higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANIESE TEKENE EN ONTWERP N6

(8090086)

20 April 2021 (X-vraestel)
09:00–13:00

OOPBOEKEKSAMEN

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 1 diagramblad.

252Q1A2120

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
MEGANIESE TEKENE EN ONTWERP N6
TYD: 4 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Gebruik *g* as 9,81 m/s^2.
5. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Die aangehegte DIAGRAMBLAD toon 'n lynas wat aangedryf word deur 'n elektriese motor wat 70 kW gelei teen 1 500 r/min. Die lynas word met bandaandrywing aangedryf om glip moontlik te maak tydens werking. 'n Eenvoudige ratstelsel met drie ratte word gebruik om die spoed van die lynas na die skroefvervoerder te verminder.

LYNAS

Die lynas is gemonteer op twee laers wat 800 mm uitmekaar is.
Die dryfrat C is 300 mm van die regterkantse laer af gemonteer.
Katrol B hang 160 mm van die linkerkantse laer af.
Die vliegwiel het 'n massa van 120 kg en is 100 mm van die regterkantse laer af gemonteer.
Die maksimum buig- en skuifspanning wat in 'n as geïnduseer word, mag nie 90 MPa en 60 MPa onderskeidelik oorskry nie.

RATTE

Die ratte is van gietyster gemaak. Die basiese spanning vir gietyster is 50 MPa.
Die drukhoek is 20°.
Die dryfrat het 'n PCD van 260 mm en 26 tande.
Al die inkamratte ('meshing gears') het 'n module van 10 mm.
Die middelafstand tussen as 2 en as 3 is 320 mm en tussen as 3 en as 4 is dit 450 mm. Rat D is vertikaal onder tandwiel C op as 3 gemonteer.
Rat E is vertikaal onder rat D op as 4 gemonteer.

BAND

'n Oop band met 'n reghoekige dwarssnit ('cross-section') word gebruik.
Die band is drie keer so breed as wat dit dik is.
Die maksimum spanning in die band mag nie 2,5 MPa oorskry nie.
Die wrywingskoëffisiënt tussen die band en die katrolle is 0,3.
Die PCD vir dryfkatrol A en gedrewe katrol B is onderskeidelik 240 mm en 360 mm.
Die middelafstand tussen katrol A en katrol B is 900 mm.

LAERS

Beide laers is astaplaers ('journal bearings'). wrywingskoëffisiënt tussen die laer en die as is 0,08. Elke laer het 'n laerlengte van 90 mm.

Bereken:

1.1	Die werklike aanrakingshoek ('angle of contact') vir die band	(3)
1.2	Die spanning aan die spankant en die slap kant van die band	(6)
1.3	Die gepaste dikte, breedte en lengte van die band	(6)
1.4	Die draaispoed van asse 2, 3 en 4 in r/min	(10)
1.5	Of daar interferensie plaasvind tussen alle inkamratte	(10)

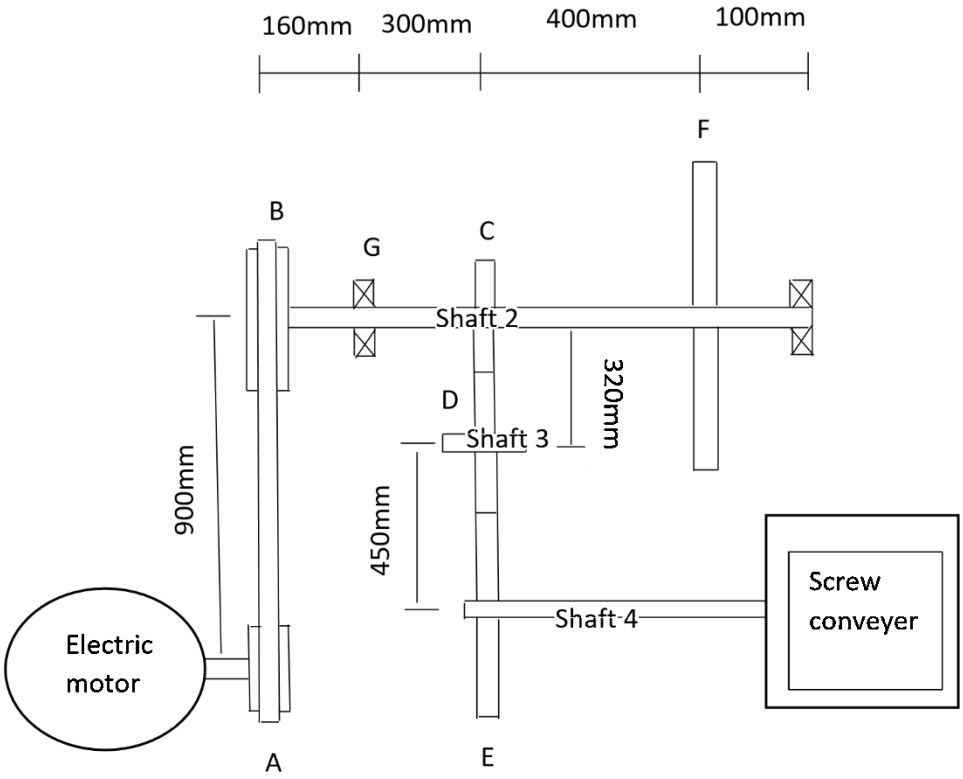
Kopiereg voorbehou

1.6	'n Geskikte vlakbreedte ('face width'); gebruik die Lewis-formule en stel vas of dit binne die perke/limiete is	(13)
1.7	Die maksimum wringkrag wat deur as 2 oorgedra word as aanvaar word dat daar geen oorbelasting is nie	(2)
1.8	Die maksimum buigmoment wat op as 2 geïnduseer word as aanvaar word dat die bande vertikaal en parallel is	(19)
1.9	Die geskikte deursnee vir as 2 as die skok- en vermoeidheidsfaktore geïgnoreer word	(11)
1.10	Die resulterende radiale las op elke laer	(4)
1.11	Die wrywingskrag op elke laer	(12)
1.12	Die laerdruk wat op elke laer geïnduseer word	(4)
		[100]
	TOTAAL:	**100**

Kopiereg voorbehou

(8090086)

DIAGRAMBLAD



Kopiereg voorbehou