

Γ. ΕΓΓΡΑΦΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Τα κατασκευαστικά σχέδια και οι προδιαγραφές συμμορφώνονται με τις σχετικές απαιτήσεις του Ευρωκώδικα.
- 1.2. Ο ανάδοχος θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα και όλες τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που ισχύουν στη Ελλάδα, και όποιες τροποποιήσεις. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, θα υπερισχύσουν οι πιο αυστηρές προϋποθέσεις.
- 1.3. Ελάχιστη απαίτηση κλάσης για την κατασκευή και πιστοποίηση του έργου σύμφωνα με το πρότυπο EN1090-2 καθορίζεται η **EXC 2**.
- 1.4. Όποια εργασία δεν καταδεικνύεται σε κάποιο τμήμα των σχεδίων αλλά εύλογα υπονοείται ότι είναι παρόμοια με εκείνη που παρουσιάζεται σε αντίστοιχα σημεία, θα επαναλαμβάνεται.
- 1.5. Τεχνικές προδιαγραφές ή ειδικές οδηγίες πάνω στα σχέδια έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τις σημειώσεις αυτές.
- 1.6. Να μην προσαρμόζεται η κλίμακα των σχεδίων ή των ψηφιακών δεδομένων. Μόνο οι εικονιζόμενες διαστάσεις προορίζονται για χρήση.
- 1.7. Όποιες ανακολουθίες στις διαστάσεις ή στις λεπτομέρειες θα επιλύονται πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας.
- 1.8. Όλες οι διαστάσεις μετρούνται σε χιλιοστά εκτός εάν καταγράφεται διαφορετικά.
- 1.9. Βέλτιστη θερμοκρασία ανέγερσης της κατασκευής από χάλυβα είναι 20°C±5°C.

2. ΧΑΛΥΒΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- 2.1. Όλη η μεταλλική κατασκευή θα συμμορφώνεται με το έγγραφο κατασκευαστικών προδιαγραφών
- 2.2. Όλος ο καθορισμός των μεταλλικών κατασκευών παρουσιάζεται στο κέντρο βάρους των διατομών.
- 2.3. Όλα τα υλικά θα υπακούν στα ακόλουθα κατάλληλα πρότυπα.
- | ΑΝΩΔΟΜΗ | ΠΟΙΟΤΗΤΑ | ΠΡΟΤΥΠΟ | F _y (MPa) | F _U (MPa) |
|-----------------|----------|----------|----------------------|----------------------|
| ΚΟΙΛΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ | S235JR | EN 10219 | 235 | 360 |
| ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ | S275JR | EN 10219 | 275 | 430 |
- 2.4. Υπερμεγέθεις οπές ή σχισμές δεν θα χρησιμοποιούνται για καμία σύνδεση εκτός και αν αναφέρεται συγκεκριμένα στα σχέδια ή υπάρχει έγγραφη έγκριση από το μηχανικό.
- 2.5. Όλοι οι πείροι θα είναι ποιότητας 42CrMo4 ή GRADE 8.8 ή αντίστοιχοι, ανοχής H7-h7
- 2.6. Τα προσωρινά ανοίγματα για τις βίδες θα επισκευαστούν πριν το τέλος της κατασκευής έτσι ώστε να εξαλειφθούν όποια εμφανή στοιχεία της παρουσίας του ανοίγματος.
- 2.7. Τα προσωρινά ιζήματα από τις συγκολλήσεις θα επισκευάζονται.
- 2.8. Η απόφαση για εργοστασιακές ή επί τόπου συγκολλήσεις θα λαμβάνεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία ανέγερσης η οποία πρέπει να ετοιμάζεται από τον ανάδοχο και να υποβάλλεται για την έγκριση του μηχανικού.
- 2.9. Όλες οι διατομές αποτελούνται από ολόκληρα τεμάχια χωρίς ματίσεις, εκτός και εάν αναφέρεται στο σχέδιο
- 2.10. Απαίτηση για όλα τα δομικά στοιχεία από χάλυβα με έλεγχο ποιότητας υλικών :
f_{y,προσνμ}<390,50 MPa και f_{y,προσνμ}<302,50 MPa
- 2.11. Τάξη πλακοειδούς απόσχισης, για εσωραφές z_{ed} = 12 και για εξωραφές z_{ed} = 9

3. ΚΟΧΛΙΩΣΕΙΣ

- 3.1. Όλες οι συνδέσεις κοχλίωσης είναι τυπικές συναρμολογήσεις εκτός και αν καταδεικνύεται διαφορετικά. Καμία συναρμολόγηση κοχλίωσης δε θα περιέχει λιγότερα από δύο μπουλόνια M16 εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά.
- 3.2. Οι τυπικές συνδέσεις κοχλίωσης πρέπει να αποτελούνται από μπουλόνια που συμμορφώνονται με το EN ISO 898-1-GRADE 8.8, παξιμάδια που συμφωνούν με το EN ISO 898-2-GRADE 8, ανοχές διαστάσεων σύμφωνα με το ISO 282-2, και ροδέλες που συμφωνούν με το EN ISO 7091-ST. Όλες οι συνδέσεις κοχλίωσης πρόσφυσης πρέπει να προενταθούν στην ροπή σύσφιξης που περιγράφεται στο EN 1993-1-8 εκτός κι αν αναφέρεται διαφορετικά Οι μηχανικές ιδιότητες των αγκυρώσεων θα ακολουθούν το EN ISO 89801 GRADE 8.8, και οι ανοχές διαστάσεων θα είναι σύμφωνες με το ISO 282-2. Η βαφή των κοχλιώσεων ακολουθεί το πρότυπο ISO 4042.
- 3.3. Ροπές σύσφιξης
Δύναμη προέντασης κοχλιών παρ. 3.6.1.2 ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 3 EN1993-1-8
Συντελεστής τριβής K=0.14, κοχλίες με λιπαντικό. Καθορισμός από προμηθευτή
Συντελεστής τριβής K=0.20, κοχλίες χωρίς λιπαντικό
- | ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ
D | 8.8 | | | 10.9 | | |
|----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | F _{T,CD} (kN) | M _{D,0.9} (Nm) | M _{D,0.8} (Nm) | F _{T,CD} (kN) | M _{D,0.9} (Nm) | M _{D,0.8} (Nm) |
| M12 | 30.77 | 72 | 103 | 38.46 | 101 | 144 |
| M16 | 58.06 | 182 | 260 | 72.58 | 255 | 365 |
| M20 | 90.72 | 355 | 507 | 113.40 | 499 | 713 |
| M22 | 113.70 | 489 | 699 | 142.13 | 688 | 983 |
| M24 | 130.63 | 613 | 876 | 163.30 | 862 | 1232 |
| M27 | 172.17 | 909 | 1299 | 215.21 | 1278 | 1826 |
| M30 | 209.26 | 1228 | 1754 | 261.58 | 1726 | 2466 |
| M36 | 306.03 | 2154 | 3078 | 382.54 | 3030 | 4328 |
- 3.3.1. Γίνεται χρήση ροδέλας και γκρόβερ σε όλες τις συνδέσεις στην πλευρά των παξιμαδιών και ροδέλας στην πλευρά της κεφαλής της βίδας.
- 3.3.2. Το επίπεδο διάτμησης δε τέμνει το σπείρωμα του κοχλία

4. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ:

- 4.1. Όλα τα ηλεκτρόδια συγκόλλησης - εργοστασιακά ή επί τόπου - θα έχουν ένα ελάχιστο ιζημα συγκόλλησης και μηχανικές ιδιότητες όχι λιγότερες του ελάχιστου που ορίζεται για το αρχικό υλικό.
- 4.2. Η διαδικασία συγκόλλησης θα διεξάγεται σύμφωνα με το ISO 15614-1:2017. Τα ηλεκτρόδια συγκόλλησης θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω:
- | ΚΟΛΛΗΣΗ | ASME | ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ |
|---------|------|--------------|
| GFCAW | 5.20 | E70T |
| SAW | 5.17 | EL 8 |
| SMAW | 5.1 | 7018 |
| GTAW | 5.18 | ER70S-6 |
- 4.3. Η ελάχιστη ακτίνα συγκόλλησης υπό γωνία είναι 6mm εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά.
- 4.4. Όλες οι συγκολλήσεις είναι εξωραφές με πάχος 0,70t.
- 4.5. Οι δοκιμές συγκόλλησης είναι απαραίτητες για όλες τις εργοστασιακές και επιτόπιες συγκολλήσεις και θα διεξαχθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφες των μεταλλικών κατασκευών για τη δεδομένη κλάση κατασκευής του έργου σύμφωνα με το EN 1090-2.

5. ΕΝΕΜΑΤΩΣΕΙΣ-ΑΓΚΥΡΙΑ:

- 5.1. Τα ενέματα κάτω από τις εδράσεις των μεταλλικών υποστυλωμάτων και τις μεταλλικές πλάκες βάσης πρέπει να είναι τσιμεντοειδή μη-συρρικνούμενα με ελάχιστη θλιπτική αντοχή 60N/mm² στις 28 ημέρες.

6. ΒΑΦΗ

- 6.1. Όλη η μεταλλική κατασκευή θα βαφτεί σύμφωνα με τις αρχιτεκτονικές και δομικές προδιαγραφές.
- 6.2. Σύστημα βαφής σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12944-1:2017 κατηγορία C3H με προπαρασκευαστικό αστάρι (shoprprimer) κατάλληλο για επαναβαφή με το προτεινόμενο σύστημα βαφής, αλλιώς απαιτείται ξανά επαναμμοβολή της επιφάνειας, η οποία θα πιστοποιείται από την κατασκευάστρια εταιρεία Βαθμός προετοιμασίας επιφάνειας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8501-1 Sa 2 ½, very thorough, blast cleaning.
- 6.3. Οι περιγραφές των γενετικών τύπων των προϊόντων του συστήματος βαφής είναι:
- 6.4.1. 1η στρώση: Εποξική στρώση εμπλουτισμένη με ενεργό ψευδάργυρο, με περιεκτικότητα σε ψευδάργυρο>80% πάχους 60μm
- 6.4.2. 2η στρώση: Εποξική στρώση πολυαμιδίου πάχους 100μm
- 6.4.3. 3η στρώση:Πυράντοχη βαφή βάσει της αναγραφομενης πυραντίστασης και κλάσης της διατομής
- 6.4.4. 4η στρώση: Αλιφατική πολυουρεθάνη διαλύτου πάχους 80μm υψηλών στερεών κ.ο.>60%
- 6.5. Τα σημεία που θα τραυματιστούν κατά την μεταφορά και εφόσον η επιφάνεια τους είναι μικρότερη των 20cm2 τότε μπορούν να επισκευαστούν με μηχανικά μέσα σε βαθμό καθαρότητας St3 (ISO 8501-1) και κατόπιν εφαρμογή του συστήματος βαφής σύμφωνα με τις προδιαγραφές βαφής. Σε περίπτωση που υπάρχουν χτυπήματα μεγαλύτερης έκτασης τότε θα απαιτείται επαναμμοβολή της επιφάνειας.
- 6.6. Πρότυποι κανονισμοί εφαρμογής του συστήματος βαφής:
- 6.6.1. ΕΤΕΠ - Αντισκυριακή Προστασία και Χρωματισμός Σιδηρών Επιφανειών EN 12944 - 7.
- 6.6.2. Σύμφωνα με οδηγία SSPC-PA2 και του προτύπου ISO 2808:2007
- 6.7. Τουλλάχιστον τρεις είναι οι βασικοί ενόργανοι καταστροφικοί έλεγχοι μετά την περάτωση της εφαρμογής για τον ποιοτικό έλεγχο της βαφής και αυτοί είναι οι εξής:
- 6.7.1. Πάχους Βαφής (EN 13523-1 Coil coated metals. Test methods. Film thickness ή SSPC PA 2 Procedure for determining conformance to dry coating thickness requirements)
- 6.7.2. Πρόσφυσης Pull-Off test (EN 13144:2003 - Metallic and other inorganic coatings. Method for quantitative measurement of adhesion by tensile test ,το ISO 4624 - Για τον έλεγχο της πρόσφυσης. Αποδεκτή θεωρείται τιμή > 5Μpa και Adhesion test σύμφωνα με το ASTM D 3359 (X cut test.) Αποδεκτή θα θεωρείται η τιμή 3Α
- 6.7.3. Πορώδους/Διάκενου Holiday test (ISO 8289:2000) Vitreous and porcelain enamels. Low voltage test for detecting and locating defects. - EN 1 4430:2004 Vitreous and porcelain enamels. High voltage test - ISO 29601:2011 Paints and varnished. Corrosion protection by protective paint systems. Assessment of porosity in a dry film, σύμφωνα με το ASTM D 5162. Μετά την πλήρη ξήρανση του συστήματος βαφής για τον εντοπισμό πόρων. Αποδεκτή θα θεωρείται η επιφάνεια χωρίς πόρους. Εφαρμογή βάσης σύμφωνα με SSPC-PA2, ISO 12944-5.
- 6.8. Η πυράντοχη βαφή θα είναι διάρκειας 90 λεπτών και σύμφωνα με την κρίσιμη θερμοκρασία <650°C
- 6.9. Επιθεωρητής να είναι διαπιστευμένος από Ε.Σ.Υ.Δ..

7. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

- 7.1. Τα στοιχεία της κατασκευής πρέπει να έχουν προδιαγεγραμμένη διάρκεια ζωής 50 ετών εκτός και αν γίνεται διαφορετική αναφορά.

8. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

- 8.1. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για όλες τις μεθόδους, τις διαδικασίες και τις αλληλουχίες της κατασκευής. Η παροχή κατάλληλης εποπτείας καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και η ασφάλεια του εργοταξίου, συμπεριλαμβανομένου όλων των επαρκών προσωρινών αντιστηρίξεων και υποστυλώσεων, είναι αποκλειστική ευθύνη του αναδόχου. Είναι ευθύνη του αναδόχου να είναι καταρτισμένος για να καθορίσει τις αναγκαίες μεθόδους και τις στηρίξεις σχετικά με τα τρόπο σχηματισμού και τα κατασκευαστικά φορτία. Προσωρινές αντιστηρίξεις και υποστυλώματα θα σχεδιαστούν να προβάλλουν αντίσταση σε όλα τα φορτία κατασκευής στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα βάρη όλων στηριζόμενων υλικών συν ενός ωφέλιμου φορτίου 1.5kN/m² πάνω σε οριζόντιες επιφάνειες. Η συντήρηση προσωρινής αντιστήριξης και η διατήρηση της επί τόπου είναι υποχρεωτική έως ότου τα μόνιμα δομικά συστήματα είναι ικανά να παραλάβουν όλα τα φορτία της φάσης κατασκευής, εφαρμόζοντας τα αντίστοιχα προσωπικά μέτρα ασφαλείας.