
άσκηση από πίνακα

Σε ένα τεχνικό έργο προβλέπεται η διάστρωση σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα παράγεται σε μονάδα παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος, που διαθέτει αναμικτήρα σκυροδέματος χωρητικότητας $V_1=2,2 \text{ m}^3 \text{ ΕΝΣ}$ και χρόνου κύκλου **2,30 min** και θα μεταφέρεται στη θέση διάστρωσης, που βρίσκεται σε απόσταση **L = 2.700m**, με αυτοκινούμενους αναμικτήρες χωρητικότητας $V_2 = 5,0 \text{ m}^3 \text{ ΕΝΣ}$ (ΕΝΣ = έτοιμο νωπό σκυρόδεμα).

Η διάστρωση προγραμματίζεται να γίνει με αντλία σκυροδέματος και συνεργείο **10 εργατών** και με ρυθμό διάστρωσης **20 m³ ΕΝΣ / h**.

Ζητούνται:

- 1/ Ο απαιτούμενος αριθμός αυτοκινούμενων αναμικτήρων, ώστε να επιτυγχάνεται ο προβλεπόμενος ρυθμός διάστρωσης.
- 2/ Το άμεσο κόστος του διαστρωμένου σκυροδέματος σε €/m³ ΕΝΣ αν το κόστος προμήθειας του υλικού με την αντλία διάστρωσης είναι **60 €/ m³ ΕΝΣ**.

Δίδονται:

1. <u>Αυτοκινούμενος Αναμικτήρας</u> (το ωριαίο κόστος θα υπολογιστεί χωρίς τη δαπάνη ελαστικών)	Χωρητικότητα	$V_2 = 5,00$	m ³
	Ισχύς	$N = 270$	PS
	Απόβαρο	$Ba = 25,0$	t
	Συντελεστής πλήρωσης	$\varphi = 1,00$	
	Συντ. εκμετάλλευσης	$\eta\epsilon = 0,80$	
	Μηχ. βαθμός απόδοσης	$\eta\mu = 0,85$	
	Χρόνος ελιγμών	$t\epsilon = 2,5$	min
	Αξία κτήσης	$A = 44.000$	€
	Μην.συντ.εξυπηρ.κεφ.	$km = 2,5\%$	
	Μην.συντ.επισκευών	$rm = 2,1\%$	
	Ειδική καταναλ. καυσίμου	$be = 0,22$	l/PS,h
	Συντελεστής φόρτισης	$f = 0,60$	
	Συντ.δαπάνης λιπαντικών	$\lambda = 0,12$	
2. <u>Στοιχεία διαδρομής</u>	Απόσταση μεταφοράς	$L = 2.700$	m
	Ενιαία κλίση διαδρομής	$\omega = 3 \%$	
	Συντ.αντίστασης κύλισης	$wr = 50$	kp/t
	Οριο ταχύτητας	$Vr = 60$	km/h
	Συντ.ταχύτ.φορτωμ./άδειο	$\eta\tau = 0,7 / 0,8$	
3. <u>Γενικά στοιχεία</u>	Ειδικό βάρος ΕΝΣ	$\gamma = 2,20$	t/m ³
	Ωρες εργασίας ανά μήνα	$hm = 200$	h
	Ωρες εργασίας ανά ημέρα	$hd = 8,0$	h
	Μέσο Μικτό Ωρομίσθιο	$P = 18,60$	€/h
	Κόστος καυσίμου	$\delta = 0,95$	€/l

ΠΟΛ. ΜΗΧ. - 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ 2011

ΑΣΚΗΣΗ Λειτουργικής Ανάλυσης - Κόστος				2
α/	Χωρητικότητα αναμικτήρα	V1 =	m3	2,20
	Χρονος κύκλου αναμικτήρα	T1 =	min	2,30
	Ειδικό βάρος σκυροδέματος	$\gamma =$	t/m3	2,20
	Ισχύς οχήματος	N =	HP	270,00
	Συντελεστής εκμετάλλευσης	$\eta_e =$		0,80
	Μηχαν. βαθμός απόδοσης	$\eta_\mu =$		0,85
	Χωρητικότητα αυτοκιν.αναμ.	V2 =	m3	5,00
	Συντελ. πλήρωσης	$\phi_{ox} =$		1,00
	Απόβαρο	Ba =	Mp	25,00
	Ωφ. Φορτίο	Bo =	Mp	18,00
	Μέγιστη ταχύτητα	$V_r =$	km/h	60,00
	Χρόνος ελιγμών	tε =	min	2,50
	Απόσταση μεταφοράς	L =	m	2.700
	Κλίση (ενιαία)	$\omega =$		3,00%
		ws =	kp/Mp	30,00
	Αντίσταση κύλισης (ενιαία)	$w_r =$	kp/Mp	50,00
	Συντ.ταχύτητας φορτωμένο	$\eta_T =$		0,70
	Συντ.ταχύτητας άδειο	$\eta_T =$		0,80
	Οριο ταχύτητας	$V_r =$	km/h	60,00
	Αριθμός φορτώσεων αυτοκ.	$\xi_1 = V_2 \cdot \phi / V_1$		2,30
		$\xi_2 = B_o / \gamma \cdot V_1$		3,72
	παρέλκει ο έλεγχος μεταφερ. βάρους	έλεγχος Bo		O.K.
	προσοχή !!! διαφορά από χωματουργικό	$\xi = [\xi_1] + 1$		3
	Χρόνος φόρτωσης	t_b = $\xi \cdot t_{sav}$	min	6,90
	Μεταφερόμενος Όγκος	V_μ = V₂	m3	5,00
	Μεταφερόμενο Βάρος	B_μ = V₂ * γ	Mp	11,00
	Μετάβαση	B = (Ba+B_μ)	Mp	36,00
		A = (w_r+w_s)	kp/Mp	80,00
	Ταχύτητα μετάβασης	maxU_μ = 270*N*η_μ/(B*A)	km/h	21,52
	Έλεγχος ορίου ταχύτητας	maxU_μ < V_r	OK	
	Μέση ταχύτητα μετάβασης	U_μ = maxU_μ*η_T	km/h	15,06
	Χρόνος μετάβασης	t_μ = 0.06*L/U_μ	min	10,76
	Επιστροφή	B = B_a	Mp	25,00
		A = (w_r+w_s)	kp/Mp	80,00
	Ταχύτητα επιστροφής	maxU_{επ} = 270*N*η_μ/(B*A)	km/h	30,98
	Έλεγχος ορίου ταχύτητας	maxU_μ < V_r	OK	
	Μέση ταχύτητα επιστροφής	U_{επ} = maxU_{επ}*η_T	km/h	24,79
	Χρόνος επιστροφής	t_{επ} = 0.06*L/U_{επ}	min	6,54
	Ρυθμός διάστρωσης	Q_δ =	m3/h	20,00
	Χρόνος εκκένωσης	t_{εκ} = (V₂*60) / Q_δ	min	15,00
	Χρόνος κύκλου	t_s = t_b+t_ε+t_μ+t_{επ}+t_{εκ}	min	41,69
	Απόδοση αυτοκινήτου	Q_{ox} = 60*V_μ*η_e / t_s	m3/h	5,76
	Αριθμός αυτοκινήτων	Z_{ox} = int(Q_δ / Q_{ox})+1		4,00

ΠΟΛ. ΜΗΧ. - 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ 2011

ΑΣΚΗΣΗ Λειτουργικής Ανάλυσης - Κόστος				2
ΓΕΝΙΚΑ				
Ωρες εργασίας ανά ημέρα	h	hd =		8,00
Ωρες εργασίας ανά μήνα	h	hm =		200,00
Μέσο Μικτό Ωρομίσθιο	δρχ/d	P1=		18,60
Κόστος καυσίμου	€/l	δ =		0,95
Συντελ.δαπάνης λιπαντικών		λ =		0,12
ΩΡΙΑΙΑ ΔΑΠΑΝΗ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥ ΑΝΑΜΙΚΤΗΡΑ				
Αξία κτήσης	€	A =		44.000
Μην.συντ.εξυπ.κεφαλ.		km =		2,5%
Μην.συντ.επισκευών		rm =		2,1%
Ισχύς	PS	N =		270,00
Ειδ.καταν.καυσίμου	l/PS,h	be =		0,22
Συντελ.φορτήσεως		f =		0,60
ΩΡ.ΚΟΣΤ.ΕΞΥΠΗΡ.ΚΕΦΑΛ.	€/h	(A * km)/hm	Kh =	5,50
ΩΡ.ΚΟΣΤ.ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ	€/h	(A * rm)/hm	Rh =	4,62
ΩΡ.ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	€/h	N*be*f*δ	Bh =	33,86
ΩΡ.ΚΟΣΤΟΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ	€/h	Bh * λ	Lh =	4,06
ΩΡ.ΚΟΣΤΟΣ ΟΔΗΓΟΥ	€/h		P1h =	18,60
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΩΡΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	€/h		C1h =	66,64
ΕΡΓΑΤΙΚΑ				
Συνεργείο	ατ	v =		10,00
ΩΡ.ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΤΗ	€/h	P2h =		18,60
ΣΥΝ. ΩΡΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΤ.	€/h	C2h =		186,00
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ				
Απαιτούμενος Ρυθμός διάστρωσης	m3/h	Qομ =	Qδ =	20,00
Απαιτούμενοι Αυτοκ. Αναμικτήρες	τεμ	n1 =	Zοχ =	4,00
Αντλία σκυροδέματος	τεμ	n2 =	1,00	1,00
Συνεργεία διάστρωσης	τεμ	n3 =	1,00	1,00
ΑΥΤΟΚΙΝ.ΑΝΑΜΙΚΤΗΡΕΣ	€/h	n1* C1h =		266,56
ΑΝΤΛΙΑ	€/h			0,00
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ	€/h	C2h =		186,00
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΩΡΑ	€/h	Choμ=		452,56
Κόστος Μονάδας χωρίς το υλικό :				
€/m3	Choμ / Qδ	Cp=		22,63
Αξία Υλικού :				
€/m3				60,00
Κόστος Μονάδας με το υλικό :				
€/m3				82,63