higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

REKENAARGEÏNTEGREERDE VERVAARDIGING
NKR VLAK 4

(6030324)

20 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 'n inligtingsblad van 2 bladsye en 1 bylae.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae met aandag deur.
3. Nommer jou antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gevolg word.
4. Hou die onderafdelings van vrae bymekaar.
5. Gebruik die G&M NC-kodes en industriële robotprogrammering-pseudokodes op die INLIGTINGSBLAD.
6. Vul die BYLAE in en gee dit saam met die ANTWOORDBOEK in.
7. Skryf netjies en leesbaar.

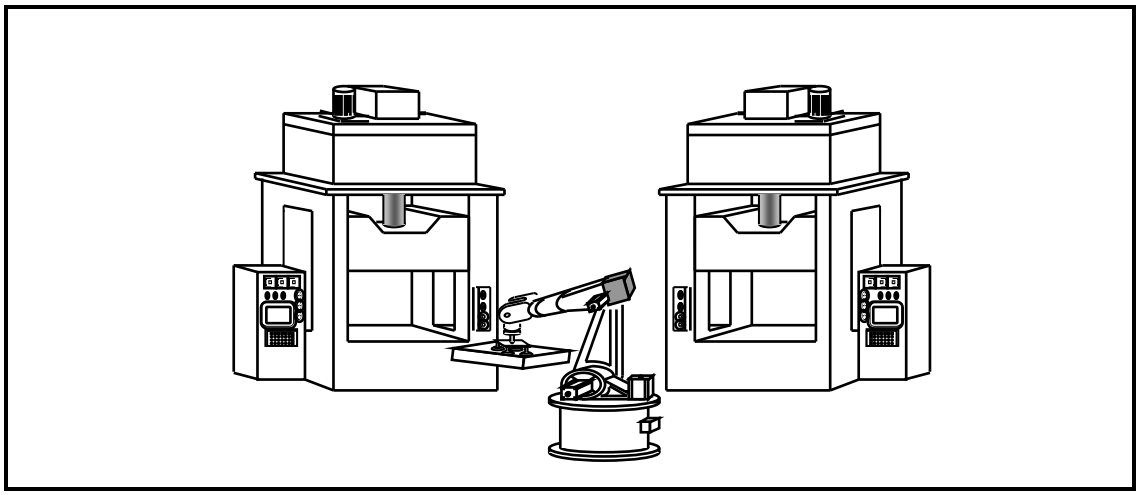
Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Rekenaargeïntegreerde stelsels gebruik geïntegreerde, geoutomatiseerde verwerkingstelsels om produkte te vervaardig.

Verduidelik hoe beheer tussen die verskillende prosesse bewerkstellig word. (2)

1.2 FIGUUR 1 toon 'n rekenaargeïntegreerde vervaardigingstelsel (RIVS).



FIGUUR 1

1.2.1 Noem in die korrekte volgorde die DRIE prosesse waaruit die RIVS bestaan. (3)

1.2.2 Teken 'n blokdiagram wat die kommunikasie tussen die verskeie prosesse en 'n PLB (PLC in Engels) uitbeeld. (7)

1.3. Verduidelik hoekom aanpasbare vervaardigingstelsels (AVS'e) wat betref wêreldklasvervaardiging (WKV) 'n bate vir enige maatskappy is. (3)

[15]

VRAAG 2

2.1 Noem VIER faktore waarmee 'n mens rekening moet hou as jy 'n CNC-gekodeerde program skryf om 'n onderdeel te masjineer. (4)

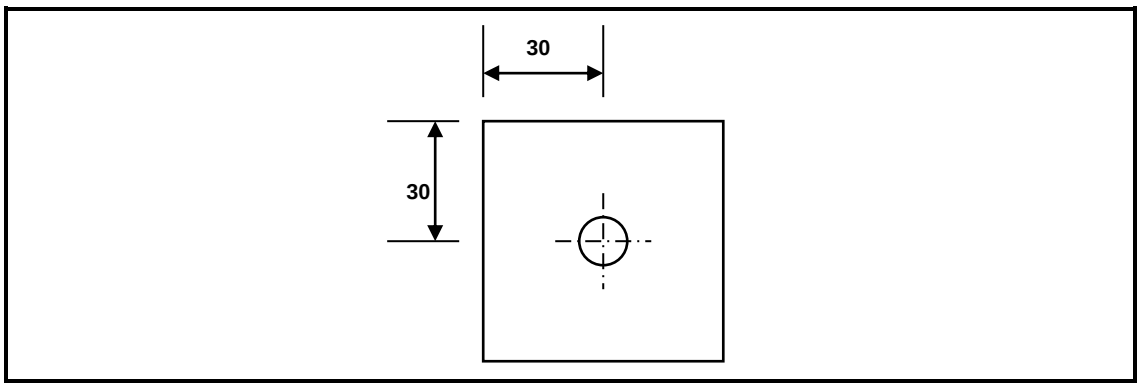
2.2 Verduidelik die relevansie van 'n ingenieurstekening as mens 'n NC-gekodeerde program skryf. (2)

2.3 Noem die VIER stappe wat 'n mens moet volg as jy 'n CNC NC-opstelblad invul. (4)

2.4 Verduidelik 'n veiligheidsoorweging as mens die uitgangsverwysing met behulp van 'n bankskroef met beweegbare kake bepaal. (2)

2.5 FIGUUR 2 toon 'n spasieerder wat vervaardig moet word.

'n Gat met 'n diameter van 12 mm moet in die middel van 'n sagtestaalblok geboor word. Die afmetings van die blok is 60 x 60 x 10.



FIGUUR 2

2.5.1 Voltooi die opstellingsblad in die BYLAE (hierby aangeheg) om die werkstuk in 'n CNC-frees te masjineer. (10 × 1) (10)

2.5.2 Skryf die CNC NC-KODE om die spasieerder in FIGUUR 2 te boor. (8 × 1) (8)

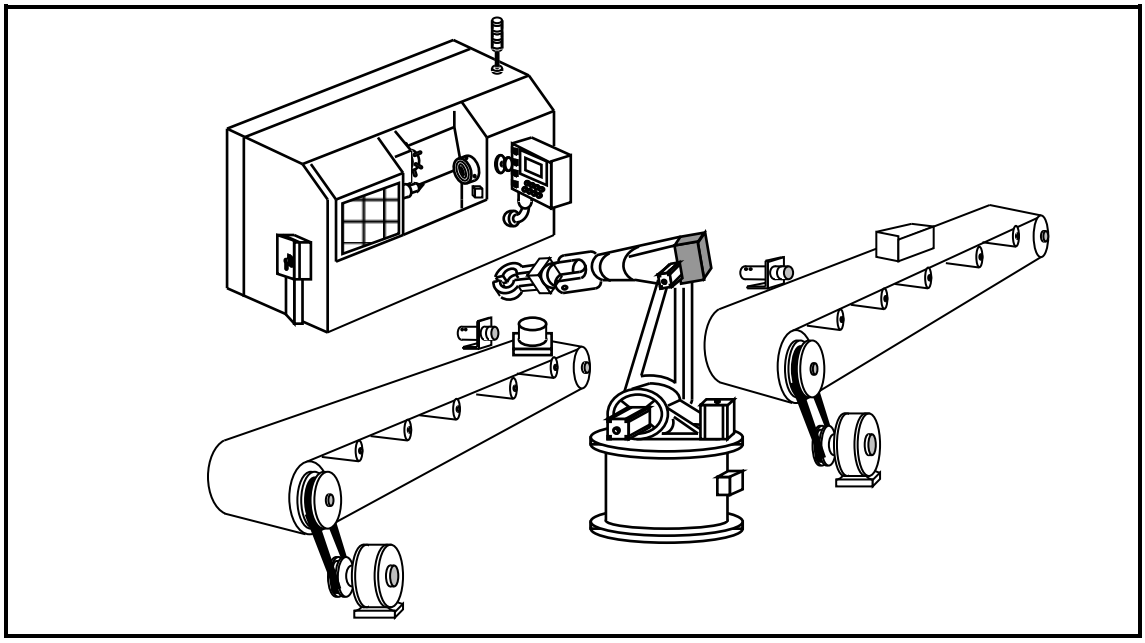
[30]

VRAAG 3

3.1 Verduidelik die funksie van die robotmanipuleerder in 'n industriële robotstelsel. (2)

3.2 Noem VIER eindeffektors wat aan die robotflens geheg kan word. (4)

3.3 FIGUUR 3 toon 'n CIM-stelsel.



FIGUUR 3

Skryf eenvoudige stellings waarmee die robot 'n werkstuk van vervoerband 1 na die CNC-masjien vervoer word om verwerk te word. Kry dan die verwerkte werkstuk by die CNC-masjien en plaas dit op vervoerband 2. (5)

3.4 Teken met verwysing na FIGUUR 3 die trajek wat die robot sal volg om die werkstuk by Pers 1 op te tel en in Pers 2 te plaas. (15)

3.5 Industriële robotprogrammering soos PLB-programmering, word beskou as sekwensiële beheerprogrammering.

Verduidelik die verskil tussen gebeurtenisgebaseerde en tydgebaseerde beheer. (2 + 2) (4)

[30]

VRAAG 4

4.1 Noem DRIE maniere waarop rekenaargeïntegreerde vervaardiging gehalte verbeter. (3)

4.2 Verduidelik die pligte van 'n bediener of operateur om die gehalte by 'n werksel te verseker. (3 × 1) (3)

4.3 Verduidelik hoe 'n gehaltebeheertabel gebruik word om gehalte te verseker. (2)

4.4 Verduidelik wanneer die beheerkode verander sal word om gehalte te verseker. (2)
[10]

VRAAG 5

5.1 CAD word nie slegs vir ingenieurstekeninge gebruik nie.

Noem VIER ander gebruike van CAD. (4)

5.2 Noem VIER voordele van verspreide beheer in CAD/CAM-stelsels.
(Enige 4 × 1) (4)

5.3 Teken 'n blokdiagram wat verspreide beheer van 'n CAD/CAM-stelsel voorstel. (7)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD

G-kodes	
Kode	**Funksie**
G00	**Snel posisionering, punt-tot-punt, hoë tempo**
G01	**Lineêre interpolering, beheerde voertempo**
G02	**Sirkelvormige interpolering CW**
G03	**Sirkelvormige interpolering CCW**
G04	**Staan stil vir duur van program**
G17	**XY-vlak kies (freeswerk)**
G18	**XZ-vlak kies (freeswerk)**
G19	**YZ-vlak kies (freeswerk)**
G24	**Radiusprogrammering (draaibank)**
G28	**Keer terug na verwysingspunt**
G29	**Keer terug van verwysingspunt**
G32	**Skroefdraadsnywerk (draaibank)**
G40	**Snybeitelkompensasie kanselleer**
G41	**Snybeitelkompensasie links**
G42	**Snybeitelkompensasie regs**
G70	**Duimeenhede**
G71	**Metriese eenhede**
G90	**Absolute afmeting**
G91	**Toeneemafmeting**
G94	**Voertempo (duim per minuut)**
G95	**Voertempo (duim per omwenteling)**

M-kodes	
Kode	**Funksie**
M00	**Program stop**
M01	**Opsionele stop**
M02	**Einde van program**
M03	**Spil op CW**
M04	**Spil op CCW**
M05	**Spil af**
M06	**Beitelvervanging**
M07	**Miskoelmiddel af**
M08	**Oorvloeikoelmiddel aan**
M09	**Koelmiddel af**
M19	**Oriënteer spil**
M30	**Einde van program, stel program oor**

Kopiereg voorbehou Blaai om asseblief

TABEL 1.1	
ADRES	**BESKRYWING VAN DIE (IR) PROGRAMMERINGSKODE**
INI_'NAAM'	**Program begin gevolg deur programnaam**
;	**Nieaksie: kommapunt gevolg deur 'n opmerking**
P1- Pn	**Nommering van die programmeringspunte**
RUSSTAND	**RUSSTAND-posisie van die industriële robotmanipuleerder**
PTP	**Onbeskrewe beweging (lugbeweging)**
LIN	**Lineêre beweging (reguitlynbeweging**
CIRC	**Sirkulêre beweging (krom-/radiuslynbeweging)**
CONT	**Deurlopende beweging om 'n geprogrammeerde punt**
WAITFOR_T	**Wag tot tydvertraging verby is**
WAITFOR_I	**Wag vir toevoer vanaf PLB**
SEND_O	**Stuur afvoer na PLB**
GRIPPER_O	**Maak gryper oop**
GRIPPER_C	**Maak gryper toe**

Kopiereg voorbehou

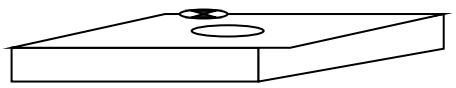
BYLAE **EKSAMENNOMMER:** | | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | |

CNC-masjienbeitel-opstelblad				
Stuknaam:2.5.1.1		**Datum: 09/2013**		**Opstellinginstruksies/-**
Stuknaam: 2.5.1.2		**Bladsy: 1**		**1. Die stukaanvangspunt**
Bewerking: 2.5.1.3		**Prog: 1234**		**2. opstelling soos getoon in**
Masjien: EMCO 55 FREES				**3. opstellingtekening**
Snit	**Beitelbeskrywing**	**Afwyking**	**Voeg in**	**4.**
1	2.5.1.4			**5.**
				6.
				7.
				8.
				Vereiste vaste toebehore:
				Pneumatiese skroef

Skets van opstelling

2.5.1.5 – 2.5.1.10



Kopiereg voorbehou