

2009-12-23

ICS: 93.160

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος

Strengthening of concrete members with weldable, under preconditions, reinforcement steel, by welding additional bars on the existing ones

Κλάση τιμολόγησης: **5**

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02 «Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις όπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου όπλισμού επί του υπάρχοντος» 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 1501-14-01-10-02, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Α 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 1501-14-01-10-02 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 φωτοαντιγραφίσιμων 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 Γενικά	6
4.2 Προσωπικό – Εξοπλισμός	6
4.3 Συγκολλησιμοί χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος.....	6
4.4 Ηλεκτρόδια.....	6
5 Εφαρμογή πρόσθετου συγκολλησιμου υπό προϋποθέσεις οπλισμού με ηλεκτροσυγκόλληση και ανοχές	6
5.1 Προεργασίες	6
5.2 Διαδικασίες συγκόλλησης.....	7
5.3 Συντήρηση	9
5.4 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή - ανοχές	9
6 Δοκιμές	11
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος.....	11
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών.....	11
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας	11
8 Τρόπος επιμέτρησης	11
Βιβλιογραφία.....	13

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των ΠΕΤΕΠ 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 επωφέλη 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.

Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος

1 Αντικείμενο

Η προδιαγραφή αυτή έχει ως αντικείμενο τον καθορισμό των απαιτήσεων για την προσθήκη ράβδων οπλισμού με ηλεκτροσυγκόλληση επί υπάρχοντος συγκολλησίμου υπό προϋποθέσεις οπλισμού σε έργα επεμβάσεων (επισκευών/ ενισχύσεων).

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 1599	Αναλώσιμα συγκολλήσεων - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι, χαλύβων ανθεκτικών σε ερπυσμό - Ταξινόμηση -- Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of creep-resisting steels - Classification.
ΕΛΟΤ EN ISO 15630.01	Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χονδρόσυρμα και σύρμα -- Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire.
ΕΛΟΤ EN 10080	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοί χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις -- Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος -- Steel reinforcement for concrete.

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.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

© ΕΛΟΤ

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα ελέγχεται, εάν ο χώρος εργασίας είναι ελεύθερος, και εάν έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας Προδιαγραφής.

4.2 Προσωπικό – Εξοπλισμός

Οι ηλεκτροσυγκολλητές θα διαθέτουν δίπλωμα από αντίστοιχες σχολές ή οργανισμούς καθώς και αποδεδειγμένη εμπειρία σε παρόμοια φύσεως έργα (ηλεκτροσυγκολλήσεις σε έργα επεμβάσεων). Έκαστος θα πραγματοποιεί τρεις δοκιμαστικές συγκολλήσεις με τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο για την διαπίστωση της ικανότητάς του. Τα επιτυχή δοκίμια συνιστάται να εξετάζονται στη συνέχεια εργαστηριακά για τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της συγκόλλησης και της συγκολλησιμότητας του υλικού.

Η επίβλεψη των εργασιών θα γίνεται από διπλωματούχο Μηχανικό πενταετούς τουλάχιστον εμπειρίας. Επί τόπου του έργου, καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, θα παρίσταται Τεχνολόγος Μηχανικός ή Εργοδηγός πενταετούς εμπειρίας σε παρόμοια έργα, η οποία θα αποδεικνύεται με βεβαιώσεις εργοδοτών.

Το συνεργείο εκτέλεσης των ηλεκτροσυγκολλήσεων θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό, εργαλεία και μέτρα προστασίας, σε άριστη κατάσταση λειτουργίας (συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης, απορροφητήρες αναθυμιάσεων, φουσερά, κλίβανους προθέρμανσης ηλεκτροδίων κ.λπ.).

4.3 Συγκολλησιμοι χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος

Για τους συγκολλησίμους χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 15630.01 και στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10080.

4.4 Ηλεκτρόδια

Χρησιμοποιούνται επενδεδυμένα ηλεκτρόδια κατάλληλα για ηλεκτροσυγκόλληση με το χέρι, κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1599. Τα ηλεκτρόδια θα είναι επενδεδυμένα, είτε με βασική επένδυση είτε με όξινη επένδυση ρουτιλίου (TiO_2) και τα μηχανικά τους χαρακτηριστικά θα είναι ανάλογα με εκείνα του μετάλλου βάσης. Συνιστάται η χρήση επενδεδυμένων ηλεκτροδίων ρουτιλίου.

Η διάμετρος των ηλεκτροδίων θα επιλέγεται ανάλογα με την διάμετρο της ράβδου οπλισμού.

5 Εφαρμογή πρόσθετου συγκολλησίμου υπό προϋποθέσεις οπλισμού με ηλεκτροσυγκόλληση και ανοχές

5.1 Προεργασίες

Θα εφαρμόζεται συγκόλληση τόξου χειρός με χρήση επενδεδυμένων ηλεκτροδίων.

Πριν την έναρξη της συγκόλλησης, θα καθαρίζονται οι προς συγκόλληση σιδηροπλισμοί από οξείδια μέχρι να αποκτήσουν καθαρή μεταλλική επιφάνεια.

Οι επιφάνειες που συγκολλούνται πρέπει να είναι καθαρές και στεγνές και όταν σε αυτές παρατηρούνται συμπυκνώσεις υδρατμών, πρέπει να προηγείται ελαφρά θέρμανση για την απομάκρυνση της συμπύκνωσης. Επίσης, πρέπει να είναι απαλλαγμένες από λάδια, γράσα, γρέζια, χρώματα, ακαθαρσίες κ.λπ. Η έναρξη συγκόλλησης γίνεται αμέσως μετά τον καθαρισμό των προς συγκόλληση επιφανειών.

Τα ηλεκτρόδια που χρησιμοποιούνται θα είναι καθαρά, απαλλαγμένα από υγρασία, λάδια και λοιπές ακαθαρσίες, κατάλληλα για τον τρόπο ηλεκτροσυγκολλήσεως που απαιτείται κατά περίπτωση (ανεβατό, κατεβατό, ουρανός ή πλάκα). Η επένδυσή τους δεν πρέπει να εμφανίζει εκτεταμένες φθορές.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

Η εφαρμοζόμενη ένταση ρεύματος θα είναι εντός των ορίων που συνιστώνται για τον εκάστοτε τύπο ηλεκτροδίων (αναγράφεται στο πακέτο των ηλεκτροδίων) συνήθως δε μεταξύ 100 και 180 Α. Γενικά η ένταση του ρεύματος θεωρείται ικανοποιητική, όταν η δημιουργούμενη ραφή σχηματίζει γωνία μεγαλύτερη των 90°.

Οι συγκολλήσεις θα εκτελούνται υπό προστασία έναντι των καιρικών συνθηκών και υπό θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη από 0 °C.

Μετά τη συγκόλληση το μέταλλο θα αφήνεται να ψυχθεί αργά. Απαγορεύεται η επιτάχυνση της απόψυξης με χρήση νερού ή άλλων μέσων.

Όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια με βασική επένδυση, θα ξηραίνονται αμέσως πριν την χρήση τους σε θερμοκρασία 300 °C.

Οι τρόποι συγκόλλησης διακρίνονται ως προς τη θέση της συγκόλλησης ως εξής:

- "Ανεβατό": Κατακόρυφη συγκόλληση με φορά προς τα πάνω.
- "Κατεβατό": Κατακόρυφη συγκόλληση με φορά προς τα κάτω. Εφαρμόζεται μόνο για μη φέρουσες συγκολλήσεις (μικρή ικανότητα μεταφοράς φορτίων).
- "Ουρανός": Συγκόλληση σε οριζόντιο επίπεδο στο κάτω μέρος (ράβδοι πλακών, δοκών, κ.λπ.).
- "Πλάκα": Συγκόλληση σε οριζόντιο επίπεδο στο πάνω μέρος (ράβδοι πλακών, δοκών, κ.λπ.).

5.2 Διαδικασίες συγκόλλησης

5.2.1 Σύνδεση κατά παράθεση

Η ράβδος του υπό προϋποθέσεις συγκολλησίμου χάλυβα θα προθερμαίνεται στη θερμοκρασία που αναφέρεται στη μελέτη. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας θα γίνεται με θερμοστοιχεία επαφής ή θερμοευαίσθητους χρωματοδείκτες μορφής κιμωλίας.

Όταν χρησιμοποιούνται θερμοευαίσθητοι χρωματοδείκτες, η χάραξη θα γίνεται σε απόσταση 10 - 50 cm από τη θέση συγκόλλησης και η φλόγα δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να κατευθύνεται απευθείας πάνω στα ίχνη.

Η θερμοκρασία της προς συγκόλληση ράβδου πρέπει να διατηρείται στην προβλεπόμενη από τη μελέτη στάθμη καθ' όλη τη διάρκεια της ηλεκτροσυγκόλλησης, χωρίς σημαντικές αποκλίσεις.

Όταν η συγκόλληση διακόπτεται και όταν η θερμοκρασία πέφτει χαμηλότερα από τα συνιστώμενα επίπεδα, η ένωση πρέπει να προθερμαίνεται εκ νέου πριν συνεχισθεί η διαδικασία της συγκόλλησης.

Οι ράβδοι που πρόκειται να συγκολληθούν θα προσεγγίζουν όσο επιτρέπουν οι νευρώσεις (Σχήμα 1). Η σύνδεση γίνεται από τη μία πλευρά με δύο ραφές συγκόλλησης, μήκους σύμφωνα με τη μελέτη, με ενδιάμεσο κενό 20 mm (θέση 3).

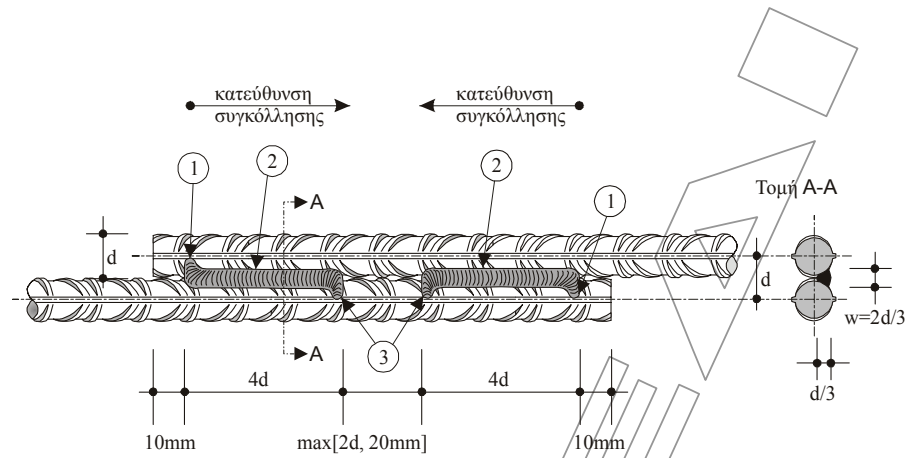
Οι ραφές θα γίνονται χωρίς διακοπή, μπορούν δε να ολοκληρωθούν με ένα πέρασμα.

Οι ραφές θα ξεκινούν από έξω (θέση 1), με πρώτη επαφή στη ράβδο που περατώνεται εκεί, και θα προχωρούν προς τα μέσα (θέση 2) έτσι, ώστε οι σκουριές να καλύπτουν την επιφάνεια της κόλλησης, η ψύξη της κόλλησης να γίνεται ομαλότερα και η προς συγκόλληση επιφάνεια να παραμένει καθαρή. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η οξείδωση από το οξυγόνο του αέρα και η συγκόλληση προστατεύεται από την κρούστα που επιπλέει.

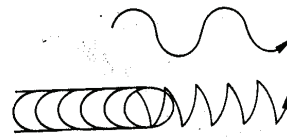
Σε περίπτωση κατακόρυφων ράβδων η συγκόλληση γίνεται από κάτω προς τα πάνω (ανεβατό).

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

© ΕΛΟΤ



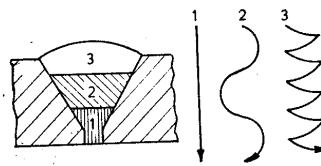
Σχήμα 1 - Διάταξη ραφών συγκόλλησης



Σχήμα 2 - Πορεία ηλεκτροδίου κατά τη συγκόλληση

5.2.2 Ραφή κατά στρώσεις

Όταν η ραφή γίνεται κατά στρώσεις, συνιστάται η χρήση ηλεκτροδίων μικρότερης διαμέτρου για την κάτω στρώση και μεγαλύτερης διαμέτρου για τις πάνω στρώσεις. Στην περίπτωση αυτή η κίνηση των ηλεκτροδίων για την πλήρωση της ραφής με υλικό, γίνεται όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3

Πριν την τοποθέτηση νέας στρώσης κόλλησης αφαιρείται με σφυρί και συρματόβουρτσα η κρούστα που δημιουργείται από την επένδυση του ηλεκτροδίου. Η αφαίρεση της κρούστας γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια στην επαφή του μετάλλου συγκόλλησης και των παρειών της λοξοτομής του προς συγκόλληση μετάλλου. Στις ηλεκτροσυγκολλήσεις με ραφή τύπου V χρησιμοποιείται η σειρά στρώσεων του Σχήματος 4.



Σχήμα 4

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

Η τελική στρώση καθαρίζεται επιμελώς από τη δημιουργούμενη κρούστα.

5.3 Συντήρηση

Οι συγκολλήσεις αφήνονται να ψυχθούν ήρεμα και αργά. Απαγορεύεται η επιτάχυνση της απόψυξης με χρήση νερού ή άλλων μέσων.

Η περιοχή της συγκόλλησης, αμέσως μετά την ολοκλήρωσή της, θα προστατεύεται με ασφαλικό γαλάκτωμα ή εποξειδική βαφή, αφού αφαιρεθεί η τελική κρούστα που έχει δημιουργηθεί από την επένδυση του ηλεκτροδίου.

5.4 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή - ανοχές

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη, όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες που περιλαμβάνονται στα Κεφάλαια 5.1 έως και 5.3 της παρούσας Προδιαγραφής στις θέσεις που περιγράφονται στην μελέτη του έργου, και τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά έχουν απομακρυνθεί και αποτεθεί σε περιοχές φόρτωσης.

Οι θέσεις με τυχόν ελαττώματα επισημαίνονται επί τόπου και θα αποτυπώνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Οι έλεγχοι διακρίνονται σε καταστροφικούς και μη καταστροφικούς.

Στην περίπτωση που κατά την διενέργεια των ελέγχων, διαπιστωθούν ρωγμές, πόροι, ελλiptής τήξη κ.λπ. ελαττώματα ή κακοτεχνίες (επιφανειακά ή εσωτερικά), η συγκόλληση δεν θα γίνεται αποδεκτή και θα εκτελείται εκ νέου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Προδιαγραφή.

5.4.1 Μη καταστροφικοί έλεγχοι

1. Οπτικός έλεγχος

Ο οπτικός έλεγχος αποσκοπεί στην διαπίστωση επαρκούς καθαρισμού των ράβδων πριν από την συγκόλληση και μετά την εκτέλεσή της, στον εντοπισμό τυχόν επιφανειακών ρωγμών, πόρων, κενών και άλλων επιφανειακών ανωμαλιών και κυρίως στην διαπίστωση τήρησης των προβλεπόμενων από την μελέτη γεωμετρικών στοιχείων των ραφών (μήκη, διάκενα κ.λπ.).

Απαιτούμενος βοηθητικός εξοπλισμός:

- Φορητός προβολέας.
- Παχύμετρο και διαστημόμετρο για την μέτρηση του πάχους των συγκολλήσεων.
- Μεγεθυντικός φακός για την εκτίμηση της κατάστασης της επιφάνειας.
- Κάτοπτρα με λαβίδες διαφόρων τύπων για τον έλεγχο εσωτερικών συγκολλήσεων.

2. Έλεγχος με υπέρηχους

Με την μέθοδο αυτή εντοπίζονται ελαττώματα τόσο εσωτερικά όσο και επιφανειακά. Η συσκευή θα συνοδεύεται από πρόσφατο πιστοποιητικό βαθμονόμησης αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

3. Έλεγχος δια υγρών διεισδύσεως

Με την μέθοδο αυτή εντοπίζονται μόνο επιφανειακά ελαττώματα των συγκολλήσεων. Χρησιμοποιούνται υγρές χρωστικές ουσίες ή φθορίζοντα υγρά διεισδύσεως.

Ο έλεγχος γίνεται είτε στο εργοτάξιο, είτε στο εργαστήριο.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

© ΕΛΟΤ

4. Κρουστικός έλεγχος

Με μικρό σφυρί κρούονται διάφορα σημεία της ραφής και ελέγχεται μέσω ακουστικού εφραπτόμενου στον σιδηροπλισμό ο ήχος που δημιουργείται. Το είδος του ήχου χαρακτηρίζει την ποιότητα της ραφής. Ήχος, μη διαυγής και υπόκωφος αποτελεί ένδειξη ύπαρξης ελαττωμάτων π.χ. πόρων, ρωγμών, ξένων αντικείμενων.

5. Έλεγχος με ακτίνες Χ (ραδιογραφικός έλεγχος)

Με τον έλεγχο αυτό τυχόν εσωτερικά ελαττώματα αποτυπώνονται σε φιλμ ακτινογραφίας. Ο προσδιορισμός του βάθους ή της θέσεως του ελαττώματος με ακρίβεια δεν μπορεί να γίνει με μία λήψη και εφαρμόζεται διπλή ή τριπλή ακτινογράφιση υπό διαφορετική γωνία.

Προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου είναι η ύπαρξη προσβάσεως από την πίσω πλευρά της προς έλεγχο ραφής.

Ο έλεγχος αυτός (αν προβλέπεται από τη μελέτη), θα γίνεται από ειδικευμένους τεχνικούς.

5.4.2 Καταστροφικοί έλεγχοι

1. Μικροσκοπικός έλεγχος

Κατά τον έλεγχο αυτό εξετάζεται εργαστηριακά με μικροσκόπιο η δομή του μετάλλου σε κατάλληλα παρασκευασμένα δείγματα προερχόμενα από την ραφή, τις θέσεις συνδέσεως της ραφής και του τεμαχίου, καθώς και από θέσεις του τεμαχίου κοντά στη ραφή. Εντοπίζονται ρωγμές, πόροι, κενά και άλλες εσωτερικές ανωμαλίες.

2. Χημική ανάλυση της συγκόλλησης

Ο έλεγχος αυτός αναφέρεται στον χημικό προσδιορισμό των στοιχείων της συγκολλήσεως επί λαμβανομένων δειγμάτων.

3. Έλεγχος σκληρότητας

Εφαρμόζονται οι συνήθεις μέθοδοι σκληρομετρήσεως κατά Brinell, Rockwell, Charpy-V.

4. Έλεγχος μηχανικών χαρακτηριστικών

Περιλαμβάνονται: δοκιμή εφελκυσμού (όριο διαρροής και θραύσης, επιμήκυνση θραύσης, μέτρο ελαστικότητας), δοκιμή αναδίπλωσης, κάμψης – ανάκαμψης.

Οι δοκιμές αυτές γίνονται επί αποκοπόμενων δειγμάτων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 15630.01.

5.4.3 Υποχρέωση διεξαγωγής ελέγχων

1. Υποχρεωτικοί έλεγχοι

Ο οπτικός έλεγχος, ο έλεγχος με υγρά δεισιδύσεως και ο κρουστικός έλεγχος είναι υποχρεωτικοί.

Επίσης υποχρεωτικός είναι και ο εργαστηριακός έλεγχος των μηχανικών χαρακτηριστικών: δοκιμή εφελκυσμού (όριο διαρροής, θραύσης, επιμήκυνση, μέτρο ελαστικότητας), δοκιμή αναδίπλωσης, κάμψης – ανάκαμψης, επί δοκιμίων λαμβανομένων από τις δοκιμαστικές συγκολλήσεις που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 4.2 της παρούσας Προδιαγραφής.

2. Προαιρετικοί έλεγχοι

Οι υπόλοιποι έλεγχοι θα διεξάγονται, εάν προβλέπονται από τη μελέτη (οπότε θα καθορίζεται και η συχνότητα αυτών). Τα δοκίμια θα προέρχονται από τις δοκιμαστικές συγκολλήσεις κατά το Κεφάλαιο 4.2 της παρούσας Προδιαγραφής ή θα αποκόπτονται από θέσεις της επιλογής της Επίβλεψης. Στην περίπτωση της αποκοπής, θα αποκαθίσταται πλήρως η θέση της δειγματοληψίας.

6 Δοκιμές

Δεν έχει εφαρμογή.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

Οι συνήθεις κίνδυνοι των συγκολλήσεων είναι: εκτυφλωτικές λάμπες, υψηλή θερμότητα, αναθυμιάσεις. Επιπρόσθετα, κατά την εφαρμογή συγκόλλησης TIG, χρήση αερίων υπό υψηλή πίεση.

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Οι ηλεκτροσυγκολλητές θα χρησιμοποιούν υποχρεωτικά τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

- Ασπίδα χειρός, με κρύσταλλο σκοτεινού χρώματος για την παρακολούθηση της φλόγας του τόξου (θα χρησιμοποιείται τόσο από τον ηλεκτροσυγκολλητή, όσο και από αυτούς που παρακολουθούν την ηλεκτροσυγκόλληση).
- Μάσκα κεφαλής, με κρύσταλλο σκοτεινού χρώματος για την παρακολούθηση της φλόγας του τόξου (θα χρησιμοποιείται εναλλακτικά με την ασπίδα χειρός τόσο από τον ηλεκτροσυγκολλητή, όσο και από αυτούς που παρακολουθούν την εργασία).
- Γάντια πυρίμαχα από δέρμα ή άλλο υλικό.
- Ποδιά κατασκευασμένα από δέρμα.
- Προστατευτικό παραπέτασμα της θέσης ηλεκτροσυγκόλλησης για απομόνωση της περιοχής εργασίας (προστασία των λοιπών εργαζομένων στην περιοχή), από σκουρόχρωμο ύφασμα. Για τον αερισμό του χώρου συγκόλλησης το ύφασμα του παραπετάσματος θα απέχει 20 - 25 cm από το δάπεδο.
- Χοάνη με ανεμιστήρα για αναρρόφηση και απαγωγή των αναθυμιάσεων που δημιουργούνται κατά την ηλεκτροσυγκόλληση.

Οι εργασίες θα εκτελούνται μόνον από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 4.2 της παρούσας Προδιαγραφής.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες επιμετρώνται σε τρέχοντα μέτρα συγκόλλησης, σύμφωνα με τα σχέδια, εκτελούμενης όπως καθορίζεται στην παρούσα Προδιαγραφή, ανεξαρτήτως της διατομής της ραφής.

Στις ανά τρέχον μέτρο συγκόλλησης επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά:

- Ο επιμελής καθαρισμός των σιδηροπλισμών στη θέση της συγκόλλησης από οξείδια, μέχρι να αποκαλυφθεί η μεταλλική επιφάνεια.
- Η προμήθεια των πάσης φύσεως υλικών και αναλώσιμων και η μεταφορά τους επί τόπου του έργου.
- Η αποθήκευση και φύλαξη των υλικών και του εξοπλισμού συγκολλήσεων στο εργοτάξιο.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02:2009

© ΕΛΟΤ

- Η εκτέλεση της εργασίας και η χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού.
- Οι υποχρεωτικοί, σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, έλεγχοι.

Οι λοιποί έλεγχοι, εφόσον προβλέπονται από τη μελέτη (π.χ. έλεγχος με υπερήχους, ραδιογραφήματα κ.λπ.), δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερως.

Κατά τα λοιπά ο προστιθέμενος οπλισμός επιμετρείται σε kg, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Βιβλιογραφία

Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. 2008) – ΦΕΚ 1416/Β/17-07-2008 και ΦΕΚ 2113/Β/13-10-2008.