

Οδηγός Εργοταξίου Klimaexpert

→ Συντήρηση & Αποκατάσταση
Συστημάτων Εξωτερικής
Θερμομόνωσης

kerakoll

Το παρόν τεχνικό εγχειρίδιο, που εκπονήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Τεχνικής Έκθεσης UNI/TR 11715 – Κεφάλαιο 11, του KENAK (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων), των TOTEE (Τεχνικές Οδηγίες TEE) και των προτύπων ΕΛΟΤ, έχει σκοπό την καταγραφή προτάσεων συντήρησης και αποκατάστασης συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης (ETICS), αναλύοντας λεπτομερώς διάφορους τύπους αισθητικών προβλημάτων ή φθορών και προσδιορίζοντας, με σαφή και ακριβή τρόπο, τις επεμβάσεις αποκατάστασης και τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν σε κάθε περίπτωση.

Η ορθή λειτουργία ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης εξαρτάται κυρίως από τους ακόλουθους παράγοντες:

- Επιλογή και χρήση συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης, που παρέχονται και πιστοποιούνται από τους κατασκευαστές με Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση ETA (κατά EAD 040083-00-0404) και σήμανση συστήματος CE. Η επιλογή ελεγμένων και πιστοποιημένων συστημάτων διασφαλίζει τη λειτουργία τους με την πάροδο του χρόνου.
- Σωστός σχεδιασμός του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης. Οι μελετητές, που είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό του συστήματος ETICS, προτείνεται να ακολουθούν την Τεχνική Έκθεση «UNI/TR 11715 – Προϊόντα Θερμομόνωσης Κτηρίων – Σχεδιασμός και Εφαρμογή Σύνθετων Συστημάτων Εξωτερικής Θερμομόνωσης (ETICS)», τον KENAK (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων), τις TOTEE (Τεχνικές Οδηγίες TEE) και τα πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Η εφαρμογή να ανατίθεται σε εξειδικευμένους επαγγελματίες. Η εφαρμογή ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, που πραγματοποιείται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, πρέπει να διασφαλίζει τη βέλτιστη απόδοση και λειτουργικότητα του συστήματος.

Σήμερα η Kerakoll προτείνεται ως ένας αξιόπιστος και εξειδικευμένος συνεργάτης για εφαρμοστές, ιδιοκτήτες και μελετητές που επιθυμούν να εστιάσουν στη φροντίδα και την αποκατάσταση υφιστάμενων ή/και φθαρμένων συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης, προσφέροντας ολοκληρωμένες και πιστοποιημένες τεχνικές λύσεις για την κάλυψη όλων των αναγκών του εργοταξίου.

1. Οπτικός έλεγχος & πρόγραμμα συντήρησης	6
1.1 Οπτικός έλεγχος	
1.2 Σχεδιασμός προγράμματος συντήρησης	
2. Επεμβάσεις αποκατάστασης συστήματος ETICS	10
2.1 Επιφανειακές επεμβάσεις αποκατάστασης	
2.2 Σημαντικές επεμβάσεις αποκατάστασης	
3. Εντοπισμός προβλημάτων	14
4. Άλγη, μύκητες ή μούχλα	16
4.1 Γενικά	
4.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με άλγη & μύκητες	
5. Αποχρωματισμός τελικού επιχρίσματος	20
5.1 Γενικά	
5.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης αποχρωματισμένων τελικών επιχρισμάτων	
6. Τριχοειδείς, μεμονωμένες μη ενεργές & μεγάλου εύρους ρωγμές	24
6.1 Γενικά	
6.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με τριχοειδείς ρωγμές	
6.3 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με μεμονωμένες μη ενεργές ρωγμές	
7. Προβλήματα αποκόλλησης	30
7.1 Γενικά	
7.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε περίπτωση αποκόλλησης	

8. Επιπεδότητα συστήματος ETICS

- 8.1 Γενικά
- 8.2 Επέμβαση αποκατάστασης ανισοσταθμιών

9. Ζημιές από μηχανικές βλάβες

- 9.1 Γενικά
- 9.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε περίπτωση χαλαζιού & τυχαίων κρούσεων
 - 9.2.1 Επισκευή τελικού επιχρίσματος
 - 9.2.2 Επισκευή στρώσης ενίσχυσης

10. Στοιχεία ανάρτησης εξωτερικών φορτίων σε συστήματα ETICS

- 10.1 Γενικά

11. Αύξηση πάχους θερμομόνωσης

- 11.1 Γενικά
- 11.2 Αξιολόγηση υφιστάμενων συνθηκών
- 11.3 Σχεδιασμός συμπληρωματικού συστήματος ETICS
- 11.4 Τοποθέτηση συμπληρωματικού συστήματος ETICS

12. Πρόσθετες πληροφορίες

- 12.1 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες ανοιγμάτων
 - 12.1.1 Σύνδεση συστήματος ETICS με άκαμπτα στοιχεία
 - 12.1.2 Στοιχεία ενίσχυσης ανοιγμάτων
- 12.2 Εκκίνηση συστήματος ETICS
- 12.3 Βλάβες που εκτείνονται στο θερμομονωτικό πάνελ

1. Οπτικός έλεγχος & πρόγραμμα συντήρησης.

1.1 Οπτικός έλεγχος

Για την ανάλυση της κατάστασης ενός υφιστάμενου συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, συνιστάται η διεξαγωγή προγραμματισμένων οπτικών ελέγχων ως εξής:

- 1η επιθεώρηση: 6 μήνες μετά την ολοκλήρωση του συστήματος
- 2η επιθεώρηση: 1 έτος μετά την ολοκλήρωση του συστήματος
- 3η επιθεώρηση και επόμενες: κάθε 2 χρόνια

Οι επιθεωρήσεις εντός 1 έτους από την εφαρμογή του συστήματος ETICS είναι πολύ σημαντικές, καθώς καλύπτουν έναν πλήρη εποχιακό κύκλο και αποτελούν δείκτη ποιότητας της εφαρμογής.

Οι τακτικές επιθεωρήσεις διευκολύνουν τον εντοπισμό προβλημάτων έγκαιρα και συμβάλλουν στην αποφυγή δαπανηρών εργασιών αποκατάστασης.

Γενικά, κατά τη διάρκεια της ζωής του κτηρίου:

- Η στρώση ενίσχυσης και το τελικό επίχρισμα πρέπει να ελέγχονται τακτικά ως προς:
 - την παρουσία τριχοειδών ρωγμών, ρηγματώσεων ή/και φθορών
 - την προσβολή από άλγη, μύκητες ή/και μούχλα
 - πιθανές αποκολλήσεις
- Οι συνδέσεις και οι αρμοί διαστολής πρέπει να ελέγχονται ως προς τη λειτουργικότητα και τη στεγανότητά τους.
- Οι οριζόντιες επιφάνειες, όπως τα περβάζια παραθύρων, τα μπαλκόνια και τα προεξέχοντα στοιχεία, πρέπει να ελέγχονται ως προς τη στεγανότητά τους και να καθαρίζονται συχνότερα, προκειμένου να αποφεύγεται η επικάλυψη ρύπων στην πρόσοψη.

Συνιστάται η τήρηση επαρκούς φωτογραφικής τεκμηρίωσης της κατάστασης του κτηρίου και τυχόν ελαττωμάτων, που επισημαίνονται κατά τη διενέργεια οπτικής αξιολόγησης.

Σημεία ελέγχου κατά την οπτική αξιολόγηση:

1. Ρωγμές ή/και φθορές

- περιοχές εμφάνισης φαινομένου
- περιγραφή φαινομένου
- μεμονωμένο ή εκτεταμένο φαινόμενο
- πιθανές αιτίες

2. Κατάσταση ρύπων, αλγών, μυκήτων ή/και μούχλας

- περιοχές εμφάνισης φαινομένου
- χρωματισμός
- μεμονωμένο ή εκτεταμένο φαινόμενο

3. Κατάσταση τελικού επιχρίσματος

- περιοχές εμφάνισης φαινομένου
- περιγραφή φαινομένου

4. Επιπεδότητα επιφανειών

- περιοχές εμφάνισης φαινομένου
- περιγραφή φαινομένου

5. Λεπτομέρειες κατασκευής

- έλεγχος λειτουργικότητας
- κατάσταση αγκύρωσης εξωτερικών στοιχείων
- στεγανότητα οριζόντιων επιφανειών

1.2 Σχεδιασμός προγράμματος συντήρησης

Η συντήρηση κτηρίων είναι μία θεμελιώδης διαδικασία που πρέπει να προβλέπεται και να προγραμματίζεται, ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή διαχείριση του κτηριακού αποθέματος και η δυνατότητα βελτίωσής του, σύμφωνα με τις οδηγίες ενεργειακής απόδοσης.

Σε κάθε έργο θερμομόνωσης με συστήματα ETICS, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην εφαρμογή του συστήματος: μόλις ολοκληρωθεί η τοποθέτηση, είναι σημαντική η τακτική φροντίδα και συντήρηση του συστήματος ETICS.

Η συντήρηση είναι καθοριστική για τη διασφάλιση της ανθεκτικότητας και της αποτελεσματικότητας των συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης.

Με βάση τα στοιχεία της περιοδικής οπτικής αξιολόγησης, που πάντα προτείνεται, μπορεί να προετοιμαστεί το σχέδιο συντήρησης.

Συνιστάται ο προγραμματισμός περιοδικού καθαρισμού και συντήρησης στοιχείων που ενδέχεται να παρουσιάσουν ταχύτερη φθορά, όπως:

- στοιχεία για τη σωστή απορροή και διαχείριση των υδάτων
- κατώφλια, περβάζια παραθύρων, πεζοδρόμια και γενικά οριζόντιες επιφάνειες

Η μη τήρηση αυτών των ενεργειών μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ανθεκτικότητα του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.



2. Επεμβάσεις αποκατάστασης συστήματος ETICS.

Σε περίπτωση εμφάνισης οπτικών ατελειών, η αποκατάσταση ενός υφιστάμενου συστήματος ETICS μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- προστασία επιφάνειας μέσω εφαρμογής ειδικού χρώματος
- επισκευή επιφάνειας με εφαρμογή εκ νέου του τελικού επιχρίσματος
- επισκευή επιφάνειας με νέα στρώση ενίσχυσης (και νέο τελικό επίχρισμα)
- κατασκευή νέου συστήματος ETICS πάνω σε υπάρχον σύστημα (αύξηση του πάχους θερμομόνωσης)
- αντικατάσταση του συστήματος ETICS με πλήρη αφαίρεση του υπάρχοντος και εφαρμογή νέου συστήματος απευθείας στο υπόστρωμα τοιχοποιίας

Σε περιπτώσεις περιορισμένων επεμβάσεων, συνιστάται η επιλογή συνεχών επιφανειών πρόσοψης (π.χ. ανάμεσα σε διακοσμητικά στοιχεία, υδρορροές, εξωτερικούς σωλήνες, ανοίγματα, γωνίες κ.λπ.), ώστε να περιορίζονται αισθητικές ασυνέχειες.

Σε κάθε περίπτωση, όπου η αποκατάσταση δεν προβλέπει την αφαίρεση του υπάρχοντος συστήματος ETICS, είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι το σύστημα:

- έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τους τεχνικούς κανόνες σωστής τοποθέτησης ακολουθώντας τις απαιτήσεις της Τεχνικής Έκθεσης UNI/TR 11715, του KENAK (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων), των TOTEE (Τεχνικές Οδηγίες TEE) και των προτύπων ΕΛΟΤ
- είναι απαλλαγμένο από σοβαρά ελαττώματα που επηρεάζουν τη σωστή υδροθερμική συμπεριφορά του με την πάροδο του χρόνου (π.χ. σφάλματα στην επικόλληση των θερμομονωτικών πάνελ)
- έχει κατασκευαστεί με ελεγμένα και κατάλληλα ειδικά τεμάχια, συμβατά με τις απαιτήσεις των συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης

Εάν έστω και μία από τις παραπάνω συνθήκες δεν πληρείται, δεν μπορεί να διασφαλιστεί η ανθεκτικότητα της επέμβασης.

Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται αξιολόγηση από εξειδικευμένο επαγγελματία.



2.1 Επιφανειακές επεμβάσεις αποκατάστασης

Όταν τα ελαττώματα ενός συστήματος ETICS είναι περιορισμένης έκτασης, ενώ έχει επιβεβαιωθεί η σωστή επικόλληση και μηχανική αγκύρωση των θερμομονωτικών πάνελ, είναι δυνατή η επέμβαση μόνο στα επιφανειακά στρώματα (στρώση ενίσχυσης και τελικό επίχρισμα).

Οι επεμβάσεις περιλαμβάνουν:

- βελτίωση των επιδόσεων του υφιστάμενου τελικού επιχρίσματος με την εφαρμογή πρόσθετης προστατευτικής στρώσης πάνω στο υπάρχον τελικό επίχρισμα
- εφαρμογή δεύτερης στρώσης τελικού επιχρίσματος, ενδεχομένως μετά από χρήση κατάλληλου ασταριού
- αφαίρεση και αντικατάσταση του υπάρχοντος τελικού επιχρίσματος
- εφαρμογή στρώσης ενίσχυσης και νέου τελικού επιχρίσματος πάνω στο υπάρχον τελικό επίχρισμα
- εφαρμογή στρώση ενίσχυσης και νέου τελικού επιχρίσματος μετά την αφαίρεση της υπάρχουσας στρώσης ενίσχυσης

Σε όλες τις περιπτώσεις επικάλυψης υφιστάμενων στρώσεων, είτε πρόκειται για θερμομόνωση, στρώση ενίσχυσης ή τελικό επίχρισμα, είναι απαραίτητη η επαλήθευση της φέρουσας ικανότητας των υποκείμενων στρώσεων, π.χ. μέσω δοκιμών αντοχής σε αποκόλληση.

Πριν από την εφαρμογή της νέας στρώσης, πρέπει να πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες προκαταρκτικές επισκευές (π.χ. σφράγιση ρωγμών και αποκατάσταση φθορών, τοπική αντικατάσταση κατεστραμμένων θερμομονωτικών πάνελ, επισκευή φθαρμένων αρμών και συνδέσεων, κ.λπ.).

Πριν από την εφαρμογή της νέας στρώσης, η στερέωση στο υπόστρωμα μπορεί να ενισχυθεί με επιπλέον βύσματα.

Σε καμία περίπτωση η νέα αγκύρωση δεν μπορεί να επιλύσει προβλήματα αποκόλλησης· εάν επαληθευτεί η αποκόλληση των θερμομονωτικών πάνελ, απαιτείται αφαίρεση και αντικατάστασή τους.

2.2 Σημαντικές επεμβάσεις αποκατάστασης

Σε περίπτωση που τα ελαττώματα ενός συστήματος ETICS δεν μπορούν να αποκατασταθούν με επιφανειακές επεμβάσεις, είναι απαραίτητο να προχωρήσουμε σε σημαντικές επισκευές. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την αφαίρεση του υπάρχοντος συστήματος ETICS και την πλήρη ανακατασκευή του.

Ενδεικτικά παραδείγματα σοβαρών αιτίων που δεν επιλύονται με επιφανειακές επεμβάσεις επισκευής και αποκατάστασης:

- σφάλματα στην επικόλληση των θερμομονωτικών πάνελ (π.χ. επικόλληση μόνο σημειακά)
- σοβαρά σφάλματα τοποθέτησης πάνελ (π.χ. λάθος τύπος, διαστάσεις ή κακή συναρμογή)
- φθορά των θερμομονωτικών πάνελ σε βαθμό που δεν είναι πλέον εφικτή η υποστήριξη της στρώσης ενίσχυσης και του τελικού επιχρίσματος (π.χ. χαλαρά πάνελ, παρουσία υγρασίας)
- χρήση υλικών ή εξαρτημάτων ακατάλληλων για συστήματα ETICS (π.χ. ακατάλληλα θερμομονωτικά πάνελ)

Εάν οι παραπάνω προϋποθέσεις δεν επιτρέπουν τη διασφάλιση επαρκούς ανθεκτικότητας μετά την επισκευή, απαιτείται η πλήρης ανακατασκευή του συστήματος.

Η ανακατασκευή μπορεί, επίσης, να περιοριστεί μόνο στις περιοχές με επιβεβαιωμένα ελαττώματα· σε αυτές τις περιπτώσεις, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στη σύνδεση των ανακατασκευασμένων τμημάτων με τις διατηρημένες περιοχές.

Συνιστάται η πρόβλεψη σύνδεσης μέσω αρμού, λειτουργικού ή μόνο αισθητικού, ώστε να διασφαλίζεται η ομοιογένεια και η συνέχεια του συστήματος μετά την αποκατάσταση.

3. Εντοπισμός προβλημάτων.

Με βάση με την οπτική ανάλυση της κατάστασης ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, είναι εφικτός ο εντοπισμός διαφόρων προβλημάτων, τα οποία διακρίνονται ανάλογα με την έκταση και τη σοβαρότητά τους.

Σε περιπτώσεις που τα ελαττώματα ενός συστήματος ETICS δεν επηρεάζουν μεγάλες επιφάνειες και πληρούνται οι απαιτήσεις του προηγούμενου κεφαλαίου, είναι δυνατή η αποκατάσταση μόνο των επιφανειακών στρώσεων (στρώση ενίσχυσης και τελικό επίχρισμα).

Η ανάπτυξη αυτών των παραγόντων μπορεί να οδηγήσει σε αισθητικά ή λειτουργικά ελαττώματα στο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, τα οποία, ανάλογα με την έκτασή τους, μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

- ζημιές από σφάλματα τοποθέτησης ή/και σχεδιασμού
- ζημιές από εξωτερικούς παράγοντες (μηχανικές κρούσεις, χαλάζι, τυχαία χτυπήματα)
- φθορά λόγω καιρικών συνθηκών



4. Άλγη, μύκητες ή μούχλα.

4.1 Γενικά

Οι μικροοργανισμοί μπορούν να προσβάλλουν κυρίως προσόψεις καλυμμένες με συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης.

Βασική και αναγκαία συνθήκη για την ανάπτυξή τους είναι η παρουσία υγρασίας.

Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την πιθανότητα ανάπτυξης αλγών, μυκήτων ή μούχλας, όπως:

- αρχιτεκτονική, μορφή και προεξοχές του κτηρίου
- απορροή όμβριων υδάτων, προεξοχή στέγης, μπαλκόνια και λοιπά αρχιτεκτονικά στοιχεία
- προσανατολισμός κτηρίου
- χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών
- θέση του κτηρίου (αστική/αγροτική περιοχή)
- παρουσία βλάστησης και σκίαση των προσόψεων
- εγγύτητα με υδάτινους πόρους ή/και στάσιμα νερά
- παρουσία κυκλοφορίας/ρύπανσης
- κλιματική ζώνη (θερμοκρασία, επίπεδα υγρασίας, βροχοπτώσεις)
- παραθαλάσσια περιοχή



Επιφάνεια με παρουσία μούχλας

Ο κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών στις προσόψεις συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης (ETICS) αυξάνεται σημαντικά στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Υγρασία περιβάλλοντος: η θέση του κτηρίου, ο ανεπαρκής αερισμός, η παρουσία υδάτινων πόρων σε άμεση γειννίαση, οι έντονες βροχοπτώσεις ή η τάση σχηματισμού ομίχλης ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών.
- Βλάστηση: η παρουσία βλάστησης εκθέτει ένα κτήριο περισσότερο στη δράση των αλγών και των σπόρων, που μεταφέρονται με τον άνεμο και εναποτίθενται στις επιφάνειες. Επιπλέον, η παρουσία μεγάλων φυτών σε κοντινή απόσταση από τις όψεις συμβάλλει στον πολλαπλασιασμό και την εναπόθεση σπόρων (μείωση της επιφανειακής θερμοκρασίας της τοιχοποιίας λόγω σκίασης, αύξηση παραμένουσας υγρασίας λόγω ανεπαρκούς αερισμού).
- Μη λειτουργικές προεξοχές: η σωστή διαστασιολόγηση των προεξοχών του κτηρίου μειώνει την πιθανότητα διαβροχής ή παρουσίας υγρασίας στις επιφάνειες.
- Αρχιτεκτονικά στοιχεία και ειδικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες: κορνίζες, μαρμαροποδιές, διακοσμητικά και προεξέχοντα αρχιτεκτονικά στοιχεία πρέπει να κατασκευάζονται με επαρκείς κλίσεις, ώστε να αποτρέπεται η παραμονή στάσιμου νερού. Η χρήση νεροσταλάκτη είναι απαραίτητη, ενώ γενικότερα όλα τα σημεία συναρμογής μεταξύ οριζόντιων και κατακόρυφων επιφανειών πρέπει να διαχειρίζονται με προσοχή.

Η σωστή μελέτη και εφαρμογή των κατασκευαστικών λεπτομερειών επιτρέπει την προστασία των επιφανειών από αυτά τα φαινόμενα φθοράς, γι' αυτό οι τεχνικοί καλούνται να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή τόσο στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό όσο και στην επιλογή των κατασκευαστικών τεχνικών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Συγκεκριμένα, τα υλικά τελικών επικαλύψεων ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης (ETICS) πρέπει να διαθέτουν αντοχή σε άλγη, μούχλα και μύκητες, καθώς και υψηλό επίπεδο υδατοαπωθητικότητας, προκειμένου να περιορίζεται η εναπόθεση ρύπων και η δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

4.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με άλγη & μύκητες

Σε περίπτωση ύπαρξης προβλημάτων σχεδιασμού ή/και εφαρμογής, εκτός της παρουσίας μικροοργανισμών, απαιτείται επίλυση αυτών των φαινομένων πριν την εφαρμογή.

Όταν η παρουσία μικροοργανισμών είναι επιφανειακή, η προτεινόμενη διαδικασία επίλυσης είναι η εξής:

- καθαρισμός της επιφάνειας με την εφαρμογή κατάλληλου εξυγιαντικού προϊόντος
- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή υδατοαπωθητικής στρώσης χρώματος με ανθεκτικότητα σε άλγη, μύκητες και μούχλα



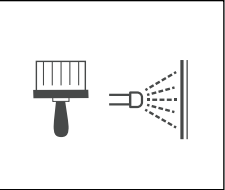
Εφαρμογή κατάλληλου εξυγιαντικού προϊόντος



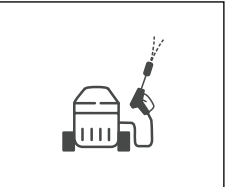
Πλύσιμο με νερό

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

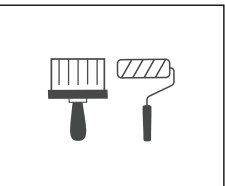
- 1



Καθαρισμός επιφανειών με **Kerakover Activ**.
- 2

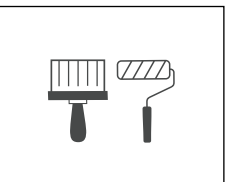


Μετά από 24 ώρες, εκτελείται πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 3



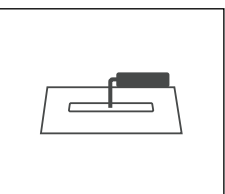
Εφαρμογή ασταριού με ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του χρώματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Προτείνεται η χρήση έγχρωμου ασταριού στην ίδια απόχρωση με το χρώμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
- 4



Μετά από 24 ώρες, εφαρμογή κατάλληλου χρώματος σε δύο στρώσεις, χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή πινέλο.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
- *



* Εναλλακτικά, αντί χρώματος, είναι δυνατή η εφαρμογή τελικού επιχρίσματος χρησιμοποιώντας ειδική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR >20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.

5. Αποχρωματισμός τελικού επιχρίσματος.

5.1 Γενικά

Ο αποχρωματισμός του τελικού επιχρίσματος δεν επηρεάζει συνήθως τις επιδόσεις του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, αλλά αποτελεί αισθητικό πρόβλημα, καθώς αλλοιώνεται η χρωματική ομοιομορφία και η εμφάνιση της πρόσοψης. Συνήθως προκαλείται από τη δράση της ηλιακής ακτινοβολίας, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται χρωστικές χαμηλής ποιότητας ή/και μικρής αντοχής στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV).

Η επίδραση των ακτίνων UV, σε συνδυασμό με τις καιρικές καταπονήσεις, επιφέρει σταδιακή υποβάθμιση του χρώματος, η οποία μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.



5.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης αποχρωματισμένων τελικών επιχρισμάτων

Σε περιπτώσεις αποχρωματισμού του τελικού επιχρίσματος, η προτεινόμενη διαδικασία αποκατάστασης είναι η εξής:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή υδατοαπωθητικής στρώσης χρώματος με ανθεκτικότητα στις ακτίνες UV, τα άλγη, τους μύκητες και τη μούχλα



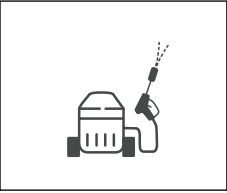
Εφαρμογή ασταριού



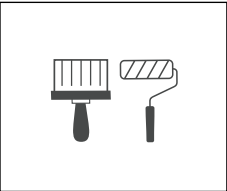
Εφαρμογή χρώματος σε δύο στρώσεις

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

- 1

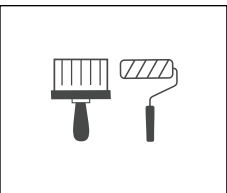


Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 2



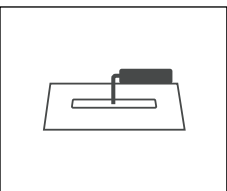
Εφαρμογή ασταριού με ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του χρώματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Προτείνεται η χρήση έγχρωμου ασταριού στην ίδια απόχρωση με το χρώμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
- 3



Μετά από 24 ώρες, εφαρμογή κατάλληλου χρώματος σε δύο στρώσεις, χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή πινέλο.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
- *



* Εναλλακτικά, αντί χρώματος, είναι δυνατή η εφαρμογή τελικού επιχρίσματος χρησιμοποιώντας ειδική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.

6. Τριχοειδείς, μεμονωμένες μη ενεργές & μεγάλου εύρους ρωγμές.

6.1 Γενικά

Η συμβολή του εξειδικευμένου τεχνικού είναι καθοριστική για την αξιολόγηση των φαινομένων ρηγμάτωσης, τα οποία μπορούν να διαφοροποιηθούν ανάλογα με τη φύση και το εύρος τους.

- Τριχοειδείς ρωγμές: ρωγμές εύρους μικρότερου από 0,2 mm, προκαλούμενες από υδρομετρική συρρίκνωση κατά τη φάση ξήρανσης των εφαρμοσμένων υλικών και με παρουσία ήδη τους πρώτους μήνες μετά την εφαρμογή του συστήματος ETICS. Εάν δεν είναι εκτεταμένες, δεν επηρεάζουν τις επιδόσεις του συστήματος. Συνήθως παρουσιάζουν ακανόνιστη διάταξη σε μορφή ιστού αράχνης. Δεν απαιτούνται επείγουσες επεμβάσεις, εκτός εάν πρόκειται για αισθητικούς λόγους.
- Μεμονωμένες μη ενεργές ρωγμές: ρωγμές εύρους μεγαλύτερου από 0,2 mm. Μπορεί να παρουσιαστεί διείσδυση νερού και κατά συνέπεια φθορά του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης. Συνήθως οφείλονται σε σφάλματα σχεδιασμού ή/και εφαρμογής του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης. Τα πιο συνηθισμένα σφάλματα είναι η λανθασμένη τοποθέτηση των πάνελ, η έλλειψη πλέγματος ενίσχυσης στις γωνίες των ανοιγμάτων, η έλλειψη αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ των λωρίδων πλέγματος, η χρήση ακατάλληλων προϊόντων για εφαρμογή σε εξωτερική θερμομόνωση. Συνήθως παρουσιάζουν γραμμική μορφή.
- Ρωγμές μεγάλου εύρους: ρωγμές που προκαλούνται από καθίζηση ή προβλήματα θεμελίωσης του κτηρίου. Σε αυτήν την περίπτωση το πρόβλημα δεν αφορά το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης και συνιστάται η επικοινωνία με εξειδικευμένους τεχνικούς.

Ανάλογα με τον τύπο του φαινομένου ρηγμάτωσης, οι ενδεδειγμένες επεμβάσεις αποκατάστασης περιλαμβάνουν:

- εφαρμογή τελικής επικάλυψης
- αποκατάσταση της στρώσης ενίσχυσης
- τοπικές επισκευές του συστήματος



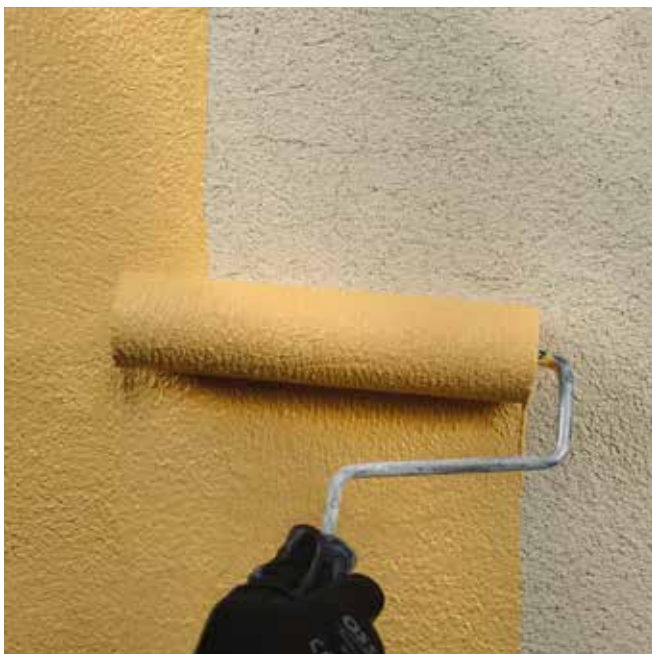
6.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με τριχοειδείς ρωγμές

Σε περίπτωση τριχοειδών ρωγμών (μικρορωγμών), η προτεινόμενη λύση αποκατάστασης είναι η εξής:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή υδατοαπωθητικής στρώσης χρώματος με ανθεκτικότητα σε άλγη, μύκητες και μούχλα

Η αποκατάσταση με εφαρμογή υλικού επικάλυψης (π.χ. ειδικά χρώματα) συνιστάται μόνο σε περίπτωση τριχοειδών ρωγμών, μετά από αξιολόγηση, με προϊόντα κατάλληλα για εφαρμογή σε εξωτερική θερμομόνωση.

Τα προβλήματα που οφείλονται σε σοβαρά σφάλματα κατά την εφαρμογή, τον σχεδιασμό ή/και τη χρήση μη κατάλληλων προϊόντων για εξωτερική θερμομόνωση δεν μπορούν να επιλυθούν με απλές επεμβάσεις, όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.



Εφαρμογή ασταριού



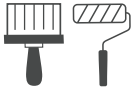
Εφαρμογή χρώματος σε δύο στρώσεις

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

- 1

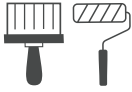


Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 2



Εφαρμογή ασταριού με ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του χρώματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Προτείνεται η χρήση έγχρωμου ασταριού στην ίδια απόχρωση με το χρώμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
- 3



Μετά από 24 ώρες, εφαρμογή κατάλληλου χρώματος σε δύο στρώσεις, χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή πινέλο.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Flex**
- *



* Εναλλακτικά, αντί χρώματος, είναι δυνατή η εφαρμογή τελικού επιχρίσματος χρησιμοποιώντας ειδική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.

6.3 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε επιφάνειες με μεμονωμένες μη ενεργές ρωγμές

Σε αυτήν την περίπτωση, η αξιολόγηση της κατάστασης πραγματοποιείται πάντα από εξειδικευμένο τεχνικό και, ανάλογα με την έκταση του προβλήματος, οι εργασίες μπορεί να περιοριστούν σε απλή συντήρηση, όπως αποκατάσταση του τελικού επιχρίσματος ή σε πιο εκτεταμένες επεμβάσεις αποκατάστασης, όπως αφαίρεση της στρώσης ενίσχυσης.

Στις περισσότερες περιπτώσεις ρηγματώσεων (εύρους > 0,2 mm) υπάρχει αυξημένη πιθανότητα η διείσδυση νερού να έχει επηρεάσει τη στρώση ενίσχυσης.

Τα συνηθέστερα προβλήματα που εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία είναι:

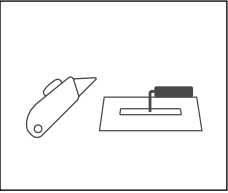
- έλλειψη πλέγματος/αλληλοεπικαλύψεων πλέγματος
- έλλειψη πλέγματος υπό γωνία 45° (γωνιακό πλέγμα κουφωμάτων) ως προς τις γωνίες των ανοιγμάτων*
- έλλειψη συμπίεσιμης ταινίας στεγανοποίησης μεταξύ του συστήματος ETICS και των στοιχείων της πρόσοψης (σε περβάζια παραθύρων κλπ.)*
- έλλειψη στοιχείου σύνδεσης στη βάση εκκίνησης
- έλλειψη νεροσταλάκτη βάσης εκκίνησης

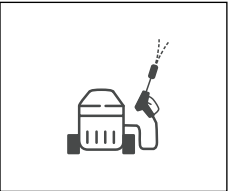
Σε περίπτωση τέτοιου τύπου ρωγμών προτείνεται η ακόλουθη διαδικασία αποκατάστασης:

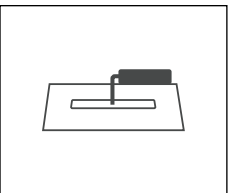
- τοπική αφαίρεση του τελικού επιχρίσματος και της στρώσης ενίσχυσης, εάν έχει υποστεί φθορά
- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή νέας στρώσης ενίσχυσης
- εφαρμογή νέας στρώσης τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα) κατάλληλου για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης και συμβατού με τις υποκείμενες στρώσεις

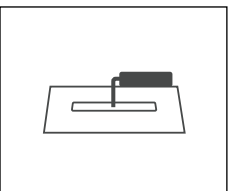
* Βλέπε ενότητα 12. Περισσότερες πληροφορίες

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

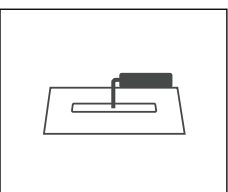
- 

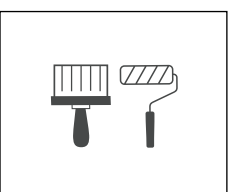
Σε φθαρμένες περιοχές είναι απαραίτητο να γίνει τοπική αφαίρεση του τελικού επιχρίσματος και της στρώσης ενίσχυσης, εφόσον έχει υποστεί ζημιά.
- 

Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 

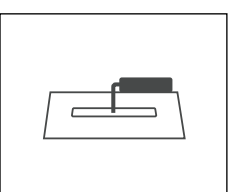
Εφαρμογή, με μεταλλική σπάτουλα, μίας στρώσης **Klima HP** σε πάχος κατάλληλο για τον εμβαπτισμό του αλκαλίμαχου υαλοπλέγματος οπλισμού.
- 

Τοποθέτηση του πλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** στην ακόμη νωπή στρώση **Klima HP**, σε κάθετες λωρίδες από πάνω προς τα κάτω, προσέχοντας να μην σχηματιστούν πτυχώσεις ή φυσαλίδες που θα επηρεάσουν την επακόλουθη εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.

Θυμηθείτε να αλληλοεπικαλύπτετε τις ζώνες του πλέγματος στην πρόσοψη και στη συναρμογή τους με τα πλέγματα των ειδικών τεμαχίων κατά τουλάχιστον 10 cm, χρησιμοποιώντας τις πλευρικές ζώνες του πλέγματος ως οδηγό για τον έλεγχο ορθότητας της αλληλοεπικάλυψης.
- 

Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης **Klima HP** και ελέγχου της ορθότητας εμβαπτισμού του πλέγματος, εφαρμόζεται δεύτερη στρώση υλικού, ώστε να καλυφθεί πλήρως το πλέγμα και να επιτευχθεί ομοιόμορφη και επίπεδη επιφάνεια.
- 

Μετά την ξήρανση της στρώσης ενίσχυσης, εφαρμόζεται αστάρι χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα, για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Επιτρέπεται η χρήση έγχρωμων ασαριών στην ίδια απόχρωση με το τελικό επίχρισμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Fondo**
- 

Μετά από 24 ώρες, εφαρμόστε το τελικό επίχρισμα χρησιμοποιώντας ειδική μεταλλική σπάτουλα. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από επάνω προς τα κάτω, με ημικυκλικές κινήσεις, ώστε να αποφεύγονται ατέλειες από τις κινήσεις των χεριών. Η τελική διαμόρφωση της υψής του τελικού επιχρίσματος επιτυγχάνεται με τρίψιμο σε κυκλικές κινήσεις, χρησιμοποιώντας πλαστική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.



Σε επιφάνειες $\leq 20 \text{ m}^2$ (μέγιστη πλευρά 6,5 m) είναι δυνατή η εφαρμογή της ινοπλισμένης επίστρωσης **Klima HP** πάχους 2 mm χωρίς χρήση πλέγματος οπλισμού. Μετά την ξήρανση, ακολουθεί η εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα).

7. Προβλήματα αποκόλλησης.

7.1 Γενικά

Ένα εκτεταμένο μοτίβο ρηγματώσεων μπορεί να οδηγήσει σε αποκόλληση του τελικού επιχρίσματος ή ακόμη και της στρώσης ενίσχυσης.

Συνήθεις αιτίες αποκόλλησης του τελικού επιχρίσματος:

- ανερχόμενη υγρασία λόγω έλλειψης βάσης εκκίνησης
- λανθασμένη τοποθέτηση των θερμομονωτικών πάνελ
- ανεπαρκής πρόσφυση του τελικού επιχρίσματος στη στρώση ενίσχυσης εξαιτίας φθοράς της

Συνήθεις αιτίες αποκόλλησης της στρώσης ενίσχυσης:

- λανθασμένη τοποθέτηση του πλέγματος οπλισμού (σε υπερβολική επαφή με το θερμομονωτικό πάνελ)
- παρουσία σκόνης στην επιφάνεια των συνθετικών θερμομονωτικών πλακών λόγω παρατεταμένης έκθεσής τους στην υπεριώδη ακτινοβολία
- χρήση ακατάλληλων προϊόντων για εφαρμογές σε συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης

Εάν η αποκόλληση οφείλεται σε υγρασία που έχει διεισδύσει στο εσωτερικό του συστήματος, κρίνεται απαραίτητη η εξάλειψη των αιτίων πριν από οποιαδήποτε εργασία αποκατάστασης στο σύστημα.



7.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε περίπτωση αποκόλλησης

Σε αυτήν την περίπτωση, η αξιολόγηση πρέπει πάντα να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο τεχνικό.

Οι εργασίες αποκατάστασης μπορεί να περιοριστούν σε απλή συντήρηση, όπως αποκατάσταση της διακοσμητικής επίστρωσης, ή να απαιτήσουν πιο εκτεταμένες επεμβάσεις, όπως αφαίρεση της στρώσης ενίσχυσης.

Εάν παρατηρηθεί σημαντική φθορά, είναι πολύ πιθανό η διείσδυση υγρασίας να έχει επηρεάσει και τη στρώση ενίσχυσης.

Σε περίπτωση αποκόλλησης, προτείνεται η ακόλουθη διαδικασία:

- τοπική αφαίρεση του τελικού επιχρίσματος και της στρώσης ενίσχυσης, εφόσον έχουν υποστεί φθορά
- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- μετά την πλήρη ξήρανση, εφαρμογή νέας στρώσης ενίσχυσης
- εφαρμογή νέας στρώσης τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα) κατάλληλου για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης και συμβατού με τις υποκείμενες στρώσεις

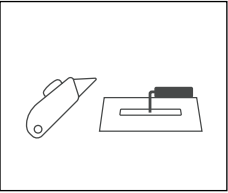


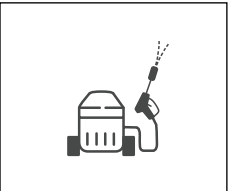
Εφαρμογή στρώσης ενίσχυσης

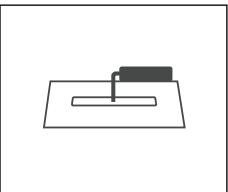


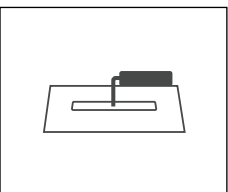
Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα)

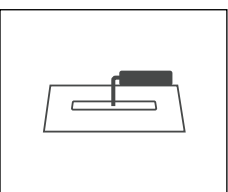
Βήματα εφαρμογής Kerakoll

- 

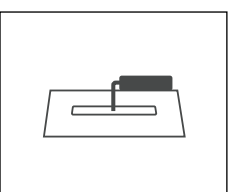
Σε φθαρμένες περιοχές είναι απαραίτητο να γίνει τοπική αφαίρεση του τελικού επιχρίσματος και της στρώσης ενίσχυσης, εφόσον έχει υποστεί ζημιά.
- 

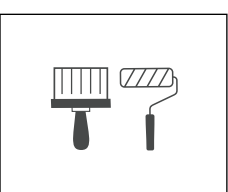
Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 

Αποκατάσταση της επιπεδότητας με το **Klima HP**, ώστε να καλυφθούν τα τμήματα που αφαιρέθηκαν λόγω φθοράς.
- 

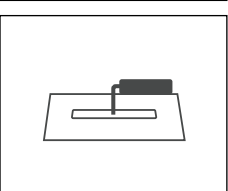
Μετά την ξήρανση των τμημάτων που πληρώθηκαν, εφαρμογή μίας στρώσης **Klima HP** σε πάχος κατάλληλο για τον εμβαπτισμό του αλκαλίμαχου υαλοπλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** σε ολόκληρη την επιφάνεια, χρησιμοποιώντας μεταλλική σπάτουλα.
- 

Τοποθέτηση του πλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** στην ακόμη νωπή στρώση **Klima HP**, σε κάθετες λωρίδες από πάνω προς τα κάτω, προσέχοντας να μην σχηματιστούν πτυχώσεις ή φυσαλίδες που θα επηρεάσουν την επακόλουθη εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.

Θυμηθείτε να αλληλοεπικαλύπτετε τις ζώνες του πλέγματος στην πρόσοψη και στη συναρμογή τους με τα πλέγματα των ειδικών τεμαχίων κατά τουλάχιστον 10 cm, χρησιμοποιώντας τις πλευρικές ζώνες του πλέγματος ως οδηγό για τον έλεγχο ορθότητας της αλληλοεπικάλυψης.
- 

Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης **Klima HP** και ελέγχου της ορθότητας εμβαπτισμού του πλέγματος, εφαρμόζεται δεύτερη στρώση υλικού, ώστε να καλυφθεί πλήρως το πλέγμα και να επιτευχθεί ομοιόμορφη και επίπεδη επιφάνεια.
- 

Μετά την ξήρανση της στρώσης ενίσχυσης, εφαρμόζεται αστάρι χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα, για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Επιτρέπεται η χρήση έγχρωμων ασταριών στην ίδια απόχρωση με το τελικό επίχρισμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Fondo**
- 

Μετά από 24 ώρες, εφαρμόστε το τελικό επίχρισμα χρησιμοποιώντας ειδική μεταλλική σπάτουλα. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από επάνω προς τα κάτω, με ημικυκλικές κινήσεις, ώστε να αποφεύγονται ατέλειες από τις κινήσεις των χεριών. Η τελική διαμόρφωση της υψής του τελικού επιχρίσματος επιτυγχάνεται με τρίψιμο σε κυκλικές κινήσεις, χρησιμοποιώντας πλαστική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.



Σε επιφάνειες $\leq 20 \text{ m}^2$ (μέγιστη πλευρά 6,5 m) είναι δυνατή η εφαρμογή της ινοπλισμένης επίστρωσης **Klima HP** πάχους 2 mm χωρίς χρήση πλέγματος οπλισμού. Μετά την ξήρανση, ακολουθεί η εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα).

8. Επιπεδότητα συστήματος ETICS.

8.1 Γενικά

Για την κατασκευή ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης καθορίζονται επιτρεπόμενες ανοχές για το υπόστρωμα (UNI/TR 11715 – Κεφάλαιο 5, Πίνακας 1) και το ολοκληρωμένο σύστημα ETICS (UNI/TR 11715 – Κεφάλαιο 5, Πίνακας 2). Οι σχετικές οδηγίες περιλαμβάνονται και στον Οδηγό Εργοταξίου Klimaexpert.

Ανοχές επιπεδότητας του τελικού συστήματος ETICS

Αναφορά	Μετρήσεις βαθμονομημένες σε mm ως οριακή τιμή με σημεία αναφοράς σε m έως					
	m	0,1	1 ^{α)}	4 ^{α)}	10 ^{α)β)}	15 ^{α)β)γ)}
Επιφάνειες με τυπική επιπεδότητα	mm	3	5	10	20	25
Επιφάνειες με πολύ καλή επιπεδότητα	m	2	3	8	15	20

α. Για ενδιάμεσες μετρήσεις, οι τιμές των στηλών παρεμβάλλονται.

β. Για την τήρηση των ανοχών, υποστρώματα με αποκλίσεις > 15 mm πρέπει να διορθώνονται πριν από την εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.

γ. Οι μέγιστες τιμές επιπεδότητας για αποστάσεις 15 m ισχύουν και για μεγαλύτερες αποστάσεις αναφοράς.

Οι ανοχές του τελικού συστήματος ETICS αναφέρονται στην επιπεδότητα του ίδιου του συστήματος και όχι στην κατακορυφότητα της επιφάνειας.

Ο έλεγχος της επιπεδότητας διενεργείται μόνο σε περίπτωση τεχνικών ή αισθητικών ατελειών.

Η αξιολόγηση των προσόψεων υπό συνθήκες πλάγιου φωτισμού δεν είναι σημαντική για τους σκοπούς της αποδοχής, σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής τεχνικής εκτέλεσης. Σκιές που δημιουργούνται υπό συνθήκες πλάγιου φωτισμού μπορούν να θεωρηθούν ως ατέλειες μόνο εάν ξεπερνούν τις ανοχές επιπεδότητας που υποδεικνύονται παραπάνω.

Η μέτρηση της επιπεδότητας για μήκη έως 4 m εκτελείται με ευθύγραμμο κανόνα, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις χρησιμοποιούνται μέσα αναφοράς, όπως νήμα ή λείζερ.



8.2 Επέμβαση αποκατάστασης ανισοσταθμιών

Η αποκατάσταση της επιπεδότητας ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, μπορεί να πραγματοποιηθεί με την εφαρμογή νέων στρώσεων υλικού ενίσχυσης (με τον εμβαπτισμό του πλέγματος οπλισμού).

Το πλέγμα οπλισμού πρέπει πάντα να τοποθετείται στο εξωτερικό τρίτο του συνολικού πάχους της εφαρμοσμένης στρώσης ενίσχυσης.

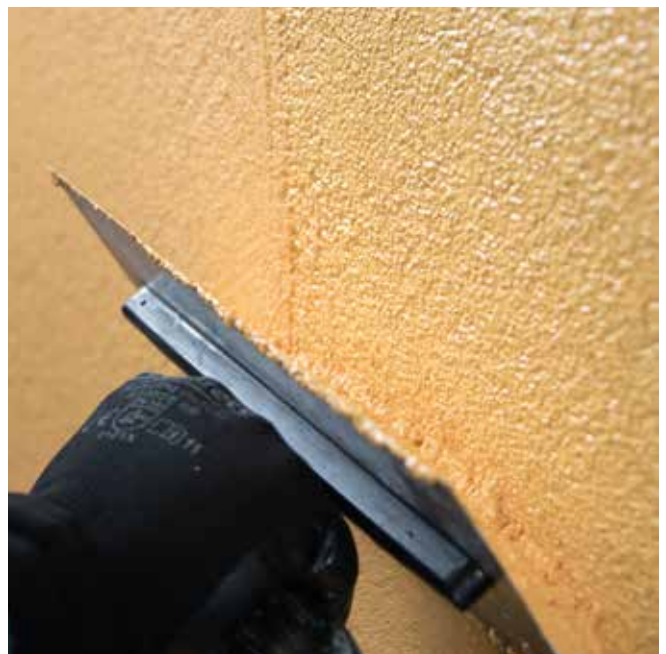
Σε περίπτωση απόκλισης εκατοστών, συνιστάται η εφαρμογή διαδοχικών στρώσεων μέχρι να επιτευχθεί το απαραίτητο πάχος.

Σε περίπτωση ανεπάρκειας επιπεδότητας συστήματος, πέραν των ορίων που ορίζονται στην UNI/TR 11715, η λύση που πρέπει να ακολουθηθεί είναι η εξής:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή νέας στρώσης ενίσχυσης
- εφαρμογή νέας στρώσης τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα) κατάλληλου για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης και συμβατού με τις υποκείμενες στρώσεις



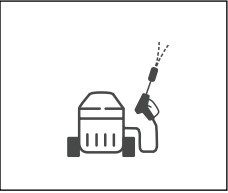
Εφαρμογή στρώσης ενίσχυσης



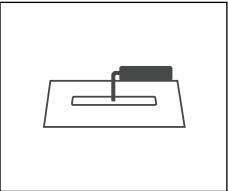
Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα)

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

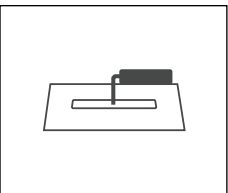
- 1



Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 2

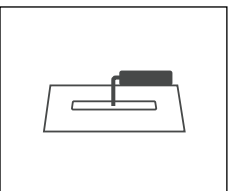


Εφαρμογή, με μεταλλική σπάτουλα, μίας στρώσης **Klima HP** σε πάχος κατάλληλο για τον εμβαπτισμό του αλκαλίμαχου υαλοπλέγματος οπλισμού.
- 3

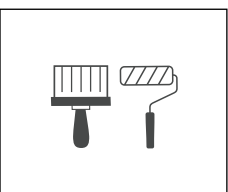


Τοποθέτηση του πλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** στην ακόμη νωπή στρώση **Klima HP**, σε κάθετες λωρίδες από πάνω προς τα κάτω, προσέχοντας να μην σχηματιστούν πτυχώσεις ή φυσαλίδες που θα επηρεάσουν την επακόλουθη εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.

Θυμηθείτε να αλληλοεπικαλύπτετε τις ζώνες του πλέγματος στην πρόσοψη και στη συναρμογή τους με τα πλέγματα των ειδικών τεμαχίων κατά τουλάχιστον 10 cm, χρησιμοποιώντας τις πλευρικές ζώνες του πλέγματος ως οδηγό για τον έλεγχο ορθότητας της αλληλοεπικάλυψης.
- 4

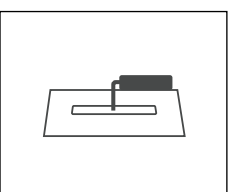


Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης **Klima HP** και ελέγχου της ορθότητας εμβαπτισμού του πλέγματος, εφαρμόζεται δεύτερη στρώση υλικού, ώστε να καλυφθεί πλήρως το πλέγμα και να επιτευχθεί ομοιόμορφη και επίπεδη επιφάνεια.
- 5



Μετά την ξήρανση της στρώσης ενίσχυσης, εφαρμόζεται αστάρι χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα, για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Επιτρέπεται η χρήση έγχρωμων ασαριών στην ίδια απόχρωση με το τελικό επίχρισμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Fondo**
- 6



Μετά από 24 ώρες, εφαρμόστε το τελικό επίχρισμα χρησιμοποιώντας ειδική μεταλλική σπάτουλα. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από επάνω προς τα κάτω, με ημικυκλικές κινήσεις, ώστε να αποφεύγονται ατέλειες από τις κινήσεις των χεριών. Η τελική διαμόρφωση της υφής του τελικού επιχρίσματος επιτυγχάνεται με τρίψιμο σε κυκλικές κινήσεις, χρησιμοποιώντας πλαστική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR >20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.

9. Ζημιές από μηχανικές βλάβες.

9.1 Γενικά

Το χαλάζι και οι τυχαίες κρούσεις μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στις προσόψεις ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης, οδηγώντας σε αποκόλληση του τελικού επιχρίσματος ή, σε ορισμένες περιπτώσεις, ακόμη και της στρώσης ενίσχυσης, με συνέπεια τον σχηματισμό οπών και ρωγμών.

Οι φθορές που προκαλούνται από το χαλάζι μπορούν να περιοριστούν μέσω της ύπαρξης κατάλληλης στρώσης ενίσχυσης και της σωστής εφαρμογής του τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα). Ωστόσο, δεν αποκλείονται σοβαρές φθορές.

Η αντοχή σε κρούση ενός υφιστάμενου συστήματος ETICS μπορεί να βελτιωθεί με τη χρήση των συστημάτων υψηλών επιδόσεων **“Kit Klimaexpert High Performance”**.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο φυλλάδιο του προϊόντος **Klima HP**.



9.2 Επεμβάσεις αποκατάστασης σε περίπτωση χαλαζιού & τυχαίων κρούσεων

Σε περίπτωση επιφανειακών ζημιών, όπως η τοπική απώλεια του τελικού επιχρίσματος ή/και της υποκείμενης στρώσης ενίσχυσης, πρέπει να πραγματοποιηθούν τα ακόλουθα προκαταρκτικά βήματα:

- έλεγχος της ακεραιότητας του πλέγματος οπλισμού και τυχόν διεισδύσεων υγρασίας ή φθορών, που ενδέχεται να έχουν επηρεάσει τη στρώση ενίσχυσης
- απομάκρυνση του τελικού επιχρίσματος και, όπου απαιτείται, της στρώσης ενίσχυσης γύρω από την φθαρμένη περιοχή· στη συνέχεια επισκευή με κατάλληλη κόλλα στρώσης ενίσχυσης

Για αισθητικούς λόγους μπορεί να εφαρμοστεί νέα στρώση τελικού επιχρίσματος σε ολόκληρη την επιφάνεια ή σε οριοθετημένα τμήματα της πρόσοψης για τον περιορισμό των οπτικών διαφοροποιήσεων (π.χ. μεταξύ υδρορροών, κορνιζών, ανοιγμάτων, κ.λπ.).

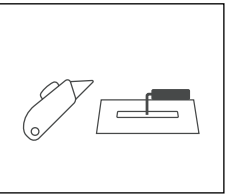
9.2.1 Επισκευή τελικού επιχρίσματος

Εάν η ζημιά περιορίζεται αποκλειστικά στο τελικό επίχρισμα, η διαδικασία αποκατάστασης έχει ως εξής:

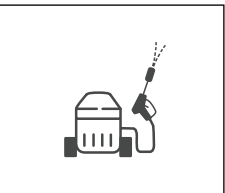
- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- απομάκρυνση σαθρών τμημάτων και αποκατάσταση με διακοσμητική επίστρωση (αστάρι και τελικό επίχρισμα)
- εφαρμογή διακοσμητικής επίστρωσης (αστάρι και τελικό επίχρισμα) κατάλληλης για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης σε ολόκληρη την επιφάνεια για περιορισμό των αισθητικών ατελειών

Βήματα εφαρμογής Kerakoll

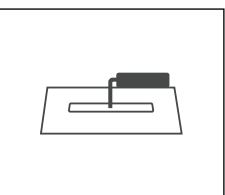
- 1



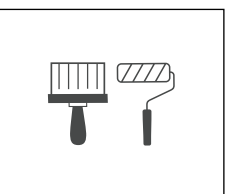
Σε περιοχές που υπόκεινται σε ελαττώματα, είναι απαραίτητο να γίνει τοπική αφαίρεση της στρώσης του τελικού επιχρίσματος.
- 2



Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 3

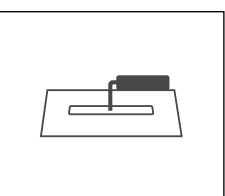


Αποκατάσταση της επιπεδότητας με το **Klima HP**, ώστε να καλυφθούν τα τμήματα που αφαιρέθηκαν λόγω φθοράς.
- 4



Μετά την ξήρανση, εφαρμόζεται αστάρι τελικού επιχρίσματος σε ολόκληρη την επιφάνεια χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Επιτρέπεται η χρήση έγχρωμων ασταριών στην ίδια απόχρωση με το τελικό επίχρισμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Fondo**
- 5



Μετά από 24 ώρες, εφαρμόστε το τελικό επίχρισμα χρησιμοποιώντας ειδική μεταλλική σπάτουλα. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από επάνω προς τα κάτω, με ημικυκλικές κινήσεις, ώστε να αποφεύγονται ατέλειες από τις κινήσεις των χεριών. Η τελική διαμόρφωση της υφής του τελικού επιχρίσματος επιτυγχάνεται με τρίψιμο σε κυκλικές κινήσεις, χρησιμοποιώντας πλαστική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.

9.2.2 Επισκευή στρώσης ενίσχυσης

Εάν η φθορά δεν εντοπίζεται μόνο στο τελικό επίχρισμα, αλλά επηρεάζει και τη στρώση ενίσχυσης, η αποκατάσταση πραγματοποιείται τοπικά με τα ακόλουθα βήματα:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- απομάκρυνση χαλαρών τμημάτων και επιδιόρθωση με εφαρμογή στρώσης ενίσχυσης
- εφαρμογή νέας στρώσης ενίσχυσης καθολικά
- εφαρμογή νέας στρώσης τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα) κατάλληλου για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης και συμβατού με τις υποκείμενες στρώσεις

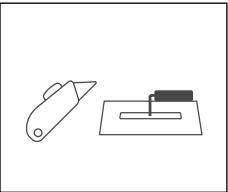


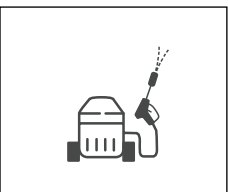
Τοπική αφαίρεση τελικού επιχρίσματος & δεύτερου χεριού στρώσης ενίσχυσης

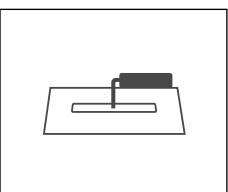


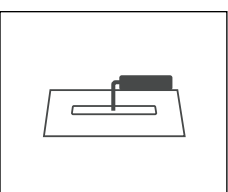
Επιδιόρθωση, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, των τμημάτων που απομακρύνθηκαν

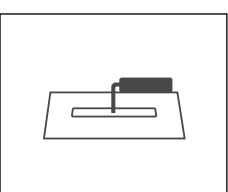
Βήματα εφαρμογής Kerakoll

- 

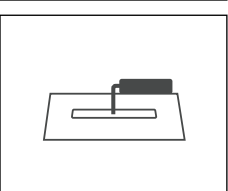
Σε περιοχές που υπόκεινται σε ελαττώματα, είναι απαραίτητο να γίνει τοπική αφαίρεση της στρώσης του τελικού επιχρίσματος και της υπάρχουσας στρώσης ενίσχυσης.
- 

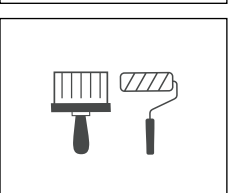
Πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
- 

Αποκατάσταση της επιπεδότητας με το **Klima HP**, ώστε να καλυφθούν τα τμήματα που αφαιρέθηκαν λόγω φθοράς.
- 

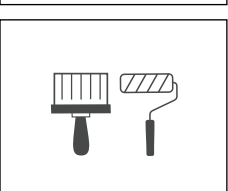
Μετά την ξήρανση των τμημάτων που πληρώθηκαν, εφαρμογή μίας στρώσης **Klima HP** σε πάχος κατάλληλο για τον εμβαπτισμό του αλκαλίμαχου υαλοπλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** σε ολόκληρη την επιφάνεια, χρησιμοποιώντας μεταλλική σπάτουλα.
- 

Τοποθέτηση του πλέγματος οπλισμού **Rinforzo V 50** στην ακόμη νωπή στρώση **Klima HP**, σε κάθετες λωρίδες από πάνω προς τα κάτω, προσέχοντας να μην σχηματιστούν πτυχώσεις ή φυσαλίδες που θα επηρεάσουν την επακόλουθη εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.

Θυμηθείτε να αλληλοεπικαλύπτετε τις ζώνες του πλέγματος στην πρόσοψη και στη συναρμογή τους με τα πλέγματα των ειδικών τεμαχίων κατά τουλάχιστον 10 cm, χρησιμοποιώντας τις πλευρικές ζώνες του πλέγματος ως οδηγό για τον έλεγχο ορθότητας της αλληλοεπικάλυψης.
- 

Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης **Klima HP** και ελέγχου της ορθότητας εμβαπτισμού του πλέγματος, εφαρμόζεται δεύτερη στρώση υλικού, ώστε να καλυφθεί πλήρως το πλέγμα και να επιτευχθεί ομοιόμορφη και επίπεδη επιφάνεια.
- 

Μετά την ξήρανση της στρώσης ενίσχυσης, εφαρμόζεται αστάρι χρησιμοποιώντας ρολό μαλακών τριχών ή βούρτσα, για προετοιμασία της επιφάνειας πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος και την πλήρωση τυχόν μικρορωγμών. Επιτρέπεται η χρήση έγχρωμων ασταριών στην ίδια απόχρωση με το τελικό επίχρισμα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Acrilex Fondo**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Fondo**
- 

Μετά από 24 ώρες, εφαρμόστε το τελικό επίχρισμα χρησιμοποιώντας ειδική μεταλλική σπάτουλα. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από επάνω προς τα κάτω, με ημικυκλικές κινήσεις, ώστε να αποφεύγονται ατέλειες από τις κινήσεις των χεριών. Η τελική διαμόρφωση της υφής του τελικού επιχρίσματος επιτυγχάνεται με τρίψιμο σε κυκλικές κινήσεις, χρησιμοποιώντας πλαστική σπάτουλα.

Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ - **Kerakover Kompact New/Kerakover Acrilex Finish**
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ - **Kerakover Silox Finish**



Η επιλογή χρώματος και σχετικού δείκτη ανάκλασης (IR) είναι καθοριστική για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του συστήματος ETICS. Συγκεκριμένα, συνιστάται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων (IR > 20) ή, εναλλακτικά, ενός από τα 69 χρώματα της σειράς Solar-Scud που ανακλούν τη θερμότητα.



Σε επιφάνειες $\leq 20 \text{ m}^2$ (μέγιστη πλευρά 6,5 m) είναι δυνατή η εφαρμογή της ινοπλισμένης επίστρωσης **Klima HP** πάχους 2 mm χωρίς χρήση πλέγματος οπλισμού. Μετά την ξήρανση, ακολουθεί η εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα).

10. Στοιχεία ανάρτησης εξωτερικών φορτίων σε συστήματα ETICS.

10.1 Γενικά

Οι εξωτερικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που τοποθετούνται στο ολοκληρωμένο σύστημα θερμομόνωσης, όπως αριθμοί οικίας, φωτιστικά, γραμματοκιβώτια, τέντες, κιγκλιδώματα, κουπαστές, κεραίες ή ακόμη και κλιματιστικές μονάδες.

Όλα τα εξωτερικά φορτία πρέπει να αναρτώνται στο σύστημα ETICS με κατάλληλα στοιχεία αγκύρωσης που διασφαλίζουν:

- μείωση ή/και εξάλειψη θερμογεφυρών
- επαρκή φέρουσα ικανότητα για το σύστημα

Αυτά μπορεί να είναι αγκύρια με θερμοδιακοπή ή στοιχεία στερέωσης ενσωματωμένα στο πάχος του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.

Η επιλογή και ο σχεδιασμός της στερέωσης πρέπει να γίνονται από εξειδικευμένο τεχνικό.

Τα στοιχεία στερέωσης αποτελούν ασυνέχεια στο σύστημα ETICS και για τον λόγο αυτό πρέπει να ελέγχονται περιοδικά. Συγκεκριμένα, είναι απαραίτητο να παρακολουθούνται:

- Ρηγματώσεις στο τελικό επίχρισμα: συνήθως ξεκινούν από τη σύνδεση του στοιχείου στερέωσης με το τελικό επίχρισμα και εκτείνονται προς την κατεύθυνση εφαρμογής του φορτίου, προκαλούμενες από περιορισμένη ελευθερία κίνησης μεταξύ του στοιχείου στερέωσης και του τελικού επιχρίσματος. Για την αντιμετώπισή τους, συνιστάται η δημιουργία εσοχής γύρω από το στοιχείο στερέωσης, ώστε να αποτρέπεται η μεταφορά τάσεων στο τελικό επίχρισμα. Οι εργασίες αποκατάστασης πρέπει πάντα να διασφαλίζουν τη στεγανότητα του συστήματος.
- Αστάθεια του στοιχείου στερέωσης: ενδέχεται να οφείλεται σε εσφαλμένη εφαρμογή ή χαλάρωση. Εάν είναι χαλαρό, απλώς σφίξτε εκ νέου, με χρήση χημικών ή μηχανικών μέσων. Σε περίπτωση υποχώρησης, απαιτείται πιο επεμβατική εφαρμογή, όπως η επανατοποθέτηση του εξαρτήματος.



11. Αύξηση πάχους θερμομόνωσης.

11.1 Γενικά

Η αύξηση του πάχους ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης είναι μία πρακτική ευρέως διαδεδομένη τα τελευταία χρόνια με στόχο τη βελτίωση των θερμομονωτικών επιδόσεων χωρίς την απαίτηση αφαίρεσης του υπάρχοντος συστήματος.

Αυτή η επιλογή μπορεί να εφαρμοστεί μόνο εάν το υφιστάμενο σύστημα ETICS έχει τοποθετηθεί σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές, ακολουθώντας τις οδηγίες της τεχνικής έκθεσης UNI/TR 11715, του KENAK (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων), των TOTEE (Τεχνικές Οδηγίες TEE) και των προτύπων ΕΛΟΤ. Ωστόσο, απαιτούνται προκαταρκτικοί έλεγχοι για την αξιολόγηση της πραγματικής δυνατότητας εφαρμογής.

Για τη σωστή λειτουργία του συστήματος απαιτείται ο λεπτομερής σχεδιασμός των εργασιών και των κατασκευαστικών λεπτομερειών.

Διατίθενται οι ακόλουθες επιλογές εφαρμογής:

- Όταν οι συνθήκες του υπάρχοντος συστήματος ETICS επιτρέπουν την αύξηση του πάχους του: Η προετοιμασία του υποστρώματος πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς. Η στερέωση με βύσματα να διέρχεται και από τις δύο στρώσεις θερμομόνωσης.
- Αφαίρεση του τελικού επιχρίσματος ή/και της στρώσης ενίσχυσης του συστήματος ETICS: Μετά την προετοιμασία του υποστρώματος, η στερέωση του νέου συστήματος, μέσω επικόλλησης και τοποθέτησης βυσμάτων, εξαρτάται από την ποιότητα και την κατάσταση της υφιστάμενης θερμομόνωσης, καθώς και της αγκύρωσή της.



11.2 Αξιολόγηση υφιστάμενων συνθηκών

Η τεχνική αξιολόγηση, που εκπονείται από εξειδικευμένο τεχνικό, έχει ως σκοπό τη σύνταξη τεχνικής έκθεσης και την εκτίμηση της δυνατότητας εκτέλεσης εργασιών αποκατάστασης.

Κατά τη φάση αξιολόγησης είναι απαραίτητο να ελεγχθούν:

- ο τύπος και η κατάσταση του υποστρώματος
- τυχόν προηγούμενες επεμβάσεις
- η επικόλληση/στερέωση
- ο τύπος και η ποιότητα του θερμομονωτικού πάνελ
- η σύνδεση με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία (π.χ. παράθυρα, περβάζια, συναρμογές με το έδαφος, γωνίες, κ.λπ.)
- η τελική επικάλυψη (π.χ. ακεραιότητα, πάχος στρώσης, κ.λπ.)

Μετά από την αρχική οπτική επιθεώρηση του υφιστάμενου συστήματος θερμομόνωσης, συνιστάται η εκτέλεση τουλάχιστον ενός δειγματοληπτικού καρότου ανά όψη (με ελάχιστες διαστάσεις 50x50 cm).



Αξιολόγηση υφιστάμενου συστήματος ETICS



Έλεγχος πραγματικής κατάστασης υφιστάμενου συστήματος ETICS

Στα καρότα θα εξεταστούν τα εξής:

- η κατάσταση του υποστρώματος (έλεγχος για τυχόν προβλήματα, όπως ανερχόμενη υγρασία ή/και ενδιάμεση συμπύκνωση)
- η κατάσταση πρόσφυσης του υπάρχοντος συστήματος στο αρχικό υπόστρωμα (επιφάνεια και μέθοδος επικόλλησης μεταξύ θερμομονωτικού πάνελ και υποστρώματος)
- τυχόν παρουσία σοβά στο αρχικό υπόστρωμα για τον ακριβή καθορισμό του μήκους των βυσμάτων
- η διάταξη και διαστασιολόγηση των υφιστάμενων αγκυρίων
- η κατάσταση του θερμομονωτικού πάνελ και η ποιότητα της τοποθέτησής του
- η ποιότητα της στρώσης ενίσχυσης και του τελικού επιχρίσματος (έλεγχος ως προς την κατάσταση, το πάχος, κ.λπ.)



Έλεγχος συνολικής ποιότητας υφιστάμενου συστήματος ETICS

11.3 Σχεδιασμός συμπληρωματικού συστήματος ETICS

Κατά τη φάση σχεδιασμού, πρέπει να συλλεχθούν οι ακόλουθες πληροφορίες για τις διαστάσεις και τον σχεδιασμό του συστήματος:

- τα χαρακτηριστικά του κτηρίου (πάχος στρώσεων, έλεγχος υγρασίας, θερμογέφυρες)
- η ηχομόνωση
- οι απαιτήσεις πυροπροστασίας (σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία)
- η σύνδεση με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία
- τα στοιχεία στερέωσης εξωτερικών φορτίων
- ο τύπος του νέου συστήματος ETICS
- η μέθοδος στερέωσης του νέου συστήματος ETICS

11.4 Τοποθέτηση συμπληρωματικού συστήματος ETICS

Κατά την τοποθέτηση του συμπληρωματικού συστήματος ETICS πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- η τοποθέτηση των νέων θερμομονωτικών πάνελ σε κλιμακωτή, ως προς τη θέση των υφιστάμενων πάνελ, διάταξη (εφόσον είναι δυνατό να εντοπιστεί η αρχική διάταξη)
- η επικόλληση των νέων θερμομονωτικών πάνελ με **Klima Flex White**, **Klima Pro** ή **Klima Fix Grain** σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στον Οδηγό Εργοταξίου Klimaexpert
- ο σχεδιασμός της κατάλληλης τοποθέτησης πάνελ
Τα βύσματα στα θερμομονωτικών πάνελ πρέπει να διαπερνούν και τις δύο στρώσεις θερμομόνωσης (υφιστάμενη και νέα), ώστε να επιτυγχάνεται η αγκύρωση σε επαρκές βάθος στο υπόστρωμα.
- η ολοκλήρωση της τοποθέτησης του συστήματος πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τον Οδηγό Εργοταξίου Klimaexpert



Επικόλληση θερμομονωτικού πάνελ



Τοποθέτηση βυσμάτων

12. Πρόσθετες πληροφορίες.

12.1 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες ανοιγμάτων

12.1.1 Σύνδεση συστήματος ETICS με άκαμπτα στοιχεία

Σε όλες τις περιπτώσεις όπου το θερμομονωτικό πάνελ έρχεται σε επαφή με στοιχεία διαφορετικής φύσης (π.χ. περβάζια, κουφώματα, ξύλινες δοκούς, κ.λπ.) είναι απαραίτητη η χρήση της συμπιέσιμης ταινίας, ώστε να εξασφαλίζεται στεγανότητα από τον αέρα και το νερό μεταξύ του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης και των υπόλοιπων στοιχείων της πρόσοψης, αποτρέποντας τον σχηματισμό ρωγμών ή/και ατελειών.

Η απουσία συμπιέσιμης ταινίας στεγανοποίησης μπορεί να προκαλέσει ρωγμές κοντά στα στοιχεία της πρόσοψης.

Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνονται τα ακόλουθα βήματα για την αποκατάσταση της πρόσοψης:

- αφαίρεση μερικών χιλιοστών του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης στην περιοχή επαφής με το άκαμπτο στοιχείο
- σχολαστικός καθαρισμός της περιοχής που αφαιρέθηκε
- εφαρμογή κατάλληλου σφραγιστικού **Silmat Color/Neutro Color** για την εξασφάλιση στεγανότητας από τον αέρα και το νερό
- αποκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο

Συνιστάται η επανάληψη του κύκλου συντήρησης κάθε 2-3 χρόνια.



Ρωγμές κοντά στο περβάζι παραθύρου



Εφαρμογή κατάλληλου σφραγιστικού σε επαφή με άκαμπτο στοιχείο

12.1.2 Στοιχεία ενίσχυσης ανοιγμάτων

Στα ανοίγματα, είναι απαραίτητο να τηρούνται συγκεκριμένοι κανόνες:

- Τα θερμομονωτικά πάνελ να διαμορφώνονται σε σχήμα L, ώστε να διασφαλίζεται η συνέχεια του υλικού γύρω από το άνοιγμα.
- Το υαλόπλεγμα οπλισμού (περίπου 30 x 40 cm) να τοποθετείται υπό γωνία 45° ως προς τις γωνίες των ανοιγμάτων (γωνιακό πλέγμα κουφωμάτων). Το υαλόπλεγμα προστατεύει από την ανάπτυξη ρηγματώσεων κοντά στις γωνίες των ανοιγμάτων.

Η απουσία ακόμη και μίας από αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο ανάπτυξης ρηγματώσεων κοντά στα ανοίγματα.

Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνονται τα ακόλουθα βήματα για την αποκατάσταση της πρόσοψης:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- εφαρμογή οπλισμού υπό γωνία 45° (γωνιακό πλέγμα κουφωμάτων) ως προς τις γωνίες των ανοιγμάτων
- εφαρμογή νέας στρώσης ενίσχυσης (πρώτη και δεύτερη στρώση με οπλισμό)
- εφαρμογή νέου τελικού επιχρίσματος (αστάρι και πάστα)



Ρηγματώσεις στην άκρη του ανοίγματος



Εφαρμογή γωνιακού πλέγματος κουφωμάτων

12.2 Εκκίνηση συστήματος ETICS

Προβλήματα αποκολλήσεων συχνά εμφανίζονται στη ζώνη επαφής με το έδαφος. Αυτό συμβαίνει όταν το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, που εφαρμόζεται πάνω από το επίπεδο του εδάφους, στερείται κατάλληλης βάσης εκκίνησης. Η έλλειψη αυτής της βάσης μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ανερχόμενης υγρασίας, τα οποία οδηγούν σε αποκόλληση του τελικού επιχρίσματος και, ακόμα χειρότερα, της στρώσης ενίσχυσης.

Σε αυτήν την περίπτωση, η διαδικασία αποκατάστασης έχει ως εξής:

- πλύσιμο με νερό υπό χαμηλή πίεση
- πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας
- αποκοπή του συστήματος ETICS στην περιοχή επαφής με το έδαφος
- εισαγωγή συμπίεσιμου μονωτικού υλικού (π.χ. πετροβάμβακα) στο αποκομμένο τμήμα του συστήματος
- επικόλληση σοβατεπί χρησιμοποιώντας κατάλληλο προϊόν
- αποκατάσταση της πρόσοψης με βάση τις οδηγίες του συστήματος



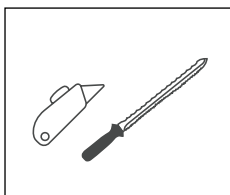
Αποκόλληση επιφανειακών στρώσεων κοντά στο επίπεδο του εδάφους



Αποκατάσταση συστήματος ETICS σε επαφή με το έδαφος

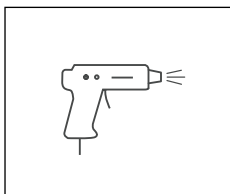
Βήματα εφαρμογής Kerakoll

1



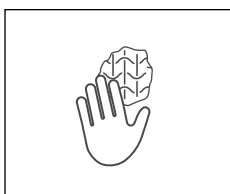
Αποκοπή του συστήματος ETICS στην περιοχή επαφής με το έδαφος.

2



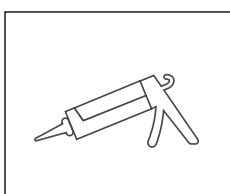
Καθαρισμός του φρεζαρισμένου τμήματος.

3



Εισαγωγή συμπίεσιμου μονωτικού υλικού (π.χ. πετροβάμβακα) στο αποκομμένο τμήμα του συστήματος.

4



Επικόλληση σοβατεπί με τη χρήση του κατάλληλου σφραγιστικού **Tetra Tack**.

5 Αποκατάσταση της πρόσοψης σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου “7. Προβλήματα αποκόλλησης”.

12.3 Βλάβες που εκτείνονται στο θερμομονωτικό πάνελ

Σε περίπτωση που μία τυχαία ζημιά επηρεάζει και το θερμομονωτικό πάνελ, είναι δυνατή η αποκατάσταση της φθαρμένης στρώσης θερμομόνωσης με αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης.

Σε αυτήν την περίπτωση, η διαδικασία αποκατάστασης έχει ως εξής:

- απομάκρυνση τυχόν ρύπων από την προσβεβλημένη επιφάνεια με πεπιεσμένο αέρα
- πλήρωση της κατεστραμμένης περιοχής του θερμομονωτικού πάνελ με κατάλληλο αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης
- κοπή της περίσσειας του αφρού μετά τη σκλήρυνσή του
- επισκευή των κατεστραμμένων τμημάτων
- συνέχιση της αποκατάστασης της πρόσοψης με βάση τις οδηγίες του συστήματος

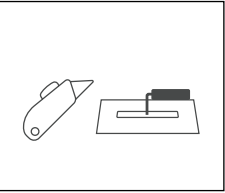


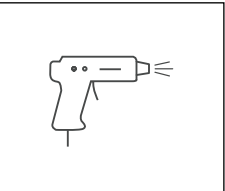
Ζημιά εκτεινόμενη στο θερμομονωτικό πάνελ

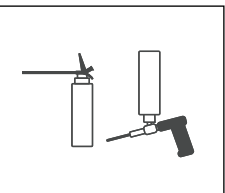


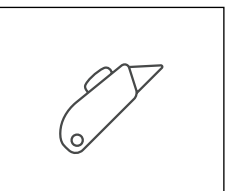
Εφαρμογή κατάλληλου αφρού πολυουρεθάνης για πλήρωση

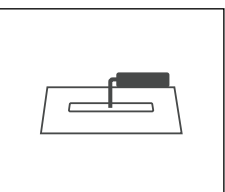
Βήματα εφαρμογής Kerakoll

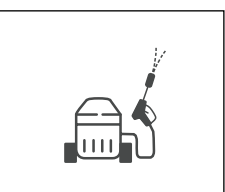
- 1** 

Σε περιοχές με βλάβες συνιστάται η τοπική απομάκρυνση των φθαρμένων στρώσεων.
 - 2** 

Καθαρισμός της επιφάνειας με πεπιεσμένο αέρα.
 - 3** 

Πλήρωση της φθαρμένης περιοχής του θερμομονωτικού πάνελ με τον κατάλληλο αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης **Hyper Foam Fire**.
 - 4** 

Μετά τη σκλήρυνση του αφρού, κοπή του πλεονάζοντος υλικού, αφήνοντας την τελική στάθμη μερικά mm χαμηλότερα από το εξωτερικό επίπεδο του τελικού επιχρίσματος.
 - 5** 

Επιδιόρθωση των κατεστραμμένων τμημάτων με **Klima HP** και αναμονή μέχρι την πλήρη ξήρανση.
 - 6** 

Πλύσιμο με νερό υπό πίεση σε όλη την επιφάνεια επέμβασης και αναμονή έως το πλήρες στέγνωμα της επιφάνειας.
 - 7** Αποκατάσταση της πρόσοψης σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγράφου “9. Ζημιές από μηχανικές βλάβες”.
-

Συνοπτικός πίνακας επεμβάσεων αποκατάστασης

	Στρώση ενίσχυσης				Υαλόπλεγμα οπλισμού	Αστάρι τελικού επιχρίσματος		Τελικό επίχρισμα					Χρώμα
	Klima HP	Klima Flex White	Klima Pro	Klima Fix Grain	Rinforzo V 50	Kerakover Acrilex Fondo	Kerakover Silox Fondo	Kerakover Kompact New	Kerakover Acrilex Finish	Kompact Acrilex G	Kerakover Silox Finish	Kompact Silox G	Kerakover Acrilex Flex
Συστήματα ETICS με συνθετικά πάνελ													
Άλγη, μύκητες ή μούχλα*						●		●	●	○	○	○	●
Αποχρωματισμός τελικού επιχρίσματος						●		●	●	○	○	○	●
Τριχοειδείς ρωγμές						●		●	●	○	○	○	●
Ρωγμές μεγαλύτερου εύρους	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
Προβλήματα αποκόλλησης	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
Επιπεδότητα συστήματος	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
Ζημιές από μηχανικές βλάβες	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
Συστήματα ETICS με φυσικά πάνελ													
Άλγη, μύκητες ή μούχλα*						●					●	○	●
Αποχρωματισμός τελικού επιχρίσματος						●					●	○	●
Τριχοειδείς ρωγμές						●					●	○	●
Ρωγμές μεγαλύτερου εύρους	●	○	○	○	●		●				●	○	
Προβλήματα αποκόλλησης	●	○	○	○	●		●				●	○	
Επιπεδότητα συστήματος	●	○	○	○	●		●				●	○	
Ζημιές από μηχανικές βλάβες	●	○	○	○	●		●				●	○	

● Προτεινόμενη λύση

○ Εναλλακτική λύση

* Προκαταρκτική επεξεργασία με Kerakover Activ

kerakoll



kerakoll.com