2009-12-23 ICS: 93.160

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05:2009

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

Βαθμίδες Φρεατίων

Manhole steps

Κλάση τιμολόγησης: 3

© ΕΛΟΤ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε. ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05 «**Βαθμίδες Φρεατίων**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05, 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 1501-08-07-01-05 εγκρίθηκε την 23η 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 φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

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

Περιεχόμενα

Εισαγωγή 2

1 Αντικείμενο 3

2 Τυποποιητικές παραπομπές 3

3 Όροι και ορισμοί 4

4 Απαιτήσεις 4

4.1 Γενικά 4

4.2 Ποιότητα βαθμίδων φρεατίων 4

4.3 Μεταφορά και απόθεση υλικών 6

4.4 Τοποθέτηση - ανοχές 6

5 Έλεγχοι 6

5.2 Ενσωματούμενα κύρια υλικά 6

5.3 Οπτικός έλεγχος τοποθετημένων βαθμίδων 7

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

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών 7

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας 7

8 Τρόπος επιμέτρησης 8

Βιβλιογραφία 9

 © ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική 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.

ΥΠΟΜΕΔ

Βαθμίδες Φρεατίων

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην προμήθεια και τοποθέτηση βαθμίδων φρεατίων επίσκεψης υπογείων δικτύων, κατασκευασμένων από φαιό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη ή χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό ή από ρητίνες ενισχυμένες με ίνες γυαλιού.

Οι βαθμίδες πακτώνονται στα τοιχώματα των φρεατίων των δικτύων βάθους μεγαλύτερου από 1,25 m για να διευκολύνουν την ασφαλή πρόσβαση του προσωπικού συντήρησης

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 124 Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control
Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών-Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας

ΕΛΟΤ EN 1561 Founding - Grey cast irons
Χύτευση - Φαιός χυτοσίδηρος

ΕΛΟΤ EN 1563 Founding - Spheroidal graphite cast irons
Χύτευση - Χυτοσίδηροι σφαιροειδούς γραφίτη.

ΕΛΟΤ EN ISO 1872-1 Πλαστικά - Πολυαιθυλένιο (PE) για μορφοποίηση σε καλούπι και εξώθηση - Μέρος 2: Προετοιμασία δοκιμίων και προσδιορισμός ιδιοτήτων -- Plastics - Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials - Part 1: Designation system and basis for specifications

ΕΛΟΤ EN ISO 1872-2 Πλαστικά - Πολυαιθυλένιο (PE) για μορφοποίηση σε καλούπι και εξώθηση - Μέρος 2: Προετοιμασία δοκιμίων και προσδιορισμός ιδιοτήτων - Τροποποίηση 1 - Plastics - Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials - Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties - Amendment 1- -

ΕΛΟΤ EN 10083-1 Χάλυβες βαφής και επαναφοράς - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης -- Steels for quenching and tempering - Part 1: General technical delivery conditions

ΕΛΟΤ EN 10084 Χάλυβες για επιφανειακή σκλήρυνση - Τεχνικοί όροι παράδοσης -- Case hardening steels - Technical delivery conditions

ΕΛΟΤ EN 10085 Χάλυβες εναζώτωσης - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Nitriding steels - Technical delivery conditions

ΕΛΟΤ EN 10087 Χάλυβες από κατεργασία σε αυτόματα μηχανήματα - Τεχνικοί όροι παράδοσης για ημικατεργσμένα προϊόντα, ράβδους και σύρματα θερμής έλασης -- Free-cutting steels - Technical delivery conditions for semi-finished products, hot-rolled bars, and rods

ΕΛΟΤ EN 10095 Χάλυβες και κράματα νικελίου ανθεκτικά στη θερμότητα -- Heat resisting steels and nickel alloys

ΕΛΟΤ EN 10250-4 Σφυρήλατα χαλύβδινα προϊόντα ελεύθερης σφυρηλασίας για γενικές τεχνικές χρήσεις - Μέρος 4: Ανοξείδωτοι χάλυβες -- Open die steel forgings for general engineering purposes - Part 4: Stainless steels

ΕΛΟΤ EN 10340 Χυτοχάλυβες κατασκευών - Steel castings for structural uses

ΕΛΟΤ EN ISO 9001 Quality management systems - Requirements
Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας. - Απαιτήσεις

ΕΛΟΤ EN 10025-3 Hot rolled products of structural steels - Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels. - Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 3: Τεχνικοί όροι παράδοσης για εξομαλυσμένους/εξομαλυσμένους με έλασμένους συγκολλήσιμους λεπτοκόκκους χαλύβων κατασκευών

ΕΛΟΤ EN 13101 Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης -- Steps for underground man entry chambers - Requirements, marking, testing and evaluation of conformity

ΕΛΟΤ EN 14396 Σταθερές κλίμακες ανθρωποθυρίδων -- Fixed ladders for manholes

3 Όροι και ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν κάνει χρήση όρων και ορισμών, οι οποίοι να είναι αναγκαίοι για την κατανόηση και εφαρμογή του κειμένου της

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Οι βαθμίδες θα προέρχονται από εργοστάσια κατασκευής με παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 124

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων είναι το ΕΛΟΤ EN 1561 και το ΕΛΟΤ EN 1563

Οι βαθμίδες φρεατίων θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 124, που θα εκδίδονται από αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης.

4.2 Ποιότητα βαθμίδων φρεατίων

4.2.1 Βαθμίδες από φαιό χυτοσίδηρο

Γενικά: Η αντοχή σε εφελκυσμό και η σκληρότητα του χρησιμοποιούμενου για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων φαιού χυτοσίδηρου θα ακολουθούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1561. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βασικές τιμές των χαρακτηριστικών αυτών:

Πίνακας 1 – Βασικές τιμές σε εφελκυσμό και σκληρότητα από φαιό χυτοσίδηρο

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	200 N/mm^2
Σκληρότητα σε BRINNEL	έως 210

Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα. Δεν επιτρέπεται η οποιαδήποτε εκ των υστέρων πλήρωση κοιλοτήτων, οφειλομένων σε ελαττωματική χύτευση, με επιπρόσθετα υλικά.

4.2.2 Βαθμίδες από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη

Γενικά: Η αντοχή σε εφελκυσμό, η ελάχιστη επιμήκυνση και η σκληρότητα του χρησιμοποιούμενου για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων χυτοσιδήρου σφαιροειδούς γραφίτη κατηγορίας 400-15, θα ακολουθούν το πρότυπο ΕΛΤΟ EN 1563. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βασικές τιμές των χαρακτηριστικών αυτών:

Πίνακας 2 – Βασικές τιμές σε εφελκυσμό, σκληρότητα και επιμήκυνση από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	400 N/mm^2
Ελάχιστη επιμήκυνση (%)	15
Σκληρότητα	130-180 BRINNEL

Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές και σπηλαιώσεις.

4.2.3 Βαθμίδες από χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό

Γενικά: Η βαθμίδα αποτελείται από μεταλλικό πυρήνα διαμέτρου 16 mm, επικαλυπτόμενο πλήρως με πλαστικό, συνήθως πολυολεφινικής βάσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN ISO1872-1 και ΕΛΟΤ EN ISO 1872-2 .

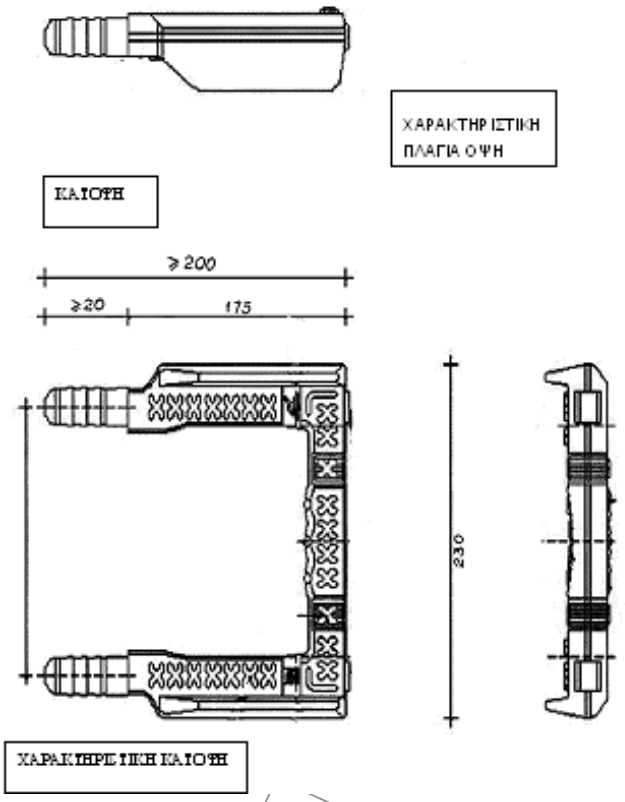
Ο μεταλλικός κορμός είναι χαλύβδινος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 10083-1, ΕΛΟΤ EN 10084, ΕΛΟΤ EN 10085, ΕΛΟΤ EN 10087, ΕΛΟΤ EN 10095, ΕΛΟΤ EN 10250-4, ΕΛΟΤ EN 10340, ΕΛΟΤ EN 10025-3, ΕΛΟΤ EN 14396.

Το ελάχιστο πάχος της πλαστικής επικάλυψης θα είναι τουλάχιστον 3 mm. Η πλαστική επικάλυψη θα είναι στερεά συνδεδεμένη με τον μεταλλικό πυρήνα.

Η λαβή της βαθμίδας θα ταιριάζει στην φόρμα της παλάμης ενώ στην άνω επιφάνεια θα υπάρχουν γλυφές μορφές Χ, ύψους 2 mm. Σε κάθε άκρο θα υπάρχει πτερύγιο προστασίας (Βλ. Σχήμα 1). Οι βαθμίδες θα διαθέτουν 2 ανακλαστικές επιφάνειες (χρώματος κόκκινου ή πράσινου).

Ο μεταλλικός κορμός επικαλύπτεται κατά 100% από πλαστικό χωρίς να αφήνει μεταλλικές επιφάνειες εκτεθειμένες σε οξείδωση - διάβρωση. Η βαθμίδα δεν θα έχει προεξοχές ή μυτερές επιφάνειες που θα εγκυμονούν κίνδυνο τραυματισμού.

Οι δοκιμές μηχανικής αντοχής της βαθμίδας θα γίνονται βάσει της προδιαγραφής ΕΛΟΤ EN 13101



Σχήμα 1 - Τυπική διαμόρφωση βαθμίδας (οι διαστάσεις είναι ενδεικτικές)

4.3 Μεταφορά και απόθεση υλικών

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απότομη εκφόρτωση ή η ρίψη των βαθμίδων επί του εδάφους.
Οι βαθμίδες και τα καλύμματα φρεατίων θα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε κατάλληλη διάταξη ώστε να αποφεύγονται στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω του υπερκείμενου βάρους (στοιβασία σε μεγάλο ύψος). Για την αποθήκευσή τους θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά ξύλινες βάσεις ή ξύλινα στηρίγματα.

4.4 Τοποθέτηση - ανοχές

Οι βαθμίδες φρεατίων θα πακτώνονται μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος των τοιχωμάτων των φρεατίων στις οπές που αφήνονται για τον σκοπό αυτό με τσιμεντοκονία αναλογίας 1:2.

Η πάκτωσή τους θα γίνεται σε ικανό βάθος, ενώ η μεταξύ τους απόσταση καθορίζεται σε 30 - 35 cm (εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη).
Η τήρηση των παραπάνω είναι απαραίτητη για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης των υπογείων δικτύων.

5 Έλεγχοι

5.2 Ενσωματούμενα κύρια υλικά

Έλεγχος των πιστοποιητικών συμμόρφωσης του υλικού κατασκευής των βαθμίδων με τα αντίστοιχα κατά κατηγορία υλικού πρότυπα.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παρούσας ΕΛΟΤ ΤΠ συνεπάγεται την απόρριψή τους.

5.3 Οπτικός έλεγχος τοποθετημένων βαθμίδων

Θα ελέγχεται η απόσταση μεταξύ των βαθμίδων και η ευθυγράμμισή τους καθ' ύψος.

Τεμάχια που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Δειγματοληπτικά θα ελέγχεται και η πάκτωση με κρούση με ελαφρό σφυρί.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις.

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Εκτέλεση εργασιών σε περιορισμένο χώρο.
- Κίνδυνος ολίσθησης / πτώσης.

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

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

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

Πίνακας 3 – ΜΑΠ

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
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

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση γίνεται με βάση το βάρος των εγκατεστημένων βαθμίδων ανάλογα με τις διαστάσεις και την κατηγορία τους. Θα συντάσσεται πρωτόκολλο με τα βάρη που θα προκύπτουν μετά από την ζύγισή τους, ή με βάση τους πίνακες των κατασκευαστών.

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 συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανικών μέσων, υλικών και των εργαλείων που απαιτούνται για την πάκτωση των χυτοσιδηρών βαθμίδων
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση των τεμαχίων και προστασία επί τόπου του έργου
- Η πάκτωση των πλαισίων έδρασης με ισχυρή τσιμεντοκονία ή μη συρρικνούμενο κονίαμα.
- Ο έλεγχος επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
- 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 φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτουμένων 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:

Βιβλιογραφία

ΕΛΟΤ EN 10223-3 Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα σύρματος για φράκτες. - Μέρος 3: Εξαγωνικά χαλύβδινα συρματοπλέγματα δομικών έργων -- Steel wire and wire products for fences - Part 2: Hexagonal steel wire netting for engineering purposes

ΕΛΟΤ EN 10244-1 Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων. Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα - Μέρος 1: Γενικές αρχές.-- Steel wire and wire products - Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 1: General principles

ΕΛΟΤ EN 10244-2 Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων. Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα. - Μέρος 2: Επικαλύψεις ψευδαργύρου ή κραμάτων ψευδαργύρου -- Steel wire and wire products - Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 2: Zinc or zinc alloy coatings

ΕΛΟΤ EN 12371 Μέθοδοι δοκιμής φυσικών λίθων. - Προσδιορισμός της αντοχής σε παγετό - Natural stone test methods - Determination of frost resistance.

ΕΛΟΤ EN 1925 Μέθοδοι δοκιμής για φυσικούς λίθους - Προσδιορισμός του συντελεστή απορρόφησης νερού δια τριχοειδών -- Natural stone test methods - Determination of water absorption coefficient by capillarity

ΕΛΟΤ EN 772-11 Μέθοδοι δοκιμής στοιχείων τοιχοποιίας. - Μέρος 11: Προσδιορισμός υδαταπορρόφησης στοιχείων τοιχοποιίας από σκυρόδεμα με αδρανή, από λίθους τεχνητούς ή φυσικούς, λόγω τριχοειδούς δράσεως και της αρχικής ταχύτητας υδαταπορρόφησης στοιχείων τοιχοποιίας από άργιλο -- Methods of test for masonry units - Part 11 : Determination of water absorption of aggregate concrete, manufactured stone and natural stone masonry units due to capillary action and the initial rate of water absorption of clay masonry units