

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-07-03-01:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Εξαρτήματα οπών τσιμεντενέσεων σιράγγων

Tunnel grout holes fittings

Κλάση τιμολόγησης: 3

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-07-03-01 «**Εξαρτήματα οπών τσιμεντενέσεων σιράγγων**» 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 Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-07-03-01, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ ΣΤ 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 1501-12-07-03-01 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 φωτοαντιγραφής και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	6
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Ενσωματωμένα υλικά.....	6
4.2 Χαρακτηριστικά υλικών	6
4.3 Έλεγχος αποδοχής υλικών	7
5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών	7
6 Κριτήρια παραλαβής περατωμένων εργασιών.....	8
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	8
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών	8
7.2 Μέτρα υγείας – ασφάλειας	8
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	9

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.

Εξαρτήματα οπών τσιμεντενέσεων σηράγγων

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στο σύνολο των διατάξεων σχετικά με τις εργασίες, τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την τοποθέτηση εξαρτημάτων οπών τσιμεντενέσεων, σε οποιαδήποτε θέση της διατομής της σήραγγας (θόλος, παρειές), σε ευθύγραμμο ή/και καμπύλα τμήματα (σε οριζοντιογραφία ή/και μηκοτομή), στις θέσεις τοποθέτησης των Η/Μ εγκαταστάσεων (φωλιές, διευρύνσεις, κανάλια κ.λπ.), κλπ, σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη ή σύμφωνα με τις εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Η πλήρης κατασκευή των εξαρτημάτων οπών τσιμεντενέσεων περιλαμβάνει τη διάθεση του συνόλου του εξοπλισμού-εργατικού δυναμικού, την προμήθεια των σωλήνων, ειδικών τεμαχίων, οδηγών, μαστών τσιμεντενέσεων, στόμιων εξόδου τσιμεντενέματος, και λοιπών υλικών-μικρούλικών επί τόπου του έργου, τις εργασίες καθαρισμού, διάτρησης-τοποθέτησης-στερέωσης (σε οποιαδήποτε θέση) του σωλήνα, καθώς και τις εργασίες, τον εξοπλισμό και τα υλικά για κάθε είδους ελέγχους-μετρήσεις-δοκιμές, για την τεχνικά άρτια αποπεράτωση της πλήρους ενσωμάτωσης εξαρτημάτων, όπως προδιαγράφεται στις Προδιαγραφές και στη Μελέτη.

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 στην παρούσα, όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 10240	Εσωτερικές και εξωτερικές προστατευτικές επιστρώσεις χαλυβδοσωλήνων. Προδιαγραφή για θερμό γαλβάνισμα σε αυτόματη εγκατάσταση -- Internal and/or external protective coatings for steel tubes - Specification for hot dip galvanized coatings applied in automatic plants.
ΕΛΟΤ EN 10025-1	Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης -- Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions.
ΕΛΟΤ EN 10220	Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής και συγκολλητοί - Διαστάσεις και μάζες ανά μονάδα μήκους -- Seamless and welded steel tubes - Dimensions and masses per unit length.
ΕΛΟΤ EN 10297.01	Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής για μηχανικές και γενικές κατασκευαστικές εφαρμογές - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Μέρος 1: Μη κεκραμένοι και κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες -- Seamless circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy and alloy steel tubes.

ΕΛΟΤ EN 10217.01 A1	Συγκολλητοί χαλύβδινοι σωλήνες για εγκαταστάσεις υπό πίεση - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Μέρος 1: Μη κεκραμένοι χαλύβδινοι σωλήνες με καθορισμένες ιδιότητες σε θερμοκρασία δωματίου -- Welded steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties.
ΕΛΟΤ EN 10241	Χαλύβδινα εξαρτήματα σωληνώσεων με σπείρωμα -- Steel threaded pipe fittings.
ΕΛΟΤ EN 10253.01	Εξαρτήματα σωλήνων για μετωπική συγκόλληση - Μέρος 1: Κατεργασμένος ανθρακούχος χάλυβας για γενική χρήση και χωρίς ειδικές απαιτήσεις ελέγχου -- Butt-welding pipe fittings - Part 1: Wrought carbon steel for general use and without specific inspection requirements.
ΕΛΟΤ EN 863	Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση -- Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance.
ΕΛΟΤ EN 388	Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων -- Protective gloves against mechanical risks.
ΕΛΟΤ EN 397	Κράνη προστασίας -- Industrial safety helmets (Amendment A1:2000).
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση -- Safety Footwear for Professional Use.

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 Ενσωματωμένα υλικά

- Σωλήνες.
- Ειδικά τεμάχια των σωλήνων.

4.2 Χαρακτηριστικά υλικών

Οι χαλύβδινοι σωλήνες θα κατασκευαστούν από χάλυβα S235JR κατά:ΕΛΟΤ EN 10025-1 ή όπως αλλιώς καθορίζει η μελέτη.

Οι χαλύβδινοι σωλήνες θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10220, οι σωλήνες άνευ ραφής θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10297.01, ενώ οι σωλήνες με ραφή στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10217.01/A1.

Τα χαλύβδινα εξαρτήματα των σωληνώσεων με σπείρωμα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10241

Εξαρτήματα σωλήνων για μετωπική συγκόλληση θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10253.01

Οι συνδέσεις θα είναι κοχλιωτές με πατούρα 10 mm, ή με ηλεκτροσυγκόλληση.

Αν προβλέπεται προστασία με γαλβάνισμα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 10240, θα είναι ποιότητας A1 (ελάχιστο ΠΞΣ 55 μ),

Οι διαστάσεις των σωλήνων και εξαρτημάτων καθώς και των στομιών των εξόδων ενέματος θα είναι όπως δείχνουν τα σχέδια ή όπως θα καθορισθεί με εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

4.3 Έλεγχος αποδοχής υλικών

- Έλεγχος πιστοποιητικών προμηθευτού.
- Έλεγχος διατομής σωλήνα.
- Έλεγχος πάχους τοιχωμάτων. Για τους σιδηροσωλήνες οι ανοχές του πάχους των τοιχωμάτων θα είναι -12.5% και οι ανοχές του βάρους θα είναι 10% για μέτρηση ενός τεμαχίου και 7.5% για μέτρηση παρτίδας βάρους άνω των 10 τόνων.

5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών

Μεταλλικοί σωλήνες θα ενσωματώνονται μέσα στο σκυρόδεμα επένδυσης της σήραγγας ή/και στο περιβάλλον γεωυλικό, για εισπίεση κονιάματος ή ενέματος για τσιμεντένεσεις επαφής ή για εξαερισμό θυλάκων αέρος σε θέσεις υπερεκσκαφών κατά την εισαγωγή ενέματος ή για εισπίεση ενέματος στις τσιμεντένεσεις σταθεροποίησης και πλήρωσης, όπως φαίνεται στα σχέδια ή σύμφωνα με εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Οι τοποθετούμενοι σωλήνες τσιμεντένεσεων επαφής εντός του σκυροδέματος της μόνιμης επένδυσης, θα τερματίζουν στην επιφάνεια του γεωυλικού ή του εκτοξευμένου σκυροδέματος της αρχικής υποστήριξης ή στην στεγανωτική μεμβράνη (όταν υπάρχει) και θα αρχίζουν από την εσωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος επένδυσης, εκτός αν δείχνονται διαφορετικά στα σχέδια ή δώσει άλλες οδηγίες η Διευθύνουσα Υπηρεσία. Οι διαστάσεις του σωλήνα για κάθε οπή, θα είναι όπως δείχνονται στα σχέδια ή όπως ορίσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Τυποποιημένος σύνδεσμος (μούφα) και στόμιο τροφοδοσίας, περιτυλιγμένο με κατάλληλο υλικό, θα συνδεθούν στο σωλήνα τσιμεντένεσης και θα εκτείνονται πέρα από την εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος, όπως δείχνουν τα σχέδια, για να διευκολύνουν την αφαίρεση μετά την τσιμεντένεση. Οι οπές που δημιουργούνται μετά την αφαίρεση των περιτυλιγμένων στομιών τροφοδοσίας θα γεμίζονται αμέσως και πλήρως με ύφυγρο ή στεγνό κονίαμα (ξηρή γόμωση).

Πριν από τη διάτρηση οπών τσιμεντένεσεων από εκτεθειμένες επιφάνειες, θα τοποθετούνται στερεά μέσα σε διευρυμένες οπές καθοδηγητικοί σωλήνες με κατάλληλη σήμανση για το χαρακτηρισμό της οπής. Σωλήνες για τσιμεντένεσεις και αποστραγγίσεις, με κατάλληλη σήμανση για τον χαρακτηρισμό της οπής, που θα ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα, θα τοποθετηθούν από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα σχέδια ή τις εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Οι σωλήνες τσιμεντένεσης θα αγκυρώνονται στον βράχο ή στο σκυρόδεμα εντός του οποίου τοποθετούνται, και τα διάκενα γύρω από τους σωλήνες θα σφραγίζονται προσεκτικά με στουπί, τσιμεντένεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό για να εμποδίζεται η είσοδος σκυροδέματος ή άλλων ξένων υλικών, πριν από την τσιμεντένεση. Όλα τα στουπιά ή άλλα κατάλληλα υλικά που απαιτούνται για την σφράγιση, θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο.

Όλοι οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχιά τους, τα οποία πρόκειται να εντοιχιστούν στον βράχο ή στο σκυρόδεμα, θα καθαρίζονται καλά από όλες τις ακαθαρσίες, λιπαρές ουσίες, ένεμα και κονίαμα αμέσως πριν από την ενσωμάτωσή τους στο σκυρόδεμα. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχιά τους θα συναρμολογούνται και θα τοποθετούνται προσεκτικά, θα στερεώνονται σταθερά στην θέση τους και θα προστατεύονται από βλάβες κατά την διάσθρωση του σκυροδέματος. Θα πρέπει να δοθεί προσοχή για να αποφευχθεί η έμφραξη ή άλλες φθορές των σωλήνων πριν από την τσιμεντένεση, και οποιοσδήποτε σωλήνας έχει εμφραχθεί ή φθαρεί από οποιαδήποτε αιτία, θα καθαρίζεται ή θα αντικαθίσταται με δαπάνες του Αναδόχου. Οι σωλήνες αποστράγγισης θα γεμίζονται και θα ταπώνονται, όπως δείχνουν τα Σχέδια ή όπως απαιτήσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

6 Κριτήρια παραλαβής περατωμένων εργασιών

- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών.
- Έλεγχος γεωμετρικής ακριβείας κατασκευής, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης Μελέτης. Ανοχές μεγαλύτερες των ± 25 cm δεν είναι αποδεκτές.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Καταρρεύσεις μετώπου ή θόλου σήραγγας
- Εργασία υπό συνθήκες θορύβου, ο οποίος αυξάνεται με την ανάκλαση στις παρειές της σήραγγας.
- Επέκταση των σωληνώσεων εισκόμισης τσιμεντενέματος και μετακινήσεις του εξοπλισμού σε συνθήκες περιορισμένου χώρου.
- Εργασία σε χώρο περιορισμένο, παρουσία εμποδίων και με την υποχρέωση εξασφάλισης ασφαλών συνθηκών διακίνησης στην σήραγγα κατά την διάρκεια κατασκευής της. Διακίνηση στην σήραγγα κατά την διάρκεια κατασκευής – διάδρομοι πεζών. Δεδομένου ότι οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι οφείλονται σε κακές συνθήκες ή σε εμπόδια στους διαδρόμους κίνησης πεζών, θα εξασφαλίζονται επαρκώς ασφαλείς συνθήκες διακίνησης, λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο διατιθέμενο χώρο.
- Ηλεκτροπληξία.
- Βραχυκύκλωμα και πυρκαγιά ή επέκταση της πυρκαγιάς σε υδραυλικά λάδια.
- Εργασία με πεπιεσμένο αέρα.
- Μεταφορά βαρέων αντικειμένων.

7.2 Μέτρα υγείας – ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς τις ακόλουθες ή και άλλες ισχύουσες σχετικές διατάξεις σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων σε υπόγεια τεχνικά έργα:

- Π.Δ.1073/16-9-81 “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομικών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού”.
- Υπουργική Απόφαση Δ7/Α/Φ114080/732/96 “Ενσωμάτωση των διατάξεων της οδηγίας 92/104/ΕΟΚ “Περί των ελαχίστων προδιαγραφών για την βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις υπαίθριες ή υπόγειες εξορυκτικές βιομηχανίες” στον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών” (ΦΕΚ 771/Β).
- Π.Δ.252/89 “Περί υγιεινής και ασφαλείας στα υπόγεια τεχνικά έργα” (ΦΕΚ 106Β/ /2.5.89).
- ΕΛΟΤ HD 384-E2: Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 931Β/ 31.12.84).
- Π.Δ. 305/96 “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ” σε συνδυασμό με την

υπ' αριθμ. 130159/7-5-97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/19-5-97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με το εν λόγω Π.Δ..

- Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ:221/Α/94) "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 85/91 (ΦΕΚ 38/Α91) "Σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στον θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/94) "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για την ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ".

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής (σε ότι αφορά τα ΜΑΠ της αναπνοής ή επιλογή θα γίνεται με βάση τις αναμενόμενες ή επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες):

Πίνακας 1 - ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Για τη διακίνηση των πεζών θα κατασκευάζεται διάδρομος διέλευσης πεζών με αντισlip επιφάνεια σε όλο το μήκος της σήραγγας όπου γίνονται εργασίες διάνοιξης ή άλλες συνοδές εργασίες. Οι διάδρομοι θα προστατεύονται από εναπόθεση διαρροών, κυρίως μπεντονίτη, που δημιουργούν ολισθηρή επιφάνεια.

Για τη διαρρύθμιση των μηχανών και των λοιπών εγκαταστάσεων, στην περίπτωση που πιθανολογείται η ύπαρξη εκρήξιμης ατμόσφαιρας, θα ισχύουν οι προβλέψεις της Οδηγίας 94/9/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Μαρτίου 1994 σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών - μελών για τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες (Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 100 της 19/04/1994 σ. 0001 – 0029), αλλά και αυτές του Π.Δ. 42/2003 (ΦΕΚ44/Α/21-02-2003) "Σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/92/ΕΚ της 16-12-1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου".

Όλες οι επί μέρους μηχανικές διατάξεις θα συμμορφώνονται προς τα Πρότυπα για την Ασφάλεια των Μηχανών (Κατάλογος ΕΛΟΤ όπως κάθε φορά ισχύει).

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση της πλήρους κατασκευής εξαρτημάτων οπών τσιμεντενέσεων θα γίνεται σε χιλιόγραμμα βάρους των πραγματικά τοποθετημένων μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων τους, σύμφωνα με τα Σχέδια ή την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

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 συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση των εργασιών. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, αποθήκευση, φύλαξη και τοποθέτηση των μεταλλικών σωλήνων, ειδικών τεμαχίων, οδηγών και κάθε είδους απαιτούμενου υλικού-μικροϋλικού-εξαρτήματος
- η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού-μηχανήματος με τις σταλίες τους και του εργατικού-τεχνικού προσωπικού
- οι εργασίες για την πλήρη τοποθέτηση των σωλήνων, καρφιών, συρμάτων, προσωρινών υποστηρίξεων και λοιπών υλικών για την προστασία των σωλήνων από ζημιά ή έμφραξη, την αφαίρεση των στομίων τσιμεντενέσεων σε εκτεθειμένες επιφάνειες
- την πλήρωση των οπών που παραμένουν μετά την αφαίρεση των στομίων, κλπ
- οι εργασίες και ο εξοπλισμός για τις δοκιμές-ελέγχους-μετρήσεις

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανεξαρτήτως της διαμέτρου του σωλήνα που χρησιμοποιείται.