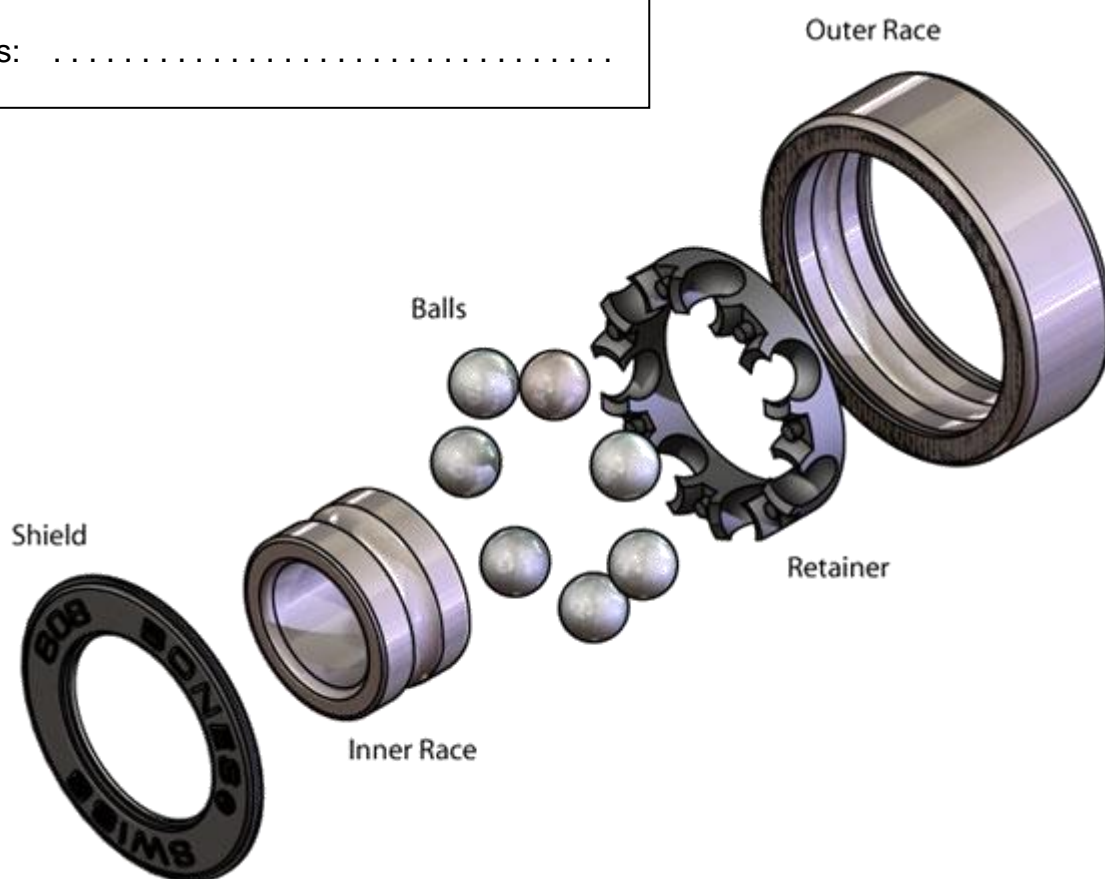




# Onderhoud en Montage

Naam: .....

Klas: .....



## VRAGEN

Jeroen Buné  
Versie  
2018-2019



**Naam:** Montage onderhoud Theorie  
**Leerjaar + blok:** 1 - 1  
**Vereiste Voorkennis:** Geen  
**Studiemateriaal:** Dictaat montage onderhoud;  
 Dictaat vragen montage onderhoud;  
 Powerpoint montage onderhoud.  
**Voorzieningen:** Theorielokaal met WCD's voor laptops leerlingen + BEAMER  
**Evaluatie:** Schriftelijk toets.  
**Beheerder:** J. Buné  
**Uitvoerder(s):** Basisdocent MKE  
**ROOSTER:** 2 lesuren = 1 klokuur  
**Beoordeling:** Theorie = Toets over 1 t/m 10

Les	Onderwerp	Huiswerk	Studielast
1	0-inleiding + 1-glijlagers	Hfstk 0+1	2 + 1
2	2-askoppelingen	Hfstk 2	2 + 1
3	3- uitlijnen assen	Hfstk 3	2 + 1
4	4- V-riem overbrenging + 5-bevestigen schijven & wielen + 6-wentellagers	Hfstk 4+5+6	2 + 1
5	7-kettingoverbrenging + 8-tandwielen	Hfstk 7+8	2 + 1
6	9-pakking (afdichtingen)	Hfstk 9	2 + 1
7	10-vloeistofmanagement	Hfstk 10	2 + 1
8	<b>Toets</b>	toetsvoorbereiding	3
9			

Opmerking: Studielast = eerste cijfer is lesuren, tweede cijfer is geschatte huiswerk

## Inhoudsopgave

0.	INLEIDING .....	4
1.	GLIJLAGERS.....	5
2.	ASKOPPELINGEN .....	7
3.	UITLIJNEN VAN ASSEN .....	10
4.	V-RIEM OVERBRENGING .....	12
5.	BEVESTIGEN VAN V-RIEMSCHIJVEN EN KETTINGWIELEN .....	14
6.	WENTELLAGERS .....	15
7.	KETTINGOVERBRENGING .....	17
8.	TANDWIELEN .....	20
9.	PAKKING (AFDICHTINGEN).....	22
10.	VLOEISTOFMANAGEMENT .....	27





Onderhoud en Montage wordt afgesloten met een toets over de theoretische stof.

## 0. INLEIDING

0.1. Wat is de definitie van onderhoud in het kader van het vak M&O?

.....

.....

.....

0.2. Wat bedoelt men met de opmerking: Onderhoud plegen omwille van veiligheid en milieu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

0.3. Wat is integraal ontwerp?

.....

.....

0.4. Wat is een modulair ontwerp?

.....

.....

.....

## 1. GLIJLAGERS

1.1. Wat is het functie van glijlagers?

.....

.....

.....

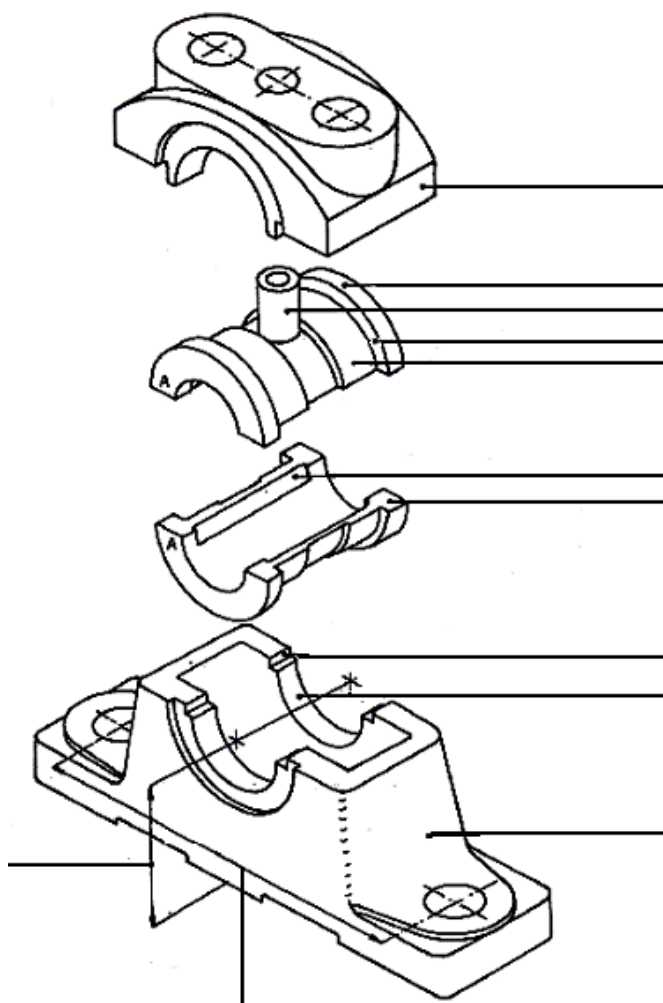
1.2. Wat zijn de gunstige eigenschappen van glijlagers?

.....

.....

.....

1.3. Geef hieronder de namen en onderdelen aan in de tekening aan.





1.4. Wat is het draagvlak van een glijlager?

.....

.....

.....

1.5. Hoe kan het draagbeeld van een glijlager zichtbaar gemaakt worden?

.....

1.6. Teken een goed draagbeeld van een glijlager.

1.7. Wat gebruik je om een draagvlak zichtbaar te maken in een glijlager?

.....

1.8. Hoe kan je controleren of de pasranden van de ondervoering goed aanliggen bij een glijlager?

[illegible]

1.9. Wat moet altijd gebeuren wanneer je een nieuw glijlager gebruikt?

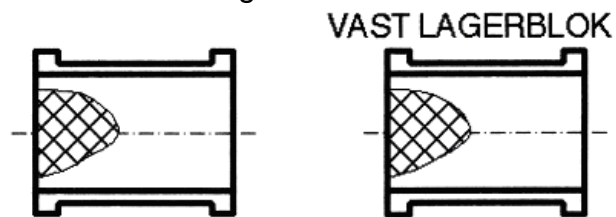
.....

.....

.....



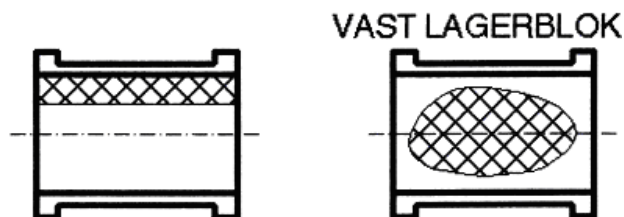
1.10. Wat moet je doen om onderstaande lagerbeeld te verbeteren?



.....

.....

1.11. Wat moet je doen om onderstaande lagerbeeld te verbeteren?



.....

.....

1.12. Welke materialen worden vaak toegepast voor glijlagers?

.....

.....

## 2. ASKOPPELINGEN

2.1. Wat is de functie van askoppelingen?

.....

.....

.....

2.2. In welke twee groepen kunnen we askoppelingen verdelen?

.....

.....

.....



2.3. Wat laat een vaste koppeling niet toe?

.....

.....

2.4. Welke uitzonderingspositie kent de cardankoppeling?

.....

.....

2.5. Hoe kan de levensduur van een elastische pennenkoppeling verlengd worden?

.....

2.6. Waarom stelt men bij het uitlijnen bijna altijd de motor in plaats van de machine?

.....

.....

.....

2.7. Wat is de volgorde van stellen bij een pennenkoppeling?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.8. Teken een pennenkoppeling met een ashoekfout.

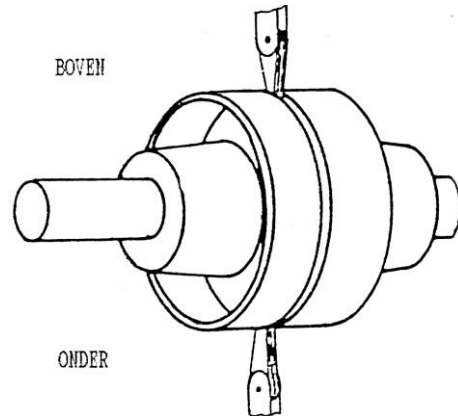
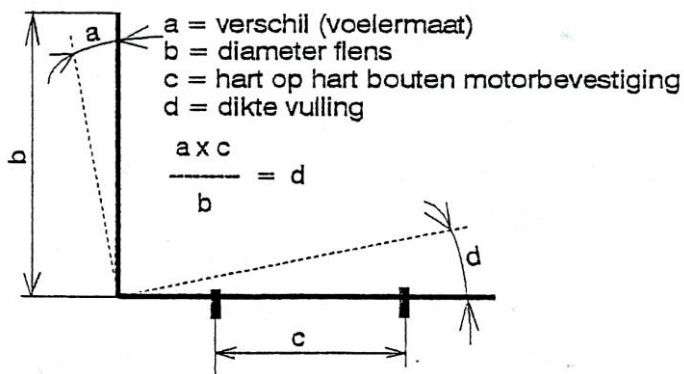




2.9. Teken een pennenkoppeling met een radiale fout.

2.10. Je meet met voelermaatjes een verschil van 0,3 mm in hiernaast getekende situatie.

Welke opvulling moet je onder de motorsteunen leggen als die 200 mm uit elkaar liggen? Diameter pennenkoppeling is 150 mm.



2.11. Aanvulling op voorgaande opgave: De gemeten afstand boven in de pennenkoppeling was 0,3 mm groter dan onder in de pennenkoppeling. De motor zit aan de rechterzijde van de pennenkoppeling. Moet de opvulling van de motor dan aan koppelingszijde komen of aan de achterzijde van de motor?



### 3. UITLIJNEN VAN ASSEN

3.1. Welke twee belangrijke functies onderscheiden we bij assen?

.....

.....

.....

.....

.....

3.2. Aan welke voorwaarden moet worden voldaan voor een goedfunctionerende as?

.....

.....

.....

3.3. Wat bedoelen we met referentielijnen en referentievlakken?

.....

.....

.....

.....

3.4. Wat bedoelen we met bedrijfstoestand?

.....

.....

3.5. Welke problemen kunnen ontstaan als de rotatielijnen van de te verbinden machines niet in elkaars verlengde liggen?

.....

.....

.....

.....

.....



3.6. Wat wordt verstaan onder uitlijnen?

.....

.....

.....

3.7. Welke 3 uitlijnfouten kennen we bij assen?

.....

.....

.....

3.8. Teken een combinatie van hoekfout met parallelfout.

3.9. Welke controles moeten we uitvoeren voordat we aan uitlijnen van assen beginnen?

.....

.....

.....

3.10. Wat is een soft foot?

.....

.....

.....

3.11. Als een soft foot een grotere speling dan 0,1 mm heeft, wat is dan het gevolg hiervan?

.....

.....



3.12. Als er een grote speling in de lagers van een uit te lijnen as is. Welke uitlijnfout kan dan gemeten worden?

.....

.....

3.13. Wat is thermische groei?

.....

.....

.....

3.14. Waarom worden kompensatoren voor gebruikt?

.....

.....

.....

3.15. Welke twee uitlijnmethoden voor assen kunnen we onderscheiden?

.....

.....

.....

#### 4. V-RIEM OVERBRENGING

4.1. Wat is de functie van V-riemen?

.....

.....

4.2. Wat voor type snaar gebruikt men wanneer geen enkele slip van de V-riem is toegestaan?

.....

.....

4.3. Waarop berust de overbrenging bij een V-riem en de riemschijven?

.....

.....



4.4. Wanneer worden dubbelprofiel V-riemen en ronde riemen gebruikt?

.....

.....

.....

4.5. Geef in een schets aan welke afstanden voor V-riemen zeer ongunstig zijn?

.....

.....

.....

.....

.....

4.6. Waar moet vooral op gelet worden bij onderhoud aan V-riemen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.7. Wat bedoelen we met de neutrale lijn bij riemschijven?

.....

.....

.....

4.8. Wat bedoelen we met het voorliegen van de motor?

.....

.....

.....



4.9. Wat zijn de gevolgen bij een te slap gespannen V-riem?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.10. Wat zijn de gevolgen bij een te strak gespannen V-riem?

.....

.....

.....

4.11. Op welke manieren kan je de juiste spanning van V-riemen controleren?

.....

.....

.....

.....

.....

## **5. BEVESTIGEN VAN V-RIEMSCHIJVEN EN KETTINGWIELEN**

5.1. Op welke manieren kan je V-riemschijven en kettingwielen op assen monteren?

.....

.....

.....

5.2. Hoe kan men een Tapes Lock klembus demonteren?

.....

.....



## 6. WENTELLAGERS

6.1. Uit welke onderdelen is een wentellager opgebouwd?

.....

.....

.....

6.2. Rollichamen kunnen in verschillende vormen voorkomen, welke?

.....

.....

6.3. Wat bedoelen we met pendelen bij een tweerijig kogellager?

.....

.....

.....

6.4. Waar moet men op letten bij het plaatsen van een lager met betrekking tot de lagercode?

.....

.....

.....

6.5. Wat zijn radiale krachten bij een lager?

.....

.....

.....

6.6. Wat zijn axiale krachten bij een lager?

.....

.....

.....



6.7. Wat is het doel van smeren bij wentellagers?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.8. Wat is de eerste voorwaarde voor het verkrijgen van een goed gemonteerde wentellager?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.9. Hoe kan je schranken bij het monteren van een lager voorkomen?

.....

.....

.....

6.10. Bij de montage van tonlagers met een conische boring controleert men de juiste opdrijving door de spelingsvermindering of de axiale verplaatsing van het lager of klembus te meten. Hoe doet men dit?

.....

.....

.....





## 7. KETTINGOVERBRENGING

7.1. Wat is de functie van een kettingoverbrenging?

.....

.....

.....

7.2. Hoe worden de kettingeinden met elkaar verbonden?

.....

.....

.....

7.3. Waar wordt een verloopverbindingsschakel voor gebruikt?

.....

.....

.....

7.4. Wat is een triplexketting?

.....

.....

7.5. Wat bedoelen we met de steek van een ketting?

.....

.....

7.6. Wanneer gebruiken we een rollenketting?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7.7. Waarom is het niet verstandig een grotere hartafstand dan 60x de kettingsteek toe te passen bij een kettingoverbrenging?

.....

.....

7.8. Als men meerdere assen met een ketting wil aandrijven, hoeveel tanden moeten dan minimaal ingrijpen in een ketting?

.....

7.9. Wat is de meest gunstige ligging van een rollenketting.

.....

.....

.....

7.10. Waar moet men bij het onderhoud aan een kettingoverbrenging aan denken?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.11. Hoe kan het komen dat een ketting door gebruik steeds langer wordt?

.....

.....

.....

7.12. Op welke manieren kan men een rollenketting spannen?

.....

.....

.....

.....



7.13. Waar moet men op letten bij het monteren van de sluitschakel met veerclip?

.....

.....

.....

.....

.....

7.14. Waar moet men op letten bij het monteren van een sluitschakel met splitpennen?

.....

.....

.....

7.15. Waar moet men op letten bij het monteren van een sluitschakel met draadborg?

.....

.....

.....

7.16. Wanneer moet men een ketting vervangen?

.....

.....

.....

7.17. Wat moet je nog meer vervangen als je een ketting in verband met slijtage gaat vervangen?

.....

.....

.....

7.18. Waarom heeft het inkoken van vet bij een ketting de voorkeur?

.....

.....



7.19. Welke manieren van oliesmering zijn er?

.....

.....

.....

.....

## 8. TANDWIELEN

8.1. Waar worden tandwielen voor gebruikt?

.....

.....

.....

8.2. We hebben een tandwiel met een steekcirkel van 220 mm en een rondsel met een steekcirkel van 60 mm. Wat moet de hartafstand tussen de tandwielen zijn?

.....

.....

.....

8.3. Wat geeft het moduul (m) aan?

.....

.....

8.4. Wat is het nadeel van een klein moduul?

.....

.....

.....

8.5. De volgende gegevens zijn bekend van een tandwieloverbrenging:  $Z_1 = 80$ ,  $Z_2 = 30$ ,  $m = 20$ . Bereken de hartafstand.

.....

.....

.....



8.6. Hoe kan men de evenwijdigheid van tandwielen zeer nauwkeurig controleren?

.....

.....

.....

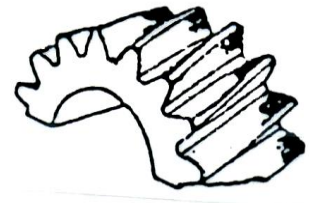
.....

.....

.....

.....

8.7. Wat moet men doen om het draagbeeld van hiernaast staande tandwiel te verbeteren?



.....

.....

.....

8.8. Wat moet men doen om het draagbeeld van hiernaast staande tandwiel te verbeteren?



.....

.....

.....

8.9. Waar is de flankspeling van tandwielen van afhankelijk?

.....

.....

.....

8.10. Op welke manieren kan je de flankspeling van tandwielen meten?

.....

.....



8.11. Hoe kan je de flankspeling meten met een looddraad?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 9. PAKKING (AFDICHTINGEN)

9.1. Afdichtingen kunnen in twee typen verdeeld worden, welke twee?

.....

.....

.....

9.2. Teken een schema waarin duidelijk te zien is tot welke type de verschillende afdichtingen behoren.

9.3. Hoe noemt men afdichtingen die stilstaan ten opzichte van elkaar?

.....

.....



9.4. Hoe noemt men afdichtingen die bewegen ten opzichte van elkaar?

.....

9.5. Wat voor een type pakking zal men gebruiken om lasflensen af te dichten?

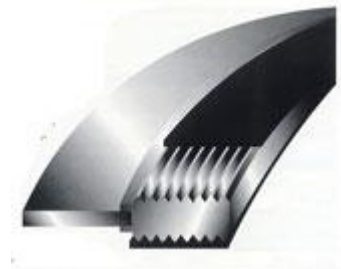
.....

.....

9.6. Wat voor een type pakking staat hiernaast afgebeeld?

.....

.....



9.7. Aan welke drie eisen moet een inbouwgroef van een O-ring voldoen?

.....

.....

.....

9.8. Hoe kan je O-ringbeschadigingen voorkomen?

.....

.....

.....

.....

.....

9.9. Je kunt geen O-ring krijgen in de juiste diameter. Wat kun je dan nog doen?

.....

.....

.....

9.10. Waar zorgt een oliekeerring voor?

.....

.....



9.11. Waar zorgt de afsluitlip bij een oliekeerring voor?

.....

.....

.....

9.12. Wat kan men doen wanneer het afdichtingsvlak van de oliekeerring versleten is?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.13. Waarom mag een oliekeerring nooit droog gemonteerd worden?

.....

.....

.....

9.14. Wat moet men gebruiken bij het monteren van een oliekeerring?

.....

.....

.....

9.15. Wat mag je nooit doen met een oliekeerring

.....

.....

9.16. Waar is een V-ring ideaal voor?

.....

.....

.....





9.17. Voor welke type afdichtingen kan een V-ring voor gebruikt worden?

.....

.....

.....

9.18. Wat zijn de taken van een stopbusafdichting?

.....

.....

.....

9.19. Wat is het nadeel van uit rechte koord gemaakte ringen ten opzichte van op maat geperste ringen bij een stopbuspakking?

.....

.....

.....

9.20. Waarom gebruikt men soms een lantaarnring in een stopbuspakking?

.....

.....

.....

9.21. Waarom gebruikt men vaak een mechanical seal in plaats van een stopbuspakking?

.....

.....

.....



9.22. Waaruit bestaat een mechanical seal?

.....

.....

.....

.....

.....

9.23. Waar zijn manchetten uitermate geschikt voor?

.....

.....

.....

9.24. Waar is de werking van een vloeibare, anaërobe hars op gebaseerd?

.....

.....

.....

9.25. Waarom moet men verontreinigingen zoals vetten, oliën, oxyden, verfresten en stof goed verwijderen bij vloeibare pakkingen?

.....

.....

.....

9.26. Aan welke eisen moet voldaan worden om optimale lijmresultaten te bereiken?

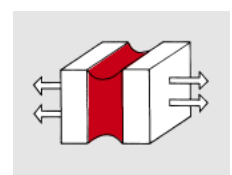
.....

.....

.....

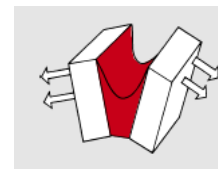
9.27. Is hiernaast staande lijmverbinding gunstig of ongunstig?

.....





9.28. Is hiernaast staande lijmverbinding gunstig of ongunstig?



.....

9.29. Een juist ontwerp van lijmverbindingen moet aandacht geven aan twee vereisten voor de overbrenging van krachten. Welke twee vereisten zijn dat?

.....

.....

.....

## 10. VLOEISTOFMANAGEMENT

10.1. Wat voorkomt men door het aanbrengen van een smeerfilm tussen de langs en over elkaar bewegende metaalvlakken?

.....

.....

.....

.....

.....

10.2. Waar zijn minerale oliën uit gemaakt?

.....

.....

10.3. Waar zijn synthetische oliën uit gemaakt?

.....

.....

10.4. Waar moet op gelet worden bij het aftappen van olie voor een oliemonster?

.....

.....

.....

.....



10.5. Wat bedoelen we met de standtijd van olie?

.....

.....

10.6. Analyse van olie wordt gedaan voor verschillende doeleinden. Welke verschillende onderzoeken op olie zijn mogelijk?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10.7. Wat bedoelen we met procesvloeistoffen?

.....

.....

.....

10.8. Wat bedoelen we met systeemvloeistoffen?

.....

.....

.....

10.9. Noem enkele voorbeelden van systeemvloeistoffen.

.....

.....

10.10. Noem enkele voorbeelden van procesvloeistoffen.

.....

.....

.....



10.11. Welke dopes kunnen onder andere in hydraulische olie zitten?

.....

.....

.....

10.12. Wat verstaat men onder corrosieve slijtage?

.....

.....

.....

10.13. Wat verstaat men onder adhesieve slijtage?

.....

.....

.....

10.14. Wat verstaat men onder erosieve slijtage?

.....

.....

.....

10.15. Wat verstaat men onder vermoeiingsslijtage?

.....

.....

.....

10.16. Wat bedoelt men het onderbreken van een kettingreactie in slijtage door een filter?

.....

.....

.....

.....

.....



10.17. Welke deeltjes kunnen in een vloeistof voorkomen?

.....

.....

.....

.....

.....

10.18. Hoe wordt olie sludge veroorzaakt?

.....

.....

.....

10.19. Wat is het doel van filteren?

.....

.....

.....

10.20. Waar kunnen filterelementen van gemaakt worden?

.....

.....

.....

.....

10.21. Wat is het grote voordeel van het gebruik van een verschildrukmeter bij filters?

.....

.....

.....

10.22. Wat verstaan we onder de  $\beta$ -waarde van olie?

.....

.....