

## CONTROLE MET TESTKOFFER

De in dit hoofdstuk beschreven test maakt het mogelijk om:

- De conditie van de stuurinrichting in zijn geheel periodiek te onderzoeken.
- Bij niet goed functioneren van de stuurinrichting een snelle en betrouwbare diagnose te stellen.

Meestal wordt geprobeerd om de storing te localiseren m.b.v. een eenvoudige manometer.

Deze wijze van controleren geeft **alleen** informatie over de druk in het systeem, wat in enkele gevallen wel voldoende kan zijn. Men verkrijgt echter geen informatie over de conditie van de stuurpomp (opbrengst in l/min. bij een bepaalde druk) en de conditie van het stuurhuis (inwendige afdichtingen, spelings). E.e.a. resulteert in de praktijk vaak in het onnodig vervangen van de stuurpomp en/of het stuurhuis.

### Praktische wenken en aanvullingen voor het werken met de testkoffer

#### Punt 1

Om de testkoffer aan te sluiten, moeten de slangen losgenomen worden. Zorg ervoor dat de slangen hierbij **NOOIT** meedraaien. Het is het beste om allereerst het ontluichtingsgaatje in de vuldop van het reservoir af te dichten waardoor slechts weinig olie uit het reservoir zal lopen als de leidingen losgekoppeld zijn. Na het aansluiten van de testkoffer moet het hydraulisch systeem eerst gevuld en ontluicht worden; zie hiervoor het hoofdstuk "Olie aftappen, vullen en ontluichten".

#### Punt 3

Als de retourdruk te hoog is, kan de oorzaak hiervan zijn dat:

- Het olieliefilter is vervuild.
- Een te hoge weerstand is ontstaan in het retourcircuit tussen het stuurhuis en het reservoir t.g.v. te nauwe doorlaat van retourleidingen (geknikt of dichtgeklemd).

#### Punt 6

Door deze test kan met zekerheid vastgesteld worden waar de storing zich voordoet. Is nl. bij punt 5 de druk niet goed maar bij punt 6 wel, dan bevindt zich de storing in het stuurhuis. Bij voertuigen met meerdere bestuurbare assen kan de hulpcilinder ook nog de oorzaak zijn. Zie hiervoor punt 10.

Wordt bij het uitvoeren van deze test de voorgeschreven druk ook niet bereikt, dan bevindt de storing zich in de stuurpomp. Monteer echter niet direkt een andere stuurpomp, want het kan voorkomen dat het stroombegrenzingsventiel klemt in het pomphuis; zie het hoofdstuk "Stuurpomp".

#### Punt 7

Als de gemeten opbrengst van de pomp nagenoeg overeenkomt met de voorgeschreven

minimum opbrengst, dan doet men er goed aan deze test te herhalen zonder druk in het systeem (kraan 6 in de nulstand). Verschilt nu de tweede meting nauwelijks met de eerste, dan kan gesteld worden dat op dit moment de stuurpomp nog wel aan de gestelde eisen voldoet maar binnen niet al te lange tijd aanleiding kan geven tot klachten. Daarom is het beter om tot vervanging over te gaan.

#### Punt 9

Als de uitslag de maximum waarde overschrijdt, wordt dit veroorzaakt door speling in het stuursysteem. Enige oorzaken kunnen zijn:

- Versleten kruiskoppeling.
- Speling in de haakse overbrenging (indien aanwezig). Zie voor de afstelling hiervan het hoofdstuk "Stuurhuis".
- Drukpunt niet goed afgesteld; zie het hoofdstuk "Stuurhuis".
- Speling tussen wormas en kogelmoer: stuurhuis vervangen of reviseren.

#### Punt 10

Als meer dan de toelaatbare hoeveelheid lekolie gemeten wordt, kan dit veroorzaakt worden doordat één of beide eindbegrenzingsventielen of het overdrukventiel niet goed afdichten. Controleer daarom eerst deze onderdelen; zie hiervoor het hoofdstuk "Stuurhuis". Als na controle de hoeveelheid lekolie niet is veranderd, dan moet het stuurhuis vervangen of gereviseerd worden.

Bij voertuigen met meerdere bestuurbare assen kan de lekkage ook nog veroorzaakt worden door de hulpcilinder. Ga hierbij als volgt te werk:

- Meet eerst de totale lekkage volgens punt A t/m D.
- Plug daarna de twee aansluitingen voor de hulpcilinder op het stuurhuis goed af en herhaal de meting nogmaals.
- De meting uit punt twee geeft uitkomst over de lekkage van alleen het stuurhuis.
- Verminder de uitkomst van meting 1 met die van meting 3. Dit geeft de lekkage van de hulpcilinder.

Vergelijk de uitkomsten met de maximum waarden zoals die vermeld staan in de "Technische gegevens".

#### WAARSCHUWING

Gaat men na uitvoering van bovengenoemde handelingen over tot het monteren van een ander stuurhuis dan moet de afgetapte olie via een fijne zeef opgevangen worden. Komen er nl. metaaldeeltjes voor in de olie, dan kunnen deze afkomstig zijn van een extreem versleten stuurpomp. Neem daarom onderstaande maatregelen:

- Tap alle olie goed af en vervang deze.
- Blaas alle leidingen goed door.
- Vervang het olieliefilter.

**HANDELINGEN DIE VERRICHT MOETEN WORDEN VOORDAT DE TESTKOFFER AANGESLOTEN WORDT**

- A. Stuurhuisbevestiging testen.**  
Motor stationair.  
Met korte rukken aan het stuurwiel trekken.  
Stuurhuis mag niet bewegen.
- B. Hydraulisch midden testen.**  
Stuurstang los van de pitmanarm.  
Pitmanarm in de middenstand.  
Motor stationair.  
Pitmanarm mag NIET uit zichzelf gaan bewegen.
- 1. Testkoffer aansluiten.\***  
Aansluiten zoals in Fig. 1 is aangegeven.  
**A = Drukleiding**  
**B = Retourleiding**
- 2. Stuurrolle op testtemperatuur brengen.**  
Motor stationair.  
Kraan 6 in richting stand 1 ("DRUCK"), totdat manometer 5 een druk van 50 bar aangeeft.  
Wachten totdat temperatuurmeter 11 een waarde aangeeft van 50°C.  
Kraan 6 in nulstand.
- 3. Retourdruk meten.\***  
Motor stationair.  
Kraan 6 in nulstand.  
De retourdruk, aangegeven door manometer 9, mag niet hoger zijn dan 10 bar.
- 4. Controle vooras(sen).**  
Motor stationair.  
Kraan 6 in nulstand.  
Voertuig op draaiplaten plaatsen.  
De benodigde stuurdruk mag niet hoger zijn dan 25 bar.  
Bij voertuigen met meerdere bestuurbare assen ook niet hoger dan 25 bar. Als de druk hoger is, dan eerst de vooras(sen) geheel controleren.
- 5. Max. druk van het systeem testen.**  
Motor stationair.  
Kraan 6 in nulstand.  
Vulstuk van 15 mm tussen de wielaanslag plaatsen.  
Aan stuurwiel trekken met een kracht van 200 N.  
Max. druk op manometer 5 aflezen en deze vergelijken met de waarde die vermeld staat in de "Technische gegevens".

Als de druk in test 5 te laag is:

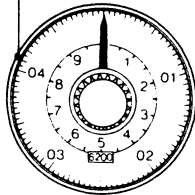
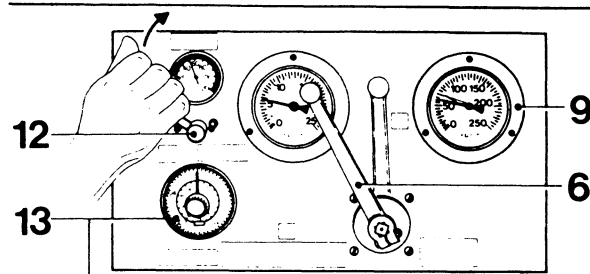
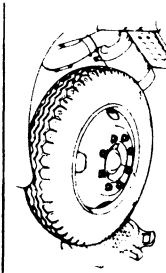
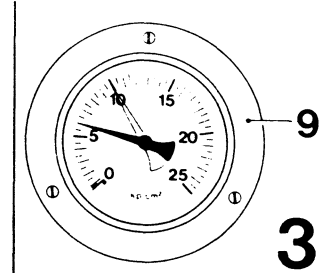
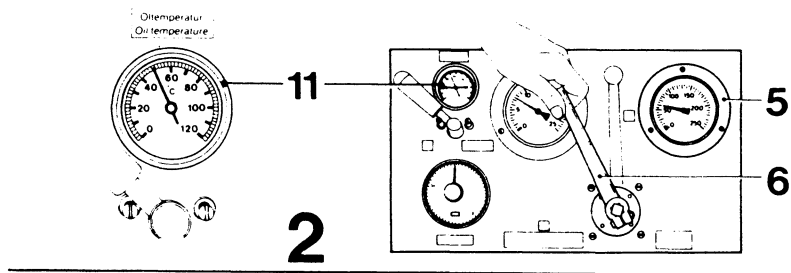
- 6. Max. druk stuurpomp testen.\***  
Motor stationair.  
Kraan 6 langzaam in de richting van stand 1 ("Druck") draaien totdat de voorgeschreven

max. druk bereikt is; zie de "Technische gegevens".

**Opmerking: Max. druk niet langer dan 10 sec. aanhouden!**

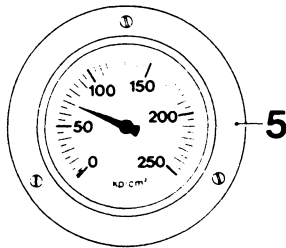
- 7. Min. opbrengst stuurpomp testen.\***  
Motortoerental zodanig dat het toerental van de stuurpomp  $\pm 900$  omw/min. bedraagt.  
Met kraan 6 de druk op 50 bar instellen.  
Met kraan 12 debietmeter 13 precies 10 sec. lang inschakelen.  
Min. opbrengst vergelijken met de waarde die vermeld staat in de "Technische gegevens".
- 8. Werking van het stroombegrenzingsventiel in de stuurpomp testen.**  
Motor stationair.  
Kraan 6 langzaam in de richting van stand 1 ("DRUCK") draaien. Als de wijzer bij een druk van ca. 30-40 bar sterk gaat schommelen, dan klemt het ventiel in de boring in het pomphuis.
- 9. Speling stuursysteem meten.\***  
Voorwaarden:  
– Systeem goed ontlucht.  
– Pitmanarm absoluut in de middenstand.  
  
Motor stationair.  
Pitmanarm in de middenstand blokkeren.  
Meetschaal op stuurwiel en wijzer op voorruit aanbrengen.  
Stuurwiel linksom draaien totdat de druk op manometer 9 één bar stijgt en de aanwijzing op de meetschaal op het stuurwiel aflezen.  
Stuurwiel rechtsom draaien tot de druk weer één bar stijgt.  
De totale stuurwieluitslag aflezen en vergelijken met de waarde in de "Technische gegevens".
- 10. Lekolie stuurhuis meten.\***  
Motor stationair.  
Testkoffer aan de achterzijde openen.  
a. Kraan 15 in de testkoffer geheel openen.  
b. Kraan 6 in stand 1 ("DRUCK").  
c. Kraan 15 zover sluiten totdat manometer 5 een druk aangeeft die 30 bar lager is dan de max. bedrijfsdruk.  
d. Kraan 6 weer in de nulstand.  
Vulstuk van 15 mm tegen de wielaanslag van het linker voorwiel.  
Stevig aan het stuurwiel trekken tot de druk de in punt c genoemde waarde bereikt.  
Met kraan 12 debietmeter 13 precies 10 sec. lang inschakelen.  
De aanwijzing met 6 vermenigvuldigen om de hoeveelheid in l/min. te verkrijgen.  
Max. lekolie: zie de "Technische gegevens". Meting voor het rechter wiel herhalen.

\* Zie onder "Praktische wenken" op pag. 1.



Strom im Rückfluß  
flow return flow line

15mm



10

