higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

METAALWERKERSTEORIE N1

22 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: VEILIGHEID EN HUISHOUDING

1.1 Onwaar
1.2 Waar
1.3 Onwaar
1.4 Waar
1.5 Waar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2: VERSORGING EN GEBRUIK VAN GEREEDSKAP

2.1 2.1.1 Dit word gebruik om die ponsmerk vir boor- of ponswerk te vergroot.

2.1.2 Dit word gebruik om dun staalplate in die werkswinkel te sny.

2.1.3 Dit word gebruik om gate te vergroot of te belyn vir vasbout- of klinkwerk.

2.1.4 Dit word gebruik om swaar werk te doen, wîe en pale in te slaan of smeewerk te doen.

2.1.5 Dit word gebruik vir algemene vylwerk op plat oppervlakke.

(5 × 1) (5)

2.2 2.2.1 Buitemeetpasser
2.2.2 Swaaihaak
2.2.3 Winkelhaak
2.2.4 Senterpons
2.2.5 Stokpasser

(5 × 1) (5)

2.3 2.3.1 Lengte
2.3.2 Grofheid
2.3.3 Snit
2.3.4 Vorm

(4 × 1) (4)

2.4 Dit word gebruik om die werkstuk in plek te klamp. (1)

[15]

VRAAG 3: ONTWIKKELINGS

- Stippellyne om versteekte detail aan te dui
- Vet lyne om die buitelyn van die tekening aan te dui
- Hartlyne om die middel van die tekening aan te dui
- Kort kettinglyne om gedeeltes aan te dui wat uitgesny is
- Konstruksielyne, wat dowwe lyne is wat nie in die tekening gesien word nie (5 × 2) **[10]**

VRAAG 4: METALE, PLATE EN PROFIELE

4.1

		WEEKSTAAL	KOOLSTOFRYKE STAAL
4.1.1	Koolstofinhoud	Tussen 0,1% en 0,3%	Tussen 0,8% en 1,0%
4.1.2	Metaaleienskappe	Smeebaar, rekbaar, elasties, taai, smeltbaar	Hard, bros, taai, elasties
4.1.3	Gebruike	Word gebruik in die vervaardiging van staalplate, hoekysters, H-balke, klinknaels, boute en moere	Word gebruik in die vervaardiging van kniplemme, spiraalbore, metaal-snygereedskap en vyle

(3 × 2) (6)

4.2 'n Bros metaal is geneig om te breek voordat dit vervorm.

OF

'n Bros metaal het hoë druksterkte maar lae treksterkte. (1)

4.3 4.3.1 GSB ('RSJ')
4.3.2 TEK ('DRG')
4.3.3 BD ('OD')

(3 × 1) (3)

4.4 Rugmerk = (70 + 6) ÷ 2✓
= 76 ÷ 2
= 38 mm✓

As jy na die rugmerktabel kyk, is die rugmerk vir 'n 70 mm-flens 40 mm, 45 mm vir 'n 76 mm-flens en 35 mm vir 'n 64 mm-flens. Dus is die gemiddelde 40 mm. (2)
[12]

VRAAG 5: MASJIENE

5.1

- Sorg dat die staalprofiel wat gesny moet word, stewig vasgemaak is voordat die masjien aangeskakel word.
- Hou die area rondom die masjien te alle tye skoon en netjies.
- Sny slegs weekstaalhoeke af.
- Dra klere wat vir die werkswinkel geskik is.
- Moet nooit tydens werking die masjien onbeman laat nie.
- Let op waar die noodskakelaar is.
- Maak seker dat die lemme van die afsnymasjien stewig vas is.
- Verstel die voetstuk of stopper om die hoek vas te hou voordat enige afsnywerk gedoen word.

Algemeen:

- Dra handskoene om jou hande teen skerp rande te beskerm.
- Dra 'n veiligheidsbril om jou oë te beskerm, veral tydens ponswerk.
- Dra oorpluisies of ander gehoorbeskerming om jou ore te beskerm teen die geraas wat die masjien maak wanneer dit die metaal sny of pons.
- Kry hulp wanneer jy met lang, swaar of groot staalprofiele werk.
- Sorg dat die area rondom die masjien skoon is en vry van afvalmateriaal en struikelgevare is.

Ponswerk:

- Sorg dat die pons en snyblok behoorlik gestel en belyn is.
- Sorg dat die snyblok met die regte kant bo ingesit is, met die klein gat bo.
- Sorg dat die pons korrek geposisioneer is in die ponsmerk voordat jy die gat probeer pons.
- Laat die masjien sy volle spoed bereik voordat jy 'n gat probeer pons (vliegwieltipe masjien).
- Sorg dat die plaatstroper in plek is voordat jy enige gate pons.
- Hou vingers weg van die pons en snyblok af.

Afsnyding:

- Sorg dat daar niemand aan die ander kant van die masjien is nie of dat ander mense wegstaan wanneer die staalprofiel deurgevoer word.
- Sorg dat die staalprofiel stewig vas is voordat dit afgesny word. As dit los is, sal dit wip en kan dit iemand in die omtrek beseer.
- Hou hande en vingers weg van die afsnyarea en klemtoestel af.

Knipwerk:

- Hou vingers weg van kniplemme en die klemtoestel af.
- Sorg dat die klemtoestel ingestel is vir die dikte van die plaat om te sny.
- Sorg dat die lemme en oppervlakarea om die lemme skoon is en vry van enige olie of ghries is.
- Moenie probeer om 'n te klein stuk metaal te sny nie, want jy kan jou vingers beseer.

Inkeping:

- Sorg dat die skerm stewig vas en uit die pad is.
- Hou vingers weg van die lemme af.
- Sorg dat vingers weg gehou word en nie tussen die masjien en materiaal vasgevang word nie, want die vingers sal vergruis word.
- Sorg dat die skerm vervang word wanneer die materiaal klaar bewerk/afgesny is.

(Enige 5 × 1) (5)

5.2
- Maak seker dat die tafel skoon is en vry van ghries of olie is.
- Dra ’n skermbril.
- Maak seker dat die metaal wat gesny moet word, weekstaal is.
- Slegs een persoon mag die masjien gebruik.
- Sorg dat die area agter die guillotine vry is voordat ’n plaat gesny word.
- Moenie die masjien oorlaai nie.
- Dra geskikte handskoene om jou hande teen skerp rande van die plaat te beskerm.
- Voordat jy die masjien gebruik, sorg dat niemand agter die masjien is nie en sorg dat daar nie baie afvalmateriaal agter die masjien lê nie.
- Sorg dat die werkruimte rondom die masjien vry is van enige afvalmateriaal of items wat ’n struikelgevaar kan wees.
- Kontroleer en maak seker dat die masjien korrek ingestel is om die vereiste plaatdikte te sny of dat dit in staat is om die vereiste dikte te sny.
- Sorg dat die skerms voor die lemme in plek is en in ’n goeie toestand is.
- Wanneer jy sny, sorg dat jou vingers nie naby aan die lem of onder die plaat is nie. Hou jou hande en vingers weg wanneer jy sny.
- Kry hulp wanneer jy met swaar of groot plate werk.
- Slegs een persoon mag die masjien gebruik en instruksies oor die snyproses gee.
- Dra altyd handskoene om jou hande teen die skerp rande van die plaat te beskerm.
- Verwyder alle afvalmateriaal agter die masjien wanneer jy al die vereiste materiaal klaar gesny het.
- Wanneer jy klein stukke materiaal sny, maak seker dat die klamp die metaal stewig sal vashou wanneer dit gesny word, of plaas ’n ander stuk plat metaal bo-op om te sorg dat die klamp stewig sal wees tydens snywerk.

(Enige 5 × 1) (5)
[10]

VRAAG 6: NATE EN BOUTLASSE

6.1
- Plat waster: Word onder die moer gebruik om te keer dat die metaaloppervlak beskadig word
- Veerwaster: Word onder die moer gebruik om bykomende trekspanning uit te oefen
- Skuinswaster: Word gebruik om te sorg dat die kontakoppervlakke van die bout en kop haaks is (Enige 2 × 2) (4)

6.2 6.2.1 Randafstand is die afstand wat vanaf die middel van die gat tot by die rand van die plaat gemeet word, of van die middel van die bout tot by die rand van die plaat.

6.2.2 Steek is die afstand tussen die twee middelste gate op dieselfde lyn. (2 × 1) (2)

6.3 6.3.1
- Swartboute word gewoonlik gebruik waar minder spanning ondervind word, soos in strukturele werk.
- Swartboute is geskik vir die meeste draagsituasies waar boutafskuiwing minimaal is.
- Swartboute word in algemene staalwerk en strukture gebruik.

(Enige TWEE)

6.3.2 Versinkboute word gebruik waar die bout gelyk of in lyn met die oppervlak van die plaat moet wees.

(2 × 2) (4)
[10]

VRAAG 7: VLAMSNYWERK EN SWEISING MET OKSIASETILEEN EN VPG

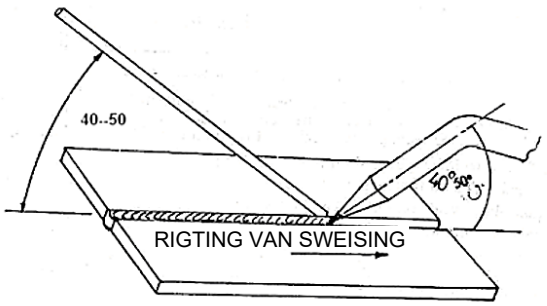
7.1 7.1.1 Suurstof
7.1.2 Regsdraad
7.1.3 Maroen
7.1.4 Vloeibare petroleumgas
7.1.5 Linksdraad

(5 × 1) (5)

7.2 Om vir gaslekplekke te toets, moet jy 'n seepoplossing gebruik.✓ Meng die seepoplossing behoorlik✓ en wend dit met 'n verfkwas aan al die nate van die oksiasetileentoerusting.✓ As daar 'n lekplek is, sal die seepoplossing begin borrel.✓ Gaan slegs voort om die toerusting te gebruik nadat die lekplek reggemaak is.✓ Moenie vuurhoutjies, plastiekaanstekers of die neus gebruik om gaslekplekke op te spoor nie.✓

- Maak die silinderkleppe stadig oop en verstel die reëlaar tot die vereiste druk.
- Maak die branderklep vir drie tot vier sekondes oop en maak dit toe om die pype/slange te suiwer.
- Sproei 'n goedgekeurde lekspeuroplossing direk op alle nate en verbindings.
- Lekplekke sal deur skuimvorming/borrels op die punt van die lekplek aangedui word.
- Maak die hegstuk/knip of moer vas en toets weer.
- Hierdie toets kan uitgevoer word deur die asetileen en suurstof gelyktydig of apart te toets. (5)

7.3



Regssweistegniek

(3)

7.4
- Veiligheid-/lang leer handskoene
- Leervoorskoot
- Leerskoenskerms
- Veiligheidstewels
- Oorpak
- Gassweisbril/veiligheidsbril/skermbril (Enige 2 × 1) (2)

[15]

VRAAG 8: METAALBOOGSWEISING

8.1 8.1.1 Vir sweisdoeleindes

8.1.2 Om sweislasse of metaal wat gesweis moet word, skoon te maak

8.1.3
- Om die metaal te aard en die elektriese kring te voltooi wanneer die boog getrek word, wat toelaat dat die sweisplek gemaak word
- Om elektriese skok te verhoed
- Om die elektriese kring te voltooi (Enige EEN) (3 × 1) (3)

8.2
- Die transformator is goedkoper as 'n GS-sweismasjien.
- Dit het geen roterende onderdele wat verslyt nie.
- Dit is meer doeltreffend as die generator.
- Dit produseer nie enige merkbare geraas tydens sweising nie.
- Boogblasing vind nie plaas wanneer daar met 'n transformator gesweis word nie. (5)

8.3
- Om die sweisproses te fasiliteer deur die smeltspoed te verhoog
- Om die stroom te stabiliseer
- Om metaalskuim te maak
- Om die onsuiwerhede op die metaaloppervlak weg te smelt
- Om die boog tydens die sweisproses af te skerm (Enige 3 × 1) (3)

8.4 8.4.1 Die elektrodetang is aan die positiewe pool en die werkstuk verbind. Die stuk wat gesweis word, word in 'n GS-sweismasjien aan die negatiewe pool verbind deur middel van 'n aardklamp.

OF

In omgekeerde polariteit word die elektrodetang aan die positiewe pool verbind en die aardklampkabel word aan die negatiewe pool van die kragbron verbind. Die elektrone vloei van die werkstuk na die elektrode. Die elektrode word superverhit, wat die staafmateriaal toelaat om teen 'n hoë snelheid oor die boogstroom te beweeg en in die metaal in te delf, wat dieper penetrasie veroorsaak. Twee derdes van die hitte word aan die elektrode gerig en een derde aan die werkstuk.

Kopiereg voorbehou

8.4.2 In metaalinertegassweising word 'n inerte gas soos argon, helium of koolstofdioksied gebruik om die gesmelte metaal teen die atmosfeer te beskerm. Die vulmateriaal word deur 'n voortdurende draadelektrodetoevoer voorsien.

OF

Metaalinertegassweising is 'n sweisproses waarin die draad deur die voering loop, wat ook 'n gastoevoer deur dieselfde kabel na die punt van die boog het om die sweisplek teen die lug te beskerm. 'n Elektriese boog word gevorm tussen die verbruikbare draad (elektrode) en die werkstuk, wat veroorsaak dat dit smelt en saamgevoeg word soos in afgeskermde metaalboogsweising. Die skermgas werk op dieselfde manier as die vloeimiddel.

(2 × 2) (4)
[15]

VRAAG 9: BEREKENINGE EN BEPLANNING

9.1 Gemiddelde diameter = 840 mm – 12 mm✓
= 828 mm✓

Omtrek = 828 mm × 3,142✓
= 2 601,576 mm✓

9.2 Gemiddelde diameter = 840 mm + 20 mm +12 mm✓
= 872 mm✓

Omtrek = 872 mm × 3,142✓
= 2 983,112 mm✓

(2 × 4) **[8]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou