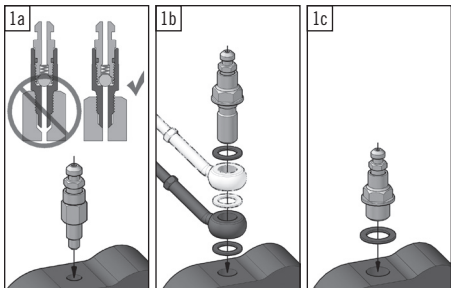


stahlbus®



## **Bedienungsanleitung Instruction manual**

**Entlüftungsventil  
Hohlschraube mit Entlüftungsventil  
Adapter M12x1 mit Entlüftungsventil**



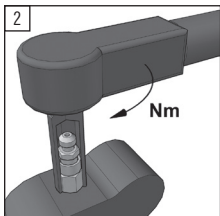
Ordnungsgemäße Dichtsitze beachten

Observe the correct seal seat

Accertarsi del corretto stato delle sedi di tenuta

Veillez au bon ordre des sièges

Observar el asiento de junta correcto



Anzugsdrehmomente Unterteil

Tightening torque for the bottom part

Coppie di serraggio dell'elemento inferiore

Partie inférieure des couples de serrage

Par de apriete de la pieza inferior



max. 10 Nm

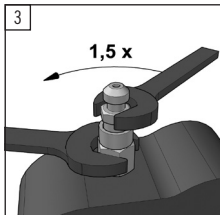


max. 12 Nm

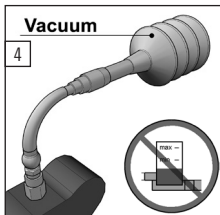


max. 14 Nm

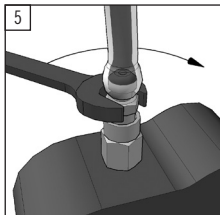
## **Befüllen - Filling - Riempimento - Remplissage - Llenar**



Öffnen Oberteil  
Open upper part  
Aprire l'elemento superiore  
Ouvrir la partie supérieure  
Abrir la pieza superior

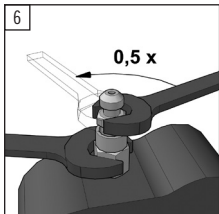


Vakuum anlegen  
Apply vacuum  
Applicare il vuoto  
Pompe à vide  
Aplicar el vacío

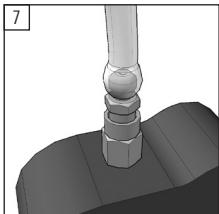


Nach Befüllen schließen  
Close after filling  
Chiudere dopo il riempimento  
Refermer après le remplissage  
Cerrar despues de llenado

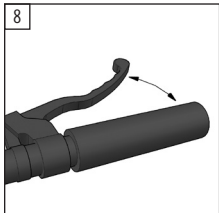
## Entlüften - Bleeding - Spurgo - Purge - Purgar



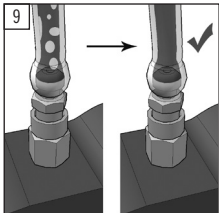
Öffnen Oberteil  
Open upper part  
Aprire l'elemento superiore  
Ouvrir la partie supérieure  
Abrir la pieza superior



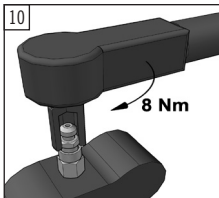
Schlauch aufstecken  
Connect the hose  
Applicare il tubo  
Brancher le flexible  
Conectar el tubo



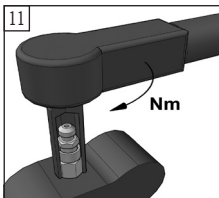
Pumpen  
Pump  
Azionare la leva del freno/pompaggio  
Pomper  
Bombear



Entlüften  
Bleed  
Spurgare  
Purger  
Purgar



Anzugsdrehmoment Oberteil  
 Tightening torque of the upper part  
 Coppia di serraggio dell'elemento superiore  
 Pièce supérieure du couplage de serrage  
 Par de apriete de la pieza superior



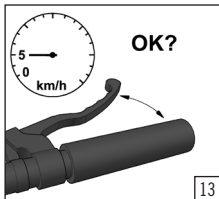
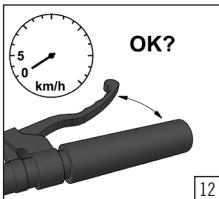
max. 10 Nm



max. 12 Nm



max. 14 Nm



Bremskontrolle im Stand und im Schrittempo

Check of brake system without moving and at walking speed

Controllo del freno in folle e a passo d'uomo

Test des freins sur place et en marche lente

Prueba del sistema de freno con el vehículo quieto y a velocidad muy lenta

**⚠ ACHTUNG**

**Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und heben Sie diese gut auf. Geben Sie diese Anleitung an andere Nutzer weiter. Sollten Unklarheiten bestehen, beginnen Sie auf keinen Fall mit Arbeiten an der Bremsanlage.**

## Sicherheitshinweise

Arbeiten an der Bremsanlage von Kraftfahrzeugen dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Fachleuten durchgeführt werden. Insbesondere Arbeiten an ABS-Bremsanlagen dürfen nur in einer autorisierten Fachwerkstätte durchgeführt werden.

Durch Veränderungen an der Bremsanlage können die Betriebserlaubnis oder auch Garantieansprüche gegen den Hersteller des Kraftfahrzeugs erlöschen. In Zweifelsfällen ist ein Fachmann zu Rate zu ziehen.

Das Entlüftungsventil darf nur zu dem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden. In allen anderen Fällen erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung oder Schadenersatz.

Alle angegebenen Anzugsdrehmomente sind genau einzuhalten.

Das Entlüftungsventil muss normalerweise nicht auseinandergebaut werden. Sollte es trotzdem einmal vorkommen, dass Ober- und Unterteil getrennt werden, so müssen diese vorsichtig wieder zusammengeschaubt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass es nicht zu Verschmutzungen innerhalb des Entlüftungsventils kommt. In Zweifelsfällen wenden Sie sich an den Händler.

Verunreinigungen im Bremssystem können die Funktion des Entlüftungsventils beeinträchtigen oder zu Ausfällen des Bremssystems führen. Deshalb ist der Schlauchanschluss durch eine

Staubschutzkappe zu verschließen. Alle Dichtsitze müssen sauber und unbeschädigt sein.

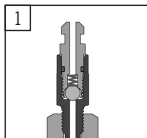
Bremsflüssigkeit ist sehr ätzend und giftig. Hautkontakt ist unbedingt zu vermeiden. Bei Arbeiten am Bremssystem ist eine Schutzbrille zu tragen. Bei Kontakt mit den Augen oder bei Verschlucken suchen Sie sofort einen Arzt auf. Beachten Sie auch die Sicherheitsratschläge des jeweiligen Herstellers.

Bremsflüssigkeit ist stark umweltschädlich und muss bei allen Arbeiten und der Entsorgung entsprechend sorgfältig gehandhabt werden.

Nach Abschluss der Arbeiten ist eine sorgfältige Prüfung der gesamten Bremsanlage auf festen Sitz aller Schrauben und Verbindungen durchzuführen. Der Ausgleichsbehälter für die Bremsflüssigkeit muss den korrekten Füllstand aufweisen. Vor Fahrtantritt unbedingt Probeprobungen im Stand und anschließend im Schritttempo durchführen, um zu prüfen, ob der Bremsdruck aufgebaut und gehalten wird. In Zweifelsfällen darf nicht weiter gefahren werden und es ist eine Fachwerkstatt zu Rate zu ziehen.

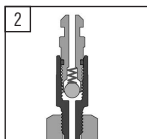
Im Falle einer fehlerhaften oder unsachgemäßen Montage der Produkte wird keine Haftung übernommen.

## Funktionsweise des Entlüftungsventils



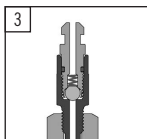
### 1. Fahren

Das Entlüftungsventil ist vollständig geschlossen und dichtet so das Bremssystem zuverlässig ab. Nur in diesem Betriebszustand darf das Fahrzeug bewegt werden.



### 2. Befüllen

Das Entlüftungsventil ist soweit geöffnet, dass Bremsflüssigkeit ungehindert durchströmen kann (1,5 Umdrehungen geöffnet). In dieser Stellung ist der Einsatz von Unterdruckbefüll- oder Entlüftungssystemen möglich. Durch die integrierte Dichtung im Entlüftungsventil ist das Bremssystem gegen das Eindringen von Luft durch das Schraubengewinde wirksam abgedichtet.



### 3. Entlüften

Das Entlüftungsventil ist gerade soweit geöffnet, dass das integrierte Rückschlagventil wirken kann (0,5 Umdrehungen geöffnet). Während bei einem herkömmlichen Entlüftungsnippel dieser nach jeder Betätigung des Hauptbremszylinders wieder geschlossen werden muss, um das Rückströmen von alter Bremsflüssigkeit oder Luft zu verhindern, übernimmt das Entlüftungsventil diese Funktion automatisch. Die Dichtung verhindert auch hier das Eindringen von Luft und das Austreten von Bremsflüssigkeit über das Schraubengewinde.

Abbildungsbeispiel



# Montage

## HINWEIS:

Das Entlüftungsventil besteht aus einem Oberteil, in dem die aktiven Bauteile enthalten sind und aus einem Unterteil (Adapter), das den Anschluss an die Bremsanlage des Fahrzeugs gewährleistet. Eine korrekte Funktion ist nur in Kombination des Oberteils mit dem jeweiligen Unterteil gegeben.

Bremssattel mit einem Lappen schützen, da beim Einbau etwas Bremsflüssigkeit austritt. Eventuelle Bremsflüssigkeitsreste können nach der Montage einfach mit Wasser neutralisiert und abgespült werden.

Austausch der herkömmlichen Entlüftungsschraube/Hohlschraube durch das Entlüftungsventil/die Hohl-Entlüfterschraube; nur passendes Gewinde verwenden.

## HINWEIS Bild 1a (für Entlüftungsventil):

Das Unterteil des Entlüftungsventils dichtet über den unteren Konus. Deshalb darf der Sechskant des Unterteils nicht am Bremssattel aufliegen (s. Bild).

## HINWEIS Bild 1b (für Hohlschraube mit Entlüftungsventil):

Beiliegende neue Aluminium-Flachdichtungen dünn mit Bremsflüssigkeit benetzen.

## HINWEIS Bild 1c (für Adapter M12x1 mit Entlüftungsventil):

Den Adapter M12x1 mit der beiliegenden Aluminium-Flachdichtung einsetzen.

Dichtsitz und Gewinde im Bremssattel auf Beschädigungen oder Verschmutzung untersuchen und ggf. reinigen. Unterteil des Entlüftungsventils mit dem entsprechenden Drehmoment gemäß Fahrzeughersteller (Bild 2) in die Bohrung einschrauben.

## Befüllen

Oberteil des Entlüftungsventils um ca. 1,5 Umdrehungen lösen; dabei das Unterteil des Entlüftungsventils mit einem Schraubenschlüssel so gegenhalten, dass es sich nicht löst (Bild 3); die Rückschlagkugel gibt die Durchströmöffnung vollständig frei.

Vakuumpumpe an den Schlauchanschluss des Entlüftungsventils ansetzen (Bild 4) und Bremssystem durch Heraussaugen der Luft aus dem Bremssystem befüllen; dabei immer darauf achten, dass der Flüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter nicht unter die Minimum-Markierung fällt (Bild 4).

Nach Austritt von Bremsflüssigkeit Oberteil des Entlüftungsventils schließen (Bild 5).

Schlauch vom Entlüftungsventil lösen und Oberteil mit dem entsprechenden Drehmoment (Bild 10) festziehen

Vorgang an allen anderen Entlüftungsventilen wiederholen. Vor dem Aufstecken der Staubschutzkappen auch die komplette Restflüssigkeit aus dem Oberteil mittels Papiertaschentuch oder unserer Vakuumbefüllhilfe entfernen, sonst halten die Kappen nicht.

## Entlüften

### HINWEIS 1:

Nach Neubefüllen des Bremssystems oder Austausch der Bremsflüssigkeit ist die gesamte Bremsanlage sorgfältig zu entlüften.

### HINWEIS 2:

Bauartbedingt kommt es bei einigen Bremsanlagen bei geöffnetem Ausgleichsbehälter zu fontänenartigem Austritt von Bremsflüssigkeit beim Betätigen des Hauptbremszylinders. Deshalb Deckel auflegen!

Oberteil des Entlüftungsventils um ca. eine halbe Umdrehung lösen; dabei das Unterteil mit einem Schraubenschlüssel so gehalten (Bild 6 ), dass es sich nicht löst.

In dieser Position wirken Kugel und Feder als Rückschlagventil. Auffangbehälter für verbrauchte Bremsflüssigkeit mit Schlauch an den Schlauchanschluss des Entlüftungsventils anstecken (Bild 7 ).

Hauptbremszylinder betätigen (z.B. durch Ziehen am Handbremshebel, Bild 8 ) und dadurch Bremsflüssigkeit durch das Entlüftungsventil in das Auffanggefäß drücken.

Hauptbremszylinder lösen. Die Kugel verschließt sofort die Durchströmöffnung und verbrauchte Bremsflüssigkeit und Luft können nicht mehr in das Bremssystem zurückströmen.

Vorgang wiederholen bis gewünschtes Entlüftungsergebnis erreicht ist (austretende Bremsflüssigkeit ist frei von Luftbläschen, Bild 9; Bremse hat optimalen Druckpunkt).

Oberteil des Entlüftungsventils mit dem entsprechenden Drehmoment festziehen (Bild 10 ). Anschließend festen Sitz des Unterteils noch einmal überprüfen (Bild 11 ).

Vorgänge an allen anderen Entlüftungsventilen wiederholen. Vor dem Aufstecken der Staubschutzkappen auch die komplette Restflüssigkeit aus dem Oberteil mittels Papiertaschentuch oder unserer Vakuumbefüllhilfe entfernen, sonst halten die Kappen nicht.

## **! VORSICHT**

**Nach Abschluss der Arbeiten sorgfältige Prüfung der gesamten Bremsanlage auf festen Sitz aller Schrauben und Verbindungen.**

**Füllstand des Bremsflüssigkeits-Ausgleichsbehälters prüfen.**

**Vor Fahrtantritt unbedingt Prohebremungen im Stand und anschließend im Schrittempo durchführen, um zu prüfen, ob der Bremsdruck aufgebaut und gehalten wird (Bild 12 + 13 ). In Zweifelsfällen nicht weiterfahren und Fachwerkstatt zu Rate ziehen.**

## **! CAUTION**

**Read the following safety instructions and the owner's manual carefully and keep it in a safe place. Give this manual to other users as well. If anything is unclear, do not under any circumstances begin to work on the brake system.**

## **Safety instructions**

Work on the brake system of motor vehicles may only be performed by trained and authorized technicians. In particular, work on ABS brake systems may only be performed by an authorized specialist workshop.

Changes to the brake system may invalidate the operating approval or warranty claims against the manufacturer of the vehicle. An expert must be consulted if there are any doubts.

The bleeder valve may only be used as intended. Use in any other manner invalidates warranty or damage claims.

All specified tightening torques must be adhered to precisely.

The bleeder valve normally does not need to be dismantled. However, if it should become necessary to separate the upper and bottom parts, they must be screwed together again carefully. Ensure that the inside of the bleeder valve does not become contaminated. If there are any doubts, please consult your dealer.

Contaminations in the brake system can impair the function of the bleeder valve and lead to a brake system failure. For this reason, the hose connection must be closed with a dust cap. All seal seats must be clean and undamaged.

Brake fluid is severely irritating and noxious. Please avoid any skin contact. Protective goggles must be worn when working on the brake system. In the case of eye contact or ingestion, call a physician at

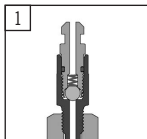
once. Please observe also the safety recommendations from the respective manufacturer.

Brake fluid is hazardous to the environment and must be worked with and disposed of carefully.

After completing work on the system, carefully check the entire brake system to ensure that all valves and connections are firmly seated. The fluid reservoir for the brake fluid must be filled to the correct level. Before driving away, the brake system must be checked first without moving the vehicle and then moving it at walking speed, in order to check whether the braking pressure is built up and maintained. If in doubt, do not proceed and call a specialist garage.

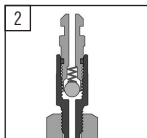
Liability cannot be assumed for products that are mounted incorrectly or improperly.

## Operating principle of the bleeder valve



### 1. Riding

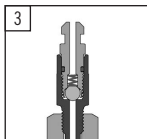
The bleeder valve is fully closed and thus completely seals the brake system. The vehicle is to be moved only in this operating mode.



### 2. Filling

The bleeder valve is opened as far as necessary to allow the brake fluid to flow through it freely (opened by 1.5 turns).

Vacuum filling systems or bleed systems can be used in this position. The brake system is effectively protected against the intrusion of air through the screw thread by means of the integrated seal in the bleeder valve.



### 3. Bleeding

The bleeder valve is opened just wide enough for the integrated return valve to be effective (opened by 0.5 rotations).

While a conventional air release nipple must be closed again after every activation of the main brake cylinder to prevent the return flow of used brake fluid or air, the bleeder valve performs this function automatically. The seal also prevents the intrusion of air and the escape of brake fluid via the screw thread.

Example

# Assembly

## NOTE:

The bleeder valve consists of an upper part that contains the active components, and a bottom part (adapter), which provides the connection to the brake system of the vehicle. The unit only works correctly when the upper part is combined with the matching bottom part.

Protect the brake caliper with a cloth as some brake fluid escapes during installation. Any brake fluid residues can be neutralized with water and flushed after assembly.

Replacement of the conventional bleeder valves/banjo bolts by new bleeder valves/banjo bolts; only use fitting threads.

## NOTE Fig. 1a (bleeder valve):

The lower part of the bleeder valve creates a sealing above the lower cone. For this reason, the hexagonal bolt of the bottom part must not rest on the calliper (see Fig.)

## NOTE Fig. 1b (banjo bolt):

Spread a thin film of brake fluid onto the enclosed new aluminium flat seals.

## NOTE Fig. 1c (M12x1 adapter with bleeder valve):

Insert the M12x1 adapter with the enclosed aluminium flat seal.

Check seal seat and thread in the calliper for damage or contamination, clean them, if necessary. Screw the bottom part of the bleeder valve with the corresponding torque, as indicated by the car manufacturer (Fig. 2), into the borehole.

## Filling

Loosen the upper part of the bleeder valve by approx. 1.5 turns; while doing so, hold the bottom part of the bleeder valve in place with a wrench so that it does not come loose from the brake calliper (Fig 3); the non-return ball fully clears the flow orifice.

Connect the vacuum pump to the hose connector of the bleeder valve (Fig. 4) and fill the brake system by sucking the air out of the brake system; always make sure that the fluid level in the fluid reservoir does not drop below the minimum mark (Fig. 4).

When the brake fluid seeps out, close the upper part of the bleeder valve (Fig. 5).

Remove the hose from the bleeder valve and retighten the upper part with the appropriate tightening torque (Fig. 10).

Repeat the procedure for all other bleeder valves. Before attaching the dust caps, also remove the entire residual liquid from the upper part by means of paper tissue or our vacuum filling device, otherwise the caps will not hold.

## Bleeding

### NOTE 1:

After refilling the brake system or after exchanging the brake fluid, carefully bleed the entire brake system.

### NOTE 2:

The design of some brake systems may cause the brake fluid to spout out of the open fluid reservoir like a fountain, if the main brake cylinder is operated. Therefore, cover it loosely with its cap!



Loosen the upper part of the bleeder valve by approx. half a turn; in doing so, hold the bottom part of the bleeder valve in place using a wrench (Fig. 6) so that it does not come loose.

In this position, non-return ball and spring act as non-return valve.

Connect the catchment tank for used brake fluid with the hose to the hose connector of the bleeder valve (Fig. 7).

Activate the main brake cylinder (e.g. by pulling on the hand brake lever, Fig. 8) and in this way press brake fluid through the bleeder valve into the catchment tank.

Release the main brake cylinder. The non-return ball immediately closes the flow opening and used brake fluid and air can no longer flow back into the brake system.

Repeat the procedure until the desired bleed result is reached (the escaping brake fluid does not contain any air bubbles, Fig. 9; the brake has the optimum pressure point).

Tighten the upper part of the bleeder valve with the appropriate tightening torque (Fig. 10). Then check again that the bottom part is firmly fixed (Fig. 11).

Repeat the procedure for all other bleeder valves. Before attaching the dust caps, also remove the entire residual liquid from the upper part by means of paper tissue or our vacuum filling device, otherwise the caps will not hold.

## **! CAUTION**

After the work is completed, carefully check the entire brake system to ensure that all valves and connections are firmly seated.

Check that the brake fluid in the fluid reservoir is at the correct level. Before driving away, the braking system must be checked first without moving the vehicle and then moving it at walking speed, in order to check whether the braking pressure is built up and maintained. If in doubt, do not proceed and call your garage.

## **ATTENZIONE**

**Leggere con attenzione le istruzioni per l'uso e le avvertenze per la sicurezza di seguito riportate e conservarle con cura. Consegnare queste istruzioni per l'uso anche agli altri utilizzatori. In caso di dubbi, non iniziare i lavori sull'impianto frenante.**

## **Indicazioni sulla sicurezza**

Gli interventi sull'impianto frenante del veicolo devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici autorizzati e abilitati. In particolare gli interventi sugli impianti frenanti con ABS devono essere svolti solo in officine specializzate autorizzate.

Eventuali modifiche apportate all'impianto frenante possono comportare il decadimento dell'omologazione o dei diritti di garanzia nei confronti del produttore del veicolo. In caso di dubbi, consultare un tecnico.

Utilizzare la vite di spurgo solo conformemente all'uso previsto. In tutti gli altri casi decadrà ogni diritto di garanzia o di risarcimento dei danni.

Rispettare rigorosamente le coppie di serraggio indicate.

Normalmente non è necessario smontare la vite di spurgo. Se tuttavia dovesse accadere, smontare l'elemento inferiore dall'elemento superiore. I due elementi dovranno poi essere riassemblati con la massima cautela, prestando attenzione che non penetrino sporco o altre impurità nella vite di spurgo. In caso di dubbi, rivolgersi al rivenditore.

Eventuali impurità nel sistema frenante possono pregiudicare la funzione della vite di spurgo oppure causare avarie al sistema frenante. Per questo motivo è importante chiudere il raccordo per il

tubo flessibile con un tappo antipolvere. Tutte le sedi di tenuta devono essere pulite e non danneggiate.

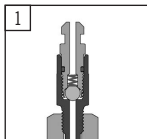
Il liquido dei freni è altamente corrosivo e tossico. Evitare assolutamente il contatto con la pelle. Durante gli interventi sul sistema frenante, indossare occhiali protettivi. In caso di contatto con gli occhi o di ingestione accidentale, rivolgersi immediatamente a un medico. Rispettare i consigli sulla sicurezza riportati sulla confezione del liquido utilizzato.

Il liquido per freni ha un alto potenziale inquinante per l'ambiente; maneggiare quindi con attenzione il liquido durante gli interventi e lo smaltimento.

Dopo aver terminato l'intervento, controllare con attenzione che tutte le viti e i raccordi dell'intero impianto frenante siano correttamente stretti. Il serbatoio del liquido per i freni dovrà presentare il corretto livello di riempimento.

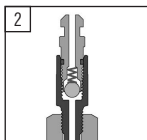
Prima di mettersi in marcia, eseguire delle prove di frenata con motore in folle e procedendo a passo d'uomo, al fine di verificare la messa in pressione del sistema e il mantenimento della stessa. In caso di dubbi, interrompere la guida e rivolgersi a un'officina specializzata.

# Funzionamento della vite di spurgo



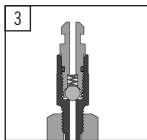
## 1. Guida

La vite di spurgo è completamente chiusa e garantisce la corretta tenuta dell'impianto frenante. Utilizzare il veicolo solo in questo stato operativo.



## 2. Riempimento

La vite di spurgo è aperta in modo tale (un giro e mezzo) da consentire facilmente il passaggio del fluido dei freni. In questa posizione è possibile l'utilizzo di sistemi di riempimento a depressione o di spurgo. La guarnizione integrata nella vite di spurgo, chiude ermeticamente l'impianto frenante impedendo eventuali infiltrazioni di aria attraverso il filetto della vite.



## 3. Spurgo

La vite di spurgo è aperta (mezzo giro) tanto da attivare la valvola antiritorno integrata. Mentre nel caso di un normale nipplo di spurgo questo va chiuso dopo ogni azionamento del cilindro maestro del freno per evitare il riflusso di aria o di liquido per freni usati, la vite di spurgo esegue questa funzione di chiusura automaticamente. Anche in questo caso la guarnizione previene eventuali infiltrazioni di aria e la fuoriuscita di liquido per freni attraverso il filetto della vite.

esempio

# Montaggio

## AVVERTENZA:

La vite di spurgo è composta da un elemento superiore contenente i componenti attivi e da un elemento inferiore (adattatore) che garantisce il collegamento all'impianto frenante del veicolo. Il funzionamento corretto è garantito solo combinando l'elemento superiore con il rispettivo elemento inferiore.

Proteggere la sella del freno con un panno in quanto alcuni liquidi freni sfuggono durante l'installazione. Ogni residuo di liquido freni può essere neutralizzato e risciacquato con acqua dopo l'assemblaggio.

Sostituzione della vite di spurgo tradizionale/vite cava con la valvola di spurgo/vite di spurgo cava; utilizzare solo la filettatura adatta.

**AVVERTENZA** fig. 1a (per valvola di spurgo):

La elemento inferiore della valvola di spurgo effettua la tenuta con la sua parte conica inferiore. Per tale motivo l'esagono dell'elemento inferiore non dovrà essere a contatto con la pinza del freno (v. figura).

**AVVERTENZA** fig. 1b (per vite cava di spurgo):

Umettare le nuove guarnizioni piatte di alluminio in dotazione con alcune gocce di liquido per freni.

**AVVERTENZA** fig. 1c (per adattatore M12x1 con valvola di spurgo):

Montare l'adattatore M12x1 interponendo la guarnizione piatta di alluminio in dotazione.

Controllare che la sede e il filetto del foro di scarico nella pinza non siano danneggiati o sporchi, ripulendoli se necessario. Avvitare l'elemento inferiore della valvola di spurgo nel foro, applicando la coppia di serraggio prescritta dal costruttore del veicolo (figura 2).

## Riempimento

Allentare di circa mezzo giro l'elemento superiore della valvola di spurgo, bloccando l'elemento inferiore della valvola con una chiave in modo che non si allenti dalla pinza (figura 3).

Collegare il tubo flessibile della pompa per vuoto al relativo attacco della valvola di spurgo (figura 4) e iniziare il riempimento del sistema frenante aspirandone fuori l'aria. Durante questa operazione prestare sempre attenzione che il livello del liquido per freni nel relativo serbatoio non scenda al di sotto del minimo (figura 4).

Non appena notate la fuoriuscita di liquido per freni dall'elemento superiore della valvola di spurgo, chiudere la valvola (figura 5).

Staccare il tubo dalla valvola di spurgo e stringere nuovamente l'elemento superiore con la corretta coppia di serraggio (figura 10).

Ripetere tutte le operazioni su tutte le altre valvole di sfiato. Prima di fissare i tappi di polvere, rimuovere anche l'intero liquido residuo dalla parte superiore tramite carta o l'aiuto per il riempimento del vuoto, altrimenti i tappi non si tengono.

## Spurgo

### AVVERTENZA:

Dopo aver rabboccato l'impianto frenante oppure dopo aver sostituito completamente il liquido dei freni, eseguire accuratamente lo spurgo dell'aria.

### AVVERTENZA:

A seconda delle caratteristiche costruttive, in alcuni impianti può accadere che, se il serbatoio è lasciato aperto, si verifichi un vero e proprio getto di liquido per freni al momento in cui viene azionato il cilindro maestro del freno. Si raccomanda pertanto di applicare il coperchio sul serbatoio.

Svitare di circa mezzo giro l'elemento superiore della valvola di spurgo tenendo bloccato l'elemento inferiore con una chiave (figura 6) in modo che non si allenti dalla pinza.

In questa posizione l'effetto antiritorno viene espletato dalla sfera e dalla molla.

Collegare il tubo flessibile del recipiente di raccolta per il liquido dei freni usato al relativo raccordo della valvola di spurgo (figura 7).

Azionare il cilindro maestro del freno (tirando ad esempio la leva del freno, fig. 8) e spingendo così il liquido per freni nel recipiente di raccolta attraverso la valvola di spurgo.

Rilasciare il cilindro maestro del freno. La sfera della valvola chiude immediatamente la luce di passaggio impedendo così che il liquido per freni usato e l'aria non possono più rifluire nel sistema frenante.

Ripetere l'operazione sino ad ottenere il risultato di spurgo desiderato (il fluido per freni che fuoriesce è privo di bolle d'aria, figura 9 e il freno ha raggiunto la forza di pressione ottimale).

Stringere l'elemento superiore della valvola di spurgo con la corretta coppia di serraggio (figura 10) e verificare poi che l'elemento inferiore sia ben stretto (figura 11).

Ripetere tutte le operazioni su tutte le altre valvole di sfiato. Prima di fissare i tappi di polvere, rimuovere anche l'intero liquido residuo dalla parte superiore tramite carta o l'aiuto per il riempimento del vuoto, altrimenti i tappi non si tengono.

## **ATTENZIONE**

**Dopo aver terminato gli interventi, verificare che tutte le viti e i collegamenti dell'impianto frenante siano correttamente stretti.**

**Controllare inoltre il livello del serbatoio del liquido dei freni.**

**Prima di mettersi in marcia, eseguire assolutamente delle prove di frenata con motore in folle e procedendo a passo d'uomo, al fine di verificare la messa in pressione del sistema frenante e il mantenimento della stessa (figg. 12 e 13). In caso di dubbi, interrompere la guida e rivolgersi a un'officina specializzata.**

## ATTENTION

**Lire attentivement les consignes de sécurité suivantes ainsi que la notice d'utilisation et conserver celle-ci précieusement. Transmettre cette notice à tout autre utilisateur. En cas de doutes, ne pas entamer les travaux sur le système de frein.**

### Consignes de sécurité

Les travaux sur le système de frein des véhicules doivent être effectués uniquement par un personnel formé et autorisé. En particulier, les travaux sur le système antiblocage doivent être exécutés uniquement dans un atelier agréé.

Le constructeur du véhicule décline toute responsabilité en cas de modification sur le système de frein, qui peut également entraîner l'annulation de l'autorisation d'exploitation. En cas de doute, faire appel à un expert.

La vis de purge doit être utilisée uniquement pour ce pour quoi elle est destinée. Toute autre utilisation entraîne l'annulation de la garantie ou demande en dommages et intérêts.

Respecter minutieusement l'ensemble des couples de serrage prescrits.

De manière générale, ne pas démonter la vis de purge. Si la partie supérieure devait se retrouver séparée de la partie inférieure, rassembler les deux parties avec précaution. Pendant cette opération, veiller à éviter toute pénétration de saleté à l'intérieur de la vis de purge. En cas de doute, faire appel au concessionnaire.

Un encrassement du système de frein risque d'altérer le fonctionnement de la vis de purge ou de provoquer des pannes du système de frein. C'est pourquoi le raccord du flexible doit être obturé par un capuchon antipoussière. Tous les sièges doivent être propres et en parfait état.

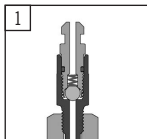


Le liquide de frein est très corrosif et toxique. Eviter absolument tout contact avec la peau. Porter des lunettes de protection lors des travaux sur le système de frein. En cas de contact avec les yeux ou d'ingestion du produit, consulter immédiatement un médecin. Respecter également les recommandations relatives à la sécurité du fabricant du produit.

Le liquide de frein s'avère très nuisible à l'environnement et doit être manipulé avec précaution lors des travaux et de son recyclage.

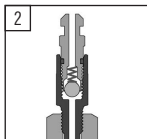
A l'issue des travaux, inspecter minutieusement l'ensemble du système de frein pour vérifier le serrage des vis et des raccords. Le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation doit être correct. Avant d'entamer un déplacement, faire un test des freins sur place puis en marche lente afin de s'assurer de l'établissement et du maintien de la pression de freinage. En cas de doute, ne pas poursuivre le déplacement et prendre contact avec un centre technique.

# Principe de fonctionnement de la vis de purge



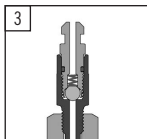
## 1. Déplacement

La vis de purge est complètement fermée, assurant ainsi une parfaite étanchéité du système de frein. Le véhicule peut se déplacer uniquement dans cet état de fonctionnement.



## 2. Remplissage

La vis de purge est ouverte de manière à permettre l'écoulement sans entrave du liquide de frein (ouvert de 1,5 tour). Cette position permet l'utilisation de systèmes de remplissage par dépression ou de systèmes de purge. Le joint d'étanchéité intégré dans la vis de purge empêche efficacement la pénétration de l'air via le filetage de la vis.



## 3. Purge

La vis de purge est ouverte de manière à permettre l'action du clapet anti-retour intégré (ouvert de 0,5 tour). Alors qu'un purgeur classique doit être refermé après chaque actionnement du maître-cylindre de frein pour empêcher le retour du liquide de frein usagé ou de l'air, la vis de purge exécute cette opération automatiquement. Le joint d'étanchéité empêche ici aussi la pénétration de l'air et l'échappement du liquide de frein via le filetage de la vis.

Exemple d'illustration

# Montage

## REMARQUE:

La vis de purge classique est constituée d'une partie supérieure contenant les composants actifs, et d'une partie inférieure (adaptateur) assurant la liaison avec le système de frein du véhicule. La vis fonctionne correctement uniquement si la liaison entre partie supérieure et partie inférieure correspondantes est assurée.

Protégez l'étrier de frein avec un chiffon, car lors de l'installation, du liquide peut sortir. Eventuellement, enlever le surplus de liquide en rinçant à l'eau.

Remplacement de la vis de purge classique/vis de purge creuse, par la nouvelle vis de purge/vis de purge creuse ; utiliser uniquement un filetage adapté.

## REMARQUE figure 1a (pour soupape de purge):

L'étanchéité de la partie inférieure de la vis de purge est assurée par le cône inférieur. C'est pourquoi l'écrou hexagonal de la partie inférieure ne doit pas appuyer sur l'étrier de frein. (cf. illustration).

## REMARQUE figure 1b (pour vis de purge creuse):

Humidifier légèrement les joints plats en aluminium ci-joints avec le liquide de frein.

## REMARQUE figure 1c (pour adaptateur M12x1 avec soupape de purge):

Utiliser l'adaptateur M12x1 avec le joint plat en aluminium ci-joint.

Vérifier l'état et l'encrassement du siège et du filetage de l'étrier de frein dans l'étrier de frein et nettoyer si nécessaire. Visser la partie inférieure de la soupape de purge dans l'alésage en serrant au couple prescrit par le constructeur du véhicule.

## Remplissage

Dévisser la partie supérieure de la soupape de purge d'env. 1,5 tour; pendant ce mouvement, contrer la partie inférieure de la soupape de purge avec une clé anglaise, pour l'empêcher de se dévisser (figure 3); la bille anti-retour libère complètement l'orifice d'écoulement.

Raccorder la pompe à vide au raccord de flexible de la soupape de purge (figure 4) et remplir le système de frein en aspirant l'air hors du circuit ; lors de cette opération, toujours veiller à ce que le niveau de liquide de refroidissement dans le réservoir de compensation ne chute pas sous le repère minimum (figure 4).

Lorsque un peu de liquide de frein s'est échappé, refermer la partie supérieure de la soupape de purge (figure 5).

Retirer le flexible de la soupape de purge et resserrer la partie supérieure au couple prescrit (figure 10).

Répétez la procédure pour toutes les autres soupapes de purge. Avant de mettre les capuchons de protection et afin qu'ils tiennent correctement, nettoyez la partie supérieure de la soupape avec du papier ou avec notre système de pompe, afin d'absorber la dernière goutte de liquide.

## Purge

### REMARQUE 1:

Suite à un nouveau remplissage du système de frein ou suite à un renouvellement du liquide de frein, l'intégralité du système de frein doit être soigneusement purgée.

### REMARQUE 2:

En raison de la conception de certains systèmes de frein, du liquide de frein peut s'échapper en fontaine du réservoir de compensation ouvert, en cas d'actionnement du maître-cylindre de frein. C'est pourquoi nous recommandons de toujours laisser reposer le couvercle!

Dévisser la partie supérieure de la soupape de purge d'env. un demi-tour; contrer la partie inférieure avec une clé anglaise (figure 6), pour l'empêcher de se dévisser. Dans cette position, la bille et le ressort font fonction de clapet anti-retour.

Brancher un flexible au raccord de la soupape de purge pour raccorder le collecteur du liquide de frein usagé (figure 7).

Actionner le maître-cylindre de frein (par ex. en tirant sur le levier de frein à main) pour forcer le liquide de frein dans le collecteur via la soupape de purge.

Desserrer le levier de frein à main. La bille anti-retour obture immédiatement l'orifice d'écoulement, le liquide de frein usagé et l'air ne peuvent plus circuler dans le système de frein.

Répéter le processus jusqu'à obtention du résultat de purge souhaité. (Le liquide de frein s'écoule sans aucune bulle d'air (figure 9), le point de pression du frein est optimal).

Serrer la partie supérieure de la soupape de purge au couple prescrit (figure 10). Contrôler ensuite à nouveau le serrage de la partie inférieure (figure 11).

Répétez la procédure pour toutes les autres soupapes de purge. Avant de mettre les capuchons de protection et afin qu'ils tiennent correctement, nettoyez la partie supérieure de la soupape avec du papier ou avec notre système de pompe, afin d'absorber la dernière goutte de liquide.

## **! ATTENTION**

**A l'issue des travaux, inspecter minutieusement l'ensemble du système de frein pour vérifier le serrage des vis et des raccords.**

**Contrôler le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation.**

**Avant d'entamer un déplacement, faire un test des freins sur place puis en marche lente afin de s'assurer de l'établissement et du maintien de la pression de freinage (figures 12 + 13). En cas de doute, stopper le déplacement et prendre contact avec un centre technique.**

**Lea atentamente las siguientes indicaciones de seguridad y el manual de instrucciones y guárdelos en un lugar seguro. Entregue este manual a otros usuarios. Si tiene algún tipo de duda, no comience los trabajos en el equipo de frenos de ningún modo.**

## **Indicaciones de seguridad**

Las intervenciones técnicas en el equipo de frenos de un vehículo sólo están permitidas a los técnicos especializados que dispongan de la formación y autorización necesarias. En especial, los trabajos en los equipos de frenos con ABS sólo se pueden realizar en talleres especializados autorizados.

Modificar el equipo de frenos puede resultar en la invalidación del permiso de circulación y de los derechos de garantía por parte del fabricante del vehículo. En caso de duda, consulte con un técnico especializado.

El tornillo de purga de aire sólo se puede utilizar en conformidad con su uso previsto. El resto de usos invalidará todos los derechos de garantía e indemnización.

Respetar con exactitud todos los pares de apriete especificados.

Por norma general, no es necesario desmontar las piezas del tornillo de purga de aire. No obstante, si se diera el caso de que las piezas superior e inferior se separaran, será necesario volverlas a enroscar con sumo cuidado. Durante esta operación se debe prestar atención a que no penetre suciedad en el tornillo de purga de aire. En caso de duda, consulte a su concesionario.

La presencia de suciedad en el sistema de frenos puede afectar negativamente al funcionamiento del tornillo de purga de aire u

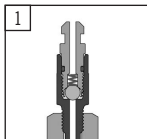
ocasionar un fallo en el sistema de frenos. Por este motivo, se debe cerrar la conexión para tubo con un tapón de protección contra el polvo. Todos los asientos de junta tienen que estar limpios y en correcto estado.

El líquido de frenos es corrosivo y nocivo. Tomar todas las medidas necesarias para prevenir el contacto con la piel. Al trabajar en el sistema de frenos, utilizar unas gafas de protección. En caso de ingestión o contacto con los ojos, acudir a un médico de forma inmediata. Ténganse en cuenta también las recomendaciones sobre seguridad del fabricante.

El líquido de frenos es muy contaminante para el medio ambiente y se tiene que tratar debidamente y con mucho cuidado durante los trabajos y también al eliminarlo.

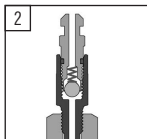
Al concluir los trabajos, comprobar detenidamente todo el equipo de frenos, asegurándose de que todos los tornillos y conexiones estén bien colocados. El depósito de compensación del líquido de frenos debe tener la cantidad correcta de líquido. Antes de ponerse en marcha, probar los frenos con el vehículo quieto y, a continuación, a velocidad muy lenta para comprobar si se genera y se mantiene la presión de frenado. En caso de duda, no circular con el vehículo y consultar a un taller especializado.

# Funcionamiento del tornillo de purga de aire



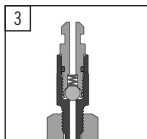
## 1. Circulación

El tornillo de purga de aire está completamente cerrado, de forma que el sistema de frenos está totalmente sellado. El vehículo sólo se puede mover en este estado.



## 2. Llenado

El tornillo de purga de aire está abierto (1,5 vueltas) de forma que el líquido de frenos puede circular sin obstáculos. En esta posición pueden entrar en acción los sistemas de llenado por depresión y de purga de aire. La junta integrada del tornillo de purga de aire impide de forma eficaz que penetre aire en el sistema de frenos por la rosca del tornillo.



## 3. Purga de aire

El tornillo de purga de aire está abierto un poco (0,5 vueltas), de forma que la válvula de retención integrada puede entrar en funcionamiento. A diferencia que con una boquilla de purga convencional, que se debe volver a cerrar cada vez que se acciona el cilindro del freno principal para impedir el retorno del líquido de frenos usado o la penetración de aire, el tornillo de purga de aire realiza esta función automáticamente. También aquí, la junta impide que penetre aire y que salga líquido de frenos por la rosca del tornillo.

Ejemplos



# Montaje

## ADVERTENCIA:

El tornillo de purga de aire está compuesto por una pieza superior, donde se encuentran los componentes activos, y una pieza inferior (adaptador), que garantiza la conexión con el equipo de frenos del vehículo. Para que garanticen un correcto funcionamiento, la pieza superior debe estar combinada con la pieza inferior correspondiente.

Proteja el pinza de freno con un paño, ya que un poco de líquido de frenos se escapa durante la instalación. Cualquier residuo de líquido de frenos puede neutralizarse con agua y enjuagarse después del montaje.

Sustitución del tornillo de purga de aire convencional / el tornillo de purga de aire hueco convencional por el tornillo de purga de aire nuevo / el tornillo de purga de aire hueco nuevo; utilizar únicamente la rosca correcta.

## ADVERTENCIA Figura 1 a (el tornillo de purga de aire):

La pieza inferior del tornillo de purga de aire convencional sella la pinza del freno mediante el cono inferior. Por esto, el hexágono de la pieza inferior no debe quedar apoyado sobre la pinza del freno (véase la figura).

## ADVERTENCIA Figura 1 b (el tornillo de purga de aire hueco):

Humedecer la junta plana de aluminio adjunta con un filme fino de líquido de freno.

## ADVERTENCIA Figura 1 c (adaptador M12x1 con tornillo de purga de aire):

Insertar el adaptador M12x1 junto con la junta plana da aluminio adjunta.

Comprobar si hay daños o suciedad en el asiento de junta y la rosca del orificio de purga de aire de la pinza del freno y, de ser necesario, limpiarlo. Enroscar la pieza inferior del tornillo de purga de aire en el orificio de purga de aire al par de apriete especificado por el fabricante (figura 2).

## Llenado

Aflojar aproximadamente 1,5 vueltas la pieza superior del tornillo de purga de aire; para ello, sujetar la pieza inferior del tornillo de purga de aire con una llave de horquilla para que no se suelte (figura 3); de esta forma, la bola de retención permite la circulación.

Colocar una bomba de vacío en la conexión para tubo del tornillo de purga de aire (figura 4) y succionar el aire del sistema de frenos para llenarlo; prestar atención en todo momento a que el nivel del líquido en el depósito de compensación no descienda del mínimo (figura 4).

Cuando salga líquido de frenos, cerrar la pieza superior del tornillo de purga de aire (figura 5).

Soltar el tubo del tornillo de purga de aire y volver a apretar la pieza superior al par especificado (figura 10).

Repita todas las operaciones en todas las demás válvulas de purga. Antes de colocar las tapas antipolvo, elimine también todo el líquido residual de la parte superior por medio de un pañuelo de papel o nuestro auxiliar de relleno por vacío, de lo contrario, los tapones de protección no se mantendrán.

## Purga

### ADVERTENCIA 1:

Después de rellenar el sistema de frenos o de cambiar el líquido de frenos es necesario purgar el equipo de frenos con mayor cuidado.

### ADVERTENCIA 2:

Dependiendo del modelo constructivo, cuando el depósito de compensación está abierto, en algunos equipos de frenos puede producirse una salida de líquido de frenos al accionar el cilindro del freno principal. Por este motivo, ¡colocar la tapa floja!

Aflojar aproximadamente media vuelta la pieza superior del primer tornillo de purga de aire; al mismo tiempo, sujetar la pieza inferior del tornillo de purga de aire con una llave de horquilla (figura 6) para que

no se suelte. En esta posición, la bola de retención y el muelle actúan como válvula de retención. Conectar un tubo que vaya desde un recipiente para recoger el líquido de frenos usado a la conexión correspondiente del tornillo de purga de aire (figura 7).

Accionar el cilindro del freno principal (p.ej. con la maneta del freno de mano, figura 8) para forzar la salida del líquido de frenos por el tornillo de purga de aire y hacia el recipiente colector.

Soltar el cilindro de freno principal. La bola de retención cerrará inmediatamente el orificio de circulación, impidiendo que el líquido de freno usado y el aire puedan volver a penetrar en el sistema de frenos.

Repetir esta operación hasta que la purga dé los resultados deseados. (No hay burbujas de aire en el líquido de frenos que sale (figura 9), el freno tiene un punto de resistencia óptimo).

Apretar la pieza superior del tornillo de purga de aire al par correspondiente (figura 10). Acto seguido, volver a comprobar que la pieza inferior esté bien asentada en la pinza del freno (figura 11).

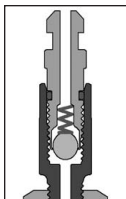
Repita todas las operaciones en todas las demás válvulas de purga. Antes de colocar las tapas antipolvo, elimine también todo el líquido residual de la parte superior por medio de un pañuelo de papel o nuestro auxiliar de relleno por vacío, de lo contrario, los tapones de protección no se mantendrán.

## ATENCION

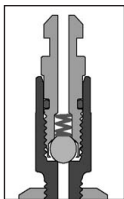
**Al concluir los trabajos, comprobar detenidamente todo el equipo de frenos, asegurándose de que todos los tornillos y conexiones estén bien colocados.**

**Comprobar que el depósito de compensación esté llenado hasta el nivel correcto.**

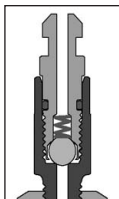
**Antes de ponerse en marcha, probar los frenos con el vehículo quieto y, a continuación, a velocidad muy lenta para comprobar si se genera y se mantiene la presión de frenado (figura 12+13). En caso de duda, no circular con el vehículo y acudir a un taller especializado.**



Befüllen  
Filling  
Riempimento  
Remplissage  
Lenar



Entlüften  
Bleeding  
Spurgo  
Purge  
Purgar



Fahren  
Driving  
Marcia  
Déplacement  
Circular



Herstellerangaben:

Manufacturer's data:

Costruttore:

Coordonnées du fabricant:

Datos de fabricante:

stahlbus GmbH

Werksstraße 15, D-45527 Hattingen (Germany)

Tel. +49 (0)2324 / 90 22 9 – 22

Fax +49 (0)2324 / 90 22 9 – 64

email: [info@stahlbus.de](mailto:info@stahlbus.de), [www.stahlbus.com](http://www.stahlbus.com)