

Application numérique : calculer le nombre total de camions avec les données suivantes ;
 $E_b=20,5m^3$; $E_g=6,9m^3$; $G_{réel}=50T$; $K_r=1,2$; $K_{irr}=1,15$; $K_{rés}=1,3$; $K_f=1,4$; $K_u=0,7$;
 $L_{tr}=1150m$; $V_{ch}=20km/h$; $V_v=30km/h$; $T_{cex}=65sec$; la masse volumique= $2,7T/m^3$

Avec E_g : capacité du godet,

- Citer la différence entre camion rigide et camion articulé ?

Solution :

/ Calcul du transport par camion :

a/ durée d'un cycle du camion :

$$T_c = T_{ch} + T_{mch} + T_{att} + T_{déch} + T_{mv}, \text{ min.}$$

Où :

T_{ch} : temps de chargement d'un camion, il est déterminé par la formule :

$$T_{ch} = T_{cex} \times Ng / 60, \text{ min.}$$

T_{cex} : temps du cycle de la pelle, sec.

Ng : nombre de godet nécessaires pour charger un camion,

$$N_g = \frac{E_b \cdot K_f}{E_g \cdot K_r} = \frac{20,5 \cdot 1,4}{6,9 \cdot 1,2} = 3,46 \text{ godets}$$

$$\text{Donc : } T_{ch} = \frac{65 \cdot 3,46}{60} = 3,74 \text{ mn}$$

T_{mch} : temps de marche du camion chargé vers le point de déchargement, mn

$$T_{mch} = 0,06 \cdot \frac{L_{tr}}{V_{ch}} = 0,06 \cdot \frac{1150}{20} = 3,45 \text{ min.}$$

Où :

L_{tr} : longueur du tronçon, km.

V_{ch} : vitesse de marche du camion chargé, m/s

T_{att} : durée d'attente du camion au point de chargement ; $T_{att} = (2 \div 3) \text{ min.}$

$T_{déch}$: temps de déchargement du camion, $T_{déch} = (1 \div 3) \text{ min.}$

T_{mv} : temps de marche du camion vide vers le point de chargement,

$$T_{mv} = 0,06 \cdot \frac{L_{tr}}{V_v} = 0,06 \frac{1150}{30} = 2,3 \text{ min .}$$

Où :

V_v : vitesse de marche du camion vide, m/s

Alors : $T_c = 3,74 + 3,45 + 2,3 + 1,5 + 2,5 = 13,49 \text{ mn}$

b/ Nombre de cycles possible par poste

$$N_{cy}^{poss} = \frac{60 \cdot T_p \cdot K_u}{T_c} = \frac{60 \cdot 8,0,7}{13,49} = 24,90 = 25 \text{ cycles}$$

T_p : durée de poste ; h

K_u : coefficient d'utilisation du camion (0,85-0,90)

c/ Nombre de cycles nécessaire pour transporter la production postière de la carrière

$$N_{cy}^{nec} = \frac{Q_p \cdot K_{irr}}{G_{réel}} = \frac{1181,65 \cdot 1,15}{50} = 27,17 = 27 \text{ cycles}$$

Q_p : rendement postier du camion, T/p

K_{irr} : coefficient d'irrégularité du transport par camion (1,15-1,25)

$G_{réel}$: poids réel du camion, T

d/ Nombre du camions nécessaires pour transporter le rendement postier de la carrière :

$$N_c^{nec} = \frac{N_{cy}^{nec}}{N_{cy}^{poss}} = \frac{27}{25} = 1,08 = 1 \text{ camion}$$

e/ Nombre total de camions :

$$N_c^{tot} = N_c^{nec} \cdot K_{res} = 1,1,3 = 1,3 = 2, \text{ camions}$$

K_{res} : coefficient de réserve ; $K_{res} = 1,2-1,4$

f/ Rendement postier d'un camion :

$$Q_p^{ca} = \frac{60.E_b.T_p.K_u.K_r}{T_c.K_f} = \frac{60.20,5.8.0,7.1,2}{13,49.1,4} = 437,65.2,7 = 1181,65T / p$$

E_b : volume géométrique de la benne du camion ; m³

Dans La page suivante vous pouvez trouver la Suite du cours Excavateurs à godets multiple ;

(16)

Rendement des excavateurs à godets multiples:Rendement théorique:

$$Q_{th} = 3,6 \cdot V \cdot N, \text{ m}^3/\text{h}.$$

où:

V: capacité du godet, m^3 .N: Nombre de godet déchargés par minute, godet/mn .• Pour les roues-pelles

$$N = \frac{60 \cdot V_r}{\pi \cdot D} \cdot n_g, \text{ godet}/\text{mn}.$$

• Pour les chaînes à godets:

$$N = \frac{60 \cdot V_{ch}}{l}, \text{ godet}/\text{mn}.$$

où:

 V_l : vitesse linéaire du godet, m/s .D: diamètre de la roue, m . n_g : nombre de godets de la roue. V_{ch} : vitesse de la chaîne, m/s .l: distance entre les godets, m .Rendement technique:

$$Q_{tec} = Q_{th} \cdot \frac{K_r}{K_f}, \text{ m}^3/\text{h}.$$

Rendement d'exploitation:

$$Q_{exp} = Q_{tec} \cdot K_u = Q_{th} \cdot \frac{K_r \cdot K_u}{K_f}, \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$K_r = 0,85 \div 1,05$$

$$K_f = 1,15 \div 1,3.$$

• Pour les Roues-pelles: $K_u = 0,9 \div 0,94$ • Pour les chaînes à godet: $K_u = 0,7 \div 0,9.$

