higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNIEK N4

17 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Individueel beteken enkel. Dus, met hierdie soort produksie word al die werk in die vervaardigingsproses op een item gekonsentreer.✓ Werkers maak eers 'n enkel item heeltemal klaar voordat hulle aangaan na die volgende een. (2)

1.1.2 Vervaardiging van 'n stoomketel (1)

1.1.3
- Dit vind in bondels plaas.
- Werk word verdeel in verskillende operasies.
- Daar is aansienlike graad van spesialisering.
- Prosesuitleg word gebruik.
- Produksie vind op klein skaal plaas.
- Masjiene het veelvuldige nut.
- Produksiemetodes is buigbaar en aanpasbaar.
- Werkers het 'n groter mate van vaardigheid en opleiding. (7)

1.2 Oormatige spuitverf✓
- Viskositeit van die verf is te laag✓
- Atomiseringslugdruk is te hoog
- Groot afstand tussen sproeispuit en werkstuk

(Enige 1 × 1 van die gegewe sal reg wees)

Oneweredige spuitverf✓
- Onvoldoende lugdruk✓
- Spuitstuk is ondoeltreffend
- Verstopte pype verminder verftoevoer

(Enige 1 × 1 van die gegewe sal reg wees)

Afgesakte oppervlaktes✓
- Sproeispuit beweeg te stadig✓
- Te veel verf word aangewend
- Verf is te dun
- Sproeispuit te naby aan die oppervlak

(Enige 1 × 1 van die gegewe sal reg wees)

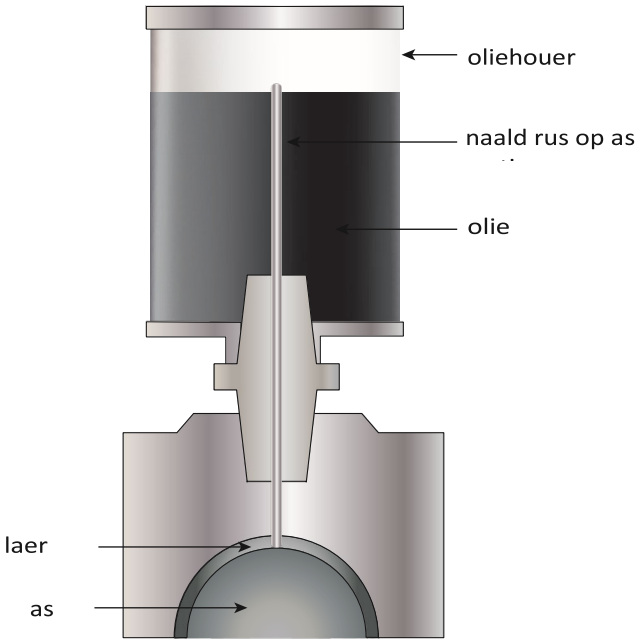
Gevlekte of lemoenskileffek✓
- Verkeerde verdunner of oplosmiddels✓
- Verf nie behoorlik gemeng nie
- Lugdruk is verkeerd
- Oppervlak is nie reg voorberei nie

(Enige 1 × 1 van die gegewe sal reg wees)
(4 × 2) (8)

1.3
- Minder verf word gemors in vergelyking met ander verfprosesse.
- Omhullingseffek is slegs moontlik met hierdie metode.
- Daar is nie probleme met oorvleuelende verflae nie.

(Enige 2 × 1) (2)

1.4



(3 punte vir byskrifte en 2 punte vir skets) (5)

1.5
- Minimum wrywingsweerstand
- Sterkte
- Weerstand teen slytasie
- Termiese geleiding
- Weerstand teen korrosie

(5)
[30]

VRAAG 2

2.1 $P_t = P_g + P_f$

en $P_g = mgh$

ook $h = 115\sin 14^0$ ✓

$h = 27,82m$ ✓

Dus $P_g = 0,117 \times 10^3 \times 9,81 \times 27,82$ ✓

$= 31840W$

$= 31,84kW$ ✓

en $P_t = P_f \times v$

$= 4100 \times 2,2$ ✓

$= 9020W$

$= 9,02kW$ ✓

dus $P_t = P_g + P_f$

$= 31.84 + 9,02$

$= 40,86kW$ ✓

(7)

2.2

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{u\theta}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{0,2\times\frac{210^0}{57,3}} \checkmark$$

$$T_1 = 2,081T_2 \checkmark$$

$$P_t = (T_1 - T_2)\,\text{v}$$

$$40,86\times10^3 = (2,081T_2 - T_2)\times 2,2 \checkmark$$

$$18573 = 1,081T_2 \checkmark$$

$$T_2 = 17181,1N \checkmark$$

so $T_1 = 2,081T_2$

$$= 2,081(17181,1) \checkmark$$

$$= 35754N \checkmark$$

(7)
[14]

VRAAG 3

3.1

$$\eta = \frac{P_o}{P_i}$$

$$P_o = \eta \times P_i$$

$$= 0,7\times 700$$

$$= 490N \checkmark$$

en $P_o = F_o \times v$

$$F_o = \frac{F_o}{v}$$

$$v = \frac{\pi \times d \times n}{60}$$

$$= \frac{\pi\times 0,02\times 1500}{60} \checkmark$$

$$v = 1,571m/s \checkmark$$

$$F_o = \frac{490}{1,571} \checkmark$$

$$= 311,9N \checkmark$$

Dus per snykant $= \frac{311,9}{2} \checkmark$

$$= 155,95N \checkmark$$

(7)

3.2 $$P_o = F_o \times v$$

$$\mu = \frac{F_f}{N.R}$$

Normale reaksie (N.R) = totale massa x g

$$N.R = (500+13+4)\times 9.81 \checkmark$$
$$= 517 \times 9.81 \checkmark$$
$$= 5071,77\ \text{N} \checkmark$$

$$F_f = \mu \times N.R$$
$$= 0,06 \times 5071,77 \checkmark$$
$$= 304,31 \checkmark$$

$$P_f = F_f \times v$$
$$P_f = 304,31 \times \frac{250}{(1000\times 60)} \checkmark$$
$$P_f = 1,268W \checkmark$$

(7)
[14]

VRAAG 4

4.1 $$AD = AB + BC + CD \checkmark$$
$$65 = AB + BC + CD$$
$$AB = r \checkmark$$

In driehoek BCG $\tan 30^0 = \frac{r}{BC} \checkmark$

$$BC = 1,732r \checkmark$$

In driehoek CEF $\tan 30^0 = \frac{EF}{35}$

$$EF = 20,21mm \checkmark$$

En $$CD = 45 - EF$$
$$= 45 - 20,21$$
$$= 24,79mm \checkmark$$

Dus $$65 = AB + BC + CD$$
$$65 = r + 1,732 + 24,79$$
$$r = 14.72mm \checkmark$$

$$d = 2(14.72)$$
$$d = 2(14.72)$$
$$d = 25,78mm \checkmark$$

(8)

4.2 In driehoek *ABD*

$$\tan 30^0 = \frac{AB}{40} \checkmark$$

$$AB = 40\tan 30^0 \checkmark$$

En in driehoek *CDE*

$$CD = \frac{10}{\tan 30^0} \checkmark$$

$$CD = 17,321mm \checkmark$$

$$\begin{aligned} X &= 125 - 2(AB) + 2(CD) + 2(r) \\ &= 125 - 2(23,094) + 2(17,321) + 2(10) \checkmark \\ &= 133,45mm \checkmark \end{aligned}$$

(6)
[14]

VRAAG 5

5.1

Nr.	Toestand	Rat A	Rat B	Arm C
1.	Maak arm vas, draai Rat B een rewolusie kloksgewys	$= \frac{100}{-30} = -3,333\sqrt{}$	+1√	0√
2.	Maal met x en tel y by	$-3.333x + y\sqrt{}$	$x + y\sqrt{}$	y √
3.	$N_B = 0$ $N_c = 120$	$N_A = ?$	$N_B = 0$	$N_c = 120$

$x + y = 0 \qquad y = 120$

$x = -120 \checkmark$

$$\begin{aligned} N_A &= -3.333x + y \\ &= -3.333(-120) + 120 \checkmark \\ N_A &= 520r/m(clockwise) \checkmark \end{aligned}$$

(6)

5.2 5.2.1 $V.R = 2,5:1$

$$T_A = 2,5T_B \checkmark$$
$$= 2,5(35)$$
$$= 87,5 \checkmark$$

Gebruik 88 tande

$$m = \frac{PCD}{T}$$

$$\begin{aligned} PCD_A &= m \times T_A \\ &= 6 \times 88 \\ &= 528mm \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PCD_B &= m \times T_B \\ &= 6 \times 35 \\ &= 210mm \checkmark \end{aligned}$$

(4)

5.2.2 $OD_A = m \times (T_A + 2)$
$= 6 \times (88 + 2)$ ✓
$= 540mm$ ✓

$OD_B = m \times (T_B + 2)$
$= 6 \times (35 + 2)$ ✓
$= 222mm$ ✓ (4)
[14]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 $h_f = \dfrac{f \times l \times Q^2}{3.026 \times d^5}$

$d = \sqrt[5]{\dfrac{f \times l \times Q^2}{3.026 \times h_f}}$

$d = \sqrt[5]{\dfrac{0.004 \times 3.2 \times 10^3 \times 0.65^2}{3.026 \times 35}}$ ✓

$d = 0.552m$ ✓

6.1.2 $i = \dfrac{h_f}{l}$

$= \dfrac{35}{3.2 \times 10^3}$ ✓

$= 0,011$ ✓

(2 × 2) (4)

6.2

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \qquad a = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$= \frac{\pi(0.23)^2}{4} \qquad = \frac{\pi(0.14)^2}{4}$$

$A = 0.042m^2$ ✓ $\qquad a = 0.0154m^2$ ✓

$$Q = Cd \times \frac{A \times a}{\sqrt{A^2 - a^2}} \times \sqrt{2gh}$$

$\sqrt{2g}$ =4.429✓

$$012 = 0.96 \times \frac{0.042 \times 0.0154 \times \sqrt{2gh}}{\sqrt{0.042^2 - 0.0154^2}}$$

$$012 = 0.96 \times \frac{0.042 \times 0.0154 \times 4.429\sqrt{h}}{0.0391}$$ ✓

$$012 = \frac{0.0028\sqrt{h}}{0.0391}$$ ✓

$012 = 0.070\sqrt{h}$ ✓

$$h = \frac{0.12^2}{0.07^2}$$

$h_{(water)} = 2.939m$ ✓

$$h_{(\text{mercury})} = \frac{2.939}{12.6}$$

$$= 0.233m$$

$h_{(\text{mercury})} = 233mm$ ✓

(10)
[14]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou