



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR CERTIFICATE**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2018

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: PASWERK EN
MASJINERING
NASIENRIGLYN**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 19 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

VRAAG 2: VEILIGHEID**2.1 Onveilige toestande:**

- Werk teen onveilige spoed. ✓
 - Slop sonder skermbril. ✓
 - Roekeloosheid en speel in die werkwinkel. ✓
 - Verspillende vloeistof op die vloer. ✓
 - Smeer/skoonmaak van bewegende dele. ✓
 - Los klere dra naby bewegende dele. ✓
 - Slop aan die kant van die slopwiël. ✓
- (Enige 4) (4)

2.2 Assessering van noodhulpsituasie:

- Omgewingswaarneming. ✓
 - Sigbare tekens en simptome. ✓
 - Aanwysers tot diagnose. ✓
 - Belangrike funksies. ✓
 - Stop ernstige bloeding. ✓
 - Onmiddellike behandeling van hartstilstand. ✓
- (Enige 2) (2)

2.3.1 Voordele van produk uitleg:

- Hantering van materiaal is beperk tot n minimum. ✓
 - Tydsduur van vervaardigingsiklus is minder. ✓
 - Produksiebeheer is byna outomaties. ✓
 - Groter gebruik van ongeskoolde arbeid is moontlik. ✓
 - Minder totale inspeksie word benodig. ✓
 - Minder totale vloeroppervlakte is benodig per produksie eenheid. ✓
- (Enige 2) (2)

2.3.2 Voordele van prosesuitleg van masjiene:

- Hoë masjiene gebruik omdat meer as een produk vervaardig word. ✓
 - Beter toesig as gevolg van die sub-verdeling van die prosesse. ✓
 - Minder steurings in die vloei van werk wanneer masjiene gebrekkig is. ✓
 - Verlaag toerustingkoste; weens die feit dat een masjiene meer as een produk kan vervaardig. ✓
 - Beter beheer oor totale vervaardigingskoste. ✓
 - Meer buigsaamheid in die produksieproses. ✓
- (Enige 2) (2)

[10]

VRAAG: MATERIAAL**3.1 Doel van dopverharding:**

Die doel is om 'n harde laag oor 'n taai kern te lewer. ✓✓

(2)

3.2 Faktore van hardheid:

- Werkstukgrootte. ✓
- Afkoeltempo. ✓
- Koolstof-inhoud. ✓

(3)

3.3 Vier soorte afkoel mediums:

- Water en sout (brine) ✓
- Kraanwater ✓
- Soutvloeistof ✓
- Gesmelte lood ✓
- Oplosbare olie en water ✓
- Olie ✓

(Enige 4)

(4)

3.4 Redes vir verharde staal om getemper te word:

Om brosheid te verminder ✓ en om die werkstuk 'n meer fynkorrelige struktuur te gee. ✓

(2)

3.5 Toets op materiaal:

Tipe toets	Sagte staal	Hoëspoed staal	Gietyster
<u>Klank toets</u>	Medium metaalagtige klank ✓	Lae ring klank ✓	Dowwe klank ✓

(3)

[14]**VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)**

- 4.1 C ✓ (1)
- 4.2 C ✓ (1)
- 4.3 A ✓ (1)
- 4.4 B ✓ (1)
- 4.5 A ✓ (1)
- 4.6 A ✓ (1)
- 4.7 C ✓ (1)
- 4.8 D ✓ (1)
- 4.9 B ✓ (1)
- 4.10 A ✓ (1)
- 4.11 B ✓ (1)
- 4.12 C ✓ (1)

4.13 D ✓ (1)

4.14 B ✓ (1)

[14]

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

5.1 Loskop verplasing:

$$\begin{aligned}
 5.1.1 \quad \text{Verplasing} &= \frac{D-d}{2} \times \frac{\text{Lengte van Werkstuk}}{\text{Lengte van Taps}} \checkmark \\
 &= \frac{60-50}{2} \times \frac{220}{140} \checkmark \\
 &= 7,857 \text{ mm} \checkmark
 \end{aligned}
 \quad (3)$$

$$\begin{aligned}
 5.1.2 \quad \tan \frac{\theta}{2} &= \frac{5}{140} \\
 \frac{\theta}{2} &= \tan^{-1} 0.0357 = 2,045 \\
 \theta &= 4,1 \checkmark
 \end{aligned}
 \quad (1)$$

5.2 Draaibank hegstukke:

5.2.1 Draaibankbed ✓ (1)

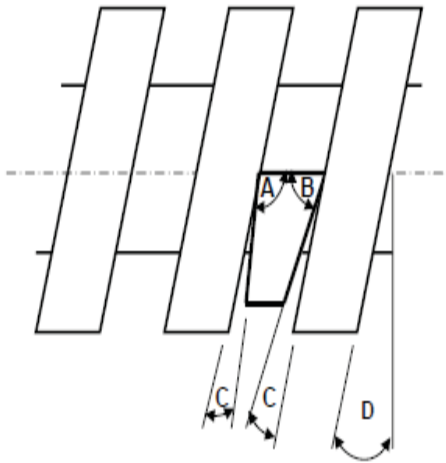
5.2.2 Draaibankslee ✓ (1)

5.3 Die steek (P) van 'n skroefdraad is die afstand van enige punt op die skroefdraad na 'n ooreenstemmende punt op 'n aangrensende (volgende) draad, parallel aan die as van die skroefdraad gemeet. ✓✓ (2)

5.4 Die rede vir die gebruik van 'n verdeelkop op 'n freesmasjien is om die omtrek van 'n ronde voorwerp in 'n aantal gelyke afdelings te verdeel. ✓ (1)

5.5 Tapsdraai Prosedure:

- Die basis van die saamgestelde slee of bokant van die kruis slee bestaan uit 'n sirkelvormige plaat wat in grade gemerk is. ✓
 - Maak die basisskroewe los en stel die saamgestelde slee na die verlangde hoek. ✓
 - Maak die skroewe vas om dit in posisie te sluit. ✓
 - Die gereedskap moet ingestel word met sy snypunt presies in lyn met die draaibank se middellyn. ✓
 - Die slee moet altyd by die draaibank gesluit word wanneer kort taps gesny word. ✓
 - Wanneer die snyaksie begin het, gebruik die saamgestelde sleehandvatsel om te voer. ✓
- (Enige 5 x 1) (5)

5.6 Vierkantige skroefdraad:

- A - Ingryphoek ✓
- B - Nasnyhoek ✓
- C- Vryloophoek ✓
- D - Helikshoek ✓

✓

(5)
[18]

VRAAG 6: TERMINOLOGIE (INDEKSERING) (SPESIFIEK)**6.1 Rat berekeninge:****6.1.1 Module van klein rat:**

$$\text{Module } (m) = \frac{PCD}{T}$$

$$m = \frac{87,75}{39} \checkmark$$

$$m = 2,25 \text{ mm } \checkmark \quad (2)$$

6.1.2 Module van groot rat:

$$\text{Module } (m) = \frac{PCD}{T}$$

$$= 126/56 \checkmark$$

$$= 2,25 \text{ mm } \checkmark \quad (2)$$

6.1.3 Buite-diameter van groot rat:

$$OD = PCD + 2m \checkmark$$

$$OD = 126 + (2 \times 2,25) \checkmark$$

$$= 130,50 \text{ mm } \checkmark \quad (3)$$

6.1.4 Dedendum van groot rat:

$$D = 1.157 \times m$$

of

$$D = 1.25 \times m$$

$$= 2,6 \text{ mm } \checkmark \checkmark$$

$$= 2,81 \text{ mm } \checkmark \checkmark$$

(2)

6.1.5 Vryruimte van die ratstelsel:

$$C = 0,157 \times m$$

of

$$C = 0,25 \times m$$

$$= 0,35 \text{ mm } \checkmark \checkmark$$

$$= 0,56 \text{ mm } \checkmark \checkmark$$

(2)

6.1.6 Indeksering van die groot rat:

$$\text{Indeksering} = \frac{40}{n}$$

$$= 40/39 \checkmark$$

$$= 1 \frac{1}{39} \checkmark$$

$$\text{Een draai op die kruk handvatset, } \checkmark \text{ Een gaat, op 'n 39 gaat plaat. } \checkmark \quad (4)$$

6.2 Die indeksplaat maak voorsiening om 'n breuk akkuraat in te deel deur middel van gate wat eweredig op die indeksplaat geplaas word. $\checkmark \checkmark$ (2)

6.3

$$\text{Hoekindeksering} = \frac{\text{Hoek benodig (grade)}}{9}$$

$$\text{Hoekindeksering, } T = \frac{\text{Hoek benodig (minute)}}{540}$$

$$= 61^\circ 20' / 9 \quad \checkmark$$

$$= 3680/540$$

$$= 6 \frac{44}{54} \quad \checkmark$$

bv. 6 volle draaie op die kruk en 44 gate in 'n 54 gaat sirkel. \checkmark (3)

6.4 Module is die verhouding \checkmark van die steek deursnee tot die aantal tande, algemeen beskou as tandgrootte. \checkmark (2)

6.5 **Swaelstert berekeninge:**

$$R = \frac{D}{2} = 10 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$\alpha = \frac{\theta}{2} = 20^\circ \quad \checkmark$$

$$\tan \alpha = \frac{R}{a} \quad \checkmark$$

$$X = 2a + 2R + 80 \quad \checkmark$$

$$X = (2 \times 27,5) + (2 \times 10) + 80 \quad \checkmark$$

$$= 154,95 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(6)
[28]

VRAAG 7: GEREEDSKAP (SPESIFIEK)**7.1 Brinell Beginsel:**

Die Brinell-hardheidstoets behels die induiking ✓ van die toetsmateriaal met 'n stuk 10 mm verharde staal of karbide bal, ✓ onderworpe aan 'n lading van 3000 kg. Vir sagter materiale kan die lading tot 1 500 kg of 500 kg verminder word om oormatige indringing te voorkom. Die volle vrag word normaalweg toegedien ✓ vir 10 tot 15 sekondes in die geval van yster en staal en vir ten minste 30 sekondes in die geval van ander metale. Die deursnee van die inspringing wat in die toetsmateriaal agtergelaat word, word met 'n lae-aangedrewe mikroskoop gemeet.

Die Brinell-hardheidgetal word bepaal deur die lading(krag) wat toegepas word te deel met die oppervlakte van die induiking.

(4)

7.2 Eienskappe:

- Meegee sterkte ✓
- Uiteindelijke streksterkte ✓
- Verlenging persentasie ✓

(Enige 2 x 1) (2)

7.3 Steek Diameter:

$$D_p = D_n - (0,866 \times \text{Steek})$$

$$= 22 - (0,866 \times 2,5) \checkmark$$

$$= 19,835 \text{ mm} \checkmark$$

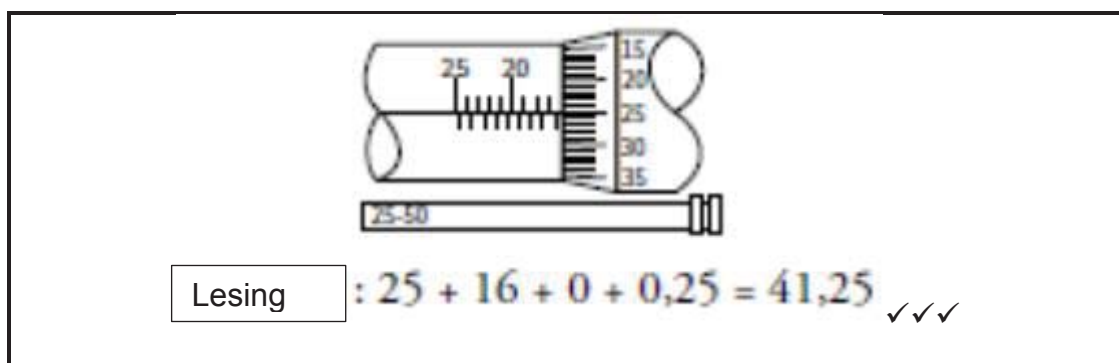
(2)

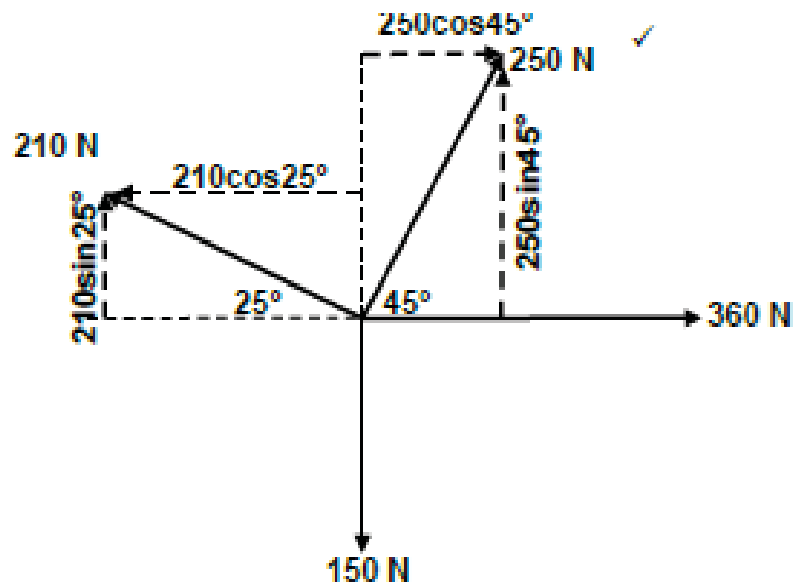
7.4 Skroefdraad-mikrometer:

(3)

Die skroefdraad-mikrometer is spesifiek ontwerp om die steekdiameter van 'n skroefdraad te meet. ✓✓

(2)

7.5 Diepte Micrometer Lesing:

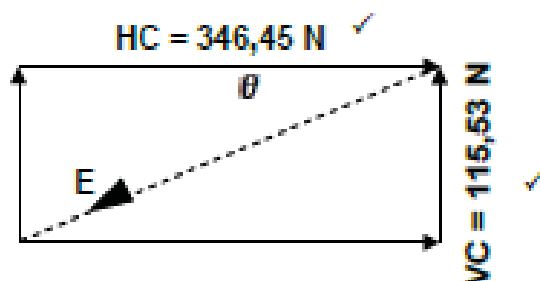
VRAAG 8: KRAGTE (SPESIFIEK)**8.1 Resultant kragberekeninge:**

$$\begin{aligned}\Sigma HC &= 360 + 250 \cos 45^\circ - 210 \cos 25^\circ \\ &= 346,45 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma VC &= 250 \sin 45^\circ + 210 \sin 25^\circ - 150 \\ &= 115,53 \text{ N}\end{aligned}$$

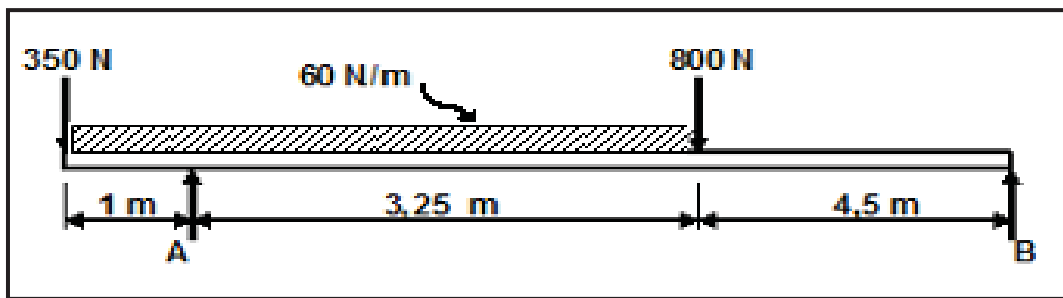
OR

HORIZONTAL COMPONENT	MAGNITUDES	VERTICAL COMPONENT	MAGNITUDES
$-210 \cos 25^\circ$ ✓	-190,32 N	$210 \sin 25^\circ$ ✓	88,75 N
$250 \cos 45^\circ$ ✓	176,78 N	$250 \sin 45^\circ$ ✓	176,78 N
360	360 N	-150	-150 N
TOTAL	346,45 N ✓	TOTAL	115,53 N ✓



(12)

8.2 Momente:



FIGUUR 8.2

8.2.1 Definieer kragmoment.

- Kragmoment word gedefinieer as die krag wat toegepas word op 'n loodregte afstand. ✓

(1)

8.2.2 Bereken, die grootte van die reaksies in stutte A en B.

Herlei die UVL (Uniform verspreide las) na puntlas: $60 \text{ N/m} \times 4,25 \text{ m} = 255 \text{ N}$ ✓

Neem momente rondom A:

$$(255 \times 1,125) + (800 \times 3,25) = (B \times 7,75) + (350 \times 8,75) \checkmark$$

$$286,88 + 2600 = 7,75B + 3062,5$$

$$B = 2536,88 \div 7,75 \checkmark$$

$$B = 327,34 \text{ N} \checkmark$$

Neem momente rondom B:

$$(A \times 7,75) = (800 \times 4,5) + (255 \times 6,625) + (350 \times 8,75) \checkmark$$

$$= 3600 + 1689,38 + 3062,5$$

$$A = 8351,88 \div 7,75 \checkmark$$

$$A = 1077,66 \text{ N} \checkmark$$

(7)

8.2.3 Balk toepassings:

- Brûe ✓
- Dakkappe ✓
- Banke ✓
- Spoorweglyne ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

8.3 Spanningberekeninge:

8.3.1 Drukkrag ✓

(1)

8.3.2 Spanning in material:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \quad \checkmark \\
 &= \frac{\pi(0,04^2 - 0,03^2)}{4} \quad \checkmark \\
 &= 0,55 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark \\
 \sigma &= \frac{F}{A} \\
 &= \frac{23 \times 10^3}{0,55 \times 10^{-3}} \quad \checkmark \\
 &= 41,84 \text{ MPa} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

8.3.3 Verkorting van die buis:

$$\begin{aligned}
 \varepsilon &= \frac{\sigma}{E} \\
 &= \frac{41,82 \times 10^6}{90 \times 10^9} \quad \checkmark \\
 &= 0,46 \times 10^{-3} \quad \checkmark \\
 \Delta l &= \sigma / \times E \quad \checkmark \\
 &= 80 \times (0,46 \times 10^{-3}) \\
 &= 36,8 \times 10^{-3} \text{ mm} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

[33]

VRAAG 9: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)**9.1 Basiese voorkomende instandhouding:****9.1.1 Ratstelsels:**

- Kontroleer en aanvulling van smeervlakke. ✓
- Verseker dat ratte behoorlik aan skagte geheg word. ✓
- Reiniging en aanvulling van oliefilters. ✓
- Oormatige geraas en afwerking, vibrasie en oorverhitting moet gerapporteer word. ✓ (Enige 1 x 1) (1)

9.1.2 Ratdryfstelsels:

- Vir slytasie op die band ✓
- Belyning. ✓
- Spanningsinstelling. ✓
- Die spanningstoestelle, bv. tussenkleinratte ✓ (Enige 1) (1)

9.1.3 Ketting dryfstelsels:

- Skoonmaak van onbedekte kettings aandrywing. ✓
- Kontroleer ketting en koppelplaat. ✓
- Vulling van reserve smeermiddels. ✓
- Kontroleer die funksie van spanningstoestelle. ✓
- Inspekteer gereeld kettings vir verlenging en teken die resultate aan. ✓ (Enige 1) (1)

9.2 Redes vir die gebruik van snyvloeistof wanneer dit op die middel draaibank werk:

- Dit verhoed dat die snysels of metaalskyfies aan die snybeitel vassit. ✓
- Dit sal die hitte wat deur die draaiproses gegenereer word, wegvoer. ✓
- Dit spoel die snysels/metaalskyfies weg. ✓
- Dit verbeter die kwaliteit van die afwerking van die gedraaide oppervlak. ✓ (3)

9.3 Vloeipunt van smeermiddels:

- Dit is die laagste temperatuur waarop vloeistof vloeibaar is. ✓ (1)

9.4 • Deur 'n snyvloeistof tydens die snyaksie toe te pas. ✓ (1)

9.5 TWEE eienskappe en TWEE gebruik vir elke samestelling:

Samestelling	Eienskappe	Gebruike	
9.5.1 Vesconite	<ul style="list-style-type: none"> - Dra weerstand ✓ - Baie veelsydig ✓ - Hoë vragdraende sterkte ✓ - Hoë chemiese weerstand ✓ - Baie lae mede-doeltreffendheid van wrywing ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> - Skywe ✓ - Drukwater ✓ - Geslete kussings ✓ - Wieke ✓ - Ligte ratte ✓ 	(Enige 2) (4)
9.5.2 Koolstofvesel	<ul style="list-style-type: none"> - Lig in giwig en lae digtheid ✓ - Goeie elektriese geleidingsvermoë ✓ - Maklik om te vorm ✓ - Goeie dempende eienskappe ✓ - Goeie wrywing en afwerkings eienskappe ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> - Sporttoerusting ✓ - Branderplankborde ✓ - Bootmas ✓ - Selfsmerenderatte ✓ - Kunsmatige satelliete ✓ - Helikopterlemme ✓ 	(Enige 2) (4)

9.6 Die verskil tussen statiese en glywrywingskoëffisiënt:

Statische wrywingskoëffisiënt word gebruik vir liggame sonder relatiewe beweging tussen hulle, ✓ terwyl Skuinswrywingskoëffisiënt gebruik word wanneer daar relatiewe beweging tussen liggame is. ✓

OF

Statiesekoëffisiënt is ietwat hoër ✓ as kinetiese of glykoëffisiënte. ✓

(2)
[18]

VRAAG 10: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)**10.1 Skroefdraadterminologie:**

- A Kruin/Buite/Normale/Groot/Volle/Basiese diameter ✓
- B Effektiewe/Steek diameter ✓
- C Wortel/Kern/Binne/Kern diameter ✓
- D Hoek (60°)/Draadhoek ✓
- E Kruin ✓
- F Wortel ✓
- G Draadflank ✓

(7)

10.2 Spy- en spygleufberekeninge:

$$10.2.1 \quad Diameter = \frac{Lengte \text{ van spy}}{1,5}$$

$$= 102/1,5 \checkmark$$

$$= 68 \text{ mm} \checkmark$$

(2)

$$10.2.2 \quad Breedte \text{ van spy} = \frac{Diameter}{4}$$

$$= 68/4 \checkmark$$

$$= 17 \text{ mm} \checkmark$$

(2)

$$10.2.3 \quad Dikte \text{ van spy} = \frac{Diameter}{6}$$

$$= 68/6 \checkmark$$

$$= 11,33 \text{ mm} \checkmark$$

(2)

10.3 Meervoudigedraad:

- Hulle bied meer draoppervlakte as enkeldraaddraad. ✓
- Hulle produseer vinniger beweging. ✓
- Hulle is meer doeltreffend, aangesien hulle minder krag teen wrywing verloor, in vergelyk met enkelskroefdraaddrade. ✓

(Enige 1 x 1) (1)

10.4 Skroefdraad snywerk:

$$10.4.1 \quad Diepte = 0,613 \times \text{Steek} \checkmark$$

$$= 0,613 \times 1,5$$

$$= 0,92 \text{ mm} \checkmark$$

(1)

$$10.4.2 \quad Hoogte = 0,866 \times \text{Steek} \checkmark$$

$$= 0,866 \times 1,5$$

$$= 1,3 \text{ mm} \checkmark$$

(1)

10.5 Gebruike van vierkantige draad:

- Bankskroewe ✓
- Motorkardomkrag ✓
- Masjientafelskroewe ✓
- Leiskroef op draaibank ✓

(Enige 2 x 1) (2)

[18]

VRAAG 11: STELSEL EN BEHEER (DRYFSTELSELS) (SPESIFIEK)**11.1 Gebruike van ratkaste in die bedryf:**

- Ratte is geskik waar ruimte beperk is. ✓
- Ratte is geskik waar groot hoeveelhede krag en wringkrag oorgedra moet word. ✓
- Waar verskillende masjien spoed benodig. ✓
- Waar verandering van rotasie rigting benodig. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

11.2 11.2.1 Bereken die diameter van Suier A:Bereken die volume van silinder **B** eerste:

$$V_B = Area_B \times Slaglengte_B$$

$$= \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,012$$

$$= 0,305 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 \checkmark$$

$$\text{Maar } V_A = V_B$$

$$A_A \times L_A = V_B$$

$$A_A \times 0,06 = 0,305 \times 10^{-3}$$

$$A_A = \frac{0,305 \times 10^{-3}}{0,06}$$

$$= 5,08 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_A = \frac{\pi D_A^2}{4}$$

$$D_A^2 = \frac{5,08 \times 10^{-3} \times 4}{\pi}$$

$$D_A = \sqrt{6,47 \times 10^{-3}}$$

$$= 0,80 \text{ m}$$

$$= 80 \text{ mm}$$

(4)

11.2.2 Druk uitgeoefen op Suier A:

$$\text{Druk by A} = \frac{F_A}{A_A}$$

$$\begin{aligned} P_A &= \frac{550}{5,08 \times 10^{-3}} \\ &= 108,268 \times 10^3 \text{ Pa} \\ &= 108,27 \text{ kPa} \end{aligned}$$

(2)

11.3 Hidrouliese pomp en elektriese motor werk in 'n hidrouliese stelsel:

Die hidrouliese pomp, gewoonlik van die roterende rat tipe, word deur 'n elektriese motor aangedryf. ✓ Elektriese energie uit die pomp word dus omskakel in hidrouliese energie ✓ soos die olie uit die opgaarbak in die pomphuis geïnstalleer word ✓ deur suiging en aflewering by die uitlaat ✓ in die hidrouliese stroombaan.

(4)

11.4 Funksie van die pneumatiese komponente:

11.4.1 Lugontvanger

- Nadat dit in 'n kompressor saamgepers is, word die lug in 'n silinder genaamd lugontvanger gestoor. ✓

(1)

11.4.2 Pype

- Pyp vervoer die vloeistof medium of lug na alle dele van die pneumatiese kring waar dit benodig word. ✓
- Pype verseker dat die vloeistofspoed konstant en die vloei glad is.

(1)

11.4.3 Aktueerders/Aandrywers

- Omskep energie in die vorm van saamgeperste lug in meganiese energie. ✓

(1)

11.5 Die bandaandrywing stelselberekeninge:

11.5.1 Die roteer-frekwensie van die gedrewe katrol in r/min

$$N_1 \times D_1 = N_2 D_2$$

$$N_1 = \frac{1440 \times 118}{230} \checkmark$$

$$N_1 = 738,78 \text{ rpm} \quad \checkmark$$

(3)

11.5.2 Die band spoed van die sisteem in meter per sekonde:

$$\begin{aligned}
 V &= \pi DN \\
 &= \pi \times 0,118 \times 24 \quad \checkmark \\
 &= 8,90 \text{ m/s} \quad \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

11.6.1 Rat-berekeninge:

Rat-aandrywing:

Rotasie-frekwensie van die elektriese motor:

$$\begin{aligned}
 \frac{N_A}{N_D} &= \frac{T_B \times T_D}{T_A \times T_C} \quad \checkmark \\
 N_A &= \frac{80 \times 63 \times 2}{30 \times 40} \quad \checkmark \\
 &= \frac{10\,080}{1\,200} \quad \checkmark \\
 &= 8,4 \text{ r/s} \quad \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

11.6.2 Spoedverhouding van rattestel:

$$\begin{aligned}
 \text{Spoedverhouding} &= \frac{\text{Inset}}{\text{Uitset}} \\
 \text{Spoedverhouding} &= \frac{\text{Gedrewe tande}}{\text{Dryf tande}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{8,4}{2} \quad \checkmark \qquad \text{OF} \qquad = \frac{80}{30} \times \frac{63}{40} \quad \checkmark \\
 &= 4,2 : 1 \quad \checkmark \qquad \qquad \qquad = 4,2 : 1 \quad \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

11.7 Noem TWEE dele van 'n kettingstelsel:

- Rollers ✓
- Kettingratte en speke ✓
- Binne en buite plate ✓
- Busse ✓
- Laerpenne ✓

(Enige 2 x 1) (2)
[28]

TOTAAL: 200