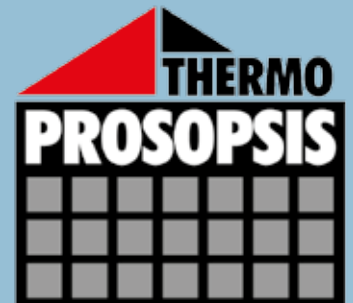




Εξωτερική Θερμομόνωση

10/2012

Τεχνικός οδηγός εφαρμογής
Ολοκληρωμένο Σύστημα
Εξωτερικής Θερμομόνωσης

Εισαγωγή	3
Θερμομόνωση και ανακαίνιση	4
Γενικά για το σύστημα Knauf Thermoprosopsis	5
Δομή του συστήματος	6
Πλεονεκτήματα	7
Βασικά προϊόντα	8
Εφαρμογή	14
• Γενικές συμβουλές και προκαταρκτικές παρατηρήσεις	
• Αναλυτικές οδηγίες	
Λίστα ελέγχου για την πρόληψη των σφαλμάτων	20
Βασικά σημεία σχεδιασμού	22
Τεχνικές λεπτομέρειες	26
Μηχανήματα & Εργαλεία	34
Πίνακας προμέτρησης υλικών	35

Ο όμιλος Κнауφ, με εμπειρία τεσσάρων δεκαετιών στα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης, προτείνει ιδανικές λύσεις για την ελληνική αγορά με το ολοκληρωμένο σύστημα Κнауφ Thermoprosopsis, καλύπτοντας κάθε κατασκευαστική ανάγκη.

Το σύστημα Κнауφ Thermoprosopsis παρουσιάζει πλήθος πλεονεκτημάτων καθώς ο ενδιαφερόμενος επιτυγχάνει σοβάτισμα θερμομόνωση και βάψιμο με μία και μόνο εφαρμογή. Αποτελεί τον σύγχρονο τρόπο θερμομόνωσης νέων αλλά και παλαιών κτιρίων, είναι πιστοποιημένο από το Ευρωπαϊκό Οργανισμό Πιστοποιήσεων ΕΟΤΑ και διαθέτει σήμανση CE, γεγονός που εξασφαλίζει την άριστη ποιότητά του.

Η εφαρμογή του Κнауφ Thermoprosopsis, όπως άλλωστε και κάθε οικοδομικής εργασίας, απαιτεί την εκπαίδευση και την εμπειρία του μηχανικού και των τεχνιτών εφαρμογής, προκειμένου να εξασφαλιστεί ο σωστός σχεδιασμός και η άριστη ποιότητα της εργασίας. Το έντυπο που κρατάτε στα χέρια σας στοχεύει στο να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο για τον τεχνικό κόσμο συνεισφέροντας στην αποφυγή σχεδιαστικών ή κατασκευαστικών λαθών και στην επίτευξη τεχνικού άριτου αποτελέσματος με μεγάλη διάρκεια ζωής.





Καιρός να αλλάξουμε τρόπο σκέψης και να πράξουμε. Για να εξασφαλίσουμε μελλοντικά ποιότητα ζωής, δεν υπάρχει άλλος δρόμος από τη μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας. Με την εξωτερική θερμομόνωση κάτι τέτοιο γίνεται εφικτό, μειώνοντας το κόστος θέρμανσης και δροσισμού της κατοικίας σας. Ταυτόχρονα διατηρείται ένα βέλτιστο κλίμα χώρου κατά την διάρκεια όλου του χρόνου με ζεστασιά το χειμώνα και ευχάριστη δροσιά το καλοκαίρι.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την θερμομόνωση και ανακαίνιση των Ελληνικών κτιρίων ανατρέξτε στον τεχνικό οδηγό των εκατό σελίδων της εταιρίας μας, στην ιστοσελίδα www.knauf.gr

Περιλαμβάνει μέτρα που αποσκοπούν στη βελτίωση του ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου. Το σύστημα Knauf Thermoprosopsis συμβάλει σημαντικά στη μείωση του κόστους θέρμανσης και δροσισμού σε υφιστάμενα κτίρια, ενώ επιπλέον βελτιώνονται σημαντικά τα επίπεδα της άνετης διαβίωσης των ενοίκων. Λόγω της βελτίωσης της θερμομόνωσης βελτιώνεται και η υγιεινή των χώρων διαβίωσης με την αποφυγή των συμπυκνωμάτων υδρατμών και μούχλας στο εσωτερικό τους. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η προστιθέμενη αξία που λαμβάνει το κτίριο που θερμομονώνεται και ανακαινίζεται με Knauf Thermoprosopsis καθώς εκτός των παραπάνω αποκτά ανακαινισμένες όψεις με αντιρηγματική προστασία που δεν χρήζουν συνεχή συντήρηση για την αποκατάσταση ρωγμών στους σοβάδες και για την αποκατάσταση ξεφλουδισμένων χρωμάτων.



Το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης Knauf Thermoprosopsis αποτελεί ένα σύνθετο σύστημα που αναφέρεται στην Ευρωπαϊκή ορολογία ως ETICS (External Thermal Insulation Composite System) και είναι κατάλληλο τόσο για νέες κατασκευές όσο και για παλαιά κτίρια προκειμένου να:

- 1) Βελτιωθεί η ενεργειακή τους απόδοση.
- 2) Λυθούν προβλήματα υγρασιών, συμπυκνωμάτων υδρατμών και εμφάνισης μούχλας στο εσωτερικό τους.
- 3) Κατασκευαστούν όψεις απαλλαγμένες από ρηγματώσεις στους σοβάδες και ξεφλουδίσματα στα χρώματα.

Ωστόσο, μόνο ο σωστός σχεδιασμός σε επίπεδο μελέτης, η άριστη ποιότητα των προϊόντων και η τεχνικώς άρτια εφαρμογή του πλήρους συστήματος δίνουν το τέλειο αποτέλεσμα.

Προκειμένου η Knauf να εξασφαλίσει την άριστη ποιότητα των υλικών της και του συστήματος που παρέχει στην Ελληνική αγορά, απέκτησε τις Ευρωπαϊκές Τεχνικές Πιστοποιήσεις ETA-10/0360, ETA-10/0361, καθώς έχει πιστοποιήσει το σύστημα Knauf Thermoprosopsis σύμφωνα με την οδηγία ETAG 004 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τεχνικών Πιστοποιήσεων (EOTA), που αφορά τα σύνθετα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης (ETICS).

Επιπλέον η Knauf διαθέτει σήμανση CE για το σύστημα Knauf Thermoprosopsis όπως απαιτούν οι Ευρωπαϊκοί (Ευρωπαϊκή Οδηγία Νέας Προσέγγισης 89/106/ΕΟΚ, γνωστή ως CPD από το Constructions Product Directive) και Ελληνικοί κανονισμοί (ΦΕΚ 1914/15-06-2012). Η σήμανση CE διασφαλίζει πως το προϊόν που διατίθεται στην αγορά είναι αντίστοιχο με αυτό που πιστοποίησε το εργαστήριο για την έκδοση της ETA (European Technical Approval). Η έλλειψη της σήμανσης CE για οποιοδήποτε σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης πρακτικά ακυρώνει την τυχόν έγκριση ETA!

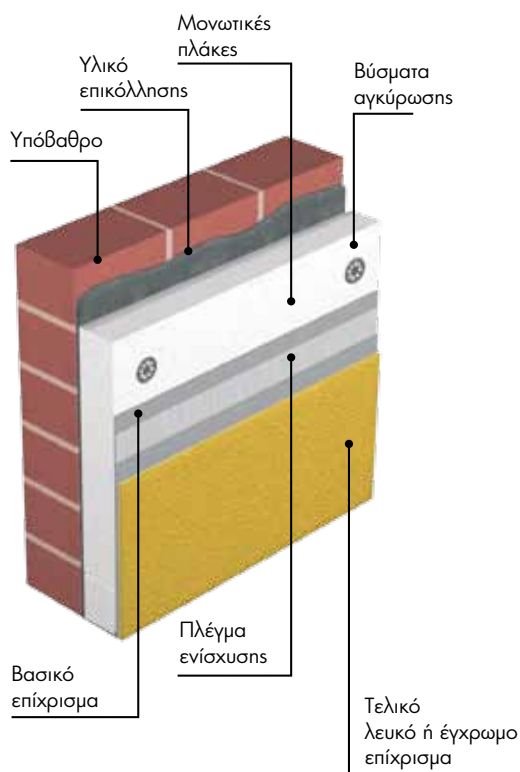


Καλό να γνωρίζει κανείς!

Η βασική προϋπόθεση για την νόμιμη κυκλοφορία ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι η σήμανση CE που πρέπει να φέρει το σύστημα. Η σήμανση CE του συστήματος υποδηλώνει την συμμόρφωση του τελικού προϊόντος με τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφαλείας για την ασφαλή χρήση του στα κτίρια. Τα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης που κυκλοφορούν στην Ελληνική αγορά και που δεν έχουν αποκτήσει σήμανση CE είναι παράνομα και υπόκεινται στις κυρώσεις του νόμου (ΦΕΚ 1914/15-06-2012, άρθρο 7) και του Π.Δ.334/1994. Για να αποκτήσει ένα σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης σήμανση CE είναι απαραίτητο και τα επιμέρους υλικά που το συνθέτουν να διαθέτουν σήμανση CE.

Σοβατίζετε και θερμομονώνετε εξωτερικά τα κτίρια

Κατά την εφαρμογή του συστήματος δόμησης Knauf Thermoprosopsis επικολλώνται θερμομονωτικές πλάκες ειδικών προδιαγραφών, εξωτερικά στις όψεις των κτιρίων. Στην συνέχεια διαμορφώνονται επάνω τους τα επιθυμητά διακοσμητικά αρχιτεκτονικά στοιχεία (σκοτίες, κορνίζες κτλ) και τέλος εφαρμόζονται υψηλής ποιότητας επιχρίσματα ενισχυμένα με κατάλληλο υαλόπλεγμα. Τα τελικά επιχρίσματα είναι έγχρωμα ή λευκά και υπάρχει η δυνατότητα για επιλογή ανάμεσα σε ιδιαίτερα ελκυστικές τεχνотροπίες.



Ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε κτιρίου και τις απαιτήσεις σας η Knauf προτείνει τρεις εναλλακτικές επιλογές που καλύπτουν πλήρως κάθε κατασκευαστική ανάγκη

- Thermoprosopsis fine
- Thermoprosopsis organic
- Thermoprosopsis flex

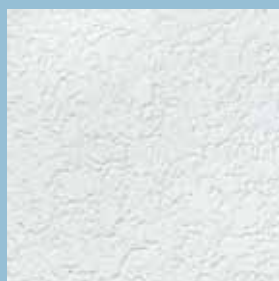
Thermoprosopsis Fine για λεία τελική επιφάνεια, εύκολα μερεμέτια, βέλτιστη διαπνοή και ποιοτικά χρώματα (ινοπλισμένα - αυτοκαθαριζόμενα). Εκτός του μονωτικού αποτελείται από τσιμεντοειδές βασικό επίχρισμα, πλέγμα ενίσχυσης ειδικών προδιαγραφών με αντιαλκαλική προστασία και τσιμεντοειδές τελικό επίχρισμα που βάφεται με σιλικονούχο χρώμα Knauf.

Thermoprosopsis Organic για ανταγωνιστικό κόστος, έγχρωμο τελικό επίχρισμα, ελαστικότητα και ταχύτητα δόμησης. Εκτός του μονωτικού αποτελείται από τσιμεντοειδές βασικό επίχρισμα, πλέγμα ενίσχυσης ειδικών προδιαγραφών με αντιαλκαλική προστασία, έγχρωμο αστάρι με χαλαζιακή άμμο και έγχρωμο στη μάζα του ακρυλικό ή σιλικονούχο τελικό επίχρισμα.

Thermoprosopsis Flex για βέλτιστη ελαστικότητα, έγχρωμο τελικό επίχρισμα, ταχύτητα δόμησης και ευκολία εφαρμογής. Εκτός του μονωτικού αποτελείται από τσιμεντοειδές βασικό επίχρισμα, πλέγμα ενίσχυσης ειδικών προδιαγραφών με αντιαλκαλική προστασία, έγχρωμο αστάρι με χαλαζιακή άμμο και έγχρωμο στη μάζα του ακρυλικό ή σιλικονούχο τελικό επίχρισμα.



Τεχνотροπία τριφτό (S)



Τεχνотροπία γραφιάτο (R)



Λείο τελικό επίχρισμα

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος Thermoprosopsis

Εγγύηση και τεχνογνωσία του Ομίλου Κнауφ

Ο όμιλος Κнауφ είναι ο κορυφαίος παραγωγός δομικών υλικών και ολοκληρωμένων συστημάτων δόμησης στην Ευρώπη, με περισσότερα από 100 εργοστάσια σε όλο τον κόσμο και με βιομηχανική παρουσία στην Ελλάδα από το 1991.

Ευρωπαϊκές πιστοποιήσεις EOTA

Καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής οδηγίας ETAG 004 που αφορά τα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης και διαθέτει σήμανση CE. Πέρασε με άνεση όλες τις εργαστηριακές δοκιμές που προσομοιάζουν εξαιρετικά δυσμενείς καιρικές συνθήκες και μεγάλες αυξομειώσεις θερμοκρασίας, υγρασίας.

Εξοικονόμηση ενέργειας

Καταργεί τις θερμογέφυρες, αξιοποιεί την θερμοχωρητικότητα των δομικών στοιχείων και εξασφαλίζει θερμική άνεση εξισώνοντας εύκολα τη θερμοκρασία της εσωτερικής επιφάνειας των δομικών στοιχείων με αυτή του αέρα στο εσωτερικό τους μειώνοντας σημαντικά τις δαπάνες θέρμανσης τον χειμώνα και αυτές του δροσισμού το καλοκαίρι.

Εξοικονόμηση ωφέλιμου χώρου

Δεν απαιτείται να χτιστεί διπλός (μπατικός) εξωτερικός τοίχος με αποτέλεσμα να κερδίζονται πολύτιμα τετραγωνικά μέτρα ωφέλιμης επιφάνειας.

Προστατεύει το φέροντα οργανισμό

Από τις θερμικές καταπονήσεις και τη συμπύκνωση υδρατμών.

Πλήρης στεγάνωση των προσόψεων

Τέλεια προστασία από το νερό της βροχής και την εξωτερικά εισερχόμενη υγρασία με παράλληλη προστασία από την μούχλα, τα βακτηρίδια και την εσωτερική υγρασία μέσω της εξασφάλισης ομοιόμορφης εσωτερικής θερμοκρασίας.

Αποφυγή ρηγματώσεων στον εξωτερικό σοβά

Λόγω της εξαιρετικής ποιότητας και της ελαστομέρειας των υλικών του συστήματος οι τελικές επιφάνειες είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές στις ρηγματώσεις και τα χρώματά τους δεν ξεφλουδίζουν (τελικά επιχρίσματα έγχρωμα στη μάζα τους).

Ιδανικός τρόπος αναπαλαίωσης και θερμομόνωσης υφισταμένων κτιρίων

Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του συστήματος δεν διακόπτεται η λειτουργία του κτιρίου ενώ διατηρείται η εξωτερική αρχιτεκτονική του ταυτότητα.

Προσθέτει αξία στην περιουσία σας

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ.) τα κτίρια υποχρεούνται να αποκτήσουν ενεργειακό πιστοποιητικό που θα επιδεικνύεται υποχρεωτικά σε κάθε πράξη αγοραπωλησίας ή εκμίσθωσης ακινήτου. Θα εκδίδεται από πιστοποιημένο ενεργειακό επιθεωρητή και θα επηρεάζει άμεσα την εμπορική αξία του ακινήτου.

Αρχιτεκτονική ελευθερία

Η ευκολία διαμόρφωσης των υλικών του συστήματος επιτρέπει την δημιουργία ιδιαίτερα ελκυστικών προσόψεων.



Thermoprosopsis multi, 25kg/σακί



Γκρι υλικό βάσεως τσιμέντου και ορυκτών, ενισχυμένο με υαλοΐνες, κατάλληλο για την επικόλληση και το βασικό επίχρισμα θερμομονωτικών πλακών. Διαθέτει εξαιρετική συνοχή και πρόσφυση στα διάφορα υποστρώματα τοποθέτησης, βελτιωμένη πλαστικότητα και εργασιμότητα. Παράγεται σύμφωνα με το EN 998-1:2003 και διαθέτει σήμανση CE.

EPS Thermoprosopsis



Αυτοσβενύμενες πλάκες Διογκωμένου Πολυστυρενίου EPS 60 ή γραφιτούχου EPS 80, με $\lambda=0,039W/(m.K.)$ και $\lambda=0,032W/(m.K.)$ αντίστοιχα, οι οποίες παράγονται σε διαστάσεις 1,00 x 0,60m με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 13163:2001 και διαθέτουν σήμανση CE.

PASTOL Flex, 20kg/δοχείο



Οργανικό ετοιμόχρηστο υλικό, κατάλληλο για το βασικό επίχρισμα θερμομονωτικών πλακών που παράγεται σύμφωνα με EN 15824 και διαθέτει σήμανση CE. Σε συνδυασμό με το πλέγμα ενίσχυσης Thermoprosopsis παρέχει βέλτιστη ελαστικότητα και αντιρηγματική προστασία. Προτείνεται και για την επισκευή προσόψεων με το «Αντιρηγματικό σύστημα Knauf».

Πλέγμα ενίσχυσης Thermoprosopsis, ρολλό 50x1m



Υαλόπλεγμα με υψηλή αντοχή σε τάσεις που σε συνδυασμό με το βασικό επίχρισμα αποτελούν την προστασία ενάντια στις ρωγμές, τόσο στο σύστημα Thermoprosopsis, όσο και στην επισκευή προσόψεων με το «Αντιρηγματικό σύστημα Knauf». Είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία Etag 004 και διαθέτει σήμανση CE.

Addi S - Addi R, 25kg/δοχείο



Ακρυλικό τελικό επίχρισμα ενισχυμένο με σιλικόνη. Οι καλύτερες γερμανικές συνταγές και η μεγάλη ποικιλία κόκκων δημιουργούν μια χαρακτηριστική οπτική. Επιλέξτε ανάμεσα σε μεγάλη ποικιλία από διαφορετικές τεχνотροπίες (τριφτό, γραφιάτο) και κοκκομετρίες. Λευκό ή έγχρωμο στη μάζα του σε 500 αποχρώσεις.



Conni S, 25kg/δοχείο



Σιλικονούχο τελικό επίχρισμα με υψηλή ατμοδιαπερατότητα και την ιδιότητα του «αυτοκαθαρισμού». Ιδανικό για όψεις που είναι εκτεθειμένες σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και χρειάζεται να παραμείνουν για περισσότερο χρόνο καθαρές. Λευκό ή έγχρωμο στη μάζα του σε 500 αποχρώσεις.



Thermoprosopsis white, 25kg/σακί



Λευκό υλικό βάσεως τσιμέντου και ορυκτών, ενισχυμένο με υαλοϊνες, κατάλληλο για το τελικό επίχρισμα θερμομονωτικών πλακών. Παράγεται σύμφωνα με το EN 998-1:2003 και διαθέτει σήμανση CE. Προσφέρει λείο τελικό αποτέλεσμα και τη δυνατότητα μερεμετιών ακόμη και στο στάδιο του τελικού επιχρίσματος.

Autol, Faserfarbe 12,5lt/δοχείο



Προσόψεις βαμμένες με σιλικονούχο χρώμα AUTOL παραμένουν για περισσότερο χρόνο στεγνές και καθαρές καθώς έχει την ιδιότητα να προσφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα του «αυτοκαθαρισμού» της πρόσοψης. Η ενισχυμένη με ίνες σύστασή του σιλικονούχου χρώματος Faserfarbe το καθιστά ιδιαίτερα ελαστικό με την ιδιότητα να γεφυρώνει τριχοειδείς ρηγματώσεις.



Butz, 25kg/δοχείο



Επίχρισμα χρωματιστής πέτρας για την διαμόρφωση της επιφάνειας σε περιοχές υψηλής απαίτησης όπως επιφάνειες που βρίσκονται στην ζώνη υψηλής στεγάνωσης. Έχει ετοιμό-χρηστη σύσταση, είναι υγροαπωθητικό, ατμοδιαπερατό, ανθεκτικό στους μύκητες τα χτυπήματα και τα γδαρσίματα και παρέχει μόνιμη προστασία από το νερό της βροχής.



Αστάρια προετοιμασίας



Τα Quarzgrund, Aton, είναι αστάρια προετοιμασίας επιφανειών για τα υλικά addi, conpi, butz. Περιέχουν χαλαζιακή άμμο και είναι εισχυμένα με ρητίνες για να δημιουργούν άριστη πρόσφυση. Τα Finol, Grundol είναι αστάρια προετοιμασίας επιφανειών για τα χρώματα Faserfarbe, Autol. Περιέχουν πρόσθετα σιλικόνης και είναι υδρόφοβα με μεγάλη ελαστικότητα.

Βύσματα αγκύρωσης



Διατίθενται σε τρεις διαφορετικούς τύπους για να καλύπτουν όλες τις ανάγκες και τα πιθανά υπόβαθρα. Είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία Etag 014 και προσδίδουν την απαραίτητη πρόσθετη μηχανική στερέωση για επιπλέον προστασία από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις.

Speedero, φιάλη 800ml



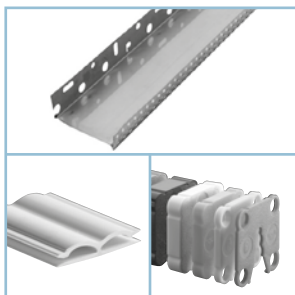
Αυτοδιογκούμενος αφρός πολυουρεθάνης ενός συστατικού για την πλήρωση των αρμών των μονωτικών πλακών και την αποφυγή θερμογεφυρών. Επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικόλληση των μονωτικών πλακών σε επίπεδες επιφάνειες. Η σκλήρυνσή του επιτυγχάνεται έπειτα από δύο ώρες από την εφαρμογή του, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμο σε μικρές δουλειές όπου το συνεργείο μπορεί να προχωρήσει στα επόμενα στάδια κατασκευής του συστήματος την ίδια ημέρα.

Sockel Dicht, 25kg/σακί



Γκρι υλικό με βάση ορυκτές πρώτες ύλες και μεγάλη ελαστικότητα. Σφραγίζει – στεγανοποιεί ευαίσθητα σημεία της οικοδομής και είναι κατάλληλο για την ζώνη υψηλής στεγάνωσης. Είναι ιδιαίτερα εύκαμπτο και μπορεί να γεφυρώνει ρωγμές έως 0,2mm. Εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις με χρήση πινέλου, αφού πρώτα αραιωθεί με νερό, σε συνολικό πάχος 2,5mm.

Οδηγός εκκίνησης



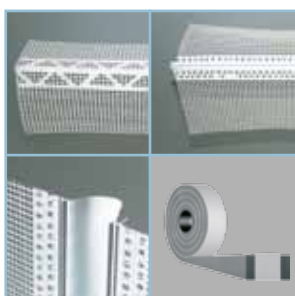
Κατασκευασμένος από αλουμίνιο εξασφαλίζει την ευκολία εφαρμογής και την αντοχή στον χρόνο. Διατίθεται σε πλάτος 50mm, 80mm και 100mm και κατόπιν παραγγελίας σε οποιοδήποτε πλάτος, ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο πάχος του μονωτικού υλικού. Συνδυάζεται με ειδικό σετ παρελκομένων αποστατών για το αλφάδιασμα και το ζύγισμά του.

Ειδικά τεμάχια στήριξης φορτίων



Προκειμένου να στηριχθούν εξωτερικά στις επιφάνειες του συστήματος μικρά ή μεσαία φορτία, ακολουθείστε τις προδιαγραφές και επιλέξτε ανάμεσα σε βύσμα, δίσκο ή κύλινδρο ανάρτησης φορτίων. Για ανάρτηση μεγάλων φορτίων συμβουλευτείτε μας για εξειδικευμένη τεχνική υποστήριξη καθώς απαιτείται ειδική προετοιμασία υποβάθρου και επιπλέον ειδικά τεμάχια.

Διάφορα παρελκόμενα



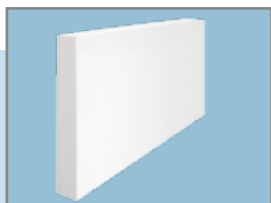
Γωνιόκρανα, νεροσταλάκτες, αρμοί συστολής διαστολής, προφίλ απόληξης κουφωμάτων, αυτοδιογκούμενη ταινία.

Τα προφίλ που χρησιμοποιούνται στο σύστημα είναι πλαστικά με πλέγμα ενίσχυσης και τοποθετούνται για τεχνικούς και αισθητικούς λόγους σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Η αυτοδιογκούμενη ταινία σφραγίζει και μονώνει ευαίσθητα σημεία, δίνοντας λύσεις για την αποφυγή θερμογεφυρών.



Το μονωτικό υλικό του συστήματος Thermoprosopsis

Αυτοσβενύμενες πλάκες Διογκωμένου Πολυστυρενίου EPS 60 ή γραφιτούχου EPS 80, με $\lambda=0,039\text{W}/(\text{m.K.})$ και $\lambda=0,032\text{W}/(\text{m.K.})$ αντίστοιχα, οι οποίες παράγονται σε διαστάσεις $1,00 \times 0,60\text{m}$ με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 13163:2001. Το πάχος του μονωτικού υλικού καθορίζεται από τη μελέτη ενεργειακής απόδοσης που εκπονείται σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.



Λευκό EPS 60



Γραφιτούχο EPS 80



Ανακυκλώσιμο υλικό



Δε βλάπτει το όζον



- **Ελαφρύ, σκληρό,** αφρώδες πλαστικό με δομή κλειστών κυψελών που αποτελείται κατά 98% από αέρα γεγονός που του προσδίδει άριστες θερμομονωτικές ιδιότητες.
- **Οι εξαιρετικές θερμομονωτικές ιδιότητες του γραφιτούχου EPS 80** το καθιστούν κορυφαίο σε σχέση με τα υπόλοιπα θερμομονωτικά υλικά. Λόγω των λεπτών σωματιδίων γραφίτη που ενεργούν ως απορροφητές υπέρυθρης ακτινοβολίας και ανακλαστές αποδίδει 20% περισσότερο από την συμβατική EPS.
- **Αναπνέει περισσότερο από όλα τα αφρώδη μονωτικά** ($\mu=20-40$) με αποτέλεσμα να επιτρέπει την αποβολή υδρατμών από το εσωτερικό του κτιρίου δημιουργώντας υγιεινούς και άνετους χώρους διαμονής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οικολογικής δόμησης και βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής.
- **Έχει μεγάλη ελαστικότητα οπότε δεν ρηγματώνει το εξωτερικό επίχρυσμα,** αλλά συνεργάζεται τέλεια μαζί του.
- **Δεν επηρεάζεται από την υγρασία** ούτε στις διαστάσεις της πλάκας, ούτε στην θερμομονωτική του απόδοση και παρουσιάζει άριστη πρόσφυση και ευκολία εφαρμογής.
- **Οικονομικά συμφέρον.** Το EPS έχει την καλύτερη σχέση τιμής προς απόδοση σε σχέση με τα υπόλοιπα μονωτικά υλικά.
- **Επιβραδύνει την εξάπλωση της φωτιάς.** Από αυτοσβενύμενη α' ύλη και οι πλάκες διαθέτουν κόκκινη σήμανση στο σόκκορο. Μπορεί να ελεγχθεί ως προς την αντίδρασή του στη φωτιά με τη βοήθεια ενός αναπτήρα.
- **Δεν αποσυντίθεται.** Οι ιδιότητές του παραμένουν αμετάβλητες με την πορεία του χρόνου και διαρκούν όσο και η ζωή του κτιρίου.
- **Παρέχει μεγάλη σταθερότητα διαστάσεων** διότι έχει περάσει από διαδικασία ωρίμανσης 28 ημερών.
- **Ο τύπος του μονωτικού υλικού που χρησιμοποιεί όλη η Ευρώπη** στα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης παραγωγών συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης.



Προδιαγραφές για το μονωτικό υλικό

Το μονωτικό υλικό αποτελεί βασικό συστατικό ενός συστήματος ETICS. Τα τεχνικά του χαρακτηριστικά πρέπει να είναι σύμφωνα με το EN 13163:2001 και να διαθέτει σήμανση CE. Το ταμπελάκι που είναι τοποθετημένο σε κάθε δέμα αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υλικού τα οποία πιστοποιεί ανεξάρτητο εργαστήριο ελέγχου.



Γενικές συμβουλές και προκαταρκτικές παρατηρήσεις

- Οι υπεύθυνοι του έργου (μηχανικός, τεχνίτης) υποχρεούνται να ελέγχουν τα προϊόντα που παραδίδονται στο εργοτάξιο για να επιβεβαιώσουν ότι ανήκουν στο σύστημα και να ελέγχουν τα πιστοποιητικά του ETA και CE. Επίσης πρέπει να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες εφαρμογής της εταιρίας μας όπως περιγράφονται στα ισχύοντα τεχνικά φυλλάδια και στην ιστοσελίδα μας.
- Η σωστή οργάνωση του εργοταξίου περιλαμβάνει αρχικά τη σωστή αποθήκευση του συστήματος της εξωτερικής θερμομόνωσης και τον έλεγχο των εργασιών που πρέπει να έχουν προηγηθεί της εφαρμογής (στεγανώσεις, εργασίες κατασκευής στέγης, ηλεκτρολογικές και υδραυλικές εργασίες στις όψεις, τοποθέτηση ψευτοκασών).
- Σε όλη τη διάρκεια εφαρμογής, ξήρανσης και φάσης απόκτησης των αντοχών των επιμέρους υλικών του συστήματος, η θερμοκρασία περιβάλλοντος και υποστρώματος πρέπει να είναι τουλάχιστον $+ 5^{\circ}\text{C}$. Οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως θερμοκρασίες πάνω από $+ 35^{\circ}\text{C}$, ισχυρός άνεμος και άμεση έκθεση στον ήλιο μπορούν επίσης να επηρεάσουν αρνητικά τις ιδιότητες των υλικών. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, για παράδειγμα σκίαση μέσω κατάλληλων ικριωμάτων και δικτύων. Επίσης ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην αποφυγή των βροχοπτώσεων και ιδιαίτερα υψηλών συνθηκών σχετικής υγρασίας περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των σταδίων εφαρμογής επικόλλησης της διογκωμένης πολυστερίνης και εφαρμογής επιχρισμάτων, με πιο ευαίσθητα να εμφανίζονται τα οργανικά υλικά σε σχέση με τα ανόργανα (τσιμεντοειδή).
- Σε κανένα από επιμέρους υλικά του συστήματος δεν επιτρέπεται η πρόσμιξη με άλλο υλικό για οποιοδήποτε λόγο (ενίσχυση, στεγανοποίηση, αντιπαγετική προστασία), αλλά πρέπει να ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες ανάμιξης ή όχι με νερό όπως αυτές αναγράφονται στις συσκευασίες. Θα πρέπει επίσης να διασφαλίζεται ότι για την ανάμιξη των υλικών χρησιμοποιείται μόνο κρύο νερό πόσιμης ποιότητας.
- Όταν χρησιμοποιείται σκαλωσιά, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι είναι τοποθετημένη σε κατάλληλη απόσταση από την όψη ώστε ο χώρος εργασίας για τους τεχνίτες να είναι επαρκής, ενώ πρέπει να τηρούνται και οι κανόνες ασφαλείας.
- Η τοποθέτηση του συστήματος πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένα συνεργεία. Για τον λόγο αυτό η Κнауφ εκπαιδεύει συνεργεία τεχνιτών στο πιστοποιημένο εκπαιδευτικό της κέντρο ενώ παράλληλα παρέχει και επί τόπου εκπαίδευση και τεχνική υποστήριξη όταν αυτό απαιτείται.
- Προκειμένου να επιτευχθεί τέλεια εφαρμογή απαιτούνται υψηλής ποιότητας εργαλεία που θα παρέχουν τεχνική ακρίβεια και ποιότητα. Τα εργαλεία Κнауφ κατασκευάζονται με υψηλά standards που υπερκαλύπτουν τις παραπάνω απαιτήσεις.



Αναλυτικές οδηγίες

Υπόβαθρο

Κατάλληλα υπόβαθρα μπορούν ν' αποτελέσουν επιφάνειες από Beton, τούβλο, παλαιοί σοβάδες, τσιμεντοσανίδα Aquapanel. Το υπόβαθρο πρέπει να είναι καθαρό, στεγνό, χωρίς υπολείμματα λαδιού, σχετικά επίπεδο και χωρίς σαθρά τμήματα. Πριν την έναρξη των εργασιών οι όψεις πρέπει να ζυγίζονται και αλαφραδιάζονται με ράμματα ή με laser προκειμένου να επιτευχθεί άρτιο επίπεδο αποτέλεσμα στις επιφάνειες του συστήματος.

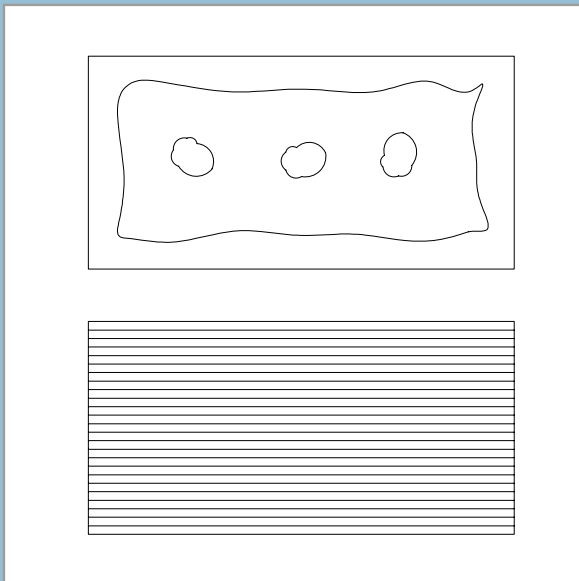
Επικόλληση και μηχανική στερέωση του μονωτικού υλικού

Αναμιγνύουμε το υλικό επικόλλησης Thermoprosopsis multi με νερό ώστε να δημιουργηθεί ένα ομοιογενές μίγμα. Η εργασία μπορεί να γίνει με μίξερ βαρέως τύπου ή για μεγαλύτερη απόδοση χρησιμοποιούμε τη μηχανή PFT G4. Το μίγμα τοποθετείται με μυστρί ή με το πιστόλι εκτόξευσης της μηχανής PFT στο περίγραμμα του μονωτικού και σε ενδιάμεσα σημεία του, ώστε η επιφάνεια που θα καλύπτει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 40% της επιφανείας της πλάκας. Προκειμένου να δημιουργηθεί σταθερή επικόλληση, το πάχος του υλικού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2cm. Σε περίπτωση μεγάλων ανισοεπιπεδοτήτων των όψεων η απαιτούμενη επιπεδότητα στην τελική επιφάνεια των μονωτικών πλακών πρέπει να επιτυγχάνεται με την χρήση πλακών διαφορετικού πάχους. Οι πλάκες του θερμομονωτικού υλικού επικολλώνται πάντοτε δισταυρώνοντας τους αρμούς και ελέγχοντας την επιπεδότητά τους ενώ τηρούνται πιστά οι χρόνοι εργασιμότητας του υλικού επικόλλησης ώστε να μην μειώνεται η ικανότητα πρόσφυσης. Χρειάζεται προσοχή οι αρμοί στα ανοίγματα πορτών ή παραθύρων να μην διαμορφώνονται σε συνέχεια των λαμπάδων και των πρεκιών αυτών. Στα σημεία επαφής του μονωτικού με επιφάνειες άλλων δομικών υλικών (πχ. Beton, στέγη) τοποθετείται ειδική αυτοδιογκούμενη ταινία Thermoprosopsis για την αποφυγή θερμογεφυρών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών επικόλλησης και τουλάχιστον μετά από 48 ώρες τα πιθανά μικρά κενά στους αρμούς των πλακών πληρούνται με αφρό πολυουρεθάνης Knauf και οι τυχόν διαφορές στις επιφάνειές τους εξομαλύνονται με τριβίδι για την επίτευξη τέλει επιπεδότητας.

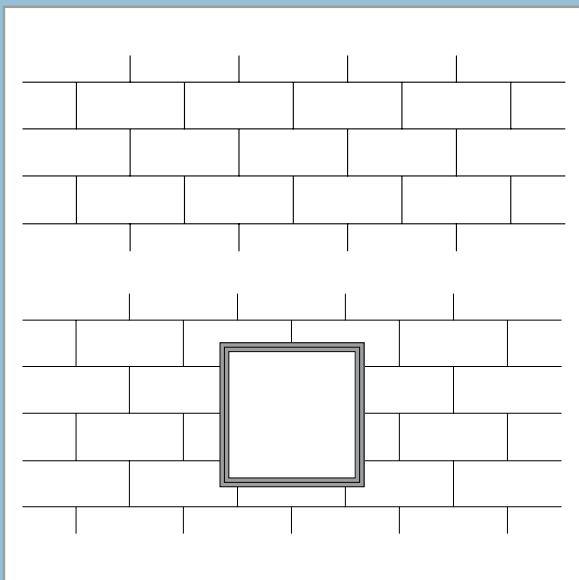
Τοποθέτηση βυσμάτων Thermoprosopsis

Έπειτα ακολουθεί η τοποθέτηση 4-6 βυσμάτων ανά m^2 για την επιπλέον προστασία του συστήματος από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις. Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η εργασία αυτή όταν η επικόλληση των θερμομονωτικών πλακών γίνεται σε μη σταθερά υπόβαθρα (πχ παλαιοί σοβάδες).





Τοποθέτηση του υλικού επικόλλησης



Τοποθέτηση των μονωτικών πλακών

Αναλυτικές οδηγίες

Ανάμειξη και εφαρμογή του υλικού επικόλλησης

Πρέπει να ακολουθούνται με ακρίβεια οι οδηγίες που αναφέρονται στη συσκευασία του υλικού και να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης του. Η τοποθέτηση γίνεται είτε με το χέρι είτε με μηχανή αυτόματης προώθησης και ανάδευσης PFT, περιμετρικά στην μονωτική πλάκα και σε τρία ενδιάμεσα σημεία της, όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα. Μετά την τοποθέτησή του θα πρέπει η επιφάνεια που θα καλύπτει το υλικό επικόλλησης να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 40% της επιφανείας της μονωτικής πλάκας.

Στην περίπτωση που η επιφάνεια τοποθέτησης είναι απόλυτα επίπεδη (π.χ. τσιμεντοσανίδα Knauf Aquapanel) η τοποθέτηση γίνεται σε όλη την επιφάνεια της μονωτικής πλάκας με οδοντωτή σπάτουλα όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα. Το «δόντι» της σπάτουλας εξαρτάται από την επιπεδότητα της επιφάνειας και συνήθως χρησιμοποιείται σπάτουλα με «δόντι» 6mm.

Τοποθέτηση των μονωτικών πλακών

Οι μονωτικές πλάκες επικολλώνται από το κάτω μέρος του κτιρίου προς το επάνω, σταυρώνοντας τους αρμούς όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα.

Η επιπεδότητά τους ελέγχεται διαρκώς με ράμμα ή με laser ώστε να κατασκευαστεί μία απόλυτα επίπεδη επιφάνεια. Έπειτα από τρεις ημέρες η επιφάνεια μπορεί να τριφτεί με ειδικό εργαλείο τριψίματος πολυστερίνης για την εξομάλυνση τυχόν μικρών ανωμαλιών.

Οι πλάκες τοποθετούνται σε επαφή ή μία με την άλλη χωρίς την δημιουργία κενών. Το υλικό επικόλλησης δεν θα πρέπει να ξεχειλίζει από τα στόκορα της πλάκας και τυχόν κενά μέχρι 5mm θα πρέπει να γεμίζονται με τον αφρό πολυουρεθάνης περιορισμένης διόγκωσης Knauf Speedero, για την αποφυγή θερμογεφυρών.

Ενώσεις των μονωτικών πλακών δεν πρέπει να βρίσκονται σε συνέχεια αλλαγών δομικών στοιχείων του κτιρίου (π.χ. παράθυρα) αλλά να κατασκευάζονται σταυρωτά κατά τουλάχιστον 10 cm, όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα.

Στους λαμπάδες των ανοιγμάτων τοποθετείται μονωτική πλάκα πάχους τουλάχιστον 3cm για την αποφυγή θερμογεφυρών.

Σε περίπτωση που το μονωτικό υλικό έχει εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα στην ηλιακή ακτινοβολία και έχει πολυμεριστεί, θα πρέπει το πολυμερισμένο υλικό που είναι σαθρό να απομακρυνθεί με κατάλληλο τρίψιμο με το εργαλείο τριψίματος πολυστερίνης.

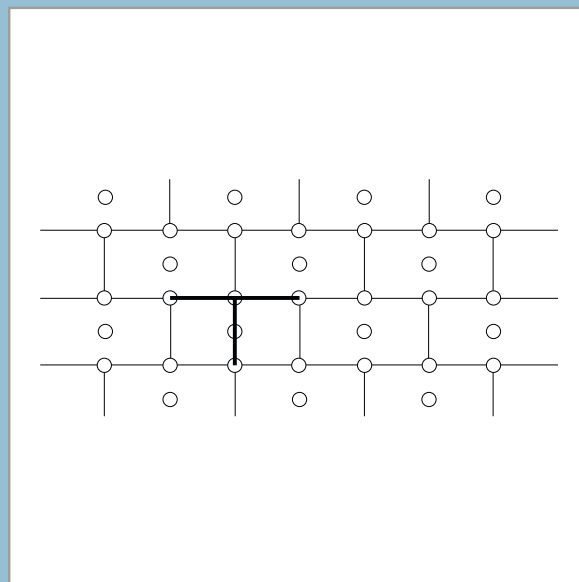
Αγκύρωση των μονωτικών πλακών

Τα βύσματα αγκύρωσης πρέπει να:

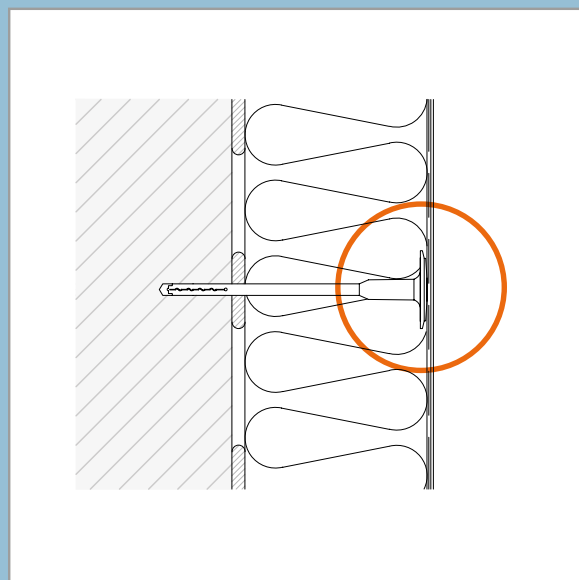
- Είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Οδηγίας Etag 014.
- Έχουν το κατάλληλο μήκος ανάλογα με το πάχος του μονωτικού υλικού και του υποβάθρου, ώστε να προκύψει το ελάχιστο απαιτούμενο βάθος αγκύρωσης.
- Να τοποθετούνται αφού έχει στεγνώσει πλήρως το υλικό επικόλλησης (2-3 ημέρες).
- Τοποθετούνται σε οπές που έχουν διανοιχθεί με κατάλληλης διατομής τρυπάνι.
- Τοποθετούνται σε κατάλληλο αριθμό (4-6/m²) όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα.
- Τοποθετούνται σε απόλυτη επαφή με την επιφάνεια του μονωτικού υλικού, όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα, για την αποφυγή πιθανών αισθητικών προβλημάτων (εξογκώματα) μετά την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος.
- Είναι κατάλληλα για το υπόβαθρο που θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

	Υπόβαθρο	Τύπος βύσματος
1.	Beton, Τούβλο, Παλαιό σοβάδες	Thermoprosopsis NTK U, STR U
2.	Knauf Aquapanel	Thermoprosopsis STR H
3.	Porobeton τύπου Ytong	Thermoprosopsis STR U

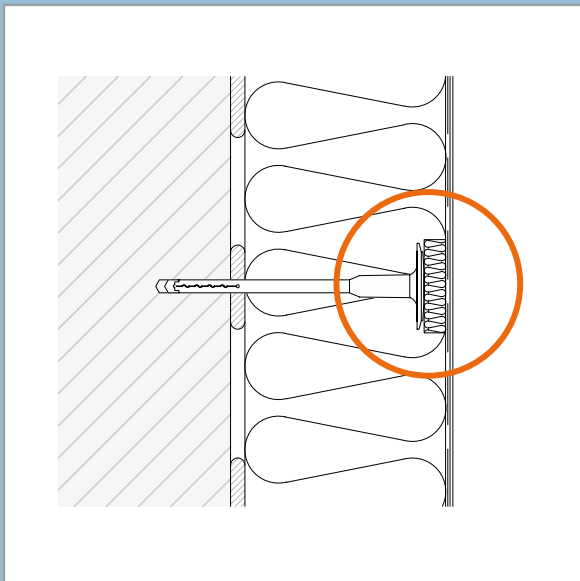
Το ελάχιστο βάθος αγκύρωσης στο σταθερό υπόβαθρο πρέπει να είναι 3,5cm στην περίπτωση **1** και 6,5cm στην περίπτωση **3**. Στην περίπτωση **2** το βύσμα πρέπει να περνάει κατά 1cm την πίσω πλευρά της Knauf Aquapanel.



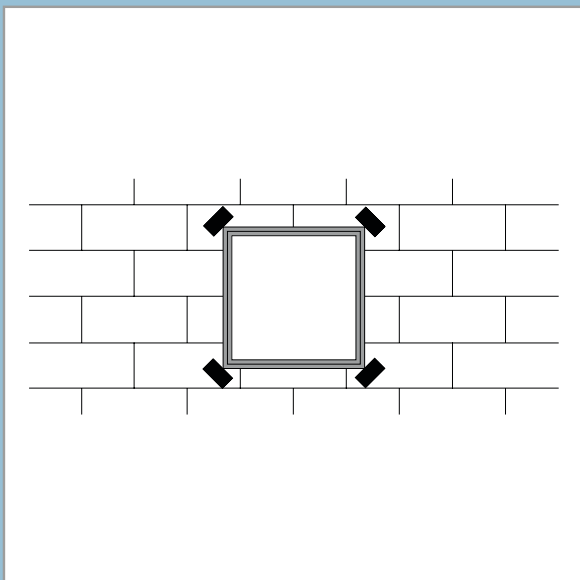
Διάταξη βυσμάτων αγκύρωσης



Βύσμα αγκύρωσης



Βύσμα αγκύρωσης με επικάλυψη μονωτικού υλικού (τάπα EPS)



Τοποθέτηση διαγωνίων πλεγμάτων στα ανοίγματα

- Ελέγχονται ως προς την σταθερότητα της αγκύρωσης. Σε περίπτωση μη σταθερούς αγκύρωσης το βύσμα πρέπει να απομακρύνεται και το κενό που δημιουργείται πρέπει να γεμίζεται με τον αφρό πολυουρεθάνης περιορισμένης διόγκωσης Knauf Speedero. Νέο βύσμα αγκύρωσης πρέπει να τοποθετείται σε κοντινό σημείο.

Στην περίπτωση εφαρμογής στο σύστημα Thermoprosopsis Flex, απαιτείται αρχικά διάνοιξη οπής στο μονωτικό υλικό με κατάλληλη φρέζα, τοποθέτηση του βύσματος αγκύρωσης και επικάλυψή του με κατάλληλη τάπα μονωτικού υλικού για την επίτευξη απόλυτα επίπεδης επιφάνειας, όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα.

Εφαρμογή βασικού επιχρίσματος και πλέγματος ενίσχυσης

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι βασικού επιχρίσματος:

- Τσιμεντοειδές (Thermoprosopsis multi) που αφορά τις επιλογές Thermoprosopsis Fine και Organic.
- Οργανικό (Pastol Flex) που αφορά την επιλογή Thermoprosopsis Flex.

Πρέπει να ακολουθούνται με ακρίβεια οι οδηγίες που αναφέρονται στη συσκευασία των υλικών και να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης τους. Το βασικό επίχρισμα Thermoprosopsis multi συνοδεύεται με πλέγμα ενίσχυσης με αντιαλκαλική προστασία, βάρους 160gr/m^2 και το βασικό επίχρισμα Pastol Flex με πλέγμα ενίσχυσης χωρίς αντιαλκαλική προστασία, βάρους 155gr/m^2 . Στα διαγώνια σημεία των ανοιγμάτων τοποθετούνται πλέγματα ενίσχυσης διαστάσεων τουλάχιστον $200 \times 300\text{mm}$ ή έτοιμα βελοειδή πλέγματα ενίσχυσης στην διεύθυνση των 45° . Τα πλέγματα ενσωματώνονται στο νωπό βασικό επίχρισμα που τοποθετείται σε επαρκή ποσότητα στα συγκεκριμένα σημεία όπως φαίνεται στο διπλανό σκαρίφημα. Στη συνέχεια επιχρίεται ολόκληρη η επιφάνεια του μονωτικού είτε με το χέρι είτε με κατάλληλη μηχανή PFT. Αμέσως μετά, στο νωπό βασικό επίχρισμα ενσωματώνεται το πλέγμα ενίσχυσης. Το τελικό πάχος του βασικού επιχρίσματος πρέπει να είναι 5-7mm για το υλικό Thermoprosopsis multi και max 2mm για το υλικό Pastol Flex. Το πλέγμα ενίσχυσης πρέπει να έχει επικάλυψη στα σημεία ένωσης του κατά τουλάχιστον 10cm και στην περίπτωση του υλικού Thermoprosopsis multi να βρίσκεται στο άνω 1/3 του πάχους του. Η επιφάνεια που θα προκύψει θα πρέπει να είναι απόλυτα επίπεδη ώστε να μπορεί να δεχθεί το τελικό επίχρισμα του συστήματος.

Τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων Thermoprosopsis

Πριν ή κατά την εφαρμογή του βασικού επιχρίσματος τοποθετούνται με χρήση του υλικού επικόλλησης τα γωνιόκρανα στις εξωτερικές και εσωτερικές γωνίες, οι νεροσταλλάκτες στα σημεία που στάζει νερό της βροχής (π.χ. πρέκια παραθύρων) και τα προφίλ αρμού συστολής - διαστολής στους αρμούς του κτιρίου, προσδίδοντας άριστο τεχνικό και αισθητικό αποτέλεσμα στις όψεις του.

Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος

Μετά την εφαρμογή του βασικού επιχρίσματος και αφού περάσουν οι απαραίτητες ημέρες ωρίμανσής του (μία ημέρα για κάθε χιλιοστό πάχους) μπορεί να γίνει η εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος του συστήματος. Η εφαρμογή γίνεται από το πάνω μέρος των όψεων προς το κάτω.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος γίνει πρόωρα υπάρχει η περίπτωση εμφάνισης διχρωμιών στην επιφάνειά του.

Το ελάχιστο πάχος εφαρμογής του τελικού επιχρίσματος πρέπει να είναι 1,5mm. Σε περίπτωση που απαιτείται εμφάνιση της τελικής επιφάνειας σε κοκκομετρία μικρότερη του 1,5mm, τότε απαιτείται η εφαρμογή πολλαπλών στρώσεων τελικού επιχρίσματος μέχρι να επιτευχθεί το ελάχιστο πάχος του 1,5mm.

Οι καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν κατά την εφαρμογή πρέπει να είναι κατάλληλες και οι σκαλωσιές να είναι καλυμμένες με δίχτυα προστασίας από την ηλιακή ακτινοβολία και τον άνεμο.

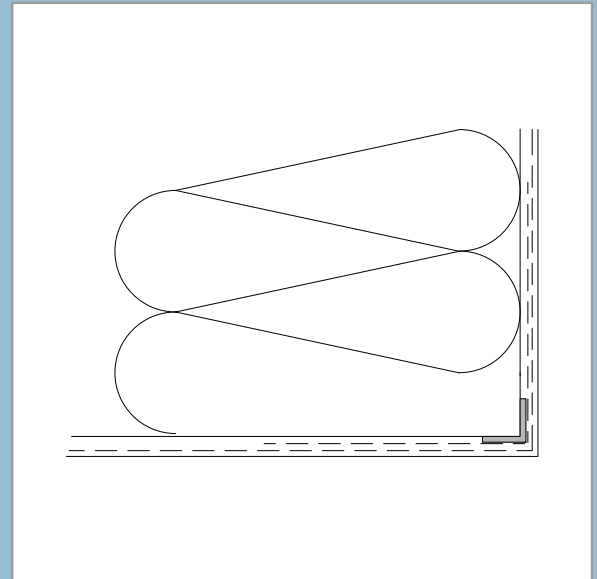
Έγχρωμο τελικό επίχρισμα(addi, conni, butz)

Για την εφαρμογή έγχρωμου τελικού επιχρίσματος είναι αναγκαία η προετοιμασία της επιφάνειας με μια στρώση χρωματισμένο αστάρι προετοιμασίας Knauf Quarzgrund, Καλό θα ήταν το υλικό για ένα έργο/κτίριο να προμηθευτεί σε μια παραγγελία διότι σε συμπληρωματικές παραγγελίες τυχόν αποκλίσεις στις αποχρώσεις λόγω πρώτων υλών δεν μπορούν να αποκλειστούν.

Σε συμπληρωματικές παραγγελίες πρέπει να αναφέρεται πάντα ο κωδικός χρώματος της προηγούμενης παραγγελίας. Συμπληρωματικές παραγγελίες γίνονται έως και έξι μήνες μετά την πρώτη παράδοση. Συνιστάται η εφαρμογή του προϊόντος πρώτα σε μια μικρή δοκιμαστική επιφάνεια.

Πρέπει πάντα πριν την εφαρμογή του έγχρωμου τελικού επιχρίσματος να ελέγχεται ότι:

- Δεν θα απαιτηθούν μερεμέτια στις όψεις, τα οποία θα



Τοποθέτηση γωνιόκρανου σε εξωτερική γωνία

δημιουργήσουν αντιαισθητικές ματίσεις και διχρωμίες.

- Η απόχρωση του τελικού επιχρίσματος ή του χρώματος είναι η σωστή. Ιδιαίτερα σε συμπληρωματικές παραγγελίες απαιτείται σύγκριση με υλικό από την αρχική.
- Η ποσότητα του τελικού επιχρίσματος που βρίσκεται στο εργοτάξιο, επαρκεί για την περάτωση της εργασίας για κάθε όψη ώστε να εξασφαλιστεί ότι η εφαρμογή γίνεται «φρέσκο πάνω σε φρέσκο».
- Το εξειδικευμένο εργατοτεχνικό προσωπικό που βρίσκεται στο εργοτάξιο επαρκεί για την εξασφάλιση της εφαρμογής σε κάθε όψη «φρέσκο πάνω σε φρέσκο». Η εφαρμογή «φρέσκο πάνω σε φρέσκο» σε κάθε όψη, εξασφαλίζει την αποφυγή αντιαισθητικών ματίσεων.

Εφαρμογή τσιμεντοειδούς τελικού επιχρίσματος (Thermoprosopsis white)

Η εφαρμογή γίνεται σε πάχος 2-3mm. Έπειτα από την ωρίμανσή του (συνήθως 1 εβδομάδα ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) η επιφάνεια βάφεται με την χρήση του σιλικονούχου ινολιτισμένου χρώματος Knauf Faserfarbe ή του σιλικονούχου αυτοκαθαριζόμενου χρώματος Autol. Πριν την εφαρμογή του χρώματος απαιτείται η προετοιμασία των επιφανειών με τα αστάρια Knauf Finol ή Knauf Grundol αντίστοιχα.

Υπόβαθρο

- Απομάκρυνση σκόνης, βρωμιάς.
- Απομάκρυνση υπολειμμάτων λαδιού από το μπετόν.
- Έλεγχος σταθερότητας.
- Αφαίρεση ασταθών σοβάδων, χρωμάτων, τοπικές επισκευές.
- Έλεγχος επιπέδου υγρασίας.
- Αστάρωμα επιφανειών πορώδους σκυροδέματος (τύπου Ytong).

Οργάνωση εργοταξίου

- Τοποθέτηση σκαλωσιάς σε κατάλληλη απόσταση από τις όψεις.
- Κατάλληλη-ασφαλή στήριξη της σκαλωσιάς με βύσματα.
- Τοποθέτηση πανιών σκίασης στις σκαλωσιές.
- Μέτρα ασφαλείας εργοταξίου (κράνη κλπ).
- Συνεργασία με τον υπεύθυνο μηχανικό και τα υπόλοιπα συνεργεία (εφαρμοστή κουφωμάτων, μαρμαρά, υδραυλικό, μονωτή κλπ) για τις εργασίες που πρέπει να προηγηθούν.
- Πρόβλεψη των σημείων όπου θα τοποθετηθούν βαριά αντικείμενα ή στοιχεία του κτιρίου (πέργκολες, δορυφορικές κεραίες κλπ) και κατάλληλη προεργασία για την στήριξή τους.

Εξοπλισμός

- Τρυπάνι, μίξερ βαρέως τύπου.
- Μηχανή αυτόματης ανάδευσης και προώθησης.
- Κοπτικό διογκωμένης πολυστερίνης.
- Λοιπά εργαλεία (πήχεις, σπάτουλες, κάδοι ανάμειξης, κλπ).

Υλικά

- Έλεγχος του πιστοποιητικού ETA και του CE του συστήματος.
- Επιλογή αποχρώσεων χρωμάτων ή έγχρωμων διακοσμητικών επιχρισμάτων με βάση χρωματολογίου και επιτόπου δειγμάτων.
- Έγκαιρη παραγγελία των υλικών του συστήματος σύμφωνα με την προμέτρηση των επιφανειών και τους πίνακες καταναλώσεων.
- Αρχική παραγγελία περίπου στο 70% των συνολικών ποσοτήτων.
- Το υπόλοιπο των υλικών θα παραγγελθεί με την πρόοδο των εργασιών ώστε να αποφευχθούν ελλείψεις ή πλεονάσματα υλικών.
- Έλεγχος ότι όλα τα υλικά που παραδόθηκαν στο εργοτάξιο ανήκουν στο σύστημα.
- Εφαρμογή του συστήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σε κατάλληλες καιρικές συνθήκες.

Επικόλληση – Μηχανική στερέωση

- Εφαρμογή ζώνης υψηλής στεγάνωσης ή έναρξη με οδηγό εκκίνησης στην βάση του κτιρίου.
- Στην περίπτωση έναρξης με οδηγό εκκίνησης χρήση των κατάλληλων αποστατών και συνδέσμων.
- Επικόλληση των μονωτικών πλακών με τοποθέτηση του υλικού επικόλλησης περιμετρικά και σε ενδιάμεσα σημεία της και κατάλληλο «σταύρωμα» των αρμών.
- Σε περίπτωση απόλυτα επίπεδων επιφανειών (π.χ. τσιμεντοσανίδα Knauf Aquapanel) επικόλληση με χρήση υλικού επικόλλησης σε όλη την επιφάνεια.
- Επιλογή κατάλληλου βύσματος αγκύρωσης ανάλογα με



- το υπόβαθρο και το πάχος του μονωτικού υλικού.
- Τοποθέτηση των βυσμάτων σε κατάλληλες θέσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές και μετά την χάραξη τυχόν σκοτιών ή άλλων διακοσμητικών στοιχείων της όψης.
- Τοποθέτηση προφίλ αρμού συστολής διαστολής στα σημεία που έχει και το κτίριο.

Ειδικά τεμάχια

- Τοποθέτηση γωνιοκράνων και νεροσταλακτών.
- Τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων στήριξης φορτίων.
- Τοποθέτηση προφίλ αρμού συστολής διαστολής στα σημεία ένωσης με τα γειτονικά κτίρια.

Βασικό επίχρισμα

- Εφαρμογή σε κατάλληλο πάχος ανάλογα με το υλικό εφαρμογής.
- Ενσωμάτωση βελοειδών πλεγμάτων ενίσχυσης στα ανοίγματα.
- Ενσωμάτωση του κατάλληλου πλέγματος ενίσχυσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Ελάχιστη επικάλυψη στις ενώσεις του πλέγματος ενίσχυσης κατά τουλάχιστον 10cm.

Τελικό επίχρισμα

- Ιδιαίτερη προσοχή στις επικρατούσες καιρικές συνθήκες για αποφυγή κατά την εφαρμογή βροχής, υψηλής υγρασίας, έντονη ηλιοφάνειας, πολύ υψηλών ή χαμηλών θερμοκρασιών.
- Εφαρμογή του κατάλληλου ασταριού έπειτα από την ωρίμανση του βασικού επιχρίσματος.
- Αναμονή 24 ωρών για την ωρίμανση του ασταριού.

- Έλεγχος των χρωματικών αποχρώσεων πριν την εφαρμογή.
- Έλεγχος της επάρκειας των ποσοτήτων για την ολοκλήρωση της εφαρμογής προκειμένου να αποφευχθούν ματίσεις.
- Εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος «φρέσκο πάνω σε φρέσκο» ώστε να μην δημιουργηθούν στάμπες, διχρωμίες και ματίσεις.
- Προεργασία με υδρόφοβο αστάρι και βαφή με σιλικονούχο χρώμα για το τσιμεντοειδές τελικό επίχρισμα.

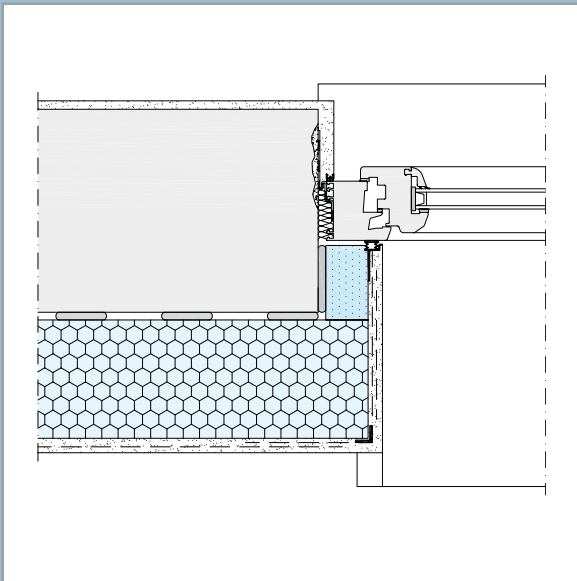


Βασικά σημεία σχεδιασμού

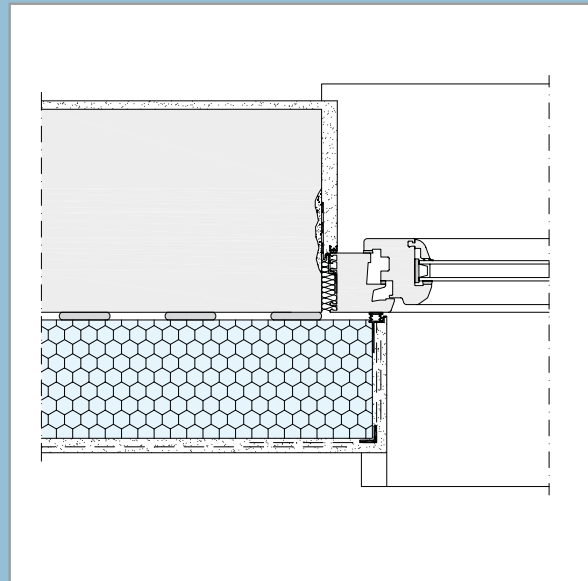
Σημαντικό στοιχείο της επιτυχούς εφαρμογής και απόδοσης του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης Knauf Thermoprosopsis είναι ο σωστός σχεδιασμός και κατασκευή των ενώσεων του συστήματος με άλλα δομικά στοιχεία αλλά και των σημείων που το σύστημα σταματά. Στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι η επίδραση των καιρικών συνθηκών (ήλιος, βροχή, χιόνι, άνεμος) και η επίδραση των μετακινήσεων του κτιρίου (τάσεις, συστολές διαστολές, σεισμός, κλπ) δεν θα επηρεάσουν αρνητικά τη διάρκεια ζωής του συστήματος χωρίς να παρουσιαστούν αστοχίες και μειωμένη απόδοση. Επίσης βασικό σημείο σχεδιασμού αποτελεί η στήριξη φορτίων στις επιφάνειες του συστήματος ώστε να επιτευχθούν ασφαλείς στηρίξεις, χωρίς θερμογέφυρες και προβλήματα υγρασιών.

Ενώσεις με παράθυρα, μπαλκονόπορτες

Για αυτού του τύπου τις ενώσεις χρησιμοποιούνται ειδικά ελαστικά προφίλ από PVC. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν σφραγιστικά υλικά (σιλικόνες κλπ) πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι ενώσεις με τέτοιου είδους υλικά συνήθως χρειάζονται συντήρηση για την στεγάνωση της ένωσης και την προστασία από την εξωτερικά εισερχόμενη υγρασία.



Ένωση παραθύρου με λαμπά



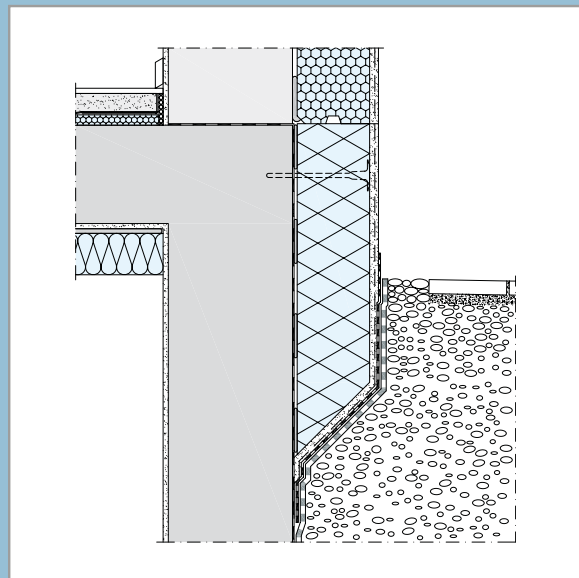
Ένωση παραθύρου χωρίς λαμπά



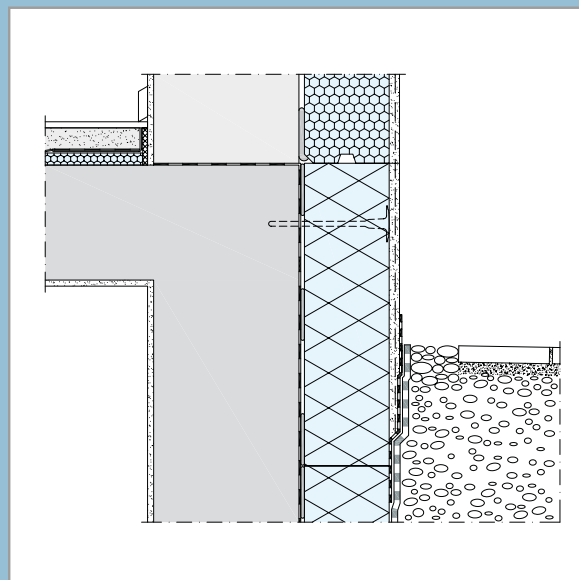
Περιοχή επαφής με το έδαφος (ζώνη υψηλής στεγάνωσης)

Ο βασικός κανόνας που εξασφαλίζει την αντοχή του συστήματος στις ιδιαίτερες καταπονήσεις (κρούσεις, υγρασία) είναι η σχολαστική εφαρμογή των κατάλληλων υλικών του συστήματος. Η περιοχή αυτή καθορίζεται ως η ζώνη που ξεκινάει από τα τριάντα τουλάχιστον εκατοστά επάνω από την στάθμη του εδάφους και καταλήγει στο κάτω μέρος του κτιρίου όπου το σύστημα τερματίζεται.

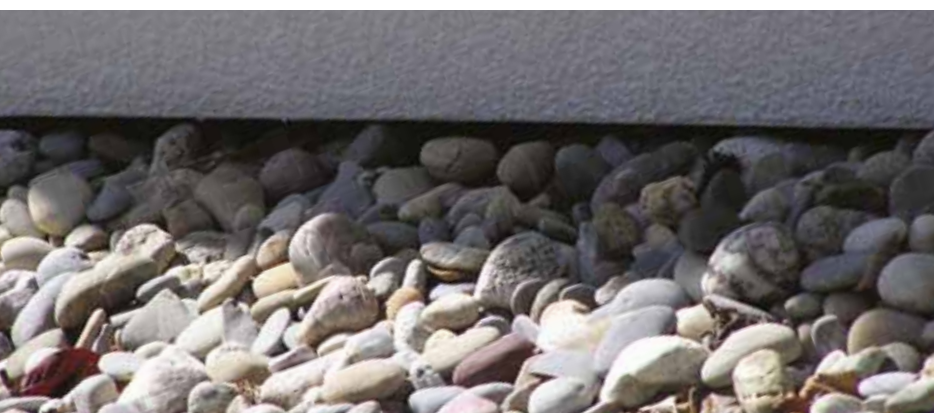
Το μονωτικό υλικό είναι υψηλής πυκνότητας (διογκωμένη πολυστερίνη EPS 200) για επιπλέον μηχανικές αντοχές και αντοχή στην ανιούσα υγρασία. Η πλήρης προστασία του συστήματος από την υγρασία γίνεται με την εφαρμογή του στεγανωτικού υλικού Knauf Sockel Dicht, όπως παρουσιάζεται στις παρακάτω τεχνικές λεπτομέρειες. Σε κάθε περίπτωση η ελάφρυνση καταπόνησης του συστήματος από την υγρασία, π.χ. με την κατασκευή περιμετρικά του κτιρίου στραγγιστηριών και την χρήση αποστραγγιστικής μεμβράνης, συνίσταται από τους γενικότερους κανόνες στεγάνωσης των κτιρίων.



Ζώνη υψηλής στεγάνωσης χωρίς θερμομόνωση υπογείου



Ζώνη υψηλής στεγάνωσης με θερμομόνωση υπογείου



Οδηγός εκκίνησης

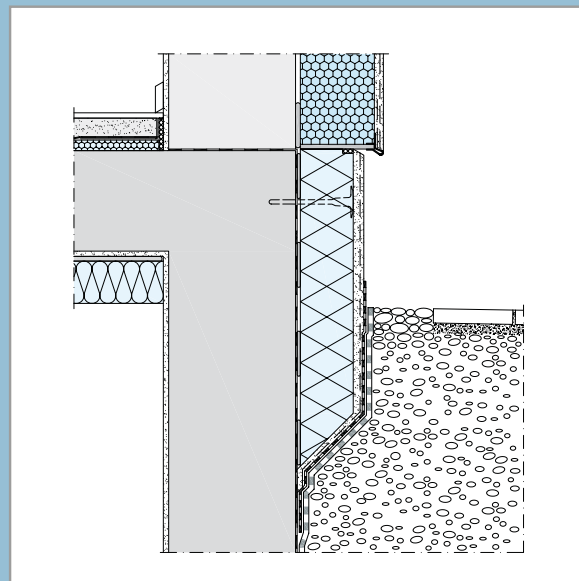
Στις περιπτώσεις που στην ζώνη υψηλής στεγάνωσης προδιαγράφεται μικρότερο πάχος μονωτικού σε σχέση με το υπόλοιπο κτίριο, τότε στο σημείο αλλαγής εφαρμόζεται οδηγός εκκίνησης αλουμινίου. Επίσης ο οδηγός εκκίνησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν σε μπαλκόνια ή πεζοδρόμια το σύστημα ξεκινάει χωρίς να βρίσκεται σε επαφή με το δάπεδο.

Ο οδηγός εκκίνησης στερεώνεται με νάυλον εκτονούμενα βύσματα ανά τριάντα περίπου εκατοστά, ζυγίζεται και αλφαδιάζεται με την χρήση κατάλληλων αποστατών. Η ένωση των προφίλ οδηγού εκκίνησης γίνεται μεταξύ τους με ειδικούς συνδετήρες τύπου "H", διατηρώντας τα σε κατάλληλη απόσταση, δίνοντας την δυνατότητα συστολών – διαστολών.

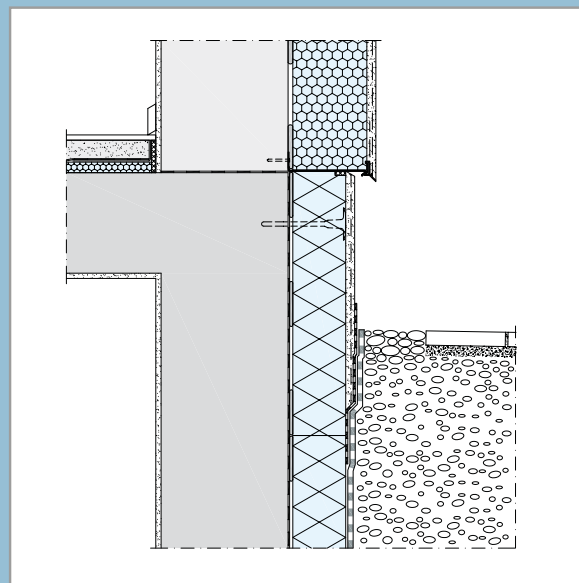
Η ύπαρξη οδηγού εκκίνησης εξασφαλίζει την αισθητική αρτιότητα στο σημείο αλλαγής και την σωστή απορροή του νερού της βροχής καθώς η ακμή του έχει διαμόρφωση νεροσταλάκτη. Επίσης δίνει την δυνατότητα κατασκευής των τελικών επιχρισμάτων στην ζώνη αυτή σε διαφορετικό χρόνο σε σχέση με το υπόλοιπο κτίριο, όπως επίσης και την επιλογή διαφορετικών χρωμάτων και τεχνοτροπιών. Πολύ συχνή είναι η χρήση στην ζώνη υψηλής στεγάνωσης του τελικού επιχρισματος Knauf Butz που δίνει ξεχωριστό αισθητικό αποτέλεσμα και εξαιρετικές αντοχές.

Ενώσεις με στέγη

Σε αυτά τα σημεία πρέπει να διασφαλίζεται η αποφυγή θερμογεφυρών και η απαραίτητη στεγάνωση με την χρήση ειδικής αυτοδιογκούμενης ταινίας.



Χρήση οδηγού εκκίνησης στη ζώνη υψηλής στεγάνωσης χωρίς θερμομόνωση υπογείου



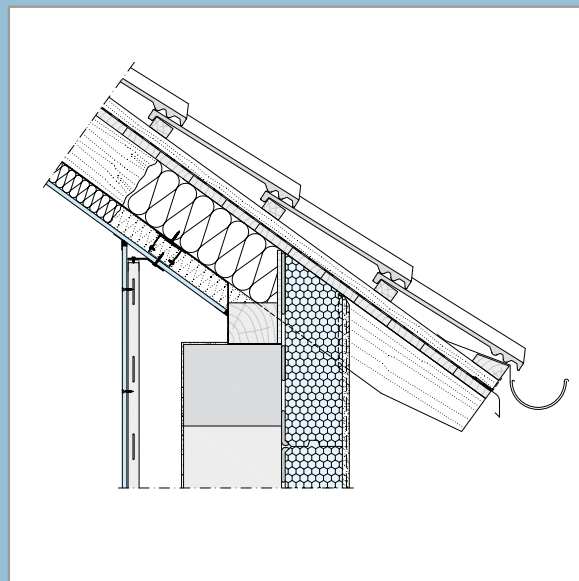
Χρήση οδηγού εκκίνησης στη ζώνη υψηλής στεγάνωσης με θερμομόνωση υπογείου



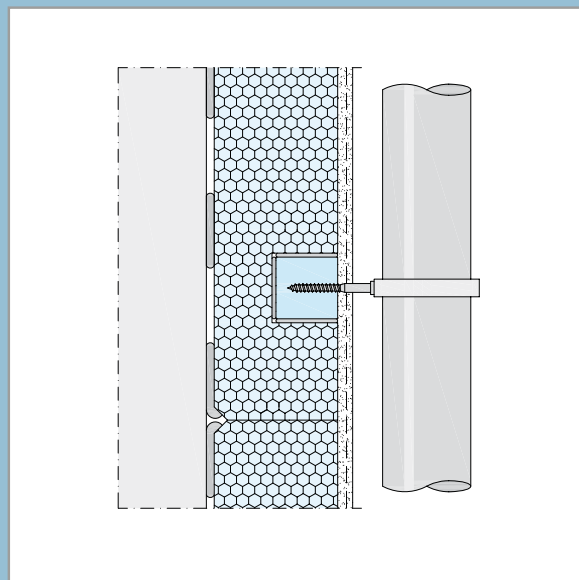
Στήριξη φορτίων

Για τις απαιτούμενες στηρίξεις φορτίων υπάρχουν ειδικά τεμάχια που προσφέρουν το ζητούμενο τεχνικό και αισθητικό αποτέλεσμα.

- Μικρά φορτία (π.χ. ελαφριά φωτιστικά) μπορούν να τοποθετηθούν μετά την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος με την χρήση ενός ή περισσοτέρων κοχλιωτών βυσμάτων, τα οποία ενσωματώνονται βιδώνοντας στα υλικά του συστήματος.
- Μεσαία φορτία (π.χ. κεραίες τηλεόρασης) μπορούν να τοποθετηθούν με την χρήση δίσκων ανάρτησης φορτίων. Οι δίσκοι πρέπει να κολληθούν με τον αφρό πολυουρεθάνης Speedero στην μάζα του μονωτικού υλικού, αφού πρώτα ανοιχθεί κατάλληλη εσοχή με ειδική φρέζα που συνοδεύει την συσκευασία τους. Η εργασία αυτή γίνεται πριν την εφαρμογή των επιχρισμάτων και προκειμένου να μην «χαθεί» το σημείο στήριξης, σημαδεύεται συνήθως με ένα καρφί.
- Μεγάλα φορτία (π.χ. υδρορροές) μπορούν να τοποθετηθούν με την χρήση κυλίνδρων ανάρτησης φορτίων. Οι κύλινδροι πρέπει να κολληθούν με τον αφρό πολυουρεθάνης Speedero στην μάζα του μονωτικού υλικού, αφού πρώτα ανοιχθεί κατάλληλη εσοχή με ειδικό εργαλείο φρεζαρίσματος του μονωτικού υλικού. Η εργασία αυτή γίνεται πριν την εφαρμογή των επιχρισμάτων και προκειμένου να μην «χαθεί» το σημείο στήριξης, σημαδεύεται συνήθως με ένα καρφί. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι οι κύλινδροι ανάρτησης φορτίων παράγονται από εξαιρετικών μηχανικών θερμομονωτικό υλικό, ώστε στα σημεία τοποθέτησής τους να μην δημιουργούνται προβλήματα θερμογεφυρών.



Ένωση με στέγη

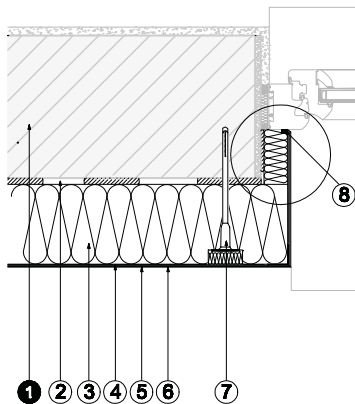


Στήριξη εξωτερικής υδρορροής

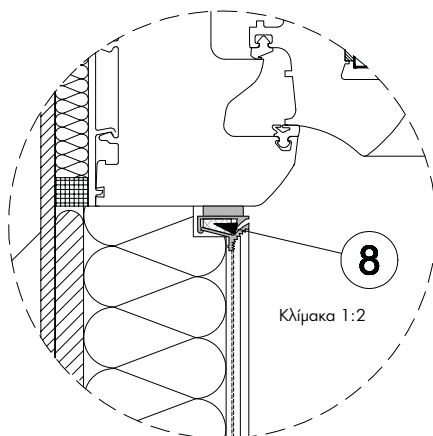


Ενώσεις με παράθυρα, μπαλκονόπορτες

Ένωση με λαμπά



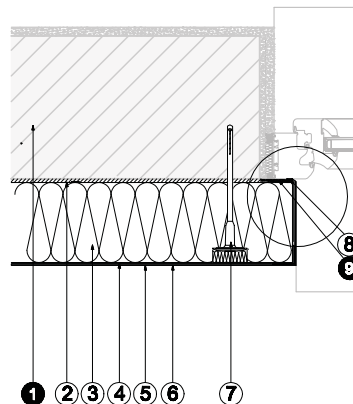
Λεπτομέρεια



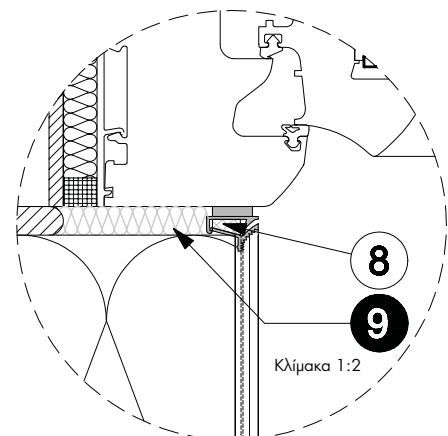
Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Προφίλ ένωσης ή υλικό σφράγισης

Ένωση χωρίς λαμπά



Λεπτομέρεια

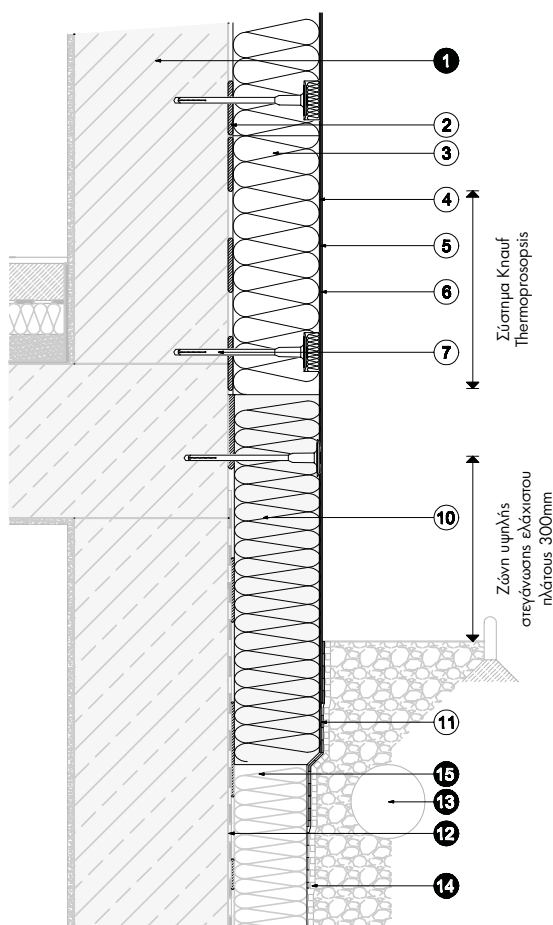


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Προφίλ ένωσης ή υλικό σφράγισης
- 9 Μονωτικό υλικό EPS 60/80

Ζώνη υψηλής στεγάνωσης

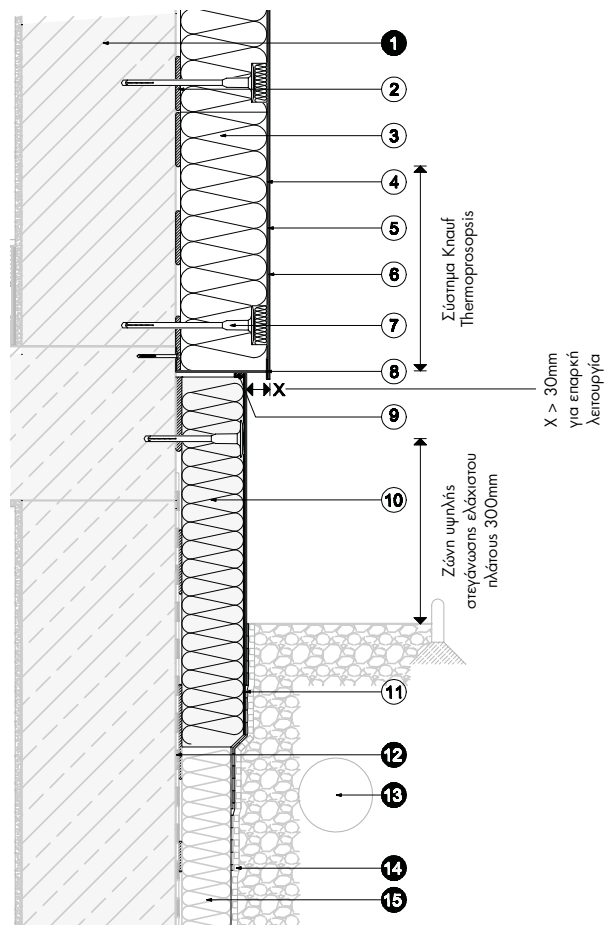
Ένωση με θερμομόνωση υπογείου χωρίς χρήση οδηγού εκκίνησης



Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 10 Υψηλής πυκνότητας EPS 200
- 11 Στεγανωτικό υλικό
- 12 Υφιστάμενη στεγάνωση κτιρίου
- 13 Στραγγιστήρι
- 14 Αποστραγγιστική μεμβράνη
- 15 Υφιστάμενη θερμομόνωση υπογείου

Ένωση με θερμομόνωση υπογείου με χρήση οδηγού εκκίνησης

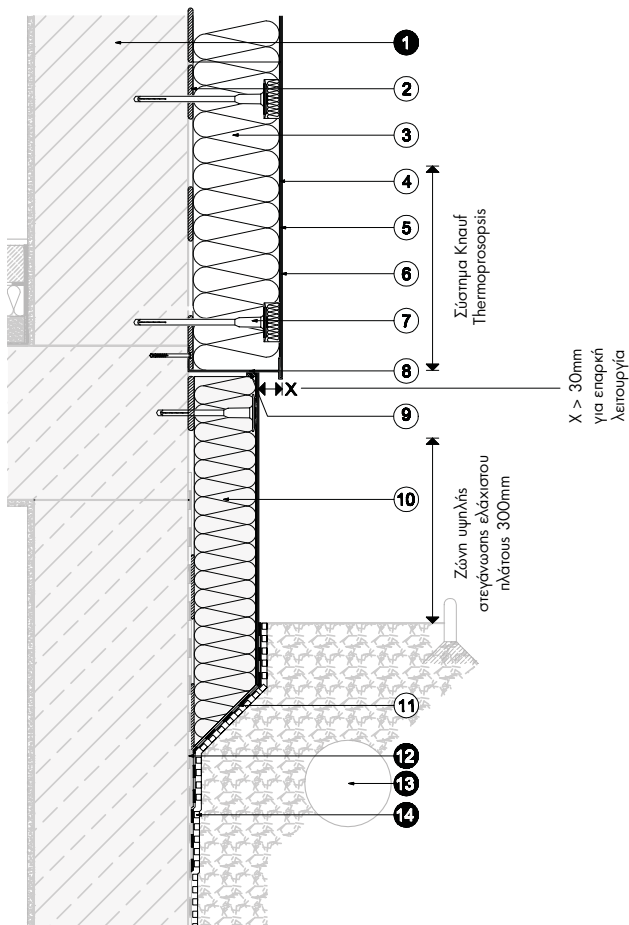


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Οδηγός εκκίνησης
- 9 Αυτοδιογκούμενη ταινία
- 10 Υψηλής πυκνότητας EPS 200
- 11 Στεγανωτικό υλικό
- 12 Υφιστάμενη στεγάνωση κτιρίου
- 13 Στραγγιστήρι
- 14 Αποστραγγιστική μεμβράνη
- 15 Υφιστάμενη θερμομόνωση υπογείου

Ζώνη υψηλής στεγάνωσης

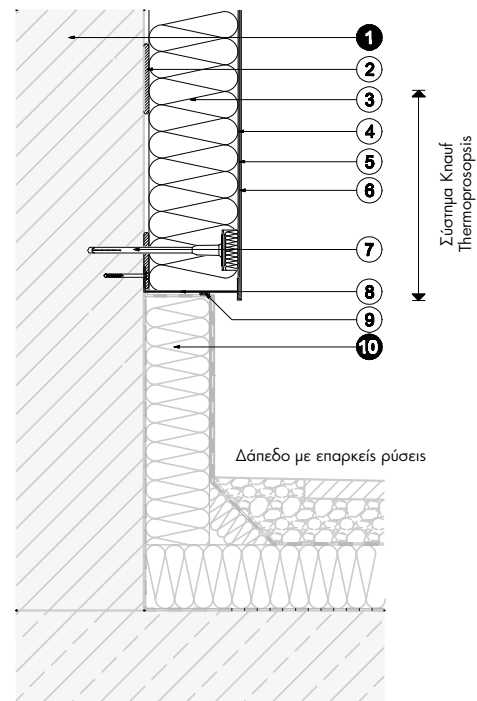
Κατασκευή χωρίς θερμομόνωση υπογείου
με χρήση οδηγού εκκίνησης



Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Οδηγός εκκίνησης
- 9 Αυτοδιογκούμενη ταινία
- 10 Υψηλής πυκνότητας EPS 200
- 11 Στεγανωτικό υλικό
- 12 Υφιστάμενη στεγάνωση κτιρίου
- 13 Στραγγιστήρι
- 14 Αποστραγγιστική μεμβράνη

Ένωση με θερμομόνωση δώματος
με χρήση οδηγού εκκίνησης

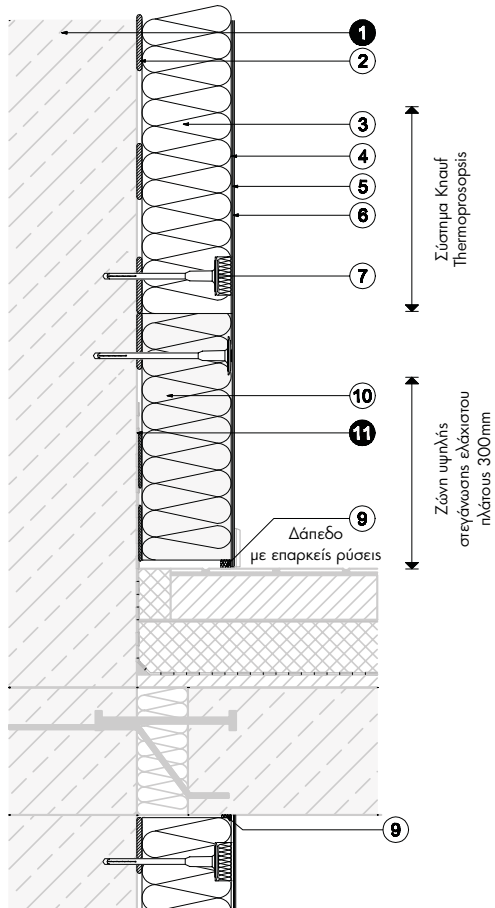


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Οδηγός εκκίνησης
- 9 Αυτοδιογκούμενη ταινία
- 10 Υφιστάμενη θερμομόνωση και στεγάνωση δώματος

Ενώσεις με μπαλκόνι

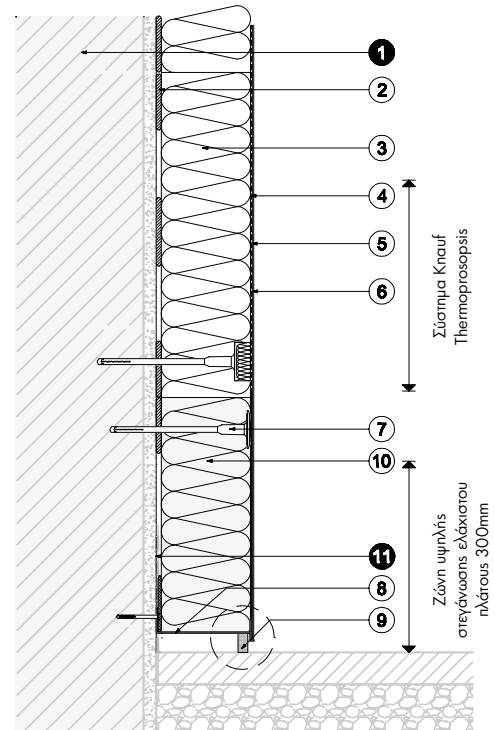
Χωρίς χρήση οδηγού εκκίνησης



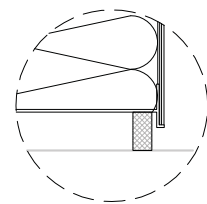
Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 9 Αυτοδιογκούμενη ταινία
- 10 Υψηλής πυκνότητας EPS 200
- 11 Υφιστάμενη στεγάνωση κτιρίου

Με χρήση οδηγού εκκίνησης



Λεπτομέρεια

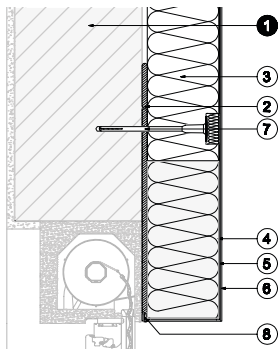


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Οδηγός εκκίνησης
- 9 Ταινία σφράγισης
- 10 Υψηλής πυκνότητας EPS 200
- 11 Υφιστάμενη στεγάνωση κτιρίου

Διάφορες ενώσεις

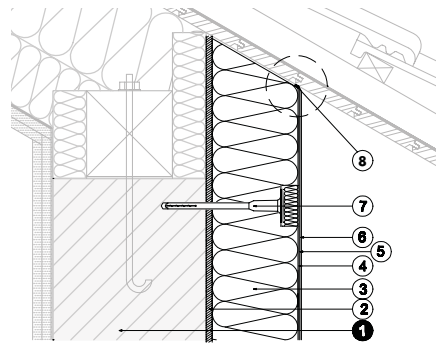
Ένωση με ρολό αλουμινίου (πατζούρι)



Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Υλικό σφράγισης

Ένωση με στέγη

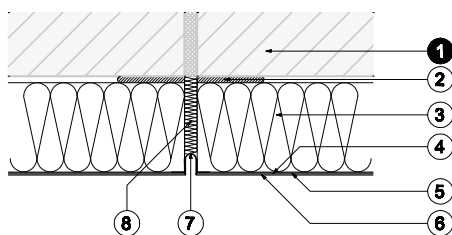


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Αυτοδιογκούμενη ταινία

Αρμός συστολής - διαστολής

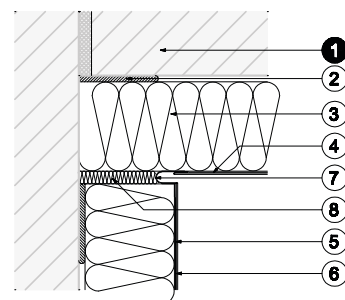
Κατακόρυφος



Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Προφίλ αρμού συστολής διαστολής
- 8 Μονωτικό υλικό EPS 60/80

Γωνιακός

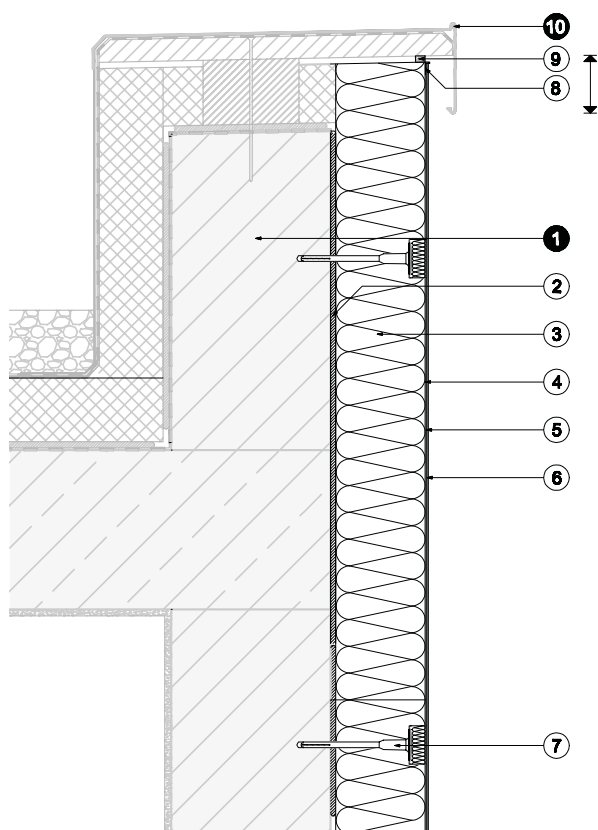


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Προφίλ αρμού συστολής διαστολής
- 8 Μονωτικό υλικό EPS 60/80

Κρίσιμα σημεία

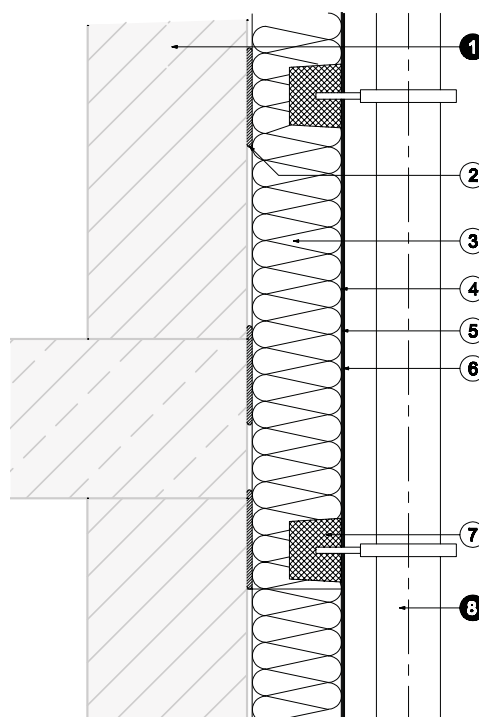
Στηθαίο δώματος



Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Βύσματα αγκύρωσης
- 8 Προφίλ απόληξης
- 9 Αυτοδιογκούμενη ταινία
- 10 Προφίλ στέψης ή μαρμαροποδιά

Στήριξη εξωτερικής υδρορροής

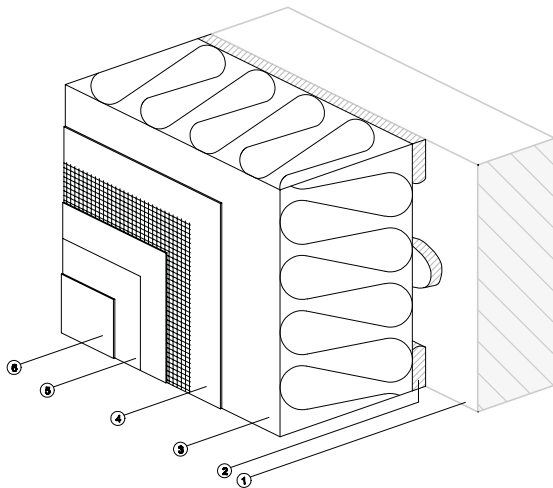


Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα
- 7 Ειδικό τεμάχιο στήριξης
- 8 Υδρορροή

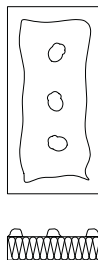
Επικόλληση των μονωτικών πλακών

Περιμετρική και σημειακή

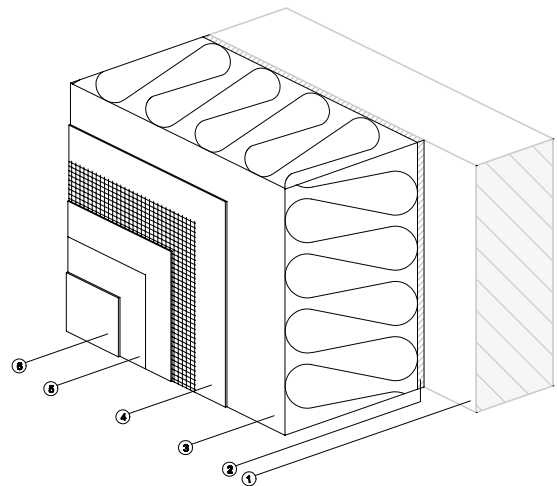


Σημείωση

Επιπρόσθετη μηχανική στήριξη του συστήματος Knauf Thermoprosopsis είναι επιβεβλημένη σε υφιστάμενα κτίρια και σε μη σταθερά υπόβαθρα. Σε νέα κτίρια η μηχανική στερέωση αποτελεί επιπλέον προστασία από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις.

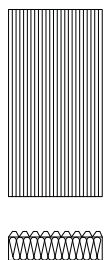


Σε όλη την επιφάνεια



Σημείωση

Επιπρόσθετη μηχανική στήριξη του συστήματος Knauf Thermoprosopsis είναι επιβεβλημένη σε υφιστάμενα κτίρια και σε μη σταθερά υπόβαθρα. Σε νέα κτίρια η μηχανική στερέωση αποτελεί επιπλέον προστασία από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις.



Υπόμνημα

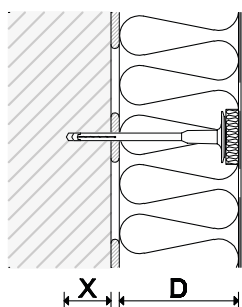
- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα

Υπόμνημα

- 1 Υπόβαθρο
- 2 Υλικό επικόλλησης
- 3 Μονωτικό υλικό EPS 60/80
- 4 Βασικό επίχρισμα με πλέγμα
- 5 Αστάρι προετοιμασίας
- 6 Τελικό επίχρισμα

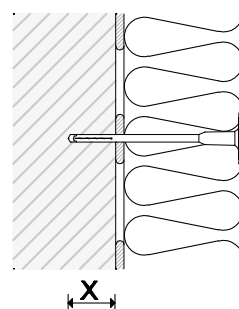
Βύσματα αγκύρωσης

Με επικάλυψη τάπας EPS



D...Ελάχιστο πάχος μονωτικού υλικού 8cm
X ...Ελάχιστο βάθος αγκύρωσης, εξαρτάται από τον τύπο του βύσματος και το υπόβαθρο (βλέπε σελίδα 17)

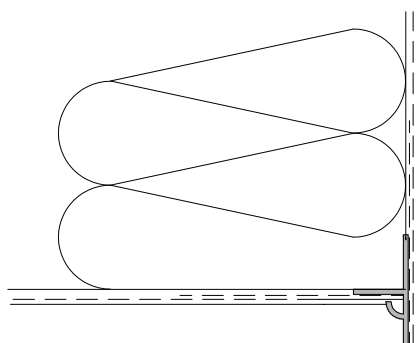
Χωρίς επικάλυψη μονωτικού υλικού



X ...Ελάχιστο βάθος αγκύρωσης, εξαρτάται από τον τύπο του βύσματος και το υπόβαθρο (βλέπε σελίδα 17)

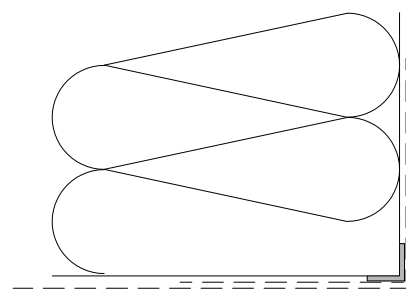
Ειδικά τεμάχια (προφίλ)

Νεροσταλάκτης (τομή)



Χρήση ειδικού τεμαχίου νεροσταλάκτη από πλαστικό PVC για την αποφυγή σκουριάς (απαγορεύεται η χρήση μεταλλικών ειδικών τεμαχίων εξωτερικά στις όψεις των κτιρίων).

Γωνιόκρानο (κάτοψη)



Χρήση ειδικού τεμαχίου γωνιοκράνου από πλαστικό PVC για την αποφυγή σκουριάς (απαγορεύεται η χρήση μεταλλικών ειδικών τεμαχίων εξωτερικά στις όψεις των κτιρίων).

PFT



Στο ολοκληρωμένο πρόγραμμα της PFT ανήκουν πολλές εξειδικευμένες μηχανές, εργαλεία, ανταλλακτικά και εξαρτήματα που εξασφαλίζουν την μέγιστη δυνατή παραγωγικότητα και ποιότητα εργασιών για τα συνεργεία εφαρμογής του συστήματος Knauf Thermoprosopsis.



PFT G4



Αναμειγνύει αυτόματα με νερό και εκτοξεύει όλα τα ξηρά κονιάματα του συστήματος Thermoprosopsis σε όλα τα στάδια εφαρμογής (επικόλληση, βασικό και τελικό επίχρισμα). Για την τέλεια ανάμειξη χρησιμοποιούνται το σετ ρότορα-στάτορα D4-3, πρόσθετα εξαρτήματα διπλής ανάμειξης Rotomix ή Rotoquirl, ειδικός αναδευτήρας, εξάρτημα ψεκασμού νερού με πίεση και ροόμετρο που επιτρέπει ακριβείς μικρορυθμίσεις.



PFT Ritmo



Η Ritmo είναι η μικρότερη μηχανή ανάμειξης και άντλησης της PFT. Λειτουργεί με μονοφασικό ρεύμα, είναι ιδιαίτερα ελαφριά και αποσυναρμολογείται σε τρία μέρη για την εύκολη μεταφορά της.

PFT Swing



Η Swing είναι η μικρότερη μηχανή άντλησης της PFT. Είναι ιδανική για την εφαρμογή των ετοιμόχρηστων υλικών φινιρίσματος, των ασταριών και των χρωμάτων του συστήματος Thermoprosopsis.

PFT Jetset



Πλήρες σετ πιστολιών για όλα τα στάδια εφαρμογής (επικόλληση, βασικό και τελικό επίχρισμα) του συστήματος Thermoprosopsis. Ελαφριά και ευκολόχρηστα διαθέτουν αυτόματο ρυθμιστή πίεσης, ενώ ελέγχουν και την λειτουργία της μηχανής με διακόπτη.

PFT Cutmaster



Κερδίστε χρόνο και χρήμα και επιλέξτε την συντομότερη οδό! Χάρη στο θερμό του σύρμα το Cutmaster της PFT κόβει τις πλάκες EPS εύκολα, γρήγορα και ακριβώς στα χιλιοστά που απαιτείται.

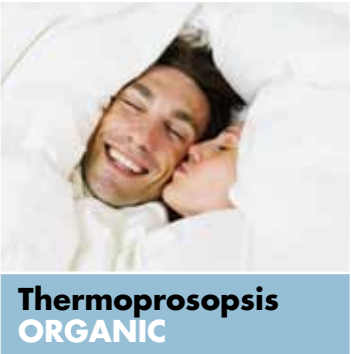


Μικρό, οικονομικό, εύχρηστο το Minicut της PFT είναι το ιδανικό κοπτικό χειρός για τις πλάκες EPS δίνοντας λύσεις σε μικρές δουλειές, μερεμέτια και κατασκευή σκοτιών.

PFT Minicut



Οι τρεις επιλογές Thermoprosopsis με μια ματιά

				
	Thermoprosopsis FINE	Thermoprosopsis ORGANIC	Thermoprosopsis FLEX	
Υλικό επικόλλησης	Thermoprosopsis multi με κατανάλωση 4-6kg/m ²	Thermoprosopsis multi με κατανάλωση 4-6kg/m ²	Thermoprosopsis multi με κατανάλωση 4-6kg/m ²	
Μονωτικές πλάκες*	• EPS 60 Thermoprosopsis • Γραφитоύχο EPS 80 με κατανάλωση 1m²/m²	• EPS 60 Thermoprosopsis • Γραφитоύχο EPS 80 με κατανάλωση 1m²/m²	• EPS 60 Thermoprosopsis • Γραφитоύχο EPS 80 με κατανάλωση 1m²/m²	
Βύσματα αγκύρωσης	Thermoprosopsis με κατανάλωση 4-6 τεμ./m ²	Thermoprosopsis με κατανάλωση 4-6 τεμ./m ²	Thermoprosopsis με κατανάλωση 4-6 τεμ./m ² καλυμμένα με τήπες EPS	
Βασικό επίχρισμα	Thermoprosopsis multi με κατανάλωση περίπου 8,5kg/m ² για πάχος 5-7mm	Thermoprosopsis multi με κατανάλωση περίπου 8,5kg/m ² για πάχος 5-7mm	Οργανικό βασικό επίχρισμα Pastol με κατανάλωση περίπου 2,8Kg/m ² για πάχος 2mm	
Πλέγμα ενίσχυσης	Thermoprosopsis με κατανάλωση 1,1m ² /m ²	Thermoprosopsis με κατανάλωση 1,1m ² /m ²	Pastol με κατανάλωση 1,1m ² /m ²	
Αστάρι	Δεν απαιτείται	Αστάρι με χαλαζιακή άμμο Quarzgrund με κατανάλωση 0,2kg/m ²	Δεν απαιτείται	
Τελικό επίχρισμα	Thermoprosopsis White με κατανάλωση περίπου 3,5kg/m ² για πάχος 2-3mm	• addi (έγχρωμο ακρυλικό) • conpi (έγχρωμο σιλικονούχο) με κατανάλωση 2,4kg/m² για κοκκομετρία 1,5mm	• addi (έγχρωμο ακρυλικό) • conpi (έγχρωμο σιλικονούχο) με κατανάλωση 2,4kg/m² για κοκκομετρία 1,5mm	
Βαφή	Υδρόφοβο αστάρι βαφής Finol με κατανάλωση περίπου 0,10lt/m ² Σιλικονούχο ινοπλισμένο χρώμα Faserfarbe με κατανάλωση περίπου 0,30lt/m ² για δύο χέρια	Δεν απαιτείται	Δεν απαιτείται	



Τα τεχνικά πλεονεκτήματα του ολοκληρωμένου συστήματος Knauf Thermoprosopsis, όπως η στατική επάρκεια, η αντιρηγματική προστασία, η θερμομόνωση και η στεγάνωση που παρέχει, επιτυγχάνονται με την αποκλειστική χρήση όλων των επιμέρους προϊόντων Knauf, όπως παρουσιάζονται στα τεχνικά φυλλάδια της εταιρείας. Απογορεύεται από τον νόμο η μερική ή ολική ανάπτυξη αυτού του εντύπου με οποιονδήποτε τρόπο, χωρίς την συγκατάθεση της Knauf Γυψοποιία ΑΒΕΕ.

GR/10/2012



ΚΝΑΥΦ ΓΥΨΟΠΟΙΙΑ ΑΒΕΕ

Έδρα και Κεντρικά γραφεία:
Ευριπίδου 10, 17674 Καλλιθέα, Αθήνα

Τηλ.: 210 9310567,9 Fax: 210 9310568

www.knauf.gr

knauf@knauf.gr

Τεχνική υποστήριξη με ...σύστημα Knauf

ΑΤΤΙΚΗ, ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ

Έδρα και κεντρικά γραφεία
Ευριπίδου 10, 176 74 Καλλιθέα Αθήνα,
Τηλ. & Fax 210 9310567-9

ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Εργοστάσιο και κέντρο εκπαίδευσης
Στάνος, 305 00, Αμφιλοχία,
Τηλ. 26420 29100, Fax 26420 29112

ΚΕΝΤΡ. & ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

Γραφείο Βορείου Ελλάδος
Γιαννιτσών 90, 546 27 Θεσσαλονίκη,
Τηλ. & Fax 2310 548995

ΑΝ.ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ

Παπάγου 18,
661 00 Πρόσπιο Δράμα,
Τηλ. & Fax 25210 34715

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Βαλαβάνη 25,
413 34 Λάρισα,
Τηλ. & Fax 2410 626636

ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Αλιάκμονας 18,
264 42 Πάτρα,
Τηλ. & Fax 2610 437417

ΑΝ. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ

Ηπείρου 27,
221 00 Τρίπολις,
Τηλ. & Fax 2710 233662

ΝΟΤΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Ραύκου 8,
713 04 Ηράκλειο,
Τηλ. & Fax 2810 313818

ΚΥΠΡΟΣ Knauf Cyprus Ltd.

Εμπορικό Κέντρο Λοφίτης,
28ης Οκτωβρίου, 3035 Λεμεσός,
Τηλ. 00357 25343371