

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ "ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ"



**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΣΕ ΘΑΛΑΜΟ
ΤΟΥ Β' ΟΡΟΦΟΥ ΤΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΣΥΜΒΑΣΗ 40/21**

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΛΙΟΝΤΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.**

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση
Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,

Website: www.liontos.gr, e-mail: info@liontos.gr

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

1.	Εισαγωγή	1
2.	Πρόταση Επέμβασης.....	1
3.	Τεχνικές Προδιαγραφές.....	5

1. Εισαγωγή

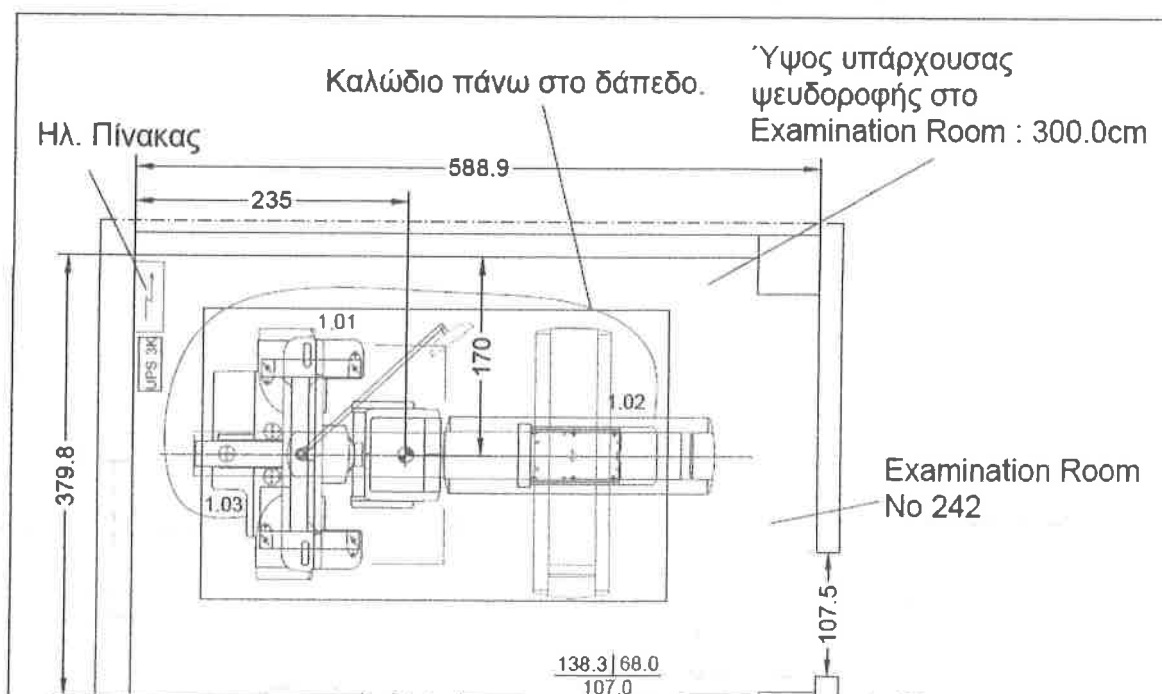
Αντικείμενο της παρούσας Στατικής μελέτης είναι η μέθοδος που θα πρέπει να ακολουθηθεί για την ασφαλή τοποθέτηση νέου ιατρικού εξοπλισμού σε δύο δωμάτια του Β' ορόφου του Γ.Ν.Α «Αλεξάνδρα». Η διερεύνηση γίνεται λόγω του αυξημένου φορτίου που θα επιφέρει στις υφιστάμενες πλάκες Ω.Σ. οροφής Α' ορόφου- δαπέδου Β' ορόφου, η τοποθέτηση του νέου εξοπλισμού.

Ο φέρων οργανισμός του υφιστάμενου δομήματος, κατασκευασμένο τη δεκαετία του 1960, αποτελείται από στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος. Το υφιστάμενο συγκρότημα κτιρίων του Νοσοκομείου, έχει υποστεί αρκετές επεμβάσεις και η συντήρηση των στοιχείων του φέροντα οργανισμού του γίνεται αποσπασματικά και σε περιορισμένη έκταση, λόγω της συνεχόμενης λειτουργίας του.

Κατά συνέπεια, κρίθηκε απαραίτητος ο στατικός έλεγχος της περιοχής επέμβασης και η επιλογή μίας λύσης που δεν θα επιβαρύνει επιπρόσθετα τις πλάκες Ω.Σ. της περιοχής και θα καθιστά δυνατή τη μεταφορά των νέων φορτίων μόνο σε δοκούς και υποστυλώματα, τα οποία είναι ισχυρότερα φέροντα στοιχεία.

2. Πρόταση Επέμβασης

Το νέο μηχάνημα που θα τοποθετηθεί στο δωμάτιο του Β' ορόφου έχει αποτελείται από τρία κύρια τμήματα τα οποία φαίνονται στο παρακάτω σκαρίφημα του προμηθευτή:



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

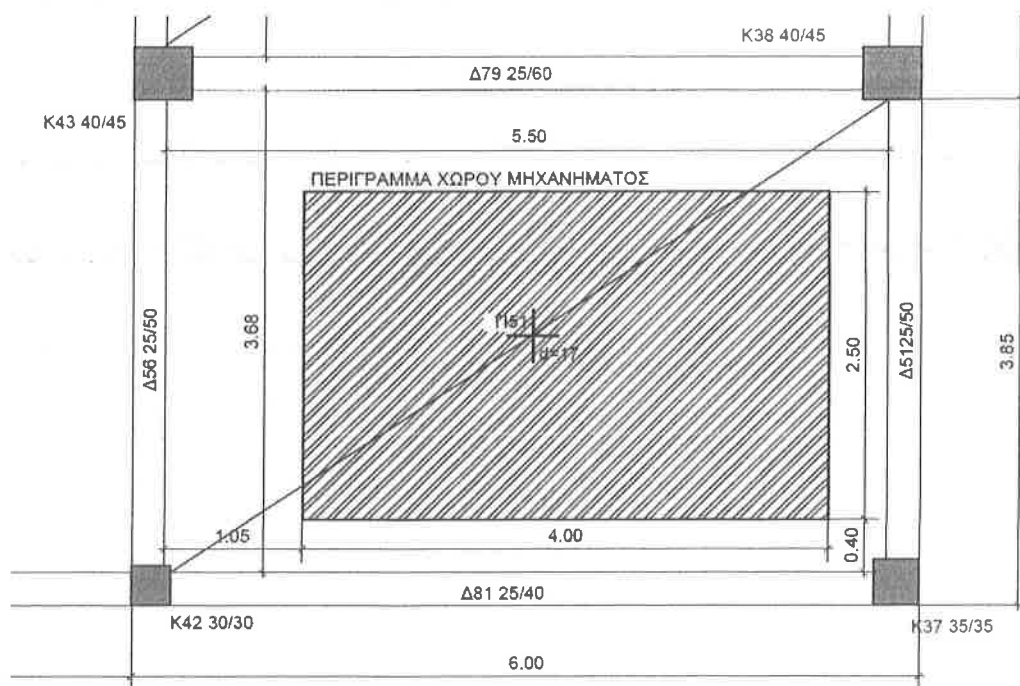
Το ίδιο βάρος του κάθε τμήματος του νέου μηχανήματος έχει τις εξής τιμές:

Το τμήμα με ονομασία 1.01 ανέρχεται σε 23,00KN (2.299kg),

το τμήμα με ονομασία 1.02 ανέρχεται σε 4,83KN (483kg) και

το τμήμα με κωδικό 1.03 ανέρχεται σε 1,68KN (168kg)

Το συνολικό επιβαλλόμενο φορτίο, το οποίο υπολογίζεται ως κινητό φορτίο, επί της υφιστάμενης πλάκας Ω.Σ., πάχους 17cm, ανέρχεται σε 29,51KN. Παρόλο που η συνολική επιφάνεια που θα καταλαμβάνει το νέο μηχάνημα υπολογίζεται σε 10,00m² και η αναλογία του ομοιόμορφου κινητού φορτίου πλάκας που προκύπτει είναι ίση με περίπου 3,00KN/m² κρίνεται ότι, λαμβάνοντας υπόψη την παλαιότητα του κτιρίου και τις φθορές που έχουν υποστεί τα φέροντα στοιχεία του, δεν μπορεί να τοποθετηθεί με ασφάλεια το νέο μηχάνημα.

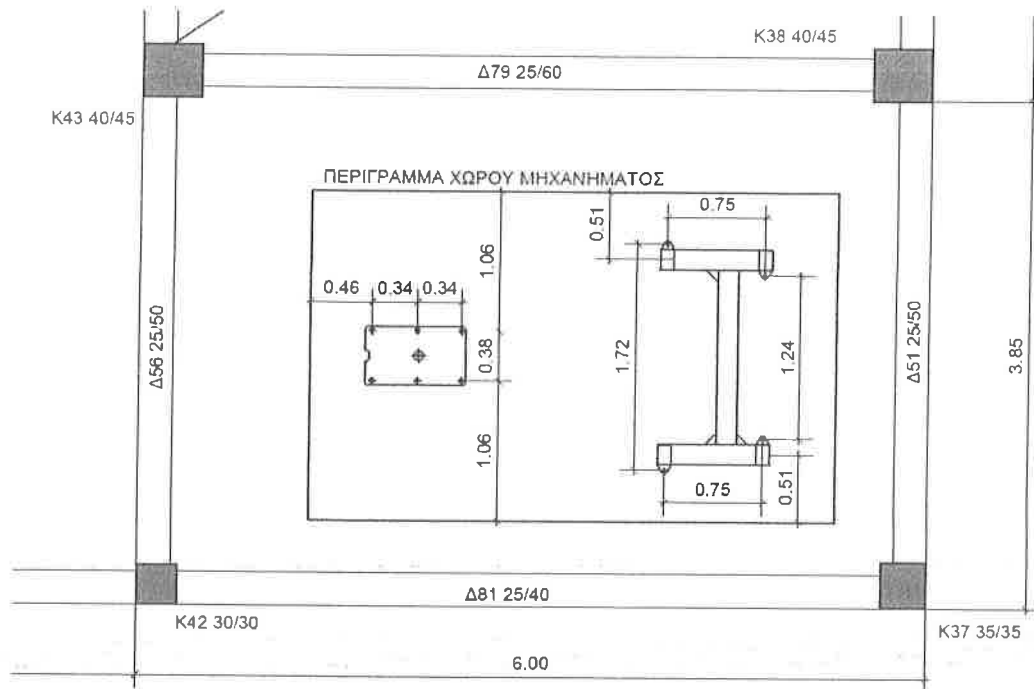


Απόσπασμα ξυλότυπου του Φ.Ο. του υφιστάμενου κτιρίου, στο χώρο τοποθέτησης του νέου μηχανήματος, σύμφωνα με τα σχέδια του Νοσοκομείου και τη στατική αποτύπωση- επιβεβαίωση που πραγματοποιήθηκε.

Άλλωστε οι στηρίξεις του νέου μηχανήματος είναι σημειακές και κατά συνέπεια το ίδιο ισχύει και για τα επιβαλλόμενα φορτία στην πλάκα Ω.Σ. του δαπέδου Β' ορόφου, με αποτέλεσμα να είναι επιβεβλημένη η ενίσχυση της κάτω παρειάς της με πρόσθετο ποσοστό οπλισμού και ενδεχομένως αύξηση του πάχους έναντι κινδύνου διάτρησης. Η παραπάνω διαδικασία προϋποθέτει εργασίες από την κάτω παρειά της πλάκας, δηλαδή στην οροφή Α' ορόφου, με την απομάκρυνση της ψευδοροφής, καθαίρεση επιχρισμάτων, επισκευή οξειδωμένων ράβδων οπλισμού και εφαρμογή μανδύα εκτοξευόμενου σκυροδέματος ή σύνθετων υλικών. Οι εργασίες αυτές θα προκαλέσουν

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

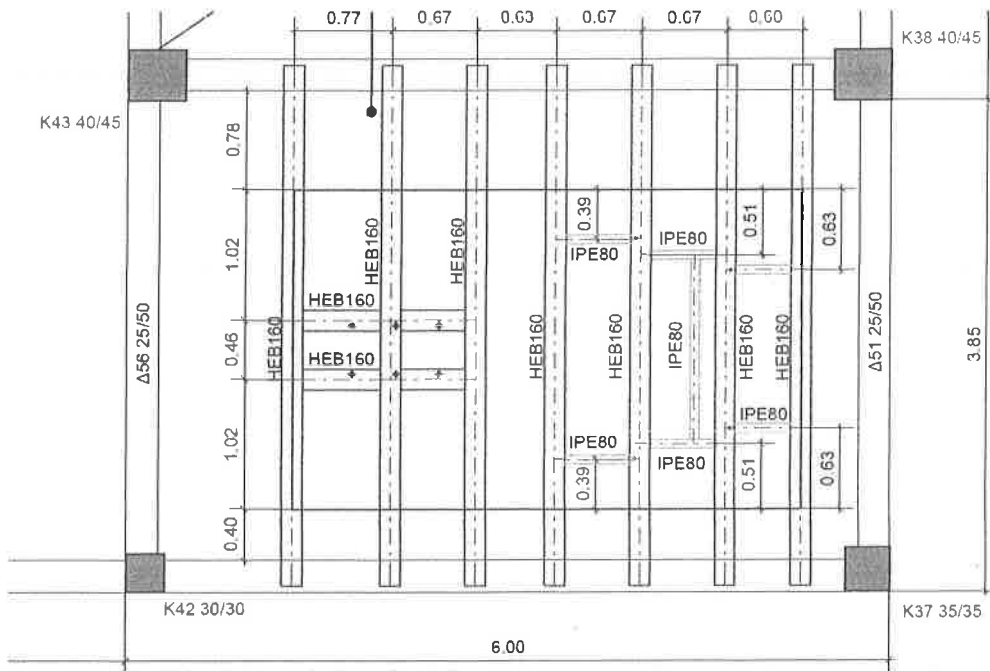
αναστάτωση στους χώρους του Α' ορόφου του Νοσοκομείου και την παύση λειτουργίας τους για την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών.



Στο παραπάνω σχέδιο φαίνονται τα σημεία έδρασης το νέου μηχανήματος.

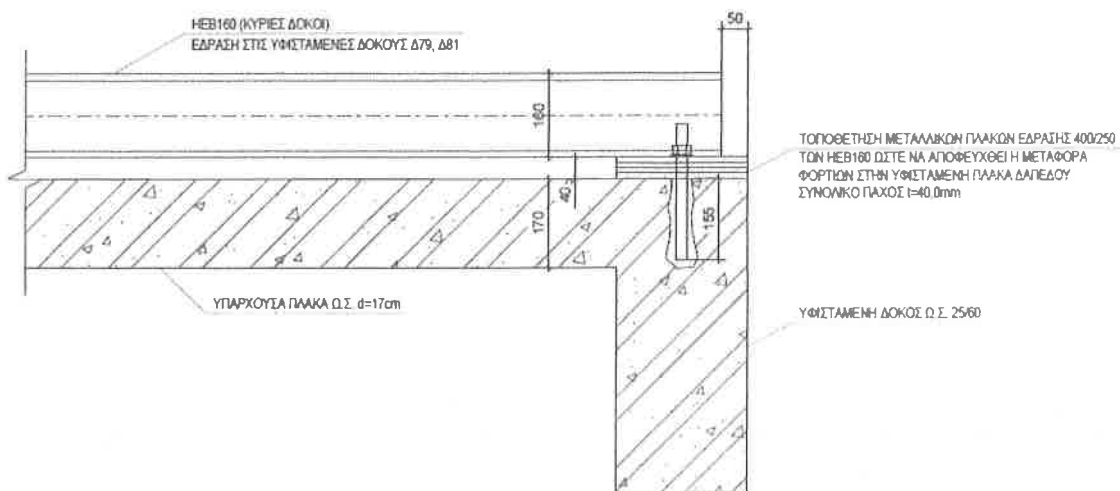
Γι' αυτό και ως βέλτιστη λύση, σύμφωνα με την εκπονηθείσα στατική μελέτη, προτείνεται η διαμόρφωση νέου δαπέδου από μεταλλικές δοκούς στην άνω παρειά της πλάκας δαπέδου Β' ορόφου, μόνο στο χώρο επέμβασης, ώστε να εξασφαλιστεί η μεταφορά των νέων φορτίων στις περιμετρικές δοκούς Ω.Σ. οροφής Α' οροφής και σε συνέχεια τα υποστυλώματα του κτιρίου. Οι νέες μεταλλικές δοκοί διατομής ΗΕΒ160, τοποθετούνται σε απόσταση 60cm~77cm μεταξύ τους ώστε να βρίσκονται ακριβώς κάτω από τα σημεία έδρασης του μηχανήματος για να παραλάβουν τα σημειακά φορτία.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Στο παραπάνω σχέδιο φαίνεται η προτεινόμενη διάταξη των νέων μεταλλικών δοκών.

Οι νέες δοκοί εδράζονται στις δοκούς Ω.Σ. του Φ.Ο. της οροφής Α' ορόφου, μέσω μεταλλικών πλακών έδρασης συνολικού πάχους 40.0mm, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα φορτία θα μεταβιβάζονται απευθείας σε αυτές και όχι στην πλάκα δαπέδου. Ο έλεγχος γίνεται με τη σύγκριση του βέλους κάμψης των δοκών, το οποίο βρίσκεται εντός των ορίων του Κανονισμού για την οριακή κατάσταση λειτουργικότητας και ανέρχεται σε $9.35\text{mm} < 40.0\text{mm}$.



ΤΟΜΗ

Λεπτομέρεια έδρασης νέων μεταλλικών δοκών σε υπάρχουσα δοκό Ω.Σ.

«ΛΙΟΝΤΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.»

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
Website: www.liontos.gr, e-mail: info@liontos.gr

Η πάκτωση των ορθοστατών του μηχανήματος πραγματοποιείται μέσω κατάλληλης διαμέτρου αγκυρίων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή, επί του άνω πέλματος των μεταλλικών δοκών διατομής HEB160.

Ως τελική επικάλυψη για τη διαμόρφωση του υπερυψωμένου δαπέδου, κατά 20cm συνολικά από τη στάθμη του υφιστάμενου, προτείνεται η τοποθέτηση φύλλων από κόντρα πλακέ θαλάσσης και τελική επίστρωση με βινυλικό δάπεδο. Οι σχετικές λεπτομέρειες έδρασης και στηρίξεων φαίνονται στα σχέδια Σ01 και Σ02 της Στατικής μελέτης.

3. Τεχνικές Προδιαγραφές

5.1 Κατασκευές Δομικού Χάλυβα

5.1.1 Αντικείμενο

Περιλαμβάνονται οι διατάξεις και οι όροι με τους οποίους θα εκτελεσθούν όλες οι εργασίες, οι προδιαγραφές των υλικών και των τρόπων κατασκευής και επιφανειακής προστασίας, καθώς και οι απαιτούμενοι έλεγχοι της ποιότητας των υλικών και της εργασίας.

5.1.2 Κανονισμοί

Για τη μελέτη και κατασκευή των κατασκευών δομικού χάλυβα ισχύουν όσα αναφέρονται στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και κανονισμούς (Ευρωκώδικες) και όπου δεν καλύπτονται, ισχύουν τα αντίστοιχα DIN. Συγκεκριμένα:

α. Μελέτη, διαστασιολόγηση και κατασκευή.

EC1: Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές

Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων: ΦΕΚ 325Α'/45 - ΦΕΚ 171Α'/46

EC3: Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα

β. Εργασίες κοπής

DIN 2310 - Μέρος 3 (T3): Θερμική κοπή, αυτογενής κοπή καύσεως

DIN 2310 - Μέρος 4 (T4): Θερμική κοπή, κοπή με τήξη πλάσματος

γ. Συνδέσεις με συγκολλήσεις

DIN 8563: Εξασφάλιση ποιότητας εργασιών συγκολλήσεων.

Μέρος 1 (T1): Γενικά

Μέρος 2 (T2): Απαιτήσεις στο εργοστάσιο

Μέρος 3 (T3): Συνδέσεις συγκολλήσεων με τήξη, απαιτήσεις, ομάδες αξιολόγησης

Μέρος 4 (T4): Ανοχές διαστάσεων για συγκολλήσεις

DIN 8560: Έλεγχοι συγκολλητών.

DIN 1913 Μέρος 1 (T1): Ραβδωτά ηλεκτρόδια για συνδετικές συγκολλήσεις χάλυβα - Αμιγή και μικρής ανάμιξης - Κατάταξη, χαρακτηρισμός, τεχνικές συνθήκες παραγωγής.

DIN 8551 Μέρος 1 (T1): Προετοιμασία ραφής συγκολλήσεως, μορφές αρμών σε χάλυβα, συγκόλληση με αέρια, συγκόλληση βολταϊκού τόξου με το χέρι, συγκόλληση με προστατευτικό αέριο.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

DIN 8551 - Μέρος 4 (T4): Προετοιμασία ραφής συγκολλήσεως, μορφές αρμών σε χάλυβα, συγκόλληση με κόνι (unter-Pulver-Schweissen).

DIN 8559 - Μέρος 1 (T1): Πρόσθετα συγκόλλησης για τη συγκόλληση με προστατευτικό αέριο - Συρμάτινα ηλεκτρόδια και σύρματα συγκόλλησης για μεταλλικές συγκολλήσεις με προστατευτικό αέριο αμιγών και μεμειγμένων χαλύβων.

DIN 32522: Κόνις συγκολλήσεως για συγκόλληση με κόνι - Χαρακτηρισμοί, τεχνικοί όροι παραγωγής.

DIN 32526: Προστατευτικό αέριο για συγκολλήσεις.

δ. Ποιότητες υλικών - Ανοχές - Ειδικές διατομές & κατασκευές

Για την κατασκευή του νέου μεταλλικού φορέα του δαπέδου θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας ποιότητας S275, όπως αυτή καθορίζεται στις προδιαγραφές EN 10025 και 1013.

Δομικός χάλυβας S275 J0 κατά EN 10025:2004

Ως προς τα χαρακτηριστικά του υλικού ισχύουν τα ακόλουθα πρότυπα:

ΕΛΟΤ EN 10025-01:2005 : Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης

ΕΛΟΤ EN 10025-02:2005 : Προϊόντα θερμής έλασης κατασκευαστικών χαλύβων - Τεχνικοί όροι παράδοσης για μη κεκραμένους χάλυβες κατασκευών

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας του εργοστασίου παραγωγής. Ο κύριος του έργου μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση του, να ζητήσει δειγματοληπτικό περαιτέρω έλεγχο των μηχανικών ιδιοτήτων του χάλυβα, σε αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η χώρα προέλευσης και το εργοστάσιο παραγωγής του χάλυβα υπόκεινται σε προηγούμενη έγκριση του κυρίου του έργου.

- Ανοχές διαστάσεων και σχήματος
- Χημική ανάλυση
- Επιμήκυνση
- Αντοχή σε εφελκυσμό
- Όριο διαρροής
- Αντοχή σε κρούση
- Ευκατέργαστο (χημική σύσταση)
- Ανθεκτικότητα (χημική σύσταση)
- Δοκιμή υπερήχων (εάν ζητηθεί κατά τη παραγγελία)

EC3 : Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα

DIN 17100: Γενικοί δομικοί χάλυβες: Κανονισμός - Ποιότητες.

DIN 17119: Συγκολλητές κοιλοδοκοί ψυχρής εξέλασης τετραγωνικής και ορθογωνικής διατομής.

DIN 17120: Συγκολλητοί σωλήνες από γενικούς δομικούς χάλυβες.

DIN 17121: Σωλήνες χωρίς ραφή από γενικούς δομικούς χάλυβες.

DIN 18203 - Μέρος 2 (T2): Ανοχές διαστάσεων σε οικοδομικά έργα. Προκατασκευασμένα τμήματα από χάλυβα.

DIN 4420: Ικρίωματα εργασίας και ασφαλείας: Υπολογισμός και κατασκευαστική διαμόρφωση.

Τόσο για τις κύριες όσο και τις δευτερεύουσες κοχλιωτές συνδέσεις, θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες ποιότητας 8.8, όπως η ποιότητα αυτή καθορίζεται στην EN 20898-1. Οι κοχλίες θα είναι γαλβανισμένοι, εξαγωνικής κεφαλής. Τα περικόχλια θα έχουν αντίστοιχα προς τους κοχλίες ποιότητα κατά το EN 20898-2. Αντίστοιχης τέλους ποιότητας θα είναι και οι δακτύλιοι (ροδέλες). Ο

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

κύριος του έργου θα εγκρίνει, πριν από τη προμήθεια, το συνδυασμό ποιοτήτων (κοχλία, περικοχλίου και ροδέλας ή ροδελών) που ο ανάδοχος προτείνει. Ενδεικτικά αποδεκτοί συνδυασμοί ποιοτήτων είναι οι αναφερόμενοι στους πίνακες 2 και 3 του ENV 1090-1 (έκδοση Απριλίου 1996).

Η αγκύρωση του φορέα σε στοιχεία σκυροδέματος θα γίνει με αγκύρια M12 κατηγορίας 8.8, όπως η ποιότητα αυτή καθορίζεται στην EN 20898-1 και θα φέρουν σπείρωμα στο προεξέχον του στοιχείου σκυροδέματος τμήμα για την τοποθέτηση του περικόχλιου. Τα περικόχλια και οι ροδέλες θα έχουν αντίστοιχα προς τα αγκύρια ποιότητα κατά το EN 20898-2.

ε. Προστασία από διάβρωση – Βαφές

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00: Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδερών επιφανειών
DIN 55298: Προστασία σιδηρών οικοδομικών κατασκευών από διάβρωση, με επαλείψεις και επιχρίσεις (οργανικές και μεταλλικές βαφές)

Μέρος 1 (T1): Γενικά - Κατάλληλη διαμόρφωση για προστασία από διάβρωση

Μέρος 3 (T3): Σχεδιασμός των εργασιών προστασίας από διάβρωση

Μέρος 4 (T4): Προετοιμασία & έλεγχος των εξωτερικών επιφανειών - Φωτογραφικό πρότυπο συγκρίσεως

Μέρος 5 (T5): Προστατευτικά υλικά και συστήματα

Μέρος 6 (T6): Εκτέλεση και επίβλεψη εργασιών

Μέρος 7 (T7): Τεχνικοί κανόνες για επιφάνειες ελέγχου

Μέρος 8 (T8): Προστασία από διάβρωση λεπτότοιχων φερόντων δομικών μελών

Μέρος 9 (T9): Συνδετικά μέσα και χρωστικά για υλικά επιστρώσεων

στ. Συστήματα και εξαρτήματα αγκύρωσης

Για τα επιτρεπόμενα φορτία και τις αποστάσεις των αγκυρίων ισχύουν οι οδηγίες των κατασκευαστών, σύμφωνα με τις αντίστοιχες άδειες εφαρμογής.

5.1.3 Υλικά

Για τις μεταλλικές κατασκευές αντικειμένου πολιτικού μηχανικού ήτοι ο μεταλλικός φορέας, κοχλίες, αγκύρια, συγκολλήσεις θα χρησιμοποιηθεί:

α) Μεταλλικός φορέας

Για την κατασκευή του μεταλλικού φορέα του δαπέδου θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας ποιότητας S275, όπως αυτή καθορίζεται στις προδιαγραφές EN 10025 και 1013.

β) Κοχλιωτές συνδέσεις

Τόσο για τις κύριες όσο και τις δευτερεύουσες κοχλιωτές συνδέσεις, θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες ποιότητας 8.8 ή 10.9, όπως η ποιότητα αυτή καθορίζεται στην EN 20898-1. Οι κοχλίες θα είναι γαλβανισμένοι, εξαγωνικής κεφαλής. Τα περικόχλια θα έχουν αντίστοιχα προς τους κοχλίες ποιότητα κατά το EN 20898-2. Αντίστοιχης τέλος ποιότητας θα είναι και οι δακτύλιοι (ροδέλες). Ο κύριος του έργου θα εγκρίνει, πριν από τη προμήθεια, το συνδυασμό ποιοτήτων (κοχλία, περικοχλίου και ροδέλας ή ροδελών) που ο ανάδοχος προτείνει. Ενδεικτικά αποδεκτοί συνδυασμοί ποιοτήτων είναι οι αναφερόμενοι στους πίνακες 2 και 3 του ENV 1090-1 (έκδοση Απριλίου 1996).

γ) Αγκύρια έδρασης σε στοιχεία σκυροδέματος

Η αγκύρωση των στύλων στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος θα γίνεται με αγκύρια ποιότητας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

8.8. Στο έργο χρησιμοποιείται διατομή αγκυρίων M20 ως φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο. Υλικά και εργασία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02: Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα»

Τα υλικά που προσκομίζονται και χρησιμοποιούνται στο έργο πρέπει γενικά :

- Να είναι καινούργια και σύμφωνα με τις ποιότητες, που προδιαγράφονται στη μελέτη και στις παρούσες προδιαγραφές.
- Να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, χωρίς ελαττώματα, κακώσεις και παραμορφώσεις.
- Οι ανοχές τους και τα περιθώρια των κρίσιμων διαστάσεων, που επηρεάζουν τη συναρμογή των συνδεομένων μελών για κάθε κατηγορία τελειότητας συναρμογής, πρέπει να συμφωνούν με τα πρότυπα της προηγούμενης παραγράφου ή με τα σχετικά πρότυπα ANS ή άλλα εγκεκριμένα πρότυπα, που ισχύουν για παρόμοια έργα. Οι ανοχές διαστάσεων και τα επιτρεπόμενα όρια πρέπει να φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης εφαρμογής.
- Πρέπει κατά την κατασκευή και παραλαβή των διατομών των κύριων φορέων να γίνεται λεπτομερής έλεγχος για την επισήμανση πιθανών ελαττωμάτων, που είναι δυνατό να οφείλονται στην εξέλαση ή σε άλλους παράγοντες.
- Οι διατομές εκείνες με τις οποίες θα κατασκευαστούν μέλη της κατασκευής με σοβαρές καταπονήσεις, όπως κύριοι φορείς, υποστυλώματα κλπ., Ιδιαίτερα επισημαίνεται η ανάγκη εξασφάλισης των προδιαγραφόμενων ποιοτήτων στις συνδέσεις των μεταλλικών μερών των κατασκευών δομικού χάλυβα. Κοχλίες που δεν πληρούν τις προδιαγραφές αυτές, θα θεωρούνται κακότεχνα υλικά και δεν θα χρησιμοποιούνται.
- Τα ηλεκτρόδια για τις συγκολλήσεις πρέπει να είναι ποιοτικά κατάλληλα για τον τύπο των συγκολλήσεων στις οποίες θα χρησιμοποιηθούν. Εάν δεν είναι "βασικά", πρέπει να είναι τελείως απαλλαγμένα από υγρασία πριν από τη χρήση.

5.1.4 Κατεργασία και κατασκευή

Γενικά

Τα μεταλλικά στοιχεία πρέπει να κατασκευάζονται στο εργοστάσιο (μηχανουργείο) και να μεταφέρονται στο έργο έτοιμα για τοποθέτηση.

Ο Ανάδοχος του Έργου οφείλει να συνεργασθεί για την κατασκευή και κοπή των στοιχείων του σιδηρού σκελετού με ειδικευμένο και με αποδεδειγμένη εμπειρία εργοστάσιο Μεταλλικών Κατασκευών, έτσι ώστε να παρέχεται κατά την απόλυτη κρίση του κυρίου του έργου, από τη δυναμικότητα του, τα διατιθέμενα μηχανικά μέσα και κτιριακές εγκαταστάσεις και την εμπειρία του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού του, εγγύηση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, την παρούσα προδιαγραφή, τα λοιπά συμβατικά τεύχη, καθώς και το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου.

Ο Ανάδοχος οφείλει να επιβάλει στο εργοστάσιο κατασκευής του μεταλλικού σκελετού, με όρο στο συμφωνητικό ανάθεσης, την υποχρέωση να παρέχεται στην επίβλεψη κατά τις εργάσιμες ώρες, κάθε διευκόλυνση για την παρακολούθηση της κατεργασίας μέσα στο εργοστάσιο, καθώς ακόμη για την άσκηση ελέγχου της ποιότητας των υλικών, της κατεργασίας και της προόδου των εργασιών.

Τα εργοστασιακά σχέδια και τα φύλλα κοπής των επιμέρους στοιχείων του μεταλλικού σκελετού καθώς επίσης οι πίνακες υλικών και οι πίνακες εξαγωγής τεμαχίων ή συγκροτημάτων, θα συνταχθούν με φροντίδα του εργοστασίου μεταλλικών κατασκευών και θα παραδοθούν στον κύριο

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

του έργου, ώστε να διευκολυνθεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση εκτέλεσης του έργου.

Πριν από την κατεργασία ο κατασκευαστής οφείλει να ελέγξει την ακρίβεια των διαστάσεων των στοιχείων από ωπλισμένο σκυρόδεμα, απ' όπου αναρτώνται ή εδράζονται τα μεταλλικά στοιχεία και να συγκρίνει τις τελικές κατασκευασθείσες διαστάσεις με αυτές που ελήφθησαν υπόψη για την σύνταξη των κατασκευαστικών σχεδίων.

Τα μεταλλικά στοιχεία θα πρέπει να εκφορτώνονται, φορτώνονται, μεταφέρονται και διακινούνται κατά ασφαλή τρόπο, ώστε να αποφεύγονται μόνιμες παραμορφώσεις (συνολικές του στοιχείου ή τοπικές) και να ελαχιστοποιούνται οι επιφανειακοί τραυματισμοί τους. Κατά την προσωρινή αποθήκευσή τους τα στοιχεία κατασκευής, προ της μεταφοράς τους στο εργοτάξιο, θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να στοιβάζονται σε απόσταση από το έδαφος ή το δάπεδο, μακριά από θέσεις πιθανής συγκέντρωσης νερού και με τρόπο που να μην επιτρέπει την ανάπτυξη μόνιμων παραμορφώσεων.

Ως αποδεκτά όρια γεωμετρικών ατελειών κατά την βιομηχανική παραγωγή των μεταλλικών στοιχείων θα θεωρηθούν τα καθοριζόμενα στους σχετικούς πίνακες της προδιαγραφής ENV 1090-1. Οι ατέλειες αυτές αναφέρονται σε αρχική (μη επιθυμητή) καμπυλότητα των ευθύγραμμων στοιχείων (απόκλιση από την ευθυγραμμία) και σε απόκλιση από τις επιθυμητά κατασκευαστικές διαστάσεις του μήκους των στοιχείων, των προβλεπόμενων καμπυλοτήτων τους, των θέσεων των οπών, των λοξών αποτμήσεων στα άκρα των ελασμάτων και των αποτμήσεων πελμάτων για την πραγματοποίηση συνδέσεων. Όρια ατελειών αναφέρονται επίσης σε περιπτώσεις συνθέτων δοκών στο ολικό ύψος τους, στο πλάτος των πελμάτων, στην εκκεντρότητα του κορμού ως προς τα πέλατα, στη μη ορθογωνικότητα κορμού - πελμάτων, στην επιπεδότητα κορμού και πελμάτων, στην ευθυγραμμία των νευρώσεων για την ενίσχυση του κορμού, στη θέση τους κ.λ.π. Όρια ατελειών, τέλος, καθορίζονται για την εκκεντρότητα υποστυλώματος ως προς την πλάκα έδρασης του, την εκκεντρότητα κατά την επιμήκυνση καθ' ύψος υποστυλωμάτων και τις εκκεντρότητες στους κόμβους δικτυωτών δοκών.

Τα μήκη των αυτοτελών στοιχείων (π.χ. υποστυλωμάτων) πρέπει γενικά να είναι μονοκόμματα, όπως εμφανίζονται στα σχέδια της μελέτης. Συνδέσεις (ματίσματα) με ηλεκτροσυγκόλληση μικρότερων μηκών για τον σχηματισμό του ολικού μήκους ενός αυτοτελούς στοιχείου, επιτρέπονται μόνον εφόσον αυτό προβλέπεται από τη μελέτη για κατασκευαστικούς λόγους ή αν δεν υπάρχουν διαθέσιμα στο εμπόριο τα απαιτούμενα μήκη διατομών ή ελασμάτων και υπό τις εξής προϋποθέσεις :

α. Να συντάσσονται και να υποβάλλονται οι υπολογισμοί και σχέδια διαμόρφωσης των συνδέσμων, σύμφωνα πάντα με τους κανονισμούς.

β. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει τις λεπτομέρειες συνδέσεων και αποκατάστασης διατομών που φαίνονται στα σχέδια της στατικής μελέτης εφαρμογής.

γ. Να εγκρίνεται η σύνδεση από τον Εργοδότη.

Οποσδήποτε δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υπολοίπων (ρεταλιών) για τον σχηματισμό στοιχείων μεγαλύτερου μήκους.

Όλες οι σιδηρουργικές εργασίες θα εκτελεσθούν με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και όλους τους κανόνες της τέχνης, σύμφωνα προς τις περιγραφές και τα χορηγούμενα σχέδια λεπτομερειών, προς τα οποία ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί απόλυτα. Καμιά σιδηρουργική εργασία δεν θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος εάν δε ζητήσει προηγουμένως και λάβει έγκαιρα από την επίβλεψη τα απαιτούμενα σχέδια και οδηγίες.

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την κατασκευή σε τρόπο που να επιβάλλεται τροποποίηση σε κατασκευαστικές λεπτομέρειες ή τυπικές διατομές, οφείλει ο Ανάδοχος να συντάξει και υποβάλει

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών.

Οι συνδέσεις των μεταλλικών στοιχείων μεταξύ τους, εάν δεν παρουσιάζονται διαφορετικά στα σχέδια, θα γίνονται με συγκόλληση η οποία θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ανάλογα με το είδος της κατασκευής, την επιθυμητή αντοχή και την εμφάνισή της. Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παρουσιασθεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες συνδέσεις θα είναι αφανείς.

Οι συγκολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά εθνικά πρότυπα και θα υποβληθούν δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Θα λαμβάνεται δε ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα συγκολλημένα τμήματα να μην προκαλούν αλλοίωση των συστατικών και γενικά των ιδιοτήτων των συγκολλημένων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα τροχίζονται με προσοχή σε τρόπο ώστε οι συγκολλημένες επιφάνειες να είναι συνεχείς, κανονικές και να μη παρουσιάζουν ούτε τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής, έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις, χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευασμένων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργίας μονίμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.

Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς, θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδερένιων κατασκευών πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητά τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση κατά τη στήριξη. Στο έργο δεν προβλέπεται η χρήση διατομών ψυχρής εξέλασης. Εάν απαιτηθεί, οι κατασκευαζόμενες διατομές θα είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια, οι δε επιφάνειες και ακμές τους δεν θα παρουσιάζουν καμία ανωμαλία.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό και αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.

Τα μεταλλικά στοιχεία που προβλέπεται να γαλβανισθούν θα γαλβανίζονται εν θερμώ μετά την πλήρη κατασκευή τους. Όταν συγκολλούνται ήδη γαλβανισμένα στοιχεία (π.χ. γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες), οι επιφάνειες που θίγονται θα γαλβανίζονται ξανά εν ψυχρώ.

Οι ηλεκτροστατικά βαμμένες εσωτερικές επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με χαρτί που θα μπορεί να παρέχει προστατευτική επικάλυψη.

Θα κατασκευασθούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντος Μηχανικού και τα εγκεκριμένα σχέδια.

Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται παρουσία του Επιβλέποντος Μηχανικού και σύμφωνα με τις εντολές του.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται το γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού ή άλλες επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις, διαφορετικά θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών από άλλες επόμενες εργασίες.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται επαλειμμένες και προστατευμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια και τελικούς χρωματισμούς όπως ανωτέρω. Οι επιφάνειες που θίγονται από τις εργασίες συναρμολόγησης θα αποκαθίστανται αφού ενσωματωθούν στο έργο.

Εργασίες κοπής και ευθυγράμμισης

Ο μορφοχάλυβας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα (κοινός) πρέπει να κόβεται με φλόγα, ψαλίδια ή πριόνια. Η κοπή με φλόγα άλλων υλικών, εκτός μορφοχάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας, θα επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του Μηχανικού, η δε μέθοδος κοπής πρέπει να φαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Η φλόγα δεν πρέπει να υπερθερμαίνει το παρακείμενο μέταλλο κατά την κοπή. Για την καθοδήγηση της φλόγας πρέπει να χρησιμοποιείται εγκεκριμένος μηχανικός οδηγός.

Οι επιφάνειες κοπής με φλόγα πρέπει να υφίστανται κατεργασία μέχρι να αποκαλυφθεί το υγιές μέταλλο με κοπίδι, σβουράκι ή τορνάρισμα.

Τα χείλη των εγκοπών των ραφών συγκόλλησης πρέπει να υφίστανται την κατάλληλη προεργασία, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Όλες οι ακμές επιφανειών κοπής πρέπει να είναι αποστρογγυλεμένες με εγκεκριμένα μέσα, λείες και χωρίς εγκοπές.

Η κοπή πρέπει να εκτελείται προσεκτικά και όλα τα τμήματα των κατασκευών, τα οποία θα είναι ορατά πρέπει να είναι άψογα τελειωμένα. Εάν απαιτείται ευθυγράμμιση τεμαχίων, θα πρέπει να εκτελείται με τρόπο που να μην τραυματίζεται το μέταλλο. Οξείες γωνίες κάμψης και κύρτωσης θα αποτελούν αιτία για την απόρριψη του υλικού.

Κοχλιωτές συνδέσεις

Όλες οι οπές κοχλιών πρέπει να είναι κυλινδρικές, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά στα σχέδια. Οι οπές πρέπει να είναι κάθετες στις επιφάνειες των μελών, με χείλη χωρίς γρέζια ή άλλες ανωμαλίες.

Οπές σε μέλη με πάχος μεγαλύτερο από είκοσι πέντε (25) χλστ. πρέπει να διανοίγονται με τρυπάνια, ενώ οπές σε λεπτότερα μέλη θα διανοίγονται με κοπτικό πρεσσαριστό ή τρυπάνι στην τελική διάμετρο. Οι αποστάσεις μεταξύ των οπών πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Η διάμετρος των οπών δεν πρέπει να είναι πάνω από ένα και μισό (1,5) χλστ. μεγαλύτερη από την ονομαστική διάμετρο του κοχλία, εκτός αν μικρότερες ανοχές καθορίζονται στα σχέδια ή προδιαγράφεται στον ισχύοντα κώδικα.

Όπου προδιαγράφεται διάτρηση και εντόρνευση, η εργασία αυτή θα πρέπει να γίνεται μετά από μοντάρισμα των μερών. Μη κυκλικές οπές θα πρέπει να διανοίγονται με εργαλειομηχανή. Διάνοιξη με τήξη δεν επιτρέπεται.

Μηχανική μόρφωση επιφανειών

Μέλη με μορφομένη επιφάνεια πρέπει να ανταποκρίνονται στις θεωρητικές γραμμές, χωρίς συστροφές, κυρτώσεις και ανοικτούς αρμούς. Σε μορφομένες επιφάνειες για τις οποίες ο τύπος μόρφωσης δεν φαίνεται στα σχέδια, ο τύπος αυτός θα πρέπει να είναι ο πλέον ενδεδειγμένος για το τμήμα στο οποίο εφαρμόζεται, και να είναι συνήθους τραχύτητας ή τραχύς. Σε επιφάνειες με συνήθη μόρφωση πρέπει να δημιουργούνται λείες επιφάνειες, θα είναι όμως επιτρεπτά ελαφρά

ίχνη εργαλείων.

Για τραχεία μόρφωση επιφανειών, θα απαιτείται μόνο τραχεία μηχανική κατεργασία, ικανή να παράγει επίπεδο επιφάνεια που να ανταποκρίνεται στις θεωρητικές διαστάσεις.

Γενικά συνήθης μόρφωση επιφάνειας θα απαιτείται σε επιφάνειες μόνιμης επαφής όπου απαιτείται συνεκτική σύνδεση, η δε τραχεία μόρφωση επιφάνειας θα απαιτείται σε όλες τις άλλες μηχανικά κατεργασμένες επιφάνειες.

Όλες οι συνδέσεις πρέπει να πλανίζονται, τροχίζονται ή να υποβάλλονται σε μηχανική κατεργασία, ώστε να εξασφαλίζεται συνεκτική και καλή σύνδεση.

Συγκολλήσεις

α. Περιγραφή

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται δια χειρός με τόξο και με ηλεκτρόδια με προστατευτική επικάλυψη (Shielded metal arc welding process), ή με αυτόματη συσκευή βυθισμένου τόξου (Submerged arc process), εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά. Για ειδικές περιπτώσεις και με προηγούμενη έγκριση του Μηχανικού, ο Ανάδοχος μπορεί να εφαρμόζει και άλλες αυτόματες μεθόδους συγκόλλησης, όπως είναι η μέθοδος "Electroslag" ή η μέθοδος τόξου με προστασία με αέρια (gas metal arc), περιλαμβανομένης της μεθόδου "Gas shielded fluxcore welding". Συγκόλληση με τη μέθοδο "Fluxcore without gas-shielding" δεν θα επιτρέπεται. Αυτόματη συγκόλληση πρέπει να εφαρμόζεται όπου είναι δυνατόν.

Οι συγκολλήσεις στις μεταλλικές κατασκευές ανοξειδωτου χάλυβα (όπου απαιτηθούν από την Αρχιτεκτονική Μελέτη) θα γίνονται με ηλεκτρόδια ανοξειδωτου χάλυβα.

Η συγκόλληση μεταλλικών κατασκευών για τους διάφορους τύπους εργασίας πρέπει να είναι όπως προδιαγράφεται εδώ ή όπως προδιαγράφεται στη παράγραφο των Κανονισμών ή σε άλλους ισοδύναμους εγκεκριμένους Κώδικες.

β. Προετοιμασία για τη συγκόλληση και διαδικασία συγκόλλησης

Τα μέλη που πρόκειται να συγκολληθούν πρέπει να είναι κομμένα ακριβώς στις απαιτούμενες διαστάσεις, με τα άκρα τους κομμένα μηχανικά, ώστε να ανταποκρίνονται στον απαιτούμενο τύπο συγκόλλησης και να επιτρέπουν την καλή διείσδυση και τήξη του βασικού μετάλλου στα σημεία συγκόλλησης. Οι κομμένες επιφάνειες πρέπει να είναι χωρίς ορατά ελαττώματα, όπως απολέπιση, επιφανειακά ελαττώματα που προκλήθηκαν από την εργασία κοπής με ψαλίδι ή οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα.

Οι επιφάνειες των άκρων των ελασμάτων που πρόκειται να συγκολληθούν πρέπει να είναι απαλλαγμένες από σκουριά, γράσο και άλλα ξένα υλικά. Οι διαδικασίες συγκόλλησης πρέπει να είναι σύμφωνες με τα προδιαγραφόμενα Πρότυπα. Οι συγκολλητές και οι χειριστές των συσκευών συγκόλλησης πρέπει να έχουν τα προσόντα που απαιτούνται από την τελευταία έκδοση του Προτύπου της AWS ("Standard Qualification Procedure") ή άλλων ισοδύναμων Κανονισμών Προσόντων Χειριστών και πρέπει να έχουν υποστεί με επιτυχία εξέταση καταλληλότητας, σύμφωνα με τις μεθόδους αξιολόγησης που απαιτείται από το παραπάνω Πρότυπο.

Χειριστές αυτομάτων μηχανών συγκόλλησης δεν χρειάζεται να υφίστανται εξέταση καταλληλότητας όπως οι συγκολλητές δια χειρός, και δεν θα επιτρέπεται να εκτελέσουν συγκολλήσεις δια χειρός χωρίς επιτυχή εξέταση της καταλληλότητάς τους γι' αυτές.

Συναρμολόγηση και εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών

α. Περιορισμοί κατά το Σχεδιασμό

Στις κοχλιωτές συνδέσεις δεν θα χρησιμοποιηθούν σε καμία θέση κοχλίες με ονομαστική διάμετρο

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

μικρότερη των 12 mm. Οι συνδέσεις μπορεί να είναι κατά την επιλογή του μελετητή επαφής ή τριβής, οι δε κοχλιώσεις τριβής ανθεκτικές έναντι ολίσθησης στην οριακή κατάσταση αστοχίας ή την οριακή κατάσταση λειτουργικότητας. Οι οπές στις οποίες θα τοποθετηθούν οι κοχλίες θα έχουν διάμετρο κατά 1 mm μεγαλύτερη από τη διάμετρο του κοχλία για κοχλίες M 12, κατά 2 mm για κοχλίες M16 έως M24 και κατά 3 mm για κοχλίες M27 ή μεγαλύτερους. Προκειμένου για κοχλιώσεις τριβής επιτρέπεται η πρόβλεψη μεγαλύτερων των προηγούμενων κανονικών οπών, κυκλικών (υπερμεγέθεις) ή επιμήκων κατά τις προβλέψεις του Ευρωκώδικα 3. Το ονομαστικό μήκος των επιμήκων οπών δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερο από 2,5 φορές την ονομαστική διάμετρο του κοχλία. Η διάμετρος των οπών που θα διατηρηθούν θα σημειώνεται στα κατασκευαστικά σχέδια. Τα σπειρώματα δε θα βρίσκονται στο επίπεδο διάτμησης του κορμού των κοχλιών. Η συγκόλληση της κεφαλής των κοχλιών επί των συνδεομένων ελασμάτων, προκειμένου να εξυπηρετηθεί η εκτέλεση μίας κοχλίωσης, δεν επιτρέπεται. Τα περικόχλια θα τοποθετούνται κατά τρόπο ώστε τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της ποιότητάς τους να είναι ορατά μετά τη συναρμολόγηση. Όπως και οι κεφαλές, δεν επιτρέπεται τα περικόχλια να συγκολλώνται επί των ελασμάτων προκειμένου να εξυπηρετηθεί η εκτέλεση μελλοντικής σύνδεσης. Όπου χρησιμοποιούνται κοχλίες ποιότητας 8.8 θα τοποθετείται ένας τουλάχιστον δακτύλιος (ανά κοχλία) κάτω από τη κεφαλή του κοχλία ή κάτω από το περικόχλιο, σε όποιο από τα δύο στοιχεία πρόκειται να περιστραφεί κατά τη σύσφιξη του κοχλία. Η σύσφιξη ομάδων μη προεντεταμένων κοχλιών θα γίνεται σταδιακά σε διαδοχικές στάθμες σύσφιξης από το μέσον της σύνδεσης προς τα άκρα της. Προ της ενάρξεως της προέντασης (εάν προβλέπεται στη μελέτη) σε συνδέσεις τριβής οι κοχλίες θα έχουν συσφιχθεί ως εάν ήταν κοχλίες επαφής. Η προένταση θα εφαρμόζεται επίσης προοδευτικά κατά κύκλους, από το μέσον πάντοτε της σύνδεσης προς τα άκρα της, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη σύσφιξη. Η μέθοδος προέντασης που θα εφαρμοστεί θα περιλαμβάνεται στη μελέτη ανέγερσης την οποία θα υποβάλλει ο ανάδοχος και υπόκειται στην έγκριση του κυρίου του έργου. Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε από τις προβλεπόμενες στο ENV 1090-1 μεθόδους προέντασης. Ο κύριος του έργου δικαιούται να ζητήσει την πειραματική επιβεβαίωση της αντοχής των κοχλιωτών συνδέσεων τριβής. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα A του ENV 1090-1.

Η προετοιμασία των επιφανειών επαφής στις συνδέσεις τριβής θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζει το συντελεστή τριβής, ο οποίος έχει ληφθεί υπόψη στην ανάλυση. Σχετική είναι η κατηγοριοποίηση των επιφανειών η οποία περιέχεται στον Ευρωκώδικα 3 – Μέρος 1-1. Προ της συναρμολόγησης θα ελέγχεται ότι οι επιφάνειες επαφής είναι ελεύθερες από ανεπιθύμητες ουσίες όπως λάδια, ακαθαρσίες ή χρώματα, πλην των προβλεπόμενων για την εξασφάλιση της τριβής. Λιπαρές ουσίες θα αφαιρούνται με χρησιμοποίηση χημικών υλικών καθαρισμού και όχι με φλόγα. Οι επιφάνειες τριβής κατά το διάστημα μεταξύ της βιομηχανικής προετοιμασίας τους και της εφαρμογής της κοχλίωσης πρέπει να προστατεύονται με υδατοστεγανά καλύμματα. Επιμηκύνσεις (ματίσεις) στοιχείων επιτρέπονται για μεταλλικά στοιχεία με συνολικό μήκος μεγαλύτερο των 12.00m. Ο τρόπος αποκατάστασης της συνέχειας του μέλους θα πρέπει να απεικονίζεται στα εργοστασιακά σχέδια. Τυχόν προτάσεις για ματίσεις σε στοιχεία μήκους μικρότερου των 12.00m θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη μελέτη εφαρμογής. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε συγκολλητές συνδέσεις κόμβων, οι οποίες προβλέπεται να εκτελεστούν στο εργοτάξιο, αν και προτιμάται οι συνδέσεις να είναι κοχλιωτές.

β. Συναρμολόγηση

Οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει, αν είναι δυνατόν, να συναρμολογούνται στο Μηχανουργείο. Κάθε συναρμολόγηση πρέπει να ελέγχεται για να πιστοποιηθεί ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτούμενες ανοχές

και ότι κανένα κινητό ή αφαιρετό μέλος δεν σφηνώνει.

Οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει να συναρμολογούνται και να εγκαθίστανται με μεθόδους και εξοπλισμό που δεν προξενούν στρέβλωση, κάμψη ή άλλη παραμόρφωση στα μέλη ή στα εξαρτήματα. Κανένα κεκαμμένο ή στρεβλωμένο ή αλλιώς παραμορφωμένο μέλος δεν θα τοποθετείται στη θέση του μέχρι να διορθωθούν όλα τα ελαττώματα.

Εκείνα τα μέλη που έχουν υποστεί κατά το χειρισμό τους σοβαρή ζημιά, θα απορρίπτονται. Σφυρηλάτηση που προκαλεί τραυματισμό ή στρέβλωση των μελών δεν θα επιτρέπεται. Πριν από τη συναρμολόγηση, τα μεταλλικά τμήματα πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια από τα υλικά της συσκευασίας, τις ακαθαρσίες, τη σκόνη ή άλλα ξένα σώματα.

Δεν θα χρησιμοποιούνται κλειδιά για σωλήνες, κοππίδια και άλλα εργαλεία που είναι δυνατόν να καταστρέψουν την επιφάνεια των βεργών, κεφαλών κοχλιών, οδηγών ή άλλων μερών.

Οι κοχλίες πρέπει να συσφίγγονται ομοιόμορφα και γερά, χωρίς όμως να δημιουργείται υπερένταση των σπειρωμάτων.

γ. Εγκατάσταση

Οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει να τοποθετούνται με ακρίβεια και να αγκυρώνονται με ασφάλεια στη θέση τους σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης και τις ενδείξεις συναρμογής. Όλες οι επί τόπου συνδέσεις πρέπει να εξασφαλίζονται από μετακίνηση με προσωρινούς πύρους και οι κοχλίες να συσφίγγονται γερά. Οι προσωρινοί πύροι θα χρησιμοποιούνται για να αποφεύγεται η ολίσθηση των συνδεομένων μελών.

Η τοποθέτηση προσωρινών πύρων κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης πρέπει να γίνεται μόνο σε έκταση αναγκαία για τη συναρμογή των μελών στην ορθή θέση και με τρόπο ώστε να μην προκαλεί διεύρυνση των οπών ή παραμόρφωση του μετάλλου.

Όλα τα πλαίσια πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλη διαγώνια ενίσχυση για τη διατήρηση του σχήματός τους κατά τη διακίνηση και τοποθέτηση.

Όπου δείχνονται στα σχέδια γωνίες και άλλες διατομές που τοποθετούνται περασιά με το επίπεδο της τελικά μορφωμένης επιφάνειας του σκυροδέματος, οι γωνίες και οι άλλες διατομές πρέπει να τοποθετούνται σε επαφή με την επιφάνεια του ξυλότυπου και να συγκρατούνται σταθερά, ώστε να παραμείνουν στη θέση τους κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης και μέχρι την πήξη του σκυροδέματος.

Η σύσφιξη των κοχλιών θα γίνεται με απλό σωληνωτό κλειδί με το χέρι, ή δυναμόκλειδο, ή μηχανοκίνητο κλειδί ή με τη μέθοδο "Turn of the bolt". Για την επίτευξη της απαιτούμενης ροπής στρέψης με το απλό σωληνωτό κλειδί με κασάνια, το μήκος της λαβής θα προσαρμόζεται στην καταβαλλόμενη ανθρώπινη προσπάθεια. Στο δυναμόκλειδο, η απαιτούμενη ροπή στρέψης θα προκύπτει από τη βαθμονομημένη ένδειξη του κλειδιού, ενώ σε άλλους τύπους κλειδιών θα λειτουργεί μηχανισμός απελευθέρωσης, όταν επιτευχθεί η απαιτούμενη ροπή στρέψης. Το δυναμόκλειδο πρέπει να είναι καλά βαθμονομημένο και το περικόχλιο θα πρέπει να είναι σε κίνηση κατά τη μέτρηση της ροπής στρέψης.

Τα μηχανοκίνητα κλειδιά πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο σύμφωνο με τις συστάσεις του Κατασκευαστή του κλειδιού και να έχει προηγουμένως εξασφαλισθεί η καλή λειτουργία της μηχανής και η σωστή βαθμονόμησή της.

Όλοι οι κοχλίες πρέπει να συσφίγγονται γερά και όπου ορίσει ο Μηχανικός θα πρέπει να συγκρατούνται στη θέση τους με ασφαλιστικά περικόχλια. Θα χρησιμοποιούνται μόνο κλειδιά που θα εγκρίνει ο Μηχανικός. Θα αποφεύγεται η χρησιμοποίηση κλειδιών που μπορεί να παραμορφώσουν το περικόχλιο ή να ξεφλουδίσουν την επιφειδαργύρωση.

Ανέγερση

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο ανάδοχος, σε κατάλληλη χρονική στιγμή, μετά την έναρξη των εργασιών, η οποία θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου, θα υποβάλλει προς έγκριση λεπτομερή έκθεση περί του τρόπου ανέγερσης του μεταλλικού φορέα. Η έκθεση ανέγερσης θα είναι σύμφωνη με τη μεθοδολογία κατασκευής όπως περιγράφεται στη Τεχνική Περιγραφή και τα αντίστοιχα σχέδια. Στη έκθεση αυτή θα περιέχονται και θα περιγράφονται (μέσω σχεδίων και τεχνικών περιγραφών) τα παρακάτω:

- (α) οι κρατούσες στον τόπο του έργου συνθήκες και οι δυνατότητες πρόσβασης σε αυτόν
- (β) οι δυνατότητες πρόσβασης και στάσης γερανών, σε συνδυασμό με τις εδαφικές συνθήκες
- (γ) ο αριθμός, το είδος και η ανυψωτική ικανότητα των γερανών που θα χρησιμοποιηθούν
- (δ) οι θέσεις στάσεων των γερανών αυτών κατά την εξέλιξη της ανέγερσης και τις ακτίνες στις οποίες θα δράσουν
- (ε) διαγράμματα υπόγειων δικτύων, υπέργειων καλωδίων ή άλλων εμποδίων στο χώρο του εργοταξίου
- (στ) στοιχεία για το βάρος των στοιχείων τα οποία πρόκειται να ανυψωθούν
- (ζ) οι χρονικές στιγμές και οι φάσεις διάστρωσης των σκυροδεμάτων σε περιπτώσεις σύμμικτων κατασκευών, όπως επίσης η σειρά τοποθέτησης των μεταλλικών φύλλων για την υποδοχή του σκυροδέματος
- (η) οι θέσεις και οι τύποι των επί τόπου συνδέσεων
- (θ) η διαδικασία και η μέθοδος ανέγερσης
- (ι) η απόδειξη της επάρκειας των μεταλλικών στοιχείων έναντι των ειδικών καταπονήσεων, οι οποίες πιθανόν να αναπτυχθούν κατά τη φάση ανέγερσης
- (ια) τυχόν ιδιοσυσκευές, ζυγοί, συρματοσχονα και άλλα στοιχεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά την ανέγερση, περιλαμβανομένης της απόδειξης για τη στατική επάρκειά τους
- (ιβ) τυχόν προσωρινοί σύνδεσμοι δυσκαμψίας
- (ιγ) διάστρωση μη συρρικνούμενων κονιών στις εδράσεις των υποστυλωμάτων (χρονική στιγμή)
- (ιδ) κάθε άλλο στοιχείο που θα συμπληρώνει τη συνολική εικόνα της ανέγερσης
- (ιε) τα μέτρα ασφαλείας τα οποία προβλέπεται να ληφθούν

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί κατά την έκθεση ανέγερσης στην αποφυγή εκδήλωσης φαινομένων αστάθειας (καμπτικός λυγισμός, στρεπτοκαμπτικός λυγισμός, κύρτωση κ.λ.π.). Θα μελετηθεί επιπλέον η επιρροή στην εκδήλωση τέτοιων φαινομένων ή άλλων περιπτώσεων απώλειας της ευστάθειας της κατασκευής και άλλων τυχρηματικών φορτίσεων όπως έντονη ανεμοπίεση, τοπική υπερφόρτωση, αστοχία στηρίξεων οι οποίες μπορεί να ασκηθούν κατά τη διάρκεια της ανέγερσης. Κατά την προσωρινή απόθεση των μεταλλικών στοιχείων θα τηρούνται οι κανόνες στοίβαξης που αναφέρθηκαν και στην ενότητα τη σχετική με τη βιομηχανική παραγωγή. Τα μέσα σύνδεσης πρέπει να αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους που δεν έχουν υγρασία και να είναι κατάλληλα συσκευασμένα και αναγνωρίσιμα.

Ως αποδεκτές κατασκευαστικές ατέλειες κατά τη φάση της ανέγερσης θα θεωρηθούν οι καθοριζόμενες στα σχήματα 11 έως 17 του ENV 1090-1. Τέτοιες ατέλειες για παράδειγμα είναι: απόκλιση του κέντρου του στύλου από τη θεωρητική θέση του, απόκλιση του θεωρητικού συνολικού ύψους του κτιρίου από τη θεωρητική του τιμή, απόκλιση από τα καθοριζόμενα σχέδια μεταξύ των αξόνων των ακραίων σειρών υποστυλωμάτων, απόκλιση στην απόσταση μεταξύ διαδοχικών υποστυλωμάτων. Παρόμοιες αποκλίσεις προβλέπονται επίσης για τη θέση του υποστυλώματος ως προς την ευθυγραμμία στην οποία ανήκει, την απόκλιση από τη κατακορυφότητα, τη θέση δοκού οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, τις αποστάσεις μεταξύ δοκών, τα ύψη των οροφών, την ακρίβεια τοποθέτησης των δοκών κυλίσεως γερανογεφυρών, την ακρίβεια

τοποθέτησης των κοχλιών αγκύρωσης κ.α.

Όλα τα στοιχεία του έργου θα είναι κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο σημασμένα ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα και να αποτίθενται κατά την εκφόρτωση στην προγραμματισμένη θέση. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται χάλυβες διαφορετικών ποιοτήτων, θα πρέπει να υπάρχει και χαρακτηριστική διαφορά στη σήμανση τους.

5.1.5 Επιφανειακή προστασία - Βαφές

Γενικά

Υλικά και εργασία σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00: Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών».

Οι σιδηρές κατασκευές θα προστατεύονται με αντιδιαβρωτική επίστρωση.

Μετά την κατασκευή των επί μέρους στοιχείων στο εργοστάσιο ή το εργοτάξιο και πριν από τη μεταφορά τους στη θέση συναρμολόγησης, αυτά θα καθαρίζονται με επιμέλεια και είτε θα γαλβανίζονται (όπου αυτό προβλέπεται), είτε θα καλύπτονται με αντιδιαβρωτικές επιστρώσεις.

Οι χρωματισμοί των μεταλλικών επιφανειών θα γίνονται, όπως περιγράφεται αναλυτικά στις σχετικές παραγράφους των Προδιαγραφών Οικοδομικών Εργασιών, με υλικά άριστης ποιότητας, βιομηχανικού τύπου, αναγνωρισμένων οίκων παραγωγής χρωμάτων. Ειδικά τα μέλη των φερουσών μεταλλικών κατασκευών των εσωτερικών χώρων (βιοκλιματική ζώνη) θα βαφούν με πυράντοχα βερνίκια, όπως ορίζονται ακολούθως. Τα υλικά προστασίας και βαφής θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα και θα συνοδεύονται από τα σχετικά πιστοποιητικά καταλληλότητας και τις οδηγίες χρήσης.

Η προέλευση και οι τύποι των υλικών θα υπόκεινται στην έγκριση του Επιβλέποντα μηχανικού, σύμφωνα την μελέτη εφαρμογής.

Οι αποχρώσεις των βαφών θα επιλέγονται από τον Επιβλέποντα μηχανικό από σχετικά δείγματα που υποχρεούται να ετοιμάζει ο Ανάδοχος επάνω στις επιφάνειες που πρόκειται να βαφούν.

Οι βαφές θα γίνονται σε επιφάνειες απόλυτα ομαλές, καθαρές και στεγνές. Καμιά στρώση δεν θα εφαρμόζεται χωρίς να έχει στεγνώσει τελείως η προηγούμενη.

Οι επιφάνειες των τεμαχίων που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα, οι επιφάνειες γαλβανισμένων υλικών, οι επεξεργασμένες μεταλλικές επιφάνειες που θα συνδεθούν με προεντεταμένους κοχλίες, οι επιφάνειες που πρέπει να κυλιούνται ή να ολισθαίνουν μεταξύ τους, καθώς και οι επιφάνειες των μη σιδηρούχων μετάλλων και ανοξειδωτων χαλύβων δεν πρέπει να βάφονται, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη και στις προδιαγραφές του έργου.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών βαφής ο Ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνες του να παίρνει όλα τα μέτρα (π.χ. επικαλύψεις με πλαστικά φύλλα κλπ.) για την προστασία εξαρτημάτων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού ή οικοδομικών στοιχείων (κάσσες, υαλοπίνακες κλπ.) που είναι ενδεχόμενο να λερωθούν από τα χρώματα.

Ορολογία

Οι παρακάτω όροι που αναφέρονται στο παρόν άρθρο έχουν τις εξής έννοιες

Καθαρισμός με βολή : Καθαρισμός με λειαντικά υλικά (σφαιρίδια άμμου ή χονδρή άμμο), που εκτοξεύονται με πεπιεσμένο αέρα.

Βαφή στο εργοστάσιο : Βαφή που γίνεται στο εργοστάσιο πριν από τη μεταφορά των στοιχείων στο εργοτάξιο.

Βαφή στο εργοτάξιο : Βαφή που γίνεται στο εργοτάξιο μετά τη συναρμολόγηση, εκτός από επιφάνειες που δεν είναι προσπελάσιμες.

Βαφή : Όλα τα ασταρώματα, οι ενδιάμεσες στρώσεις και οι τελικές βαφές με τα χρώματα που

προβλέπει η μελέτη εφαρμογής.

Προεργασίες

Η προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών που πρόκειται να βαφούν περιλαμβάνει τον καθαρισμό, την επιψευδαργύρωση (γαλβάνισμα), όπου προβλέπεται, την επίστρωση με αντιδιαβρωτικά υλικά και τις μικροεπισκευές βαφών εργοστασίου που παρουσιάζουν ατέλειες ή υπέστησαν φθορές κατά τη μεταφορά.

Οι επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές και καθαρές, δηλ. απαλλαγμένες από ακαθαρσίες, λίπη (γράσα), μαύρο οξειδίο σιδήρου, σκουριές ή άλλες ουσίες που εμποδίζουν την πρόσφυση της βαφής.

Εξομάλυνση – Καθαρισμός

Η εξομάλυνση των επιφανειών και ο καθαρισμός τους από σταγόνες μετάλλου συγκόλλησης, προεξοχές χύτευσης, ρυτίδες, χαλαρούς φλοιούς, σκουριές κλπ. θα γίνεται με βολή. Ιδιαίτερη επιμέλεια πρέπει να δίδεται στον καθαρισμό δύσκολα προσπελάσιμων σημείων, όπως: πολύπλοκοι κόμβοι σύνδεσης, εισέχουσες γωνίες, κενά μεταξύ ελασμάτων κλπ.

Το μέγιστο μέγεθος κόκκων του λειαντικού κατά τον καθαρισμό με βολή πρέπει να είναι το διερχόμενο από το κόσκινο Νο 16 των Αμερικανικών προτύπων. Τα μη μεταλλικά υλικά βολής πρέπει να είναι απαλλαγμένα από σκόνη και η κοκκομετρία τους τέτοια, ώστε το ποσοστό των κόκκων τους που διέρχεται από το κόσκινο Νο 50 των Αμερικανικών προτύπων να μην υπερβαίνει το 10%.

Η ποιότητα των επιφανειών που καθαρίζονται με βολή πρέπει να είναι "σχεδόν λευκού μετάλλου" (near to white metal), εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη ή τις παρούσες προδιαγραφές. Μετά τον καθαρισμό, οι επιφάνειες αυτές πρέπει να διατηρούνται καθαρές και να ασταρώνονται αυθημερόν.

Για την αφαίρεση λιπών και ελαίων θα χρησιμοποιείται βενζίνη ή άλλο κατάλληλο πτητικό, μη τοξικό, οργανικό διαλυτικό και οι επιφάνειες θα καθαρίζονται και θα σκουπίζονται.

Επιψευδαργύρωση (γαλβάνισμα)

Μετά το τέλος και την παραλαβή της εργασίας στο μηχανουργείο, τα στοιχεία που προβλέπεται να επιψευδαργυρωθούν θα καθαρίζονται σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο.

Η επιψευδαργύρωση των ελατών, πρεσσαριστών ή σφυρήλατων διατομών και ράβδων από χάλυβα καθώς και κοχλιών, ροδελών και μεταλλικών ειδών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 1641 και όπου δεν καλύπτεται από το ASTM-A123. Ο Ανάδοχος μπορεί να εκτελέσει τις εργασίες και σύμφωνα με άλλα ισοδύναμα πρότυπα, μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα μηχανικού.

Όπου τα τεμάχια της μεταλλικής κατασκευής έχουν μήκη που δεν επιτρέπουν να εμβαπτιστούν ολόκληρα και να γαλβανισθούν σε μία φάση, θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή στρέβλωσης. Ελάσματα και μορφοελάσματα που στρεβλώθηκαν κατά το γαλβάνισμα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με επενέλαση ή με πρέσα. Οι μεταλλικές κατασκευές δεν επιτρέπεται να ευθυγραμμίζονται με σφυρί ή άλλο τρόπο που προκαλεί ζημιά στην προστατευτική επίστρωσή τους. Υλικά που κάμφθηκαν ή στρεβλώθηκαν ανεπανόρθωτα κατά την κατεργασία και την επιψευδαργύρωση θα απορρίπτονται και ο Ανάδοχος πρέπει να τα αντικαθιστά με άλλα κατάλληλα υλικά που εγκρίνει ο Επιβλέπων.

Μετά την επιψευδαργύρωση όλες οι οπές του υλικού πρέπει να είναι απαλλαγμένες από πλεόνασμα ψευδαργύρου.

Οι επιψευδαργυρωμένες μεταλλικές κατασκευές δεν πρέπει να θερμαίνονται μετά την

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

επιψευδαργύρωσή τους.

Υλικό του οποίου η επιψευδαργύρωση έχει καταστραφεί πρέπει να επαναβαπτίζεται, εκτός εάν - κατά την κρίση του Επιβλέποντα- η ζημία είναι τοπική και μπορεί να επιδιορθωθεί με επικασσιτέρωση, με βαφή ή με εγκεκριμένο υλικό για επισκευή επιψευδαργύρωσης.

Η βαφή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα. Η επικασσιτέρωση πρέπει να γίνεται με κατάλληλη συσκευή με τη χρήση ράβδου από κράμα κασσίτερου-μολύβδου 50/50, αφού προηγουμένως καθαριστεί η επιφάνεια με οξύ. Το πλεονάζον υλικό ή τα οξέα καθαρισμού πρέπει να πλένονται αμέσως και η εργασία πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μην προκαλεί φθορά στην παρακείμενη επίστρωση ή στο ίδιο το μέταλλο.

Οποιοδήποτε υλικό, του οποίου η επιψευδαργύρωση μετά τη δεύτερη εμβάπτιση καταστράφηκε, θα απορρίπτεται.

Οι γαλβανισμένες επιφάνειες πρέπει να καθαρίζονται με διάλυμα 5% υδροχλωρικού ή οξικού ή φωσφορικού οξέος. Αφού στεγνώσουν οι επιφάνειες αυτές πρέπει να πλένονται με καθαρό νερό και να στεγνώνονται επιμελώς.

Επιφάνειες μεταλλικών κατασκευών με βαφή εργοστασίου που το αστάρωμά τους εμφανίζει ελαττώματα πρέπει να καθαρίζονται μέχρι να εμφανισθεί στιλπνή επιφάνεια μετάλλου και να ασταρώνονται ξανά. Αν στο εργοστάσιο είχε γίνει βαφή με περισσότερες από μία (1) στρώσεις, τότε -μετά τον καθαρισμό- πρέπει να γίνονται δύο (2) στρώσεις μικροεπισκευαστικής βαφής.

Οι σιδηρές κατασκευές που θα τοποθετηθούν στο εξωτερικό του κτιρίου θα προστατεύονται με δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού υλικού (χρωμιούχου ψευδαργύρου).

Αντιδιαβρωτική προστασία

Η στρώση βαφής με αντιδιαβρωτικό υλικό θα γίνεται στο εργοστάσιο. Τα αντιδιαβρωτικά υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του DIN 55298 - Μέρος 9 ή άλλων ισοδύναμων εγκεκριμένων προτύπων και θα είναι σύμφωνα με τον "Πίνακα Τελειωμάτων".

Τα αντισκωριακά (αντιδιαβρωτικά) υλικά θα έχουν γενικά ως βάση τους εποξειδικό, πολυουρεθανικό ή ανόργανο πυριτικό ψευδάργυρο.

Οι γαλβανισμένες επιφάνειες πρέπει να καθαρίζονται με διάλυμα 5% υδροχλωρικού ή οξικού ή φωσφορικού οξέος. Αφού στεγνώσουν οι επιφάνειες αυτές πρέπει να πλένονται με καθαρό νερό και να στεγνώνονται επιμελώς.

Ειδικά οι γαλβανισμένες επιφάνειες - μετά τον καθαρισμό με διάλυμα οξέος (wash primer)- θα επικαλύπτονται με αστάρι με βάση εποξειδικές, πολυουρεθανικές ρητίνες ή με βάση το φωσφορικό οξύ. (Etch Primer).

Εφαρμογή βαφών

Η πρόταση του αναδόχου ως προς τη χημική σύνθεση και βάση του χρώματος, το συνολικό πάχος της προστατευτικής στρώσης, τον τρόπο εφαρμογής της, θα είναι αιτιολογημένη σε συνδυασμό με το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου και τα περιβαλλοντικά δεδομένα. Βοηθητικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές DIN 55928 και BS 5493. Σε κάθε περίπτωση η βαφή που θα προταθεί θα πρέπει να διαθέτει χρόνο ζωής (περίοδο επαναβαφής) τουλάχιστον 15 ετών. Το χρώμα έχει προταθεί στην Αρχιτεκτονική Μελέτη και θα έχει τη σύμφωνη γνώμη του Κυρίου του έργου.

Πριν από την εφαρμογή των κυρίως βαφών θα ελέγχεται η κατάσταση των αντιδιαβρωτικών επιστρώσεων που γίνονται στο εργοστάσιο. Επιφάνειες μεταλλικών κατασκευών με βαφή εργοστασίου που το αστάρωμά τους εμφανίζει ελαττώματα πρέπει να καθαρίζονται μέχρι να εμφανισθεί στιλπνή επιφάνεια μετάλλου και να ασταρώνονται ξανά. Αν στο εργοστάσιο είχε γίνει

βαφή με περισσότερες από μία (1) στρώσεις, τότε - μετά τον καθαρισμό - πρέπει να γίνονται δύο (2) στρώσεις μικροεπισκευαστικής βαφής.

Για την εφαρμογή των βαφών ισχύουν γενικά τα αναφερόμενα στις σχετικές παραγράφους της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00: Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών».

Ειδικότερα ισχύουν και τα ακόλουθα:

- Η αρχική επίστρωση πρέπει να γίνεται με βούρτσα (πινέλο) και οι επόμενες στρώσεις είτε με βούρτσα, είτε με ρόλο είτε με ψεκασμό, κατά την επιλογή του Ανάδοχου. Οι βινυλικές βαφές πρέπει να γίνονται με ψεκασμό, εκτός από τις απρόσιτες επιφάνειες που θα επιστρώνονται με βούρτσα.
- Οι βαφόμενες μεταλλικές επιφάνειες πρέπει να έχουν ελάχιστη θερμοκρασία τουλάχιστον 3°C πάνω από το σημείο δρόσου.
- Η εκτέλεση βαφών σε καιρικές συνθήκες που προκαλούν συμπύκνωση υδρατμών ή δεν επιτρέπουν την εξάτμιση (σχετική υγρασία πάνω από 80%, βροχή, ομίχλη κ.λπ.) δεν επιτρέπεται.
- Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα καλύπτονται με τουλάχιστον τρεις στρώσεις βαφής (Μία ή δύο στρώσεις αντισκωριακό και δύο στρώσεις τελικό χρωμα). Οι μη γαλβανισμένες κατασκευές των εξωτερικών χώρων θα έχουν δύο (2) στρώσεις αντιδιαβρωτικού. Οι αντισκωριακές (αντιδιαβρωτικές) στρώσεις θα εκτελούνται στο εργοστάσιο. Η 2η και 3η στρώση θα γίνονται στο εργοτάξιο με αναλογία όχι μεγαλύτερη από 12 τ.μ. ανά λίτρο χρώματος.
- Είναι δυνατό το πρόγραμμα βαφής να ορίζει την εκτέλεση και των τριών στρώσεων στο εργοστάσιο, οπότε οι μικροεπισκευές εργοταξίου θα αφορούν στην περατωμένη βαφή.
- Κανένα χρωματισμένο μέλος της κατασκευής δεν θα μετακινείται και δεν θα φορτίζεται εάν η βαφή του δεν έχει στεγνώσει επαρκώς.

Έλεγχοι επιφανειακής προστασίας - βαφών

Για τη διαπίστωση της ποιότητας των προστατευτικών επιστρώσεων και των βαφών θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

Έλεγχος της τελικής επιφάνειας από άποψη ομαλότητας και καθαρότητας πριν γαλβανισθεί ή ασαρωθεί.

Έλεγχος πιστοποιητικών των χρησιμοποιούμενων υλικών επιφανειακής προστασίας και βαφής και έλεγχος των υλικών ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών (για αντοχή, έλλειψη τοξικότητας κλπ.).

Έλεγχος οργάνων βαφής από άποψη καθαριότητας και ομαλής λειτουργίας.

Έλεγχος καταλληλότητας κλιματολογικών συνθηκών.

Μακροσκοπικός έλεγχος των επιστρώσεων, που πρέπει να γίνονται με ελαφρά διαφορετική απόχρωση σε κάθε επίστρωση, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι κάθε νέα στρώση ("χέρι") κάλυψε όλη την επιφάνεια και δεν άφησε κενά.

Οι τελικές βαφές πρέπει να εναρμονίζονται με το πρότυπο ISO 12944 «Ατμοσφαιρική κατηγορία διάβρωσης C3 – εσωτερικοί χώροι: Αίθουσες παραγωγής με αυξημένη υγρασία και μέτρια ρύπανση του αέρα». Ελάχιστη απαιτούμενη διάρκεια βαφής έως 15 έτη (Μεσαία διάρκεια Μ).

5.2 ΒΛΗΤΡΑ

5.2.1 Αντικείμενο εργασιών

Η προδιαγραφή αυτή αφορά στην εφαρμογή βλήτρων επί στοιχείων σκληρυμένου σκυροδέματος.

Τοποθετούνται στο πάχος υφιστάμενων δοκών για τη στήριξη μεταλλικού ελάσματος. Με τον όρο βλήτρα χαρακτηρίζονται οι μεταλλικοί σύνδεσμοι που αποσκοπούν στη μεταφορά κυρίως διατμητικών δυνάμεων μεταξύ παλαιού σκυροδέματος και προστιθέμενου στοιχείου (στρώσης σκυροδέματος ή μεταλλικού στοιχείου).

Προβλέπεται η τοποθέτηση διαμπερών ευθύγραμμων βλήτρων και διατμητικών συνδέσμων από χάλυβα με νευρώσεις B500C διαμέτρου Φ12mm και συνολικού μήκους "πάχος δοκού + 70mm" (~270mm) με διάμετρο οπών πάκτωσης Φ14mm.

Αναλυτικά, ΕΤΕΠ «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01: Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα»

5.2.2 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

Ενσωματούμενα υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται είναι:

- Χάλυβας σε μορφή ράβδων οπλισμού ή ειδικώς κατασκευασμένα μεταλλικά βλήτρα.
- Εποξειδικές κόλλες δύο συστατικών για την πάκτωση μεταλλικών ράβδων στο σκυρόδεμα.
- Κονιάματα κατάλληλα για την πάκτωση ράβδων οπλισμού στο σκυρόδεμα.

Αποδεκτά υλικά

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων:

- Χάλυβας σε μορφή ράβδων οπλισμού, ντίζες και ειδικά στοιχεία αγκύρωσης. ΕΤΑΟ 001: Οδηγία για Ευρωπαϊκές Τεχνικές εγκρίσεις ΕΤΑΘ 001 :Αγκυρώσεις σκυροδέματος. Μέρος 5: Συγκολλούμενα αγκύρια.
- Εποξειδικές κόλλες αγκυρώσεων. EN 13395-2:2002: Προϊόντα και συστήματα προστασίας και επισκευής κατασκευών από σκυρόδεμα. Μέθοδοι δοκιμής. Προσδιορισμός του εργασίμου. Μέρος 2: Δοκιμές ροής ενεμάτων και κονιαμάτων.
- Κονιάματα αγκυρώσεων. EN 1504-6: κάψουλες κόλλας, εφαρμοζόμενες με ειδικό εργαλείο (ανάλογα με το σύστημα που χρησιμοποιείται) ή κόλλες και κονιάματα υψηλού ιξώδους κατάλληλα για εργασία «πάνω από το κεφάλι». Απαγορεύεται να επαλείφεται το βλήτρο με παχύρρευστη κόλλα ή ρητινόστοκο, σε μήκος όσο απαιτείται για την αγκύρωσή του, και στη συνέχεια να τοποθετείται στην οπή. Με την τεχνική αυτή δεν διασφαλίζεται ότι θα γεμίσει πλήρως το κενό μεταξύ συνδέσμου και τοιχωμάτων της οπής.

Τα βλήτρα συγκρατούνται κατάλληλα για να μην μετακινηθούν μέχρι την πήξη του συγκολλητικού υλικού (π.χ. προσωρινό δέσιμο, κατάλληλη σφήνωση στην οπή, κλπ). Απαγορεύεται η μετατόπιση του βλήτρου ή η επιβολή φορτίου, πριν παρέλθει το 50% του χρόνου ανάπτυξης πλήρους αντοχής του συγκολλητικού υλικού, όπως αυτός αναφέρεται στις οδηγίες χρήσεως του υλικού, και εν πάση περιπτώσει πριν περάσουν 24 ώρες.

Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη, όταν έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση και η αγκύρωση των βλήτρων στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, σύμφωνα με τους όρους της ΕΤΕΠ «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01: Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα»

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή

Κατά την παραλαβή ελέγχεται η επιτυχία εκτέλεσης της εργασίας ως εξής:

- Οπτικοί έλεγχοι

Ελέγχονται όλα τα βλήτρα, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι έχουν τοποθετηθεί στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις και ότι το εξέχον μήκος είναι, είτε το προβλεπόμενο από τη μελέτη, είτε τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ. Απορρίπτονται και αντικαθίστανται όσα βλήτρα δεν πληρούν τις προϋποθέσεις αυτές.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

➤ Δοκιμή

Μετά την παρέλευση τουλάχιστον 24 ωρών από την εφαρμογή του συγκολλητικού υλικού για τα βλήτρα που έχουν τοποθετηθεί με εποξειδική κόλλα και 7 ημερών για τα βλήτρα που έχουν τοποθετηθεί με κονίαμα, δοκιμάζεται με το χέρι η ακαμψία όλων των βλήτρων. Απορρίπτονται και αντικαθίστανται όσα βλήτρα εμφανίζουν έστω και την παραμικρή κινητικότητα.

➤ Δοκιμή πλευρικής μετατόπισης

Η δοκιμή πλευρικής μετατόπισης εφαρμόζεται ανά 100 εκ των τοποθετηθέντων βλήτρων (σε ποσοστό 1%). Με πλευρικές κρούσεις κάμπτονται τα προεξέχοντα τμήματα των βλήτρων μέχρι να σχηματίσουν γωνία 45° ως προς την κατακόρυφο (ή οριζόντια κατά περίπτωση) και ελέγχεται, εάν έχει αστοχήσει το συγκολλητικό υλικό ή το σκυρόδεμα. Για κάθε βλήτρο, που αστοχεί κατά τον ως άνω έλεγχο, η δοκιμή επαναλαμβάνεται στα δύο παρακείμενα. Για κάθε βλήτρο, που αστοχεί κατά τη δεύτερη δοκιμή, δοκιμάζονται και τα δύο εκατέρωθεν αυτού βλήτρα. Εάν κατά την τρίτη αυτή δοκιμή απορριφθεί έστω και ένα βλήτρο, η παρτίδα των (100) βλήτρων απορρίπτεται στο σύνολο της και αντικαθίσταται. Τα βλήτρα που υπέστησαν επιτυχώς τη δοκιμή δεν επανακάμπτονται στην αρχική τους θέση και επιτρέπεται να συνυπολογισθούν ως ενεργά, με την προϋπόθεση ότι δεν απορρίφθηκαν κατά τον έλεγχο.

Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας

➤ Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής: Όπως προβλέπονται στο ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας-Υγείας) του Έργου.

➤ Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων: Όπως προβλέπονται στο ΣΑΥ του Έργου.

Κατά τη χρήση κόλλας και κονιαμάτων θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικώς γάντια προστασίας. Τα εποξειδικά υλικά δεν πρέπει να παραμένουν επί μακρόν σε επαφή με το δέρμα και θα καθαρίζονται άμεσα με επαρκές νερό και απορρυπαντικό.