

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05:2009**

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά**

---

**Concrete structures joint sealing using elastomeric materials**

---

Κλάση τιμολόγησης: 5

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05 «Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

## Περιεχόμενα

|   |    |
|---|----|
| Εισαγωγή.....   | 4  |
| 1 Αντικείμενο .....   | 5  |
| 2 Τυποποιητικές παραπομπές.....   | 5  |
| 3 Όροι και ορισμοί .....  | 5  |
| 4 Απαιτήσεις.....   | 5  |
| 4.1 Υλικά πολυουρεθανικής βάσεως .....  | 6  |
| 4.2 Υλικά πολυσουλφιδικής βάσεως .....  | 6  |
| 4.3 Υλικά ακρυλικής βάσης.....  | 6  |
| 4.4 Πεδίο εφαρμογής .....   | 7  |
| 5 Μέθοδος κατασκευής.....   | 7  |
| 5.1 Αποθήκευση υλικών.....  | 7  |
| 5.2 Τυπικές διατάξεις αρμών – Πάχη – Αποστάσεις .....                             | 8  |
| 5.3 Εφαρμογή σφραγιστικών υλικών .....  | 9  |
| 6 Έλεγχοι και Δοκιμές .....   | 10 |
| 6.1 Έλεγχοι περαιωμένης εργασίας .....  | 10 |
| 7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος | 10 |
| 7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών .....                           | 10 |
| 7.2 Μέτρα υγείας - Ασφάλειας.....   | 10 |
| 7.3 Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος .....  | 12 |
| 8 Τρόπος επιμέτρησης.....   | 12 |
| Βιβλιογραφία.....   | 13 |

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.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 άριτων 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.

# Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά

## 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει ως αντικείμενο την σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά.

## 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 10563 | Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά αρμών - Προσδιορισμός των αποκλίσεων μάζας και όγκου.<br>Building construction - Sealants for joints - Determination of change in mass and volume. |
| ΕΛΟΤ EN ISO 17025 | Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων.<br>General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.                    |

## 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

## 4 Απαιτήσεις

Τα προς εφαρμογή ελαστομερή υλικά σφράγισης αρμών υπόκεινται στην έγκριση του κυρίου του έργου. Για τον σκοπό αυτό ο ανάδοχος θα υποβάλλει φάκελο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προτεινόμενου υλικού προς ενσωμάτωση (αναλόγως της προβλεπόμενης από την μελέτη κατηγορίας υλικών), τις οδηγίες εφαρμογής του κατασκευαστή και πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου κατά ΕΛΟΤ EN ISO 17025 δοκιμών καταλληλότητας του υλικού σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα στην χώρα προέλευσης του υλικού.

Τα υλικά σφράγισης των αρμών που κατατάσσονται στην κατηγορία των ελαστομερών διακρίνονται σε πολυουρεθανικά - πολυσουλφιδικά και ακρυλικά.

Τα πολυουρεθανικά και πολυσουλφιδικής βάσεως υλικά είναι δύο συστατικών, ενώ τα ακρυλικά είναι συνήθως ενός συστατικού.

Τα ελαστομερή σφραγιστικά υλικά αρμών εφαρμόζονται εν ψυχρώ και είναι κατάλληλα τόσο για οριζόντιους όσο και για κεκλιμένους και κατακόρυφους.

Τα πολυουρεθανικής και πολυσουλφιδικής βάσεως υλικά απαιτούν επάλειψη (αστάρωμα) των παρειών του αρμού με κατάλληλο (συμβατό) αστάρι. Αστάρωμα απαιτείται και για τα ακρυλικής βάσεως υλικά και εφαρμόζεται συνήθως το ίδιο υλικό αραιωμένο με νερό ως αστάρι.

Τα υπάρχοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα για τα σφραγιστικά αφορούν σε κτιριακά έργα.

Για τον λόγο αυτό παρατίθενται κατά κατηγορία υλικών τα πρότυπα που εφαρμόζονται στην πράξη και οι συνήθεις απαιτήσεις των υλικών:

#### 4.1 Υλικά πολυουρεθανικής βάσεως

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- διείσδυση:  $\geq 75\%$ .
- πρόσφυση: 3 κύκλοι σε F: καμία αποκόλληση.
- αντίσταση σε φλόγα  $260^{\circ}\text{C}$  για 2min: μη ανάφλεξη.
- αποδόμηση μετά από παραμονή 24h σε μείγμα διαλυτών ή 8 ημερών σε νερό: καμία.
- γήρανση 6 μηνών: διείσδυση:  $\geq 75\%$ , αποδόμηση ουδεμία.

#### 4.2 Υλικά πολυσουλφιδικής βάσεως

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Τάση για επιμήκυνση 100%:  $3\text{ kg/cm}^2$ .
- Αποκόλληση ή ρηγμάτωση σε επιμήκυνση 150%: καμία.
- Επαναφορά μετά από έκταση 100% διάρκειας 24h:  $\geq 90\%$ .
- Μείωση όγκου:  $\leq 0,5\%$ .
- Σκληρότητα shore A στους  $25^{\circ}\text{C}$  μετά από πλήρη σκλήρυνση: 25 ο.

#### 4.3 Υλικά ακρυλικής βάσης

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Εύρος θερμοκρασίας χρήσης:  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+90^{\circ}\text{C}$
- Μέγιστη αλλαγή όγκου σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 10563: 25%
- Σκληρότητα κατά Shore A : 25 ο – 35 ο

#### 4.4 Πεδίο εφαρμογής

Το πεδίο εφαρμογής των υλικών σφράγισης αρμών υδραυλικών έργων καθορίζεται ενδεικτικά στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1 – Πεδίο εφαρμογής σφραγιστικών υλικών υδραυλικών έργων**

| Κατηγορία έργου                      | Τύπος αρμού  | Τύπος υλικού σφράγισης                                      |
|--------------------------------------|--|---|
| Έργα αποχέτευσης                     | Όλοι οι τύποι αρμών  | Υλικά με βάση την πολυουρεθάνη                              |
| Υδραυλικά έργα (εκτός αποχετευτικών) | Αρμοί διαστολής  | Υλικά με βάση τα πολυσουλφίδια                              |
|                                      | Οριζόντιοι ή κεκλιμένοι αρμοί (εκτός των αρμών διαστολής)    | Ασφαλτικά ή ελαστικά θερμής εφαρμογής                       |
|                                      | Κατακόρυφοι και κεκλιμένοι αρμοί (εκτός των αρμών διαστολής) | Υλικά με βάση τα πολυσουλφίδια ή ασφαλτικά ψυχρής εφαρμογής |

#### 5 Μέθοδος κατασκευής

Το σφραγιστικό αρμών θα εφαρμόζεται τουλάχιστον επτά μέρες μετά την σκυροδέτηση εκτός εάν προβλέπεται μεγαλύτερος χρόνος αναμονής από την μελέτη.

Ο κύριος του έργου μπορεί να ζητήσει από τον ανάδοχο να εκτελέσει δοκιμαστική σφράγιση αρμού σε μήκος τουλάχιστον 5,0 m ώστε αφενός μεν να ελεγχθεί η διαδικασία κατασκευής, αφετέρου δε το επιτυχές δείγμα να αποτελέσει πρότυπο και μέτρο σύγκρισης για την εκτέλεση όλης της εργασίας.

Οι εργασίες στεγάνωσης αρμών θα εκτελούνται εντός των ορίων θερμοκρασίας περιβάλλοντος που προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή για το συγκεκριμένο υλικό. Δεν θα εκτελούνται εργασίες στεγάνωσης αρμών στο ύπαιθρο κατά την διάρκεια βροχερών ημερών.

Όταν εφαρμόζονται αστάρια (primers) σε κλειστούς χώρους θα εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

Τα στεγανωτικά με βάση πολυσουλφίδια δεν θα τοποθετούνται απ' ευθείας επάνω σε υλικά πλήρωσης αρμών ασφαλτικής βάσεως. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται η παρεμβολή ειδικού υλικού για την διακοπή της συνάφειας υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή (bond breaker).

##### 5.1 Αποθήκευση υλικών

Τα υλικά θα παραδίδονται σφραγισμένα στην εργοστασιακή τους συσκευασία, που θα φέρει ευδιάκριτα γραμμένες ετικέτες με το όνομα του κατασκευαστή, το είδος του προϊόντος, το περιεχόμενο, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης.

Η μέγιστη χρονική διάρκεια από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση των υλικών δεν θα υπερβαίνει τους 12-15 μήνες.

Επί της συσκευασίας ή επί των δελτίων αναγράφονται επίσης όσα εκ των ακόλουθων στοιχείων έχουν εφαρμογή κατά περίπτωση:

- Ο ακριβής χημικός χαρακτηρισμός του προϊόντος.
- Η αναλογία ανάμιξης των συστατικών Α και Β.
- Ο αριθμός παρτίδας του υλικού (LOT).
- Υπόδειξη για τις συνθήκες αποθήκευσης.
- Θερμοκρασίες εφαρμογής.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας.
- Χρόνος εφαρμογής.
- Ιδιότητες ροής.
- Διεισδυτικότητα.

## 5.2 Τυπικές διατάξεις αρμών – Πάχη – Αποστάσεις

Ανάλογα με την φύση της κατασκευής και την ακολουθία της σκυροδέτησης έχουν εφαρμογή τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα, εάν δεν προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη στοιχεία λεπτομερειών των αρμών. (κυρίως για δάπεδα από σκυρόδεμα και για μεταβολές θερμοκρασίας μέχρι 40 °C).

**Πίνακας 2 – Πάχος & πλάτος αρμού για δάπεδα από σκυρόδεμα**

| Απόσταση αρμών (m)         | 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Ελάχιστο πλάτος αρμών (mm) | 10  | 10  | 10  | 15  | 20   |
| Πάχος σφράγισης αρμών (mm) | 10  | 10  | 10  | 12  | 15   |

Διακρίνονται δύο βασικές τυπικές διαμορφώσεις αρμών:

- Εφαρμογή υλικού διακοπής συνάφειας μεταξύ σφραγιστικού υλικού και υλικού πλήρωσης αρμών. Το υλικό διακοπής της συνάφειας αποσκοπεί στην αποφυγή δημιουργίας τάσεων συνάφειας μεταξύ του υλικού σφράγισης και του υλικού πλήρωσης.
- Χρησιμοποίηση κορδονιού από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο, ανθεκτικού σε υψηλές θερμοκρασίες για τον καθορισμό του βάθους σφράγισης





**Σχήμα 1 – Τυπικές διατάξεις αρμών**

Για την ορθή διαμόρφωση και λειτουργία αρμών μεγάλου πλάτους συνιστάται η τοποθέτηση ελαστικού κορδονιού κλειστών κυψελών σε βάθος ίσο με το 70-80% του πλάτους του αρμού και όχι μεγαλύτερο από 10mm.

Σε περιπτώσεις πλήρωσης του διακένου του αρμού με εμποτισμένες ινοσανίδες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταινία διακοπής συνάφειας μεταξύ σφραγιστικού υλικού και υλικού πλήρωσης αρμών.

### 5.3 Εφαρμογή σφραγιστικών υλικών

Αρχικά θα γίνεται επιμελής καθαρισμός του αρμού με πεπιεσμένο αέρα ή ψύκτρα για την απομάκρυνση σκόνης και τυχόν χαλαρών υλικών. Ο αρμός θα είναι απόλυτα καθαρός και στεγνός.

Μετά την προετοιμασία εφαρμόζεται με επάλειψη ή ψεκασμό το προτεινόμενο από τον κατασκευαστή αστάρι (primer).

Η εφαρμογή του ασταριού θα προηγείται της έναρξης των εργασιών σφράγισης τουλάχιστον κατά μία ώρα για την επίτευξη ικανοποιητικής πρόσφυσης. Πάντως το αστάρι δεν θα παραμένει εκτεθειμένο περισσότερο από 4 ώρες γιατί αρχίζει η στερεοποίησή του.

Στις περιπτώσεις εφαρμογής υλικών δύο συστατικών θα γίνεται ανάμειξη και ομογενοποίηση του ελαστομερούς υλικού σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή αναλογίες. Η εφαρμογή του ομογενοποιημένου υλικού γίνεται με ειδικό πιστόλι ή σπάτουλα. Σε περιπτώσεις εφαρμογών μεγάλης κλίμακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ειδικός αυτοκινούμενος εξοπλισμός τροφοδοσίας - εισπίεσης του μίγματος με ρομποτικό βραχίονα. Η τελική εξωτερική επιφάνεια θα διαμορφωθεί κατάλληλα με σπάτουλα ή άλλο ειδικό εργαλείο χειρός. Όλες οι επιμέρους εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής των υλικών.

Τα συστατικά θα αναδεύονται δραστικά με μηχανισμό αναδευτήρα (μίξερ) κατά μία μόνη φορά ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φυσαλίδων. Συνιστάται η παράταση της ανάδευσης επί 2-3 λεπτά μετά την ομογενοποίηση.

Επισημαίνεται πάντως ότι ο χρόνος μεταξύ της ανάμειξης και της σφράγισης του αρμού δεν θα υπερβαίνει τα 30 λεπτά.

Ο χρόνος πολυμερισμού εξαρτάται από την θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος. Η σκλήρυνση αρχίζει να γίνεται εμφανής σε δύο ώρες περίπου και απαιτούνται 24 ώρες για την πλήρη σκλήρυνση των πολυουρεθανικής βάσεως υλικών, και μέχρι 5 ημέρες για τα πολυσουλφίδια. Τα ακρυλικής βάσεως υλικά σκληραίνουν από την επιφάνεια προς το εσωτερικό με ρυθμό περίπου 1 mm ανά ημέρα.

Εάν προβλέπεται κορδόνι πλήρωσης ή ταινία διαχωρισμού, θα τοποθετούνται μετά την εφαρμογή του ασταριού και θα ελέγχονται από εκπρόσωπο του κυρίου του έργου πριν από την έναρξη εισπίεσης του ελαστομερούς μίγματος.

Το σφραγιστικό υλικό θα εφαρμοστεί στον αρμό κατά το δυνατόν γρηγορότερα μετά την μείξη, και σε κάθε περίπτωση εντός του συνιστώμενου από τον κατασκευαστή χρόνου.

## **6 Έλεγχοι και Δοκιμές**

### **6.1 Έλεγχοι περαιωμένης εργασίας**

Για να θεωρηθεί η εργασία σφράγισης των αρμών επιτυχής και ολοκληρωμένη θα καλύπτονται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η σφράγιση του αρμού θα είναι συνεχής, χωρίς διάρκεια (οπτικός έλεγχος σφράγισης).
- Η επιφάνεια του ελαστομερούς θα είναι λεία, ελαφρώς κοίλη προς το εσωτερικό του διακένου του αρμού, χωρίς ίχνη φυσαλίδων.
- Δεν θα υπάρχουν εμφανή ίχνη ελαστομερούς εκτός του ανοίγματος του αρμού.
- Η τελική επιφάνεια και μορφή της σφράγισης θα είναι πανομοιότυπη με το κατασκευασθέν και γενόμενο αποδεκτό δείγμα.
- Το ελαστομερές θα εμφανίζει ικανοποιητική πρόσφυση στις παρειές του αρμού (σποραδική δοκιμασία αποκόλλησης με χρήση αιχμηρού εργαλείου).
- Όλα τα υλικά συσκευασίας και πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά αναμείξεων θα έχουν συγκεντρωθεί και απομακρυνθεί από τον χώρο εκτέλεσης των εργασιών.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της εργασίας με τα παραπάνω, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει τα μέτρα αποκατάστασης που θα αποδείξει ο κύριος του έργου με δική του επιβάρυνση.

## **7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος**

### **7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών**

- Τα ελαστομερή υλικά σφράγισης αρμών είναι μη τοξικά και δεν περιέχουν διαλύτες. Σε κάθε περίπτωση όμως θα αποφεύγεται η παρατεταμένη επαφή τους με το δέρμα.
- Τα υλικά ασταρώματος (primers) περιέχουν πηκτικά τα οποία είναι επιβλαβή όταν εισπνέονται και, επιπρόσθετα, είναι εν γένει εύφλεκτα.

### **7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας**

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Η εισπνοή των ατμών των ασταριών θα αποφεύγεται. Κατά την εφαρμογή σε κλειστούς χώρους επιβάλλεται ο καλός εξαερισμός. Όταν το αστάρι εφαρμόζεται με πιστόλι βαφής επιβάλλεται η χρήση προστατευτικής μάσκας. Η εφαρμογή και αποθήκευση των ασταριών δεν θα γίνεται κοντά σε γυμνή φλόγα.

Γενικώς συνιστάται η αποφυγή παρατεταμένης επαφής ασταριών και ελαστομερών με το δέρμα και το άμεσο πλύσιμο με άφθονο νερό και σαπούνι. Το προσωπικό που χειρίζεται τα υλικά θα είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένο με γάντια και προστατευτικά γυαλιά.

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

**Πίνακας 3 – ΜΑΠ**

|   |                       |  |   |
|---|-----------------------|--|---|
| Προστασία ματιών από μηχανικούς κινδύνους, πιτσιλίσματα χημικών ουσιών και από σταγόνες λυωμένου μετάλλου | ΕΛΟΤ EN 166           | Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Προδιαγραφές   | Personal eye-protection - Specifications  |
| Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων  | ΕΛΟΤ EN 149           | Μέσα προστασίας της αναπνοής – Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση | Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking |
| Κράνος προστασίας από κρούσεις, προσκρούσεις και επαφή με στοιχεία υπό τάση                               | ΕΛΟΤ EN 397           | Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας  | Industrial safety helmets   |
| Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων   | ΕΛΟΤ EN 388           | Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων  | Protective gloves against mechanical risks  |
| Προστατευτική ενδυμασία έναντι αντοχής σε διάτρηση  | ΕΛΟΤ EN 863           | Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος Δοκιμής - Αντοχή σε διάτρηση                       | Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance                                      |
| Υποδήματα τύπου ασφαλείας   | ΕΛΟΤ EN ISO 20345     | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας   | Personal protective equipment - Safety footwear   |
|   | ΕΛΟΤ EN ISO 20345/A1  | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας   | Personal protective equipment - Safety footwear   |
|   | ΕΛΟΤ EN ISO 20345/COR | Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας   | Personal protective equipment - Safety footwear   |

### 7.3 Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος

Τα πάσης φύσεως υλικά συσκευασίας και πλεονάσματα αναμειγμάτων υλικών θα συγκεντρώνονται και θα φορτώνονται προς μεταφορά και οριστική απόθεση στους προβλεπόμενους από την μελέτη χώρους για τα στερεά απόβλητα.

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους σφραγισθέντος αρμού, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου υλικού: πολυουρεθανικής, ακρυλικής ή σουλφιδικής βάσεως.

Δεν επιμετρούνται 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 τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των υλικών που απαιτούνται για την σφράγιση των αρμών: σφραγιστικά ενός ή δύο συστατικών, υλικά ασταρώματος και ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών.
- Ο επιμελής καθαρισμός των παρειών του αρμού.
- Η προετοιμασία και ανάμειξη του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η προετοιμασία, κατεργασία και τοποθέτηση των υλικών.
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ 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.

Δεν συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες για την πλήρωση των αρμών με φύλλα μοριοσανίδας εμποτισμένα με άσφαλτο και ή τοποθέτηση ελαστικών ταινιών σφράγισης αρμών τύπου Waterstop Τα αντικείμενα αυτά επιμετρώνται ιδιαίτερα, όπως καθορίζεται στις οικείες Προδιαγραφές.

## Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN 26927 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Σφραγιστικά - Λεξιλόγιο.  
Building construction - Jointing products - Sealants - Vocabulary.
- ΕΛΟΤ EN ISO 7389 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Προσδιορισμός της ελαστικής επαναφοράς των σφραγιστικών.  
Building construction - Jointing products - Determination of elastic recovery of sealants.
- ΕΛΟΤ EN ISO 7390 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Προσδιορισμός της αντίστασης στην ροή των σφραγιστικών  
Building construction - Jointing products - Determination of resistance to flow of sealants.
- ΕΛΟΤ EN ISO 8339 Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά - Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού (όριο θραύσης).  
Building construction - Sealants - Determination of tensile properties (Extension to break).
- ΕΛΟΤ EN ISO 8340 Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά - Προσδιορισμός των ιδιοτήτων εφελκυσμού σε διατηρούμενη τάση  
Building construction - Sealants - Determination of tensile properties at maintained extension.
- ΕΛΟΤ EN 28394 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Προσδιορισμός της διελαστικότητας των σφραγιστικών ενός συστατικού.  
Building construction - Jointing products - Determination of extrudability of one-component sealants.
- ΕΛΟΤ EN ISO 9046 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Προσδιορισμός των ιδιοτήτων συγκόλλησης / συνεκτικότητας των σφραγιστικών σε σταθερή θερμοκρασία.  
Building construction - Jointing products - Determination of adhesion/cohesion properties of sealants at constant temperature.
- ΕΛΟΤ EN 29048 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - προσδιορισμός της διελαστικότητας των σφραγιστικών με χρήση τυποποιημένου εξοπλισμού.  
Building construction - Jointing products - Determination of extrudability of sealants using standardized apparatus.
- ΕΛΟΤ EN ISO 10590 Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά - Προσδιορισμός των ιδιοτήτων εφελκυσμού σε διατηρούμενη τάση μετά από εμβάπτιση σε νερό.  
Building construction - Sealants - Determination of tensile properties of sealants at maintained extension after immersion in water.
- ΕΛΟΤ EN ISO 10591 Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά - Προσδιορισμός των ιδιοτήτων συγκόλλησης / συνεκτικότητας μετά από εμβάπτιση σε νερό.  
Building construction - Sealants - Determination of adhesion/cohesion properties after immersion in water.
- ΕΛΟΤ EN ISO 11431 Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα σύνδεσης - Προσδιορισμός των ιδιοτήτων συγκόλλησης / συνεκτικότητας των σφραγιστικών μετά από έκθεση σε θερμότητα, νερό και τεχνητό φωτισμό διαμέσου υαλοστασίου.

Building construction - Jointing products - Determination of adhesion/cohesion properties of sealants after exposure to heat, water and artificial light through glass.

ΕΛΟΤ EN ISO 11432      Κτιριακές κατασκευές - Σφραγιστικά - Προσδιορισμός της αντοχής σε θλίψη.  
Building construction - Sealants - Determination of resistance to compression

