

ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΡΜΩΝ

ΣΕ ΤΟΙΧΟΥΣ & ΔΑΠΕΔΑ ΑΠΟ ΕΜΦΑΝΗ ΤΟΥΒΛΑ Ή ΠΛΑΚΙΔΙΑ



Η ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΥΔΑΤΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ, ΣΤΗ ΔΟΜΙΚΗ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΜΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΑΠΟ ΕΜΦΑΝΗ ΤΟΥΒΛΑ Ή ΠΛΑΚΙΔΙΑ. Η ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΦΘΑΡΜΕΝΩΝ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΙ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ.

Οι φθορές των αρμών είναι ένα από τα πιο συχνά προβλήματα που απαντώνται τόσο στις κατακόρυφες, όσο και στις οριζόντιες επιφάνειες και μπορεί να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη συνολική λειτουργία και αισθητική της κατασκευής. Η αρμολόγηση, που γίνεται σε διαφορετικά πάχη και με διαφορετικά κονιάματα, ανάλογα με την εφαρμογή, προστατεύει από την υγρασία, επιτρέπει τη "διαπνοή" των δομικών στοιχείων, βοηθάει στην απομάκρυνση των υδρατμών και απορροφάει τις θερμικές συστολοδιαστολές.

Η διάβρωση του κονιάματος, που μπορεί να οφείλεται στο πέρασμα του χρόνου, σε καταπονήσεις ή σε λανθασμένη εφαρμογή αφήνει το δομικό σύστημα απροστάτευτο και ανάλογα με την έκταση των φθορών αυξάνει την πιθανότητα διείσδυσης νερού στο εσωτερικό των επιφανειών. Η επισκευή των ραγισμένων ή κατεστραμμένων αρμών πρέπει να γίνεται αμέσως, όχι μόνο για λόγους εμφάνισης, αλλά κυρίως για λόγους υδατοστεγανότητας και δομικής ακεραιότητας των κατασκευών.



Η επιδιόρθωση των αρμών στις περισσότερες περιπτώσεις απαιτεί αφαίρεση του υφιστάμενου διαβρωμένου κονιάματος και πλήρωση με συμβατό επισκευαστικό κονίαμα.

Σχεδιασμός επεμβάσεων επιδιόρθωσης

Είναι πολύ σημαντικό, πριν να αποφασιστεί οποιαδήποτε επέμβαση επιδιόρθωσης, να μελετηθεί και να αξιολογηθεί η υφιστάμενη κατάσταση της φθαρμένης επιφάνειας, καθώς κάθε περίπτωση είναι μοναδική και χρειάζεται διαφορετική αντιμετώπιση. Η εκτίμηση καλό είναι να γίνεται από επαγγελματία με αποδεδειγμένη εμπειρία, ο οποίος είναι σε θέση να εντοπίσει την έκταση και τα αίτια της φθοράς, να κρίνει την αναγκαιότητα των επεμβάσεων και να επιλέξει την ενδεδειγμένη μέθοδο και τα κατάλληλα για την κάθε περίπτωση υλικά και εργαλεία.

Εντοπισμός προβλημάτων

Σε πρώτο στάδιο πρέπει να καταγράφονται οι φθορές στους αρμούς και να εντοπίζονται τα αίτια που τις προκάλεσαν. Η παρουσία ρωγμών ή άλλων δειγμάτων φθοράς του κονιάματος δεν συνεπάγεται πάντοτε άμεση επισκευή, παρά μόνο αν οι φθορές συσχετιστούν με οποιοδήποτε πρόβλημα στα δομικά στοιχεία ή στην κατασκευή γενικότερα. Καθώς η επιδιόρθωση των αρμών δεν εξασφαλίζει αναγκαίως και συνολική επίλυση τυχόν προβλημάτων που

υπάρχουν, συνιστάται να γίνεται συνολική εκτίμηση της κατάστασης και, αν κριθεί απαραίτητο, να προγραμματίζονται επιπλέον επισκευαστικές εργασίες σε προβληματικά σημεία, για να αποφευχθεί η πιθανότητα επανεμφάνισης ανάλογων φθορών στο άμεσο μέλλον.

Αναγκαιότητα και έκταση επεμβάσεων

Αν κριθεί απαραίτητη η επισκευή των αρμών, τότε πρέπει να καταγραφούν οι φθαρμένες περιοχές και να αποφασιστεί η κατάλληλη μέθοδος επιδιόρθωσης. Σε γενικές γραμμές, οι περιοχές, στις οποίες το κονίαμα έχει μειωθεί στο μισό του αρχικού του πάχους ή είναι τόσο μαλακό που καταρρέει με απλά εργαλεία, χρειάζεται επιδιόρθωση, ενώ στις περιοχές, στις οποίες είναι ακόμη σε καλή κατάσταση ή είναι πολύ σκληρό και σταθερό, αποφεύγονται να γίνουν επισκευές για να μην προκληθούν ζημιές στην επιφάνεια. Τις περισσότερες φορές το πρόβλημα αντιμετωπίζεται σημειακά, μόνο δηλαδή στις περιοχές που κρίνεται απαραίτητο, ενώ σε σπάνιες περιπτώσεις απαιτείται επιδιόρθωση όλων των αρμών μιας επιφάνειας (συνήθως ολική επισκευή συνιστάται αν καταγραφούν φθορές, που καλύπτουν επάνω από το 50% της επιφάνειας). Ακόμη, αποφεύγεται η επαναρμολόγηση

υλικών με πολύ λεπτούς αρμούς, καθώς, αν επιχειρηθεί, είναι πιο πιθανό να βλάψει την εμφάνιση και τη δομική ακεραιότητα της επιφάνειας, παρά να βοηθήσει στην επίλυση προβλημάτων.

Επιλογή κατάλληλου υλικού αρμολόγησης

Είναι πολύ σημαντικό τα επισκευαστικά κονιάματα που θα επιλεγθούν να είναι συμβατά με τα υφιστάμενα υλικά, καθώς η εφαρμογή ακατάλληλων υλικών θα αυξήσει το ρυθμό αλλοίωσης και θα δυσχεράνει την κατάσταση. Για να επιλεγθεί το κατάλληλο κονίαμα, πρέπει καθοριστεί ο τύπος, το χρώμα, η υφή και η σύσταση του αρχικού κονιάματος είτε με απλή παρατήρηση από έναν έμπειρο τεχνίτη είτε με εργαστηριακή ανάλυση στην περίπτωση πολύ φθαρμένων επιφανειών. Σ' αυτό το στάδιο, και μόνο αν το κρίνει απαραίτητο κάποιος επαγγελματίας, ίσως χρειαστεί ειδικό καθάρισμα της επιφάνειας για ευκολότερη ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, ιδίως αν υπάρχει δυσκολία να προσδιοριστεί η πραγματική απόχρωση του κονιάματος.

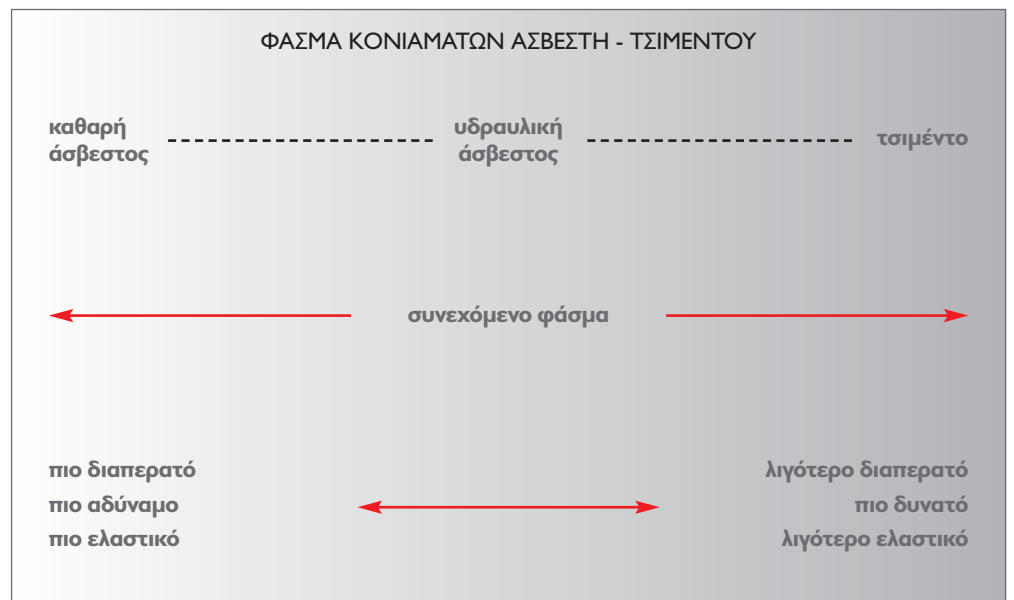
Επιλογή κατάλληλης μεθόδου

Υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι επισκευής των αρμών, που προορίζονται για διαφορετικούς σκοπούς και έχουν διαφορετική απόδοση:

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ

Άμμος	Η άμμος είναι το συνηθέστερο αδρανές υλικό, που χρησιμοποιείται στα κονιάματα και προσδίδει στο υλικό το ιδιαίτερο χρώμα, την υφή και τη συνεκτικότητα. Η άμμος που θα επιλεγεί πρέπει να είναι συμβατή ως προς το σχήμα των κόκκων, τη διαβάθμιση, την αναλογία κενών, το χρώμα και την υφή με το αρχικό κονίαμα. Ακόμη, πρέπει να είναι καθαρή και πλήρως απαλλαγμένη από ρύπους και ξένα σώματα, όπως άλατα ή άργιλο. Αν πρέπει να βελτιωθεί η εργασιμότητα και η ελαστικότητα του κονιάματος, επιλέγεται φυσική άμμος, που έχει κόκκους με πιο στρογγυλεμένες άκρες, ενώ αν πρέπει να ενισχυθεί η συνεκτικότητα με τα δομικά στοιχεία, επιλέγεται άμμος εργοταξίου με πιο αιχμηρές ακμές για καλύτερη πρόσφυση.
Άσβεστος	Αποτελούσε για πολλά χρόνια το πιο διαδεδομένο συνδετικό υλικό (κονία). Ως άσβεστος (κοινώς ασβέστης) θεωρείται το οξειδίο του ασβεστίου, που προκύπτει από τη θερμική διάσπαση σε υψηλή θερμοκρασία του ανθρακικού ασβεστίου, με σύγχρονη αποβολή διοξειδίου του άνθρακα. Αν η άσβεστος αναμειχθεί με νερό δημιουργείται το υδροξείδιο του ασβεστίου (υδράσβεστος), μια αερική ανόργανη κονία σε σκόνη που παρασκευάζεται από τη σβέση του ασβέστη και μπορεί να είναι πολύς ή ξηρά σκόνη, ανάλογα με τον τύπο της σβέσης. Τα ασβεστοκονιάματα σε γενικές γραμμές είναι εύπλαστα, έχουν μεγάλη εργασιμότητα, είναι μαλακά, διαπερατά και πορώδη και γι' αυτό θεωρούνται από τα πιο κατάλληλα υλικά για επισκευαστικές εργασίες.
Υδραυλική άσβεστος	Η υδραυλική άσβεστος παρασκευάζεται από την όπτηση αργιλούχων ασβεστολίθων σε καμίνια συνεχούς λειτουργίας και θερμοκρασία 1.000 - 1.200°C. Το προϊόν διατίθεται σε μορφή σκόνης και μπορεί να αναμειχθεί με ποζολάνες. Κονιάματα, τα οποία παρασκευάζονται με υδραυλικό ασβέστη, σκληραίνουν πιο γρήγορα και έχουν καλύτερες αποδόσεις, διατηρώντας όμως τα θετικά χαρακτηριστικά της ασβέστου.
Ποζολάνες	Οι ποζολάνες είναι φυσικές κόνιες που προήλθαν από ηφαιστειακή δράση. Περιέχουν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό οξειδίο του πυριτίου και σε μικρότερη αναλογία οξειδία του αργιλίου, σιδήρου και ασβεστίου. Χαρακτηρίζονται από μικρή υδραυλικότητα, πρόβλημα που λύνεται, αν αναμειχθούν με άσβεστο ή τσιμέντο. Στα επισκευαστικά κονιάματα χρησιμοποιούνται ως πρόσθετο κυρίως της υδρασβέστου για βελτίωση των ιδιοτήτων της.
Τσιμέντο Πόρτλαντ	Πρόκειται για τσιμέντο που προέρχεται από την άλεση του κλίνκερ με προσθήκη γύψου 2% - 3% και filler σε ποσοστό μικρότερο του 3% κατά βάρος. Αποτελεί τη συνδετική ύλη των περισσότερων σύγχρονων κονιαμάτων, χάρη στη πολύ μεγάλη του αντοχή και σκληρότητα. Σε συνδυασμό με άμμο και νερό δημιουργεί ένα πολύ ισχυρό τσιμεντοκονίαμα, το οποίο όμως είναι άκαμπτο, πήζει πολύ γρήγορα και δεν είναι διαπερατό, με αποτέλεσμα να είναι κατάλληλο μόνο σε μεμονωμένες επισκευαστικές περιπτώσεις.
Νερό	Το νερό των κονιαμάτων πρέπει να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από επιβλαβείς προσμειξείς, όπως οργανικά και ανόργανα οξέα, λίπη και λάδια, διαλυτά σάκχαρα, αιωρούμενες ουσίες και άλατα.
Πρόσμεικτα	Τα βελτιωτικά ή χημικά πρόσμεικτα (ρευστοποιητές, υπερρευστοποιητές, πλαστικοποιητές, επιταχυντές πήξης, επιβραδυντές κτλ.) μπορούν να προστεθούν σε μικρές ποσότητες, συνήθως σε ποσοστά μικρότερα του 2%, για να επηρεάσουν τις ιδιότητες των κονιαμάτων, όπως την πλαστικότητα, την αντοχή σε τριβή κτλ. Χρησιμοποιούνται μόνο αν κριθεί απαραίτητο και με ιδιαίτερη προσοχή. Κατά την παρασκευή κονιαμάτων, είναι σημαντικό να αναμειχθούν πρώτα με τις κόνιες (και όχι με τα αδρανή) για να αποφευχθεί ο σχηματισμός συσσωματωμάτων.
Βαφές	Η εμφάνιση του κονιάματος καθορίζεται από το χρώμα της άμμου ή άλλων αδρανών, που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή του. Αν ο χρωματισμός δεν μπορεί να επιτευχθεί με φυσικό τρόπο, μπορεί να γίνει προσθήκη χρωστικών στο μείγμα, αρκεί οι βαφές να παράγονται από μεταλλικά οξείδια και όχι από οργανικά χημικά.

- **Επιφανειακή αρμολόγηση.** Είναι η πιο απλή μέθοδος και εφαρμόζεται στην περίπτωση που το κονίαμα των αρμών έχει αναπτύξει μικρές επιφανειακές τριχοειδείς ρωγμές. Οι ρωγμές πληρώνονται με συμβατό υλικό, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα διείσδυσης νερού. Αν επιλεγεί η συγκεκριμένη μέθοδος, πρέπει να συνυπολογιστεί το γεγονός πως η εμφάνιση της επιφάνειας θα διαφοροποιηθεί ελαφρώς, καθώς θα αυξηθεί το πλάτος των αρμών και θα χαθεί η υφιστάμενη υφή.
- **Αρμολόγηση σε βάθος.** Είναι η μέθοδος που συνιστάται στις περισσότερες περιπτώσεις, καθώς μπορεί να αντιμετωπίσει ποικίλους τύπους και βαθμούς φθοράς. Επιλέγεται αν το βάθος της διάβρωσης ξεπερνάει το πλάτος του αρμού, αν το κονίαμα είναι σαθρό και θρυμματίζεται, αν εμφανίζονται μεγάλες ρωγμές που επεκτείνονται και στα δομικά υλικά και αν οι αρμοί δεν επιτρέπουν τη διαπνοή της επιφάνειας. Πρόκειται για τη διαδικασία αφαίρεσης κατεστραμμένου ή φθαρμένου κονιάματος σε ομοιόμορφο βάθος και την εκ νέου τοποθέτηση συμβατού κονιάματος στον αρμό. Πριν να αποφασιστεί αν θα ακολουθηθεί η συγκεκριμένη μέ-



Τα κονιάματα ασβέστη - τσιμέντου δημιουργούν ένα συνεχόμενο φάσμα, που ξεκινάει από τα μείγματα που περιέχουν καθαρή άσβεστο και φτάνει στα κονιάματα που περιέχουν μόνο τσιμέντο, με μια σειρά ενδιάμεσων κονιαμάτων, όπως της υδραυλικής ασβέστου να παρεμβάλλονται. Προχωρώντας από τα αριστερά προς τα δεξιά, αυξάνεται η αντοχή, αλλά μειώνεται σταδιακά η ελαστικότητα και η διαπερατότητα. Η επιλογή του κατάλληλου κονιάματος εξαρτάται από τη μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης και τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ



Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και καταγραφή προβληματικών περιοχών (λήψη απόφασης για ολική ή σημειακή επισκευή).



Απομάκρυνση του παλαιού κονιάματος σε ομοιόμορφο βάθος με κατάλληλα εργαλεία.



Αφαίρεση των υπολειμμάτων, της σκόνης κτλ. από τους αρμούς και διαβροχή για να επιτευχθεί η απαραίτητη υγρασία πριν από την επισκευή.



Γέμισμα των αρμών με κατάλληλο κονίαμα σε στρώσεις, αν απαιτείται, και με κατάλληλα εργαλεία ανάλογα με το μέγεθος του αρμού.



Αφαίρεση του πλεονάζοντος κονιάματος και διαμόρφωση της επιφάνειας με την επιθυμητή υφή 1 - 2 ώρες μετά την εφαρμογή της τελικής στρώσης.



Τελικό καθάρισμα της επιφάνειας. Διαβροχή και προστασία για να διατηρηθεί η υγρασία και να επιτευχθεί η επιθυμητή σκληρότητα.

θοδος, πρέπει να διαπιστωθεί αν το πλάτος των αρμών επιτρέπει την αφαίρεση του κονιάματος χωρίς να καταστραφεί η επιφάνεια.

Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός

Σημαντικό ρόλο για την επιτυχία της επισκευής παίζει και ο χρονικός προγραμματισμός, καθώς θα πρέπει να αποφευχθούν εργασίες σε πολύ χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες αλλά και σε περιόδους με έντονες βροχοπτώσεις, ενώ, αν η επισκευή των αρμών εντάσσεται σε ένα γενικότερο πλάνο συντήρησης του κτιρίου, θα πρέπει να αποφασιστεί η βέλτιστη σειρά, με την οποία θα εκτελεστούν οι εργασίες. Ακόμη, εάν υπάρχουν παράγοντες που ανεβάζουν τη δυσκολία και ακολούθως το κόστος των επισκευών, όπως κατακόρυφες επιφάνειες με μεγάλο ύψος ή με δυσκολία πρόσβασης, ανάγκη για ειδικά μέτρα ασφάλειας, υποχρέωση έκδοσης πολεοδομικών αδειών κτλ., πρέπει να συνυπολογιστούν στο στάδιο του προγραμματισμού, ώστε να καθοριστεί ο προϋπολογισμός του έργου.

Εφαρμογή επισκευής

Επιφανειακή επιδιόρθωση

Η εφαρμογή της επιφανειακής αρμολόγησης είναι μια σχετικά απλή και εύκολη διαδικασία, κατά την οποία οι τριχοειδείς ρωγμές των αρμών πληρώνονται με την εφαρμογή μιας λεπτής στρώσης επισκευαστικού κονιάματος (συνήθως έτοιμων ακρυλικών ή εποξειδικών ενεμάτων). Το μείγμα ενέματος, που ποικίλλει ανάλογα με την περίπτωση, εφαρμόζεται με σκληρή βούρτσα ή με ειδικό πιστόλι, ώστε να ωθηθεί εντός των ρωγμών, αφού πρώτα καθαριστούν και διαβραχθούν καλά οι αρμοί. Ανάλογα με την έκταση του προβλήματος, μπορεί να χρειαστούν μία ή δύο εφαρμογές για να μειωθεί αποτελεσματικά η διείσδυση της υγρασίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στα ακρυλικά ενέματα, η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη σφράγιση των αρμών.

Επιδιόρθωση σε βάθος

Είναι η μέθοδος που εφαρμόζεται στις περισσό-

τερες περιπτώσεις, καθώς είναι πολύ πιο αποτελεσματική για κάθε τύπο φθοράς. Η εφαρμογή της αποτελείται από τα εξής βήματα:

- **Προετοιμασία των αρμών.** Το κατεστραμμένο κονίαμα αφαιρείται σε ομοιόμορφο βάθος τουλάχιστον 2 με 2,5 φορές σε σχέση με το πλάτος του αρμού ή έως ότου βρεθεί κονίαμα σε καλή κατάσταση, ώστε να εξασφαλιστεί η επιθυμητή συνοχή. Η διαδικασία γίνεται χειρωνακτικά –ιδιαιτέρως σε ιστορικά κτίρια– με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων και με πολύ προσοχή, ώστε να μην καταστραφούν οι ακμές των πλακιδίων ή των τούβλων. Η χρήση ηλεκτρικών τροχών από έμπειρους τεχνίτες συνιστάται σε περίπτωση επιδιόρθωσης μεγάλων επιφανειών και απαιτεί μεγάλη προσοχή. Ο καθαρισμός ολοκληρώνεται με την απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων και της σκόνης από τους αρμούς με απαλό βούρτσισμα, σκούπισμα, διαβροχή ή αέρα υπό πίεση. Καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής οι αρμοί πρέπει να



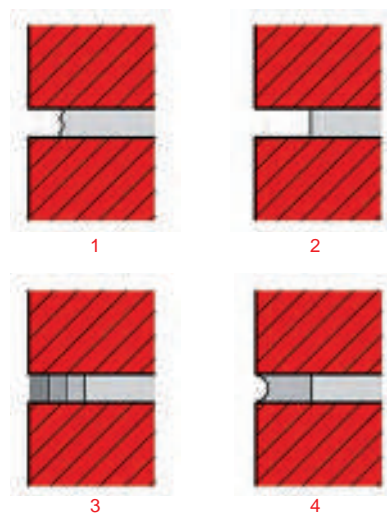
Για την επιδιόρθωση αρμών σε εμφανή οπτοπλινθοδομή με μεγάλο ύψος είναι απαραίτητη η ανάπτυξη του κατάλληλου ύψους ικριώματος, ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση σε όλο το ύψος της τοιχοποιίας.

είναι υγροί, χωρίς όμως λιμνάζον νερό, ώστε να αποφευχθεί ταχεία πήξη του κονιάματος και εμφάνιση ρωγμών.

- **Επιλογή κονιάματος.** Το κονιάμα είναι ένα σύνθετο, ετερογενές και πορώδες υλικό, που προκύπτει από την ανάμιξη κονιών (συγκολλητικών υλικών), αδρανών (συνήθως άμμου), νερού και σε ορισμένες περιπτώσεις βελτιωτικών πρόσμεικτων. Η σύσταση των κονιαμάτων, που καθορίζει και τις ιδιότητές του, εξελίχθηκε με το πέρασμα των χρόνων. Η χρήση άσβεστου, που αποτελούσε τη βασική συνδετική ύλη, αντικαταστάθηκε σταδιακά από το τσιμέντο, που προσέφερε κονιάματα με μεγαλύτερη μηχανική αντοχή. Η επιλογή του κατάλληλου υλικού επισκευής των αρμών εξαρτάται από ένα σύνολο παραγόντων, όπως τον τύπο και την κατάσταση του υφιστάμενου κονιάματος και της υπό μελέτη επιφάνειας, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, το βαθμό έκθεσης σε εξωτερικές συνθήκες και την επιθυμητή εμφάνιση. Αν και δεν υπάρχει

γενικός κανόνας ως προς την επιλογή του υλικού αρμολόγησης, το κατάλληλο κονιάμα πρέπει να έχει μικρότερη θλιπτική αντοχή σε σχέση με των δομικών υλικών, για να αποφευχθεί πιθανή ρηγμάτωση, να είναι πιο διαπερατό, για να επιτρέπει τη "διαπνοή" μέσω των αρμών, και να έχει παρόμοιο συντελεστή θερμικής διαστολής, για να μη μεταφέρει τις καταπονήσεις στα πλακίδια ή στα τούβλα. Αν αποφασιστεί σημειακή επισκευή, είναι πολύ σημαντικό το χρώμα και η υφή να είναι ίδια με του υφιστάμενου κονιάματος, κάτι που δεν είναι απαραίτητο σε ολική ανακατασκευή, οπότε το χρώμα πρέπει απλά να ταιριάζει αισθητικά με την απόχρωση των υλικών.

- **Προετοιμασία κονιάματος.** Τα συστατικά του κονιάματος πρέπει να υπολογιστούν και να αναμειχθούν προσεκτικά, ώστε να εξασφαλιστεί η ομοιομορφία των οπτικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του. Τα ξηρά συστατικά μετρώνται κατ' όγκο και αναμειγνύονται πολύ καλά πριν να προστεθεί νερό.



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ

1. Φθαρμένος αρμός που χρειάζεται επιδιόρθωση.
2. Καθαρισμός αρμού σε ομοιόμορφο βάθος.
3. Γέμισμα αρμού με επισκευαστικό κονιάμα σε στρώσεις.
4. Επεξεργασία τελικής στρώσης ώστε να ταιριάζει με την υφιστάμενη κατάσταση.

ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΑΡΜΩΝ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

Προετοιμασία επισκευής

- Σε περίπτωση σημειακών επιδιορθώσεων μεγάλων επιφανειών καλό είναι να προηγηθεί δοκιμαστική εφαρμογή για να διαπιστωθεί η συμβατότητα του επιλεγέντος κονιάματος ως προς το χρώμα και την υφή και να διαπιστωθούν τυχόν προβλήματα, που θα προκύψουν κατά την επισκευή.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών τα τούβλα και τα πλακίδια στις περιοχές επιδιόρθωσης συνιστάται να καλύπτονται με προστατευτική ταινία, προκειμένου να παραμείνουν όσο πιο καθαρά γίνεται.

Προετοιμασία κονιάματος

- Στις περισσότερες περιπτώσεις συνιστάται η δημιουργία κονιάματος επί τόπου, ώστε να διασφαλίσει απόλυτη συμβατότητα με το υφιστάμενο κονίαμα, χωρίς αυτό να αποκλείει τη χρήση έτοιμων κονιαμάτων, αν ικανοποιούν τις απαιτήσεις του έργου.
- Το κονίαμα επισκευής πρέπει να είναι συμβατό με το παλαιό κονίαμα. Παρ' όλα αυτά, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να απαιτείται τροποποίηση του κονιάματος, π.χ. αν τα υλικά του υφιστάμενου κονιάματος δεν είναι πλέον διαθέσιμα, αν το υφιστάμενο κονίαμα εμποδίζει τη "διαπνοή", αν είναι πολύ σκληρό ή πολύ μαλακό κτλ.
- Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να ταιριάζει ως προς το χρώμα, το σχήμα, τη διαβάθμιση και το μέγεθος των κόκκων με της υφιστάμενης, ειδικά αν γίνονται σημειακές επιδιορθώσεις.
- Το κονίαμα επισκευής πρέπει να είναι αρκετά ξηρό σε σύγκριση με τα συνήθη κονιάματα, ώστε να γίνεται ευκολότερη και πιο σωστή εφαρμογή χωρίς καταστροφή των δομικών στοιχείων.
- Αν και τα περισσότερα σύγχρονα κονιάματα περιέχουν τσιμέντο στη σύστασή τους, σε πολλές περιπτώσεις είναι προτιμότερο το κονίαμα, που θα παρασκευαστεί για την επιδιόρθωση των αρμών, να έχει ως βάση την άσβεστο, καθώς δημιουργεί κονιάματα πιο ευέλικτα, εύπλαστα, ανθεκτικά και λιγότερο επιβλαβή για την επιφάνεια.
- Αν τα πλακίδια είναι γυάλινα, μαρμάρινα ή μεταλλικά, πρέπει να επιλέγονται κονιάματα χωρίς άμμο, καθώς μπορεί να χαράξουν την επιφάνειά τους.

Καθαρισμός αρμών

- Η εφαρμογή κονιάματος σε βάθος μικρότερο του 1/2 του πλάτους του αρμού δεν συνιστάται, καθώς αυξάνεται η πιθανότητα να παγιδευτεί υγρασία και να εμφανιστούν ρηγματώσεις. Οι περισσότερες περιπτώσεις αστοχίας σε τέτοιου είδους επιδιορθώσεις οφείλονται σε ανεπαρκές ή πρόχειρο καθαρίσμα των αρμών.
- Η χρήση ηλεκτρικών εργαλείων, για την αφαίρεση του κονιάματος από τους αρμούς σε μεγάλες επιφάνειες, πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή από έμπειρους τεχνίτες, ώστε να αποφεύγεται τραυματισμός των τούβλων ή των πλακιδίων. Εναλλακτικά, για σημειακή εφαρμογή συνιστάται η χρήση χειροκίνητων εργαλείων.
- Μόλις αφαιρεθεί το κονίαμα ομοιόμορφα, πρέπει να αφαιρεθούν οποιαδήποτε υπολείμματα, σκόνης, βρομιά κτλ. Ο καθαρισμός μπορεί να γίνει με βούρτσα, δυνατή ηλεκτρική σκούπα, διαβροχή κτλ.

Πλήρωση αρμών

- Σε όλα τα στάδια εργασίας οι αρμοί πρέπει να είναι υγροί (χωρίς όμως συσσώρευση νερού), ώστε να αποφευχθεί πρόωρη σκλήρυνση του κονιάματος. Αν η επιφάνεια είναι πολύ πορώδης, θα πρέπει να διαβραχεί μια ημέρα πριν από την εφαρμογή και πολλές φορές κατά τη διάρκεια της ημέρας επισκευής.
- Σε αρμούς μεγάλου βάθους το κονίαμα εισάγεται σε στρώσεις γύρω στα 6 mm. Η εφαρμογή της κάθε στρώσης γίνεται αφού στεγνώσει καλά η προηγούμενη και αφού διαβραχούν ξανά οι αρμοί.
- Η πλήρωση των αρμών απαιτεί άσκηση πίεσης και όχι απλά τοποθέτηση του κονιάματος, ώστε να επιτευχθεί συμπαγής εφαρμογή χωρίς κενά.
- Κατά τη διαδικασία πλήρωσης των αρμών μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στις γωνίες, στις οποίες λόγω τετραγωνισμένου σχήματος είναι δυσκολότερο να φτάσει το κονίαμα.
- Είναι σημαντικό η επιφάνεια των αρμών να μη δουλεύεται σε υπερβολικό βαθμό με το μυστρί, καθώς μπορεί να φέρει πολύ κονία στην επιφάνεια, δημιουργώντας μια πιο σκληρή επιφανειακή στρώση, που μειώνει τη διαπερατότητα του κονιάματος.
- Το πλεονάζον κονίαμα καλό είναι να καθαρίζεται από την επιφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, για να διευκολύνεται η διαδικασία του τελικού καθαρίσματος.
- Στην περίπτωση της επιδιόρθωσης στενών αρμών, επειδή συνήθως δεν διατίθενται στο εμπόριο σπάτουλες με τόσο λεπτές λεπίδες, ο τεχνίτης μπορεί να κατασκευάσει αυτοσχέδια εργαλεία, κατάλληλα για το μικρό πλάτος των αρμών.

Τελείωμα εργασιών

- Στην τελική επιφάνεια πρέπει να δημιουργηθεί η επιθυμητή υφή ανάλογα με την εφαρμογή, εκτός και αν γίνει συνολική επισκευή, οπότε η υφή διαμορφώνεται κατά βούληση.
- Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στο πότε θα διαμορφωθεί η τελική επιφάνεια των αρμών. Αν η επιφάνεια είναι ακόμη πολύ μαλακή, αφαιρούνται αδρανή, το χρώμα γίνεται πιο ανοικτό και αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης τριχοειδών ρωγμών, ενώ αν είναι πολύ σκληρή μένουν σημάδια από τη χρήση των εργαλείων και δεν επιτυγχάνεται καλή πρόσφυση με τα δομικά υλικά.
- Το πλεονάζον κονίαμα καθαρίζεται καλά από τα δομικά στοιχεία με μαλακά βούρτσα και άλλα εργαλεία με πολύ προσοχή μετά το στέγνωμα των υλικών.
- Αν απαιτείται σφράγιση των αρμών για επιπλέον προστασία, πρέπει να γίνεται μόνο εφόσον στεγνώσει εντελώς το κονίαμα.
- Αν χρησιμοποιηθούν χημικά για τον καθαρισμό, η επιφάνεια θα πρέπει να πλυθεί πολύ καλά μετά τη χρήση τους, για να απομακρυνθούν τυχόν υπολείμματα.

Σκλήρυνση και προστασία κονιάματος

- Η επιφάνεια πρέπει να διαβρέχεται και να παραμένει υγρή μετά την επισκευή, ώστε να σκληρυνθεί το κονίαμα σε χρονικό διάστημα, που ποικίλλει ανάλογα με την εφαρμογή.
- Αν η επιφάνεια βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο, πρέπει να μείνει προστατευμένη από καιρικά φαινόμενα (βροχή, χιόνι, αέρα και ηλιακή ακτινοβολία) αρκετές ημέρες μετά την επισκευή.



Αν το κονίαμα των αρμών έχει διαβρωθεί στο μισό του αρχικού του πάχους ή είναι σαθρό και καταρρέει, συνήθως χρειάζεται άμεση επισκευή.



Η αφαίρεση του κονιάματος πρέπει να γίνεται σε ομοιόμορφο βάθος (2 με 2,5 φορές σε σχέση με το πλάτος του αρμού) για να εξασφαλιστεί η επιτυχία της επισκευής.



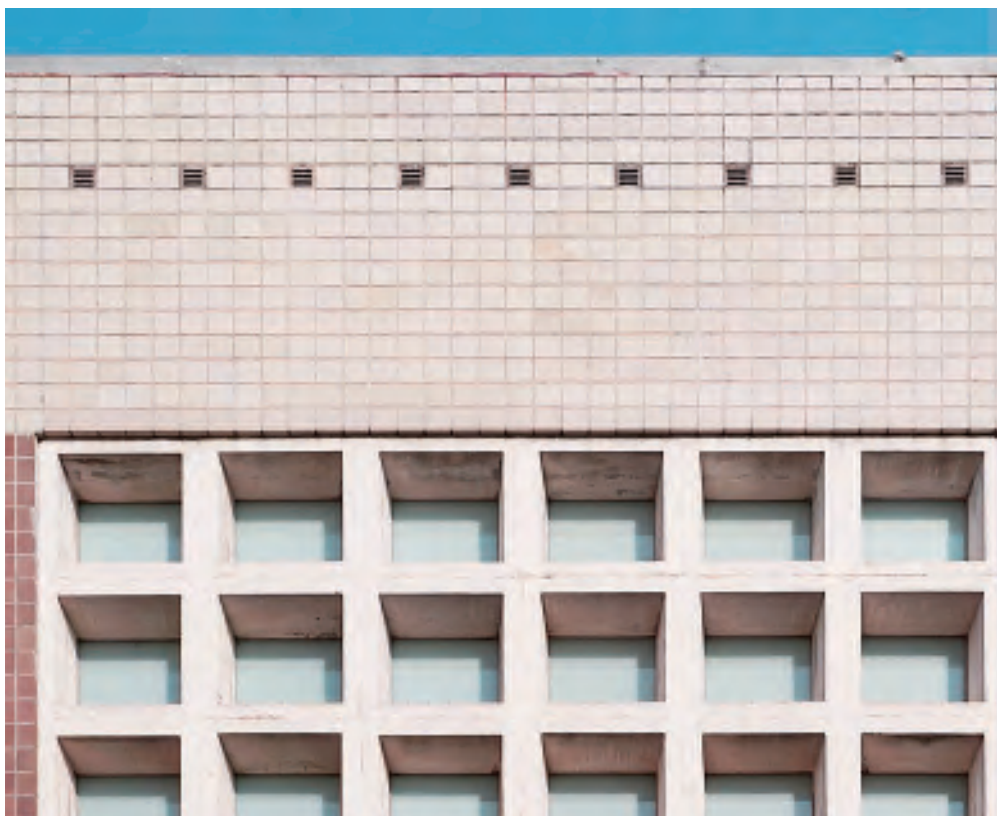
Για την αφαίρεση του κονιάματος είναι προτιμότερη η χρήση χειροκίνητων και όχι ηλεκτρικών εργαλείων, ώστε να αποφεύγεται φθορά των δομικών στοιχείων.



Το επισκευαστικό κονίαμα πρέπει να είναι συμβατό με το υφιστάμενο ως προς τα τεχνικά και αισθητικά χαρακτηριστικά, για να επιτευχθεί συνοχή με την κατασκευή.

Το επισκευαστικό κονίαμα είναι προτιμότερο να είναι προενυδατωμένο, να προστεθεί δηλαδή μια μικρή ποσότητα νερού 1 με 1,5 ώρα πριν να ξεκινήσει η επισκευή και περίπου 30 λεπτά πριν από την εφαρμογή να προστεθεί σταδιακά η απαιτούμενη ποσότητα νερού με ενδιάμεσο ανακάτεμα. Η διατήρηση του νερού σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα διευκολύνει το γέμισμα των αρμών και μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης ρωγμών συρρίκνωσης.

- **Πλήρωση αρμών.** Το κονίαμα εισάγεται εντός των αρμών με πολύ προσοχή σε όσες στρώσεις απαιτείται ανάλογα με το βάθος. Με τη χρήση σπατουλών με διαφορετικά πλάτη λεπίδων και ενός πηκτού κονιάματος, οι αρμοί μπορούν να πληρωθούν συμπαγώς, χωρίς να αφηθούν κενά και χωρίς να λεκιάσουν οι γειτονικές επιφάνειες. Στις περιπτώσεις που το βάθος είναι μεγάλο και απαιτείται εφαρμογή σε στρώσεις (γύρω στα 6 mm), είναι πολύ σημαντικό ανάμεσα στις στρώσεις να μεσολαβεί αρκετός χρόνος, ώστε το κονίαμα να προλαβαίνει να στεγνώσει καλά.
- **Καθάρισμα.** Καθώς η τελική στρώση αρχίζει να σκληραίνει (1 - 2 ώρες αργότερα), πρέπει



Σε μεγάλες επιφάνειες συνιστάται, πριν από την έναρξη των εργασιών, η δοκιμαστική εφαρμογή, για να διαπιστωθεί η συμβατότητα του επιλεγέντος κονιάματος ως προς το χρώμα και την υφή.



Η χρήση ηλεκτρικών τροχών από έμπειρους τεχνίτες συνιστάται σε περίπτωση επιδιόρθωσης μεγάλων επιφανειών και απαιτεί μεγάλη προσοχή.

να αφαιρεθεί το πλεονάζον κονίαμα και να δοθεί στους αρμούς η επιθυμητή υφή για να επιτευχθεί οπτική συνάφεια με την υφιστάμενη κατάσταση. Αν οι εργασίες έχουν γίνει προσεκτικά, θα υπάρχει μικρή ανάγκη για καθάρισμα. Συνήθως το καθάρισμα γίνεται με νερό και με μια μαλακιά βούρτσα (με φυσική τρίχα ή νάιλον). Κατ' εξαίρεση, αν το κονίαμα έχει σκληρύνει σε κάποια σημεία, μπορεί να αφαιρεθεί με μια ξύλινη σπάτουλα ή ένα καλέμι. Αν κριθεί απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν χημικά, πρέπει να επιλεγούν με πολύ μεγάλη προσοχή, καθώς μπορεί να βλάψουν τόσο το κονίαμα, όσο και τα υπόλοιπα δομικά υλικά.

- **Σκλήρυνση και προστασία.** Η προκαταρκτική σκλήρυνση των επισκευαστικών κονιαμάτων λαμβάνει χώρα αρκετά γρήγορα, καθώς έχουν μικρή περιεκτικότητα σε νερό, με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί η αντοχή και η συνοχή λόγω απότομης εξάτμισης. Δεδομένου ότι το νερό είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί η διαδικασία ενανθράκωσης και ακολούθως η σκλήρυνση του κονιαματος, οι επισκευασμένες περιοχές πρέπει να διαβρέχονται 1 - 2 ημέρες μετά την εφαρμογή. Η συχνότητα διαβροχής εξαρτάται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες, αλλά αρχικά μπορεί να απαιτείται κάθε μια ώρα και σταδιακά να

μειώνεται σε 3 - 4 ώρες. Ακόμη αν οι επιφάνειες βρίσκονται σε εξωτερικό χώρο, θα πρέπει να καλύπτονται, κατά προτίμηση με λινάτσα και όχι με πλαστικό, από μια εβδομάδα ως και ένα μήνα μετά την επισκευή, για προστασία από τα καιρικά φαινόμενα και την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Μετά την πρώτη σκλήρυνση, η διαδικασία ενανθράκωσης συνεχίζεται και η τελική αντοχή του κονιαματος επιτυγχάνεται αρκετά χρόνια μετά την εφαρμογή.

Επιδιόρθωση στενών αρμών

Συνήθως η επισκευή πολύ στενών αρμών (με πλάτος μικρότερο των 5 mm) δεν συνιστάται επειδή στις περισσότερες περιπτώσεις δεν δημιουργούν προβλήματα, ενώ υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να προκληθούν ζημιές στα γειτονικά δομικά στοιχεία. Αν παρ' όλα αυτά η επισκευή κριθεί απαραίτητη, πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία τόσο στην εφαρμογή, όσο και στα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν. Οι αρμοί θα πρέπει να καθαριστούν σε βάθος 10 - 12 mm και να γεμίσουν πλήρως με κονίαμα για να επιτευχθεί η επιθυμητή συνοχή. Επειδή όσο πιο στενοί είναι οι αρμοί, τόσο περισσότερος χρόνος και λεπτομέρεια απαιτείται για να ολοκληρωθεί η επισκευή, είναι προτιμότερη η χρήση ασβεστοκονιαμάτων, που αργούν περισσότερο να σκληρύνουν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brick Industry Association, **Maintenance of brick masonry**, Technical notes on brick construction, 2017.
- David Young, **Repointing mortar joints: some important points**, Proceedings of FABRIC, 2015.
- City of Wilmington Department of Planning and Urban Design, **Repointing masonry**, Technical guide, 2013.
- Environment and Heritage Service, **Repointing stone and brick**, Technical Note No. 37, 2006.
- Steve Maxwell, **Making old tile grout new again**, Reader's Digest Magazine, 2017.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΑΡΘΡΑ ΣΤΟ "ΚΤΙΡΙΟ"

- **Αρμοί στα δάπεδα. Μέθοδοι και υλικά σφράγισης.**
Τεύχος 9/2015, σελ. 81.
- **Αφιέρωμα: Αρμοί κτιρίων.**
Τεύχος 4/2010, σελ. 106.
- **Αρμοί & υλικά προστασίας αρμών.**
Τεύχος 190, σελ. 73.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

- στον "ΟΔΗΓΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 2019" και
- στην ιστοσελίδα www.ktirio.gr