
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 09-13-01-00

-
- 09 Λιμενικά και λοιπά θαλάσσια έργα
 - 13 Εξοπλισμοί ανωδομών λιμενικών έργων
 - 01 Χυτοχαλύβδινες και χυτοσιδηρές δέστρες πρόσδεσης πλοίων/ σκαφών**
 - 00 -

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.1. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.1.1. <i>Χυτοσίδηρος</i>	1
2.1.2. <i>Χυτοχάλυβας</i>	2
2.1.3. <i>Εξαρτήματα σύνθεσης</i>	2
2.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	2
2.2.1. <i>Ελκτική ικανότητα των δεσμών</i>	2
2.2.2. <i>Διαστάσεις των δεσμών και διάταξη τοποθέτησης</i>	3
2.2.3. <i>Ποιότητα κατασκευής</i>	3
2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ.....	3
3. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΦΗ.....	4
3.1. ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	4
3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ.....	4
3.3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΦΗΣ.....	5
3.3.1. <i>Αντιδιαβρωτική προστασία χυτοχαλύβδινων δεσμών</i>	6
3.3.1.1. <i>Χυτοχαλύβδινες δέστρες γαλβανισμένες εν θερμώ</i>	6
3.3.1.2. <i>Χυτοχαλύβδινες δέστρες με βαφή από εποξειδικό ανθρακούχου πίσσας</i>	6
3.3.2. <i>Χυτοσίδηρες δέστρες με βαφή από εποξειδικό ανθρακούχου πίσσας</i>	6
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	7
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	7
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	7
5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	7
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	7

ΣΧΕΔΙΟ

Χυτοχαλύβδινες και χυτοσιδηρές δέστρες πρόσδεσης πλοίων/ σκαφών

ΠΕΤΕΠ

09-13-01-00

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στην παρούσα ΠΕΤΕΠ καθορίζονται οι απαιτήσεις για το υλικό κατασκευής και την εγκατάσταση δεστρών πρόσδεσης σκαφών/ πλοίων σε λιμενικά έργα.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Οι δέστρες λιμενικών έργων που προδιαγράφονται στην παρούσα θα είναι κατασκευασμένες είτε από χυτοσίδηρο (cast iron) είτε από χυτοχάλυβα (cast steel).

Το υλικό κατασκευής θα είναι υποχρεωτικά της κατηγορίας που αναφέρεται στην Μελέτη. Δεν θα γίνεται αποδεκτό ως ισοδύναμο άλλο υλικό διαφορετικό από το προδιαγραφόμενο στην Μελέτη, έστω και αν εξασφαλίζεται η φέρουσα ικανότητα των εξαρτημάτων που καθορίζεται στην Μελέτη.

Εφιστάται η προσοχή στην ηλεκτροχημική συμβατότητα των επί μέρους μεταλλικών στοιχείων της κατασκευής για την αποφυγή γαλβανικών φαινομένων. Σχετικές πληροφορίες καθώς και οδηγίες τοποθέτησης θα παρέχονται σε τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος στην Υπηρεσία.

2.1.1. Χυτοσίδηρος

Ο τύπος του χυτοσιδήρου των εξαρτημάτων θα καθορίζεται από τη μελέτη. Εάν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά δεν προσδιορίζονται στη μελέτη, έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα:

α) μαλακός χυτοσίδηρος: θα είναι ποιότητας EN-GJS-800-8 κατά το πρότυπο EN 1564:1997: Founding - Austempered ductile cast irons -- Τεχνολογία χυτηρίων - Μπαινιτικοί χυτοσίδηροι , με εφελκυστική αντοχή $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, εγγυημένη τιμή εφελκυστικής αντοχής στο 0.2% της επιμήκυνσης $R_{p0.2}$ (proof stress at 0.2%) 500 N/mm^2 , και επιμήκυνση στη θραύση 8%.

β) χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη: θα είναι ποιότητας τουλάχιστον GGG 40 ή GGG 45 ή GGG 40.3 κατά το παλαιότερο DIN 1693. Σύμφωνα με το νεότερο πρότυπο EN 1563:1997: Founding - Spheroidal graphite cast irons -- Χυτεύσεις. Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, η ποιότητα καθορίζεται ως EN-GJS-350-22-LT (εφελκυστική αντοχή 350 N/mm^2 , επιμήκυνση στη θραύση 22%, χαμηλής θερμοκρασίας [Low temperature]).

γ) φαιός χυτοσίδηρος: θα είναι ποιότητας τουλάχιστον GG-25 σύμφωνα με το παλαιό πρότυπο DIN 1691 ή EN GJL 250 σύμφωνα με το νέο πρότυπο EN 1561:1997, Founding - Grey cast irons -- Χυτεύσεις - Φαιός χυτοσίδηρος.

Συνιστάται να προτιμώνται τύποι χυτοσιδήρου με υψηλές τιμές επιμήκυνσης κατά τη θραύση και υψηλή απορρόφηση ενέργειας κατά την δοκιμή Charpy, δεδομένου ότι τα υλικά αυτά εμφανίζουν μεγαλύτερη ολκιμότητα.

Γενικώς η σκληρότητα του χυτοσιδήρου θα είναι μεγαλύτερη από 210 μονάδες Brinell.

2.1.2. Χυτοχάλυβας

Για τον χυτοχάλυβα έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα Ευρωπαϊκά Πρότυπα ως προς την χύτευση, θερμικές επεξεργασίες, κατεργασίες και δοκιμές.

EN 10283:1998	Corrosion resistant steel castings -- Χυτοχάλυβες ανθεκτικοί σε διάβρωση
EN 10079:1992	Definition of steel products - Προσδιορισμός προϊόντων χάλυβος
EN 12454:1998	Founding - Visual examination of surface discontinuities - Steel sand castings -- Τεχνολογία χυτηρίων - Οπτικός έλεγχος επιφανειακών ασυνεχειών - Χαλύβδινα προϊόντα χυτευμένα σε άμμο
EN 12680-1:2003	Founding - Ultrasonic examination - Part 1: Steel castings for general purposes -- Χύτευση - Έλεγχος με υπερήχους - Μέρος 1: Χυτοχάλυβες γενικής χρήσης

Για πληρότητα, αναφέρονται τα ακόλουθα πρότυπα:

DIN 1681	Cast steels for general engineering purposes; Technical delivery conditions -- Χυτοχάλυβας γενικής χρήσης. Τεχνικοί όροι παράδοσης
ASTM A27/A27M-05	Standard Specification for Steel Castings, Carbon, for General Application -- Χυτεύσεις ανθρακούχων χαλύβων γενικής εφαρμογής
ASTM A148/A148M-05	Standard Specification for Steel Castings, High Strength, for Structural Purposes -- Χυτοχάλυβες υψηλής αντοχής για δομικές εφαρμογές

2.1.3. Εξαρτήματα σύνθεσης

Τα αγκύρια, οι πλάκες έδρασης, κοχλίες περικόχλια κ.λπ. θα είναι από χάλυβα υψηλής αντοχής, σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Η ποιότητα και τα μηχανικά χαρακτηριστικά των εξαρτημάτων αυτών θα καθορίζονται στο τεύχος Υπολογισμών της μελέτης.

2.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.2.1. Ελκτική ικανότητα των δεσμών

Η ελκτική ικανότητα των δεσμών, θα καθορίζεται από τη μελέτη του έργου. Επίσης ο Ανάδοχος θα υποβάλει στατικούς υπολογισμούς των προτεινόμενων προς τοποθέτηση δεσμών που θα πληρούν την προβλεπόμενη από τη μελέτη ελκτική ικανότητα.

Γενικώς για την αγκύρωση των δεσμών στην ανωδομή του κρηπιδώματος (έγχυτο σκυρόδεμα) θα χρησιμοποιούνται αγκύρια σύμφωνα με τη Μελέτη, σε συνδυασμό με σιδηροδοκούς αγκύρωσης ενσωματωμένους στο σκυρόδεμα σε χαμηλότερη στάθμη. Η διάταξη αγκύρωσης θα εξασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή της ασκούμενης ελκτικής δύναμης της δέστρας κατά μήκος της ανωδομής.

Για τους υπολογισμούς θα λαμβάνεται συντελεστής ασφαλείας υλικού ίσος προς 2.0 για τον χυτοχάλυβα και ίσος προς 3.0 για τον χυτοσίδηρο (εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη του έργου).

Από τους υπολογισμούς αυτούς θα προκύπτουν:

α) Η στατική επάρκεια του χυτού στελέχους των δεστρών για την προδιαγραφόμενη ελκτική ικανότητα.

β) Η στατική επάρκεια της προτεινόμενης διάταξης πάκτωσης της δέστρας (πλάκα αγκύρωσης και αγκυρώσεις) στο σκυρόδεμα ανωδομής του κρηπιδώματος (λαμβάνομένης υπόψη και της προβλεπόμενης ποιότητας του σκυροδέματος).

Η φέρουσα ικανότητα του στελέχους της δέστρας μπορεί να αποδεικνύεται και με πιστοποιητικά εργαστηριακών δοκιμών σε εργαστήριο πιστοποιημένο κατά EN 17025.

Οι παραπάνω υπολογισμοί θα γίνονται για το προβλεπόμενο φορτίο γραμμής πρόσδεσης υπό γωνία 0° και 30° ως προς την οριζόντιο. Θα συνοδεύονται δε υποχρεωτικά από σχέδια λεπτομερειών.

2.2.2. Διαστάσεις των δεστρών και διάταξη τοποθέτησης

Οι δέστρες θα έχουν το γενικό σχήμα και τη μορφή που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης και οι βασικές διαστάσεις τους δεν θα διαφέρουν ουσιωδώς από τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης (ενδεικτικά έως 10 - 15%). Όταν προβλέπεται η τοποθέτησή τους σε συγκεκριμένα σημεία της ανωδομής με προκαθορισμένες διαστάσεις (τοποθέτηση δεστρών σε εσοχές, σε προκατασκευασμένα στοιχεία με προδιατρημένα σημεία αγκύρωσης κ.λπ.) θα τηρούνται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη διαστάσεις.

2.2.3. Ποιότητα κατασκευής

Τα χυτοχαλύβδινα και χυτοσιδηρά εξαρτήματα θα κατασκευαστούν με χύτευση αριθμημένων χελωνών και όχι υλικών ανακύκλωσης (scrap).

Οι δέστρες θα προέρχονται από εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα για τέτοιου είδους εργασίες τα οποία στο παρελθόν θα έχουν εκτελέσει επιτυχώς παρόμοιας φύσης παραγγελίες.

Κατά την θραύση των δοκιμών, η τομή πρέπει να παρουσιάζει επιφάνεια φαιά και μάζα συμπαγή και ομοιόμορφη που να αποτελείται από λεπτούς κόκκους. Δεν πρέπει να παρουσιάζει ρωγμές, φουσαλίδες ή άλλα ελαττώματα.

Το υλικό κατά την έγχυση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια, ώστε η επιφάνεια των τεμαχίων να είναι τελείως ομαλή χωρίς φουσαλίδες, ρωγμές, σκουριές, αρμούς τήξεως και διακοπής της εργασίας, λέπια, εξογκώματα, κοιλότητες από άμμο και οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα. Δεν γίνεται αποδεκτή η κάλυψη των παραπάνω ατελειών με στοκάρισμα κ.λπ.

2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Για την αποδοχή των υλικών και την έγκριση ενσωμάτωσής τους στο έργο, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικά αναγνωρισμένων εργαστηρίων από τα οποία θα προκύπτουν τα βασικά χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής τους.

Ισχύοντα πρότυπα δοκιμών:

EN 10002-1:2001: Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at ambient temperature -- Μεταλλικά υλικά. Δοκιμές εφελκυσμού. Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής υπό θερμοκρασία περιβαλλοντος.

EN ISO 6506-1:1999: Metallic materials - Brinell hardness test - Part 1: Test method (ISO 6506-1:1999) -- Μεταλλικά υλικά. Δοκιμή σκληρότητας Brinell. Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής.

EN ISO 6508-1:1999: Metallic materials - Rockwell hardness test - Part 1: Test method (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-1:1999) -- Μεταλλικά υλικά. Δοκιμή σκληρότητας Rockwell. Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής.

EN 10045-1:1990: Metallic materials - Charpy impact test - Part 1: Test method -- Μεταλλικά υλικά. Δοκιμή κρούσεως Charpy. Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής.

Κάθε παρτίδα χύτευσης θα συνοδεύεται από μία σειρά εργαστηριακών πιστοποιητικών.

Σύμφωνα με το EN 10204:2004 (Metallic products - Types of inspection documents -- Μεταλλικά προϊόντα. Τύποι εγγράφων επιθεώρησης) στα συνοδευτικά έγγραφα επιθεώρησης που θα συνοδεύουν τα προϊόντα θα πρέπει να αναφέρονται:

- Επωνυμία αγοραστή και αριθμός παραγγελίας καθώς και το έργο στο οποίο προορίζεται να τοποθετηθούν.
- Συνθήκες παράδοσης του προϊόντος.
- Αριθμός χύτευσης.
- Περιγραφή του προϊόντος/ σχέδια/ οδηγίες τοποθέτησης/ βάρος ανά τεμάχιο.
- Αποτελέσματα δοκιμών εφελκυσμού, επιμήκυνσης στη θραύση, μείωσης επιφάνειας δοκιμίου κατά την θραύση.
- Αποτελέσματα δοκιμών Charpy V-notch και αντίστοιχες θερμοκρασίες δοκιμής.
- Αποτελέσματα δοκιμών σκληρότητας κατά Rockwell – Brinell.
- Οπτικός έλεγχος και μη καταστροφικές δοκιμές.

Σε κάθε τεμάχιο και σε όψη που θα παραμείνει εμφανής θα αναγράφονται σε έξαρση τα ακόλουθα:

- το σήμα/ όνομα του εργοστασίου κατασκευής.
- το έτος και ο μήνας που έγινε η χύτευση.
- το πρότυπο το οποίο τηρήθηκε κατά την κατασκευή.
- τα υλικά με τα οποία πρέπει να αποφεύγεται η επαφή για την αποφυγή του γαλβανικού φαινομένου (επιθυμητό, μη υποχρεωτικό).

3. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΦΗ

3.1. ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Κατά τις φορτοεκφορτώσεις και την προσωρινή αποθήκευση των δεσμών από το εργοστάσιο κατασκευής μέχρι το εργοτάξιο ή το χώρο αποθήκευσης του Αναδόχου και από εκεί μέχρι τις θέσεις τοποθέτησης, θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή κρούσεων που είναι δυνατό να μειώσουν τη μηχανική αντοχή των υλικών.

Μεγάλη επίσης προσοχή πρέπει να δίνεται κατά τις φορτοεκφορτώσεις για την αποφυγή φθορών στις εργοστασιακές στρώσεις αντιδιαβρωτικής προστασίας.

3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Οι δέστρες θα τοποθετούνται οριζοντιογραφικά στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις. Η διάταξη πάκτωσής τους στο κρηπίδωμα θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία σχέδια λεπτομερειών του κατασκευαστή (βλ. § 2.2 της παρούσας).

Σε κάθε περίπτωση θα τηρείται αυστηρά ή προβλεπόμενη απόσταση από το μέτωπο παραβολής για την προστασία των τοιχωμάτων των πλοίων σε περίπτωση πρόσκρουσης.

Κατά την τοποθέτηση πολλών παρομοίων δεσμών απ' ευθείας (συνήθως παράλληλη στην γραμμή κρηπίδωσης) η τοποθέτηση θα γίνεται με την απαιτούμενη προσοχή ώστε οπτικά να μην παρουσιάζονται αποκλίσεις ορατές με το μάτι.

3.3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΦΗΣ

Σε περίπτωση που δεν προβλέπεται από την Μελέτη, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση έκθεση μεθοδολογίας (method statement) για το σύστημα αντιδιαβρωτικής προστασίας που προτίθεται να εφαρμόσει. Στην έκθεση θα καθορίζεται το σύστημα της βαφής (εποξειδική, πολυουρεθανική, σύστημα διπλής προστασίας με γαλβάνισμα - βαφή κ.λπ.), το πάχος των στρώσεων σε μικρά (μm) και η μέθοδος εφαρμογής. Η έκθεση θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής των υλικών του συστήματος βαφής (ή του κατασκευαστή των δεσμών) από τα οποία θα προκύπτει ότι πληρούν τις απαιτήσεις της μελέτης για αντοχή διάρκειας σε έκθεση σε θαλάσσιο περιβάλλον και σε απότριψη (abrasion).

Εάν οι ως άνω απαιτήσεις δεν καθορίζονται στη μελέτη, θα εφαρμόζεται σύστημα προστασίας αντοχής σε διάρκεια > 15 ετών (durability, κατά EN ISO 12944, σε έντονα διαβρωτικό θαλάσσιο περιβάλλον κατηγορίας C5 - M).

Ισχύοντα πρότυπα:

EN ISO 1461:1999: Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999) -- Θερμό γαλβάνισμα δι' εμβάπτισης διαμορφωμένων σιδηρών και χαλυβδίνων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών.

EN ISO 8501-1:2001: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of coatings. -- Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων - Οπτική αξιολόγηση της καθαρότητας της επιφάνειας - Μέρος 1: Κατηγορίες σκωρίασης και κατηγορίες προετοιμασίας μη επικαλυμμένων χαλύβδινων επιφανειών μετά την ολική αφαίρεση των προηγούμενων επικαλύψεων

EN ISO 8504-2:2001: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface preparation methods - Part 2: Abrasive blast-cleaning (ISO 8504-2:2000) -- Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων - Μέθοδοι προετοιμασίας της επιφάνειας - Μέρος 2: Ψήγματα για αμμοβολή

EN ISO 14713:1999-05: Protection against corrosion of iron and steel in structures - Zinc and aluminium coatings - Guidelines (ISO 14713:1999)

EN ISO 12944-1:1998: Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 1: General introduction (ISO 12944-1:1998) -- Χρώματα και βερνίκια. Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών με προστατευτικές επιστρώσεις. Μέρος 1: Γενική εισαγωγή.

Κατά την μεταφορά, συναρμολόγηση και εγκατάσταση, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφεύγονται ζημιές στις βαφές. Λόγω του ότι το εσωτερικό των δεστρών πληρώνεται με σκυρόδεμα μετά και από την τοποθέτησή τους, η τελική στρώση της βαφής συνιστάται να εφαρμόζεται επί τόπου μετά την τοποθέτηση των δεστρών.

Οι επιφάνειες των δεστρών οι οποίες δεν θα είναι δυνατόν να χρωματιστούν μετά την τοποθέτησή τους, θα υφίστανται τουλάχιστον την βασική αντιδιαβρωτική προστασία.

Στην περίπτωση συχνής διέλευσης οχημάτων από την περιοχή τοποθέτησης των δεστρών θα πρέπει το τελικό χρώμα των δεστρών να είναι έντονο (π.χ έντονο κίτρινο).

3.3.1. Αντιδιαβρωτική προστασία χυτοχαλύβδινων δεστρών

Γενικώς οι χυτοχαλύβδινες δέστρες απαιτούν αυξημένη προστασία έναντι διάβρωσης σε σχέση με τις χυτοσιδηρές.

Οι χυτοχαλύβδινες δέστρες θα υφίστανται πριν την ως την προηγούμενη παράγραφο αναφερόμενη βαφή, καθαρισμό επιφάνειας με μεταλλοβολή ή αμμοβολή ποιότητας SA 2 ½, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8504-2:2001.

Με την αμμοβολή θα καθαρίζονται πλήρως οι επιφάνειες και θα απομακρύνονται τυχόν ανωμαλίες και γρέζια. Οι αμμοβολημένες επιφάνειες θα διατηρούνται στεγνές μέχρι να γίνει η βαφή.

3.3.1.1. Χυτοχαλύβδινες δέστρες γαλβανισμένες εν θερμώ

Η προστασία των χυτοχαλύβδινων δεστρών με εν θερμώ γαλβάνισμα (hot dip galvanized coatings) θα εφαρμόζεται εάν προδιαγράφεται στην σχετική Μελέτη.

Η εφαρμογή του εν θερμώ γαλβανίσματος θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461:1999 σε εγκαταστάσεις (εργοστάσια/ εργαστήρια) που εφαρμόζουν σύστημα ποιότητας πιστοποιημένο κατά το πρότυπο ISO 9000:2000.

Η διαδικασία του γαλβανίσματος περιλαμβάνει απολίπανση, αποξείδωση σε δεξαμενές με διαλύματα υδροχλωρικού ή θειικού οξέως, απόπλυση, ουδετεροποίηση σε διάλυμα χλωριούχου αμμωνίου (flux), ξήρανση και προθέρμανση (περίπου 150 °C), εμβάπτιση σε τήγμα ψευδαργύρου θερμοκρασίας περίπου 450 °C, ψύξη με νερό ή αέρα και καθαρισμό από περίσσειες ψευδαργύρου στα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής.

Το ελάχιστο πάχος της επικάλυψης (minimum dry film thickness) των γαλβανισμένων εν θερμώ επιφανειών θα είναι 75 μm.

Πριν την εφαρμογή των επομένων στρώσεων προστασίας θα γίνεται επάλειψη με κατάλληλο μέσο πρόσφυσης για γαλβανισμένες επιφάνειες, wash primer ή άλλο εξειδικευμένο υλικό.

Το συνολικό πάχος των επομένων στρώσεων είναι τουλάχιστον 250 μm.

3.3.1.2. Χυτοχαλύβδινες δέστρες με βαφή από εποξειδικό ανθρακούχου πίσσας

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας (βλέπε προηγούμενη παράγραφο 3.3.1.1.) θα ακολουθεί:

- Μία στρώση αντισκωριακού υποστρώματος (rust primer) ψευδαργυρικής βάσης πάχους 75 μm.
- Δύο στρώσεις εποξειδικού ανθρακούχου πίσσας (coal tar epoxy) πάχους 125 μm η κάθε μία.

3.3.2. Χυτοσιδηρές δέστρες με βαφή από εποξειδικό ανθρακούχου πίσσας

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας (αμμοβολή, μεταλλοβολή, καθαρισμός κ.λπ.) θα ακολουθεί:

- Μία στρώση αντισκωριακού υποστρώματος (rust primer) ψευδαργυρικής βάσης πάχους 75 μm.
- Δύο στρώσεις εποξειδικού ανθρακούχου πίσσας (coal tar epoxy) πάχους 125 μm η κάθε μία.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θα ελέγχεται η σωστή και έντεχνη εγκατάσταση των δεστρών στις προβλεπόμενες από τα σχέδια θέσεις, με την προϋπόθεση ότι έχουν εξασφαλιστεί ήδη (σύμφωνα με τα προαναφερθέντα) η αποδοχή του υλικού των δεστρών, τα τεμάχια των δεστρών προς τοποθέτηση στο έργο, η προστασία των επιφανειών τους με βαφή και η τοποθέτηση και αγκύρωσή τους στη μάζα της ανωδομής.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Κατά την μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των δεστρών.
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Εργασία σε χώρους Λιμένων.

5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Επισημαίνονται οι απαιτήσεις της οδηγίας 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Για τα ειδικά μέτρα ασφαλείας - υγείας κατά την κατασκευή Λιμενικών Έργων ισχύει η ΠΕΤΕΠ 09-19-01-00.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών επιβάλλεται η χρήση των ακόλουθων μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά χιλιόγραμμα βάρους με βάση το Πρωτόκολλο Ζύγισης που θα συντάσσεται για το σκοπό αυτό πριν από την τοποθέτησή τους. Η πληρωμή θα γίνεται με βάση το επιμετρούμενο βάρος των τεμαχίων και σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη και τα Ενιαία Τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Σκυροδέμα πλήρωσης: Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τον όγκο του χυτευθέντος σκυροδέματος και την αντίστοιχη τιμή για την συγκεκριμένη κατηγορία σκυροδέματος.