education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

MEGANIESE TEGNOLOGIE

EKSAMENRIGLYNE

GRAAD 12

2009

Hierdie riglyn bestaan uit 10 bladsye.

Kopiereg voorbehou

1. Inleiding:

Die doel van hierdie riglyne is om onderwysers en leerders te help met hul voorbereiding vir die Nasionale Senior Sertifikaat (NSS) eksamen in Meganiese Tegnologie.

Hierdie riglyne moet saam met die volgende dokumente gebruik word:

1. Die Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV)
2. Die inhoudsraamwerk in die Leerprogramriglyne (LPR) gedateer januarie 2008 ('LPG')
3. Die Vakassesseringsriglyne ('SAG') gedateer Januarie 2008

2. Inhoud wat gedek moet word:

Die volgende tabel verskaf 'n uiteensetting van inhoud wat gedek moet word.

ASSESSERINGS STANDAARD	INHOUD	OMSKRYWING
EEN	**Veiligheid**	Beroeps-, gesondheid- en veiligheidwet en regulasies; Masjienspesifieke veiligheidsmaatreëls; Veiligheidsmaatreëls vir gespesialiseerde gereedskap en toerusting.
TWEE	**Gereedskap en toerusting**	Identifiseer gereedskap en toerusting vanaf tekeninge/sketse; Omskryf die doel, funksies en werk-beginsels van gespesialiseerde gereedskap en toerusting; Benoem gereedskap en toerusting vanaf gegewe tekeninge/sketse.
DRIE	**Materiale**	Teken 'n tabel om materiale volgens hul eienskappe en gebruike te klassifiseer; Redes vir die gebruik van sekere produkte wat van verbeterde materiale gemaak is met die inagneming van omgewings aspekte.
VIER	**Terminologie**	Snymetodes van die freesmasjien , byvoorbeeld opfrees, klimfrees en groepfrees; Identifisering van freessnyers; Drie metodes van indeksering naamlik

Kopiereg voorbehou

		snel- , eenvoudige- en differensiale indeksering met berekeninge; Berekening rakende spilspoed en toevoer.

ASSESSERING STANDAARD	INHOUD	OMSKRYWING
VYF	**Hegtingsmetodes**	Identifisering van sweisdefekte vanaf sketse, oorsake en regstelling; Benoem van sketse rakende vernietigende en nie-vernietigende sweistoetse, omskrywing, analiese en toepassing van sweistoetse; Benoeming van diagramme en sketse van die Metaaltraegas sweisproses (MAGS of MIGS).
SES	**Kragte**	Young's se modulus van elastisiteit – spanning en vormverandering. Berekeninge en teorie.
SEWE	**Onderhoud**	Eienskappe van smeerolie en snyvloeistof; Redes en prosedures vir die vervanging van enjin-, ratkas- en ewenaarolie; Vervanging van laers, band- en kettingaandrywing en koppelaars.
AGT	**Stelsels en beheer**	Berekeninge rakende snelheids-verhoudinge (ratte en katrolle); Bandspoed en die lengtes van oop- en gekruisdebandstelsels; Wringkrag en drywing rakende wrywings-koppelaars; Inset- en uitset beweging, arbeid verrig deur hefbome; Snelheidsverhoudinge, meganiese hefvoordeel; Druk, volume en suierdiameters vir hidrouliese en pneumatiese stelsels; Snelheidsverhouding en meganiese hefvoordeel rakende wiel- en asstelsels.

ASSESSERING-STANDAARD	INHOUD	OMSKRYWING
NEGE	**Turbines en pompe**	Blasers/aanjaers: • Superaanjaers • Turbo-aanjaers • Roots blaser • Wiekpompe • Sentrifugale pompe

GEWIGSWAARDE VAN DIE ASSESSERINGSTANDAARDE (Volgens die SAG-dokument):

Vraag	Assesserings standaard	Inhoud	Punte	Tyd
1	1 – 9	Meervoudigekeuse-vrae	20	15 minute
2	6 en 8	Kragte en Stelsels en Beheer	50	55 minute
3	2	Gereedskap en toerusting	20	15 minute
4	3	Materiale	20	15 minute
5	1, 4 en 5	Veiligheid, Terminologie (Vervaardig-ingsprosesse) en Hegtingsmetodes	50	45 minute
6	7 en 9	Onderhoud en Tubines en Pompe	40	35 minute
		TOTAAL	**200**	**180 minute**

KOGNITIEWE VLAKKE (Volgens Bloom se Taksonomie):

KOGNITIEWE VLAK	PERSENTASIE
Laerordevrae	± 30%
Middelordevrae	± 40%
Hoërordevrae	± 30%

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE – GRAAD 12

1. BANDAANDRYWINGS

1.1 $$Bandspoed = \frac{\pi DN}{60}$$

1.2 $$Bandspoed = \frac{\pi\ (\ D + t\ ) \times N}{60} \quad (t = banddikte)$$

1.3 $$Bandmassa = Area \times lengte \times digtheid \qquad (A = dikte \times wydte)$$

1.4 $$Spoedverhouding\ = \frac{Diameter\ van\ gedrewe\ katrol}{Diameter\ van\ dryfkatrol}$$

1.5 $$N_1 D_1 = N_2 D_2$$

1.6 $$Oopbandlengte = \frac{\pi(\ D + d\ )}{2} + \frac{(\ D - d\ )^2}{4c} + 2c$$

1.7 $$Gekruisdebandlengte = \frac{\pi(\ D + d\ )}{2} + \frac{(D + d\ )^2}{4c} + 2c$$

1.8 $$Drywing\ (\ P\ ) = \frac{2\pi NT}{60}$$

1.9 $$Verhouding\ tussen\ die\ stywe\ en\ slapkant = \frac{T_1}{T_2}$$

1.10 $$Drywing\ = \frac{(T_1 - T_2\ )\pi\ D\ N}{60} \qquad waar\ T_1 = krag\ in\ die\ stywekant$$

1.11 $$Wydte\ = \frac{T_1}{toelaatbare\ trekkrag}$$

2. WRYWINGSKOPPELAARS

2.1 $Wringkrag\ (T) = \mu WnR$

$\mu = wrywingsko\ddot{e}ffisi\ddot{e}nt$

$W = totale\ druk$

$n = aantal\ wrywingsoppervlakke$

$R = effektiewe\ radius$

2.2 $Drywing\ (P) = \frac{2\pi NT}{60}$

3. SPANNING EN VORMVERANDERING

3.1 $Spanning = \frac{Krag}{Oppervlakte} \quad of \quad (\sigma = \frac{F}{A})$

3.2 $Vormverandering\ (\varepsilon) = \frac{verandering\ in\ lengte\ (\Delta L)}{oorspronklike\ lengte\ (L)}$

3.3 $Young\ se\ modulus\ (E) = \frac{spanning}{vormverandering} \quad of \quad (\frac{\sigma}{\varepsilon})$

3.4 $A_{as} = \frac{\pi d^2}{4}$

3.5 $A_{pyp} = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$

4. HIDROULIKA

4.1 $Druk\ (P) = \frac{Krag\ (F)}{Oppervlakte\ (A)}$

4.2 $Volume = Dwarsdeursneeoppervlakte \times slaglengte\ (l\ of\ s)$

4.3 $Arbeid\ verrig = krag \times afstand$

5. WIEL EN AS

5.1 $$Snelheidsverhouding\ (VR) = \frac{hyskragafstand}{lasafstand} = \frac{2D}{d_2 - d_1}$$

5.2 $$Meganiese\ voordeel\ (MA) = \frac{Las\ (W)}{Hyskrag\ (F)}$$

5.3 $$Meganiese\ effektiwiteit\ (\eta_{meg}) = \frac{MA}{VR} \times 100\%$$

6. HEFBOME

6.1 $$Meganiese\ voordeel\ (MA) = \frac{Las\ (W)}{Hyskrag\ (F)}$$

6.2 $$Insetbeweging\ (IM) = hyskrag \times afstand\ beweeg\ deur\ hyskrag$$

6.3 $$Uitsetbeweging\ (OM) = Las \times afstand\ beweeg\ deur\ las$$

6.4 $$Snelheidsverhouding\ (VR) = \frac{Insetbeweging}{Uitsetbeweging}$$

Kopiereg voorbehou

7. RATAANDRYWING

7.1 $Drywing\ (P) = \dfrac{2\pi NT}{60}$

7.2 $Ratverhouding = \dfrac{Produk\ van\ die\ aantal\ tande\ op\ gedrewe\ ratte}{Produk\ van\ die\ aantal\ tande\ op\ dryfratte}$

7.3 $\dfrac{N_{inset}}{N_{uitset}} = \dfrac{Produk\ van\ die\ aantal\ tande\ op\ die\ gedrewe\ ratte}{Produk\ van\ die\ aantal\ tande\ op\ die\ dryfratte}$

7.4 $Wringkrag = krag \times radius$

7.5 $Wringkrag\ oorgedra = ratverhouding \times insetwringkrag$

7.6 $Module\ (m) = \dfrac{Steeksirkeldiameter\ (SSD)}{Aantal\ tande\ (T)}$

7.7 $N_1T_1 = N_2T_2$

7.8 $Steeksirkeldiameter\ (SSD) = \dfrac{sirkelsteek\ (SS) \times aantal\ tande\ (T)}{\pi}$

7.9 $Buitediameter\ (BD) = SSD + 2\ module$

7.10 $Addendum\ (a) = module\ (m)$

7.11 $Dedendum\ (b) = 1{,}157m$ of $Dedendum\ (b) = 1{,}25\ m$

7.12 $Snydiepte\ (h) = 2{,}157\ m$ of $Snydiepte\ (h) = 2{,}25\ m$

7.13 $Vryruimte\ (c) = 0{,}157\ m$ of $Vryruimte\ (c) = 0{,}25\ m$

7.14 $Sirkelsteek\ (SS) = m \times \pi$

8. SKROEFDRADE

8.1 $Effektiewe\ diameter = Buitediameter - \frac{1}{2}\ steek$

8.2 $Gemiddelde\ omtrek = \pi \times effektiewe\ \ diameter$

8.3 $Styging = steek \times aantal\ beginne$

8.4 $Helikshoek:\ \tan\theta\ = \dfrac{Styging}{Gemiddelde\ omtrek}$

8.5 $Ingryphoek = 90° – (\ helikshoek + vryloophoek\ )$

8.6 $Sleephoek = 90° + (\ helikshoek – vryloophoek\ )$

8.7 $Aantal\ draaie = \dfrac{hoogte}{styging}$

9. CINCINNATI-VERDEELKOPTABEL VIR DIE FREESMASJIEN

Gatsirkels										
Sy 1	24	25	28	30	34	37	38	39	41	42	43
Sy 2	46	47	49	51	53	54	57	58	59	62	66

Standaard wisselratte										
24 x 2	28	32	40	44	48	56	64	72	86	100

9.1 $Eenvoudige\ \ indeksering = \dfrac{40}{n}\ \ (waar\ n = aantal\ indelings)$

9.2 $Wisselratte:\ \ \dfrac{Dr}{Gd} = (\ A - n\ ) \times \dfrac{40}{A}$ of $\dfrac{Dr}{Gd} = \dfrac{(\ A - n\ )}{A} \times \dfrac{40}{1}$

of

$$\frac{Dr}{Gd} = (\ N - n\ ) \times \frac{40}{N}$$

10. BEREKENINGE TEN OPSIGTE VAN TOEVOER

10.1 $Toevoer\,(f) = f_1 \times T \times N$

Waar: f = *toevoer in millimeter per minuut*

f_1 = *toevoer per tand in millimeter*

T = *aantal tande van die snyer*

N = *aantal omwentelinge per minuut van die snyer*

10.2 $Snyspoed\,(V) = \pi \times D \times N$

Waar: D = *diameter van die snyer in meter*

****

Kopiereg voorbehou