



A16A7B0BE5E4A462

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ
: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
: ΤΜΗΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΜΕΛΕΤΩΝ

Έργο : ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 1/10-1-2018 ΑΔΕΙΑΣ
: ΔΟΜΗΣΗΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ: ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΣΧΟΛΙΚΟΥ
: ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ 26ου
: ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

Θέση : ΘΕΣΗ "ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ", ΕΝΤΟΣ ΤΟΠΙΚΟΥ ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟΥ
: ΣΧΕΔΙΟΥ (ΦΕΚ 688Δ/20-11-2019) ΣΤΗ ΣΥΝΟΙΚΙΑ "Β"
: ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΚΙΔΕΩΝ

Ημερομηνία : ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020

Μελετητές : ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.4/Α'

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**1.ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ****Είδος ανελκυστήρα :** ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ**Άτομα :** 8

Q : Ωφέλιμο φορτίο (75 * άτομα) Αριθμός στάσεων : 4	Q = 600 kg
D_x : Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση x	D_x = 1400.00 mm
D_y : Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση y	D_y = 1100.00 mm
H : Διαδρομή θαλάμου	H = 10.50 m
V_c : Ταχύτητα ανόδου θαλάμου	V_c = 0.63 m/sec
V'_c : Ταχύτητα καθόδου θαλάμου	V'_c = 0.63 m/sec
P : Μάζα άδειου Θαλάμου $P = P_{καμπ} + P_{πλ} + P_{T1} + P_{T2}$	P = 500 kg
r : Λόγος ανάρτησης θαλάμου: Έμμεση(2:1) Άμεση(1:1)	r = 2
N_r : Αριθμός εμβόλων	N_r = 1
M_p : Μάζα τροχαλίας	M_p = 51 kg
M_{SR} : Μάζα συρματοσχοίνων	M_{SR} = 22.85 kg

Τύπος εμβόλου : 90x5**Υλικό εμβόλου :** St52

P_{ri} : Μάζα εμβόλου / m μήκους	P_{ri} = 10.48 kg/m
L : Μήκος εμβόλου	L = 5.75 m
P_r : Μάζα εμβόλου $P_r = P_{ri} * L$	P_r = 62.96 kg
d_r : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	d_r = 90.0 mm
d_{ri} : Εσωτερική διάμετρος σωλήνα εμβόλου	d_{ri} = 80.0 mm
e_r : Πάχος τοιχώματος σωλήνα εμβόλου	e_r = 5.0 mm

Υλικό κυλίνδρου : St52

D_c : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	D_c = 139.7 mm
D_{ci} : Εσωτερική διάμετρος σωλήνα κυλίνδρου	D_{ci} = 130.7 mm
e_c : Πάχος τοιχώματος σωλήνα κυλίνδρου	e_c = 4.5 mm
e₁ : Πάχος πάτου κυλίνδρου	e₁ = 20.00 mm

Υλικό σωλήνα τροφοδοσίας : ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ

D_p : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα τροφοδοσίας	D_p = 39.7 mm
D_{pi} : Εσωτερική διάμετρος σωλήνα τροφοδοσίας	D_{pi} = 25.4
e_p : Πάχος τοιχώματος σωλήνα τροφοδοσίας	e_p = 7.2 mm
Q_p : Παροχή αντλίας	Q_p = 125.00 l/min
A : Συντελεστής α αντλίας	α = 1.07
B : Συντελεστής β αντλίας	β = 1.06 Nt/mm ²
N_{ov} : Ονομαστική ισχύς κινητήρα	N_{ov} = 11.4 HP
N : Αριθμός συρματοσχοίνων	n = 4
d : Διάμετρος συρματοσχοίνων	d = 9.0 mm
F_{SR} : Φορτίο θραύσεως συρματοσχοίνων	F_{SR} = 3564 kg
D : Διάμετρος τροχαλιών.	D = 360.0 mm
d_a : Διάμετρος άξονα τροχαλίας	d_a = 40.0 mm
W : Ροπή αντίστασης άξονα τροχαλίας	W = 6280mm ³
C : Απόσταση στήριξης άξονα τροχαλίας	C = 35 mm

Τύπος οδηγών : ΟΔΗΓΟΙ ΤΥΠΟΥ Α & Β

N_{gr} : Αριθμός οδηγών	N_{gr} = 2
--	---------------------------

Επιλέγεται 1 συσκευή αρπάγης τύπου : Ακαριαίας πέδησης τύπου σφήνας

ΜΟΝΑΔΕΣ: 1 KW = 1.341 * HP Joule = Ntm

**2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ**

Μήκος εμβόλου που υπόκειται σε λυγισμό L_k
 $L_k = L = H/r + l_k/1000 = 10.5/2 + 0.500 = 5.75 \text{ m}$
 $L_k = L = 5.75 \text{ m}$

α) Έλεγχος εμβόλου σε λυγισμό

Επιφάνεια πίεσεως εμβόλου A_0
 $A_0 = \pi \cdot d_r^2 / 4 = 3.14 \cdot 90 \cdot 90 / 4 = 6362 \text{ mm}^2$
 $A_0 = 6362 \text{ mm}^2$

Επιφάνεια διατομής εμβόλου A
 $A = \pi \cdot (d_r^2 - d_{ri}^2) / 4 = 3.14 \cdot (90 \cdot 90 - 80 \cdot 80) / 4 = 1335 \text{ mm}^2$
 $A = 1335 \text{ mm}^2$

Ροπή αδράνειας διατομής εμβόλου J
 $J = \pi \cdot (d_r^4 - d_{ri}^4) / (64 \cdot 10000) \Rightarrow$
 $J = 3.14 \cdot (90 \cdot 90 \cdot 90 \cdot 90 - 80 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 80) / (640000) = 121 \text{ cm}^4$
 $J = 121 \text{ cm}^4$

$i = \sqrt{J_1/A_1} = \sqrt{(121 \cdot 10000) / 1335} = 30.1 \text{ mm}$
 $i = 30.1 \text{ mm}$

Συντελεστής λυγρότητας εμβόλου λ
 $\lambda = L_k / i = 5.75 \cdot 1000 / 30.1 = 191$
 $\lambda = 191$

Κρίσιμο φορτίο λυγισμού F_{kp}

Για $\lambda > 100$ είναι :
 $E = 206010 \text{ Nt/mm}^2$

$F_{kp} = \pi^2 \cdot E \cdot A \cdot i^2 / (2 \cdot L_k^2) \Rightarrow$
 $F_{kp} = 3.14^2 \cdot 206010 \cdot 1335 \cdot 30.1^2 / (2 \cdot (5.75 \cdot 1000)^2) \Rightarrow$

$F_{kp} = 37926 \text{ Nt}$

Φορτίο λυγισμού εμβόλου F_s

$F_s = 1.4 \cdot (g_n \cdot (P+Q) \cdot r + 0.64 \cdot g_n \cdot P_r \cdot N_r + g_n \cdot P_{rh}) / N_r \Rightarrow$
 $F_s = 1.4 \cdot (g_n \cdot (P+Q) \cdot r + 0.64 \cdot g_n \cdot P_r \cdot N_r + g_n \cdot M_p \cdot N_r + g_n \cdot M_{SR}) / N_r \Rightarrow$
 $F_s = 1.4 \cdot (9.81 \cdot (500+600) \cdot 2 + 0.64 \cdot 9.81 \cdot 62.96 \cdot 1 + 9.81 \cdot 51 \cdot 1 + 9.81 \cdot 22.85) / 1 = 31782.43 \text{ Nt}$
 $F_s = 31782.43 \text{ Nt}$

Πρέπει $F_s \leq F_{kp}$ ή $31782 \leq 37926 \text{ Nt}$

β) Έλεγχος τοιχωμάτων εμβόλου κυλίνδρου και αγωγού τροφοδοσίας σε πίεση

Στατική πίεση λειτουργίας $P_{στατ}$

$B_s = (g_n \cdot (P+Q) \cdot r + g_n \cdot P_r \cdot N_r + g_n \cdot P_{rh}) / N_r \Rightarrow$
 $B_s = (g_n \cdot (P+Q) \cdot r + g_n \cdot P_r \cdot N_r + g_n \cdot M_p \cdot N_r + g_n \cdot M_{SR}) / N_r \Rightarrow$
 $B_s = (9.81 \cdot (500+600) \cdot 2 + 9.81 \cdot 62.96 \cdot 1 + 9.81 \cdot 51 \cdot 1 + 9.81 \cdot 22.85) / 1 = 22924 \text{ Nt}$
 $B_s = 22924 \text{ Nt}$

$P_{στατ.} = B_s / A_0 = 22924 / 6362 = 3.6 \text{ Nt/mm}^2$
 $P_{στατ.} = 3.6 \text{ Nt/mm}^2$

β1) Έλεγχος τοιχωμάτων εμβόλου



Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας εμβόλου

$$P_{\text{στατ.εμ.}} = (e_f - e_o) \cdot 2 \cdot \sigma_{\text{επ}} / (2.3 \cdot 1.7 \cdot d_{fi})$$

$$e_o = 0.5 \text{ mm}$$

$$\text{Για St 52 είναι } \sigma_{\text{επ}} = 355 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ.εμ.}} = (5 - 0.5) \cdot 2 \cdot 355 / (2.3 \cdot 1.7 \cdot 80) = 10.21 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στα.εμ.}} = 10.21 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } P_{\text{στατ.}} \leq P_{\text{στατ.εμ.}} \Rightarrow 3.6 \leq 10.21 \text{ Nt/mm}^2$$

β2) Έλεγχος τοιχωμάτων κυλίνδρου

Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας τοιχωμάτων κυλίνδρου

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = (e_c - e_o) \cdot 2 \cdot \sigma_{\text{επ}} / (2.3 \cdot 1.7 \cdot D_{ci})$$

$$e_o = 1 \text{ mm}$$

$$\text{Για St 52 είναι } \sigma_{\text{επ}} = 355 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = (4.5 - 1) \cdot 2 \cdot 355 / (2.3 \cdot 1.7 \cdot 130.7) = 4.86 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{στατ.κυλ.}} = 4.86 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } P_{\text{στατ.}} \leq P_{\text{στατ.κυλ.}} \Rightarrow 3.6 \leq 4.86 \text{ Nt/mm}^2$$

β3) Έλεγχος τοιχωμάτων αγωγού τροφοδοσίας

Για ελαστικό αγωγό τροφοδοσίας εσωτερικής διαμέτρου $D_{pi} = 25.4 \text{ mm}$ από πίνακες κατασκευαστή είναι :

$$P_{\text{στατ.αγ.}} = 65 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } 8 \cdot P_{\text{στατ.}} \leq P_{\text{στατ.αγ.}} \Rightarrow 28.83 \leq 65 \text{ Nt/mm}^2$$

$$P_{\text{δοκιμης αγ.}} = 25 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } 5 \cdot P_{\text{στατ.}} \leq P_{\text{δοκιμης αγ.}} \Rightarrow 18.02 \text{ N/mm}^2 \leq 25 \text{ N/mm}^2$$

β4) Έλεγχος πάχους βάσης κυλίνδρων

Για επίπεδη βάση κυλίνδρου βάση κυλίνδρου είναι :

$$P_{\text{στατ.πάτου.}} = \frac{(e_1 - e_o)^2 \cdot \sigma_{\text{επ}}}{(0.4 \cdot D_{ci})^2 \cdot 2.3 \cdot 1.7} = \frac{(20.00 - 1)^2 \cdot 355.00}{(0.4 \cdot 130.70)^2 \cdot 2.3 \cdot 1.7} = 12.63$$

$$\text{Για St52 είναι } \sigma_{\text{επ}} = 355.00$$

$$e_o = 1 \text{ mm}$$

και ισχύει

$$P_{\text{στατ.}} \leq P_{\text{στατ.πάτου.}} \Rightarrow 3.60 \leq 12.63 \text{ Nt/mm}^2$$

3.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΙΣΧΥΟΣ

Απαιτούμενη ταχύτητα εμβόλου $V_{\text{ραπ}}$

$$V_{\text{ραπ}} = V_o / r = 0.63 / 2 = 0.315 \text{ m/sec}$$

$$V_{\text{ραπ}} = 0.315 \text{ m/sec}$$

Ελάχιστη απαιτούμενη παροχή αντλίας Q_p

$$Q_p = 0.06 \cdot V_{\text{ραπ}} \cdot A_0 \cdot N_r = 0.06 \cdot 0.315 \cdot 6362 \cdot 1 = 120.24 \text{ l/min}$$

$$Q_p = 120.24 \text{ l/min}$$



Από πίνακες κατασκευαστή επιλέγεται αντλία παροχής
 $Q_p' = 125 \text{ l/min}$

Ισχύει : $Q_p' \geq Q_p$ ή $125 \geq 120.24 \text{ l/min}$

Ταχύτητα Εμβόλου V_r

$$V_r = Q_{a'} / (0.06 \cdot A_0 \cdot N_r) = 125 / (0.06 \cdot 6362 \cdot 1)$$

$$V_r = 0.327 \text{ m/sec}$$

Βαθμός απόδοσης μονάδος ισχύος

$$\eta = P_{\text{στατ.}} / (P_{\text{στατ.}} \cdot \alpha + \beta) = 3.6 / (3.6 \cdot 1.07 + 1.06) = 0.73$$

$$\eta = 0.73$$

Απαιτούμενη ισχύς κινητήρα

$$N = B_s \cdot V_r / (1000 \cdot \eta) = 1 \cdot 22924 \cdot 0.327 / (1000 \cdot 0.73) \cdot 1.341 = 13.7 \text{ HP}$$

$$N = 13.7 \text{ HP} \text{ ή } 10.2 \text{ KW}$$

Απαιτούμενη ονομαστική ισχύς κινητήρα

$$N_{ov} = N / 1.3 = 13.7 / 1.3 = 10.6 \text{ HP}$$

$$N_{ov} = 10.6 \text{ HP} \text{ ή } 7.9 \text{ KW}$$

Από πίνακες κατασκευαστή επιλέγεται κινητήρας με ονομαστική ισχύ

$$N_{ov'} = 11.4 \text{ HP} \text{ ή } 8.5 \text{ KW}$$

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ

Συντελεστής ασφαλείας

$$v = \eta \cdot F_{SR} / ((P+Q) / N_r) + M_{SR} = 4 \cdot 3564 / (((500+600) / 1) + 22.85) = 12.7$$

$$v = 12.7 \geq 12$$

Για υλικό άξονα τροχαλίας St 44

$$\text{είναι } \sigma_{\text{επ}} = 91.7 \text{ Nt/mm}^2$$

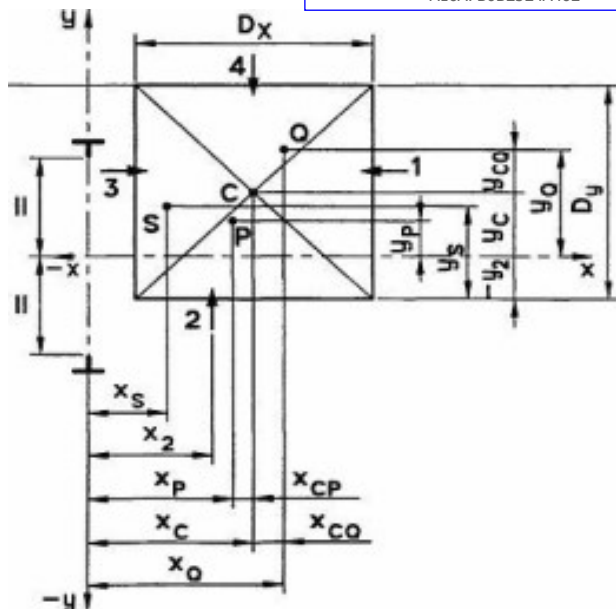
Τάση άξονα τροχαλίας

$$\sigma = g_n \cdot (P+Q + (M_p \cdot N_r)) \cdot C / (W \cdot N_r) = 9.81 \cdot (500+600 + (51 \cdot 1)) \cdot 35 / (6280 \cdot 1) \Rightarrow$$

$$\sigma = 62.93 \text{ Nt/mm}^2$$

$$\text{Πρέπει } \sigma \leq \sigma_{\text{επ}} \text{ ή } 62.93 \leq 91.7 \text{ Nt/mm}^2$$

5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ



Τεχνικά δεδομένα οδηγών

Τύπος : ΟΔΗΓΟΙ ΤΥΠΟΥ A & B

Διαστάσεις : T 89 x 62 x 16

Υλικό : St 37

Ωφέλιμο φορτίο $Q = 600.00$ kg

Μάζα καμπίνας $P_{καμπ} = 500.00$ kg

Μάζα πλαισίου $P_{πλ} = 0.00$ kg

Μάζα πόρτας 1 $P_{T1} = 0.00$ kg

Μάζα πόρτας 2 $P_{T2} = 0.00$ kg

Μάζα Θαλάμου $P = P_{καμπ} + P_{πλ} + P_{T1} + P_{T2} = 500.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00 = 500.00$ kg

Θέση x του κέντρου του θαλάμου σε σχέση με τη συντεταγμένη x διατομής του οδηγού $X_c = 850.00$ mm

Θέση y του κέντρου του θαλάμου σε σχέση με τη συντεταγμένη y διατομής του οδηγού $Y_c = 0.00$ mm

Θέση x μάζας πλαισίου σε σχέση με τη συντεταγμένη x οδηγού $x_{πλ} = 0.00$ mm

Θέση y μάζας πλαισίου σε σχέση με τη συντεταγμένη y οδηγού $y_{πλ} = 0.00$ mm

Θέση x πόρτας 1 σε σχέση με τη συντεταγμένη x οδηγού $x_1 = 850.00$ mm

Θέση x πόρτας 2 σε σχέση με τη συντεταγμένη x οδηγού $x_2 = 0.00$ mm

Θέση y πόρτας 1 σε σχέση με τη συντεταγμένη y οδηγού $y_1 = 700.00$ mm

Θέση y πόρτας 2 σε σχέση με τη συντεταγμένη y οδηγού $y_2 = 0.00$ mm

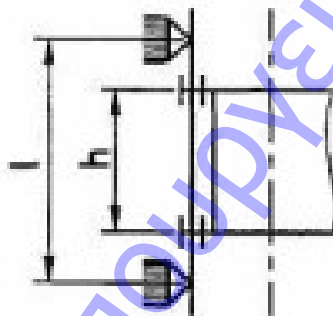
$$x_P = (P_{καμπ} * X_c + P_{πλ} * X_{πλ} + P_{T1} * X_1 + P_{T2} * X_2) / P =$$

$$= (500.00 * 850.00 + 0.00 * 0.00 + 0.00 * 850.00 + 0.00 * 0.00) / 500.00 = 850.00 \text{ mm}$$

Θέση y μάζας θαλάμου σε σχέση με τη συντεταγμένη y οδηγού

$$y_P = (P_{καμπ} * Y_c + P_{πλ} * Y_{πλ} + P_{T1} * Y_1 + P_{T2} * Y_2) / P =$$

$$= (500.00 * 0.00 + 0.00 * 0.00 + 0.00 * 700.00 + 0.00 * 0.00) / 500.00 = 0.00 \text{ mm}$$



Απόσταση στηριγμάτων οδηγών $l : 1100.0$ mm

Κατακόρυφη απόσταση οδηγήσεως σασί $h : 2700.0$ mm

Αριθμός οδηγών $n = 2$

Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση x $D_x = 1400.00$ mm

Μέγεθος θαλάμου κατα την διεύθυνση y $D_y = 1100.00$ mm

Κατακόρυφη απόσταση οδηγήσεως σασί $h = 2700.00$ mm

Απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων των οδηγών $l = 1100.00$ mm

Επιφάνεια της διατομής του οδηγού $A = 1570.00 \text{ mm}^2$

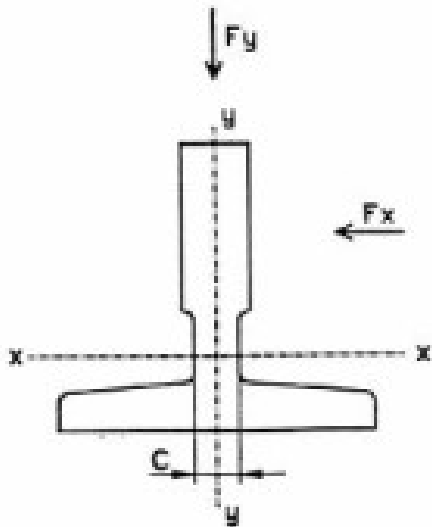
Ροπή αντίστασης της διατομής $W_x = 14500.00 \text{ mm}^3$

Ροπή αντίστασης της διατομής $W_y = 11800.00 \text{ mm}^3$

Ακτίνα αδράνειας $i_y = 18.29 \text{ mm}$

Συντελεστής λυγρότητας $\lambda = l/i_y = 60.15$

Από πίνακες βάσει του υλικού και του λ λαμβάνουμε συντελεστή λυγισμού $\omega(\lambda) = 1.306$



ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ 1/8 ΩΣ ΠΡΟΣ (X)

$$X_q = X_c + D_x / 8 = 1025.00 \text{ mm}$$

$$Y_q = Y_c = 0.00 \text{ mm}$$

5.1. Λειτουργία συσκευής αρπάγης

5.1.1. Τάση κάμψεως

Για λειτουργία συσκευής αρπάγης, ο συντελεστής κρούσης $k_1 = 5.00$

α) Τάση κάμψεως ως προς τον άξονα Y του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot x_Q + P \cdot x_P)}{n \cdot h} = \frac{5.00 \cdot 9.81 \cdot (600.00 \cdot 1025.00 + 500.00 \cdot 850.00)}{2 \cdot 2700.00} \Rightarrow$$

$$F_x = 9446.67 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16} = \frac{3 \cdot 9446.67 \cdot 1100.00}{16} = 1948375.00 \text{ Nt} \cdot \text{mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{1948375.00}{11800.00} = 165.12 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

β) Τάση κάμψεως ως προς τον άξονα X του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot y_Q + P \cdot y_P)}{n \cdot h/2} = \frac{5.00 \cdot 9.81 \cdot (600.00 \cdot 0.00 + 500.00 \cdot 0.00)}{2 \cdot 2700.00 / 2} \Rightarrow$$



$$F_y = 0.00 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * l}{16} = \frac{3 * 0.00 * 1100.00}{16} = 0.00 \text{ Nt} * \text{mm}$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{0.00}{14500.00} = 0.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.2 Λυγισμός

$$F_v = \frac{k_1 * g_n * (Q + P)}{n} + M_g * g_n + F_p = \frac{5.00 * 9.81 * (600.00 + 500.00)}{2} + 129.2 * 9.81 + 0.0 = 28244.46 \text{ Nt}$$

$$\sigma_k = \frac{(F_v + k_3 * M_{aux}) * \omega}{A} = \frac{(28244.46 + 0.000 * 0.000) * 1.306}{1570.00} = 23.50 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 165.12 = 0.00 + 165.12 \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 183.11 = 165.12 + \frac{28244.46 + 0.000 * 0.000}{1570.00} \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0.9 * \sigma_m \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 172.10 = 23.50 + 0.9 * 165.12 \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

Πάχος σύνδεσης αρμοκαλύπτρας με λάμα $c = 10.00 \text{ mm}$

Ροπή αδράνειας ως προς άξονα x $J_x = 596000.00 \text{ mm}^4$

Ροπή αδράνειας ως προς άξονα y $J_y = 525000.00 \text{ mm}^4$

$$\sigma_f = \frac{1.85 * F_x}{c^2} \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 174.76 = \frac{1.85 * 9446.67}{10.00^2} \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 * \frac{F_x * l^3}{48 * E * J_y} + \delta_{\text{str-x}} \leq \delta_{\text{επ}} \Rightarrow 1.663 = 0.7 * \frac{9446.67 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 * \frac{F_y * l^3}{48 * E * J_x} + \delta_{\text{str-y}} \leq \delta_{\text{επ}} \Rightarrow 0.000 = 0.7 * \frac{0.00 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

5.2. Λειτουργία σε κανονική χρήση

5.2.1. Τάση κάμψης

Για λειτουργία σε κανονική χρήση, ο συντελεστής κρούσης $k_2 = 1.2$



α) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα Υ του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_x = \frac{k_2 * g_n * (Q * (x_Q - x_S) + P * (x_P - x_S))}{n * h} = \frac{1.2 * 9.81 * (600.00 * (1025.00 - 0.00) + 500.00 * (850.00 - 0.00))}{2 * 2700.00} = 2267.20 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 * F_x * l}{16} = \frac{3 * 2267.20 * 1100.00}{16} = 467610.00 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{467610.00}{11800.00} = 39.63 \text{ Nt / mm}^2$$

β) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα Χ του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_y = \frac{k_2 * g_n * (Q * (y_Q - y_S) + P * (y_P - y_S))}{n * h/2} = \frac{1.2 * 9.81 * (600.00 * (0.00 - 0.00) + 500.00 * (0.00 - 0.00))}{2 * 2700.00 / 2} = 0.00 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * l}{16} = \frac{3 * 0.00 * 1100.00}{16} = 0.00 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{0.00}{14500.00} = 0.00 \text{ Nt / mm}^2$$

5.2.2. Λυγισμός

$$F_v = M_g * g_n + F_p = 129.2 * 9.81 + 0.0 = 1266.96 \text{ Nt}$$

$$\sigma_v = \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} = \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} = 0.81 \text{ Nt / mm}^2$$

5.2.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 39.628 = 0.00 + 39.63 \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 40.435 = 39.628 + \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.2.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

$$\sigma_F = \frac{1.85 * F_x}{A} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 41.94 = \frac{1.85 * 2267.20}{A} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

c²10.00²

5.2.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 * \frac{F_x * l^3}{48 * E * J_y} + \delta_{str-x} \leq \delta_{επ} \Rightarrow 0.399 = 0.7 * \frac{2267.20 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 * \frac{F_y * l^3}{48 * E * J_x} + \delta_{str-y} \leq \delta_{επ} \Rightarrow 0.000 = 0.7 * \frac{0.00 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

5.3. Φόρτωση σε κανονική χρήση

5.3.1. Τάση κάμψης

α) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα Y του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_s = 0.40 * g_n * Q = 2354.40 \quad \text{Επειδή το ονομαστικό φορτίο είναι μικρότερο από 2500 Kg}$$

$$F_x = \frac{g_n * P * (x_p - x_s) + F_s * (x_i - x_s)}{n * h} =$$

$$\frac{9.81 * 500.00 * (850.00 - 0.00) + 2354.40 * (850.00 - 0.00)}{2 * 2700.00} = 1142.68 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 * F_x * l}{16} = \frac{3 * 1142.68 * 1100.00}{16} = 235678.44 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{235678.44}{11800.00} = 19.97 \text{ Nt / mm}^2$$

β) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα X του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_y = \frac{g_n * P * (y_p - y_s) + F * (y_i - y_s)}{n * h/2} =$$

$$\frac{9.81 * 500.00 * (0.00 - 0.00) + 2354.40 * (700.00 - 0.00)}{2 * 2700.00 / 2} = 610.40 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * l}{16} = \frac{3 * 610.40 * 1100.00}{16} = 125895.00 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{125895.00}{14500.00} = 8.68 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.2. Λυγισμός

$$F_v = M_g * g_n + F_p = 129.2 * 9.81 + 0.0 = 1266.96 \text{ Nt}$$



$$\sigma_v = \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} = \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} = 0.81 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 28.655 = 8.68 + 19.97 \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 29.462 = 28.655 + \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

$$\sigma_f = \frac{1.85 * F_x}{c^2} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 21.14 = \frac{1.85 * 1142.68}{10.00^2} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 * \frac{F_x * I^3}{48 * E * J_y} + \delta_{str-y} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.201 = 0.7 * \frac{1142.68 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 * \frac{F_y * I^3}{48 * E * J_x} + \delta_{str-x} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.095 = 0.7 * \frac{610.40 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ 1/8 ΩΣ ΠΡΟΣ (Y)

$$X_q = X_c = 850.00 \text{ mm}$$

$$Y_q = Y_c + D_y / 8 = 137.50 \text{ mm}$$

5.1. Λειτουργία συσκευής αρπάγης

5.1.1. Τάση κάμψεως

Για λειτουργία συσκευής αρπάγης, ο συντελεστής κρούσης $k_1 = 5.00$

α) Τάση κάμψεως ως προς τον άξονα Y του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_x = \frac{k_1 * g_n * (Q * x_Q + P * x_P)}{n * h} = \frac{5.00 * 9.81 * (600.00 * 850.00 + 500.00 * 850.00)}{2 * 2700.00} \Rightarrow$$

$$F_x = 8492.92 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 * F_x * I}{16} = \frac{3 * 8492.92 * 1100.00}{16} = 1751664.06 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{1751664.06}{11800.00} = 148.45 \text{ Nt / mm}^2$$

β) Τάση κάμψεως ως προς τον άξονα X του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:



$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot y_Q + P \cdot y_P)}{n \cdot h/2} = \frac{5.00 \cdot 9.81 \cdot (600.00 \cdot 137.50 + 500.00 \cdot 0.00)}{2 \cdot 2700.00 / 2} \Rightarrow$$

$$F_y = 1498.75 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16} = \frac{3 \cdot 1498.75 \cdot 1100.00}{16} = 309117.19 \text{ Nt} \cdot \text{mm}$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{309117.19}{14500.00} = 21.32 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.2 Λυγισμός

$$F_v = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q + P)}{n} + M_g \cdot g_n + F_p = \frac{5.00 \cdot 9.81 \cdot (600.00 + 500.00)}{2} + 129.2 \cdot 9.81 + 0.0 = 28244.46 \text{ Nt}$$

$$\sigma_k = \frac{(F_v + k_3 \cdot M_{aux}) \cdot \omega}{A} = \frac{(28244.46 + 0.000 \cdot 0.000) \cdot 1.306}{1570.00} = 23.50 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 169.76 = 21.32 + 148.45 \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 \cdot M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 187.75 = 169.76 + \frac{28244.46 + 0.000 \cdot 0.000}{1570.00} \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0.9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 176.29 = 23.50 + 0.9 \cdot 169.76 \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

Πάχος σύνδεσης αρμοκαλύπτρας με λάμα $c = 10.00 \text{ mm}$

Ροπή αδράνειας ως προς άξονα x $J_x = 596000.00 \text{ mm}^4$

Ροπή αδράνειας ως προς άξονα y $J_y = 525000.00 \text{ mm}^4$

$$\sigma_F = \frac{1.85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{\text{επ}} \Rightarrow 157.12 = \frac{1.85 \cdot 8492.92}{10.00^2} \leq 205.00 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.1.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J_y} + \delta_{\text{str-x}} \leq \delta_{\text{επ}} \Rightarrow 1.495 = 0.7 \cdot \frac{8492.92 \cdot 1100.00^3}{48 \cdot 206010 \cdot 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J_x} + \delta_{\text{str-y}} \leq \delta_{\text{επ}} \Rightarrow 0.232 = 0.7 \cdot \frac{1498.75 \cdot 1100.00^3}{48 \cdot 206010 \cdot 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

5.2. Λειτουργία σε κανονική χρήση



5.2.1. Τάση κάμψης

Για λειτουργία σε κανονική χρήση, ο συντελεστής κρούσης $k_2 = 1.2$

α) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα Y του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_x = \frac{k_2 * g_n * (Q * (x_Q - x_S) + P * (x_P - x_S))}{n * h} = \frac{1.2 * 9.81 * (600.00 * (850.00 - 0.00) + 500.00 * (850.00 - 0.00))}{2 * 2700.00} = 2038.30 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 * F_x * l}{16} = \frac{3 * 2038.30 * 1100.00}{16} = 420399.38 \text{ Nt} * \text{mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{420399.38}{11800.00} = 35.63 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

β) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα X του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_y = \frac{k_2 * g_n * (Q * (y_Q - y_S) + P * (y_P - y_S))}{n * h/2} = \frac{1.2 * 9.81 * (600.00 * (137.50 - 0.00) + 500.00 * (0.00 - 0.00))}{2 * 2700.00 / 2} = 359.70 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * l}{16} = \frac{3 * 359.70 * 1100.00}{16} = 74188.13 \text{ Nt} * \text{mm}$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{74188.13}{14500.00} = 5.12 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.2.2. Λυγισμός

$$F_v = M_g * g_n + F_p = 129.2 * 9.81 + 0.0 = 1266.96 \text{ Nt}$$

$$\sigma_v = \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} = \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} = 0.81 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

5.2.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\text{εΠ}} \Rightarrow 40.743 = 5.12 + 35.63 \leq 165.000 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\text{εΠ}} \Rightarrow 41.550 = 40.743 + \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} \leq 165.000 \text{ Nt} / \text{mm}^2$$



5.2.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

$$\sigma_F = \frac{1.85 * F_x}{c^2} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 37.71 = \frac{1.85 * 2038.30}{10.00^2} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.2.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 * \frac{F_x * I^3}{48 * E * J_y} + \delta_{\text{str-x}} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.359 = 0.7 * \frac{2038.30 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 * \frac{F_y * I^3}{48 * E * J_x} + \delta_{\text{str-y}} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.056 = 0.7 * \frac{359.70 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

5.3. Φόρτωση σε κανονική χρήση

5.3.1. Τάση κάμψης

α) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα Y του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_s = 0.40 * g_n * Q = 2354.40 \quad \text{Επειδή το ονομαστικό φορτίο είναι μικρότερο από 2500 Kg}$$

$$F_x = \frac{g_n * P * (x_P - x_s) + F_s * (x_i - x_s)}{n * h} =$$

$$\frac{9.81 * 500.00 * (850.00 - 0.00) + 2354.40 * (850.00 - 0.00)}{2 * 2700.00} = 1142.68 \text{ Nt}$$

$$M_y = \frac{3 * F_x * I}{16} = \frac{3 * 1142.68 * 1100.00}{16} = 235678.44 \text{ Nt * mm}$$

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{235678.44}{11800.00} = 19.97 \text{ Nt / mm}^2$$

β) Τάση κάμψης ως προς τον άξονα X του οδηγού, η οποία οφείλεται στη δύναμη οδήγησης:

$$F_y = \frac{g_n * P * (y_P - y_s) + F * (y_i - y_s)}{n * h/2} =$$

$$\frac{9.81 * 500.00 * (0.00 - 0.00) + 2354.40 * (700.00 - 0.00)}{2 * 2700.00 / 2} = 610.40 \text{ Nt}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * I}{16} = \frac{3 * 610.40 * 1100.00}{16} = 125895.00 \text{ Nt * mm}$$

$$M_x \quad 125895.00$$



$$\sigma_x = \frac{W_x}{14500.00} = 8.68 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.2. Λυγισμός

$$F_v = M_g * g_n + F_p = 129.2 * 9.81 + 0.0 = 1266.96 \text{ Nt}$$

$$\sigma_v = \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} = \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} = 0.81 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.3. Συνδυασμένη τάση

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 28.655 = 8.68 + 19.97 \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_v + k_3 * M_{aux}}{A} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 29.462 = 28.655 + \frac{1266.96 + 0.000 * 0.000}{1570.00} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.4. Κάμψη αρμοκαλύπτρας

$$\sigma_F = \frac{1.85 * F_x}{c^2} \leq \sigma_{\epsilon\pi} \Rightarrow 21.14 = \frac{1.85 * 1142.68}{10.00^2} \leq 165.000 \text{ Nt / mm}^2$$

5.3.5. Βέλη κάμψης

$$\delta_x = 0.7 * \frac{F_x * l^3}{48 * E * J_y} + \delta_{str-y} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.201 = 0.7 * \frac{1142.68 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 525000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

$$\delta_y = 0.7 * \frac{F_y * l^3}{48 * E * J_x} + \delta_{str-x} \leq \delta_{\epsilon\pi} \Rightarrow 0.095 = 0.7 * \frac{610.40 * 1100.00^3}{48 * 206010 * 596000.00} + 0.0 \leq 5 \text{ mm}$$

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ

Προσκρουστήρες θαλαμίσκου :

Επιλέγεται προσκρουστήρας τύπου:

Ελάχιστο απαιτούμενο μήκος διαδρομής S:

$$S = 135 * V' c^2 = 135 * 0.63 * 0.63 = 53.58 \text{ mm}$$

Εφ' όσον είναι $S < 65 \text{ mm}$, λαμβάνουμε $S = 65 \text{ mm}$

Αριθμός προσκρουστήρων $n = 1$

Οι προσκρουστήρες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να καλύπτουν την παραπάνω διαδρομή με την ενέργεια στατικού φορτίου ανά προσκρουστήρα, f_m να είναι :

$$2.5 * (P + Q + M_{SR}) / n < f_m < 4 * (P + Q + M_{SR}) / n \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2.5 * (500 + 600 + 22.85) / 1 < f_m < 4 * (500 + 600 + 22.85) / 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2807.12 \text{ kg} < f_m < 4491.39 \text{ kg}$$



A16A7B0BE5E4A462

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ****1.1. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Η κατασκευή και η εγκατάσταση του ανελκυστήρα υπόκειται :

- 1.) Αποφ-3899/253/Φ.9.2/02 "Ανελκυστήρες, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και Ασφάλεια" (ΦΕΚ 291/Β/8-3-02)
- 2.) Αποφ-Φ.9.2/32803/1308/97 "Κατασκευή και λειτουργία Ανελκυστήρων" (ΦΕΚ 815/Β/11-9-97) και
- 3.) στην ενιαία οδηγία του ΕΛΟΤ - 81.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ

1.2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο ανελκυστήρας θα κινείται σε ειδικό για αυτόν τον σκοπό διαμορφωμένο φρεάτιο που βρίσκεται στο εσωτερικό κτιρίου, όπως φαίνεται στα σχέδια και το μηχανοστάσιο θα βρίσκεται σε χώρο παραπλεύρως του φρεάτιου, στο επίπεδο του υπογείου.

Μέσα στο μηχανοστάσιο θα εγκατασταθούν η μονάδα ισχύος του υδραυλικού συστήματος και ο αντίστοιχος ηλεκτρικός πίνακας (control), θα υπάρχει δε οπή 150 X 100 mm στον διαχωριστικό τοίχο του φρεάτιου και μηχανοστασίου για να διέρχεται ο ελαστικός σωλήνας που συνδέει τη μονάδα ισχύος με το έμβολο. Στο φρεάτιο θα εγκατασταθούν οι ευθυντήριοι ράβδοι οδηγήσεως, το πλαίσιο αναρτήσεως θαλάμου, ο θάλαμος, το έμβολο και οι άλλοι απαραίτητοι μηχανισμοί και εξαρτήματα, για την κανονική λειτουργία του ανελκυστήρα (ηλεκτρική εγκατάσταση, διακόπτες, τροχαλία, στηρίγματα ανάρτησης συρματόσχοινων, κοιλοδοκού, εμβόλου, κλπ)

Ο θάλαμος του ανελκυστήρα θα φέρεται πάνω σε ειδικό πλαίσιο αναρτήσεως (επικαθήσεως), το οποίο με έμμεση ανάρτηση τύπου (σχέσης) 2:1: προσαρμόζεται μέσω τροχαλίας και συρματόσχοινων στην διάταξη των ευθυντήριων οδηγιών.

2. ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

Τα βασικά στοιχεία που αποτελούν τον κινητήριο μηχανισμό είναι:

2.1. Κύλινδρος και έμβολο.

Το έμβολο θα έχει υπολογισθεί με συντελεστή ασφαλείας 2 σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 81.2. Θα κατασκευασθεί από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, που θα έχει υποστεί αρχικά κατεργασία τριβής και μετά ρεκτιφιάρισμα, για να επιτευχθεί απόλυτη λεία επιφάνεια και κυκλική διατομή.

Στο κάτω άκρο του εμβόλου τοποθετείται φλάντζα μεγαλύτερης διαμέτρου έτσι, ώστε να αποκλείεται η έξοδος του εμβόλου από τον κύλινδρο.

Ο κύλινδρος επίσης θα κατασκευασθεί από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, και πάχος 6.3 mm. Το κάτω άκρο θα κλείνει με σιδηρά φλάντζα, ενώ στο πάνω άκρο θα προσαρμοστεί με κοχλίωση η κεφαλή που θα φέρει δύο δακτύλιους ολίσθησης (κουζινέτα) και δύο στεγανοποιητικούς ελαστικούς δακτύλιους, ένα για αποτροπή της διέλευσης του υδραυλικού ελαίου από τον κύλινδρο προς τα έξω (τσιμούχα) και έναν για την αποφυγή εισόδου ξένων σωματιδίων μέσα στον κύλινδρο (ξύστρα).

Στο σημείο τροφοδοσίας του κυλίνδρου θα προσαρμοστεί ειδική βαλβίδα έλλειψης πίεσης, υδραυλική αρπάγη, που θα ενεργοποιείται σε περίπτωση διαρροής ή τομής στις σωληνώσεις τροφοδοσίας και εφ' όσον η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί κατά 0.30 m/s την ονομαστική, όπως ορίζουν οι κανονισμοί (EN 81.2). Για την απελευθέρωση της βαλβίδας θα είναι απαραίτητη μια μικρή μετατόπιση του εμβόλου προς τα πάνω.

Για την συλλογή του λαδιού που στραγγίζει από την επιφάνεια του εμβόλου κατά την κάθοδο του ή διαφεύγει από τους δακτύλιους στεγανότητας, θα υπάρχει στο πάνω μέρος του κυλίνδρου ειδική λεκάνη περισυλλογής. Το συλλεγόμενο λάδι θα οδηγείται με πλαστική σωλήνα αφού φιλτραρισθεί, απ' ευθείας στην δεξαμενή λαδιού. Ο κύλινδρος θα έχει στο πάνω μέρος ειδικό κρουνό εξαέρωσης.

Μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλου υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή του λαδιού. Η τροφοδοσία του λαδιού από την μονάδα ισχύος θα γίνει με ελαστικό σωλήνα υψηλής πίεσης, τοποθετημένο κατάλληλα, ώστε να μην ευνοείται ο εγκλωβισμένος θυλάκων αέρος. Ο ελαστικός σωλήνας θα είναι στηριγμένος σε όποιο σημείο της διαδρομής απαιτείται, με ειδικά στηρίγματα.

2.2. Μονάδα ισχύος.

Η μονάδα ισχύος αποτελείται από ένα ενιαίο αρμονικά συνεργαζόμενο συγκρότημα, με το οποίο επιτυγχάνεται η προώθηση και ο έλεγχος της ροής του υδραυλικού λαδιού.

Διακρίνουμε τα εξής μέρη :

2.2.1. Δοχείο λαδιού.



Το δοχείο λαδιού είναι συγκολλητό, κατασκευασμένο από χαλύβδινη λαμαρίνα D K P πάχους 2 mm, αποτελείται δε από τον φορέα επί τον φορέα επί του οποίου προσαρμόζονται όλα τα εξαρτήματα που συνιστούν την μονάδα ισχύος. Η χωρητικότητα σε λάδι είναι ικανοποιητική για την συγκεκριμένη λειτουργία, ελέγχεται δε με δείκτη ελάχιστης στάθμης, τοποθετημένο στο καπάκι του δοχείου, στη φάση που το έμβολο έχει αναπυχθεί πλήρως, οπότε θα πρέπει το συγκρότημα αντλίας κινητήρα να παραμένει εμβαπτισμένο στο λάδι. Στο κάτω μέρος του δοχείου τοποθετείται κρουνός εκκένωσης μέσω του οποίου μπορεί να διαφύγει η τυχόν ευρισκόμενη υγρασία που κατακάθεται στο σημείο εκείνο, καθώς επίσης να γίνει και πλήρης εκκένωση του λαδιού.

Στο εσωτερικό του δοχείου διαμορφώνεται ειδική βάση, όπου μέσω ειδικών αντικραδασμικών συνδέσμων, προσαρμόζεται το συγκρότημα αντλίας κινητήρα.

Στα τέσσερα σημεία στήριξης στο δάπεδο, προσαρμόζονται ειδικοί αντικραδασμικοί τάκοι, για την μόνωση του συγκροτήματος από τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου.

Οι ανωτέρω μονώσεις, συνδυαζόμενες και με ένα σιγαστήρα αποσβέσεως των παλμών της αντλίας, μειώνουν στο ελάχιστο την μετάδοση κραδασμών και θορύβου έξω από το μηχανοστάσιο.

2.2.2. Αντλία κινητήρας.

Η ανύψωση του εμβόλου θα γίνεται με λάδι παρεχόμενο από μία αντλία χαμηλών παλμών και θορύβου, που δουλεύει μέσα στο λάδι. Στην είσοδο της φέρει φίλτρο για παρεμπόδιση ξένων σωμάτων και είναι κατασκευασμένη με τρεις ατέρμονες κοχλίες για σταθερή παροχή και πίεση σε λειτουργία μέχρι 60 ατμόσφαιρες. Η επιλογή της αντλίας γίνεται σε συνδυασμό με την επιλογή του κατάλληλου εμβόλου έτσι ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ταχύτητα.

Η αντλία είναι σταθερά συνδεδεμένη στον κινητήρα με φλάντζα και κίνηση μεταδίδεται με άξονες συνδεδεμένους με σφήνα. Η σύνδεση αυτή είναι απόλυτα αξιόπιστη και δεν χρειάζεται συντήρηση.

Ο κινητήρας είναι τριφασικός, ασύγχρονος, για λειτουργία κάτω από λάδι, φλαντζωτός, συνδεδεμένος απ' ευθείας με την αντλία. Η κατασκευή του είναι ανοικτού τύπου, ούτως ώστε να είναι αυτολίπαντος για να μειώνονται οι απώλειες ισχύος, καθώς επίσης και ο θόρυβος. Έχει περίβλημα ΙΡΟΟ, τύπος κατασκευής MB 15, κλάση μόνωσης F, περιέλιξη για 380 V σε τρίγωνο, 50 Hz και περιστρέφεται με 2.750 rpm.

Η συνδεσμολογία εκκίνησης του κινητήρα είναι απ' ευθείας τρίγωνο (Δ). Για την προστασία του εγκαθίστανται:

- Πηνίο έλλειψης φάσεως.
- Thermistors για τον έλεγχο υπερθέρμανσης του τυλίγματος με θερμοκρασία διέγερσης 100 βαθμοί C.
- -Χρονικό διαδρομής.

2.2.3. Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού.

Τα υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού συμπληρώνουν την μονάδα ισχύος και είναι αυτά που μέσω εντολών από τον πίνακα έλεγχου εξασφαλίζουν τις επιθυμητές συνθήκες κίνησης του θαλάμου.

Βρίσκονται όλα μαζί ενσωματωμένα στο λεγόμενο μπλοκ βαλβίδων.

Διακρίνουμε τα παρακάτω:

- Μια βαλβίδα αντεπιστροφής στην προσαγωγή της αντλίας
- Μια βαλβίδα ανακούφισης για προστασία του υδραυλικού κυκλώματος σε περίπτωση υπερφόρτισης του θαλάμου πάνω από 40 % του ωφέλιμου φορτίου.
- Μια ρυθμιζόμενη βαλβίδα απορρόφησης πλήγματος για την ομαλή εκκίνηση κατά την άνοδο.
- Μια κύρια βαλβίδα προοδευτικού ανοίγματος για την κάθοδο του θαλάμου με δυνατότητα ρύθμισης.
- Μια ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μεγάλης ταχύτητας ανόδου ενεργοποιούμενη κατά την φάση της εκκίνησης με την μεγάλη ταχύτητα ανόδου.
- Μια ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, ενεργοποιημένη σε όλη τη φάση της κίνησης ανόδου.
- Μια ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μεγάλης ταχύτητας καθόδου ενεργοποιούμενη κατά την φάση της εκκίνησης με την μεγάλη ταχύτητα καθόδου.
- Μια ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου ενεργοποιούμενη σε όλη τη φάση της κίνησης καθόδου.
- Μια ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου έκτακτης ανάγκης, ενεργοποιούμενης μέσω μπαταρίας 12 KV κατά την λειτουργία του αυτόματου απεγκλωβισμού.
- Μια χειροκίνητη βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, έκτακτης ανάγκης, με αυτόματη επαναφορά.
- Μια χειροκίνητη βοηθητική βαλβίδα για την μετακίνηση του εμβόλου προς τα πάνω σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή για την απελευθέρωση της υδραυλικής ή της μηχανικής αρπάγης (χειραντλία)
- Μια δικλείδα διακοπής του κυκλώματος (βάνα).
- Ένα φίλτρο λαδιού.
- Ένα μανόμετρο.

3. ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΦΡΕΑΤΟΣ.



A16A7B0BE5E4A462

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

3.1. Ο τεχνικός εξοπλισμός φρέατος περιλαμβάνει στο θαλαμίσκο, τις ευθυντήριες ράβδους, τα συρματόσχοινα ανάρτησης, το πλαίσιο και τις πόρτες του θαλαμίσκου και των ορόφων.

3.2. Οι ευθυντήριες ράβδοι που θα χρησιμοποιηθούν σαν οδηγοί για την κίνηση του θαλαμίσκου, θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα St 37, θα έχουν επιμελώς κατεργασμένη και ενισχυμένη την επιφάνεια ολίσθησης των ολισθητήρων του θαλάμου και θα συνοδεύονται με ειδικές πλάκες συνδέσεως των τμημάτων τους, σφυγκτήρες και κοχλίες σύνδεσης.

Οι διαστάσεις των συνδέσμων, οδηγών και στηριγμάτων θα επαρκούν για την πέδηση του θαλαμίσκου με πλήρες φορτίο.

3.3. Η στερέωση των οδηγών θα γίνει στον πυθμένα του φρέατος με ειδικά στηρίγματα. Τα πάνω άκρα των οδηγών θα είναι ελεύθερα να παραλαμβάνουν τις συστολές και διαστολές. Ο έλεγχος της αντοχής των οδηγών θα γίνει σε σύνθετη καταπόνηση κάμψης και λυγισμού.

3.4. Η στήριξη των οδηγών επί των τοιχωμάτων του φρέατος θα γίνεται σε αποστάσεις μικρότερες των 1.5 μ, με στηρίγματα Π. Τα στηρίγματα αυτά θα επιτρέπουν την κατά μήκος διαστολή των οδηγών.

3.5. Τα συρματόσχοινα αναρτήσεως του θαλαμίσκου θα είναι εύκαμπτα και πολύκλινα (τουλάχιστον 8 κλώνοι και 19 συρματίδια ανά κλώνο)

Όλα τα συρματόσχοινα θα είναι της ίδιας ποιότητας διαμέτρου και τύπου. Στα άκρα τους θα γίνεται στέρεη και ασφαλής πρόσδεση με ειδικούς κώνους αναρτήσεως και δύο τουλάχιστο σφυγκτήρες.

Τα μήκη των συρματόσχοινων θα είναι όλα ίσα, ώστε να ισοκατανέμεται το φορτίο. Η ανάρτηση του θαλαμίσκου θα πραγματοποιηθεί με 4 συρματόσχοινα, τα οποία θα αντέχουν σε δύναμη θραύσης ίση με 5600 N. Η διάμετρος κάθε συρματόσχοινου θα είναι 10 mm.

3.6. Το πλαίσιο του θαλαμίσκου θα είναι κατασκευασμένο με δοκούς από μορφοσίδηρο κατάλληλα ενισχυμένους και συγκολλημένους, ώστε να εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ακαμψία και να μην παρουσιάζουν κινδύνους παραμόρφωσης και στην περίπτωση λειτουργίας της διάταξης ασφάλειας τους οδηγούς. Στο πάνω μέρος του πλαισίου θα προσαρμοστούν δύο πλήρη πέλδιλα με παρεμβύσματα ολισθήσεως στους οδηγούς. Στο πάνω μέρος του πλαισίου θα προσαρμοστούν δύο πλήρη πέλδιλα με παρεμβύσματα ολισθήσεως στους οδηγούς, ενώ στο κάτω μέρος υπάρχουν δύο ρόδες κύλισης. Ακόμα το πλαίσιο θα φέρει ασφαλιστική διάταξη αρπάγης καθώς και σύστημα ανάρτησης των συρματόσχοινων. Στο κάτω μέρος, τέλος, του πλαισίου θα τοποθετηθεί στέρεα, ορθογώνιο πλαίσιο (πιρούνι) από ράβδους μορφοσίδηρου για την τοποθέτηση του θαλαμίσκου του ανελκυστήρα.

3.7. Το δάπεδο του θαλαμίσκου θα κατασκευασθεί από δοκούς μορφοσίδηρου Πι 65, και στο πάνω μέρος θα φέρει λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστο 1.5 mm. Πάνω σ' αυτήν θα στερεωθεί πλάκα αμιάντου πάχους 4 mm και θα ακολουθήσουν δύο στρώσεις ξύλου και τελική επίστρωση πλαστικών πλακιδίων πάχους 2 mm τουλάχιστο. Το εμπρός άκρο του δαπέδου, στη θέση της εισόδου, θα καλύπτεται από προστατευτικό γωνιακό έλασμα από σκληρό αλουμίνιο.

3.8. Τα πλευρικά τοιχώματα του θαλαμίσκου θα κατασκευασθούν από φύλλα λαμαρίνας DKP πάχους 1.5 mm με διπλή αναδίπλωση στα σημεία ενώσεων. Η λαμαρίνα αυτή θα βαφεί ή επενδυθεί, σύμφωνα με τις υποδείξεις του αρχιτέκτονα και του ιδιοκτήτη της οικοδομής.

3.9. Οι αρμοκαλύπτρες, το περιθώριο εισόδου, το σοβατεπί και η άνω κορυφή της επικαλύψεως θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

3.10. Η οροφή του θαλαμίσκου θα έχει ανθρωποθυρίδα, η οποία θα ανοίγει προς τα έξω.

3.11. Στη στέγη του θαλαμίσκου θα τοποθετηθεί ρευματολήπτης 42 V και μεταλλικό προστατευτικό περιφερειακό περίφραγμα ύψος 10 cm τουλάχιστον.

3.12. Κατάλληλα ανοίγματα θα εξασφαλίζουν τον αερισμό του θαλαμίσκου.

3.13. Ο θαλαμίσκος θα φέρει εσωτερικές θύρες, ενώ τα φωτιστικά σώματα της οροφής θα καλύπτονται από πλαστικό προστατευτικό κάλυμμα (flexiglass).

3.14. Οι εξωτερικές θύρες του φρέατος θα είναι μεταλλικές με καθαρό άνοιγμα 800 mm και θα είναι προς τα έξω. Η επαναφορά και το κλείσιμο των θυρών θα γίνεται από ειδικούς αυτόματους ενσωματωμένους μηχανισμούς. Τα θυρόφυλλα και τα πλαίσια θα κατασκευασθούν από λαμαρίνα DKP πάχους 1.5 mm με ενδιάμεσες ενισχύσεις. Τα φύλλα θα παρουσιάζουν αντοχή στις κρούσεις και θα στερεωθούν με ισχυρούς μεντεσέδες, για να αποκλείονται κρεμάσματα. Όλες οι επιφάνειες των θυρών θα είναι λείες. Στα θυρόφυλλα θα υπάρχει ειδικό διαφανές άνοιγμα παρατήρησης πλάτους 12 cm και εμβαδού 150 cm² το οποίο θα καλύπτεται με ειδικό οπλισμένο τζάμι. Η θύρα θα έχει τις απαραίτητες επαφές και σύστημα προμανδάλωσης με ηλεκτρομαγνήτη.

4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.

4.1. Ο γενικός πίνακας κίνησης θα διαθέτει γενικό μαχαιρωτό διακόπτη 40 A βραδύτηκτες ασφάλειες, αυτόματο προστασίας για τον κινητήρα με τρία πηνία υπερεντάσεως και ελλείψεως τάσεως. Ο πλήρης πίνακας θα τοποθετηθεί κοντά στην είσοδο του μηχανοστασίου.

4.2. Ο πίνακας φωτισμού θα έχει ασφάλεια 10 A, μονοπολικό μαχαιρωτό 25 A, μετασχηματιστή 220/42-12 Ω ισχύος 300 VA, διακόπτη περιστροφικό και ασφάλεια κυκλώματος 42 V, ασφάλεια 42 V/10 A για τον φωτισμό του θαλαμίσκου και 220 V για τον φωτισμό του μηχανοστασίου. Ο πίνακας αυτός θα τοποθετηθεί ομοίως δίπλα στον πίνακα κίνησης.



4.3. Ο πίνακας χειρισμών θα περιλαμβάνει τα όργανα μετασχηματισμού, ρυθμίσεως λειτουργίας, τους ηλεκτρονόμους ισχύος, τους ηλεκτρονόμους των ορόφων, τους βοηθητικούς ηλεκτρονόμους φωτισμού, τους ανορθωτές, τα υπόλοιπα μικροεξαρτήματα, και τον αυτόματο διακόπτη προστασίας του τυλίγματος του ηλεκτροκινητήρα. Θα τοποθετηθεί σε κλειστό μεταλλικό ερμάριο με διφυλλη μεταλλική πόρτα. Όλα τα όργανα του πίνακα χειρισμού θα είναι της εγκρίσεως του κατασκευαστή του κινητήριου μηχανισμού, οι δε επαφές θα είναι κατάλληλες για μεγάλες συχνότητες ζεύξεων.

4.4. Η επιλογή των ορόφων θα γίνεται με ηλεκτρομηχανικούς διακόπτες τριών θέσεων που τοποθετούνται ένας σε κάθε όροφο.

4.5. Θα τοποθετηθούν ισάριθμοι με τις στάσεις κομβιοδόχοι δίπλα στο πλαίσιο της πόρτας και σε κάθε στάση. Τα εξωτερικά χειριστήρια θα έχουν ένα κομβίο, ένα φωτεινό σήμα με ένδειξη ότι εκλήθη ο θαλαμίσκος, και φωτεινές ενδείξεις για την πορεία της κίνησης του ανελκυστήρα. Παρόμοια χειριστήρια θα τοποθετηθούν και στο θαλαμίσκο και το μηχανοστάσιο. Του θαλάμου θα έχει κομβία κλήσης ισάριθμα με τους ορόφους, κομβίο στοπ και κομβίο κώδωνος κινδύνου.

4.6. Οι πίνακες θα συνδεθούν με τα χειριστήρια και τα όργανα λειτουργίας - ελέγχου του ανελκυστήρα με κατάλληλες ηλεκτρικές γραμμές.

Τα καλώδια, που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες συνδέσεις καθορίζονται από τον ΕΛΟΤ 81.2 παρ. 13.5. Στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί μπαλαντέζα για 42 V.

5. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

5.1. Σύστημα πέδησεως του θαλαμίσκου που θα στερεωθεί στο πλαίσιο αναρτήσεως και κατά την πέδηση θα επενεργεί στους οδηγούς ταυτόχρονα και αναγκαστικά. Το σύστημα αρπάγης θα είναι ακαριαίας πέδησης και θα τίθεται αυτόματα σε λειτουργία σε περίπτωση θραύσεως ή χαλαρώσεως του συρματοσχοινίου ή υπερβάσεως του επιτρεπτού ορίου ταχύτητας του θαλάμου κατά 14 %.

5.2. Διακόπτης (κοντάκ αρπάγης) που διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση λειτουργίας της αρπάγης.

5.3. Βαλβίδα έλλειψης πίεσης, (υδραυλική αρπάγη), που θα ενεργοποιείται σε περίπτωση διαρροής ή τομής στις σωληνώσεις τροφοδοσίας και εφ' όσον η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί κατά 0.30 την ονομαστική.

5.4. Σύστημα διακοπών τερμάτων διαδρομής, που θα διακόπτουν την παροχή του ρεύματος κινήσεως σε περίπτωση, που ο θαλαμίσκος υπερβεί τα ακραία όρια της διαδρομής του.

5.5. Μέσα στο φρέαρ σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν δύο ηχητικές διασκευές για το σήμα κινδύνου του αντίστοιχου κομβίου του θαλάμου.

5.6. Στις εξωτερικές θύρες του φρέατος θα τοποθετηθούν ειδικές κεφαλές προμανδάλωσης, οι οποίες θα καθιστούν αδύνατη την κίνηση του ανελκυστήρα, εφ' όσον δεν είναι κλειστές όλες οι εξωτερικές πόρτες και ακόμη, θα αποκλείουν το άνοιγμα της θύρας φρέατος, εφ' όσον ο θαλαμίσκος κινείται ή δεν βρίσκεται πίσω από την πόρτα.

5.7. Στο κάτω μέρος του φρέατος θα τοποθετηθεί σύστημα προσκρουστήρων επικαθήσεως του θαλάμου. Η απορρόφηση ενέργειας από το σύστημα πρέπει να επιτρέπει το σταμάτημα του φορτωμένου θαλαμίσκου με επιβράδυνση μικρότερη της βαρύτητας και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς .

5.8. Μέσα στο θαλαμίσκο και σε εμφανές σημείο θα τοποθετηθεί πίνακας που θα αναγράφει τα εξής :

- α. τον κατασκευαστή
- β. τον αριθμό σειράς παραγωγής του ανελκυστήρα
- γ. το προβλεπόμενο φορτίο
- δ. το έτος κατασκευής
- ε. τον αριθμό ατόμων που μπορεί να μεταφέρει

Μικρές πινακίδες για τον αριθμό ατόμων θα τοποθετηθεί εξωτερικά στις θύρες του φρέατος ή κοντά τους σε φανερά σημεία.

5.9. Όλες οι πινακίδες, ανακοινώσεις και οδηγίες χρήσεων θα είναι σύμφωνες με την παράγραφο 15 του ΕΛΟΤ EN 18.2.

6. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΔΟΚΙΜΕΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ.

6.1. Ο έλεγχος και οι δοκιμές παραλαβής του ανελκυστήρα θα πραγματοποιηθούν από αρμόδια πρόσωπα (ΕΛΟΤ EN 81.2 παρ. 16.1).

6.2. Ο ανελκυστήρας θα υπόκειται σε συστηματικό και περιοδικό έλεγχο και συντήρηση από αρμόδια εξουσιοδοτημένο άτομο (ΕΛΟΤ EN 81.2 παρ. 16.3.)

6.3. Περιοδικός έλεγχος θα γίνεται τουλάχιστο μία φορά κάθε δύο μήνες και ο υπεύθυνος συντηρητής θα πραγματοποιεί τους σχετικούς ελέγχους και με μέριμνα του θα ενημερώνεται το βιβλίο συντήρησης στην αντίστοιχη θέση του. Ομοίως ο υπεύθυνος συντηρητής παρίσταται και ενημερώνει το βιβλίο συντήρησης στην αντίστοιχη θέση του. Ομοίως ο υπεύθυνος συντηρητής παρίσταται και ενημερώνει το βιβλίο σε όλες τις περιπτώσεις αποκατάστασης σημαντικών βλαβών και αντικατάστασης ή αλλαγής σημαντικών εξαρτημάτων και στοιχείων του ανελκυστήρα. Για κάθε ανελκυστήρα, ο διαχειριστής ή ιδιοκτήτης της οικοδομής υποχρεούται να τηρεί βιβλίο συντήρησης του ανελκυστήρα. Για κάθε ανελκυστήρα, ο διαχειριστής ή



A16A7B0BE5E4A462

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
<https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile>

ιδιοκτήτης της οικοδομής υποχρεούται να τηρεί βιβλίο συντήρησης του ανελκυστήρα θεωρημένα από την αρμόδια υπηρεσία του ΥΒΕΤ. Επίσης υποχρεούται για την τοποθέτηση, σε εμφανές σημείο του θαλάμου ή της εισόδου του ανελκυστήρα πινακίδας, που να αναγράφει τον αριθμό αδειας του συνεργείου συντήρησης τη διεύθυνση και το τηλέφωνό του. Στις αντίστοιχες θέσεις του βιβλίου του καταχωρούνται τα πλήρη στοιχεία του ανελκυστήρα, ο αριθμός άδειας λειτουργίας ή η ένδειξη ηλεκτροδότησης, οι πράξεις ανάθεσης - ανάληψης της συντήρησης, οι πράξεις διακοπής της συντήρησης, σοβαρές επισκευές, ατυχήματα, επανέλεγχοι, υποδείξεις του συντηρητή προς τον διαχειριστή και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

6.4. Οι περιοδικοί έλεγχοι δεν επιτρέπεται, με την επανάληψη των διαδικασιών ελέγχου, να προκαλούν υπερβολική φθορά ή να οδηγούν σε καταπονήσεις, που θέτουν σε αμφιβολία την ασφάλεια λειτουργίας του ανελκυστήρα (81.1 παρ. Ε.1)

6.5. Σημαντικές μετατροπές, που θα γίνονται μετά την παράδοση του ανελκυστήρα, πρέπει να μελετώνται, αποφασίζονται και κατασκευάζονται από αρμόδια πρόσωπα. Κάθε τέτοια μετατροπή ή ατύχημα πρέπει να αναγράφεται στο τεχνικό μέρος του μητρώου ή του φακέλλου του ανελκυστήρα (ΕΛΟΤ EN 81.2 παρ. Ε.2.)

7. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.

7.1 Ο μελετητής μηχανικός, που υπογράφει τη μελέτη, έχει την ευθύνη της εγκατάστασης, μόνο εάν η κατασκευή είναι απόλυτα σύμφωνη με την παραπάνω τεχνική περιγραφή χωρίς τροποποιήσεις και αλλαγές, οι οποίες μπορούν να γίνουν μόνο με γραπτή έγκριση του μελετητή.

7.2. Την εγκατάσταση θα υλοποιήσουν ειδικοί τεχνίτες, κάτοχοι άδειας εγκατάστασης ανελκυστήρων και πεπειραμένοι σε παρόμοιες κατασκευές και εγκαταστάσεις.

7.3. Κάθε πρόβλημα που θα προκύπτει κατά την εγκατάσταση, θα λύνεται από τον μελετητή, αν αφορά τη μελέτη και από τον επιβλέποντα αν αφορά κείμενο που θα περιγράφει και θα αιτιολογεί την αλλαγή και θα υπογράφεται από αρμόδιο, θα φυλάσσεται δε στο φάκελο του έργου.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ