
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 14-01-13-01

-
- 14 Επεμβάσεις (επισκευές – ενισχύσεις)
 - 01 Κατασκευές από οπλισμένο Σκυρόδεμα
 - 13 Ενισχύσεις – αποκαταστάσεις με χαλύβδινα στοιχεία
 - 01 Επικόλληση Χαλύβδινων Ελασμάτων**

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. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΥΤΩΝ	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	3
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	4
3.2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	4
3.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	4
3.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	6
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	6
4.1. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ	6
4.1.1. <i>Οπτικός έλεγχος</i>	6
4.1.2. <i>Μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος</i>	6
4.2. ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ – ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.....	6
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	7
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	7
5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	7
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	7
6.1. ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	7
6.2. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	7

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την ενίσχυση/ αποκατάσταση διατομών οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με επικόλληση χαλύβδινων ελασμάτων με χρήση εποξειδικών συγκολλητικών.

2. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΥΤΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

α. Υλικά Προεργασίας

- Υλικά πλήρωσης κενών ή /και εξομάλυνσης της επιφάνειας σκυροδέματος.
- Χημικά καθαριστικά των προς συγκόλληση επιφανειών (αν προβλέπεται από την μελέτη).

β. Υπόστρωμα (αστάρι) βελτίωσης πρόσφυσης εποξειδικού συγκολλητικού (αν απαιτείται).

γ. Χαλύβδινα ελάσματα ποιότητας S235J κατά EN 10025-1:2004: Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions. -- Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης..

δ. Εποξειδικές κόλλες σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο EN 1504-4:2004: Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 4: Structural bonding -- Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά.

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

α. Υλικά προετοιμασίας επιφάνειας σκυροδέματος

Για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος, θα χρησιμοποιούνται μη συρρικνούμενα τσιμεντοειδή κονιάματα ή εποξειδικές πάστες με συνάφεια και εφελκυστική αντοχή, τουλάχιστον κατά 50% μεγαλύτερη από την εφελκυστική αντοχή του σκυροδέματος. Τα υλικά θα συνοδεύονται από αναλυτικά τεχνικά φυλλάδια και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

β. Χαλύβδινες πλάκες (ελάσματα)

Οι χαλύβδινες πλάκες θα είναι ποιότητας S235JR κατά EN 10025-1:2004: Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions. -- Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης. (Fe430B κατά EN 10025-1:2004: Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions. -- Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης. και ISO 630-1998: Structural steels-plates, wide flats, bars, sections and profiles, Δομικοί χάλυβες-Πλάκες, πλατέα ελάσματα, ράβδοι, διατομές, μορφοχάλυβες.) εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη.

Επισημαίνεται ότι η χρήση χαλύβων υψηλότερης αντοχής δεν προσφέρει συγκριτικά πλεονεκτήματα, καθ' όσον το μέτρο ελαστικότητας δεν διαφέρει ουσιαστικά.

Δεν συνιστάται η χρήση ανοξειδωτων χαλύβων, δεδομένου ότι δεν έχει διερευνηθεί πλήρως η συνάφειά τους με τα εποξειδικά συγκολλητικά.

Η προς συγκόλληση επιφάνεια του χαλύβδινου στοιχείου θα καθαρίζεται με αμμοβολή, μεταβολή ή σμυριδόπανο σε επίπεδο Sa 2 1/2 κατά 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. Η τραχύτητα της επιφάνειας θα είναι της τάξης των 50 έως 100 μm.

Το υλικό υποστρώματος (αστάρι) που θα εφαρμοσθεί επί την προς συγκόλληση επιφανειών των πλακών θα είναι εποξειδικής βάσεως και συμβατό με το εποξειδικό συγκολλητικό.

Συνιστάται η εφαρμογή υποστρώματος πάχους ξηρού υμένα (dry film thickness) τουλάχιστον 50 μm, εντός τεσσάρων το πολύ ωρών από τον καθαρισμό και από την εκτράχυνση της επιφάνειας.

γ. Απαιτήσεις για τις εποξειδικές ρητίνες συγκόλλησης των χαλυβδίνων πλακών.

Υλικό

Διμερές, σκληρυνόμενο εν ψυχρώ, αποτελούμενο από ρητίνη και σκληρυντή.

Η ρητίνη θα είναι τύπου διγλυκιδυλικού εστέρα και ο σκληρυντής πολυαμινικής βάσεως (εξασφαλίζει μειωμένη διεισδυτικότητα υγρασίας διαμέσου της συγκολλητικής στρώσεως).

Η ρητίνη μπορεί να περιέχει αδρανή πρόσθετα, υψηλής αντοχής στην υγρασία, από μη αγώγιμα υλικά, ανθεκτικά σε θερμοκρασία έως 120°C, με μέγιστο μέγεθος κόκκου 0,1 mm.

Τα δύο υλικά θα παραδίδονται σε ιδιαίτερες συσκευασίες σε ακριβείς ποσότητες για την επί τόπου ανάμιξη (ανάλωση ολόκληρου του περιεχομένου των δύο συσκευασιών για την παρασκευή ενός αναμίγματος -batch-).

Τα δύο υλικά θα έχουν διαφορετικό χρωματισμό.

Γίνονται αποδεκτά και ισοδύναμα υλικά, υπό την προϋπόθεση ότι θα παρέχονται στοιχεία για την επί 15ετία ικανοποιητική συμπεριφορά τους μετά την εφαρμογή τους (εκτός αν παρέχονται στοιχεία εργαστηριακών δοκιμών επιταχυνόμενης γήρανσης).

Ανάμιξη

Σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

Τοποθέτηση

Το συγκολλητικό θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα εφαρμογής σε στρώσεις πάχους 2 - 10 mm ή /και αντλήσιμο (κατάλληλο ιξώδες).

Χρόνος σκλήρυνσης - θερμοκρασίες

Το εποξειδικό υλικό θα πρέπει να σκληρύνεται σε θερμοκρασίες από 10 έως 30°C υπό σχετική υγρασία έως 95%. Θα αποκτά τις προδιαγραφόμενες μηχανικές αντοχές όχι αργότερα από τρεις ημέρες υπό θερμοκρασία 20 °C.

Η συστολή ξήρανσης θα είναι αμελητέα.

Χρόνος εφαρμογής (pot life)

Το αναμεμιγμένο υλικό θα παρέχει χρόνο εφαρμογής τουλάχιστον 40 min υπό θερμοκρασία 20 °C (δοκιμή κατά BS 5350: Part B4).

Χρόνος αποθήκευσης

Τόσο η ρητίνη όσο και ο σκληρυντής θα μπορούν να διατηρηθούν στην αρχική τους συσκευασία τουλάχιστον επί 6 μήνες υπό θερμοκρασία 5 - 25 °C.

Αντοχή στην υγρασία

Η υδροαπορροφητικότητα δεν θα υπερβαίνει το 3% κατά βάρος μετά από εμβάπτιση σε απεσταγμένο νερό επί 28 ημέρες σε 20 °C. Η δοκιμή θα γίνεται σύμφωνα με το BS 6319-8:1984: Testing of resin and polymer/cement compositions for use in construction. Method for the assessment of resistance to liquids -- Δοκιμή ρητινών και μιγμάτων πολυμερούς-τσιμέντου δομικών εφαρμογών. Μέθοδος ελέγχου αντοχής στα υγρά.

Θερμοκρασία θερμικής παραμόρφωσης (HDT: heat distortion temperature)

Θα είναι τουλάχιστον 40 °C, σύμφωνα με την πρότυπη δοκιμή κατά ISO 75-1:2004: Plastics - Determination of temperature of deflection under load -- Part 1: General test method. -- Πλαστικά. Προσδιορισμός της θερμοκρασίας λυγισμού υπό φορτίο. Μέρος 1: Γενική μέθοδος δοκιμής.

Μέτρο ελαστικότητας

Το μέτρο ελαστικότητας (flexural modulus) χωρίς εκδήλωση ερπυστικών φαινομένων θα είναι της τάξης 4 - 10 KN/ mm².

Αντοχή σε εφελκυσμό

Θα είναι τουλάχιστον 12 KN/ mm² υπό θερμοκρασία 20 °C (εκτέλεση δοκιμής κατά EN 62:1977 Methods of testing plastics. Glass reinforced plastics. Standard atmospheres for conditioning and testing -- Πλαστικά ενισχυμένα με γυαλί - Πρότυπες ατμοσφαιρικές συνθήκες για εγκλιματισμό και έλεγχο: Part 3).

Διατμητική αντοχή

Θα είναι τουλάχιστον 8 KN/ mm² σε 20 °C (εκτέλεση δοκιμής κατά BS 5350: Part C5).

2.3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

- Οι εποξειδικές κόλλες και το primer (αστάρι) θα αποθηκεύονται γενικά σε χώρους που θα εξασφαλίζουν την θερμοκρασία που συνιστά ο προμηθευτής.
- Η ρητίνη και ο σκληρυντής, συνιστάται να αποθηκεύονται, πριν την ανάμιξή τους, σε χώρους με θερμοκρασία που θα τους προσδίνει το επιθυμητό ιξώδες (προοδευτική θέρμανση, ιδιαίτερα κατά τις ψυχρές περιόδους).
- Τα χαλύβδινα ελάσματα θα προστατεύονται από την υγρασία και τους εργοταξιακούς ρύπους.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα ελέγχεται εάν ο χώρος είναι ελεύθερος, εάν έχουν ληφθεί τα μέτρα υποστηλώσεως που προβλέπονται από την μελέτη και τον κανονισμό κατεδαφίσεων, και τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στο κεφάλαιο 5 της παρούσας. Επίσης θα ελέγχεται εάν έχει γίνει διακοπή όλων των παροχών στα δίκτυα που τυχόν διέρχονται από την περιοχή της επέμβασης.

3.2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- α. Το τεχνικό προσωπικό που θα ασχοληθεί με την εφαρμογή της μεθόδου θα έχει αποδεδειγμένη εμπειρία (βεβαιώσεις εργοδοτών), σε έργα επισκευών και ενισχύσεων. Πριν την έναρξη των εργασιών, θα γίνει δοκιμαστική εφαρμογή προκειμένου η Υπηρεσία να διαπιστώσει την ικανότητα του συνεργείου να εκτελέσει έντεχνα την εργασία.
- β. Το συνεργείο επισκευών θα είναι πλήρως εξοπλισμένο για την εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στην παράγραφο 3.3.
- γ. Η επίβλεψη των εργασιών εκ μέρους του Αναδόχου θα γίνεται από Πολιτικό Μηχανικό πενταετούς τουλάχιστον εμπειρίας, με την συνδρομή, επί τόπου του έργου Τεχνολόγου Μηχανικού ή Εργοδηγού με πενταετή εμπειρία σε έργα επισκευών και ενισχύσεων, αποδεικνυόμενη με βεβαιώσεις εργοδοτών.

3.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

α) Προετοιμασία επιφάνειας σκυροδέματος

- Αφαιρούνται από την περιοχή της επέμβασης τα επιχρίσματα (αν υπάρχουν) σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ: 14.01.01.01.
- Αποφορτίζεται η ζώνη επιρροής του στοιχείου στο οποίο θα γίνει η επέμβαση (καθαίρεση π.χ. υπερκειμένων τοίχων ή αποξήλωση δαπέδων).
- Καθαρίζεται η επιφάνεια του σκυροδέματος και τρίβεται με σμυριδόπετρα, σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ:14.01.01.02., για την αφαίρεση της επιδερμικής στρώσης του σκυροδέματος, την απομάκρυνση τυχόν χαλαρών τμημάτων και την αποκάλυψη των αδρανών. Στην συνέχεια αφαιρείται η σκόνη από την επιφάνεια του σκυροδέματος είτε με πεπιεσμένο αέρα είτε με αναρρόφηση (αντλία κενού).
- Διανοίγονται στο σκυρόδεμα οι προβλεπόμενες οπές για την πάκτωση των αγκυρίων συγκράτησης του ελάσματος (βλέπε εδάφιο β). Ως «οδηγοί» για το άνοιγμα των οπών μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ίδια τα ελάσματα ή «πατρών» από σκληρό χαρτί, κόντρα πλακέ κλπ. Η διάτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στη μελέτη και τις ΠΕΤΕΠ 14.01.03.01 και 14.01.03.02.
- Η επιφάνεια του σκυροδέματος επί της οποίας θα επικολληθεί το έλασμα πρέπει να είναι επίπεδη, χωρίς εξάρσεις και κοιλώματα προερχόμενα από ατέλειες του καλουπώματος. Τυχόν ανωμαλίες θα αποκαθίστανται με εποξειδική πάστα ή επισκευαστικό τσιμεντοειδές κονίαμα. Γενικώς η απόκλιση της επιφάνειας του σκυροδέματος από την επιπεδότητα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 4‰ του μήκους του ελάσματος. Για γεμίσματα πάχους έως 5 mm συνιστάται η εφαρμογή εποξειδικής πάστας ενώ για μεγαλύτερο πάχος έτοιμα τσιμεντοειδή κονιάματα.

- Μετράται η υγρασία του υποστρώματος και ελέγχεται αν βρίσκεται στα όρια που προδιαγράφει ο παρασκευαστής της κόλλας συγκόλλησης. Γενικώς ως ανώτατο όριο υγρασίας θεωρείται το 4%.

β) Τοποθέτηση χαλύβδινης πλάκας ή ελάσματος.

Οι εργασίες θα αρχίσουν αφού το υλικό εξομάλυνσης του υποστρώματος (στην περίπτωση που εφαρμόζεται) έχει αναπτύξει τουλάχιστον το 50% της αντοχής του. Το ποσοστό απόκτησης αντοχής μπορεί να εκτιμηθεί με βάση το τεχνικό φυλλάδιο του υλικού και τις επικρατούσες συνθήκες περιβάλλοντος (οι εκτιμήσεις αυτού του τύπου θα πρέπει να είναι συντηρητικές).

- Το έλασμα κόβεται στις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις και τροχίζονται οι ακμές κοπής.
- Εάν απαιτούνται προσωρινές αγκυρώσεις του ελάσματος μέχρι την στερεοποίηση της κόλλας θα διανοίγονται στο έλασμα οι προβλεπόμενες οπές. Συνιστάται η διάνοιξη και πρόσθετων οπών προκειμένου να αντιμετωπισθούν τυχόν αδυναμίες διάτρησης του σκυροδέματος (λόγω π.χ. συνάντησης οπλισμού).
- Το έλασμα θα καθαρίζεται επιμελώς από σκόνη και τυχόν λιπαρές ουσίες με καθαρό ύφασμα εμποτισμένο με καθαριστικό (π.χ. διάλυμα ακετόνης).
- Το σκυρόδεμα επαλείφεται με υλικό υποστρώματος (αστάρι, primer), με ρολό ή μεγάλο πινέλο ή βούρτσα εάν αυτό προβλέπεται από τον προμηθευτή της κόλλας. Αστάρι εφαρμόζεται και επί της τραχείας επιφανείας του χαλύβδινου ελάσματος.
- Επαλείφεται η εποξειδική κόλλα στη τραχεία πλευρά του ελάσματος με πάχος που αυξάνει από τα άκρα προς το μέσον (μέσο πάχος της κόλλας 1-2 mm).
- Το έλασμα τοποθετείται με τα χέρια με ταυτόχρονη συμπίεση με το ρολό, ώστε να ξεχειλίσει η πλεονάζουσα κόλλα και να επιτευχθεί πλήρης και συνεχής επικόλληση και απεγκλωβισμός τυχόν φυσαλίδων αέρα. Υποχρεωτικώς οι τεχνίτες θα φορούν καθαρά προστατευτικά γάντια κατά την εκτέλεση της εργασίας αυτής.
- Η περίσσεια κόλλας που εμφανίζεται εκατέρωθεν του ελάσματος θα αφαιρείται με σπάτουλα, ώστε να εξασφαλίζεται ο καλός οπτικός έλεγχος της εφαρμογής.
- Αν κατά την εφαρμογή διαπιστωθεί σφάλμα (π.χ. εγκλωβισμός αέρα, μετακίνηση από την προβλεπόμενη θέση κλπ) και εφόσον δεν έχει παρέλθει ο ενεργός χρόνος εφαρμογής της ρητίνης, το έλασμα θα αφαιρείται με τα χέρια και θα επανατοποθετείται. Αν ο ενεργός χρόνος έχει παρέλθει, έλασμα και ρητίνη θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται ως άχρηστα υλικά, η δε εφαρμογή θα γίνει εκ νέου, με νέα υλικά, συμπεριλαμβανομένης την προετοιμασία του υποστρώματος.
- Τοποθετούνται τα αγκύρια συγκράτησης του ελάσματος.
- Για την εξασφάλιση τραχύτητας, επαρκούς για την εφαρμογή επιχρίσματος ή άλλου υλικού προστασίας του ελάσματος (εάν προβλέπεται), εφαρμόζεται επί της εξωτερικής επιφάνειας εποξειδική κόλλα και πριν σκληρυνθεί γίνεται επίπασση με χαλαζιακή άμμο μεγέθους κόκκων 0,5 έως 1,0 mm και σε ποσότητα της τάξεως του 1 kg ανά m².
- Επισημαίνεται ότι σε κάθε φάση της εκτελούμενης εργασίας απαιτείται η σχολαστική αξιολόγηση των συνθηκών περιβάλλοντος (θερμοκρασίας και υγρασίας) με βάση τις προδιαγραφές των χρησιμοποιούμενων ρητινών, επειδή αυτές επηρεάζουν σημαντικά την συγκολλητική ικανότητα της εποξειδικής κόλλας.

3.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην παράγραφο 3.3. της παρούσας Π.Ε.Τ.Ε.Π., σύμφωνα με την μελέτη του έργου και έχουν συγκεντρωθεί τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά και αποτεθεί στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Για την διαπίστωση της ορθής εφαρμογής των ινοπλισμένων πολυμερών θα διεξάγονται οι ακόλουθοι έλεγχοι.

4.1.1. Οπτικός έλεγχος

Ο οπτικός έλεγχος αποσκοπεί στον εντοπισμό κακοτεχνιών, πριν και κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.

- Πριν την επικόλληση των ελασμάτων, θα ελέγχεται η κατάστασή τους, (ύπαρξη πτυχώσεων, φθορών ή τραυματισμών). Θα ελέγχεται επίσης αν το υπόστρωμα έχει προετοιμασθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην § 3.3.α της παρούσας.
- Κατά την διάρκεια της επικόλλησης, θα ελέγχεται η εφαρμογή των κανόνων έντεχνης εκτέλεσης της εργασίας όπως αυτοί αναφέρονται στην § 3.3.β ώστε τυχόν κακοτεχνίες να εντοπίζονται έγκαιρα και να αίρονται πριν από την ολοκλήρωση της εργασίας. Ως τέτοιες πιθανές κακοτεχνίες ενδεικτικά αναφέρονται: ο εγκλωβισμός αέρα μεταξύ ελάσματος και υποστρώματος ή μεταξύ ελασμάτων, ο ελλιπής εμποτισμός των ελασμάτων, η ανομοιομορφία της κατεύθυνσης των ινών, η δημιουργία πτυχώσεων, ο ελλιπής πολυμερισμός της εποξειδικής κόλλας (ελέγχεται με την αφή), η μειωμένη συγκολλητική ικανότητα της εποξειδικής κόλλας (ελέγχεται με τράβηγμα του ελάσματος με το χέρι όταν η κόλλα έχει πολυμεριστεί), το ανεπαρκές μήκος αλληλοκάλυψης των ελασμάτων (όπου αυτό προβλέπεται) κλπ.

Η επέμβαση θεωρείται αποδεκτή όταν κατά τον οπτικό έλεγχο δεν διαπιστώνονται κακοτεχνίες, ή εάν αυτές είναι μικρής κλίμακας και μπορούν ευχερώς να αποκατασταθούν.

4.1.2. Μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος

Ο μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος θα γίνεται στο τέλος ή /και σε ενδιάμεσα στάδια εκτέλεσης της εργασίας.

Ο μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος γίνεται για την διαπίστωση της στερεότητας και συνοχής της επέμβασης, με ελαφρές κρούσεις με σφυρί πλαστικής ή ελαστικής κεφαλής με στρογγυλεμένα άκρα, με προσοχή ώστε να μην τραυματιστεί το ύφασμα. Εξετάζεται ο παραγόμενος ήχος από τις κρούσεις. Υπόκωφος ήχος συνεπάγεται πλημμελή συγκόλληση, εγκλωβισμό αέρα, μη τήρηση των χρονικών ορίων εφαρμογής της κόλλας.

Στις περιπτώσεις αυτές θα ενημερώνεται αμέσως ο Μελετητής, ο οποίος ανάλογα με την ένταση του προβλήματος θα κρίνει αν απαιτούνται διορθωτικά μέτρα ή επανάληψη της επέμβασης.

4.2. ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΙ – ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Εάν κατά τον οπτικό ή τον κρουστικό έλεγχο προκύπτει μη συμμόρφωση της επέμβασης με τα προδιαγεγραμμένα χαρακτηριστικά, τα στοιχεία των ελέγχων αξιολογούνται από τον Μελετητή, ο

οποίος κατά περίπτωση θα καθορίζει τα ληπτέα διορθωτικά μέτρα, στην έκταση που απαιτούνται για την ασφάλεια και λειτουργικότητα του Έργου.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Πέραν από τους συνήθεις κινδύνους που εμφανίζονται στις εργασίες όλων των οικοδομικών έργων, όπως αυτοί που αφορούν την μεταφορά, απόθεση και διακίνηση υλικών και εξοπλισμού, την χρήση ικριωμάτων, την χρήση εργαλείων χειρός ή ηλεκτροκίνητων, ως ειδικότεροι κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών επικόλλησης των χαλύβδινων ελασμάτων επισημαίνονται οι σχετικοί με την χρήση και εφαρμογή των εποξειδικών υλικών (βλ. και ΠΕΤΕΠ 14.01.07.01).

5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

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

- EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
- EN 168:2001: Personal eye-protection - Non-optical test methods -- Ατομική προστασία οφθαλμών. Μη οπτικές μέθοδοι δοκιμών.
- EN 455-1:2001: Medical gloves for single use - Part 2 : Requirements and testing for physical properties. - Ιατρικά γάντια μιας χρήσης - Μέρος 2 : Απαιτήσεις και δοκιμές φυσικών ιδιοτήτων
- 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).

Κατά την εφαρμογή των εποξειδικών υλικών οι εργαζόμενοι θα φορούν υποχρεωτικά φόρμα ή πουκάμισο με μακρύ μανίκι. Αν η εποξειδική κόλλα έρθει σε επαφή με το δέρμα δεν πρέπει να ξεπλένεται με διαλύτη, διότι η κόλλα διαλυόμενη εισέρχεται στους πόρους του δέρματος. Θα χρησιμοποιείται μόνο νερό με σαπούνι. Σε περίπτωση που μπει κόλλα στα μάτια, θα γίνεται αμέσως πλύσιμο με άφθονο νερό και ο παθών θα μεταφέρεται σε ιατρείο προς εξέταση.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται σχολαστικά τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία επιμετράται σε τετραγωνικά μέτρα επιφανείας πλήρως τοποθετηθέντων χαλυβδίνων ελασμάτων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας ανεξαρτήτως του πάχους αυτών.

Δεν προσμετράται η επιφάνεια των ελασμάτων της δοκιμαστικής εφαρμογής, τυχόν επισκευών κακοτεχνιών ή τοποθετηθέντων για διευκόλυνση του Αναδόχου ή εφαρμοσθέντων χωρίς έγκριση της Επίβλεψης.

6.2. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται οι παρακάτω δαπάνες:

1. Προμήθειες των υλικών, και μεταφορά τους στο εργοτάξιο.

2. Αποθήκευσης και φύλαξης των υλικών στο εργοτάξιο.
3. Χρήσης και συντήρησης του απαιτούμενου εξοπλισμού και μέσων.
4. Εργασιών προετοιμασίας της επιφάνειας επικόλλησης πέραν των προβλεπομένων στις ΠΕΤΕΠ 14.01.01.01 και ΠΕΤΕΠ 14.01.01.02.
5. Εκτέλεσης των εργασιών επικόλλησης των ελασμάτων.
6. Εργασιών διαμόρφωσης της τελικής επιφάνειας.
7. Απομάκρυνσης των άχρηστων υλικών και καθαρισμού του χώρου εργασίας.
8. Εκτέλεσης των προβλεπομένων ελέγχων και επανελέγχων.
9. Διορθωτικές παρεμβάσεων που πιθανόν να απαιτηθούν για την αποκατάσταση κακοτεχνιών.

Η τοποθέτηση αγκυρίων σύνδεσης των ελασμάτων με το σκυρόδεμα (εάν προβλέπεται) δεν περιλαμβάνεται στην ως άνω τιμή μονάδος και επιμετράται σύμφωνα με την οικεία ΠΕΤΕΠ.