

SAF Bremszylinder für Scheibenbremsen

Einbau- und Betriebsanleitung

Inhalt

Inhalt	1
Sicherheitshinweise	2
Einbau der SAF Bremszylinder	3
Einbau der Membranzylinder	3
Einbau der Doppelmembranzylinder	5
Mechanisches Lösen und Blockieren der Feststellbremse bei Doppelmembranzylindern	7
Lösen der Feststellbremse mittels Lösespindel unter Verwendung von Druckluft	7
Mechanisches Lösen der Feststellbremse mittels Lösespindel ohne zusätzliche Druckluft.....	9
Demontage der Lösespindel	11

Sicherheitshinweise

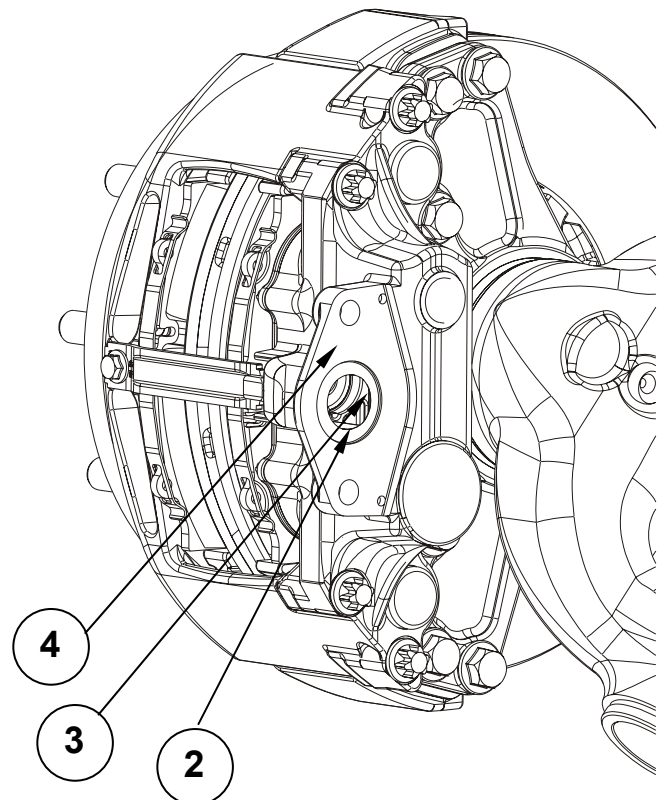
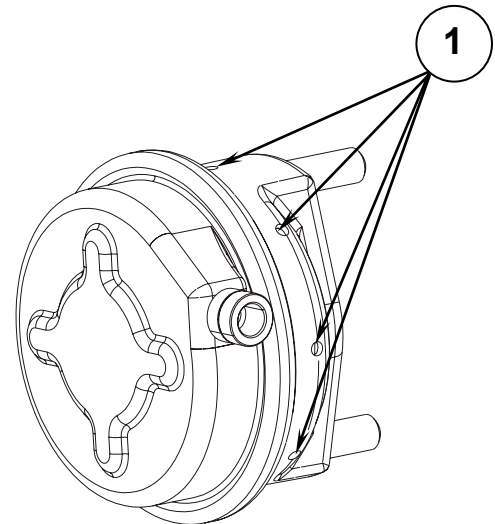
- **WICHTIG:**
Bei allen Arbeiten an der Bremsanlage sind die Räder des Fahrzeuges immer zu blockieren, um ein Wegrollen des Fahrzeugs zu verhindern.
- **ACHTUNG:**
Die inneren Bauteile der Bremszylinder sind mit einer Federkraft von ca. 10.000 N vorgespannt. Missbrauch oder Öffnen der Bremszylinder kann zu schweren Verletzungen führen oder tödliche Folgen haben und ist daher strengstens untersagt.
- **VORSICHT:**
Sollten die Bremszylinder Anzeichen von Materialschäden, erheblicher Korrosion oder irgendwelchen anderen Schäden aufweisen, die auf ein Sicherheitsrisiko oder eine nicht einwandfreie Funktionsfähigkeit der Bremszylinder hindeuten, sind die Bremszylinder umgehend von geschultem Service-Personal (Bremsenspezialisten oder Kfz-Mechaniker) auszutauschen. Bei der Handhabung von beschädigten Bremszylindern ist höchste Vorsicht geboten. Das Öffnen der beschädigten Bremszylinder ist strengstens untersagt.
- **ACHTUNG:**
Wird bei Montage der Doppelmembranzylinder der Feststellbremsteil mittels Lösespindel nicht gelöst. Greift der Stößel des Bremszylinders unter Umständen nicht vollständig in den Hebelarm der Scheibenbremse. Dies kann zu einer eingeschränkten Funktion der Bremse führen und gravierende Schäden und/oder schwere bzw. tödliche Verletzungen zur Folge haben.
- **ACHTUNG:**
Im Fahrbetrieb muss die Lösespindel immer demontiert werden und in der dafür vorgesehenen Halterung am Zylindergehäuse befestigt werden. Die Lösespindel dient ausschließlich zum manuellen Lösen der Feststellbremse im druckluftlosen Zustand des Fahrzeuges (z.B. abgekoppelter Trailer ohne Druckluft-Versorgung).
- **ACHTUNG:**
Die Atmungsbohrungen der Bremszylinder müssen immer geöffnet sein. Sollten die untersten Atmungsbohrungen verschlossen sein, kann dies zu Schäden an der Bremse führen. SAF haftet nicht für Schäden, die durch verschlossene unterste Atmungsbohrungen entstehen.

Einbau der SAF Bremszylinder

Die SAF Bremszylinder werden standardmäßig einbaufertig ausgeliefert. Generell sind alle Atmungsbohrungen offen. Die SAF Doppelmembranzylinder mit Feststellbremsteil werden mit montierter Lösespindel und gelöster Feststellbremsefunktion ausgeliefert.

Einbau der Membranzylinder

- Unverschlossenheit der Atmungsbohrungen **(1)** prüfen. Gegebenenfalls Verschlussstopfen komplett entfernen.
- **ACHTUNG:**
Sollte die unterste Atmungsbohrung verschlossen sein, kann dies zu Schäden an der Bremse führen.
- **ACHTUNG:**
SAF haftet nicht für Schäden, die durch verschlossene unterste Atmungsbohrungen entstehen.
- Die Dichtfläche am Bremssattel **(2)** muss frei von Schmutz und Korrosion sein.
- Vor der Montage des Membranzylinders die Kalotte **(3)** im Hebel der Bremse fetten. Hierzu sind unbedingt die Vorgaben und Empfehlungen der Bremsenhersteller zu beachten und einzuhalten.
- Flanschfläche am Bremssattel **(4)** auf Sauberkeit und Ebenheit prüfen. Gegebenenfalls reinigen.
- Stößel, Dichtungen und Flanschfläche des Bremszylinders sind ebenfalls auf Sauberkeit und Unversehrtheit zu überprüfen. Gegebenenfalls reinigen.
- Membranzylinder in endgültiger Position positionieren. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass der Stößel des Bremszylinders in die Kalotte des Bremsenhebels greift.



- Hat der Stößel nicht die korrekte Position, kann die Lage wie folgt korrigiert werden: Betriebsbremsteil des Bremszylinders fünfmal mit Druckluft beaufschlagen und Druck anschließend wieder ablassen. Falls die Schubstange immer noch nicht mittig liegt oder falls keine Druckluft zur Verfügung steht, versuchen die Schubstange durch vorsichtiges Rütteln und Schieben manuell in die Mitte bewegen.

SAF Bremszylinder für Scheibenbremsen Einbau- und Betriebsanleitung



- Befestigungsmuttern
SAF 4 427 4043 80 **(5)** symmetrisch handfest aufschrauben bis der Bremszylinder vollständig anliegt. Zunächst symmetrischer Anzug der Befestigungsmuttern mit 120 Nm; anschließender symmetrischer Fertiganzug der Befestigungsmuttern mit 210^{-30} Nm.

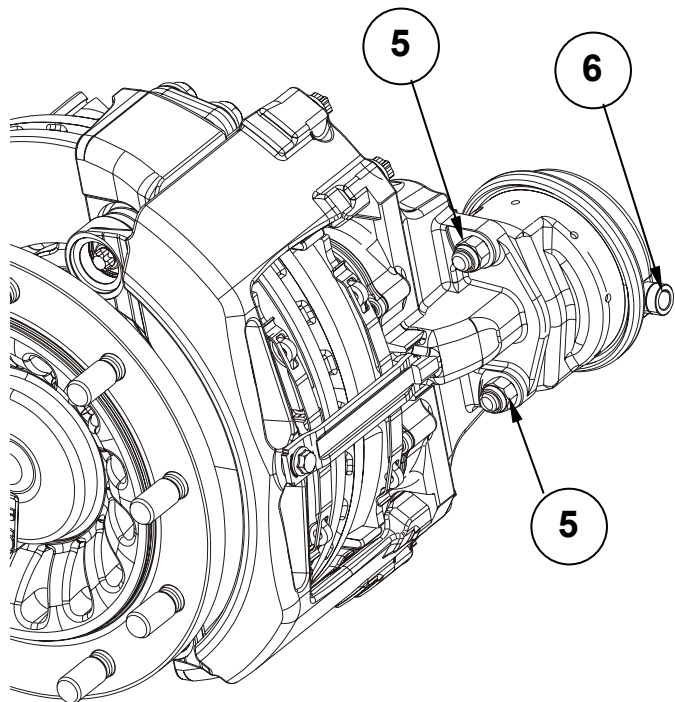
- **ACHTUNG:**
Es dürfen ausschließlich neue SAF Befestigungsmuttern M16x1.5 gemäß DIN EN ISO 10513 verwendet werden. Es dürfen keine Unterlegscheiben verwendet werden.

- Verbindungselemente der Druckluftleitungen mit $40^{\pm 5}$ Nm an die Luftanschlüsse **(6)** des Zylinders schrauben. Unbedingt die Herstellerangaben der anzuschließenden Verbindungselemente beachten.

- **ACHTUNG:**
Beim Anschließen der Druckluftleitungen sind unbedingt die Schaltpläne und Angaben der Fahrzeughersteller beachten.

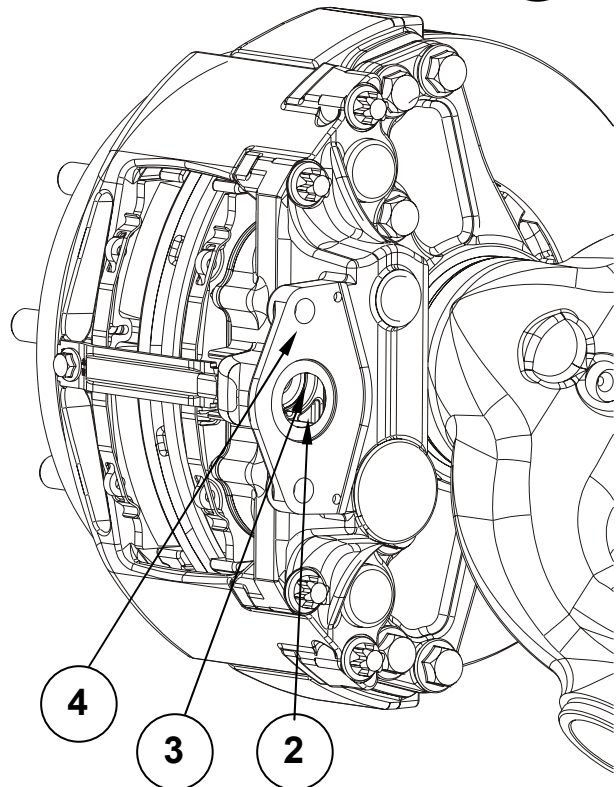
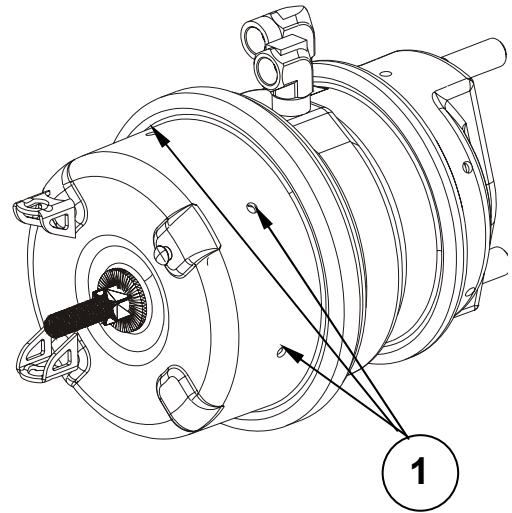
Zuordnung der Luftanschlüsse:
Betriebsbremsteil **(6)**

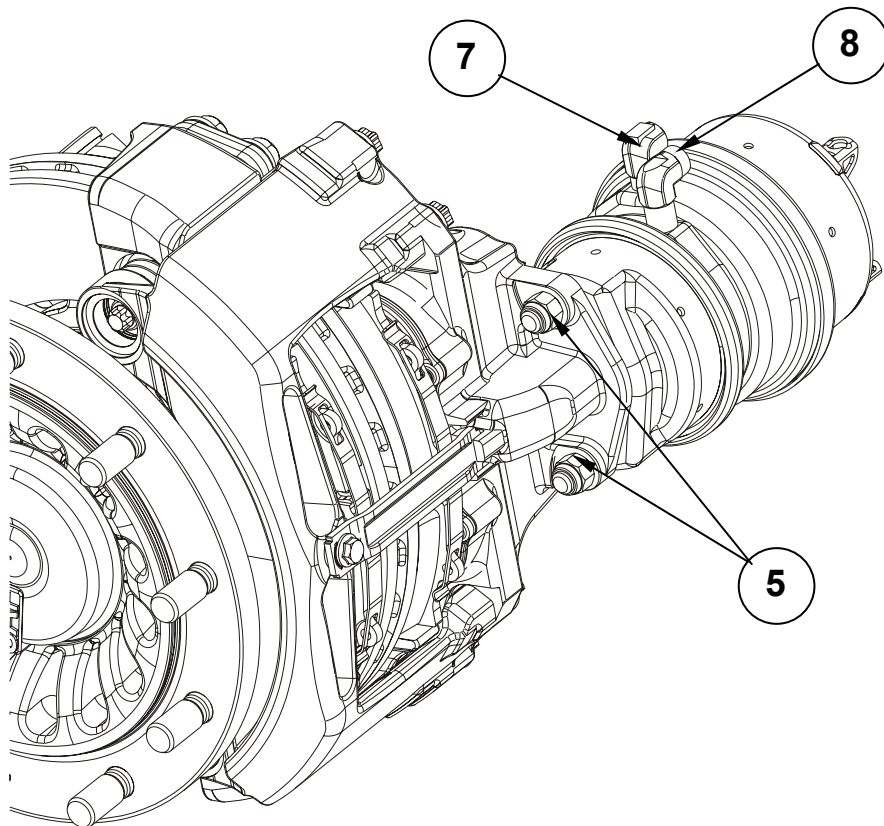
- **ACHTUNG:**
Nach dem Einbau ist unbedingt eine Funktionsprüfung der Betriebsbremsanlage vorzunehmen.



Einbau der Doppelmembranzylinder

- Unverschlossenheit der Atmungsbohrungen (1) prüfen. Gegebenenfalls Verschlussstopfen komplett entfernen.
- **ACHTUNG:**
Sollten die untersten Atmungsbohrungen verschlossen sein, kann dies zu Schäden an der Bremse führen.
- **ACHTUNG:**
SAF haftet nicht für Schäden, die durch verschlossene unterste Atmungsbohrungen entstehen.
- Die Dichtfläche am Bremsattel (2) muss frei von Schmutz und Korrosion sein.
- Vor der Montage des Doppelmembranzylinders die Kalotte (3) im Hebel der Bremse fetten. Hierzu sind unbedingt die Vorgaben und Empfehlungen der Bremsenhersteller zu beachten und einzuhalten.
- Flanschfläche am Bremsattel (4) auf Sauberkeit und Ebenheit prüfen. Gegebenenfalls reinigen.
- Stößel, Dichtungen und Flanschfläche des Bremszylinders sind ebenfalls auf Sauberkeit und Unversehrtheit zu überprüfen. Gegebenenfalls reinigen.
- Prüfen, ob Feststellbremsfunktion gelöst ist (regulärer Lieferzustand) und Lösespindel montiert ist. Falls die Feststellbremsfunktion nicht gelöst ist, bitte Hinweise zum Lösen der Feststellbremsfunktion beachten.
- Doppelmembranzylinder in endgültiger Position positionieren. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass der Stößel des Bremszylinders in die Kalotte des Bremsenhebels greift.
- Hat der Stößel nicht die korrekte Position, kann die Lage wie folgt korrigiert werden: Betriebsbremsteil des Bremszylinders fünfmal mit Druckluft beaufschlagen und Druck anschließend wieder ablassen. Falls die Schubstange immer noch nicht mittig liegt oder falls keine Druckluft zur Verfügung steht, versuchen die Schubstange durch vorsichtiges Rütteln und Schieben manuell in die Mitte bewegen.
- Befestigungsmuttern SAF 4 427 4043 80 (5) symmetrisch handfest aufschrauben bis der Bremszylinder vollständig anliegt. Zunächst symmetrischer Anzug der Befestigungsmuttern mit 100 Nm; anschließender symmetrischer Fertiganzug der Befestigungsmuttern mit 180⁺³⁰ Nm.





- **ACHTUNG:**
Es dürfen ausschließlich neue SAF Befestigungsmuttern M16x1.5 gemäß DIN EN ISO 10513 verwendet werden. Es dürfen keine Unterlegscheiben verwendet werden.
- Verbindungselemente der Druckluftleitungen mit $40^{\pm 5}$ Nm an die Luftanschlüsse (**7+8**) des Zylinders schrauben. Unbedingt die Herstellerangaben der anzuschließenden Verbindungselemente beachten.
- **ACHTUNG:**
Beim Anschließen der Druckluftleitungen sind unbedingt die Schaltpläne und Angaben der Fahrzeughersteller beachten.

Zuordnung der Luftanschlüsse:
Feststellbremsteil (**7**)
Betriebsbremsteil (**8**)

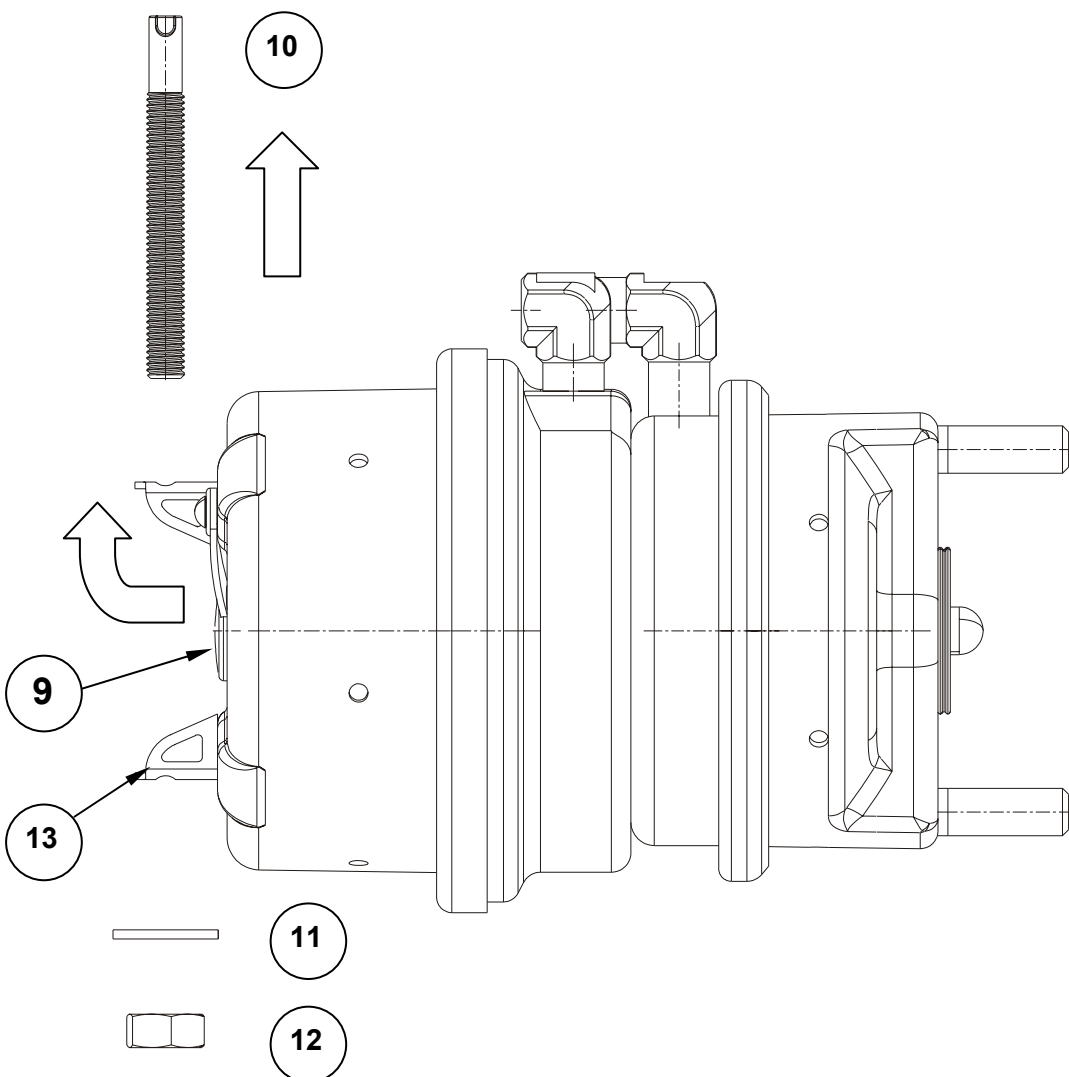
- **ACHTUNG:**
Im Fahrbetrieb muss die Lösespindel immer demontiert werden und in der dafür vorgesehenen Halterung am Zylindergehäuse befestigt werden. Die Lösespindel dient ausschließlich zum manuellen Lösen der Feststellbremse im druckluftlosen Zustand des Fahrzeuges (z.B. abgekoppelter Trailer ohne Druckluft-Versorgung). Hierzu Hinweise zur Demontage der Lösespindel beachten
- **ACHTUNG:**
Nach dem Einbau ist unbedingt eine Funktionsprüfung der Betriebs- und Feststellbremsanlage vorzunehmen.

Mechanisches Lösen und Blockieren der Feststellbremse bei Doppelmembranzylindern

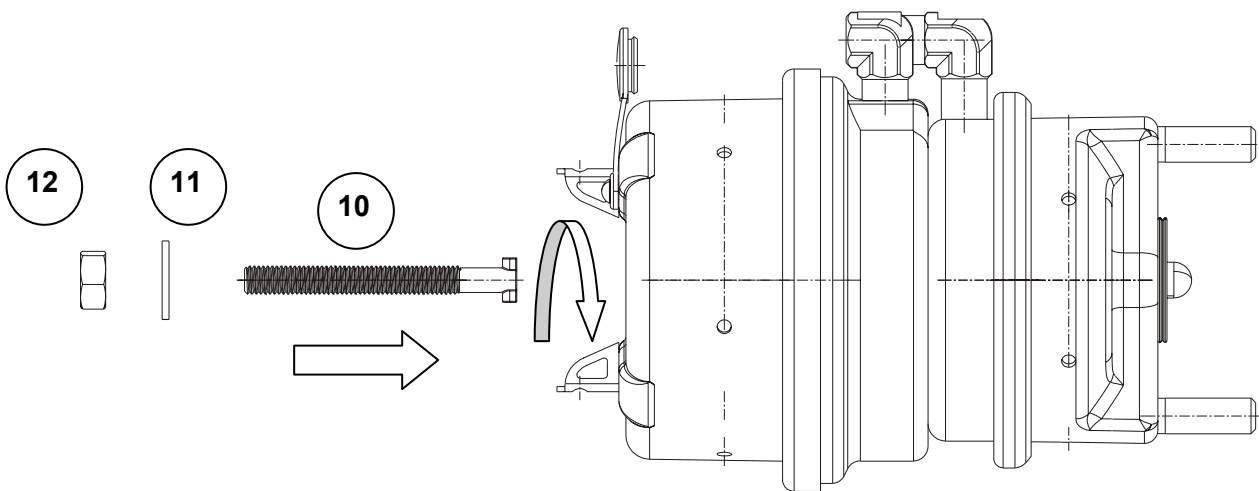
Das Lösen der Feststellbremse erfolgt vorzugsweise durch den Einsatz von Druckluft. Steht keine Druckluft zur Verfügung, kann das Lösen der Feststellbremse alternativ auch ausschließlich über die mitgelieferte Lösespindel erfolgen.

Lösen der Feststellbremse mittels Lösespindel unter Verwendung von Druckluft

- Die Staubkappe (9) von der Öffnung für die Lösespindel in der Mitte des Zylindergehäuses entfernen.
- Lösespindel (10) samt Unterlegscheibe (11) und Mutter (12) aus der Halterung (13) entfernen.



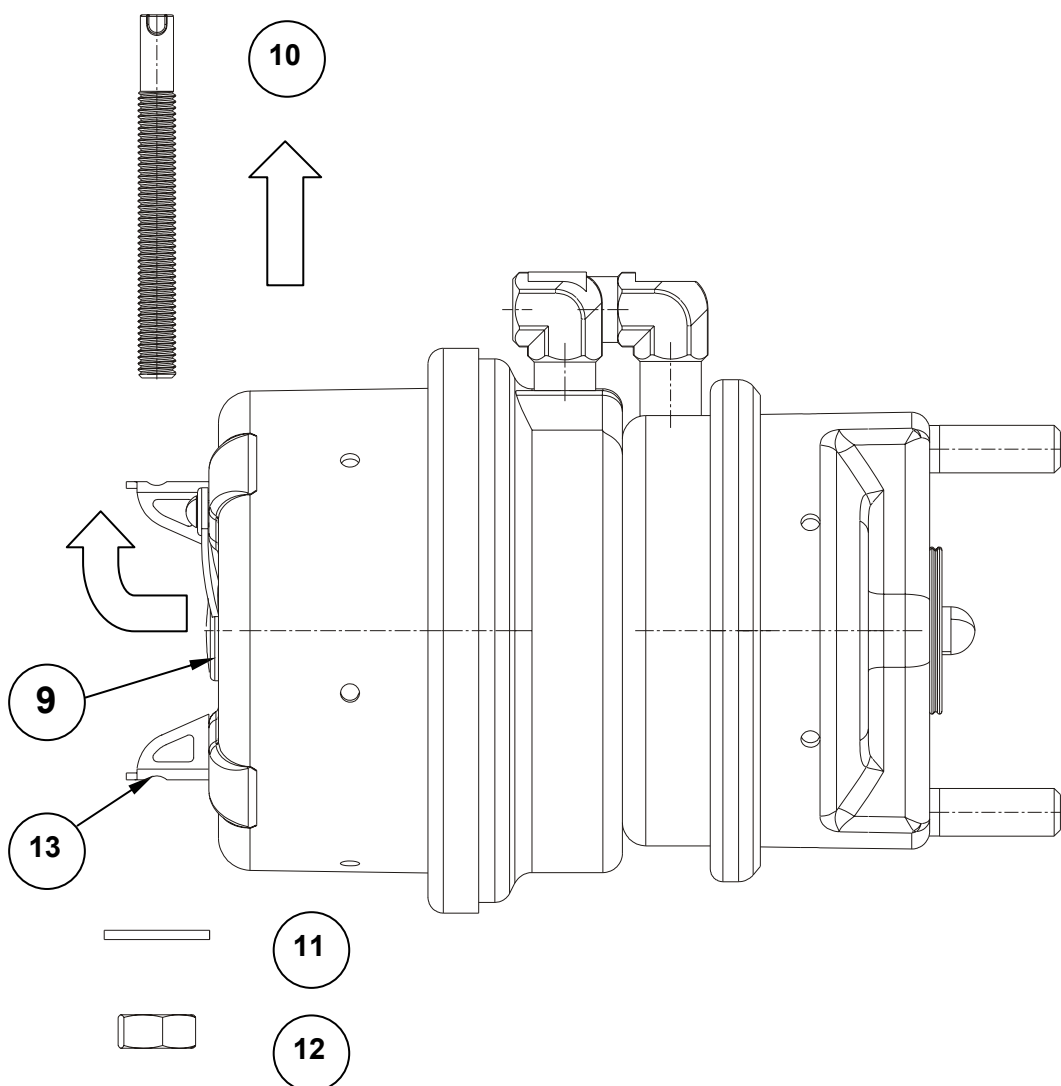
- Den Feststellbremsteil des Doppelmembranzylinders mit einem Fahrzeug- oder Werkstattdruck von 8,3 bar (120 psi), mindestens aber 6,2 bar (90 psi), beaufschlagen. Die Bremse dreimal betätigen und lösen. Den so erreichten Luftdruck beibehalten.
- Die Lösespindel (10) in die dafür vorgesehene Gehäuseöffnung einführen, bis sie auf das Gegenstück (Druckplatte) im Inneren des Bremszylinders trifft.
- Sicherstellen, dass die Lösespindel sicher in die Aussparungen an der Druckplatte greift; dazu die Schraube eine 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn bewegen und gleichzeitig nach außen ziehen. Ist die Schraube sicher mit der Druckplatte im Eingriff, kann sie nicht mehr als eine 1/4 Umdrehung gedreht werden und nicht mehr als 19 mm nach außen gezogen werden.



- Die Unterlegscheibe (11) der Lösespindel auf die Spindel montieren und die Mutter (12) vorsichtig per Hand montieren.
- **ACHTUNG:**
Befestigungsmutter mit maximal 47 Nm festziehen. Keinen Schlagschrauber verwenden. Ein Überdrehen der Befestigungsmutter kann zur Beschädigung der Druckscheibe, der Unterlegscheibe sowie des Bremszylindergehäuses führen. Dies kann zu einer abrupten Freisetzung der Hauptfeder und eventuellem Wegspringen weiterer Zylinderbauteile führen mit entsprechenden Folgen in Form von gravierenden Sachschäden sowie schweren oder tödlichen Verletzungen.
- Die Feststellbremse ist jetzt gelöst. Luftdruck ablassen.

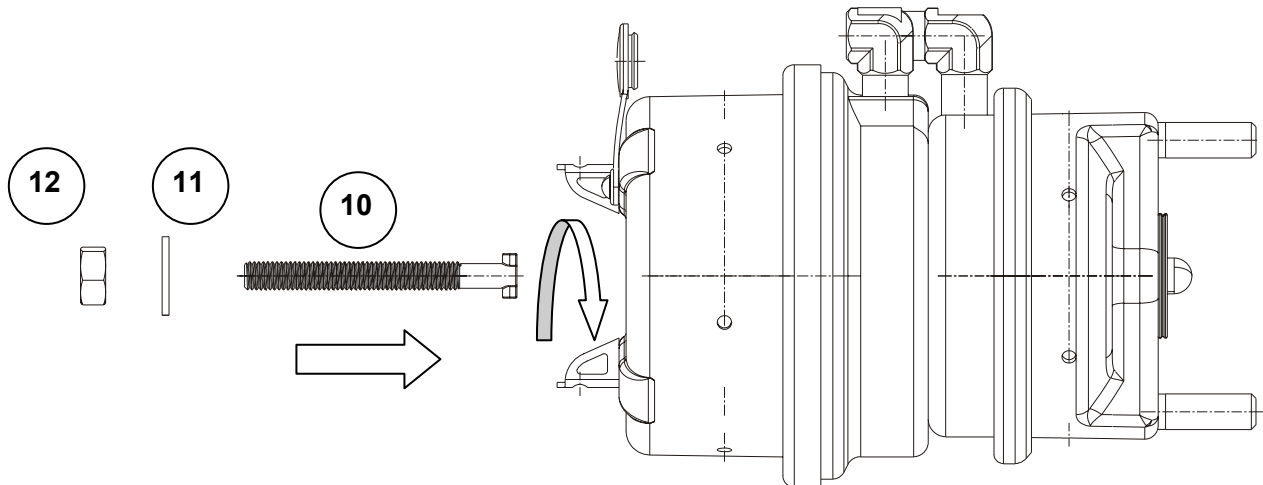
Mechanisches Lösen der Feststellbremse mittels Lösespindel ohne zusätzliche Druckluft

- **ACHTUNG:**
Diese manuelle Vorgehensweise sollte nur angewandt werden, wenn die Bremse nicht von Haus aus blockiert ist und Druckluft nicht zur Verfügung steht. Vorzuziehen wäre das Blockieren mittels Druckluft. Diese Methode nur bei drucklosen Bremszylindern anwenden.
- Die Staubkappe (9) von der Öffnung für die Lösespindel (10) in der Mitte des Zylindergehäuses entfernen.



- Lösespindel samt Unterlegscheibe (11) und Mutter (12) aus der Halterung (13) entfernen.
- Sicherstellen, dass sich die Druckplatte in der richtigen Position befindet (Abstand zum Gehäusedeckel ca. 63 – 76 mm).
- Die Lösespindel (10) in die dafür vorgesehene Gehäuseöffnung einführen, bis sie auf das Gegenstück (Druckplatte) im Inneren Bremszylinders trifft.

- Sicherstellen, dass die Lösespindel sicher in die Aussparungen an der Druckplatte greift; dazu die Schraube eine 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn bewegen und gleichzeitig nach außen ziehen. Ist die Schraube sicher mit der Druckplatte im Eingriff, kann sie nicht mehr als eine 1/4 Umdrehung gedreht werden und nicht mehr als 19 mm nach außen gezogen werden.



- Die Unterlegscheibe (11) der Lösespindel auf die Spindel montieren und die Mutter (12) vorsichtig per Hand montieren.
- **ACHTUNG:**
Befestigungsmutter (12) mit maximal 47 Nm festziehen. Keinen Schlagschrauber verwenden. Ein Überdrehen der Befestigungsmutter kann zur Beschädigung der Druckscheibe, der Unterlegscheibe sowie des Bremszylindergehäuses führen. Dies kann zu einer abrupten Freisetzung der Hauptfeder und eventuellem Wegspringen weiterer Zylinderbauteile führen mit entsprechenden Folgen in Form von gravierenden Sachschäden sowie schweren oder tödlichen Verletzungen.
- Während des Anziehens der Befestigungsmutter muss sich der Betätigungsstößel des Zylinders in das Gehäuse zurückziehen. Den Anzug der Befestigungsmutter ist zu beenden, wenn sich der Betätigungsstößel nicht mehr weiter zurückzieht und das maximal zulässige Anzugsmoment von 47 Nm erreicht wird.
- Die Feststellbremse ist jetzt gelöst.

Demontage der Lösespindel

- Feststellbremse mittels Druckluft lösen
- Lösespindel einschließlich Unterlegscheibe und Befestigungsmutter entfernen.
- Befestigen Sie die Lösespindel, Unterlegscheibe und Befestigungsmutter in der vorgesehenen Halterung am Zylinderkopf und ziehen Sie die Befestigungsmutter mit 7-15 Nm an.
- Gehäuseöffnung für die Lösespindel unbedingt wieder mit der Staubkappe verschließen.
- **ACHTUNG:**
Anschließend ist unbedingt eine Funktionsprüfung der Betriebs- und Feststellbremsanlage vorzunehmen.