



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

MEGANIESE TEGNOLOGIE

EKSAMENRIGLYNE

GRAAD 12

2009

Hierdie riglyn bestaan uit 10 bladsye.

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'e) gedateer Januarie 2008 ('LPGs')
3. Die Vakassesseringsriglyne ('SAGs') 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 veiligheidswet 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 werkbeginsels 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

		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 snelheidsverhoudinge (ratte en katrolle); Bandspoed en die lengtes van oop- en gekruisdebandstelsels; Wringkrag en drywing rakende wrywingskoppelaars; 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 (Vervaardigingsprosesse) en Hegtingsmetodes	50	45 minute
6	7 en 9	Onderhoud en Turbines en Pompe	40	35 minute
TOTAAL			200	180 minute

KOGNITIEWE VLAKKE (Volgens Bloom se Taksonomie):

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

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE – GRAAD 12

1. BANDAANDRYWINGS

$$1.1 \quad \text{Bandspoed} = \frac{\pi D N}{60}$$

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

$$1.3 \quad \text{Bandmassa} = \text{Area} \times \text{lengte} \times \text{digtheid} \quad (A = \text{dikte} \times \text{wydte})$$

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

$$1.5 \quad N_1 D_1 = N_2 D_2$$

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

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

$$1.8 \quad \text{Drywing (P)} = \frac{2\pi N T}{60}$$

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

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

$$1.11 \quad \text{Wydte} = \frac{T_1}{\text{toelaatbare trekkras}}$$

2. WRYWINGSKOPPELAARS

$$2.1 \quad \text{Wringkrag } (T) = \mu W n R$$

μ = wrywingskoëffisiënt
 W = totale druk
 n = aantal wrywingsooppervlakke
 R = effektiewe radius

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

3. SPANNING EN VORMVERANDERING

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

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

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

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

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

4. HIDROULIKA

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

$$4.2 \quad \text{Volume} = \text{Dwarsdeursneeoppervlakte} \times \text{slaglengte } (l \text{ of } s)$$

$$4.3 \quad \text{Arbeid verrig} = \text{krag} \times \text{afstand}$$

5. WIEL EN AS

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

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

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

6. HEFBOME

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

$$6.2 \quad \text{Insetbeweging (IM)} = \text{hyskrag} \times \text{afstand beweeg deur hyskrag}$$

$$6.3 \quad \text{Uitsetbeweging (OM)} = \text{Las} \times \text{afstand beweeg deur las}$$

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

7. RATAANDRYWING

$$7.1 \quad \text{Drywing } (P) = \frac{2\pi NT}{60}$$

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

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

$$7.4 \quad \text{Wringkrag} = \text{krag} \times \text{radius}$$

$$7.5 \quad \text{Wringkrag oorgedra} = \text{ratverhouding} \times \text{insetwringkrag}$$

$$7.6 \quad \text{Module } (m) = \frac{\text{Steeksirkeldiameter } (SSD)}{\text{Aantal tande } (T)}$$

$$7.7 \quad N_1 T_1 = N_2 T_2$$

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

$$7.9 \quad \text{Buitediameter } (BD) = SSD + 2 \text{ module}$$

$$7.10 \quad \text{Addendum } (a) = \text{module } (m)$$

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

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

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

$$7.14 \quad \text{Sirkelsteek } (SS) = m \times \pi$$

8. SKROEFDRADE

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

$$8.2 \quad \text{Gemiddelde omtrek} = \pi \times \text{effektiewe diameter}$$

$$8.3 \quad \text{Styging} = \text{steek} \times \text{aantal beginne}$$

$$8.4 \quad \text{Helikshoek: } \tan \theta = \frac{\text{Styging}}{\text{Gemiddelde omtrek}}$$

$$8.5 \quad \text{Ingryphoek} = 90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$$

$$8.6 \quad \text{Sleephoek} = 90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek})$$

$$8.7 \quad \text{Aantal draaie} = \frac{\text{hoogte}}{\text{styging}}$$

9. CINCINNATI-VERDEELKOPTABEL VIR DIE FREESMASJEN

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

$$9.1 \quad \text{Eenvoudige indeksering} = \frac{40}{n} \quad (\text{waar } n = \text{aantal indelings})$$

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

of

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

10. BEREKENINGE TEN OPSIGTE VAN TOEVOER

$$10.1 \quad \text{Toevoer} (f) = f_1 \times T \times N$$

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

$$10.2 \quad \text{Snyspoed} (V) = \pi \times D \times N$$

Waar: D = diameter van die snyer in meter
