

2009-12-23

ICS: 93.160

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Μονώσεις αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά

Airducts insulation with foamed elastomeric materials

Κλάση τιμολόγησης: **4**

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02 «Μονώσεις αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Δ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1. Αντικείμενο	5
2. Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3. Όροι και ορισμοί	5
4. Απαιτήσεις.....	6
4.1. Ενσωματούμενα Υλικά	6
4.2. Αποδεκτά υλικά	6
4.3. Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών	7
5. Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	7
5.1. Εξειδικευμένο / Πιστοποιημένο προσωπικό	7
5.2. Γενικές απαιτήσεις τοποθέτησης μόνωσης αεραγωγών	7
6. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή	8
6.1. Ενσωματούμενα κύρια υλικά.....	8
6.2. Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης.....	8
6.3. Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια.....	9
7. Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας & προστασίας περιβάλλοντος	9
7.1. Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών	9
7.2. Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων	9
8. Τρόπος επιμέτρησης εργασίας.....	10
Βιβλιογραφία	11

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Μονώσεις αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά

1. Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν τη θερμική μόνωση των αεραγωγών προσαγωγής, επιστροφής και ανακυκλοφορίας κλιματισμένου ή προκλιματισμένου αέρα με χρήση αφρωδών ελαστομερών υλικών.

Για την θερμική μόνωση των στοιχείων του δικτύου αεραγωγών κλιματισμού χρησιμοποιούνται υλικά με βάση τον πετροβάμβακα ή τον υαλοβάμβακα (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-01).

2. Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN ISO 4892.01	Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 1: General guidance -- Πλαστικά - Μέθοδοι έκθεσης σε εργαστηριακές πηγές φωτός - Μέρος 1: Γενικός οδηγός
ΕΛΟΤ EN ISO 846	Plastics - Evaluation of the action of microorganisms -- Πλαστικά - Αξιολόγηση της δράσης μικροοργανισμών.
ΕΛΟΤ EN ISO 9001	Quality Management Systems – Requirements -- Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας - Απαιτήσεις.
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας.
ΕΛΟΤ EN 345	Specification for safety footwear for professional use -- Προδιαγραφή για υποδήματα ασφαλείας επαγγελματικής χρήσης.
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment - Safety footwear -- Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας.

3. Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή, δεν χρησιμοποιούνται ειδικοί όροι ή εξειδικευμένοι ορισμοί.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

© ΕΛΟΤ

4. Απαιτήσεις

4.1. Ενσωματούμενα Υλικά

Τα απαιτούμενα βασικά χαρακτηριστικά των αφρωδών ελαστομερών υλικών είναι τα ακόλουθα:

- Να είναι εύκαμπτα και κλειστής κυτταρικής δομής σύνθετα υλικά.
- Να είναι κατάλληλα για την περιοχή θερμοκρασιών από $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (λ) να κυμαίνεται μεταξύ:
 - $\lambda \leq 0,040\text{ W/(mk)}$ σε μέση θερμοκρασία $0\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 - $\lambda \leq 0,045\text{ W/(mk)}$ σε μέση θερμοκρασία $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Ο συντελεστής αντίστασης στην διάχυση υδρατμών (μ) να είναι $\mu > 2000$.
- Το υλικό να είναι ελεύθερο αλογόνων (ενώσεις χλωρίου, βρωμίου) και λοιπών διαβρωτικών παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν τους αεραγωγούς.
- Το υλικό να μην περιέχει PVC ή λοιπές ουσίες που σε περίπτωση ανάφλεξης εκλύουν διοξίνες (Dioxins) και φουράνες (Furans).
- Το υλικό να είναι μη ευανάφλεκτο.
- Να πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις ως προς την περιεκτικότητα του καπνού σε τοξικά στοιχεία, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Αέριο	Μέγιστη συγκέντρωση		
CO (mg/g)	100(mg/g)	CO	Μονοξείδιο του άνθρακα
CO ₂ (mg/g)	800(mg/g)	CO ₂	Διοξείδιο του άνθρακα
HBr (mg/g)	N.M. (mg/g)	HBr:	Υδροβρώμιο
HCl (mg/g)	10(mg/g)	HCl:	Υδροχλώριο
HCN (mg/g)	10(mg/g)	HHCN	Υδροκυάνιο
SO ₂ (mg/g)	10(mg/g)	SO ₂	Διοξείδιο του θείου
HF (mg/g)	1(mg/g)	HF	Υδροφθόριο

Σημείωση: Οι μετρήσεις της συμπεριφοράς στην φωτιά, θολερότητας και τοξικότητας αναφέρονται επί δοκιμών τα οποία συμπεριλαμβάνουν την κόλλα που προτείνεται από τον κατασκευαστή για την στερέωση του μονωτικού υλικού επί του αεραγωγού.

4.2. Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των προτύπων του ΕΛΟΤ που αναφέρονται παραπάνω.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.3. Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών και αλλοιώσεων.

Μέχρι την τοποθέτησή τους θα φυλάσσονται σε χώρο που θα τα εξασφαλίζει από υγρασία, σκόνη, υπεριώδη (ηλιακή) ακτινοβολία και λοιπούς βλαπτικούς παράγοντες.

5. Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1. Εξειδικευμένο / Πιστοποιημένο προσωπικό

Η εφαρμογή των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και από έμπειρο προσωπικό. Είναι επιθυμητό το συνεργείο να είναι πιστοποιημένο από τον επίσημο φορέα και μέλος του Πανελληνίου Συνδέσμου Εταιριών Μόνωσης.

5.2. Γενικές απαιτήσεις τοποθέτησης μόνωσης αεραγωγών

Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι επιφάνειες των αεραγωγών θα καθαρίζονται και θα απολιπαίνονται επιμελώς.

Προ της μόνωσης θα έχουν τοποθετηθεί όλα τα ρυθμιστικά διαφράγματα, τα διαφράγματα διακοπής, τα όργανα ελέγχου και μετρήσεων, ώστε όταν κατασκευαστεί η μόνωση να μην υπάρχει πιθανότητα καταστροφής της. Οι μηχανισμοί και τα όργανα θα σημαίνονται επαρκώς, η μόνωση στο σημείο του αντίστοιχου οργάνου θα διακόπτεται με επιμέλεια και θα επικαλύπτεται με υλικό υδρομόνωσης όπως και η υπόλοιπη επιφάνεια, έτσι ώστε μετά την τοποθέτησή της τα όργανα να είναι αφενός ορατά και αφετέρου να εξασφαλίζεται η στεγανότητα της μόνωσης.

Εφιστάται η προσοχή κατά την στήριξη του μονωμένου αεραγωγού, ώστε να μην καταστραφεί από οποιαδήποτε αιτία. Για τον λόγο αυτό, τα στηρίγματα θα φέρουν προστατευτικό κάλυμμα από καουτσούκ ή ελαστομερές υλικό, ώστε να μην τραυματίζουν την μόνωση.

Διακρίνονται οι παρακάτω τρεις τύποι εφαρμογής μόνωσης:

5.2.1 Εσωτερικά μη εμφανή δίκτυα

Διαδικασία εφαρμογής: Στην επιφάνεια επαφής των μονωτικών πλακών θα απλώνεται ομοιόμορφα σε λεπτή στρώση η κόλλα που προβλέπεται από τον παραγωγό του υλικού. Η ίδια κόλλα θα απλώνεται και πάνω στην εξωτερική επιφάνεια του αεραγωγού.

Η κόλλα θα καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια επαφής αεραγωγού - μονωτικού. Στις ακμές των αεραγωγών θα εξασφαλίζεται η πλήρης επαφή των κάθετων μεταξύ τους πλακών κατά το πάχος τους.

Στα σημεία στήριξης των αεραγωγών θα τοποθετούνται οι προβλεπόμενες (τυποποιημένες) θερμομονωτικές λωρίδες για να αποφεύγεται η δημιουργία θερμογεφυρών και να εξασφαλίζεται η συνέχεια της μόνωσης.

Οι λωρίδες αυτές είναι συνήθως πλάτους από 75 mm έως 100 mm και πάχους 13, 19, ή 32 mm, ανάλογα με το πάχος της προβλεπόμενης μόνωσης, και αποτελούνται από αφρώδες ελαστομερές υλικό.

Στην εσωτερική πλευρά, οι ειδικές λωρίδες θα φέρουν ενσωματωμένα ορθογώνια στοιχεία από διογκωμένη πολουρεθάνη, πυκνότητας τουλάχιστον 135 kg/m^3 , για την εξασφάλιση επαρκούς στήριξης, ενώ στην εξωτερική πλευρά θα φέρουν φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας ελάχιστου πάχους 0,6 mm.

Στην περίπτωση κυκλικών αεραγωγών, η κατασκευή της μόνωσης θα γίνεται όπως παραπάνω αλλά με χρήση ενός μόνον φύλλου, ώστε να δημιουργείται μόνο ένας αρμός σύνδεσης.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

© ΕΛΟΤ

5.2.2 Εσωτερικά εμφανή δίκτυα

Η θερμική μόνωση θα κατασκευάζεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 5.2.1, αλλά η εξωτερική πλευρά του μονωτικού υλικού θα φέρει εργοστασιακά επικολλημένο φύλλο πάχους 0,18 mm από υφαντές ίνες υάλου με μεταλλικό γυαλιστερό φινίρισμα, οι δε αρμοί θα καλύπτονται με αυτοκόλλητες ταινίες του ίδιου υλικού. Το εργοστασιακό επικολλημένο υαλοϋφασμα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά συμπεριφοράς στην φωτιά και χαρακτηριστικών εκλυόμενου καπνού, σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 4.1.

5.2.3 Εξωτερικά εμφανή δίκτυα

Για τα τμήματα των αεραγωγών που δέχονται τις επιδράσεις του περιβάλλοντος (π.χ. ημιυπαίθριος χώρος), χωρίς όμως να προσβάλλονται από την βροχή, η θερμική μόνωση θα κατασκευάζεται όπως περιγράφεται στις παραγράφους 5.2.1 και 5.2.2.

Στην περίπτωση αυτή οι αρμοί δεν θα καλύπτονται με αυτοκόλλητη ταινία, αλλά με ελαστομερή μαστίχη του ίδιου οίκου (συμβατή με το μονωτικό υλικό).

Τα υλικά επικάλυψης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αντοχής στην υπεριώδη ακτινοβολία (U.V. Tests) για 2000 ώρες κατά ΕΛΟΤ EN ISO 4892.03

Εναλλακτικά, εφ' όσον προβλέπεται από την Μελέτη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτοκόλλητα θερμομονωτικά φύλλα, τα οποία τοποθετούνται στο εσωτερικό μέρος των αεραγωγών.

Σε αυτή την περίπτωση οι διατομές των αγωγών θα πρέπει να αυξηθούν ώστε να αντισταθμιστεί η παρεμβολή της μόνωσης.

Τα αυτοκόλλητα θερμομονωτικά φύλλα θα κολλούνται σε όλη την επιφάνεια του αεραγωγού αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός του.

Επισημαίνεται ότι τα εσωτερικώς τοποθετούμενα θερμομονωτικά φύλλα απαιτείται να έχουν από τον κατασκευαστικό οίκο ειδική επεξεργασία για την αποφυγή μετάδοσης μικροβίων και ανάπτυξης μυκήτων κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 846.

Τα αυτοκόλλητα εσωτερικά θερμομονωτικά φύλλα θα εφαρμόζονται πριν από την διαμόρφωση της λαμαρίνας (στραντζάρισμα).

Η μέθοδος αυτή δεν συνιστάται για αεραγωγούς που έχουν υψηλή ταχύτητα ροής του αέρα.

6. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

6.1. Ενσωματούμενα κύρια υλικά

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα παρακάτω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής.

- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λπ.) ενσωματούμενων υλικών.
- Οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητα του παραλαμβανομένου υλικού. Ελαττωματικά ή φθαρμένα ή διαβρωμένα ή παραποιημένα υλικά δεν θα παραλαμβάνονται.

6.2. Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης

Εξαρτήματα ή τμήματα των υλικών που εμφανίζουν κακώσεις ή διαβρώσεις δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

Η εφαρμογή της θερμομόνωσης θα πρέπει να εκτελείται και να ελέγχεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στα παρακάτω:

- Διαπίστωση πάχους μόνωσης μικρότερου του προβλεπόμενου.
Θα δίνονται εντολές πλήρους αποξήλωσης των μη αποδεκτών τμημάτων της μόνωσης και ανακατασκευής της με δαπάνες του Αναδόχου.
- Διαπίστωση ανεπαρκών ή ελλειπόντων θερμομονωτικών στηριγμάτων.
Θα δίνονται εντολές συμπλήρωσης / αποκατάστασης με δαπάνες του Αναδόχου.
- Διαπίστωση ασυνεχειών μόνωσης.
Θα δίνονται εντολές συμπλήρωσης και ανακατασκευής της με δαπάνες του Αναδόχου.

6.3. Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με το σχέδιο της εγκεκριμένης μελέτης για να διαπιστωθεί ότι έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα.

7. Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας & προστασίας περιβάλλοντος

7.1. Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών.
- Χρήση σκαλωσιών, εργασία σε ύψος
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων (επιφάνειες τομής σωλήνων, κίνδυνος τραυματισμού)
- Χρήση κόλλας.

7.2. Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΕΛΟΤ ΤΠ θα είναι προσωπικό με επαρκή εμπειρία στις εργασίες μονώσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.

Ο Τεχνικός Υγείας και Ασφάλειας του Εργοταξίου είναι υπεύθυνος για:

- Την ενημέρωση των εργαζομένων για τα μέτρα ασφαλείας (όλου του προσωπικού που ανήκει είτε στον ανάδοχο, είτε στους υπεργολάβους του).
- Την επισήμανση επικινδύνων θέσεων ή καταστάσεων.
- Την λήψη απαραίτητων μέτρων Ασφαλείας προσωπικού και τρίτων.
- Την ασφαλή τοποθέτηση των σκαλωσιών για τη κατασκευή των δικτύων και τη τοποθέτηση του εξοπλισμού ή τη χρήση ασφαλών και κατάλληλων ανυψωτικών μέσων.
- Την τήρηση των κανόνων Υγιεινής κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
- Λήψη προστατευτικών μέτρων για ζημιές από τρίτους.
- Έλεγχος για την επάρκεια του φωτισμού.
- Έλεγχος ηλεκτρολογικών διατάξεων ασφαλείας χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

© ΕΛΟΤ

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance -- Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος δοκιμής: Αντοχή σε διάτρηση
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397: Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345: Personal protective equipment - Safety footwear -- Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 166: Personal eye-protection - Specifications -- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών - Προδιαγραφές

8. Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

Η επιμέτρηση, όταν απαιτείται, γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) επιφάνειας μόνωσης αεραγωγού, επί της οποίας εφαρμόστηκε η παρούσα Προδιαγραφή.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή μόνωσης αεραγωγών. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων υλικών.
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο.
- Η ενσωμάτωσή τους στο έργο.
- Φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λ.π. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά), εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις, κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02:2009

Βιβλιογραφία

Οδηγία 92/57/ΕΕ

Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96).

Π.Δ. 17/96

Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.

Π.Δ. 159/99

Τροποποίηση του Π.Δ 17/96.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-01

Μόνωση Αεραγωγών με Υαλοβάμβακα ή Πετροβάμβακα.