

Drucksicherungsprüfung : Prozessoptimiert, auf alle Fahrzeuge anwendbar (invariant), werkstattgeprüft.

Die folgende Grafik zeigt die Reihenfolge der Prüfschritte zur prozessoptimierten Drucksicherungsprüfung (ohne Abrissprüfung).

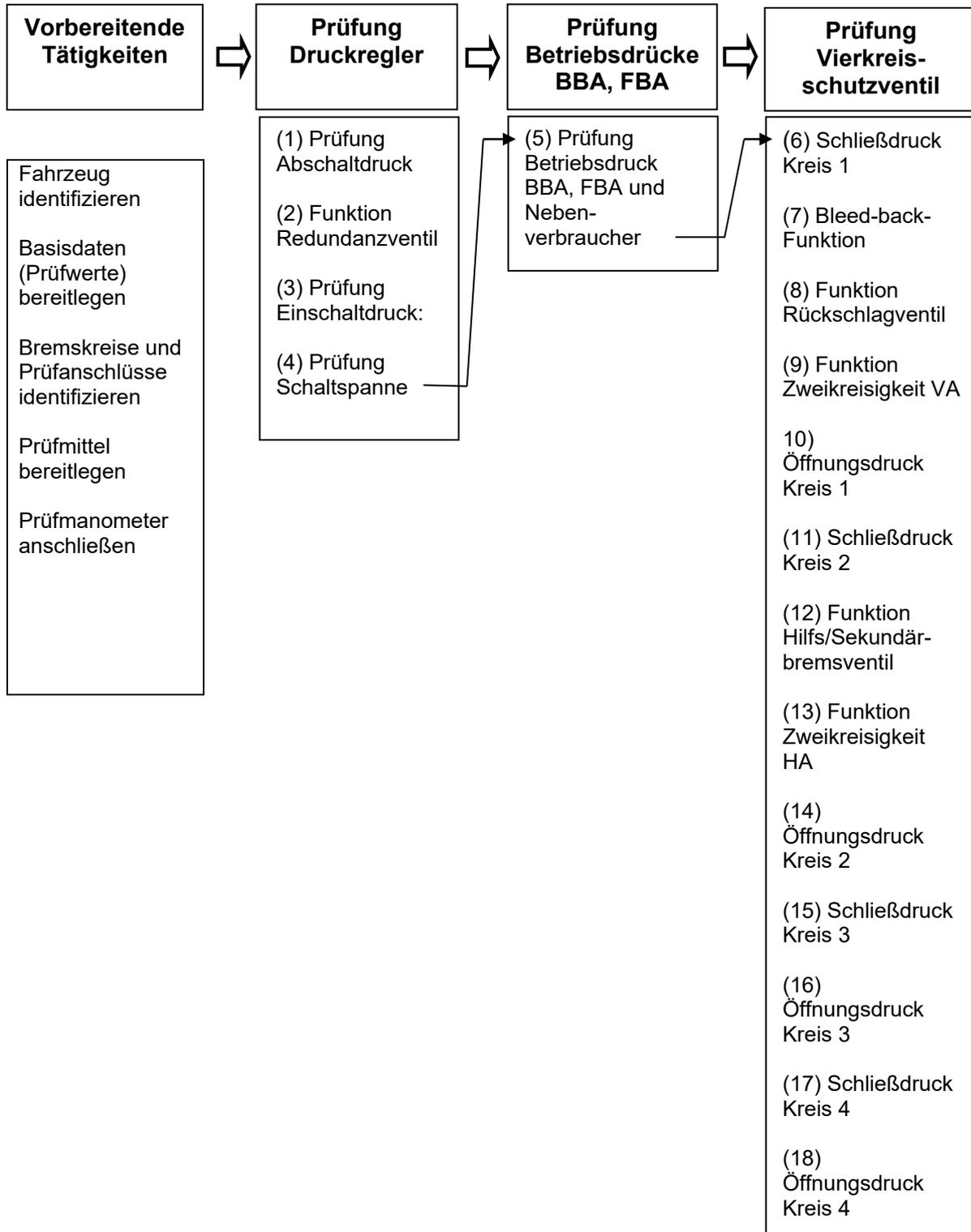


Bild 1: Prozessoptimierten Drucksicherungsprüfung (ohne Abrissprüfung); grafische Darstellung.

Hinweis:

Sind acht Prüfmanometer verfügbar, so können die in der Grafik aufgeführten 18 Prüfschritte nacheinander abgearbeitet werden. Dabei lassen sich verschiedene Prüfschritte, wie (2), (9), (12) und (13) sozusagen „auf einen Blick“ mitprüfen; das spart Prüfzeit bei gleicher Prüfqualität. Bei Vorhandensein von lediglich 6 Prüfmanometern ist dies nicht möglich. Die vier genannten Prüfschritte müssen dann separat durchgeführt werden.

Definitionen:

Schließdruck = statischer Sicherungsdruck ohne Nachförderung im drucklosen, defekten Kreis;

Öffnungsdruck = entspricht ungefähr dem dynamischen Sicherungsdruck.

Es folgt nun die Handlungsanweisung zur prozessoptimierten Drucksicherungsprüfung.

Vorbereitende Tätigkeiten

Teilschritt

Hilfsmittel/Fundort

Fahrzeug identifizieren:

Hersteller,
Fz-Identnummer mit Baumuster,
Größe Membranzylinder.

Zulassungsbescheinigung

Teil 1/Fz-Schein;
Prüfbuch;
Herstellerunterlagen/fsd
Fz-Identnummer im Rahmen.

Basisdaten (Prüfwerte) bereitlegen:

Berechnungsdruck Bremse;
Bremsdruck Vorrat;
Luftkesselvolumen (ab bleed-back);
Schaltdrücke Druckregler;
Vierkreis-Schutzventil;
Druckschalter/Federspeicher.

Herstellerunterlagen/fsd

Bremskreise und Prüfanschlüsse identifizieren:

Kreis 1 (I)
Kreis 2 (II)
Kreis 3 (III)
Kreis 4 (IV)
Vorrat
Federspeicher (Feststellbremse), FBA
Vorderachse, VA
Hinterachse, HA

Herstellerunterlagen/fsd;

am Fz identifizieren:
Kreise: jeweils Luftbehälter,
Vorrat: Druckregler,
FBA: Federspeicher oder
Kupplungskopf rot oder Kreis
3

VA: Bremszylinder

HA: Bremszylinder

Prüfmittel bereitlegen:

6 geeichte Prüfmanometer mit jeweils 6,5 m
langen Verbindungsschläuchen;
(alt.: zusätzlich 2 Prüfmanometer zur Feststellung
der Zweikreisigkeit;
3 Kupplungsköpfe;
Dreiwegehahn-Einheit zum Absperrn der
Vorratsleitung oder zum Be- und Entlüften der
Anhänger-Bremsleitung;
Übergangverschraubungen;
Dicht-, Druck- und O-Ringe;
2 Prüfsteckclipse als Zwischenstücke für
Prüfanschlüsse mit Gewinde M 8x1,5 ;
Pedalstütze.

Prüfkoffer

Anschließen der Prüfmanometer in folgender Lage:

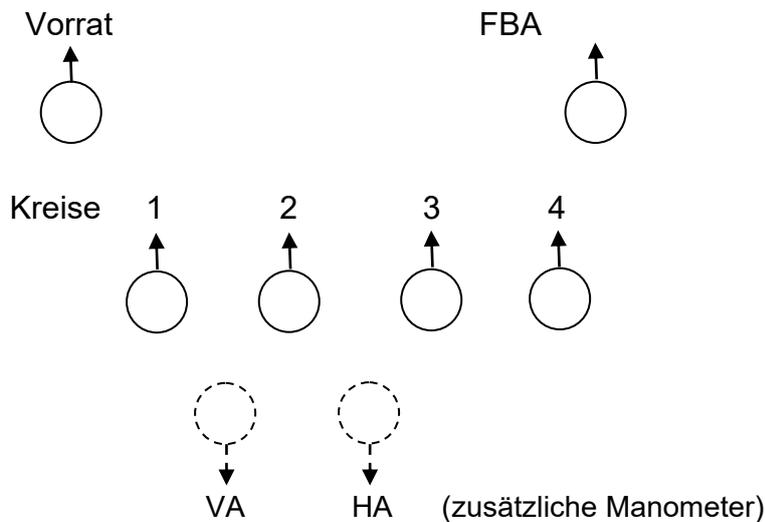


Bild 2: Lage der 6 (8) Prüfmanometer zur Prozessoptimierten Drucksicherungsprüfung

Prüfung mit 8 Prüfmanometern (empfohlen)

**Prüfung Druckregler: Abschaltdruck, Einschaltdruck und Schaltspanne, wenn gefordert;
dabei „auf einen Blick“ mitprüfen: Funktion Redundanzventil**

Prüfschritt

Dokumentation

- | | | |
|--|---|--|
| <p>(1) Prüfung Abschaltdruck:
Bremsanlage befüllen, bis Manometer „Vorrat“
konstanten Druckwert anzeigt: Abschaltdruck</p> | → | <p>Druckwert notieren und mit
Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.</p> |
| <p>(2) Funktion Redundanzventil:
Zündung einschalten, FBA betätigen (EBS
deaktivieren), dann BBA betätigen;
Manometer „HA“ muss 50% des Betriebsdrucks
am Manometer „Kreis1“ anzeigen;
wenn Anzeige nicht 50% des Betriebsdrucks</p> | → | <p>Funktion Redundanzventil i.O.</p> |
| <p>Sodann FBA lösen, Zündung ein.</p> | → | <p>Funktion Redundanzventil
n.i.O.</p> |
| <p>(3) Prüfung Einschaltdruck:
Schlauchanschluss „Vorrat“ leicht öffnen, Hand unter
Entlüftung am Trockner halten, bis keine merkliche
Entlüftung mehr spürbar ist, Druckwert am
Manometer „Vorrat“ ablesen: Einschaltdruck</p> | → | <p>Druckwert notieren und mit
Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.</p> |
| <p>(4) Prüfung Schaltspanne, wenn gefordert:
Differenz von Abschalt- und
Einschaltdruck bilden: Schaltspanne</p> | → | <p>Druckwert für Schaltspanne
notieren und mit Sollwert
vergleichen: i.O./n.i.O.</p> |

Prüfung Betriebsdrücke: Betriebsbremse, BBA, in den Kreisen 1 und 2, Feststellbremse, FBA, und Anhängerbremse in Kreis 3 sowie Nebenverbraucher in Kreis 4.

Prüfschritt

Dokumentation

(5) Prüfung Betriebsdruck BBA und FBA:

Bremsanlage befüllen, bis die Manometer „Kreis 1“, „Kreis 2“, „Kreis 3“ und „Kreis 4“ konstanten Druckwert anzeigen:

Druckwerte Kreis 1 und 2: Betriebsdruck BBA, —————>

Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

Druckwert Kreis 3 und 4: Betriebsdruck FBA. —————>

Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

Prüfung Vierkreisschutzventil: Schließ- und Öffnungsdrücke der Kreise 1, 2, 3, 4; dabei „auf einen Blick“ mitprüfen: Funktion Zweikreisigkeit VA und HA, Bleed-back-Funktion (wenn verbaut), Funktion Rückschlagventil Kreis 3, Funktion Hilfs-/Sekundärbremsventil

Prüfschritt

Dokumentation

(6) Schließdruck Kreis 1.

Kreis 1 entlüften, bis Manometer „Kreis 1“ 0 bar anzeigt, dann Druckwert am Manometer „Kreis 2“ ablesen: Schließdruck Kreis 1 —————>

Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

(7) Bleed-back-Funktion „auf einen Blick“ mitprüfen:

Beim Entlüften von Kreis 1 bis 0 bar Manometer „Kreis 3“ beobachten: Rückentlüftung über Kreis 3 bis gegen ca. 0 bar gut sichtbar, bei Vierkreisschutzventil von Knorr zusätzlich am Entlüftungsanschluss von Kreis 3 hör- und fühlbar. (bleed back auch möglich bei Kreis 2)

(8) Funktion Rückschlagventil Kreis 3 „auf einen Blick“ mitprüfen:

Wenn Kreis 3 drucklos ist, muss am Manometer „FBA“ (Federspeicher) der angezeigte Druck erhalten bleiben oder (nach Herstellerangabe) absinken; sodann eine kontrollierte Bremsung durchführen (Manometer „FBA“ zeigt 0 bar an). —————>

Funktion Rückschlagventil i.O.

Bei Druckabfall: —————>

Funktion Rückschlagventil n.i.O.

(9) Funktion Zweikreisigkeit VA:

BBA und FBA lösen, dann BBA erneut betätigen
(Manometer „VA“ zeigt schnellen Druckanstieg);
Schließdruck im Manometer „Kreis 2“ beobachten: →

Druckwert konstant:
Zweikreisigkeit VA gegeben,
Kreis 2 hat Funktion des
ausgefallenen Kreises 1
übernommen;
wenn kein Druckaufbau am
Manometer „VA“ angezeigt
wird: Leitungsvertauschung!!

(10) Öffnungsdruck Kreis 1.

Manometer „Vorrat“ in unmittelbarer Nähe zu
Manometer „Kreis 1“ platzieren, Bremsanlage befüllen;
sobald sich der Zeiger am Manometer „Kreis 1“ hebt,
Druckwert am Manometer „Vorrat“ ablesen:
Öffnungsdruck Kreis 1

→ Druckwert notieren und mit
Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

Sodann Bremsanlage bis Abschaltdruck füllen.

(11) Schließdruck Kreis 2.

Kreis 2 entlüften, bis Manometer „Kreis 2“ 0 bar
anzeigt, dann Druckwert am Manometer „Kreis 1“
ablesen: Schließdruck Kreis 2

→ Druckwert notieren und mit
Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

(12) Funktion Hilfsbremsventil (Daimler)

Sekundärbremsventil (Scania) „auf einen Blick“
mitprüfen:

BBA betätigen, Manometer „HA“ steigt schnell an,
gleichzeitig muss am Manometer „VA“ ein vom
Hersteller vorgegebenen Druck, z.B. 1,8 bar,
angezeigt werden.

→ Funktion Bremsventil i.O.

Wenn kein Druck auf VA

→ Funktion Bremsventil n.i.O.

(13) Funktion Zweikreisigkeit HA „auf einen Blick“
mitprüfen:

Bei Prüfschritt (12) auch Schließdruck im
Manometer „Kreis 1“ beobachten:

→ Druckwert konstant:
Zweikreisigkeit VA gegeben,
Kreis 1 hat Funktion des
ausgefallenen Kreises 2
übernommen;
wenn kein Druckaufbau am
Manometer „HA“ angezeigt
wird: Leitungsvertauschung!!

(14) Öffnungsdruck Kreis 2.

Manometer „Vorrat“ in unmittelbarer Nähe zu
Manometer „Kreis 2“ platzieren, Bremsanlage
befüllen;
Sobald sich der Zeiger am Manometer „Kreis 2“ hebt,
Druckwert am Manometer „Vorrat“ ablesen:

Öffnungsdruck Kreis 2 → Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.
Sodann Bremsanlage bis Abschaltdruck füllen.

(15) Schließdruck Kreis 3.
Kreis 3 entlüften, bis Manometer „Kreis 3“ 0 bar anzeigt, dann Druckwert am Manometer „Kreis 4“ ablesen: Schließdruck Kreis 3 → Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

(16) Öffnungsdruck Kreis 3.
Manometer „Vorrat“ in unmittelbarer Nähe zu Manometer „Kreis 3“ platzieren, Bremsanlage befüllen;
sobald sich der Zeiger am Manometer „Kreis 3“ hebt, Druckwert am Manometer „Vorrat“ ablesen: Öffnungsdruck Kreis 3. → Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.
Sodann Bremsanlage bis Abschaltdruck füllen.

(17) Schließdruck Kreis 4.
Kreis 4 entlüften, bis Manometer „Kreis 4“ 0 bar anzeigt, dann Druckwert am Manometer „Kreis 3“ ablesen: Schließdruck Kreis 4 → Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.

(18) Öffnungsdruck Kreis 4.
Manometer „Vorrat“ in unmittelbarer Nähe zu Manometer „Kreis 4“ platzieren, Bremsanlage befüllen;
sobald sich der Zeiger am Manometer „Kreis 4“ hebt, Druckwert am Manometer „Vorrat“ ablesen: Öffnungsdruck Kreis 4. → Druckwert notieren und mit Sollwert vergleichen: i.O./n.i.O.
Sodann Bremsanlage bis Abschaltdruck füllen.

Prüfung mit 6 Prüfmanometern

Sind zu den sechs für die Prüfung des Druckreglers, der Betriebsdrücke und des Vierkreisschutzventils erforderlichen Manometern keine zwei zusätzlichen Manometer verfügbar, so können die Prüfungen zur Zweikreisigkeit sowie zu den Funktionen von Redundanz- und Hilfsventil im Anschluss an die Prüfung Vierkreisschutzventil vorgenommen werden. Dazu sind die beiden Manometer „Vorrat“ und „FBA“ auszubauen und an die Prüfanschlüsse für die Vorderachse und die Hinterachse anzuschließen.

Dies bedeutet: Mit 6 angeschlossenen Prüfmanometern werden zunächst die folgenden Prüfschritte abgearbeitet:

1 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8 > 10 > 11 > 14 > 15 > 16 > 17 > 18.

Nun werden die beiden Manometer „Vorrat“ und „FBA“ ausgebaut und an die Prüfanschlüsse für die Vorderachse und die Hinterachse angeschlossen.

Sodann sind die Prüfschritte 2 > 9 > 12 > 13 nacheinander durchzuführen.

Bu, Fr, 13.06.2011