higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

4 APRIL 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Copyright reserved

AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

Let Wel: Kandidate moet ÓF VRAAG 1.1 ÓF VRAAG 1.2 beantwoord.

1.1 1.1.1
- Verskaf maksimum positiewe beskerming.
- Moet korrosie- en brandbestand wees.
- Maklik herstelbaar.
- Skerm moenie gevare soos splinters en knyppunte skep nie.
- Dit behoort 'n permanente kenmerk van die masjien te wees sonder om die struktuur te verswak.
- Dit behoort nie die werkverrigtingsvermoë van die masjien te beïnvloed nie. (Enige 2 × 1) (2)

1.1 1.1.2
- Vaste skerms
- Grendelskerms
- Outomatiese skerms

(3 × 1) (3)
[5]

OF

1.2 1.2.1 Wanneer 'n ongeluk die onmiddellike dood van 'n persoon veroorsaak, mag die plek nie versteur of verander word nie. ✓ (2)

1.2.2
- Wanneer die versteuring noodsaaklik is om verdere ongelukke te voorkom
- Om beseerde persone en lyke te verwyder of persone uit gevaar te red
- Wanneer werkstaking die werking van die myn ernstig beïnvloed

(3 x 1) (3)
[5]

VRAAG 2: KOPPELINGS

2.1
- Stewige/permanente/vaste koppelings
- Buigsame koppelings
- Selfrigkoppelings (3)

2.2
- Dryfflens
- Gedrewe flens
- Sleutel
- Dryfas
- Gedrewe as
- Moere en boute
- Veerkragtige materiaal tussen flense (Enige 3 x 1) (3)

Copyright reserved

[6]

VRAAG 3: GRENSE EN PASSINGS

3.1 A – Vrypassing
B – Oorgangspassing
C – Sluitpassing (3)

3.2
- Die spoed van rotasie tussen twee komponente
- Die lengte van die laeroppervlak/dravlak
- Die afwerking van die oppervlakke (3)

3.3 Sluitpassing (1)
[7]

VRAAG 4: LAERS

- Buitensporige las op laer
- Gebrek aan of ontoereikende voorraad smering
- Vuil olie wat wrywing veroorsaak
- Onegalige laeroppervlakke
- Laer nie behoorlik geanker nie
- Laer en as nie op een lyn nie
- Eksentriekas
- Verkeerde graad olie
- Laerhelftes te styf opgetrek (Enige 5 x 1) **[5]**

VRAAG 5: SMEERMIDDELS EN KLEPPE

5.1 5.1.1 Vloeibaar
5.1.2 Halfvaste
5.1.3 Vloeibaar
(3 × 1) (3)

5.2
- Bal
- Sluis
- Diafragma
- Koeël (Enige 3 × 1) (3)

[6]

VRAAG 6: DIGTINGSMIDDELS, PAKBUSSE, VOEË EN WATERPYPSTELSELS

6.1 A – Afdigstuk
B – As
C – Stelmoere
D – Pakringe
E – Pompomhulsel (5)

6.2 Termoplastiese pypwerk word sag en buigbaar wanneer dit verwarm/verhit word en dit kan oor en oor saggemaak word deur dit weer te verwarm/verhit, ✓terwyl termoverhardende plastiekpypwerk 'n chemiese verandering ondergaan wanneer dit aan hitte en druk blootgestel word. Dit kan ook nie saggemaak word deur dit weer te verhit/verwarm nie. ✓ (2)

6.3 6.3.1 90°-elmboog word gebruik waar twee pype teen 'n hoek van 90° aan mekaar gekoppel moet word vir 'n spesifieke gebruik.

6.3.2 Dwarsstuk is waar pype uit vier rigtings gekoppel en gevoeg moet word.

(2 × 1) (2)
[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1
- Sentrifugale pompe
- Suierpompe
- Rotasiepompe/draaipompe (3)

7.2 A – Skuifwieke
B – As
C – Rotor (3)
[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

8.1 Waar
8.2 Onwaar
8.3 Onwaar
8.4 Waar

(4 × 1) **[4]**

VRAAG 9: V-BANDE, KETTINGAANDRYWINGS, RATAANDRYWINGS EN REDUKSIERATKASTE

9.1
- Om te voorkom dat die operateur beseer word of ’n ongeluk opdoen
- Om ongelukke en besering aan werkers in die nabyheid van die masjien te voorkom (2)

9.2 Dryfkatrol (1)

9.3
- Kompak en kan in beperkte ruimtes gebruik word
- Verskaf ’n direkte aandrywing
- Positiewe aandrywing/geen glip vind plaas nie
- Dit hou langer
- Dit kan hoë wringkrag hanteer (Enige 3 × 1) (3)

9.4
- Slytasie veroorsaak verlenging van kettings
- Kan nie teen hoë spoed funksioneer nie
- Breek sonder waarskuwing
- Raserig
- Buigsaam op een vlak
- Rattande moet vervang word weens slytasie (Enige 4 × 1) (4)

9.5 Reduksieratwerk beteken die spoed van kragaandrywing word drasties verminder, maar terselfdertyd kan swaarder werk gedoen word sonder dat die las/lading die motor stop. ✓ (2)

[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

AFDELING B

VRAAG 10: HIDROULIKA EN PNEUMATIEK

10.1 Druk
Oppervlakte (2 × 1) (2)

10.2 10.2.1
- Pomp
- Reservoir
- (Aan)drywer/silinder
- Kleppe
- Pypwerk (Enige 3 × 1) (3)

10.2.2
- Pomp – produseer die beweging van die hidrouliese vloeistof om druk in die vloeistof te ontwikkel
- Reservoir – stoor hidrouliese vloeistof totdat dit benodig word.
- (Aan)drywer/silinder – verander die hidrouliese druk in meganiese beweging
- Kleppe – word gebruik om die vloei van hidrouliese vloeistof in die stelsel te beheer
- Pypwerk – kanaliseer die gedrukreëlde hidrouliese vloeistof in die stelsel (3)

(Enige 3 x 1)

10.3
- Kragtransmissie
- Smering
- Verkoeling (3 × 1) (3)

10.4
- Betroubaarheid – pneumatiese toerusting is baie betroubaar en duursaam.
- Aanpasbaarheid – bestaande masjinerie kan met die minimum wysigings maklik geoutomatiseer word
- Veiligheid – dit is veiliger om met druklug te werk as om met elektriese of hidrouliese krag te werk.
- Veranderlike spoed en vermoë – pneumatiese kringe kan maklik aangepas word om verskillende bedryfspoed voort te bring.
- Ekonomies – pneumatiese toerusting het ’n lae opstelling- en instandhoudingskoste.
- Werking in nadelige toestande – pneumatiese komponente word nie deur stof of korroderende atmosfere geraak nie.
- Beskikbaarheid – druklug/perslug is geredelik beskikbaar in die meeste bedrywe.

(Enige 5 x 1) (5)

10.5 10.5.1 Die drukontlasklep stel lug vry as die stelsel veilige grense oorskry.

10.5.2 Die reëlaar beheer die hoeveelheid lugvloei.

10.5.3 Terugslagkleppe voorkom die omkeer van lugvloei in ’n pneumatiese stelsel.

10.5.4 Die gerigte kontroleklep beheer die rigting van lugvloei.

(4 × 1) (4)

[20]

VRAAG 11: SENTERDRAAIBANKE

11.1 Rekenaar- numeriese beheer (1)

11.2 11.2.1

- Kort tapsstukke kan volgens enige hoek gesny word.
- Dit is maklik om te bewerk en te bereken.
- Interne en eksterne tapsstukke kan gedraai word.

(3 x 1) (3)

11.2.2

- Dit is nie akkuraat nie.
- Die lengte van die tapsstuk/afspitsing is beperk tot die beweging/werkslag van die saamgestelde skuif.
- Dit kan slegs per hand gevoer word, wat veroorsaak dat die operateur/bediener moeg raak en die werkstuk 'n onakkurate oppervlakafwerking het.

(3 x 1) (3)

11.3 11.3.1 Leidraad/leiding = aantal aansitte x helling van draad

$= 3 \times 6$

$= 18 \text{ mm}$✓ (1)

11.3.2 $\text{Depth} = \frac{\text{Pitch}}{2}$ Diepte = helling

$= \frac{6}{2}$

$= 3 \text{ mm}$ ✓

$\text{Gemiddelde deursnee} = \text{Buitemiddellyn} - \text{diepte}$

$= 42 - 3$

$= 39 \text{ mm}$✓ (2)

11.3.3 $\tan\theta = \frac{\text{Lead}}{\pi \text{Dm}}$

$= \frac{18}{\pi \times 39}$

$= 0{,}147$ ✓

$\theta = 8° 22'$ ✓ (2)

11.4 $S = \pi DN$

$N = \frac{S}{\pi \times D}$✓

$$= \frac{0{,}2 \times 60}{\pi \times 0{,}175} \checkmark$$

$$N = 21{,}827 \text{ r/min} \checkmark$$ (3)

11.5 11.5.1
- Ondersteun lang, slanke werkstukke tussen middelpunte
- Handhaaf konsentrisiteit van lang werkstukke tydens masjinering
- Verminder vibrasie of klappering/kontakbewing, wat 'n beter afwerking van die werkstuk verseker
- Ondersteun werkstukke teen die druk van swaar masjinering

(Enige 3 x 1) (3)

11.5.2 Bewegende stut/lopende bril (1)

11.5.3 Vaste stut/vaste bril (1)

[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN VLAKSLYPERS

12.1 12.1.1 Verdeelkop (1)

12.1.2 Dit verdeel die omtrek van 'n werkstuk eweredig in die aantal vereiste onderdele. (1)

12.1.3 A – Indeksplaat
B – Slinger
C – Sektorarms (3)

12.2 $\text{Indeksering} = \frac{40}{\text{N}}$

$= \frac{40}{9}$

$= 4\frac{4}{9}$ ✓

$= 4\left[\frac{4}{9} \times \frac{2}{2}\right]$ ✓

$= 4\frac{8}{18}$ ✓

Indeksering =
Vier volledige draaie van die slinger en agt gate in 'n plaat met 18 gate. ✓✓ (5)

12.3
- Dit kos minder
- Minder vibrasie op hoofas
- Hoër hoofasspoed
- Minder krag benodig om die snyer aan te dryf
- Kleiner risiko om die sleutel te skuif (5)

12.4 12.4.1 Aluminiumoksied
12.4.2 Silikonkarbied (2 × 1) (2)

12.5
- Werkstuk word gekrap
- Klappering-/kontakbewingmerke op die werkstuk
- Werkstuk word gebrand
- Slypwiel word aangepak.
- Slypwiel word glad gemaak (Enige 3 × 1) (3)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 40
GROOTTOTAAL: 100

Copyright reserved