

ΤΡΙΗΡΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΕ		ΕΡΓΟ:	"ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ			ΑΕΝ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ "
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΓΕΜΗ: 162470759000			

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ



ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: 251 11 15 02

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	4
i. Θερμομόνωση των αδιαφανών εξωτερικών δομικών στοιχείων (κατακόρυφες εξωτερικές επιφάνειες).....	4
ii. Θερμομόνωση δώματος με τοποθέτηση έτοιμου θερμομονωτικού προαναμειγμένου κονιάματος.....	4
iii. Αντικατάσταση εξωτερικών κουφωμάτων	5
iv. Ποδιές παραθύρων	6
v. Επενδύσεις.....	7
vi. Κατάλογος εργασιών-ειδικά ζητήματα	7

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η οριστικοποίηση των παρεμβάσεων που προτάθηκαν στις προηγούμενες φάσης της μελέτης για το κτίριο της Ακαδημίας Εμπορικού Ναυτικού Πλοιάρχων Οίνουσσών.

Σύμφωνα με το επικρατές σενάριο οι οικοδομικές εργασίες αφορούν στην τοποθέτηση συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης σε όλους τους εξωτερικούς τοίχους του κελύφους. Το μονωτικό υλικό που προτείνεται είναι πλάκες πετροβάμβακα, πάχους 8εκ. και με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,034\text{W/mk}$. και πάχους 3εκ(στους λαμπάδες τα κατωκάσια και τα ανωκάσια των κουφωμάτων) σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ. Επίσης, προτείνεται η αντικατάσταση όλων των υφιστάμενων εξωτερικών κουφώματων με ενεργειακά συνθετικά κουφώματα (pvc) ανοιγόμενα ή σταθερά ή ανακλινόμενα (σύμφωνα με τα τεύχη και τα σχέδια της μελέτης) με θερμοδιακοπή και διπλό υαλοπίνακα (laminated), και με συντελεστή κουφώματος $U_w < 1,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ σε απόχρωση ξύλου. Ακόμη, προτείνεται η θερμομόνωση και υγραμόνωση του δώματος με χρήση θερμομονωτικού κονιάματος, ελάχιστου πάχους 20,50cm και με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον $\lambda=0,067\text{W/mk}$.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**i. Θερμομόνωση των αδιαφανών εξωτερικών δομικών στοιχείων (κατακόρυφες εξωτερικές επιφάνειες)**

Προτείνεται η τοποθέτηση συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης σε όλα τα αδιαφανή δομικά στοιχεία (εξωτερικές κατακόρυφες επιφάνειες) με πλάκες πετροβάμβακα, πάχους 8εκ. με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας πλακών $\lambda=0,034\text{W/mk}$ και εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 8εκ. με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας πλακών $\lambda=0,034\text{W/mk}$ στη βάση του κτιρίου και σε ύψος 60εκ. έτσι ώστε ο συνολικός συντελεστής θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου να είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ, (πίνακας 3.4α της ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017), για ριζικώς ανακαινισμένα υφιστάμενα κτίρια για κλιματική Ζώνη Β' ($U_{\max}=0,50\text{W/m}^2\text{K}$).

Διευκρινίζεται ότι το σύστημα της θερμοπρόσοψης θα τοποθετηθεί εξωτερικά σε οριζόντια πλάκα Ο/Σ σε τμήμα της οροφής του ισογείου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης για την αποφυγή θερμογεφυρών. Επίσης τοποθετείται σε τμήμα της οροφής του ισογείου αναρτημένη ψευδοροφή με μόνωση πετροβάμβακα πάχους 8 cm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης για την αποφυγή θερμογεφυρών.

Στα πλαίσια της αντικατάστασης και όλων των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου από νέα συνθετικά κουφώματα (pvc) με διπλό υαλοπίνακα, προτείνεται η τοποθέτηση του ως άνω συστήματος πάχους 3cm στα ανωκάσια, κατωκάσια και τους λαμπάδες, για την αποφυγή των θερμογεφυρών.

Η επιλογή της τοποθέτησης ενός πάχους θερμομονωτικού υλικού (3 εκ. ανωκάσια, κατωκάσια και λαμπάδες) σε όλους του τύπους των δομικών στοιχείων των εξωτερικών κατακόρυφων επιφανειών, διευκολύνει τον κατασκευαστή, ιδιαίτερα σε θέσεις δυσκολίας προσδιορισμού του καθενός, δεδομένης της εκτέλεσης των εργασιών εξωτερικά. Επίσης αναφέρεται ότι για την τοποθέτηση του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, θα τοποθετηθούν ικριώματα (που θα αποτιμηθούν ιδιαίτερα στο συνολικό προϋπολογισμό του έργου), σε όλες τις ελεύθερες όψεις του κτιρίου.

Η τιμή του νέου συντελεστή θερμοπερατότητας των κατακόρυφων δομικών στοιχείων προκύπτει ίση με $U_w \text{ ΤΟΙΧΟΙ ΝΕΟ} = 0,3562 \text{ W/m}^2\text{K}$, τιμή μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή που ισχύει για τη Β' Κλιματική Ζώνη, σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ ($U_{w.\max} = 0,50\text{W/m}^2\text{K}$), για ριζικώς ανακαινισμένα υφιστάμενα κτίρια (πίνακας 3.4α ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017).

ii. Θερμομόνωση δώματος με τοποθέτηση έτοιμου θερμομονωτικού προαναμειγμένου κονιάματος.

Στο πλαίσιο της παρούσας ενεργειακής μελέτης προτείνεται η τοποθέτηση πιστοποιημένου προαναμειγμένου, χαμηλού βάρους, έτοιμου θερμομονωτικού κονιάματος, ελάχιστου πάχους 20,50cm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον $\lambda=0,067\text{W/mk}$

Το υλικό θα πρέπει να παρέχει υψηλή θερμική μόνωση & ταυτόχρονη δημιουργία κλίσεων και να αποτελείται από σφαιρίδια διογκωμένης πολυστερίνης (N), κοκκομετρικής διαβάθμισης της τάξης των $\varnothing 2\text{mm}$ προ-αναμεμιγμένα με ειδικά πρόσθετα και τσιμέντο ξηρής πυκνότητας μέσης τιμής 200kg/m^3 .

Η τιμή του νέου συντελεστή θερμοπερατότητας του δομικού στοιχείου του δώματος προκύπτει ίση με $U_{W \text{ ΟΡΟΦ. ΝΕΟ}} = 0,2952 \text{ W/m}^2\text{K}$ τιμή μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή που ισχύει για τη Β΄ Κλιματική Ζώνη, σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ ($U_{W \text{ max}} = 0,45\text{W/m}^2\text{K}$), για ριζικώς ανακαινισμένα υφιστάμενα κτίρια.

Μετά την εφαρμογή της θερμομόνωσης, μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας κάθε είδους υγρομόνωση όπως ασφαλικές μεμβράνες (θερμής ή ψυχρής συγκόλλησης) συνθετικές μεμβράνες ΤΡΟ, PVC, κάθε είδους επαλειφόμενα στεγανωτικά συστήματα, ελαστικά τσιμεντοειδή, συνθετικά πολυμερή, πολυουρεθανικά, ακρυλικά, ασφαλικά κλπ καθώς και εξαεριστήρες οροφής (εκτονωτές).

Η εφαρμογή των ασφαλικών μεμβρανών θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τη μεθοδολογία του εργοστασίου παραγωγής τους και με τη χρήση όλου του φάσματος των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων τους.

iii. Αντικατάσταση εξωτερικών κουφωμάτων

Στα πλαίσια της ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους του κτιρίου με σκοπό τη μείωση των θερμικών απωλειών και τη βελτίωση της αεροστεγανότητας του κτιρίου (μείωση των εναλλαγών του αέρα μέσω της διείσδυσης από τις χαραμάδες των κουφωμάτων), προτείνεται η αντικατάσταση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων όλων των όψεων, από θερμομονωτικά κουφώματα συνθετικά (pvc) διάφορων τύπων με **διπλό υαλοπίνακα laminated συνολικού πάχους 32mm**.

Πιο αναλυτικά, όπως παρουσιάζονται λεπτομερώς στην αρχιτεκτονική μελέτη, θα αντικατασταθούν όλα τα εξωτερικά κουφώματα με νέα συνθετικά κουφώματα απόχρωσης και υφής ξύλου (βλ. Εικόνα 1), σύμφωνα με τον Πίνακα κουφωμάτων στον οποίο παρουσιάζονται λεπτομερώς οι εξωτερικές διαστάσεις όλων των κουφωμάτων, οι διαστάσεις των υαλοπινάκων τους και όλα τα χαρακτηριστικά τους.



Εικόνα 1. Κούφωμα συνθετικό(pvc) απόχρωσης και υφής ξύλου (nussbaum renolit.)

Προτείνεται λοιπόν η αντικατάσταση των κουφωμάτων από νέα συνθετικά κουφώματα (pvc) τα οποία θα φέρουν διπλό υαλοπίνακα laminated πάχους 32mm (κρύσταλλο laminated 4mm + 4mm με μεμβράνη χαμηλής επίστρωσης low-e, κενό 16mm και πλήρωση με αργό αέριο, κρύσταλλο laminated 4mm +4mm με ηχομονωτική μεμβράνη PVB). Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα είναι $U_g = 1,1W/m^2K$.

Ο συνολικός μέσος συντελεστής θερμοπερατότητας U_w των προτεινόμενων συνθετικών κουφωμάτων (παράθυρα με σταθερά, ανοιγόμενα ή ανακλινόμενα τμήματα και θύρες ανοιγόμενες), με τα χαρακτηριστικά πλαισίου και υαλοπίνακα που αναφέρθηκαν παραπάνω θα είναι μικρότερος ή ίσος του $1,80W/m^2K$ και κατά συνέπεια μικρότερος της μέγιστης επιτρεπόμενης τιμής κατά ΚΕΝΑΚ για Β' Κλιματική Ζώνη ($3,00W/m^2K$) για ριζικώς ανακαινισμένα υφιστάμενα κτίρια. (πίνακας 3.4α ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017).

Στο λεβητοστάσιο θα τοποθετηθεί νέα μεταλλική θύρα απόχρωσης λευκής RAL 9010 (R240,G236,B225), όμοιο με το χρώμα των εξωτερικών τοίχων.

iv. Ποδιές παραθύρων

Προβλέπεται να πραγματοποιηθούν αποξηλώσεις των μαρμαροποδιών όλων των κουφωμάτων που θα αντικατασταθούν χωρίς να εξάγονται ακέραιες πλάκες. Πρόκειται για εργασία καθαιρέσεων όπου περιλαμβάνεται η αποξήλωση κάθε είδους επίστρωσης δαπέδων, από πλακίδια πορσελάνης, ή κεραμικά ή πλαστικά, από πλάκεςτσιμεντένιες ή μαρμάρινες, μωσαϊκά κλπ, χωρίς επαναχρησιμοποίηση τους, με κονίαμα στρώσης σύνθητες ή ισχυρό, μετά του καθαρισμού του αποκαλυπτόμενου υποστρώματος, (δαπέδου), από τα υλικά συγκόλλησης, (κονίαμα, κόλλα κλπ), για υποδοχή της νέας επίστρωσης.

Εν συνεχεία θα γίνει η τοποθέτηση της νέας μαρμαροποδιάς πάχους 3εκ σε όλες τις ποδιές των κουφωμάτων (παράθυρα), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-07-03-00 "Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους". Οι μαρμαροποδιές θα κατασκευαστούν με μουρέλο.

Επίσης, προβλέπεται η αποξήλωση της υφιστάμενης μαρμαροποδιάς του στηθαίου του δώματος ώστε να υψωθεί το στηθαίο έως το 1 μέτρο. Στη συνέχεια θα τοποθετηθεί νέα μαρμαροποδιά πάχους 2εκ.

Όλα τα μάρμαρα που θα τοποθετηθούν στο έργο θα είναι μάρμαρα προελεύσεως Βέροιας ή Καβάλας, διαλογής ανοιχτού ημίλευκου ομοιόμορφου χρώματος. Για μήκη έως και 2.00mm ποδιές θα γίνονται μονοκόμματα ως προς το μήκος. Για μεγαλύτερα μήκη θα τοποθετούνται έως τρία κομμάτια. Τα κατώφλια (αν απαιτηθεί η αντικατάστασή τους) θα είναι επίσης πάχους 3εκ. στη θέση θυρών, πλάτους ανάλογου με το πλάτος του τοίχου στην αντίστοιχη θέση. Τα μάρμαρα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης ποιότητας. Θα πρέπει:

- Να έχουν τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

- Οι πλάκες θα είναι καθαρές χωρίς κολλήματα, ρωγμές ή "σπαθιές".
- Οι πλάκες δεν θα έχουν λεκέδες εκτός των φυσικών νερών του μαρμάρου. Πλάκες με έντονα νερά που διαφέρουν από το γενικό σύνολο απορρίπτονται.

Όλα τα μάρμαρα θα έρχονται λειοτριμμένα και γυαλισμένα από το εργοστάσιο σε άριστη κατάσταση. Οι στρώσεις θα γίνουν με επιμέλεια και θα εφαρμοσθεί επακριβώς το σχέδιο της μελέτης. Κατά την διάστρωση πρέπει όλη η στρώση να έχει ομοιόμορφα "νερά" (προς μία κατεύθυνση). Πλάκες οι οποίες έχουν διαστρωθεί με κόντρα "νερά" θα αντικαθίστανται. Κατά την διάστρωση θα ληφθεί μέριμνα ώστε οι αρμοί να είναι όσο το δυνατόν λεπτότεροι.

v.Επενδύσεις

Περιμετρικά του κτιρίου θα κατασκευαστεί κούτελο με τσιμεντοσανίδα και μεταλλικό σκελετό, για να καλυφθούν οι οριζόντιες σωληνώσεις της αποχέτευσης, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Επίσης, θα τοποθετηθούν μεταλλικά κούτελα για να καλυφθούν οι κατακόρυφες σωληνώσεις αποχέτευσης. Οι μεταλλικές αυτές επενδύσεις, καθώς και τα κούτελα από τσιμεντοσανίδα θα βαφτούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

vi. Κατάλογος εργασιών-ειδικά ζητήματα

Ένα ζήτημα που θα χρειαστεί να αντιμετωπίσει ο εργολάβος και η επίβλεψη είναι ότι όλες οι εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν στο κτίριο θα πρέπει να εκτελεστούν κατάλληλη περίοδο, ημέρες και ώρες, και λαμβάνοντας τα απαραίτητα μέτρα ώστε να γίνουν ανεμπόδιστα όλες οι απαραίτητες εργασίες ανακαίνισης και εν ώρα λειτουργίας του κτιρίου. Όλο αυτό φυσικά προϋποθέτει την άριστη οργάνωση τόσο των συνεργείων όσο και των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν/τοποθετηθούν από πριν, οπότε και με σωστό προγραμματισμό των εργασιών η ριζική ανακαίνιση μπορεί να ολοκληρωθεί εντός 8 μηνών.

Η σειρά των εργασιών ανά πρόσοψη ή τμήμα αυτής είναι:

- Τοποθέτηση ικριωμάτων και προστατευτικών μέσων
- Αποξήλωση των υφιστάμενων κουφωμάτων μετά των υαλοπινάκων τους
- Αποξήλωση των υφιστάμενων μαρμαροποδιών
- Λείανση επιφανειών κτιρίου (τελικό επίχρισμα) όπου θα τοποθετηθεί θερμομόνωση
- Τοποθέτηση συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης

- Καινούρια επιχρίσματα
- Τοποθέτηση νέων μαρμαροποδιών
- Μοντάρισμα και τοποθέτηση των νέων κουφωμάτων μετά των υαλοπινάκων τους
- Χρωματισμοί

Εκτιμάται ότι για την αφαίρεση και την εκ νέου τοποθέτηση τόσο των κουφωμάτων όσο και του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης θα απαιτηθεί η τοποθέτηση ικριωμάτων μετά των πετασμάτων τους.

- Όλων λοιπόν των παραπάνω εργασιών θα πρέπει να προηγηθούν τα παρακάτω:
- Τοποθέτηση μεταλλικών σωληνωτών ικριωμάτων σε όλες τις όψεις.
- Τοποθέτηση επένδυσης πρόσοψης ικριωμάτων με δίχτυα για την προστασία των περαστικών από την πτώση υλικών.
- Τοποθέτηση πετασμάτων ασφαλείας από σανίδες ή μεταλλικά φύλλα για την προστασία των διερχομένων από πτώσεις υλικών.
- Τοποθέτηση πρόχειρου πετάσματος (π.χ. χοντρό νάυλον στηριζόμενο σε πυκνό ξύλινο σκελετό) εσωτερικά του κτιρίου σε όλα τα κουφώματα που προβλέπεται να αποξηλωθούν. Τα πετάσματα αυτά θα έχουν σκοπό καταρχάς να προστατεύσουν τους εργαζόμενους του κτιρίου κατά την διάρκεια αντικατάστασης των κουφωμάτων από πιθανά μικροαντικείμενα, σκόνες, κτλ που μπορεί να προκύψουν. Κατά δεύτερο λόγο, θα λειτουργήσουν ως τοίχος διαχωρισμού και απομόνωσης του εσωτερικού του κτιρίου από τα κουφώματά του, ώστε να μπορέσουν να λειτουργήσουν κανονικά τα γραφεία του κτιρίου, καθ' όλη τη διάρκεια αυτών των εργασιών έστω και με τη χρήση τεχνητού φωτός.

Για την ολοκλήρωση κάθε πλήρους όψης, ή μεμονωμένου ανεξάρτητου τμήματος όψης των κτιρίων θα απαιτηθεί χρονικό διάστημα κατά το οποίο θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την προσωρινή τουλάχιστον προστασία - ασφάλεια των χώρων του κτιρίου που επηρεάζονται από τις εργασίες.

Τα φωτοβολταϊκά πάνελ που θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτιρίου, θα στηριχθούν πάνω σε μεταλλικές βάσεις. Οι βάσεις αυτές θα τοποθετηθούν στο δώμα μετά την διάστρωση του θερμομονωτικού κονιάματος και θα στερεωθούν με χημικά αγκύρια στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος προκειμένου να μην προκληθεί βλάβη στις στρώσεις υγραμόνωσης του δώματος.

Με αφορμή την ενεργειακή αναβάθμιση που θα συντελεστεί στο κτίριο, οι όψεις του κτιρίου θα αναβαθμιστούν αισθητικά. Συγκεκριμένα, όλα τα στοιχεία που στην παρούσα φάση είναι τοποθετημένα με χαοτικό τρόπο επί των όψεων (κλιματιστικές μονάδες, υδρορροές, σωληνώσεις, καλώδια κτλ) θα απομακρυνθούν προκειμένου να μπορέσει να τοποθετηθεί το σύστημα εξωτερικής θερμοπρόσοψης. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, η υφιστάμενη πλινθοδομή ύψους 1,50μ., η οποία διατρέχει την βάση του κτιρίου στο βορειο-ανατολικό τμήμα του και εγκιβωτίζει τις απολήξεις των υφιστάμενων υδρορροών θα καθαιρεθεί. Θα αποξηλωθούν επίσης οι υφιστάμενες επί των όψεων σωληνώσεις αποχέτευσης – ύδρευσης. Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης της εξωτερικής θερμοπρόσοψης, θα τοποθετηθούν οι νέες σωληνώσεις αποχέτευσης – ύδρευσης, οι οποίες θα συνδεθούν με τα υφιστάμενα δίκτυα στις ίδιες θέσεις, θα καλυφθούν δε με μεταλλικό έλασμα τύπου U σε απόχρωση ίδια με το νέο επιχρισμα θερμοπρόσοψης προκειμένου να μην τονίζονται. Η βάση περιμετρικά του κτιρίου θα διατηρηθεί επίσης, ως χαρακτηριστικό στοιχείο της όψης, θα μεγαλώσει όμως σε ύψος προκειμένου να κρύψει επαρκώς το οριζόντιο τμήμα των σωληνώσεων αυτών. Η όδευση των οριζόντιων σωληνώσεων αποχέτευσης θα επανασχεδιαστεί, όπως φαίνεται στα σχέδια την πρότασης, διατηρώντας πάντα την ελάχιστη κλίση 2%. Η νέα βάση θα κατασκευαστεί από τσιμεντοσανίδα επί μεταλλικού σκελετού.

Χίος, Οκτώβριος 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΔΤΥ Τριήρης Αναπτυξιακή ΑΕ

ΜΑΜΟΥΝΗ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Α.Π.Θ

ΣΠΕΘΟΓΙΑΝΝΗ ΜΑΡΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ