wear indicator must be within the "OK" or "+" range when engaged.

Check screw joints for firm seating.



Disassembly:

Unscrew locking nuts (2), pull out screws.

Remove coupling.

Assembly:

Push back shock absorber holder, mount ball hitch and bring hole in the drawbar in line with the hole in the ball hitch.

Assemble ball hitch with screws (3), half round plate (4) and self locking nuts (2).

Caution: Only use new locking nuts (2).
Tightening torque of ca. 80-90 Nm required.

Elimination of malfunctions

Error	Possible reason	Elimination
Jerky braking and driving behaviour	Empty run (brake slack) in the brake system, pulling rod slides back too far	Readjust complete braking system following operating manual
	Pulling rod can be manually moved back and forth without any resistance	Shock absorber is defect, has to be replaced
Braking effect is too low	Empty run (brake slack) in the brake system, pulling rod slides back too far	Readjust complete braking system following operating manual
	Transmission linkage too stiff, hooks and/or jams	Free transmission linkage, grease/oil all movable parts
	Brake cable assemblies jam or are bent	Oil/grease brake cable assembly, replace bent brake cable assembly
	Pulling rod of the overrun hitch is too stiff	Lubricate pulling rod according to operating manual
	Brake shoes are worn, oily or clogged	Replace brake shoes, maybe replace wheel bearing gasket
Uneven braking effect	Wheels brake unevenly	Readjust wheel brakes and transmission following operating manual
	One brake cable assembly too stiff or damaged	Oil/grease brake cable assembly, replace bent brake cable assembly
	Braking shoes at one wheel brake are worn, oily or clogged	Replace braking shoes on both sides
It is difficult to move vehicle back	Transmission linkage too stiff	Readjust transmission linkage following operating manual
	Wheel brake fitted too tightly	Readjust wheel brake following operating manual
	Brake cable assemblies jam or are bent	Oil/grease brake cable assembly, replace bent brake cable assembly
	Sliding element in caliper jams, does not release	Mobilise and grease/oil if necessary

WAP™

Fahrzeugtechnik GmbH

WAP Système de freinage à disques

manuel d'entretien et d'utilisation



No. MA-025
Datum 22.07.2010

Avant la mise en service du véhicule, veuillez lire avec attention ce manuel d'entretien et d'utilisation. Il fait partie intégrante des conditions de garantie.

Sommaire

Consignes d'utilisation	3
Manipulation	4
Descriptions	5
Caractéristiques, composants du système de freinage complet, Fonctionnement, fonction de l'amortisseur	
Schéma	7
Consignes de montage et de réglage	8
Réglage de la timonerie de transmission, Réglage/ ajustage du frein à disque, Contrôle du système de freinage	
Instructions d'entretien	10
Tête d'attelage à boule	11
Élimination de dysfonctionnements	12

Consignes d'utilisation :

Avant chaque trajet :

- Ne pas surcharger les véhicules ; le poids total maximal autorisé et la charge au point d'attelage doivent absolument être respectés.
- Veillez à toujours bien arrimer le chargement. Ne pas surcharger un côté par rapport à un autre en répartissant mal la charge. Faire en sorte que le centre de gravité du chargement soit le plus proche possible de l'essieu (des essieux). Le chargement doit être arrimé conformément aux dispositions légales en vigueur.
- Contrôlez la pression des pneumatiques / l'état des pneumatiques / le serrage des roues.
- Vérifiez que la tête d'attelage à boule (l'anneau d'attelage) soit bien fixée sur la boule. La tête d'attelage à boule doit enserrer entièrement la boule du véhicule tracteur et être enclenchée.
- Fixer le câble de rupture sur le véhicule tracteur.
- Relever la roue jockey antérieure et la fixer. La roue jockey doit se trouver en position parallèle au sens de déplacement.
- Desserrez le frein de stationnement.
- Vérifiez le bon fonctionnement du système d'éclairage.

Nous vous souhaitons bonne route !

Durant chaque trajet :

Éviter toute sollicitation excessive due à une conduite non raisonnable ou non adéquate. Éviter les charges brusques et coups exercés sur l'essieu (les essieux). Adaptez votre vitesse de circulation au chargement et à la route.

Après le premier trajet (plus d'informations à la page 8) :

- Contrôlez le serrage des boulons des roues à l'aide d'une clef dynamométrique.
- Contrôlez le système de freinage et ajustez son réglage si nécessaire.

Remarques importantes :

Les dispositions légales s'appliquant aux composants homologués pour véhicules stipulent que des modifications ne peuvent être apportées que dans le cadre des autorisations CE et ne peuvent être effectuées que par le fabricant lui-même. Tous soudages successifs complémentaires sont interdits.

Lors du montage de pièces de rechange, il est vivement conseillé de n'utiliser que des pièces originales de la société WAP. En cas

d'utilisation de produits d'autres fabricants, la responsabilité liée au produit ainsi que la garantie expirent.

L'élimination de défauts constatés ou le remplacement de pièces usées doivent de préférence être confiés à un atelier spécialisé.

Manipulation

Attelage :

Pour ouvrir la tête d'attelage à boule, tirer la poignée vers le haut. Poser la tête d'attelage ainsi ouverte sur la boule d'attelage du véhicule tracteur et relâcher la poignée. Une fois que l'attelage est posé sur la boule, la poignée doit retourner toute seule dans sa position initiale. La tête d'attelage est ainsi fermée et verrouillée automatiquement.

Attention : L'indicateur d'usure situé sur le côté doit indiquer « OK » ou « + » une fois que l'attelage est fermé. Lorsqu'elle est attelée, la boule ne doit pas être visible, elle doit être entièrement enserrée par la tête d'attelage.

Brancher le connecteur du câble d'éclairage dans la prise du véhicule tracteur et contrôler l'éclairage.

Remonter la roue jockey et la verrouiller.
Avant de partir, desserrer le frein de stationnement.

Remarque : Ne pas utiliser la poignée de la tête d'attelage à boule et le levier du frein pour guider la remorque et la garer. Vous risqueriez d'endommager les composants internes et de déranger leur fonctionnement.

La charge maximale au niveau de la tête d'attelage à boule doit être absolument respectée. Une charge minimale au point d'attelage de 25 kg doit cependant être appliquée. Une charge négative au point d'attelage n'est pas admissible.

Dételage :

Ôter le câble de rupture et retirer le connecteur d'éclairage de sa prise.
Déverrouiller la roue jockey et la descendre.
Soulever la poignée de la tête d'attelage à boule vers le haut et puis vers l'avant.
Soulever la tête d'attelage à boule manuellement ou bien en vous aidant de la roue jockey.

Attention : La remorque doit être immobilisée en plaçant des cales sous les roues ou bien en serrant le frein de stationnement !

Descriptions

Caractéristiques

Le système de freinage à disques **WAP** est certifié conforme à la directive 71/320 dans la directive d'adéquation actuelle 98/12 et est homologué pour une vitesse de circulation allant jusqu'à 140 km/h.

Le système de freinage à disques **WAP** est le seul frein à disques agissant de manière purement mécanique et étant freiné à inertie. Grâce à ce fait, le maniement par l'utilisateur est aussi simple que celui que l'on connaît déjà depuis longtemps pour les freins à tambour.

Composants du système de freinage complet

Le système de freinage complet se compose du dispositif de frein à inertie (A), au choix d'un timon tube ou bride, du dispositif de transmission (B) et des freins à disques (C), fixés au choix sur des essieux à suspension en caoutchouc, essieux à barre de torsion ou essieux à ressort hélicoïdal (D). Ces composants sont adaptés l'un à l'autre et forment un tout. Il n'est possible de les combiner avec des composants d'autres fabricants qu'après avoir consulté la société **WAP** et reçu notre autorisation. Sur demande, WAP fournit volontiers les calculs de catégorisation des freins à présenter au moment de l'immatriculation du véhicule.

Fonctionnement

Marche avant

Lors du freinage du véhicule tracteur, la remorque exerce une force de poussée sur l'arrière du véhicule tracteur. Cette force fait que la barre de poussée (1) du dispositif à inertie s'enfonce dans le boîtier (2). La barre de traction fixée dans le boîtier à l'aide de deux douilles appuie avec son extrémité postérieure sur le levier de renvoi également fixé dans le boîtier. Le levier de renvoi ainsi actionné exerce une pression sur le palonnier (4) du frein à disques par l'intermédiaire du dispositif de transmission (dans la règle générale timonerie) relié à l'extrémité inférieure du levier de renvoi. A partir de là, le câble de frein gainé (5) du frein à disques transmet la force d'inertie sur les leviers de serrage agissant dans le sens contraire (6). Ces leviers de serrage agissent sur

un élément coulissant cylindrique (7) qui appuie la plaquette intérieure (8) contre le disque de freinage (9). En même temps, la plaquette extérieure (10) est appuyée contre le disque de freinage par l'intermédiaire de l'étrier flottant.

Marche arrière

L'enfoncement de la barre de traction dans le dispositif de freinage à inertie en marche arrière a le même effet de transmission de force que celui qui a été décrit pour le cas du freinage du véhicule tracteur. Cependant, du fait du sens de rotation inverse des roues, les plaquettes appliquées contre les disques de freinage se décalent. Le levier articulé (11), reliant l'élément coulissant et la plaquette de freinage intérieure bascule sur ses points de fixation excentrés et dégage sur le côté. De cette manière, le serrage n'est plus suffisant. L'effet de freinage est annulé. Lors de la prochaine marche avant, les plaquettes seront remises dans leurs positions initiales par le ressort de retour (12).

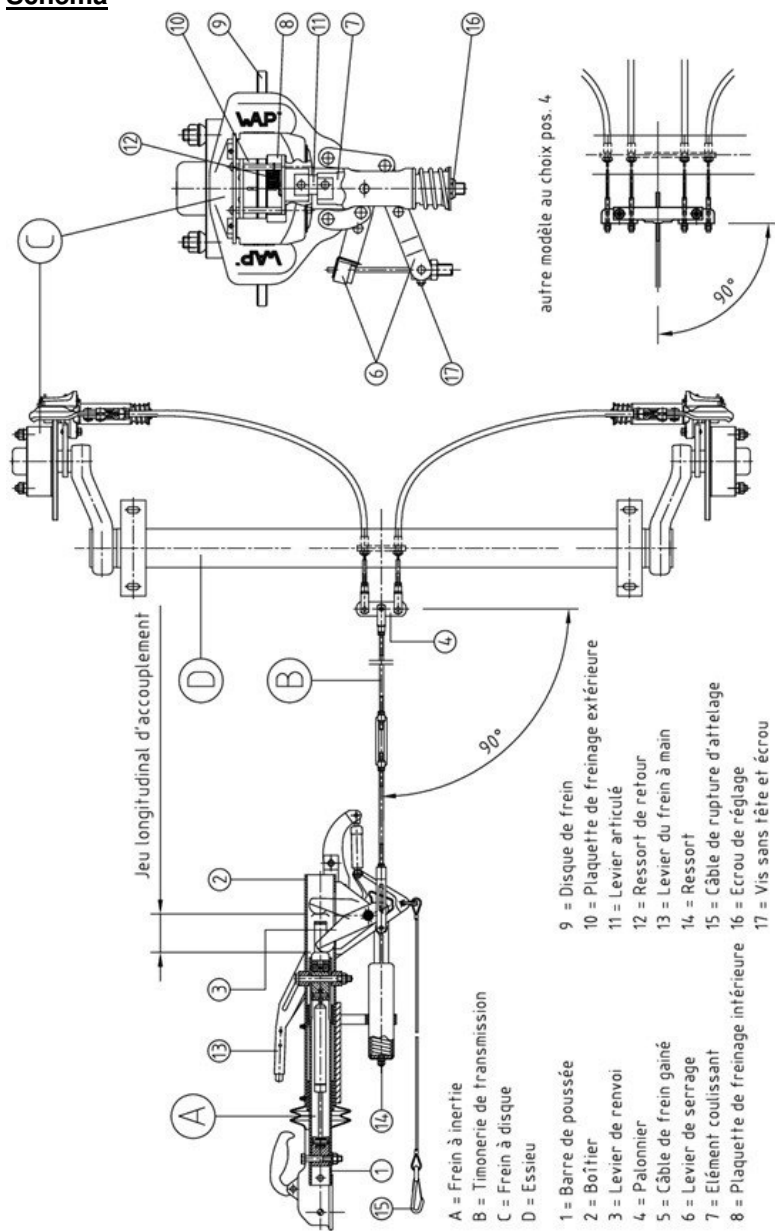
Frein de stationnement / frein de rupture

Du fait de la course de serrage du frein de stationnement (13) supérieure par rapport à celle du frein de service, la plaque de freinage interne est appuyé sur les mâchoires de frein même en position de marche arrière. Pour cela, le levier du frein de stationnement (13) doit être entièrement tiré. Cela permet d'obtenir de nouveau l'effet de freinage précédemment décrit. En actionnant le levier du frein de stationnement, on précontraint également le ressort (14) situé au niveau de la timonerie de freinage. Cela permet d'éviter un desserrage involontaire des freins en pente. Dans un tel cas, le ressort se détend et ajuste la force de freinage. Avant de partir, le câble de rupture (15) fixé sur le levier du frein de stationnement doit être fixé avec sa boucle dans le crochet situé sur l'attelage du véhicule tracteur. Dans le cas où la remorque se détacherait du véhicule tracteur, le câble de rupture actionnerait alors le frein de stationnement.

Contrôle du fonctionnement de l'amortisseur du frein à inertie

Enfoncer la tête d'attelage à boule dans le boîtier par la barre de poussée. Relâcher ensuite le tout et vérifier que la barre de poussée se déploie et retourne bien toute seule jusque dans sa position normale.

Schéma



Instructions de montage et de réglage

Montage du système de freinage sur le véhicule

- a. Monter le dispositif de freinage à inertie et l'essieu (les essieux) sur le châssis.
- b. Visser les câbles de frein gainés des essieux dans le contre-palier (soudé sur le tube de l'essieu).
- c. Monter le palonnier de la timonerie de transmission avec les câbles de frein.
- d. Relier la timonerie de transmission avec le levier de renvoi du dispositif de freinage à inertie à l'aide d'une chape.
- e. Serrer le levier du frein de stationnement jusqu'à la 2^{ème} dent.
- f. Serrer le tendeur de la timonerie de transmission jusqu'à obtenir un jeu d'au maximum 2 mm dans le système de freinage. **Le ressort ne doit en aucun cas être précontraint durant ce réglage !**
Sécuriser le tendeur à l'aide d'un écrou hexagonal pour empêcher qu'il ne se desserre.

Attention ! Veiller à ce que le palonnier soit perpendiculaire à la timonerie de transmission (cf. page 7).

Réglage / ajustage des freins à disque

Lors du réglage / ajustage des freins à disque, il est important que la barre de traction du dispositif de freinage à inertie soit entièrement sortie et que le levier de frein à main soit en position desserrée. Immobiliser le véhicule en plaçant des cales sous les roues. Desserrer la timonerie de transmission en détendant le tendeur. Lever la roue du sol. Tout en faisant toujours tourner la roue vers l'avant, tourner l'écrou de réglage (16) vers la droite jusqu'à ce que la roue se bloque. Cela permet de centrer les deux mâchoires sur le disque de frein. Desserrer ensuite de nouveau l'écrou de réglage jusqu'à ce que la roue puisse à peine tourner. Répéter le même procédé de la même manière pour toutes les roues. Ce n'est qu'une fois que tous les freins à disque de la remorque ont été réglés / ajustés, que la timonerie de transmission devra de nouveau être serrée jusqu'à obtenir un jeu d'au maximum 2 mm.

Attention ! Un réglage trop serré des freins à disque et/ ou de la timonerie de transmission et/ ou du ressort fait que le système continue à freiner en marche arrière. Ne jamais régler le système de freinage par l'intermédiaire de la timonerie de freinage. Régler toujours d'abord les freins à disque de la manière décrite et serrer ensuite les éléments de transmission.

Tests de freinage

Pour un contrôle final du réglage du système de freinage, effectuer quelques freinages complets avec la remorque chargée. Dans le cas de remorques entièrement neuves ainsi qu'après le remplacement des plaquettes de frein, il est conseillé d'effectuer des parcours brefs avec le frein à main légèrement serré. Cela permet de rôder les plaquettes de frein qui s'adaptent ainsi à la surface du disque de frein. Le réglage du système de freinage est bon si la barre de traction du système de freinage à inertie s'enfonce de la moitié de son jeu longitudinal (dans la règle générale 80 mm) lors d'un freinage fort.

Instructions d'entretien

	Après les premiers 50 kilomètres	Tous les 3000 kilomètres ou une fois par an
Contrôler le serrage des boulons des roues. (Couple de serrage 95 Nm)	⊗	
Contrôler le jeu des freins et le régler si nécessaire.	⊗	⊗
Graisser le palier de la barre de traction du système de freinage à inertie au niveau des graisseurs prévus à cet effet.		⊗
Contrôler la mobilité et la liberté de mouvement de tous les composants mobiles et graisser ou huiler si nécessaire.		⊗
Contrôler le jeu des roulements des roues. Les essieux d'une capacité de charge inférieure à 1500 kg sont équipés d'un roulement compact. Ce roulement n'a pas besoin d'être lubrifié ou réglé au fil du temps.		⊗
Contrôler l'épaisseur des plaquettes de frein. Lorsque l'épaisseur des plaquettes de frein est proche de ou inférieure à 3 mm, il est vivement conseillé de les remplacer. (Épaisseur des plaquettes neuves = 13mm.)		⊗
Vérifier que les enjoliveurs soient bien fixés.		⊗
Contrôler l'usure des pneus.		⊗

Consignes générales

Eviter de nettoyer le frein à disque avec un nettoyeur à haute pression. Si un tel nettoyage s'avère réellement indispensable, tous les composants devront ensuite absolument être graissés et/ ou huilés. Il faudra également vérifier si tous les joints des roulements des roues sont encore en bon état. Après contact avec de l'eau salée ou avec des agents nettoyants chimiques, nous conseillons de rincer tous les composants du frein avec de l'eau douce.

Travaux d'entretien de la tête d'attelage à boule :

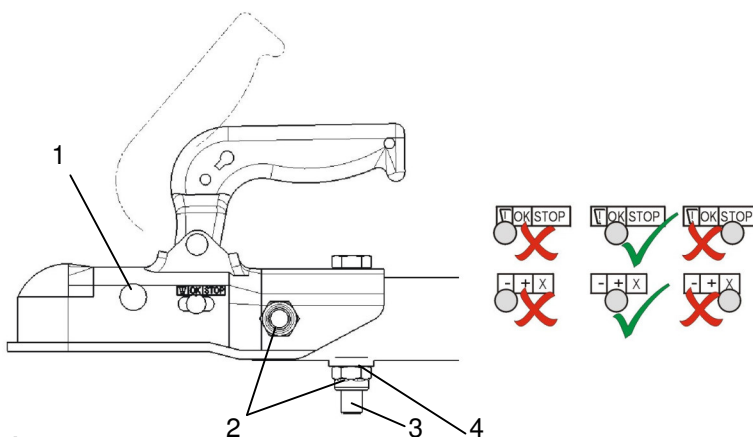
Huiler régulièrement tous les composants mobiles de la tête d'attelage à boule.

Contrôler son bon fonctionnement.

Contrôler l'usure et l'encrassement de la tête d'attelage à boule.

Lorsque la tête est attelée sur la boule, l'indicateur d'usure doit absolument se trouver dans la zone « OK » ou « + ».

Contrôler le serrage des vis et écrous.



Démontage :

Dévisser les écrous autobloquants (2), retirer les vis (3) et ôter la tête d'accouplement.

Montage :

Enfoncer la fixation de l'amortisseur de la barre de traction vers l'arrière, mettre en place la tête d'attelage à boule et faire en sorte que l'alésage dans la barre de traction soit aligné avec l'alésage de la tête d'attelage à boule.

Fixer la tête d'attelage à boule à l'aide de vis (3), de rondelles semi-circulaires (4) et d'écrous autobloquants (2).

Attention : N'utiliser que des écrous autobloquants neufs (2).
Couple de serrage nécessaire : environ 80-90 Nm.

Élimination de dysfonctionnements

Défaut	Cause possible	Remède
Freinage et conduite brusques	Course libre (jeu) du système de freinage, la barre de traction s'enfonce trop	Effectuer tous les réglages de l'ensemble du système de freinage suivant les instructions du manuel
	Il est possible faire faire un mouvement de va et vient à barre de traction à la main, sans résistance.	L'amortisseur est défectueux et doit être remplacé
Force de freinage trop faible	Course libre (jeu) du système de freinage, la barre de traction s'enfonce trop	Effectuer tous les réglages de l'ensemble du système de freinage suivant les instructions du manuel
	La timonerie de transmission présente une trop grande résistance, coince et/ ou se bloque	Rendre la timonerie mobile avec moins de résistance, huiler/ graisser tous les composants mobiles
	Les câbles de freinage gainés coincent ou sont pliés	Huiler/ graisser les câbles de freinage gainés et remplacer les câbles de freinage gainés pliés
	La barre de traction du système de freinage à inertie présente une trop grande résistance	Lubrifier la barre de traction suivant les instructions fournies par le manuel
	Plaquettes de frein usées, huileuses ou sales	Remplacer les plaquettes de frein et éventuellement également les joints des roulements des roues
Freinage irrégulier	Les roues freinent irrégulièrement	Régler les freins des roues et la timonerie de transmission suivant les instructions fournies dans le manuel
	Un câble de freinage gainé glisse difficilement ou est endommagé	Huiler/ graisser les câbles de freinage gainés et remplacer les câbles de freinage gainés pliés
	Les plaquettes d'un frein sont usées, huileuses ou sales	Remplacer les plaquettes de frein des deux côtés
Il est difficile de pousser le véhicule en arrière	La timonerie de transmission présente une trop grande résistance	Régler la timonerie de transmission suivant les instructions fournies dans le manuel
	Freins trop serrés	Régler les freins suivant les instructions fournies dans le manuel
	Les câbles de freinage gainés coincent ou sont pliés	Huiler/ graisser les câbles de freinage gainés et remplacer les câbles de freinage gainés pliés
	L'élément coulissant dans la mâchoire de frein ne retourne pas en position desserrée	Rendre l'élément coulissant mobile et si nécessaire le graisser/ huiler