



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

MEGANIESE TEGNOLOGIE: PAS- EN MASJINERING

2019

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 20 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

- | | | |
|-----|-----|------------|
| 1.1 | B ✓ | (1) |
| 1.2 | B ✓ | (1) |
| 1.3 | A ✓ | (1) |
| 1.4 | A ✓ | (1) |
| 1.5 | D ✓ | (1) |
| 1.6 | B ✓ | (1) |
| | | [6] |

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1 Hoekslyper:

- Moenie oormatige krag tydens slyping gebruik nie. ✓
- Verseker dat vonke nie medewerkers in gevaar stel nie. ✓
- Hou hande weg van slypskyf. ✓
- Handhaaf 'n stewige greep op die hoekslyper. ✓
- Slypskyf mag nie vinniger as die voorgeskrewe spoed roteer nie. ✓
- Maak seker daar is geen krake of kepe in die slypskyf. ✓
- Veiligheidskerms moet in plek wees. ✓
- Persoonlike beskermings toerusting "PPE" moet gedra word. ✓
- Waak daarteen dat die sluitbare skakelaar nie op aan is wanneer die masjien ingepron en aan geskakel word nie. ✓
- Gaan kragkabels na vir enige defekte. ✓
- Maak werkstuk stewig vas. ✓
- Slyphoek moet weg van jou liggaam wees om vonke direk op jou klere te verkom. ✓
- Maak seker die slypskyf waggel nie gedurende die slypwerk. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.2 Sweisbril:

- Om jou oë teen spatsels / vonke te beskerm. ✓
- Om jou oë teen die skadelike strale te beskerm. ✓
- Om goeie visie van die proses te verseker. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.3 PVT/PPE – Bankslypmasjien:

- Oorpak ✓
- Veiligheidsbril / gesigskerm ✓
- Veiligheidskoene ✓

(Enige 2 x 1) (2)

2.4 Proses- en produk-werkwinkeluitleg:

- Die produkuitleg verseker dat die masjiene volgens die volgorde van die vervaardigingsproses van 'n produk gerangskik is. ✓
- Die prosesuitleg is gebaseer op die tipe vervaardigingsproses wat nodig is vir die vervaardiging van die produk. ✓

(2)

2.5 Werkgewer se verantwoordelikheid – toerusting:

- Hulle moet toerusting voorsien en onderhou. ✓
- Verseker dat die toerusting veilig is vir die werknemers om mee te werk. ✓
- Voorsien veilige berging vir toerusting. ✓
- Voorsien deeglike opleiding van werknemers in hantering van toerusting. ✓
- Pas veiligheidmaatreëls toe / BVG wette en Regulasies. ✓
- Werkgewer moet behoorlike persoonlike beskermings toerusting (PPE) vir die spesifieke masjiene voorsien. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

[10]

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Toetse om te onderskei tussen metale:

- Buigtoets: ✓ Slaan met hamer. ✓
- Vyltoets ✓ vyl materiaal. (kleur en gemak) ✓
- Masjinerietoets ✓ masjineer materiaal. (tipe van snyfel, gemak en kleur) ✓
- Klanktoets. ✓ laat val op vloer (hoë of lae frekwensie) ✓
- Vonktoets. Vorm en kleur van vonke. ✓

(Enige 4 x 2) (8)

3.2 Hittebehandeling:

3.2.1 Tempering:

Na verharding moet die staal getemper word.

- Om die spanning wat veroorsaak is te verlig. ✓✓
- Om brosheid te verminder. ✓✓

(Enige 1 x 2) (2)

3.2.2 Normalisering:

- Om die interne spanning te verlig. ✓✓

(2)

3.2.3 Verharding:

- Om 'n uiters harde staal te produseer. ✓✓
- Om die staal in staat te stel om slytasie te weerstaan. ✓✓

(Enige 1 x 2) (2)

[14]

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

4.1	D ✓	(1)
4.2	B ✓	(1)
4.3	B ✓	(1)
4.4	C ✓	(1)
4.5	B ✓	(1)
4.6	B ✓	(1)
4.7	C ✓	(1)
4.8	A ✓	(1)
4.9	C ✓	(1)
4.10	B ✓	(1)
4.11	B ✓	(1)
4.12	D ✓	(1)
4.13	A ✓	(1)
4.14	A ✓	(1)
		[14]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (DRAAIBANK EN FREESMASJIE) (SPESIFIEK)

5.1 **Bereken die loskop-oorstelling:**



$$\tan \phi = \frac{X}{320} \quad \checkmark$$

$$x = \tan 3,5^\circ \times 320 \quad \checkmark$$

$$= 19,57 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(3)

5.2 **Metodes om veelvoudige-begin skroefdrade te sny:**

- Om die beitels met die saamgestelde sleë te beweeg. ✓
- Deur die wisselratte te draai. ✓
- Deur van 'n dryfplaat, met akkuraat gesnyde gleuwe, gebruik te maak. ✓
- Deur van 'n gradueerde dryfplaat gebruik te maak. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.3 **Parallelespy:**

5.3.1 **Wydte:**

$$\begin{aligned} \text{Wydte} &= \frac{D}{4} \\ &= \frac{48}{4} \quad \checkmark \\ &= 12 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

5.3.2 **Dikte:**

$$\begin{aligned} \text{Dikte} &= \frac{D}{6} \\ &= \frac{48}{6} \quad \checkmark \\ &= 8 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

5.4 **Voordele vir die gebruik van die saamgestelteslee metode om 'n eksterne V-skroefdraad op die senterdraaibank te sny:**

- Geen onnodige druk op die snybeitel nie want die snyaksie vind op die een kant van die beitels plaas. ✓
- Die krag op die beitels word eweredig oor die hele snyaksie versprei. ✓
- Die skroefdraad kan teen 'n redelike vinnige spoed gesny word omdat slegs die snykant van die beitels teen senterhoogte moet wees en 'n kanthellingshoek kan geslyp word. ✓
- Deur die beweging van die skorthandwiel liggies te weerstaan, kan die nie-snykant van die beitels die kant van die skroefdraad poleer. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.5 **Freesprosesse:**

5.5.1 **Voordele van klimfreeswerk:**

- Diepersnitte kan geneem word omdat die krag van die sny afwaarts is. ✓
- Fyner afwerking word verkry. ✓
- Minder vibrasie. ✓

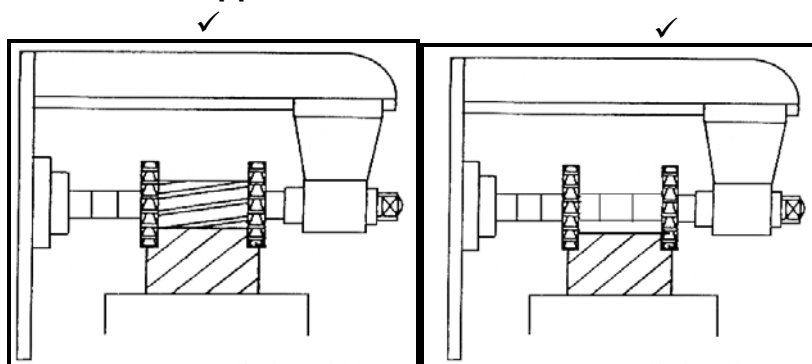
(Enige 1 x 1) (1)

5.5.2 **Voordele van op-freeswerk:**

- Die proses maak dit moontlik dat harde staal gesny kan word omdat die totale snydruk word aan die agterkant van die rant deur die materiaal geabsorbeer. ✓
- Metaal met harde skaal, soos gietstukke of smeestukke, word die snit onder die skaal begin waar die materiaal sagter is, wat die leeftyd van die snyer verleng. ✓
- 'n Vinniger toevoer kan gebruik word. ✓
- Die spanning op die snyer en draspil sal minder wees. ✓

(Enige 1 x 1) (1)

5.6 **Groepfreeswerk en koppelfreeswerk:**



Groepfreeswerk ✓

Koppelfreeswerk ✓

(4)
[18]

VRAAG 6: TERMINOLOGIE (INDEKSERING) (SPESIFIEK)

6.1 Reguittandrat:

6.1.1 Aantal tande:

$$\begin{aligned} \text{Module} &= \frac{\text{SSD}}{T} \\ \text{Tande} &= \frac{\text{SSD}}{m} \quad \checkmark \\ &= \frac{99}{3} \\ &= 33 \text{ tande} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.2 Buitediameter:

$$\begin{aligned} \text{BD} &= \text{SSD} + 2a && = m(T + 2) \\ &= 99 + 2(3) \quad \checkmark && \text{of} && = 3(33 + 2) \quad \checkmark \\ &= 105 \text{ mm} \quad \checkmark && && = 105 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.3 Snydiepte:

$$\begin{aligned} \text{Snydiepte} &= 2,157\text{m} && = 2,25\text{m} \\ &= 2,157 \times 3 \quad \checkmark && \text{of} && = 2,25 \times 3 \quad \checkmark \\ &= 6,47 \text{ mm} \quad \checkmark && && = 6,75 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.4 Addendum:

$$\begin{aligned} \text{Addendum} &= m \\ &= 3 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (1)$$

6.1.5 Dedendum:

$$\begin{aligned} \text{Dedendum} &= 1,157\text{m} && = 1,25\text{m} \\ &= 1,157 \times 3 \quad \checkmark && \text{of} && = 1,25 \times 3 \quad \checkmark \\ &= 3,47 \text{ mm} \quad \checkmark && && = 3,75 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.6 Sirkelsteek:

$$\begin{aligned} \text{SS} &= m \times F && \text{SS} = \frac{\text{SSD}}{T} \times F \\ &= 3 \times F \quad \checkmark && \text{of} && = \frac{99}{33} \times F \quad \checkmark \\ &= 9,42 \text{ mm} \quad \checkmark && && = 9,42 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.2 **Bereken afstande 'Y en X':**

$$Y = 180 - 2(DE)$$

$$X = 180 - 2(DE) + 2(AC) + 2(\text{rad})$$

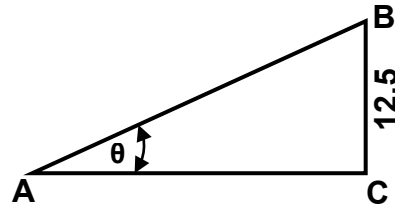
Bereken AC:

$$\tan \phi = \frac{BC}{AC} \quad \checkmark$$

$$AC = \frac{BC}{\tan \phi} \quad \checkmark$$

$$= \frac{12,5}{\tan 30^\circ}$$

$$= 21,65 \text{ mm} \quad \checkmark$$



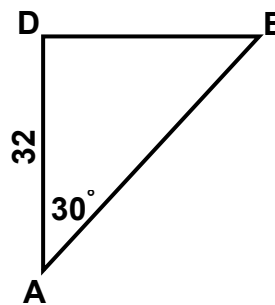
Bereken DE:

$$\tan \phi = \frac{DE}{AD} \quad \checkmark$$

$$DE = \tan \phi \times AD \quad \checkmark$$

$$= \tan 30^\circ \times 32$$

$$= 18,48 \text{ mm} \quad \checkmark$$



Bereken 'Y':

$$Y = 180 - 2(DE) \quad \checkmark$$

$$= 180 - 2(18,48)$$

$$= 143,04 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Bereken 'X':

$$X = 180 - 2(DE) + 2(AC) + 2(\text{rad}) \quad \checkmark$$

$$= 143,04 + 2(21,65) + 2(12,5) \quad \checkmark$$

$$= 143,04 + 43,3 + 25$$

$$= 211,34 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(Enige ander korrekte metode is ook aanvaarbaar.)

(11)

6.3 Differensiële indeksering:

6.3.1 Indeksering benodig:

$$\begin{aligned} \text{Indeksering} &= \frac{40}{n} \\ &= \frac{40}{120} \div \frac{5}{5} \quad (\text{benaderd}) \\ &= \frac{8}{24} \quad \checkmark \end{aligned}$$

Benaderde indeksering : 8 gate op 'n 24 gatsirkel ✓
of
10 gate op 'n 30 gatsirkel ✓
of
13 gate op 'n 39 gatsirkel ✓
of
14 gate op 'n 42 gatsirkel ✓
of
18 gate op 'n 54 gatsirkel ✓
of
22 gate op 'n 66 gatsirkel ✓

(2)

6.3.2 Wisselratte benodig:

$$\begin{aligned} \frac{Dr}{Gd} &= \frac{A - N}{A} \times \frac{40}{1} \\ &= \frac{120 - 119}{120} \times \frac{40}{1} \quad \checkmark \\ &= \frac{1}{120} \times \frac{40}{1} \\ &= \frac{40}{120} \\ &= \frac{4}{12} \times \frac{6}{6} \\ \frac{Dr}{Gd} &= \frac{24}{72} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(3)

6.3.3 Draairigting van indeksplaat:

- Dieselfde rigting ✓
- Klokgewys ✓
- Positief ✓

(Enige 1 x 1)

(1)
[28]

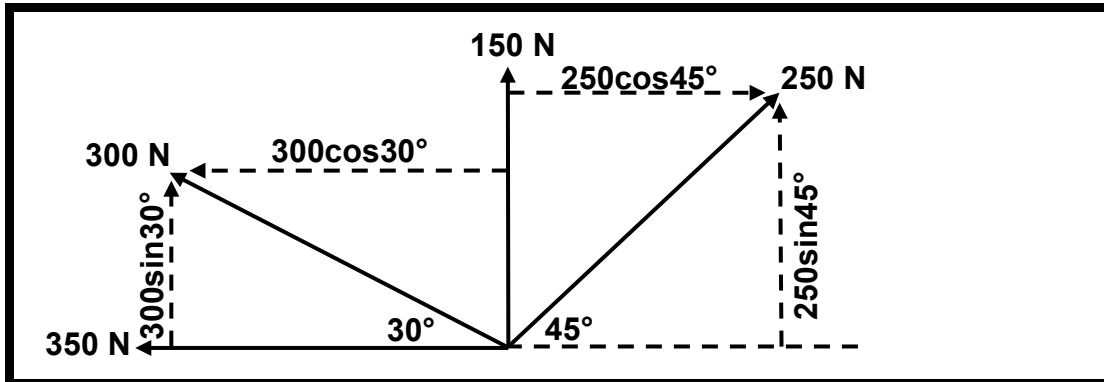
VRAAG 7: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

- 7.1 **Rockwell hardheidstoetser:**
A – Toetsstuk / Werkstuk ✓
B – Diamantkeël / Stempel ✓
C – Lading ✓
D – Induiking ✓ (4)
- 7.2 **Momente-toetser:**
Om die reaksies ✓ aan weerskante ✓ van 'n eenvoudige belaste balk te bepaal. (2)
- 7.3 **Trektoetser:**
Werking:
'n Toenemende ✓ aksiale krag ✓ word op 'n stuk materiaal toegepas terwyl die ooreenstemmende ✓ verlenging gemeet word, ✓ (4)
- 7.4 **Diepte mikrometer:**
✓ ✓ ✓
66,64 mm (3)

[13]

VRAAG 8: KRAGTE (SPESIFIEK)

8.1 **Kragte:**

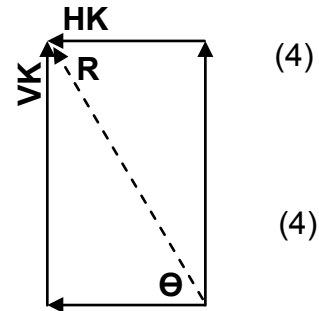


$$HK = 250\cos45^\circ - 300\cos30^\circ - 350$$

$$= -433,03\text{ N} \quad \checkmark$$

$$VK = 150 + 300\sin30^\circ + 250\sin45^\circ$$

$$= 476,78\text{ N} \quad \checkmark$$



OF

HK	Grootte	VK	Grootte
$250\cos45^\circ$	176,78 N \checkmark	150	150 N \checkmark
$-300\cos30^\circ$	-259,81 N \checkmark	$300\sin30^\circ$	150 N \checkmark
-350	-350 N \checkmark	$250\sin45^\circ$	176,78 N \checkmark
ΣHK	-433,03 N \checkmark	ΣVK	476,78 N \checkmark

(4)

(4)

OF

HK (x)		VK (y)	
$250\cos45^\circ$	176,78 N \checkmark	$250\sin45^\circ$	176,78 N \checkmark
$150\cos90^\circ$	0N	$150\sin90^\circ$	150N \checkmark
$300\cos150^\circ$	-259,81N \checkmark	$300\sin150^\circ$	150N \checkmark
$350\cos180^\circ$	-350N \checkmark	$350\sin180^\circ$	0N
ΣHK	-433,03N \checkmark	ΣVK	476,78N \checkmark

(4)

(4)

(13)

$$R^2 = HK^2 + VK^2 \quad \checkmark$$

$$\sqrt{R^2} = \sqrt{433,03^2 + 476,78^2}$$

$$R = 644,08\text{N} \quad \checkmark \quad (2)$$

$$\text{Tan } \phi = \frac{VK}{HK} \quad \checkmark$$

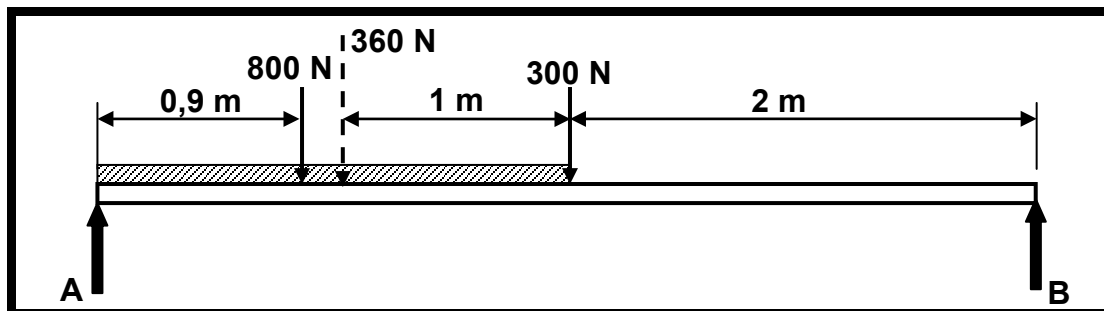
$$= \frac{476,78}{433,03}$$

$$\phi = 47,75^\circ \quad \checkmark \quad (2)$$

✓

Resultant = 644,08 N 47,75° Noord van Wes of (Rigting 312,25°) (1) (13)

8.2 Momente:



Bereken A:
 Neem momente om B.

$$\sum \text{ROM} = \sum \text{LOM}$$

$$(A \times 4) = (300 \times 2) + (360 \times 3) + (800 \times 3,1) \quad \checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark$$

$$\frac{4A}{4} = \frac{4160}{4}$$

$$A = 1040\text{N} \quad \checkmark$$

Bereken B:
 Neem momente om A.

$$\sum \text{LOM} = \sum \text{ROM}$$

$$(B \times 4) = (300 \times 2) + (360 \times 1) + (800 \times 0,9) \quad \checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark$$

$$\frac{4B}{4} = \frac{1680}{4}$$

$$B = 420\text{N} \quad \checkmark$$

(8)

8.3 Spanning en Vormverandering:

8.3.1 Diameter van die as:

$$b = \frac{F}{A}$$

$$A = \frac{F}{b} \quad \checkmark$$

$$= \frac{40 \times 10^3}{20 \times 10^6}$$

$$A = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$A = \frac{F^2}{4D}$$

$$D = \sqrt{\frac{4A}{F}} \quad \checkmark$$

$$D = \sqrt{\frac{4(2 \times 10^{-3})}{F}} \quad \checkmark$$

$$D = 50,46 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$D = 50,46 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(5)

8.3.2 Vormverandering:

$$E = \frac{b}{\omega} \quad \checkmark$$

$$\omega = \frac{b}{E} \quad \checkmark$$

$$= \frac{20 \times 10^6}{90 \times 10^9} \quad \checkmark$$

$$= 0,22 \times 10^{-3} \quad \checkmark$$

(4)

8.3.3 Verandering in lengte:

$$\omega = \frac{\Delta L}{L}$$

$$\Delta L = \omega L \quad \checkmark$$

$$= (0,22 \times 10^{-3}) \times (2) \quad \checkmark$$

$$= 0,44 \times 10^{-3} \text{ m of } = 0,44 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(3)
[33]

VRAAG 9: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

9.1 Voorkomende instandhouding:

- Om besering of sterftes te voorkom. (Bv. Remfaling) ✓
- Om finansiële verliese as gevolg van skade as gevolg van onderdeel onklaarraking te voorkom. ✓
- Om die verlies aan produksietyd te voorkom. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.2 Voorkomende instandhoudings prosedures op rataandrywingstelsels:

- Kontrolering en aanvulling van smeringsvlakke. ✓
- Verseker dat ratte behoorlik op asse vas is. ✓
- Die skoonmaak en vervanging van oliefilters. ✓
- Rapporteer oormatige geraas en slytasie, vibrasie en oorverhitting vir deskundige aandag. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.3 Oorsake vir wanfunksionering van bandaandrywingstelsels:

- Foutiewe bandspanning. ✓
- Foutiewe bandgrootte. ✓
- Wanbelyning van die katrolle. ✓
- Vuilheid op die kontakoppervlakke tussen die band en die katrol. ✓
- Smering op die kontakoppervlakke tussen die band en die katrol. ✓
- Oorbelading van aandrywingstelsel. ✓
- Gebrek aan instandhouding. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.4 Prosedures om die slytasie op 'n kettingaandrywingstelsel te verminder:

- Verseker genoegsame smering. ✓
- Akkurate belyning van die ratte. ✓
- Hou die kettingaandrywing komponente skoon. ✓
- Onderhou die korrekte kettingspanning in die stelsel. ✓
- Gereelde instandhouding. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5 Eienskappe van materiale:

9.5.1 Veselglas:

- Hoë sterkte ✓
- Liggewig ✓
- Waterbestand ✓
- UV-weerstandig ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5.2 Vesconite:

- Lae wrywing. ✓
- Maklik masjineerbaar. ✓
- Hoë lasdraende kapasiteit. ✓
- Selfsmerend. ✓
- Koste-effektief. ✓
- Werk goed onder onhigiëniese, vuil en ongesmeerde omgewings. ✓
- Verseker lang leeftyd en lae onderhoud. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5.3 Koolstofvesel:

- Hoë sterkte ✓
- Liggewig ✓
- Waterbestand ✓
- UV-weerstandig ✓
- Selfsmerend ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.6 'Termoplastiese'samestellings of 'Termoverhardende' samestellings:

9.6.1 Teflon:

Termoplasties ✓

(1)

9.6.2 Bakeliet:

Termoverhardende ✓

(1)

9.6.3 Polivinielchloried (PVC):

Termoplasties ✓

(1)

9.7 Hoër wrywingskoeffisiënt:

Rubber ✓

(1)

[18]

VRAAG 10: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)

10.1 Berekeninge op vierkantige skroefdrade:

10.1.1 Die steekdiameter:

Styging = Steek \times aantal beginplekke

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Styging}}{\text{Aantal beginplekke}} && \checkmark \\ &= \frac{30}{3} && \checkmark \\ &= 10 \text{ mm} && \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Steekdiameter} &= \text{OD} - \left(\frac{P}{2} \right) \\ &= 75 - \left(\frac{10}{2} \right) && \checkmark \\ &= 70 \text{ mm} && \checkmark \end{aligned} \quad (4)$$

10.1.2 Die helikshoek van die draad:

$$\begin{aligned} \text{Helikshoek: } \tan \Phi &= \frac{\text{styging}}{F \times \text{steekdiameter}} && \checkmark \\ &= \frac{30}{F \times 70} && \checkmark \\ \Phi &= 7,77^\circ \text{ of } \Phi = 7^\circ 46' && \checkmark \end{aligned} \quad (4)$$

10.1.3 Die ingrypbeitelhoek:

$$\begin{aligned} \text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek}) \\ &= 90^\circ - (7^\circ 46' + 3^\circ) && \checkmark \\ &= 79^\circ 14' && \checkmark \end{aligned}$$

OF

$$\begin{aligned} \text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek}) \\ &= 90^\circ - (7,77^\circ + 3^\circ) && \checkmark \\ &= 79,23^\circ && \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

10.1.4 **Die sleepbeitelhoek:**

$$\begin{aligned}\text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek}) \\ &= 90^\circ + (7^\circ 46' - 3^\circ) \quad \checkmark \\ &= 94^\circ 46' \quad \checkmark\end{aligned}$$

OF

$$\begin{aligned}\text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek}) \\ &= 90^\circ + (7,77^\circ - 3^\circ) \quad \checkmark \\ &= 94,77^\circ \quad \checkmark\end{aligned} \quad (2)$$

10.2 **Afmetings van 'n skroefdraad:**

10.2.1 Metrieke-skroefdraad \checkmark (1)

10.2.2 Kruindiameter / Buitediameter / Diameter \checkmark (1)

10.2.3 Steek \checkmark (1)

10.3 **Hoeke van 'n vierkantige skroefdraadbeitel:**

10.3.1 A = Helikshoek \checkmark (1)

10.3.2 B = Ingrypbeitelhoek \checkmark (1)

10.3.3 C = Sleepbeitelhoek \checkmark (1)

[18]

VRAAG 11: STELSLS EN BEHEER (AANDRYWINGSTELSELS) (SPESIFIEK)

11.1 Voordele van 'n kettingaandrywingstelsel in vergelyking met 'n bandaandrywingstelsel:

- Kettingaandrywing is sterker ✓
- Geen glip kom voor ✓
- Hoër spoed kan gehandhaaf word as met bandaandrywing. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

11.2 Hidrouliese stelsel:

11.2.1 Vloeistofdruk:

$$A_A = \frac{F_A^2}{4} \quad \checkmark$$
$$= \frac{F \times 0,022^2}{4}$$
$$= 0,38 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$p = \frac{F_A}{A_A}$$
$$= \frac{250}{0,38 \times 10^{-3}} \quad \checkmark$$
$$= 0,66 \times 10^6 \text{ Pa} \quad \text{of} \quad 657665,05 \text{ Pa} \quad \text{of} \quad 0,66 \text{ MPa} \quad \checkmark \quad (4)$$

11.2.2 Las op suier B:

$$A_B = \frac{F_B^2}{4} \quad \checkmark$$
$$= \frac{F \times 0,248^2}{4}$$
$$= 48,31 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$p = \frac{F}{A} \quad \checkmark$$
$$F_B = p \times A_B \quad \checkmark$$
$$= (0,66 \times 10^6) \times (48,31 \times 10^{-3}) \quad \checkmark$$
$$= 31884,6 \text{ N} \quad \text{of} \quad 31,88 \text{ kN} \quad \checkmark \quad (6)$$

11.3 Doel van 'n filter in 'n hidrouliese stelsel:

- Die doel van die filter is die retensie ✓ van onoplosbare besoedelingstowwe, uit die vloeistof, ✓ deur die een of ander poreuse medium.
- Filtreer ✓ die olie van onsuiverhede. ✓

(Enige 1 x 2) (2)

11.4 **V-bandaandrywingstelsel – Drywingoordrag:**

$$\frac{T_1}{T_2} = 2,5$$

$$T_2 = \frac{T_1}{2,5} \quad \checkmark$$
$$= \frac{440}{2,5}$$
$$= 176 \text{ N} \quad \checkmark$$

$$P = (T_1 - T_2) v \quad \checkmark$$
$$= (440 - 176) 10 \quad \checkmark$$
$$= 2640 \text{ Watt of } = 2,64 \text{ kW} \quad \checkmark$$

(5)

11.5 **Ratstelsel:**

11.5.1 **Die aantal tande op die tussenrat:**

$$T_B \times N_B = T_C \times N_C$$
$$T_B = \frac{T_C \times N_C}{N_B} \quad \checkmark$$
$$= \frac{80 \times 260}{800} \quad \checkmark$$
$$= 26 \text{ tande} \quad \checkmark$$

(3)

11.5.2 **Die rotasie frekwensie van die dryfrat:**

$$T_A \times N_A = T_C \times N_C$$
$$N_A = \frac{T_C \times N_C}{T_A} \quad \checkmark$$
$$= \frac{80 \times 260}{60} \quad \checkmark$$
$$= 346,67 \text{ r/min} \quad \checkmark$$

(3)

11.6 **Kettingaandrywingstelsel – Ratverhouding (RV):**

$$RV = \frac{GD}{DR} \quad \checkmark$$
$$= \frac{32}{48} \quad \checkmark$$
$$= 0,67 : 1 \quad \checkmark$$

(3)
[28]

TOTAAL: 200