



Naam: _____

VLM440

Bedienen van een hydraulische installatie

Inleiding

Het bedieningsgemak van een hydraulisch systeem zal je nu wel duidelijk geworden zijn in de vorige opdracht waarbij je de bak van een kipwagen omhoog liet gaan en ook weer liet zakken. Dit is echter één van de meest eenvoudige bedieningssystemen op hydraulisch gebied. Door middel van jouw spierkracht en een hefboom werd de installatie in werking gesteld. De hydraulische installatie van een kipper bestaat in de meeste gevallen uit een enkelwerkende telescoopcilinder.

Zowel op het gebied van bediening als op het gebied van de hydraulische installaties zijn er veel varianten mogelijk. De bekendste en meest voorkomende systemen worden in deze opdracht bekeken en zo mogelijk bediend.

De opdracht bestaat uit 4 stappen:

A

Werken met mechanisch bediende stuurschuiven voor enkelwerkende- en dubbelwerkende cilinders en hydromotoren.

B

Werken met elektrisch bediende stuurschuiven.

C

Werken met hydraulisch bediende stuurschuiven.

D

Bespreken van deze opdracht met de praktijkopleider.

Informatie kun je vinden in:

- Info nr. 400;
- Bundel nr. 186D; deel 4 Hydrauliek.

Doelstelling

Na het uitvoeren van deze opdracht ken je de verschillende bedieningssystemen die in de hydrauliek voorkomen en kun je hydraulische cilinders en motoren op de juiste wijze aansluiten en er mee werken.

Opdracht en instructie

A

Werken met mechanisch bediende stuurschuiven voor enkelwerkende- en dubbelwerkende cilinders en hydromotoren

In info nr. 400 heb je de werking en het symbool van stuurschuiven bestudeerd. Een stuurschuif zorgt er voor dat de olie de goede kant opgestuurd wordt zodat de gewenste handeling plaats vindt.

De meeste stuurschuiven worden met de hand bediend of soms met de voet. Dit noemt men: mechanische bediening.

1

Ga naar een trekker en probeer uit te zoeken hoeveel stuurschuiven er op deze trekker aanwezig zijn die mechanisch bediend worden.

..... stuurschuiven

2

Komen er op de trekker naast handbediende stuurschuiven ook nog mechanische stuurschuiven voor die met de voet bediend worden?

.....
.....

Waar dien(t)en deze voor?

.....
.....

3

Kijk goed naar het aantal leidingen dat aangesloten is per stuurschuif en naar het aantal standen waarin de stuurschuif gezet kan worden.

Geef nu hieronder aan van welk type de stuurschuif is en of deze voor een enkelwerkende- of dubbelwerkende functie geschikt is.

v.b. 3/2 stuurschuif ; dubbelwerkend

...../..... stuurschuif ; dubbelwerkend/enkelwerkend

...../..... stuurschuif ; dubbelwerkend/enkelwerkend

...../..... stuurschuif ; dubbelwerkend/enkelwerkend

...../..... stuurschuif ; dubbelwerkend/enkelwerkend

...../..... stuurschuif ; dubbelwerkend/enkelwerkend

4

Koppel een werktuig achter de trekker waarbij een enkelwerkende cilinder aangesloten kan worden (bijv. een kip- of opraapwagen). Sluit deze enkelwerkende cilinder aan op de enkelwerkende stuurschuif.

Start de trekker en bedien de stuurschuif.

5

Kun je de uitgaande snelheid van de cilinder regelen?

Ja/Nee

Hoe doe je dit?

6

Hoe kan het dat, als je de druk van het systeem afhaalt, de cilinder weer ingaat?

7

Kun je de hefboom van de stuurschuif tijdens het uitgaan van de cilinder in de stand heffen laten staan?

Ja/Nee

Wat gebeurt er als de cilinder aan het eind is?

8

Waar zal de olie in het systeem blijven als de plunjer/zuiger helemaal uit is en er toch druk blijft staan?

9

Wat kan het gevolg hiervan zijn als dit een tijdje zo blijft?

10

Sluit nu dezelfde enkelwerkende cilinder aan op één van de dubbelwerkende koppelingen van de trekker.

Is het nu mogelijk de cilinder te bedienen met de dubbelwerkende stuurschuif?

Ja/Nee

11

Sluit nu de cilinder op de andere koppeling van dezelfde stuurschuif van vraag 10 aan.

Wat valt je in vergelijking met vraag 10 op als je de cilinder nu bediend?

In de meeste gevallen is een dubbelwerkend systeem ook te gebruiken als enkelwerkend systeem zoals je hierboven hebt gezien.

12

Stel nu dat je twee enkelwerkende cilinders hebt die je beide op een aansluiting van de dubbelwerkende stuurschuif aansluit. Bijvoorbeeld van een kipwagen de kipcilinder en de remcilinder. Wat zal er gebeuren als je de kipcilinder in laat gaan met de remcilinder?

PROBEER DIT NOOIT!

13

Waarom is deze situatie ongewenst?

14

Is het andersom mogelijk een dubbelwerkende cilinder aan te sluiten op een enkelwerkend systeem?

Ja/Nee

Waarom wel/niet?

15

Koppel het werktuig of de wagen die je gebruikte bij de vorige opdrachten weer af en bevestig nu een hydraulische topstang aan deze trekker. Sluit hiervan de hydrauliek aan.

16

Zorg ervoor dat het vaste deel aan de trekkerkant zit en het uitschuifbare deel aan de werktuigkant.
Waarom?

.....

.....

17

Wat voor soort cilinder heeft deze topstang?

enkelwerkende- / dubbelwerkende cilinder.

18

Wat gebeurt er hier met de olie als de plunjer helemaal uit is en er toch nog druk op het systeem staat?

.....

.....

19

Ontkoppel de hydraulische aansluitingen van de topstang weer.

Hoe komt het dat één van de twee koppelingen vaak niet direct los te krijgen is?

.....

.....

Hoe los je dit op?

.....

.....

20

Wat gebeurt er met de werking van de topstang als de hydraulische aansluitingen precies andersom worden aangesloten als bij vraag 15?

.....

.....

Let op!

Om verwarring en fouten te voorkomen is het belangrijk de hydraulische aansluitingen altijd op dezelfde koppelingen te monteren. Het is mogelijk de aansluitpunten en koppelingen bijv. te merken!

21

Waarom kun je in veel gevallen, zoals bij deze topstang, geen gebruik maken van een enkelwerkende cilinder?

.....

.....

22

Zet de hefinrichting van de trekker op heffen. Laat tijdens het heffen ook de hydraulische topstang in of uit gaan. Wat valt je op?

.....

.....

23

Hoe is dus de hydrauliek van de hefinrichting geschakeld met die van de externe hydrauliek van de trekker?

parallel / in serie

Zoals je hierboven hebt gezien is het meestal zo dat hydraulische systemen die veel olie vragen niet tegelijkertijd bediend kunnen worden. Dit is niet het geval als slechts een geringe hoeveelheid olie nodig is voor een hydraulische functie.

24

Waarom zijn twee hydraulische systemen die beide veel olie vragen zo met elkaar verbonden dat ze nooit tegelijkertijd kunnen functioneren?

.....

.....

25

Geef aan welke hydraulische functie(s) op een trekker altijd moeten blijven functioneren vanwege de veiligheid.

.....

.....

26

Zoek nu een werktuig binnen je bedrijf op waarop een hydromotor voorkomt. Als dit een getrokken werktuig is, koppel het dan aan de trekker.

27

Hoeveel olieleidingen lopen er van/naar deze hydromotor?

.....

Een hydromotor heeft veel overeenkomsten met een hydraulische pomp. Bij een hydraulische pomp is altijd een zuig- en een persleiding aanwezig.

28

Hoe kun je bij een hydraulische pomp het verschil zien tussen een zuig- en een persleiding?

.....

.....

29

Bij een hydromotor zijn beide leidingen in de meeste gevallen persleidingen.

Hoe kun je dat zien?

.....

.....

Waarom is dit zo?

.....

.....

30

De stuurschuif die je gebruikt voor een hydromotor is ook een dubbelwerkende.

Wat kun je met de stuurschuif regelen?

.....

.....

31

In de meeste gevallen is het toerental van een hydromotor traploos te regelen.

Wat wordt verstaan onder een traploos instelbare snelheid?

.....

.....

32

Hoe kun je bij de hydromotor die je voor deze opdracht gebruikt de toerental veranderen?

.....

.....

33

Probeer te verklaren wat je met de handeling die leidt tot snelheidsverandering van de hydromotor eigenlijk doet.

34

Waarom moet je het motortoerental van de trekker zoveel mogelijk constant houden?

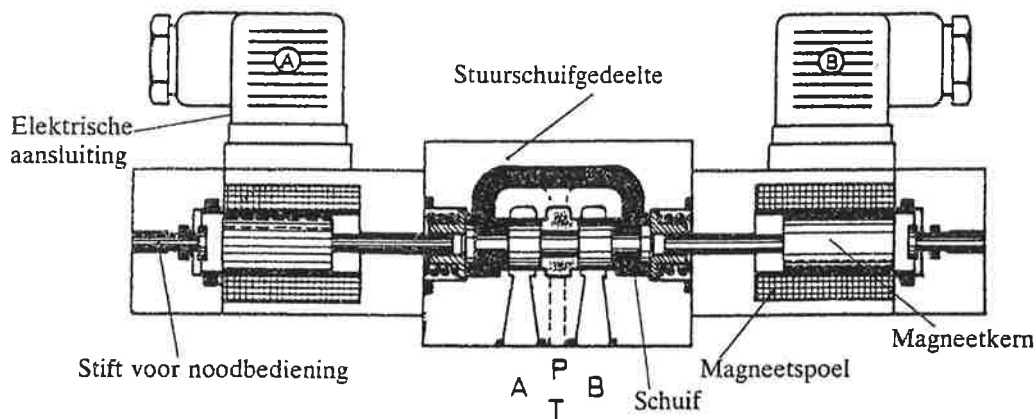
35

Waarom denk je, dat in tegenstelling tot zelfrijdende landbouwwerktuigen, bij trekkers vrijwel nooit hydrostatische aandrijving voorkomt?

B

Werken met elektrisch bediende stuurschouven

Bij de vorige opdrachten gingen we steeds uit van mechanisch bediende stuurschouven. Door middel van spierkracht en een hefboom constructie kon je een hydraulische functie uitoefenen. Steeds meer zie je in de landbouw dat gebruik gemaakt wordt van elektrisch bediende stuurschouven. Hiervoor gebruikt men magneetkleppen. Aan beide zijden van een dergelijke stuurschouf zit een klep die magnetisch wordt zodra er een elektrische stroom opgezet wordt. Als de elektrische stroom opgeheven wordt, duwt een veer de stuurschouf weer in de neutrale stand (afb. 1).



afb. 1

36

Zoek een werktuig binnen je bedrijf op waarbij een dergelijke elektrische bediening voorkomt.
Wat wordt hier elektrisch bediend?

.....

.....

.....

.....

37

Welk voordeel biedt een elektrische bediening ten opzichte van een mechanische bediening?

.....

.....

38

Koppel het werktuig aan en probeer de werking van de elektromagneten.

Is deze bediening goed te doceren?

Ja/Nee

Hoe komt dat?

.....

.....

39

Waarom denk je dat dit elektrisch bedieningssysteem kwetsbaarder voor storingen is dan een mechanisch systeem?

.....

.....

40

Wat moet je doen als er storing in het elektrisch circuit voorkomt en de schuif toch bediend moet worden?

.....

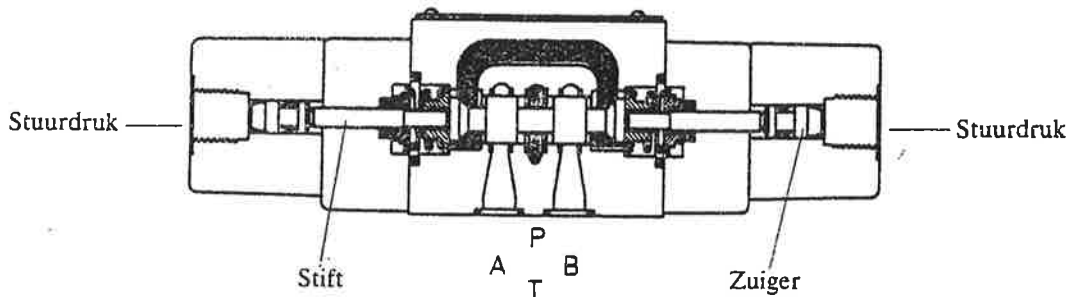
.....

C

Werken met hydraulische bediende stuurschuiven

Ook hydraulische bediening van de stuurschuiven kan voorkomen.

Dit lijkt veel op de elektrisch bediende stuurschuif, maar in plaats van de magneetkleppen aan weerszijden van de stuurschuif, lopen er nu kleine olieleidingen (stuurleidingen afb.2).



afb.2

Als er in de kleine olieleiding een druk heerst, wordt er een stiftje verplaatst, dat op zijn beurt de stuurschuif doet verschuiven. Deze uitgeoefende druk wordt ook wel stuurdruk genoemd. Er is op zich maar weinig olie voor nodig om die stuurdruk uit te oefenen.

41

Op een hydraulische kraan kan een hydraulisch systeem voorkomen waarbij de bediening van de stuurschuif hydraulisch gebeurt.

Wat wordt hiermee bediend?

.....

.....

42

Welk systeem is minder storingsgevoelig; het elektrisch- of het hydraulisch bediende systeem?

Elektrisch- /hydraulisch bediend

Waarom?

.....

.....

Ook de hydraulisch inschakelbare aftakas werkt door middel van een stuurdruk die uitgeoefend wordt door olie volgens hetzelfde principe als hierboven beschreven.

43

Is er op jouw bedrijf een trekker aanwezig met een hydraulisch inschakelbare aftakas?

Ja/Nee

44

Indien mogelijk schakel dan deze aftakas in.
Kun je de aftakas geleidelijk in z'n werk zetten?

Ja/Nee

45

Welk voordeel biedt een hydraulische bediening?

.....
.....

Welk nadeel biedt een hydraulische bediening?

.....
.....