



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MEGANIESE TEGNOLOGIE: PASWERK EN MASJINERING

MODEL 2018

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 20 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

1.1	A ✓	(1)
1.2	B ✓	(1)
1.3	B ✓	(1)
1.4	B ✓	(1)
1.5	C ✓	(1)
1.6	C ✓	(1)
		[6]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

- 2.1 **Masjienseveiligheidsreël:**
Skakel masjien na gebruik af. ✓ (1)
- 2.2 **Staanboorveiligheidsmaatreeël:**
Klamp die werkstuk stewig aan die tafel en moenie met die hand vashou nie. ✓ (1)
- 2.3 **Hidrouliesepers-veiligheidsmaatreeëls:**
- Voorafbepaalde druk moet nie oorskry word nie. ✓
 - Drukmeter moet gereeld getoets en vervang word indien wanfunksionering voorkom. ✓
 - Die platform moet stewig en haaks met die silinder wees. ✓
 - Voorwerpe wat gepers word, moet in geskikte setmate geplaas word. ✓
 - Verseker dat die rigting van die druk altyd 90° is. ✓
 - Slegs voorgeskrewe toerusting moet gebruik word. ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 2.4 **Redes vir die dra van chirurgiese handskoene:**
- Voorkom MIV/Vigs of enige bloedverwante infeksies. ✓
 - Voorkom besmetting van die oop wonde. ✓ (2)
- 2.5 **Gassilinderveiligheidsmaatreeëls:**
- Stoor en gebruik gassilinders altyd in 'n regop posisie. ✓
 - Moet nooit silinders op mekaar stapel nie. ✓
 - Moenie op silinder kap of werk nie. ✓
 - Moenie silinders laat val nie. ✓
 - Geen olie of ghries mag met silinders of passtukke in aanraking kom nie. ✓
 - Hou die koppe op die silinders vir beskerming. ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 2.6 **Verantwoordelikheid van werkgewer:**
- Verskaf en onderhou werkstelsels, werksareas, toerusting en gereedskap in 'n veilige toestand. ✓
 - Elimineer of verminder enige gevaar of potensiële gevare. ✓
 - Produseer, hanteer, stoor en vervoer goedere veilig. ✓
 - Verseker dat elke werkende persoon aan die vereistes van hierdie Wet voldoen. ✓
 - Indien nodig, pas maatreeëls toe in belang van gesondheid en veiligheid. ✓
 - Stel 'n opgeleide persoon aan wat die outoriteit het om te verseker dat werknemers voorkomende maatreeëls nakom. ✓ (Enige 1 x 1) (1)
- 2.7 **Verantwoordelikheid van werknemer:**
- Gee aandag aan eie en ander persone se gesondheid en veiligheid. ✓
 - Werk saam met die werkgewer ten opsigte van die Wet. ✓
 - Kom die wetlike opdrag aan hulle gegee na. ✓
 - Rapporteer enige situasie wat onveilig of ongesond is. ✓
 - Rapporteer alle insidente en ongelukke. ✓
 - Moenie met enige veiligheidstoerusting inmeng of sulke toerusting misbruik nie. ✓
 - Kom alle veiligheidsreëls na. ✓ (Enige 1 x 1) (1)
- [10]**

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Metaaltoetse:

3.1.1 Vyltoets:

Vyl naby die punt of naby die kant ✓ om relatiewe hardheid vas te stel. ✓

(2)

3.1.2 Masjineringstoets:

Die toets word uitgevoer op twee onbekende toetsstukke, met identiese voorkoms en grootte en met masjiengereedskap teen dieselfde spoed en toevoer ✓ gesny. Hoe maklik dit sny moet vergelyk word en die snysels moet vir verwarmingskleure en krul ondersoek word. ✓

(2)

3.2 Klanktoets op staal:

3.2.1 Hoë-koolstofstaal (Hard):

Hard en helder ✓✓

(2)

3.2.2 Lae-koolstofstaal (Sag):

Dowwe klank ✓✓

(2)

3.3 Hittebehandelingsprosesse op staal:

3.3.2 Dopverharding:

Om 'n harde dop ✓ eerder as 'n taai kern te produseer. ✓

(2)

3.3.3 Verharding:

Om die staal in staat te stel om slytasie ✓ en induiking ✓ te weerstaan.

(2)

3.3.5 Normalisering:

Om interne spanning ✓ wat deur masjinerie veroorsaak word, te verlig. ✓

(2)

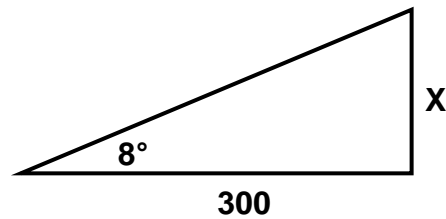
[14]

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

4.1	A ✓	(1)
4.2	D ✓	(1)
4.3	A ✓	(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	B ✓	(1)
4.13	A ✓	(1)
4.14	A ✓	(1)
		[14]

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

5.1 Bereken die loskopverplasing:



$$\tan \theta = \frac{X}{300} \quad \checkmark$$

$$x = \tan 8^\circ \times 300 \quad \checkmark$$

$$= 56,22 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(3)

5.2 Metode om meervoudige skroefdraad te sny:

- Beweeg die snygereedskap saam met die saamgesteldebeitelslee ✓
- Draai die wisselratte ✓
- Gebruik die dryfplaat met akkuraat gesnyde gleuwe ✓
- Gebruik 'n gegraadeerde dryfplaat ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.3 Parallele spy:

5.3.1 Wydte:

$$\begin{aligned} \text{Wydte} &= \frac{D}{4} \\ &= \frac{42}{4} \quad \checkmark \\ &= 10,5 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

5.3.2 Dikte:

$$\begin{aligned} \text{Dikte} &= \frac{D}{6} \\ &= \frac{42}{6} \quad \checkmark \\ &= 7 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

5.4 Voordele om die saamgesteldebeitelsleemetode te gebruik om 'n eksterne V-skroefdraad op die senterdraaibank te sny:

- Linkerkant van die gereedskap sny die draad en die regterkant gee 'n gladde afwerking ✓
- Die krag op die gereedskap word eweredig oor die snyvlak versprei ✓
- Die snysels krul weg van die draad ✓
- Indien die gereedskap verwyder moet word, kan die draad weer maklik met die nuwe gereedskap opgetel word ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.5 **Voordele van klimfreeswerk:**

- Gladde snywerk deur dun pype en buise ✓
- Koelmiddel word na die tande afgevoer, waar dit benodig word ✓
- Beter afwerking word verkry omdat die snit van maksimum na minimum plaasvind ✓
- Neig om die werkstuk op die tafel vas te druk

(Enige 3 x 1) (3)

5.6 **Faktore wat verantwoordelik is vir trillingsmerke (vibrasies) op die freesmasjien:**

- Verkeerde snyer vir die proses ✓
- 'n Stomp snyer ✓
- Verkeerde snyspoed ✓
- Verkeerde voertempo ✓
- Onvoldoende masjienkapasiteit vir die proses ✓

(Enige 3 x 1) (3)
[18]

VRAAG 6: TERMINOLOGIE (INDEKSERING) (SPESIFIEK)

6.1 Reguittandrat:

6.1.1 Aantal tande:

$$\text{Module} = \frac{\text{PCD}}{T}$$

$$\text{Tande} = \frac{\text{PCD}}{m} \quad \checkmark$$

$$= \frac{108}{3} \quad \checkmark$$

$$= 36 \text{ tande} \quad \checkmark \quad (2)$$

6.1.2 Buitediameter:

$$\text{BD} = \text{SSD} + 2a$$

$$= 108 + 2(3)$$

$$= 114 \text{ mm}$$

of

$$= m(T + 2) \quad \checkmark$$

$$= 3(36 + 2)$$

$$= 114 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(2)

6.1.3 Snydiepte:

$$\text{Snydiepte} = 2,157m$$

$$= 2,157 \times 3$$

$$= 6,47 \text{ mm}$$

of

$$= 2,25m \quad \checkmark$$

$$= 2,25 \times 3$$

$$= 6,75 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(2)

6.1.4 Addendum:

$$\text{Addendum} = m$$

$$= 3 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(1)

6.1.5 Dedendum:

$$\text{Dedendum} = 1,157m$$

$$= 1,157 \times 3$$

$$= 3,47 \text{ mm}$$

of

$$= 1,25m$$

$$= 1,25 \times 3$$

$$= 3,75 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(1)

6.1.6 Sirkelsteek:

$$\text{SS} = m \times \pi$$

$$= 3 \times \pi$$

$$= 9,42 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(2)

6.2 Hoekindeksering:

$$\begin{aligned}
 \text{Indeksering} &= \frac{n}{9^\circ} & \text{Indeksering} &= \frac{n}{9^\circ} \\
 &= \frac{38}{9} & &= \frac{38}{9} \\
 &= 4 \frac{2}{9} \times \frac{6}{6} & &= \frac{2280}{540} \\
 &= 4 \frac{12}{54} & &= 4 \frac{12}{54} \\
 &4 \text{ vol draaie en 12 gate op die 54 gat - sirkel}
 \end{aligned}$$

(4)

6.3 Differensiële indeksering:

$$\begin{aligned}
 \text{Indeksering} &= \frac{40}{N} \\
 &= \frac{40}{119} \quad \notin \quad \text{nie moontlik nie} \\
 &= \frac{40}{A} \\
 &= \frac{40}{120} \div \frac{5}{5} \\
 &= \frac{8}{24}
 \end{aligned}$$

Geen volle draaie en 8 gate op 'n 24 gat - sirkel
(Kleinste waarde/Enige ander korrekte antwoord)

$$\begin{aligned}
 \frac{Dr}{Gd} &= \frac{A - N}{A} \times \frac{40}{1} \\
 &= \frac{120 - 119}{120} \times \frac{40}{1} \\
 &= \frac{1}{120} \times \frac{40}{1} \\
 &= \frac{40}{120} \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{24}{24} \\
 \frac{Dr}{Gd} &= \frac{24}{72}
 \end{aligned}$$

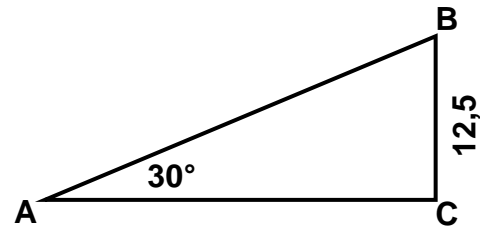
(6)

6.4 **Bereken afstand X oor rollers:**

$$X = Y + 2(AC + r)$$

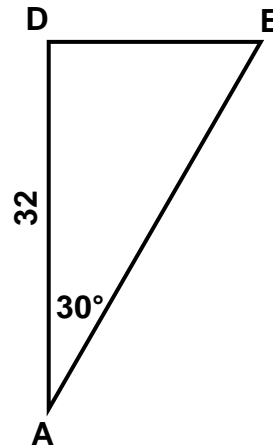
$$\tan \theta = \frac{BC}{AC} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} AC &= \frac{BC}{\tan \theta} \\ &= \frac{12,5}{\tan 30^\circ} \\ &= 21,65 \text{ mm} \end{aligned} \quad \checkmark$$



$$\tan 30^\circ = \frac{DE}{AD} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} DE &= \tan 30^\circ \times AD \\ &= \tan 30^\circ \times 32 \\ &= 18,48 \text{ mm} \end{aligned} \quad \checkmark$$



$$Y = 160 - 2(DE) \quad \checkmark$$

$$= 160 - 2(18,48)$$

$$= 160 - 36,96$$

$$Y = 123,04 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$X = Y + 2(AC + r) \quad \checkmark$$

$$= 123,04 + 2(21,65 + 12,5)$$

$$= 123,04 + 68,3$$

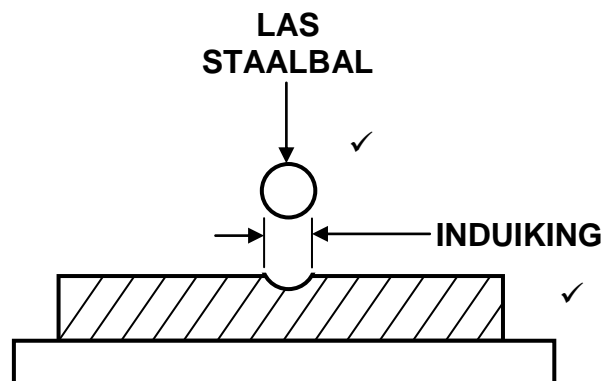
$$X = 191,34 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(8)
[28]

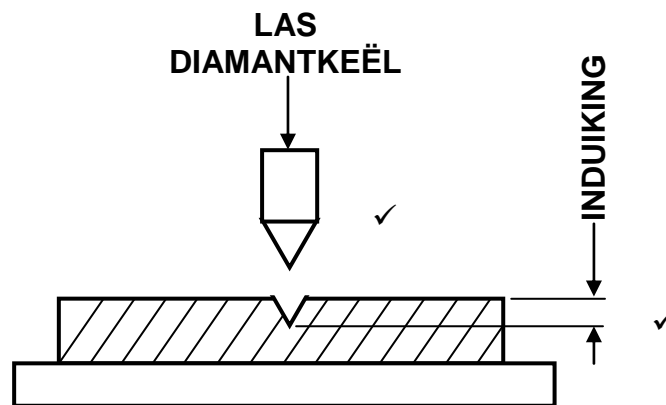
VRAAG 7: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

7.1

Brinell-hardheidstoetser:



Rockwell-hardheidstoetser:



(4)

7.2

Kragtoetser:

Apparaat om die driehoek en die konsep van die parallelogram van kragte ✓ te illustreer ✓

(2)

7.3

Trektoetser:

- Treksterkte ✓
- Elastisiteit ✓
- Rekbaarheid ✓
- Plastisiteit ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

7.4

Dieptemikrometer:

$50 \checkmark + 16,00 + 0,5 \checkmark + 0,11 = 66,61 \text{ mm} \checkmark$

(3)

7.5

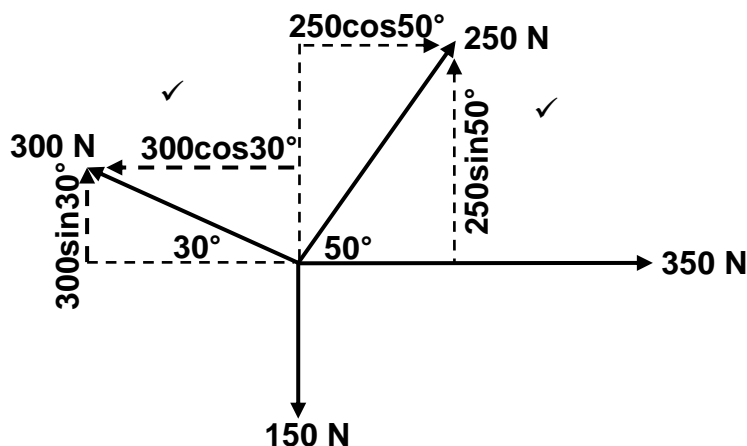
Skroefdraad ✓ mikrometer ✓

(2)

[13]

VRAAG 8: KRAGTE (SPESIFIEK)

8.1 Resultant



$$\begin{aligned}\sum HK &= 350 + 250\cos 50^\circ - 300\cos 30^\circ && \checkmark \checkmark \\ &= 350 + 160,97 - 259,81 && \checkmark \\ &= 251,16 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum VK &= 300\sin 30^\circ + 250\sin 50^\circ - 150 && \checkmark \checkmark \\ &= 150 + 191,51 - 150 && \checkmark \\ &= 191,51 \text{ N}\end{aligned}$$

OF

Horisontale komponente	Groottes	Vertikale komponente	Groottes
$-300\cos 30^\circ$	$-259,81 \text{ N}$ ✓	$300\sin 30^\circ$	150 N ✓
$250\cos 50^\circ$	$160,97 \text{ N}$ ✓	$250\sin 50^\circ$	$191,51 \text{ N}$ ✓
350	350 N	-150	-150 N
TOTAAL	251,16 N ✓	TOTAAL	191,51 N ✓

$$R^2 = HC^2 + VC^2$$

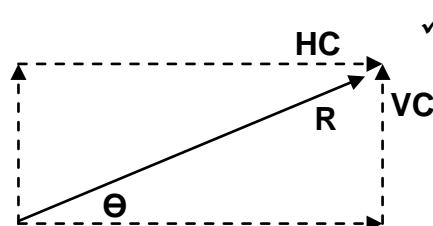
$$R = \sqrt{251,16^2 + 191,51^2}$$

$$R = 315,84 \text{ N} \quad \checkmark$$

$$\tan \theta = \frac{VK}{HK}$$

$$= \frac{191,51}{251,16}$$

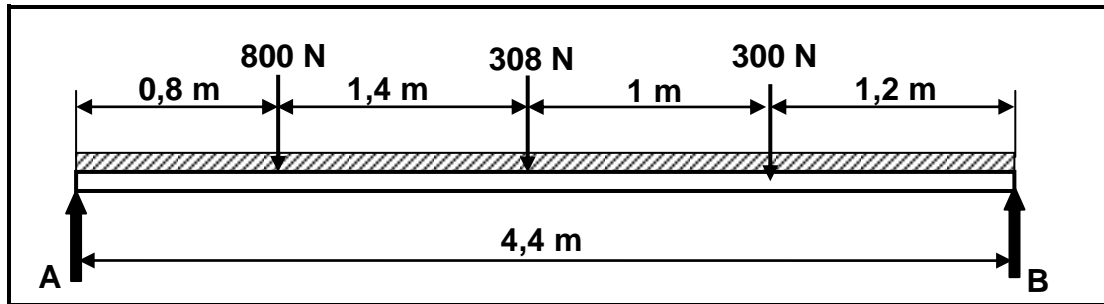
$$\theta = 37,33^\circ \quad \checkmark$$



$$R = 315,84 \text{ N at } 37,33^\circ \text{ noord van oos} \quad \checkmark$$

(14)

8.2 Momente:



Enkelwerkende krag:

$$= 70 \text{ N/m} \times 4,4 \text{ m}$$

$$= 308 \text{ N} \quad \checkmark$$

Bereken A:

Momente om B.

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

$$(A \times 4,4) = (300 \times 1,2) + (308 \times 2,2) + (800 \times 3,6) \quad \checkmark$$

$$\frac{4,4A}{4,4} = \frac{3917,60}{4,4}$$

$$A = 890,36 \text{ N} \quad \checkmark$$

Bereken B:

Momente om A.

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

$$(B \times 4,4) = (800 \times 0,8) + (308 \times 2,2) + (300 \times 3,2) \quad \checkmark$$

$$\frac{4,4B}{4,4} = \frac{2277,60}{4,4}$$

$$B = 517,64 \text{ N} \quad \checkmark$$

(7)

8.3 Spanning en Vormverandering:

8.3.1 Spanning:

$$A = L^2 \quad \checkmark$$

$$= 0,025^2$$

$$A = 0,63 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

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

$$= \frac{80 \times 10^3}{0,63 \times 10^{-3}} \quad \checkmark$$

$$\sigma = 126,98 \times 10^6 \text{ Pa} \quad \checkmark$$

$$\sigma = 126,98 \text{ MPa}$$

(5)

8.3.2 Vormverandering:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} \quad \checkmark$$

$$\epsilon = \frac{\sigma}{E} \quad \checkmark$$

$$= \frac{126,98 \times 10^6}{200 \times 10^9} \quad \checkmark$$

$$\epsilon = 0,63 \times 10^{-3} \quad \checkmark$$

(4)

8.3.3 Veilige werkspanning:

$$VF = \frac{\text{Breekspanning}}{\text{Veilige werkspanning}}$$

$$\text{Veilige werkspanning} = \frac{\text{Breekspanning}}{\text{Veiligheidsfaktor}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{11 \times 10^6}{3} \quad \checkmark$$

$$= 3,67 \times 10^6 \text{ Pa}$$

$$= 3,67 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

(3)
[33]

VRAAG 9: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

- 9.1 **Voorkomende instandhouding:**
- Risiko van besering of dood ✓
 - Finansiële verlies weens skade gelei as gevolg van onderdeel ontklaar-raking ✓
 - Verlies aan kosbare produksietyd ✓
- (3)
- 9.2 **Wanfunksionering van kettingaandrywing:**
- Gebrek aan smering ✓
 - Ratte nie behoorlik vas aan asse nie ✓
 - Gebrekkige ratbelyning ✓
 - Oorlading ✓
 - Verkeerde spanning ✓
- (Enige 2 x 1) (2)
- 9.3 **Slytasie op 'n bandaandrywingstelsel:**
- Gaan na vir slytasie ✓
 - Gaan band/katrolbelyning na ✓
 - Gaan spanning verstelling na ✓
 - Gaan spanning meganisme na, bv. tussenrat (jockey) ✓
- (Enige 2 x 1) (2)
- 9.4 **Vervang 'n band op 'n bandaandrywingstelsel:**
- Verlig die spanning in die band en verwyder van die katrolle ✓
 - Gaan die toestand en die belyning van die katrolle na ✓
 - Pas die spesifieke band ✓
 - Pas genoegsame spanning op die band toe ✓
 - Toets vir behoorlike werking ✓
- (5)
- 9.5 **Materiaal:**
- 9.5.1 **Polivinielchloried (PVC):**
- Dit is 'n termoplastiese samestelling ✓
 - Buigbaar ✓
 - Gee 'n dowwe klank ✓
 - Dit is 'n taai materiaal ✓
 - Dit kan gesweis of gebind word met kleefmiddels ✓
 - Goeie elektriese isolasie ✓
- (Enige 1 x 1) (1)
- 9.5.2 **Koolstofvesel:**
- Dit is 'n termoverhardende samestelling ✓
 - Dit is 'n sterk en taai materiaal ✓
 - Dit is 'n liggewig materiaal ✓
 - Dit is waterbestand ✓
 - Dit is UV bestand ✓
 - Dit is 'n goeie elektriese isolasie ✓
- (Enige 1 x 1) (1)

9.6 Termoplastiese- of Termoverhardende samestellings:

9.6.1 **Teflon:**
Termoplasties ✓ (1)

9.6.2 **Vesconite:**
Termoplasties ✓ (1)

9.6.3 **Bakeliet:**
Termoverhardende ✓ (1)

9.7 **Wrywingskoëffisiënt:**
Termosamestellings ✓ (1)
[18]

VRAAG 10: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)

10.1 Vierkantige skroefdraad:

10.1.1 Skroefdraadstyging:

$$\begin{aligned}\text{Styging} &= \text{steek} \times \text{aantal beginplekke} \quad \checkmark \\ &= 7 \times 3 \\ &= 21\text{mm} \quad \checkmark\end{aligned}$$

(2)

10.1.2 Helikshoek:

$$\begin{aligned}\text{Gemiddelde omtrek} &= \pi \left(BD - \frac{P}{2} \right) \quad \checkmark \\ &= \pi \left(90 - \frac{7}{2} \right) \quad \checkmark \\ &= 271,75 \text{ mm} \quad \checkmark\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Helikshoek } \tan \theta &= \frac{\text{styging}}{\text{steek diameter}} \quad \checkmark \\ &= \frac{21}{271,75} \quad \checkmark \\ &= 0,07727 \\ \theta &= 4^{\circ}25' \quad \checkmark\end{aligned}$$

(6)

10.1.3 Ingryphoek:

$$\begin{aligned}\text{Ingryphoek} &= 90^{\circ} - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoe k}) \quad \checkmark \\ &= 90^{\circ} - (4^{\circ}25' + 3^{\circ}) \quad \checkmark \\ &= 82^{\circ}35' \quad \checkmark\end{aligned}$$

(2)

10.1.4 Sleephoek:

$$\begin{aligned}\text{Sleephoek} &= 90^{\circ} + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoe k}) \quad \checkmark \\ &= 90^{\circ} + (4^{\circ}25' - 3^{\circ}) \quad \checkmark \\ &= 91^{\circ}25' \quad \checkmark\end{aligned}$$

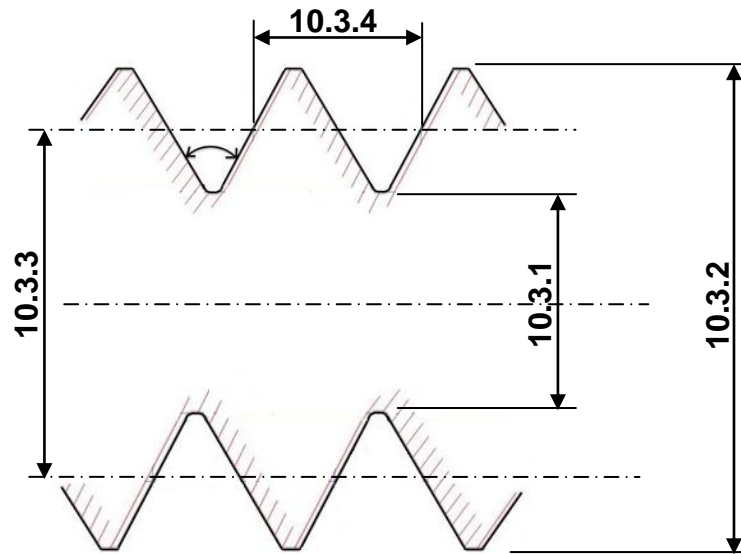
(2)

10.2 Diameter van boor:

$$\begin{aligned}\text{Diameter van boor} &= \text{Buitedia} - \text{steek} \quad \checkmark \\ &= 16 - 2 \\ &= 14\text{mm} \quad \checkmark\end{aligned}$$

(2)

10.3 Skroefdraadterme:



10.3.1	Worteldiameter ✓	(1)
10.3.2	Kruindiameter ✓	(1)
10.3.3	Effektiewe diameter ✓	(1)
10.3.4	Steek ✓	(1)
		[18]

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

11.1 Voordele van 'n bandaandrywing:

- Benodig geen smering nie ✓
- Stil werking ✓
- Goedkoperonderdele ✓
- Kan van rigting verander, sonder addisionele komponente ✓
- Maklik om te vervang ✓
- Dra drywing oor 'n langer afstand oor ✓

(Enige 3 x 1) (3)

11.2 Hidroulika:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad \checkmark$$

$$= \frac{\pi (0,12)^2}{4} \quad \checkmark$$

$$A = 11,31 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

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

$$F = p \times A \quad \checkmark$$

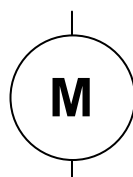
$$F = (1,2 \times 10^6) \times (11,31 \times 10^{-3}) \quad \checkmark$$

$$F = 13572 \text{ N}$$

$$F = 13,57 \text{ kN} \quad \checkmark \quad (7)$$

11.3 Hidroulikasimbole:

11.3.1 Elektriese motor:

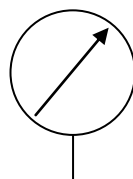


✓

✓

(2)

11.3.2 Drukmeter:



✓

✓

(2)

11.4 Bandaandrywingstelsel:

11.4.1 Bandspoed:

$$v = \frac{\pi DN}{1000 \times 60} \quad \checkmark$$

$$= \frac{\pi \times 230 \times 1440}{1000 \times 60} \quad \checkmark$$

$$v = 17,34 \text{ m.s}^{-1} \quad \checkmark \quad (3)$$

11.4.2 Drywing oorgebring:

$$P = (T_1 - T_2)v \quad \checkmark$$

$$= 165 \times 17,34 \quad \checkmark$$

$$P = 2861,10 \text{ Watt} \quad \checkmark$$

$$P = 2,86 \text{ kW} \quad \checkmark \quad (3)$$

11.5 Rataandrywingstelsel:

11.5.1 Gedrewe rat C sal in dieselfde rigting roteer (kloksgewys) \checkmark (1)

11.5.2 Aantal tande op rat C:

$$T_C \times N_C = T_A \times N_A \quad \checkmark$$

$$T_C = \frac{T_A \times N_A}{N_C} \quad \checkmark$$

$$= \frac{102 \times 120}{80} \quad \checkmark$$

$$T_C = 153 \text{ tande} \quad \checkmark \quad (4)$$

11.6 Kettingaandrywingstelsel:

Ratverhouding:

$$RV = \frac{T_{dr}}{T_{gd}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{48}{32} \quad \checkmark$$

$$RV = 1:1,5 \quad \checkmark$$

OF

$$RV = \frac{T_{gd}}{T_{dr}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{32}{48} \quad \checkmark$$

$$RV = 1:0,67 \quad \checkmark \quad (3)$$

[28]

TOTAAL: 200