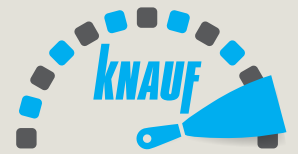


ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΦΩΤΙΑ

Οδηγός πυράντοχων συστημάτων Knauf



PERFORMANCES
Επιδόσεις Συστημάτων Knauf



Πιστοποιημένα συστήματα που ικανοποιούν όλες τις απαιτήσεις πυροπροστασίας.



PERFORMANCES
Επιδόσεις Συστημάτων Κnauf



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΝΑΥΦ	4
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΟΔΗΓΟΥ	5
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	6
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ	8
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΥΨΟΥ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ	10
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΦΩΤΙΑΣ	12
ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ	14
ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	16
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ	18
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ DIN 4102	20
ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ Τοίχοι Ξηράς Δόμησης	22
Επενδύσεις Ξηράς Δόμησης	28
Εξωτερικοί Τοίχοι Ξηράς Δόμησης	30
Οροφές Ξηράς Δόμησης	32
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ	36
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ	42



ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΝΑUF

Η διαρκής αυστηροποίηση των κανονισμών πυροπροστασίας των κατασκευών οδηγεί σε αυξημένες απαιτήσεις για ολοένα και περισσότερο ολοκληρωμένες, ασφαλείς και πιστοποιημένες λύσεις παθητικής πυροπροστασίας. Στο πλαίσιο αυτό, όχι μόνο το εκάστοτε μεμονωμένο δομικό προϊόν, αλλά ολόκληρο το δομικό σύστημα πρέπει να διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα και τη «συνέχεια» της πυροπροστασίας.

|| Τα πυράντοχα συστήματα Knauf επιτρέπουν τη δημιουργία τοιχοποιιών, επενδύσεων, ψευδοροφών, συστημάτων προστασίας μεταλλικών κατασκευών, αεραγωγών και Η/Μ εγκαταστάσεων με υψηλή αντοχή στη φωτιά. ||

Χάρη στις θερμο-φυσικές ιδιότητες της γύψου, τα πυράντοχα συστήματα ξηρής δόμησης Knauf επιτυγχάνουν εξαιρετικές επιδόσεις έναντι της φωτιάς. Κάθε συστατικό των πυράντοχων συστημάτων Knauf ελέγχεται ενδελεχώς σε διαπιστευμένα εργαστήρια και συνοδεύεται από όλες τις πιστοποιήσεις που απαιτούνται από τους κανονισμούς πυροπροστασίας. Η Knauf προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υλικών και λύσεων πυροπροστασίας.

Εκτός από τα συστήματα ενεργητικής πυροπροστασίας (π.χ. συστήματα πυρανίχνευσης, συστήματα αυτόματης κατάσβεσης) τα οποία τελειοποιούνται διαρκώς, η προληπτική πυροπροστασία στα κτίρια επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της δομικής πυροπροστασίας (παθητική πυροπροστασία). Σε αυτόν τον οδηγό παρουσιάζονται πυράντοχα συστήματα ξηρής δόμησης, τα οποία χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της δομικής πυροπροστασίας των κατασκευών.



ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΟΔΗΓΟΥ

Τα χαρακτηριστικά που δίνονται στους πίνακες των πυράντοχων συστημάτων Knauf, χρησιμοποιούνται για την επιλογή της κατάλληλης λύσης στο πλαίσιο του γενικού σχεδιασμού πυροπροστασίας.

Για να επιτευχθούν οι αναφερόμενες κλάσεις ταξινόμησης είναι απαραίτητη η χρήση λεπτομερών οδηγιών κατασκευής οι οποίες παρέχονται ως πληροφορίες στις τρέχουσες εκδόσεις των τεχνικών εγχειριδίων Knauf. Τα πιστοποιητικά πυραντίστασης συστημάτων καθώς και οι αντίστοιχες προδιαγραφές τους, μπορούν να παρασχεθούν κατόπιν καταχώρησης των στοιχείων του έργου σας, στην υπηρεσία Knauf Direct (Ζήτηση Πιστοποιητικού). Οι δομικές, στατικές και φυσικές ιδιότητες των συστημάτων Knauf μπορούν να επιτευχθούν μόνο εάν διασφαλίζεται η αποκλειστική χρήση των αντίστοιχων εξαρτημάτων ή προϊόντων του συστήματος Knauf που συνιστώνται ρητά από την Knauf.



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ

Η κατανόηση των χαρακτηριστικών εξέλιξης μιας φωτιάς σε διαμέρισμα (δωμάτιο) είναι σημαντική για το σχεδιασμό πυροπροστασίας των κτιρίων, καθώς επιτρέπει τη διαμόρφωση κατάλληλων στρατηγικών και τη χρήση αποτελεσματικών τεχνικών μέτρων αντιμετώπισης της φωτιάς.

Η εξέλιξη μιας φωτιάς σε διαμέρισμα επηρεάζεται από ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, οι σημαντικότεροι εκ των οποίων είναι η γεωμετρία του διαμερίσματος, τα χαρακτηριστικά των πιθανών ανοιγμάτων (θύρες, παράθυρα), το είδος των καύσιμων υλών, καθώς και τα χαρακτηριστικά του δομικού κελύφους.

Το σχήμα και το μέγεθος του διαμερίσματος, καθώς και η θέση και το μέγεθος τυχόν ανοιγμάτων, μπορούν να επηρεάσουν τη ροή της θερμότητας και των αερίων προϊόντων της καύσης. Ενδεικτικά, σε ένα μικρό δωμάτιο με περιορισμένο αερισμό ο ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας μπορεί να είναι υψηλότερος, σε σχέση με ένα μεγαλύτερο δωμάτιο με περισσότερα ανοίγματα. Η πιθανή ύπαρξη ανοιγμάτων καθορίζει τον «αερισμό» του διαμερίσματος, την είσοδο δηλαδή ατμοσφαιρικού αέρα από τον περιβάλλοντα χώρο, το οξυγόνο του οποίου είναι απαραίτητο για τη διατήρηση και εξάπλωση της φωτιάς. Οι συνθήκες αερισμού μπορούν επίσης να επηρεάσουν τη συμπεριφορά της φωτιάς, καθώς ο βαθμός διαθεσιμότητας του οξυγόνου καθορίζει το ρυθμό καύσης και κατ' επέκταση τη θερμοκρασία του χώρου.

Ο αερισμός μπορεί επίσης να επηρεάσει την παραγωγή καπνού και τις συνθήκες ορατότητας μέσα στο διαμέρισμα. Το είδος και η ποσότητα των υπαρχόντων καύσιμων υλών στο εσωτερικό του διαμερίσματος π.χ. έπιπλα, χαλιά, ρουχισμός μπορούν επίσης να παίξουν σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά της φωτιάς, καθώς ορισμένα υλικά καίγονται ταχύτερα από άλλα.

Τέλος, μια άλλη σημαντική παράμετρος που επηρεάζει την εξέλιξη μιας φωτιάς σε διαμέρισμα είναι τα χαρακτηριστικά των δομικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του κελύφους του διαμερίσματος (τοιχοποιίες, δάπεδα, οροφές). Δομικά υλικά με χαμηλή θερμική αγωγιμότητα οδηγούν στον περιορισμό των απωλειών θερμότητας από το εσωτερικό του διαμερίσματος προς τον περιβάλλοντα χώρο, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του χώρου, καθώς η θερμότητα που παράγεται από τη φωτιά «εγκλωβίζεται» μέσα στο διαμέρισμα. Επίσης, η χρήση εύφλεκτων δομικών προϊόντων μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση του ρυθμού εξάπλωσης της φωτιάς.



ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

|| Η συμπεριφορά των δομικών προϊόντων στη φωτιά είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για το σχεδιασμό πυροπροστασίας των κτιρίων. Η επίδραση των δομικών προϊόντων στην εξάπλωση της φωτιάς ποικίλει ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, π.χ. τα εύφλεκτα υλικά ενισχύουν το ρυθμό εξάπλωσης της φωτιάς, ενώ τα μη εύφλεκτα υλικά δεν συμβάλουν σημαντικά. Ωστόσο, ακόμη και τα άκαυστα υλικά μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη μεταφορά θερμότητας από το εσωτερικό του διαμερίσματος προς τον περιβάλλοντα χώρο. ||

Τα εύφλεκτα υλικά περιλαμβάνουν το ξύλο, το χαρτί, τα υφάσματα, τα πλαστικά και άλλα οργανικά υλικά. Όταν εκτίθενται στη φωτιά, τα υλικά αυτά υφίστανται πυρόλυση, μια χημική διεργασία κατά την οποία το υλικό αποσυντίθεται και απελευθερώνει πτητικά αέρια που μπορούν να αναφλεγούν και να συμβάλουν στην ενίσχυση της φωτιάς. Ο ρυθμός της πυρόλυσης επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, η συγκέντρωση του οξυγόνου και οι θερμοφυσικές ιδιότητες του ίδιου του υλικού.

Τα μη εύφλεκτα υλικά περιλαμβάνουν υλικά όπως η γύψος, το σκυρόδεμα, οι οπτόπλινθοι και ο χάλυβας. Τα υλικά αυτά δεν αναφλέγονται ούτε ενισχύουν τη φωτιά, αλλά είναι σε θέση να συμβάλουν εμμέσως στην εξάπλωση της φωτιάς μέσω των φαινομένων μεταφοράς θερμότητας. Για παράδειγμα, υλικά τα οποία παρουσιάζουν καλές θερμομονωτικές ιδιότητες παρεμποδίζουν τη ροή θερμότητας από το εσωτερικό του διαμερίσματος προς τον περιβάλλοντα χώρο, γεγονός το οποίο οδηγεί μεν σε αύξηση της θερμοκρασίας εντός του διαμερίσματος, αλλά παράλληλα συμβάλλει στην επιβρά-

δυνση του ρυθμού εξάπλωσης της φωτιάς σε παρακείμενους χώρους. Αντίστοιχα, υλικά τα οποία χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας (π.χ. χάλυβας) μπορεί να αναπτύξουν γρήγορα υψηλές θερμοκρασίες, με πιθανό αποτέλεσμα τη μηχανική αστοχία τους.

Τέλος, ένας επιπρόσθετος σημαντικός παράγοντας επίδρασης των εύφλεκτων δομικών υλικών στα χαρακτηριστικά μιας φωτιάς σε διαμέρισμα είναι ο βαθμός «τοξικότητας» των προϊόντων καύσης. Η καύση ορισμένων υλικών, όπως π.χ. τα πλαστικά, μπορεί να παράγει τοξικά αέρια (π.χ. CO), τα οποία είναι εξαιρετικά επιβλαβή τόσο για τους ενοίκους που εκκενώνουν το κτίριο, όσο και για το προσωπικό του Πυροσβεστικού Σώματος το οποίο επεμβαίνει για την κατάσβεση της φωτιάς.





ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΥΨΟΥ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

|| Το βασικό συστατικό των πυράντοχων συστημάτων ξηρής δόμησης Knauf είναι η γύψος, η οποία είναι ένα ανόργανο και κατά συνέπεια, από τη φύση του «άκαυστο» υλικό. ||

Στα περισσότερα δομικά συστήματα Knauf, η γύψος χρησιμοποιείται υπό τη μορφή διένυδρου θειικού ασβεστίου ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), στην οποία δυο μόρια νερού είναι ενσωματωμένα στην κρυσταλλική δομή του θειικού ασβεστίου. Το κρυσταλλικό νερό αντιστοιχεί περίπου στο 21 % της μάζας της γύψου. Το γεγονός αυτό βελτιώνει περαιτέρω τη συμπεριφορά και την ανθεκτικότητα της γύψου σε συνθήκες φωτιάς. Συγκεκριμένα, όταν η γύψος εκτεθεί σε περιβάλλον υψηλής θερμοκρασίας όπως αυτό που αναπτύσσεται κατά τη φωτιά σε διαμέρισμα, τα ενσωματωμένα στη δομή της μόρια κρυσταλλικού νερού, απελευθερώνονται απομακρύνοντας σημαντικό μέρος της προσπίπτουσας θερμότητας, με αποτέλεσμα τη διατήρηση της θερμοκρασίας του υλικού κατά τα αρχικά στάδια της φωτιάς, σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα.

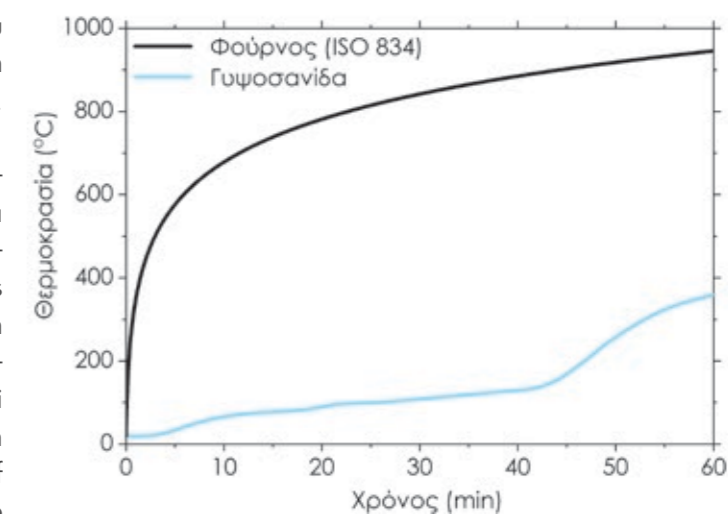
Ενδεικτικά, μια τυπική γυψοσανίδα επιφάνειας 1 τ.μ. και πάχους 15 mm περιέχει περίπου 2 λίτρα «κρυσταλλικού» νερού, επιπλέον της περιεχόμενης «φυσικής» υγρασίας. Όταν η γυψοσανίδα αυτή εκτεθεί σε συνθήκες φωτιάς, όπου επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, η περιεχόμενη γύψος ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) αφυδατώνεται, δημιουργώντας αρχικά ημί-υδρο θειικό ασβεστίο ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) και στη συνέχεια

άνυδρο θειικό ασβεστίο (CaSO_4). Για την ολοκλήρωση της ενδόθερμης διαδικασίας της αφυδάτωσης απαιτείται η απορρόφηση μεγάλων ποσών θερμότητας, με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η μεταφορά θερμότητας διαμέσου της γυψοσανίδας και η θερμοκρασία της να παραμένει για ικανό χρονικό διάστημα αρκετά χαμηλή. Επίσης, ο υδρατμός που παράγεται ως προϊόν της διαδικασίας «αφυδάτωσης» μεταφέρεται μέσω του πορώδους της γυψοσανίδας και τελικά εκλύεται προς το περιβάλλον, με αποτέλεσμα τη δημιουργία τοπικά, πλησίον της επιφάνειάς της, συνθηκών χαμηλής θερμοκρασίας. Για τη θέρμανση και την ατμοποίηση των 2 λίτρων κρυσταλλικού νερού που περιέχονται σε 1 τ.μ. μιας τυπικής γυψοσανίδας πάχους 15 mm, απαιτούνται περίπου 4.840 kJ. Ως αποτέλεσμα, η θερμοκρασία της μη-εκτεθειμένης πλευράς της γυψοσανίδας δεν υπερβαίνει τους 110°C κατά την εξέλιξη της «αφυδάτωσης» η οποία μπορεί να διαρκέσει περισσότερο από μια ώρα, ανάλογα με το πάχος και τον τύπο της γυψοσανίδας.

Εκτός από την πυροπροστασία λόγω της ατμοποίησης του νερού, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας «αφυδάτωσης», η εναπομείνουσα (άνυδρη) γύψος εξακολουθεί να λειτουργεί ως θερμομονωτικό υλικό, καθώς η αύξηση του

πορώδους, η οποία προκαλείται από την απομάκρυνση του κρυσταλλικού νερού, οδηγεί σε μείωση του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας σε σχέση με την αρχική κατάσταση.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της χρονικής εξέλιξης των φαινομένων που περιγράφηκαν παραπάνω, αναδεικνύονται στο ακόλουθο διάγραμμα όπου απεικονίζεται η θερμοκρασία του φούρνου και της μη-εκτεθειμένης επιφάνειας μιας γυψοσανίδας πάχους 12,5 mm, σε μια τυπική δοκιμή πυραντίστασης με χρήση της πρότυπης καμπύλης χρόνου-θερμοκρασίας ISO 834. (Πηγή: Kolaitis D.I. and Founti M.A., «Development of a solid reaction kinetics gypsum dehydration model appropriate for CFD simulation of gypsum plasterboard wall assemblies exposed to fire», Fire Safety Journal 58, 151-159 (2013)).





ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΦΩΤΙΑΣ

|| Η έννοια της πυροπροστασίας περιγράφει το σύνολο των κανονισμών και μέτρων που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση της φωτιάς στα κτίρια. ||

Οι βασικοί στόχοι των μέτρων πυροπροστασίας είναι η πρόληψη της έναρξης της φωτιάς, ο περιορισμός της ανάπτυξης και εξάπλωσης της φωτιάς, ο περιορισμός της φωτιάς σε καθορισμένα όρια εντός του κτιρίου, η πρόβλεψη και ο σχεδιασμός οδεύσεων διαφυγής για τους ενοίκους, η ανίχνευση της φωτιάς και οι σχετικές ενέργειες κατάσβεσής της. Τα μέτρα πυροπροστασίας διαχωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες, τα μέτρα «παθητικής» και τα μέτρα «ενεργητικής» πυροπροστασίας.

Η παθητική (ή δομική) πυροπροστασία εστιάζεται σε μέτρα που αποσκοπούν στην έγκαιρη και ασφαλή διαφυγή του κοινού από το κτίριο, στην αποφυγή της κατάρρευσής του σε περίπτωση φωτιάς και στην αποφυγή της εξάπλωσης της φωτιάς σε άλλους χώρους ή άλλα κτίρια. Τα μέτρα παθητικής πυροπροστασίας (π.χ. οδεύσεις διαφυγής, πυροδιαμερίσματα) συμπεριλαμβάνονται στην αρχιτεκτονική και στατική μελέτη του κτιρίου και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος δόμησης.

Η ενεργητική πυροπροστασία εστιάζεται σε μέτρα (π.χ. συστήματα ανίχνευσης και έγκαιρης ειδοποίησης, κινητά και σταθερά μέσα πυρόσβεσης, συστήματα εξαερισμού καπνού, φωτισμός ασφαλείας) που συμπεριλαμβάνονται στη μηχανολογική μελέτη του κτιρίου και ενεργοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της φωτιάς, αποσκοπώντας στην έγκαιρη εξακρίβωση εκδήλωσης της φωτιάς και στην άμεση αντιμετώπισή της φωτιάς προτού αυτή καταστεί ανεξέλεγκτη.

Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων κάθε χώρας ορίζει τα μέτρα παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας που πρέπει να ενσωματώνονται σε κάθε κτίριο. Στο πλαίσιο των μέτρων παθητικής πυροπροστασίας, ο κανονισμός πυροπροστασίας καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις ως προς τη συμπεριφορά των δομικών προϊόντων σε συνθήκες φωτιάς. Οι απαιτήσεις αυτές χωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες, τις απαιτήσεις «αντίδρασης στη φωτιά» και τις απαιτήσεις «πυραντίστασης».



ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

|| Ο περιορισμός της εξάπλωσης της φωτιάς σε ένα κτίριο επιδιώκεται μέσω της χρήσης δομικών προϊόντων περιορισμένης αναφλεξιμότητας. ||

Ο καθορισμός της συμβολής ενός δομικού προϊόντος στην εξάπλωση της φωτιάς γίνεται μέσω του συστήματος ταξινόμησης ως προς την «αντίδραση στη φωτιά» (reaction to fire). Οι απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά αφορούν δομικά προϊόντα (π.χ. εσωτερικά τελειώματα) τα οποία είναι δυνατόν να εκτεθούν άμεσα στη φωτιά και αξιολογούνται ως προς τρεις διαφορετικές παραμέτρους: τη συμβολή τους στην εξάπλωση της φωτιάς, την παραγωγή καπνού και την παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων ή σταγονιδίων.

Στο σύστημα ταξινόμησης των δομικών προϊόντων ως προς την αντίδραση στη φωτιά γίνεται χρήση μιας σειράς πρότυπων εργαστηριακών δοκιμών οι οποίες καθορίζονται στον Κανονισμό της ΕΕ 364 (2016) και στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1 «Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 1: Ταξινόμηση με τη βοήθεια δεδομένων από δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά», η ταξινόμηση των δομικών προϊόντων ως προς την αντίδραση στη φωτιά γίνεται με χρήση τριών κριτηρίων:



α. «Συμβολή στην εξάπλωση της φωτιάς»

Τα δομικά προϊόντα κατατάσσονται σε 7 κύριες κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό που αυτά συμβάλλουν στην εξάπλωση της φωτιάς. Οι 7 κατηγορίες ταξινόμησης, κατά φθίνουσα σειρά, είναι οι ακόλουθες:

A1	Μηδενική συνεισφορά στη φωτιά (άκαυστα υλικά, π.χ. σκυρόδεμα, κάλυβας, οπτόπλινθος)
A2	Σχεδόν μηδενική συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. συμβατική γυψοσανίδα, ορυκτοβάμβακας)
B	Εξαιρετικά περιορισμένη συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. κονίαμα οργανικής βάσης)
C	Περιορισμένη συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. ξύλο χαμηλής πυκνότητας)
D	Αποδεκτή συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. ξύλο, ύφασμα)
E	Αποδεκτή συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. αφρώδη πολυμερή)
F	Σημαντική συνεισφορά στη φωτιά (π.χ. πολυμερή)

β. «Συμβολή στην παραγωγή καπνού»

Τα δομικά προϊόντα κατατάσσονται σε 3 επιπλέον κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό που αυτά συμβάλλουν στην παραγωγή καπνού. Οι 3 κατηγορίες ταξινόμησης, κατά φθίνουσα σειρά, είναι οι ακόλουθες:

s1	Μηδενική ή πολύ μικρή παραγωγή καπνού
s2	Μέτρια παραγωγή καπνού
s3	Σημαντική παραγωγή καπνού

γ. «Συμβολή στην παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων ή σταγονιδίων»

Τα δομικά προϊόντα κατατάσσονται σε 3 επιπλέον κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό που αυτά συμβάλλουν στην παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων ή σταγονιδίων.

Οι 3 κατηγορίες ταξινόμησης, κατά φθίνουσα σειρά, είναι οι ακόλουθες:

d0	Μηδενική παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων/σταγονιδίων
d1	Μικρή παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων/σταγονιδίων
d2	Σημαντική παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων/σταγονιδίων

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1, για την ταξινόμηση ενός δομικού υλικού στην κάθε κατηγορία, γίνεται επεξεργασία των αποτελεσμάτων των πρότυπων εργαστηριακών δοκιμών χρησιμοποιώντας κατάλληλα κριτήρια. Η τελική κατηγορία ταξινόμησης εκφράζεται ως συνδυασμός της αντίστοιχης κατάταξης του δομικού προϊόντος και στα τρία κριτήρια π.χ. A2-s1,d0.

Η ταξινόμηση ενός δομικού προϊόντος στις παραπάνω κατηγορίες γίνεται μέσω της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των πρότυπων εργαστηριακών δοκιμών που περιγράφονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1. Οι δοκιμές αυτές για δομικά προϊόντα τοιχοποιίας είναι η δοκιμή αναφλεξιμότητας (ΕΛΟΤ EN ISO 11925-2), η δοκιμή μεμονωμένου καιγόμενου αντικειμένου (ΕΛΟΤ EN 13823), η δοκιμή προσδιορισμού ανώτερης θερμότητας (ΕΛΟΤ EN ISO 1182) και η δοκιμή ακαυστότητας (ΕΛΟΤ EN ISO 1182) ενώ για δομικά προϊόντα δαπέδων εφαρμόζεται η δοκιμή θερμικής ακτινοβολίας σε δάπεδο (ΕΛΟΤ EN ISO 9239-1). Γενικά, για την ταξινόμηση ενός δομικού

προϊόντος απαιτείται η εκτέλεση δυο διαφορετικών ειδών δοκιμών, με εξαίρεση την κατηγορία E για την οποία αρκεί η διεξαγωγή μόνο της δοκιμής ΕΛΟΤ EN ISO 11925-2.

Στον ισχύοντα Ελληνικό Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 41, 2018) οι ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά για εσωτερικά τελειώματα και δάπεδα ανά κατηγορία δίνονται στον Πίνακα 13 ενώ οι αντίστοιχες ελάχιστες απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς για προσόψεις κτιρίων παρουσιάζονται στον Πίνακα 15. Διευκρινίζεται ότι στην περίπτωση χρήσης ενός πολυστρωματικού «συστήματος πρόσοψης», οι απαιτήσεις του Πίνακα 15 αναφέρονται συνολικά στο «σύστημα πρόσοψης» και όχι μόνο στην τελική εξωτερική στιβάδα (π.χ. κονίαμα). Ειδικά για την περίπτωση συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης (External Thermal Insulation Composite Systems - ETICS), η διαδικασία διεξαγωγής δοκιμών αντίδρασης στη φωτιά περιγράφεται αναλυτικά στο Ευρωπαϊκό Έντυπο Αξιολόγησης (European Assessment Document – EAD), EAD 040083-00-0404 “External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings”.



ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Η αύξηση της δομικής αντοχής και η διασφάλιση της ακεραιότητας ενός κτιρίου το οποίο εκτίθεται σε συνθήκες φωτιάς επιδιώκεται μέσω της χρήσης υλικών επαρκούς αντοχής σε περιβάλλον υψηλών θερμοκρασιών.



Ο καθορισμός της αντοχής ενός δομικού προϊόντος στη φωτιά γίνεται μέσω του συστήματος ταξινόμησης ως προς την «πυραντίσταση» (fire resistance). Οι απαιτήσεις πυραντίστασης αφορούν τα φέροντα δομικά στοιχεία του κτιρίου για την αποτροπή της κατάρρευσής του, τις πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής για την ασφαλή εκκένωση των χρηστών του κτιρίου και τα περιβλήματα των πυροδιαμερισμάτων στα οποία υποδιαιρείται το κτίριο (π.χ. εσωτερικές τοιχοποιίες) για την ανάσχεση της εξάπλωσης της φωτιάς.

Στο σύστημα ταξινόμησης των δομικών προϊόντων ως προς την πυραντίσταση γίνεται χρήση μιας σειράς πρότυπων εργαστηριακών δοκιμών οι οποίες καθορίζονται στην απόφαση της ΕΕ 367 (2000) και στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-2. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-2 «Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 2: Ταξινόμηση με δεδομένα από δοκιμές αντίστασης στη φωτιά πλην προϊόντων συστημάτων αερισμού», η ταξινόμηση των δομικών προϊόντων ως προς την πυραντίσταση γίνεται μέσω του δείκτη πυραντίστασης ο οποίος προσδιορίζεται με μια σειρά πρότυπων δοκιμών σε φούρνο μεγάλης κλίμακας, όπως ΕΛΟΤ EN 1364-1 «Δοκιμές πυραντίστασης για μη φέροντα στοιχεία - Μέρος 1: Τοίχοι» και ΕΛΟΤ EN 1364-2 «Δοκιμές αντίστασης στη φωτιά σε μη φέροντα στοιχεία -

Μέρος 2: Οροφές». Συγκεκριμένα, το εξεταζόμενο δομικό προϊόν τοποθετείται σε κατάλληλα διαμορφωμένο φούρνο, η χρονική μεταβολή της θερμοκρασίας του οποίου καθορίζεται από την πρότυπη καμπύλη ISO 834. Ο δείκτης πυραντίστασης αντιστοιχεί στη χρονική διάρκεια κατά την οποία το δομικό προϊόν ικανοποιεί ορισμένα κριτήρια θερμικής και μηχανικής συμπεριφοράς. Τα κριτήρια τα οποία χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των αντίστοιχων δεικτών πυραντίστασης ενός δομικού στοιχείου είναι ποικίλα. Τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα κριτήρια για μη-φέροντα δομικά προϊόντα, τα οποία λειτουργούν ως στοιχεία παθητικής πυροπροστασίας (π.χ. εσωτερικές τοιχοποιίες), είναι η ακεραιότητα (σύμβολο E) και η θερμομονωτική ικανότητα (σύμβολο I). Στην περίπτωση των φερόντων δομικών στοιχείων, προστίθεται και το κριτήριο της φέρουσας ικανότητας (σύμβολο R).

Η ακεραιότητα (integrity) αποτελεί μέτρο της ικανότητας ενός στοιχείου παθητικής πυροπροστασίας, του οποίου η μια πλευρά είναι εκτεθειμένη σε φωτιά, να παρεμποδίζει τη διέλευση της φλόγας και των θερμών καυσαερίων με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η εμφάνιση φλόγας στη μη-εκτεθειμένη πλευρά του. Η θερμομονωτική ικανότητα (insulation) αποτελεί μέτρο της ικανότητας ενός στοιχείου παθητικής πυροπροστασίας, του οποίου η μια πλευρά είναι εκτεθειμένη σε φωτιά, να περιορίζει την αύξηση της θερμοκρασίας στη μη-εκτεθειμένη του πλευρά.

Ο δείκτης πυραντίστασης ενός δομικού προϊόντος εκφράζεται μέσω ενός συνδυασμού συμβόλων τα οποία αντιστοιχούν στο εκάστοτε κριτήριο και στο μέγιστο χρόνο (σε λεπτά) για τον οποίο ικανοποιείται το κριτήριο αυτό. Ο χρό-

νος επιλέγεται από έναν πρότυπο κατάλογο τιμών χρονικής διάρκειας (15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360) και αντιστοιχεί στον μέγιστο χρόνο κατά τον οποίο ικανοποιείται το αντίστοιχο κριτήριο σύμφωνα με τις μετρήσεις της εργαστηριακής δοκιμής.

Στην περίπτωση συνδυαστικής απαίτησης δύο ή περισσότερων κριτηρίων πυραντίστασης, ο αντίστοιχος δείκτης πυραντίστασης προσδιορίζεται ως η ελάχιστη χρονική διάρκεια κατά την οποία ικανοποιούνται ταυτόχρονα τα αντίστοιχα κριτήρια. Ενδεικτικά, ένα δομικό προϊόν το οποίο σύμφωνα με την πρότυπη δοκιμή πυραντίστασης ικανοποιεί το κριτήριο ακεραιότητας (E) για 90 λεπτά και αντίστοιχα το κριτήριο θερμομονωτικής ικανότητας (I) για 60 λεπτά, μπορεί να ταξινομηθεί ως προς το δείκτη πυραντίστασης ως E 90 ή EI 60.

Οι Κανονισμοί Πυροπροστασίας επιβάλλουν έναν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης για φέροντα αλλά και διαχωριστικά δομικά στοιχεία, αναλόγως του βαθμού επικινδυνότητας του κτιρίου (μέγεθος, πυροθερμικό φορτίο, χρήση κλπ). Οι απαιτήσεις πυραντίστασης των δομικών στοιχείων του κελύφους ενός «πυροδιαμερίσματος», μεταβάλλονται αναλόγως της επιφάνειας του πυροδιαμερίσματος της ύπαρξης μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας και της επικινδυνότητας του κτιρίου. Στον ισχύοντα Ελληνικό Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 41, 2018) οι ελάχιστες απαιτήσεις πυραντίστασης ανά χρήση κτιρίου δίνονται στον Πίνακα 7, ενώ τα αντίστοιχα ελάχιστα απαιτούμενα κριτήρια επιδόσεων δεικτών πυραντίστασης δομικών στοιχείων παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ & ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

|| Το βασικό νομοθετικό κείμενο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) σχετικά με τα δομικά προϊόντα είναι ο Κανονισμός Δομικών Προϊόντων 305 (2011). Σ' αυτόν ορίζεται ένα σύνολο εναρμονισμένων κανόνων για την παραγωγή και εμπορία δομικών προϊόντων στην Ε.Ε. ενώ παράλληλα θεσπίζεται ένα κοινό πανευρωπαϊκό πλαίσιο για την αξιολόγηση των δομικών προϊόντων. ||

Η αξιολόγηση των δομικών προϊόντων ως προς την αντίδραση στη φωτιά και την πυραντίσταση πραγματοποιείται μέσω της διεξαγωγής μιας σειράς εργαστηριακών δοκιμών οι οποίες περιγράφονται σε αντίστοιχα εναρμονισμένα πρότυπα EN. Αυτές οι εργαστηριακές δοκιμές διεξάγονται σε εργαστήρια εξειδικευμένα και διαπιστευμένα (accredited) κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 «Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων» και κοινοποιημένα (notified) στο Ευρωπαϊκό σύστημα NANDO (New Approach Notified and Designated Organisations). Η ταξινόμηση στις αντίστοιχες κατηγορίες «αντίδρασης στη φωτιά» ή «πυραντίστασης» διενεργείται είτε από διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης δομικών προϊόντων.

Τα εργαστήρια δοκιμών εκδίδουν «εκθέσεις δοκιμών» οι οποίες περιλαμβάνουν αναλυτική καταγραφή των τεχνικών αποτελεσμάτων των δοκιμών. Τα αποτελέσματα των εκθέσεων δοκιμών χρησιμοποιούνται για τη σύνταξη των «εκθέσεων ταξινόμησης» στις οποίες με χρήση των κριτηρίων που αναφέρονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13501-1 (για τις δοκιμές αντίδρασης στη φωτιά) και ΕΛΟΤ EN 13501-2 (για τις δοκιμές πυραντίστασης), γίνεται η κατάταξη των δοκιμαζόμενων προϊόντων στις αντίστοιχες κατηγορίες.

Σε μια έκθεση ταξινόμησης αναφέρεται με σαφήνεια το «άμεσο πεδίο εφαρμογής» (direct field of application), δηλαδή τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και οι ειδικές συνθήκες εγκατάστασής του που περιγράφονται στις αντίστοιχες εκθέσεις δοκιμής. Η κατάταξη του δομικού προϊόντος σε συγκεκριμένη κατηγορία ταξινόμησης ισχύει μόνο όταν αυτό έχει τα ίδια χαρακτηριστικά και εγκατασταθεί στο κτίριο με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που περιγράφεται στις εκθέσεις δοκιμής. Οποιαδήποτε απόκλιση από τις συνθήκες δοκιμής, όπως για παράδειγμα μεταβολή κάποιου ουσιαστικού χαρακτηριστικού του προϊόντος (π.χ. περιεκτικότητα σε οργανικές ενώσεις) ή χρήση διαφορετικής μεθόδου εγκατάστασης, απαιτεί την εκ νέου διενέργεια δοκιμών ώστε να διαπιστωθεί η κατηγορία ταξινόμησης του.

Προκειμένου να καλυφθεί ένα ευρύτερο φάσμα χαρακτηριστικών και μεθόδων εγκατάστασης, πέραν αυτών που αναφέρονται στο «άμεσο πεδίο εφαρμογής», υπάρχει η δυνατότητα χρήσης της δυνατότητας «διευρυμένης εφαρμογής» (Extended Application – EXAP). Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας «διευρυμένης εφαρμογής» πρέπει να εφαρμοστούν οι διαδικασίες που περιγράφονται αναλυτικά σε σχετικά πρότυπα οι οποίες αφορούν τόσο τις δοκιμές αντίδρασης στη φωτιά (π.χ. ΕΛΟΤ CEN/TS 15117 «Οδηγός για άμεση και διευρυμένη εφαρμογή»), όσο και τις δοκιμές πυραντίστασης (π.χ. ΕΛΟΤ EN 15254-3 «Διευρυμένη εφαρμογή αποτελεσμάτων δοκιμών αντοχής στη φωτιά - Μη φέροντες τοίχοι - Μέρος 3: Ελαφρά χωρίσματα»). Για παράδειγμα, σε μια δοκιμή πυραντίστασης, η μέθοδος «διευρυμένου πεδίου εφαρμογής» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα δείγμα που είναι μεγαλύτερο από το φούρνο πυραντίστασης. Στην περίπτωση αυτή, η δοκιμή εκτελείται αρχικά σε ένα μικρότερο δείγμα, κατάλληλο για τις διαστάσεις του φούρνου. Στη συνέχεια τεκμηριώνονται προσεκτικά οι συνθήκες έκθεσης στη φωτιά και οι παράμετροι της δοκιμής, ενώ αναλύεται και αξιολογείται η συμπεριφορά του μικρότερου δείγματος με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμής και άλλα σχετικά δεδομένα, όπως οι διαστάσεις

και τα υλικά του δείγματος, ο ρυθμός θέρμανσης και η κατανομή θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Με βάση τα στοιχεία της παραπάνω ανάλυσης και χρησιμοποιώντας αρχές της μηχανικής, γίνεται εκτίμηση του δείκτη πυραντίστασης του μεγαλύτερου δείγματος. Ακολούθως, τα σχετικά αποτελέσματα παρατίθενται στην αντίστοιχη έκθεση «διευρυμένης εφαρμογής», σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15725 «Εκθέσεις επέκτασης εφαρμογής σε επιδόσεις πυρκαγιάς δομικών προϊόντων και στοιχείων κτιρίων». Η μέθοδος «διευρυμένου πεδίου εφαρμογής» ολοκληρώνεται με τη σύνταξη της τελικής έκθεσης ταξινόμησης, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-2, στην οποία αναφέρεται η κατηγορία ταξινόμησης του μεγαλύτερου δείγματος.

Τέλος, για περιπτώσεις οι οποίες δεν καλύπτονται από τα πρότυπα «διευρυμένης εφαρμογής», υπάρχει η δυνατότητα σύνταξης μιας έκθεσης «τεχνικής αξιολόγησης» (technical assessment) η οποία στηρίζεται σε πρόσθετες πληροφορίες και στοιχεία και αποσκοπεί στην παροχή υποστήριξης στους σχεδιαστές μηχανικούς σχετικά με την εκτιμώμενη επίδοση του δομικού προϊόντος, σε μια σειρά συνθηκών πέραν αυτών που περιγράφονται στο «άμεσο πεδίο εφαρμογής».



ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ DIN 4102

Εναλλακτικά του Ευρωπαϊκού συστήματος δοκιμών και ταξινόμησης, σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες γίνεται χρήση του συστήματος δοκιμών και ταξινόμησης σύμφωνα με τη σειρά Γερμανικών προτύπων DIN 4102. Το DIN 4102 είναι ένα σύνολο οδηγιών και προτύπων που αναπτύχθηκε από το Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (Deutsches Institut für Normung) το οποίο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς των δομικών υλικών και στοιχείων στη φωτιά. Το πρότυπο καθορίζει τις μεθόδους δοκιμής και τα κριτήρια ταξινόμησης για διαφορετικούς τύπους δομικών προϊόντων. Παρόμοια με το Ευρωπαϊκό σύστημα ταξινόμησης και στην περίπτωση των προτύπων DIN 4102 καθορίζονται κριτήρια ταξινόμησης της συμπεριφοράς ενός δομικού προϊόντος τόσο ως προς την «αντίδραση στη φωτιά» όσο και ως προς την «πυραντίσταση».



α. «Αντίδραση στη Φωτιά»

Σύμφωνα με το πρότυπο ταξινόμησης DIN 4102-1 "Fire behaviour of building materials and building components - Part 1: Building materials; concepts, requirements and tests", τα δομικά προϊόντα κατατάσσονται ως προς την αντίδραση στη φωτιά σε 5 κατηγορίες, ανάλογα με το βαθμό που αυτά συμβάλουν στην εξάπλωση της φωτιάς. Οι 5 κατηγορίες ταξινόμησης, κατά φθίνουσα σειρά, είναι οι ακόλουθες:

A1	Μηδενική συνεισφορά στη φωτιά (άκαυστα υλικά)
A2	Σχεδόν μηδενική συνεισφορά στη φωτιά
B1	Υλικά δύσκολα αναφλέξιμα
B2	Υλικά αναφλέξιμα
B3	Υλικά εύκολα αναφλέξιμα

Λόγω των διαφορετικών μεθόδων δοκιμών και ταξινόμησης που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση, είναι αδύνατον να γίνει άμεση «αντιστοίχιση» των παραπάνω 5 κατηγοριών, με τις 7 κατηγορίες ταξινόμησης του Ευρωπαϊκού συστήματος ταξινόμησης κατά EN 13501-1. Κατά συνέπεια, τα δυο συστήματα ταξινόμησης είναι ουσιαστικά ανεξάρτητα μεταξύ τους, καθώς παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές.

β. «Πυραντίσταση»

Η μεθοδολογία διεξαγωγής των δοκιμών πυραντίστασης και οι σχετικοί κανόνες ταξινόμησης παρουσιάζονται στο πρότυπο DIN 4102-2 «Fire Behaviour of Building Materials and Building Components; Building Components; Definitions, Requirements and Tests». Οι δοκιμές πυραντίστασης είναι παρόμοιες με αυτές που προβλέπονται στο αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-2 και ο δείκτης πυραντίστασης εκφράζεται μέσω ενός συνδυασμού συμβόλων και του αντίστοιχου χρόνου (σε λεπτά), π.χ. F60. Στην περίπτωση αυτή, τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο δείκτη πυραντίστασης κατά το πρότυπο DIN 4102 είναι διαφορετικά από αυτά που χρησιμοποιούνται στο πρότυπο EN 13501-2 και αντιστοιχούν σε διαφορετικές κατηγορίες δομικών προϊόντων π.χ. «F» για τοιχοποιίες, οροφές, δοκούς, υποστυλώματα, «W» για μη φέρουσες εξωτερικές τοιχοποιίες, «T» για πυράντοχες θύρες κλπ. Ο χρόνος επιλέγεται από έναν πρότυπο κατάλογο τιμών χρονικής διάρκειας (30, 60, 90, 120, 180). Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται κατά τις δοκιμές είναι η ακεραιότητα και η θερμομονωτική ικανότητα, αντιστοιχώντας στο κριτήριο «E1» του προτύπου EN 13501-2 ενώ για φέροντα στοιχεία προστίθεται και η φέρουσα ικανότητα.

Επιπροσθέτως, στο σύστημα ταξινόμησης κατά το πρότυπο DIN 4102-2, προβλέπεται και η χρήση πρόσθετων συμβόλων τα οποία αναφέρονται στην αναφλεξιμότητα των επιμέρους υλικών τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του δομικού προϊόντος. Τα σύμβολα αυτά είναι τα εξής:

A	Χρήση αποκλειστικά μη αναφλέξιμων υλικών
AB	Χρήση μη αναφλέξιμων υλικών στα ουσιώδη μέρη του προϊόντος
B	Χρήση αναφλέξιμων υλικών στα ουσιώδη μέρη του προϊόντος

Στην περίπτωση αυτή, η τελική έκφραση του δείκτη πυραντίστασης διαμορφώνεται μέσω του συνδυασμού των παραπάνω στοιχείων, π.χ. η κατηγορία F30-B αναφέρεται σε ένα δομικό στοιχείο με δείκτη πυραντίστασης F30, για την κατασκευή του οποίου έχουν χρησιμοποιηθεί αναφλέξιμα υλικά.

Τοίχοι Ξηράς Δόμησης

ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΝΑUF



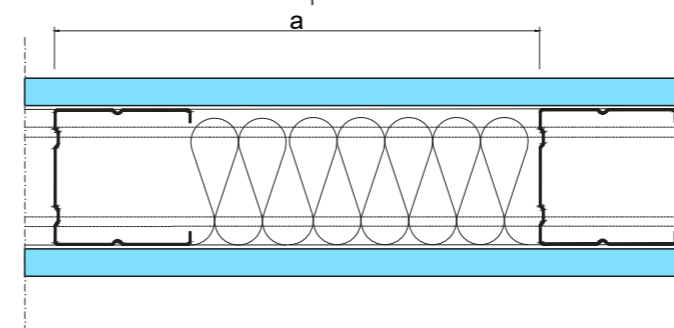
EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60, με αμφίπλευρη επίστρωση 1x15mm Κнауφ πυράντοχη γυψοσανίδα Ultra Board, τύπου DFIR. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауφ CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауφ UW75 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 70mm & πυκνότητας 50kg/m³, τύπου NaturBoard VENT1.

Αποστάσεις ορθοστατών



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W111 • Γυψοσανίδες DFIR Ultra Board 15mm (1+1) • Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας NaturBoard VENT1 70 mm (50Kg/m ³)	$H_{max} = 4m / CW75 / a = 600mm$
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=105mm

Σημειώσεις: Ενίσχυση των οριζόντιων αρμών με την χρήση μεταλλικών προφίλ.

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
IFT ROSENHEIM - 16-003863-PRO1

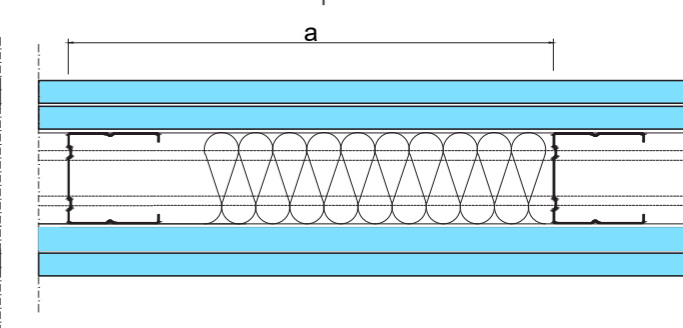
EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI60, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Κнауφ Standard γυψοσανίδα, τύπου Α. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауφ CW50/75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауφ UW50/75 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).

Αποστάσεις ορθοστατών



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W112 • Γυψοσανίδες A Standard 12,5mm (2+2) • Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 50 mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	$H_{max} = 4m / CW50 / a = 600mm$ $H_{max} = 5m / CW75 / a = 600mm$
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=100mm - (CW50) D=125mm - (CW75)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
APPLUS Laboratories - 22-32305105-1

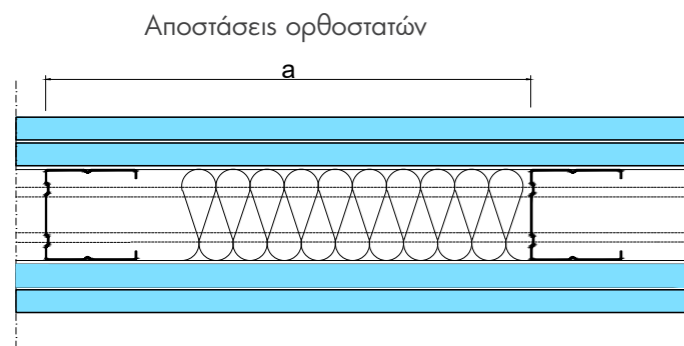
Τοίχοι Ξηράς Δόμησης

EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI90, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50/75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50/75 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής. Εγκιβωπισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).

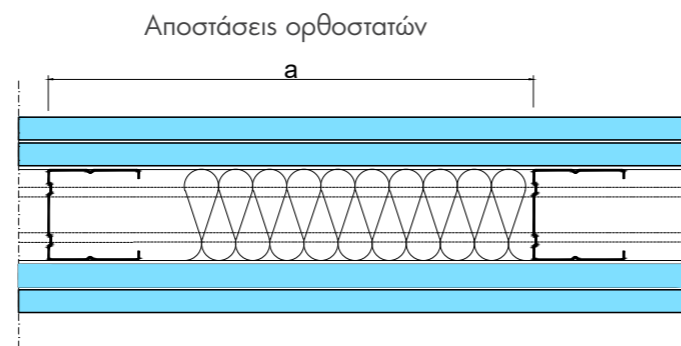


EI 120 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI120, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα κατηγορίας F1 (Ignilastra), τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW75 αντίστοιχα.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W112 • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm (2+2) • Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 50 mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	$H_{max} = 4m / CW50 / a = 600mm$ $H_{max} = 5m / CW75 / a = 600mm$
ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ	
	D=100mm - (CW50) D=125mm - (CW75)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης: APPLUS Laboratories - 22-32305107-1

ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W112 • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Κατηγορίας F1 (Ignilastra) 12,5mm (2+2) • Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm	$H_{max} = 3m / CW75 / a = 600mm$ $H_{max} = 4m / CW75 / a = 300mm$
ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ	
	D=125mm - (CW75)

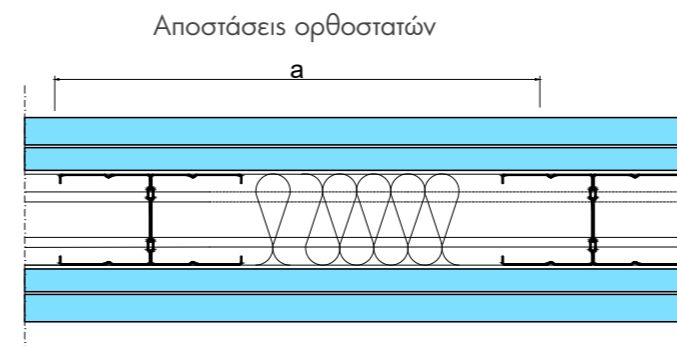
Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης: Istituto Giordano - 277459/3262FR

EI 120 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI120, με αμφίπλευρη επίστρωση 1x12,5mm (εσωτερικά στα προφίλ) + 1x15mm (εμφανή πλευρά) Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα κατηγορίας F1 (Ignilastra), τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW75/100x50x0,6mm διπλούς, τοποθετημένους πλάτη - πλάτη, σχηματίζοντας μια διατομή <] [> , και από στρωτήρες Κнауф UW75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W112 • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Κατηγορίας F1 Ignilastra 1x12,5 + 1x15mm από κάθε πλευρά (2+2) • Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm διπλός, τοποθετημένος πλάτη-πλάτη (] [)	$H_{max} = 5m / CW75] [/ a = 600mm$ $H_{max} = 7m / CW100] [/ a = 600mm$
ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ	
	D=130mm - (CW75) D=155mm - (CW100)

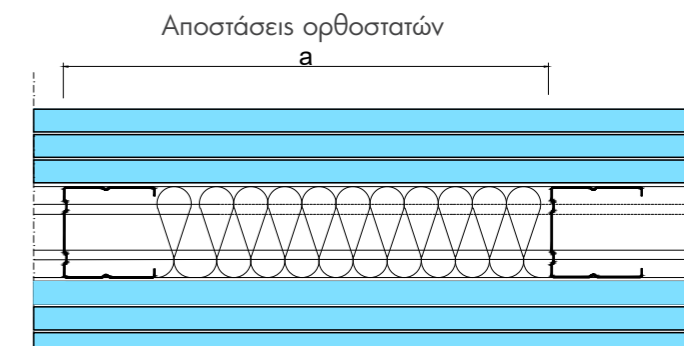
Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης: EFFECTIS - 11-g-310

EI 120 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοιχοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI120, με αμφίπλευρη επίστρωση 3x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50 αντίστοιχα. Εγκιβωπισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W113 • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm (3+3) • Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 50 mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	$H_{max} = 5m / CW50 / a = 600mm$
ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ	
	D=125mm - (CW50)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης: APPLUS Laboratories - 22-32305106-1 M1

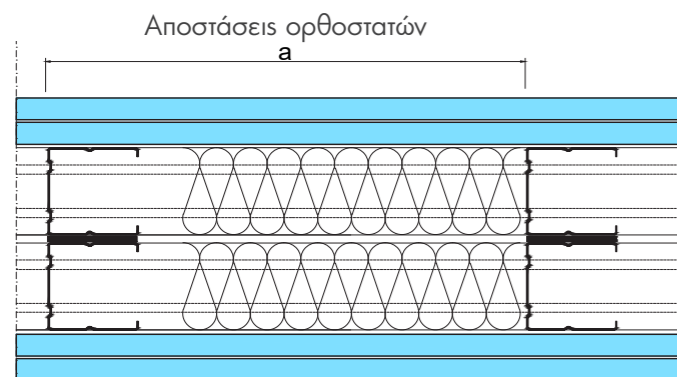
Τοίχοι Ξηράς Δόμησης

EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία διπλού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI60, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Knauf Standard γυψοσανίδα, τύπου Α. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από διπλούς ορθοστάτες Knauf 2 x CW50x50x0,6mm, τοποθετημένους παράλληλα και από στρωτήρες Knauf UW50 αντίστοιχα. Ανάμεσα στους ορθοστάτες παρεμβάλλεται αφρώδης ηχομονωτική ταινία. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W115 • Γυψοσανίδες Α Standard 12,5mm (2+2) • Μεταλλικός Σκελετός σε διπλή παράλληλη σειρά 2 x CW50x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας 2 x NaturBoard 037 (TP 116) 50 mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	$H_{max} = 3m / 2xCW50 / a = 600mm$ ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ D=155mm - (2xCW50)

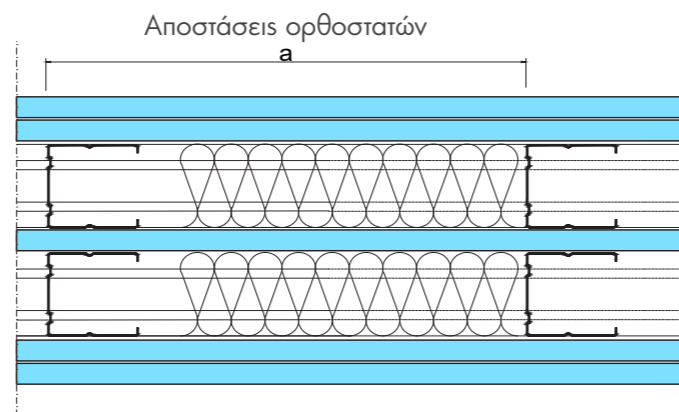
Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
APPLUS Laboratories - 22-32305108-1

EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI60, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm + ενδιάμεση στρώση 1x12,5mm Knauf Standard γυψοσανίδα, τύπου Α. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από διπλούς ορθοστάτες Knauf 2 x CW50/75x50x0,6mm, τοποθετημένους παράλληλα, και από στρωτήρες Knauf UW50/75 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W115+1 • Γυψοσανίδες Α Standard 12,5mm εκατέρωθεν του σκελετού + ενδιάμεση στρώση (2+1+2) • Μεταλλικός Σκελετός σε διπλή παράλληλη σειρά 2 x CW50x50x0,6mm • Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας 2 x NaturBoard 037 (TP 116) 50 mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	$H_{max} = 3m / 2xCW50 / a = 600mm$ $H_{max} = 5m / 2xCW75 / a = 600mm$ ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ D=162,5mm - (2xCW50) D=212,5mm - (2xCW75)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
APPLUS Laboratories - 22-32305109-1 M1



Επενδύσεις ξηράς Δόμησης

ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΝΑUF

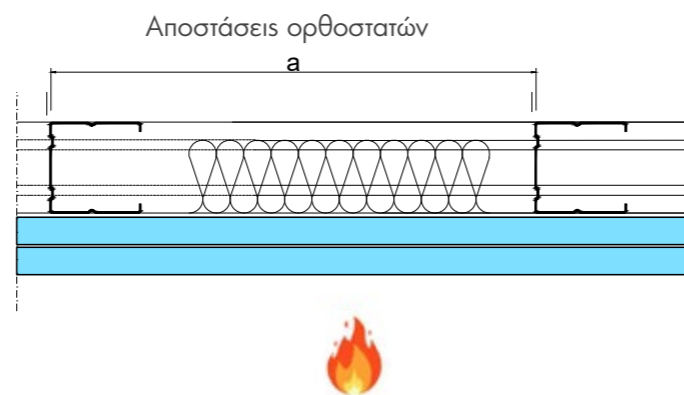


EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60, με μονόπλευρη επίστρωση 2x15mm Κναuf Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κναuf CW50/75/100x50x0,6mm και από στρωτήρες Κναuf UW50/75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W627F	$H_{max} = 3m / CW50 / a = 600mm$
• Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 15mm (2+0)	$H_{max} = 4m / CW75 / a = 600mm$
• Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm	$H_{max} = 5m / CW100 / a = 600mm$
• Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m ³)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
• Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	D=80mm - (CW50) D=105mm - (CW75) D=130mm - (CW100)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την πλευρά των γυψοσανίδων.
- Για πυροπροστασία από την πλευρά των μεταλλικών προφίλ ανατρέξτε στο Παράρτημα (σελ. 38)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

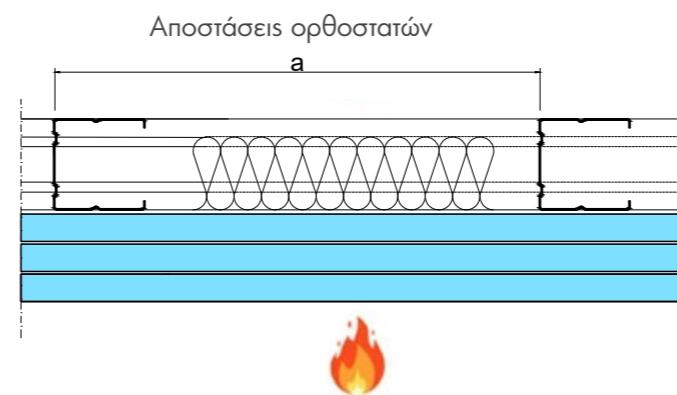
APPLUS Laboratories - 22-32305114-1

EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 90, με μονόπλευρη επίστρωση 3x15mm Κναuf Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κναuf CW50/75/100x50x0,6mm και από στρωτήρες Κναuf UW50/75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W628c	$H_{max} = 3m / CW50 / a = 600mm$
• Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 15mm (3+0)	$H_{max} = 4m / CW75 / a = 600mm$
• Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm	$H_{max} = 5m / CW100 / a = 600mm$
• Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m ³)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
• Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic	D=95mm - (CW50) D=120mm - (CW75) D=145mm - (CW100)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την πλευρά των γυψοσανίδων.
- Για πυροπροστασία από την πλευρά των μεταλλικών προφίλ ανατρέξτε στο Παράρτημα (σελ. 40)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

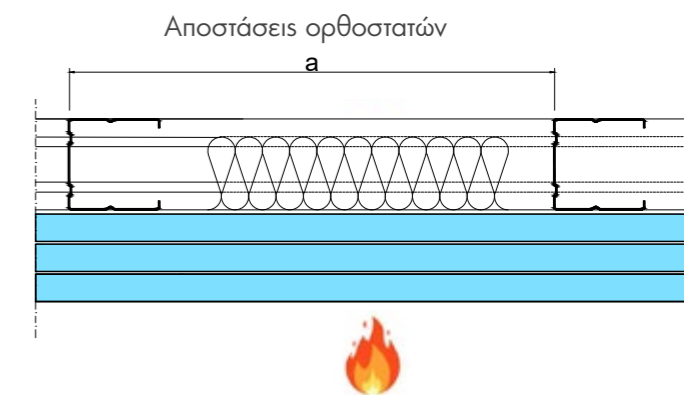
APPLUS Laboratories - 22-32305116-1

EI 120 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI120, με μονόπλευρη επίστρωση 3x15mm Κναuf Πυράντοχη γυψοσανίδα κατηγορίας F1 (Ignilastra), τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κναuf CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κναuf UW75 αντίστοιχα.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W625	$H_{max} = 4m / CW75 / a = 600mm$
• Γυψοσανίδα DF Πυράντοχες Κατηγορίας F1 (Ignilastra) 15mm (3+0)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
• Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm	D=120mm - (CW75)

Σημειώσεις:

Πυροπροστασία από την πλευρά των γυψοσανίδων.

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

Istituto Giordano - 318153/3674FR

Εξωτερικοί τοίχοι ξηράς δόμησης

ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ KNAUF

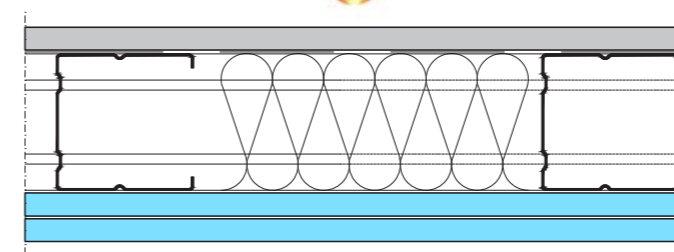


EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εξωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI90. Στην εξωτερική πλευρά επίστρωση 1x12,5mm με τσιμεντοσανίδα Aquaranel Outdoor και εσωτερικά επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW75 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 75mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τύπος Συστήματος W384

- Τσιμεντοσανίδα Aquaranel Outdoor 12,5mm στην εξωτερική πλευρά + Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm στην εσωτερική πλευρά (1+2)
- Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm
- Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 75 mm
- Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic

ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ

Μέγιστο ύψος = 3m
Η επιλογή του είδους των ορθοστατών καθώς και της αξονικής απόστασής τους, καθορίζεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3, αναλόγως των φορτίων ανεμοπίεσης και της καθ' ύψος απόστασης μεταξύ των στρωτήρων.

ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ

D=120mm - (CW75)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την εξωτερική πλευρά της τσιμεντοσανίδας.
- Για πυροπροστασία από την εσωτερική πλευρά των γυψοσανίδων ανατρέξτε στο Παράρτημα (σελ. 40)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

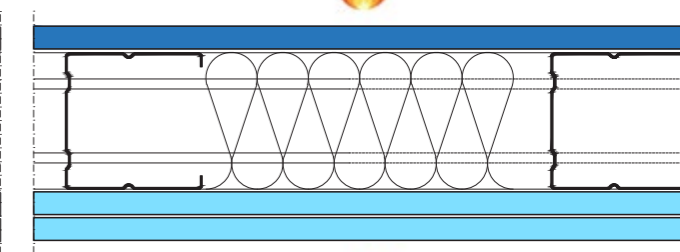
APPLUS Laboratories - 22-32305110-1

EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εξωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI90. Στην εξωτερική πλευρά επίστρωση 1x12,5mm με σανίδα [GUARD]EX® και εσωτερικά επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW75 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 75mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Τύπος Συστήματος W394
- Σανίδα [GUARD]EX® 12,5mm στην εξωτερική πλευρά + Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm στην εσωτερική πλευρά (1+2)
 - Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm
 - Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 75 mm
 - Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic

ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ

Μέγιστο ύψος = 3m
Η επιλογή του είδους των ορθοστατών καθώς και η αξονική απόστασή τους καθορίζεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3, αναλόγως των φορτίων ανεμοπίεσης και της καθ' ύψος απόστασης μεταξύ των στρωτήρων.

ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ

D=112,5mm - (CW75)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την εξωτερική πλευρά της [GUARD]EX®.
- Για πυροπροστασία από την εσωτερική πλευρά των γυψοσανίδων ανατρέξτε στο Παράρτημα (σελ. 41)
- Οι σανίδες [GUARD]EX® εφαρμόζονται σε εξωτερικούς τοίχους ξηράς δόμησης ως υπόβαθρο συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης (ETICS).

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

APPLUS Laboratories - 22-32305112-1

Οροφές ξηράς δόμησης

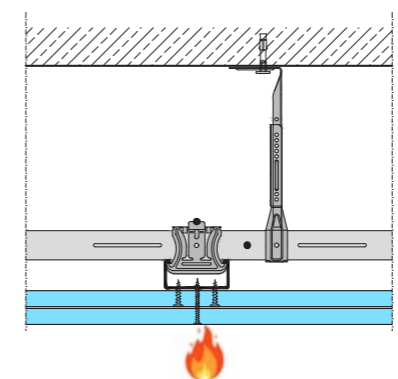
ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΝΑUF



EI 45 (EN 1364-2)



Τεχνική περιγραφή:
Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI45, με επίστρωση 2x15mm Κnauf Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ Κnauf CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 600mm, ενώ οι δευτερεύοντες σε απόσταση 400mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Νοπίους, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 900mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός Κnauf UD 28x27x0,6mm.

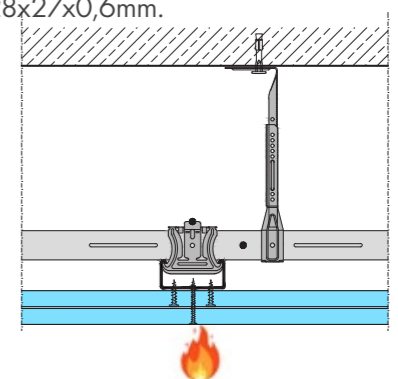


ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τύπος ανάρτησης Νοπίους / αξονική απόσταση 900mm • Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 600mm • Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 400mm • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 2x15mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	<ul style="list-style-type: none"> • Πυραντοχή από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) • Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή. <p>Εργαστήριο Έκθεση Ταξινόμησης: FIRES, s.r.o. - FR-237-22-AUNE</p>

EI 60 (EN 1364-2)



Τεχνική περιγραφή:
Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI60, με επίστρωση 2x15mm Κnauf Πυράντοχη γυψοσανίδα κατηγορίας F1 (Ignilastra), τύπου DF. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ Κnauf CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 600mm, ενώ οι δευτερεύοντες σε απόσταση 400mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Νοπίους, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 600mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός Κnauf UD 28x27x0,6mm.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τύπος ανάρτησης Νοπίους / αξονική απόσταση 600mm • Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 600mm • Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 400mm • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Κατηγορίας F1 (Ignilastra) 2x15mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Πυραντοχή από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) • Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή <p>Εργαστήριο Έκθεση Ταξινόμησης: Istituto Giordano - N.325289</p>

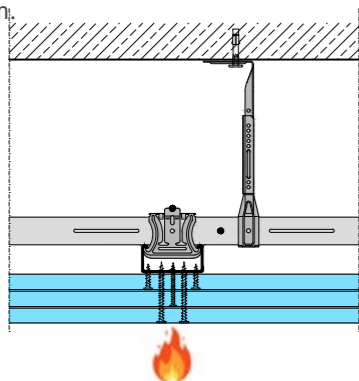
Οροφές ξηράς δόμησης

EI 60 (EN 1364-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60, με επίστρωση 3x15mm Κнауφ Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ Κнауφ CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 700mm, ενώ οι δευτερεύοντες σε απόσταση 400 mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Nonius, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 700mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός Κнауφ UD 28x27x0,6mm.



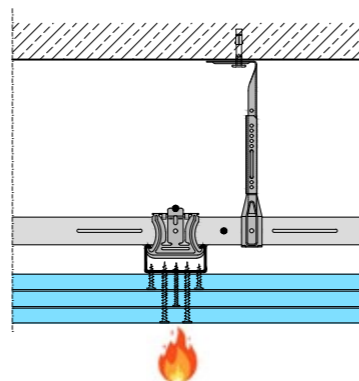
ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τύπος ανάρτησης Nonius / αξονική απόσταση 700mm • Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 700mm • Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 400mm • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 3x15mm • Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	<ul style="list-style-type: none"> • Πυραντοχή από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) • Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή. <p>Εργαστήριο Έκθεση Ταξινόμησης: FIRES, s.r.o. - FR-238-22-AUNE</p>

EI 90 (EN 1364-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 90, με επίστρωση 3x15mm Κнауφ Πυράντοχη γυψοσανίδα κατηγορίας F1 (Ignilustra), τύπου DF. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ Κнауφ CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 600mm, ενώ οι δευτερεύοντες σε απόσταση 400 mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Nonius, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 600mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός Κнауφ UD 28x27x0,6mm.



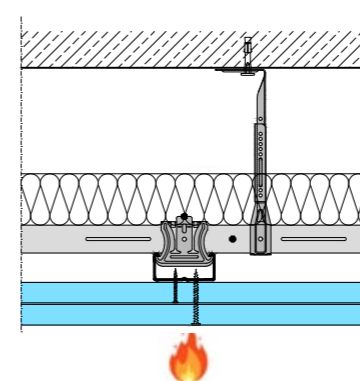
ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τύπος ανάρτησης Nonius / αξονική απόσταση 600mm • Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 600mm • Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 400mm • Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Κατηγορίας F1 (Ignilustra) 3x15mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Πυραντοχή από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) • Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή. <p>Εργαστήριο Έκθεση Ταξινόμησης: Istituto Giordano - 318160/3675FR</p>

EI 120 (EN 1364-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 120, με επίστρωση 2x25mm Κнауφ Πυράντοχη πλάκα Fireboard. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ Κнауφ CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 600mm, ενώ οι δευτερεύοντες σε απόσταση 400 mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Nonius, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 800mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός Κнауφ UD 28x27x0,6mm.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τύπος ανάρτησης Nonius / αξονική απόσταση 800mm • Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 600mm • Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 400mm • Πυράντοχες πλάκες Fireboard κατά EN 15283-1, 2x25mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Πυραντοχή από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) • Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή. <p>Εργαστήριο Έκθεση Ταξινόμησης: Istituto Giordano - 318160/3675FR</p>



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ



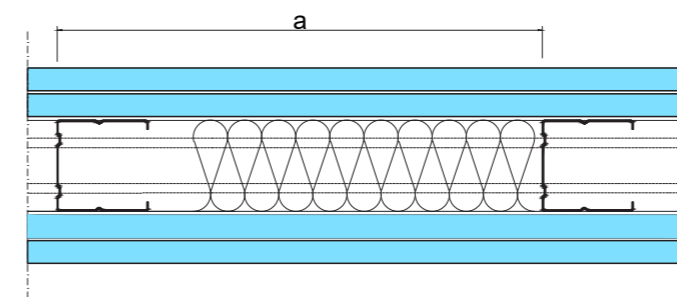
F 90 (DIN 4102-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης F 90, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50/75/100x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50/75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής.

Αποστάσεις ορθοστατών



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W112	$H_{max} = 4m / CW50 / a = 600mm$
• Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm (2+2)	$H_{max} = 5m / CW75 / a = 600mm$
• Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm	$H_{max} = 7m / CW100 / a = 600mm$
• Μονωτικό υλικό: Επιτρεπτή χρήση Ορυκτοβάμβακα ή Πετροβάμβακα	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=100mm - (CW50) D=125mm - (CW75) D=150mm - (CW100)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
MPA Braunschweig - P-3310/563/07-MPA BS

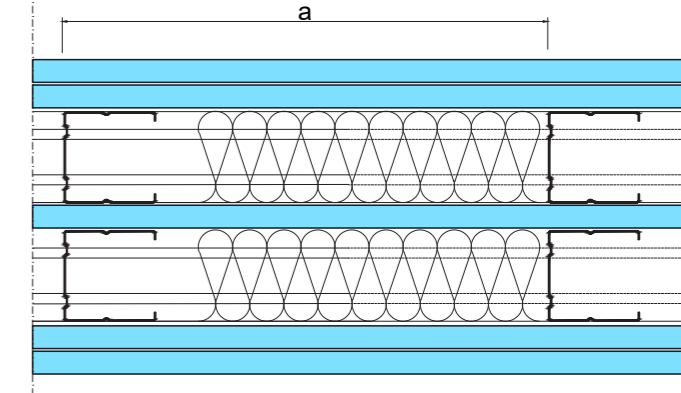
EI 120 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική τοικοποιία διπλού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 120, με αμφίπλευρη επίστρωση 2x12,5mm Κнауф Standard γυψοσανίδων, τύπου A + ενδιάμεση στρώση 1x12,5mm Κнауф Πυράντοχης γυψοσανίδας κατηγορίας F1 (Ignilastra), τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από διπλούς ορθοστάτες Κнауф 2 x CW50x50x0,6mm, τοποθετημένους παράλληλα, και από στρωτήρες Κнауф UW50 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS.

Αποστάσεις ορθοστατών



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W115 +1	$H_{max} = 4m / 2xCW50 / a = 600mm$
• Γυψοσανίδες A Standard 2x12,5mm αμφίπλευρα + ενδιάμεση στρώση Γυψοσανίδας DF Πυράντοχης Κατηγορίας F1 (Ignilastra) 1x12,5mm (2+1+2)	
• Μεταλλικός Σκελετός σε διπλή παράλληλη σειρά 2 x CW50x50x0,6mm	
• Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας 2 x NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m ³)	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=162,5mm - (2xCW50)

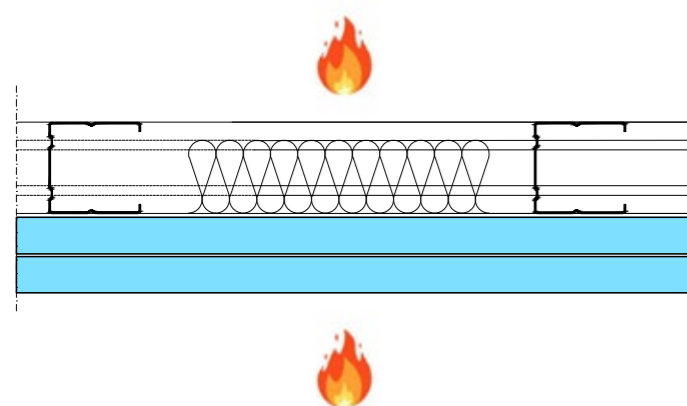
Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
Afiti Licof - 8238/10+009RES/10

F 60 (DIN 4102-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης F 60, με μονόπλευρη επίστρωση 2x15mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50/75/100x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50/75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής.

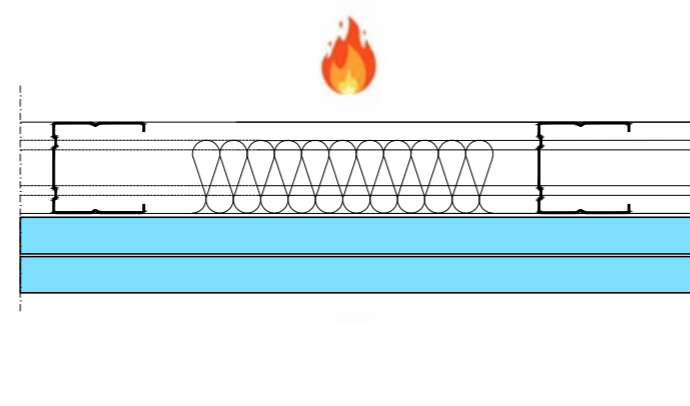


EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60, με μονόπλευρη επίστρωση 2x15mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W628b	H _{max} = 3m / CW50 / Αξ. απόσταση 600mm H _{max} = 4m / CW75 / Αξ. απόσταση 600mm H _{max} = 5m / CW100/ Αξ. απόσταση 600mm H _{max} = 7m / CW100/ Αξ. απόσταση 300mm
<ul style="list-style-type: none"> Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 15mm (2+0) Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm 	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=80mm - (CW50) D=105mm - (CW75) D=130mm - (CW100)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία και από τις δύο πλευρές (γυψοσανίδων & μεταλλικών προφίλ)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

MPA Braunschweig - P-3393/172/08-MPA BS

ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W627F	H _{max} = 3m / CW50 / Αξ. απόσταση 600mm
<ul style="list-style-type: none"> Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 15mm (2+0) Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m³) Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=80mm - (CW50)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την πλευρά των μεταλλικών προφίλ

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

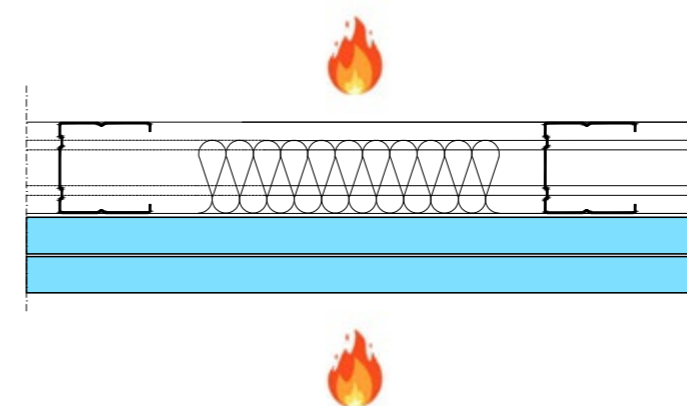
APPLUS Laboratories - 22-32305115-1

F 90 (DIN 4102-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης F 90, με μονόπλευρη επίστρωση 2x20mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα Massivbauplatte, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50/75/100x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50/75/100 αντίστοιχα, ανάλογα του ύψους κατασκευής.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W628b	H _{max} = 3m / CW50 / Αξ. απόσταση 625mm H _{max} = 4m / CW75 / Αξ. απόσταση 625mm H _{max} = 5m / CW100/ Αξ. απόσταση 625mm H _{max} = 7m / CW100/ Αξ. απόσταση 312mm
<ul style="list-style-type: none"> Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Massivbauplatte 20mm (2+0) Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm 	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=90mm - (CW50) D=115mm - (CW75) D=140mm - (CW100)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία και από τις δύο πλευρές (γυψοσανίδων & μεταλλικών προφίλ)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

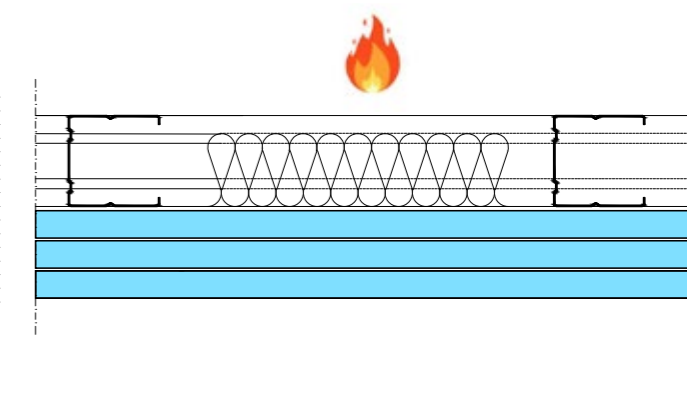
MPA Braunschweig - P-3393/172/08-MPA BS

EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική επένδυση μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60, με μονόπλευρη επίστρωση 3x15mm Κнауф Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Κнауф CW50x50x0,6mm και από στρωτήρες Κнауф UW50 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
Τύπος Συστήματος W628c	H _{max} = 3m / CW50 / Αξ. απόσταση 600mm
<ul style="list-style-type: none"> Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 15mm (3+0) Μεταλλικός Σκελετός CW50x50x0,6mm Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m³) Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=95mm - (CW50)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την πλευρά των μεταλλικών προφίλ

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

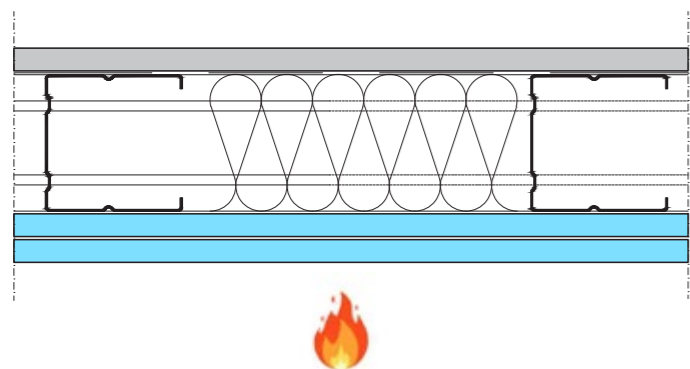
APPLUS Laboratories - 22-32305120-1

EI 60 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εξωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 60. Στην εξωτερική πλευρά επίστρωση 1x12,5mm με τσιμεντοσανίδα Aquaranel Outdoor και εσωτερικά επίστρωση 2x12,5mm Knauf Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Knauf CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Knauf UW75 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 75mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
<p>Τύπος Συστήματος W384</p> <ul style="list-style-type: none"> Τσιμεντοσανίδα Aquaranel Outdoor 12,5mm στην εξωτερική πλευρά + γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm στην εσωτερική πλευρά (1+2) Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 75 mm Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	<p>Μέγιστο ύψος = 4m Η επιλογή του είδους των ορθοστατών καθώς και της αξονικής απόστασής τους, καθορίζεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3,, αναλόγως των φορτίων ανεμοπίεσης και της καθ' ύψος απόστασης μεταξύ των στρωτήρων.</p>
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=112,5mm - (CW75)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την εσωτερική πλευρά των γυψοσανίδων.

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

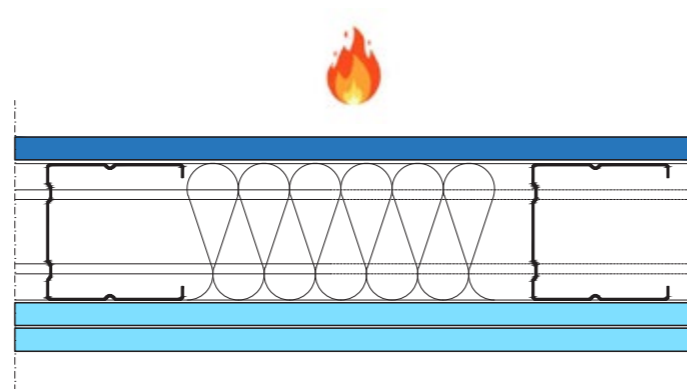
APPLUS Laboratories - 22/32305111

EI 90 (EN 1364-1)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εξωτερική τοικοποιία μονού μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης EI 90. Στην εξωτερική πλευρά επίστρωση 1x2,5mm με σανίδα [GUARD]EX και εσωτερικά επίστρωση 2x12,5mm Knauf Πυράντοχη γυψοσανίδα, τύπου DF. Εφαρμογή μεταλλικού σκελετού αποτελούμενου από ορθοστάτες Knauf CW75x50x0,6mm και από στρωτήρες Knauf UW75 αντίστοιχα. Εγκιβωτισμός μονωτικού από ορυκτοβάμβακα πάχους 75mm, τύπου NaturBoard 037 (TP116).



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ
<p>Τύπος Συστήματος W394</p> <ul style="list-style-type: none"> Σανίδα [GUARD]EX 12,5mm στην εξωτερική πλευρά + γυψοσανίδες DF Πυράντοχες 12,5mm στην εσωτερική πλευρά (1+2) Μεταλλικός Σκελετός CW75x50x0,6mm Μονωτικό υλικό: Ορυκτοβάμβακας NaturBoard 037 (TP 116) 75 mm Περιμετρική σφράγιση με την πυράντοχη μαστίχη FPA Acrylic 	<p>Μέγιστο ύψος = 4m Η επιλογή του είδους των ορθοστατών καθώς και της αξονικής απόστασής τους, καθορίζεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1993-1-3:2006 Eurocode 3,, αναλόγως των φορτίων ανεμοπίεσης και της καθ' ύψος απόστασης μεταξύ των στρωτήρων.</p>
	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΟΥ
	D=112,5mm - (CW75)

Σημειώσεις:

- Πυροπροστασία από την εσωτερική πλευρά των γυψοσανίδων.

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

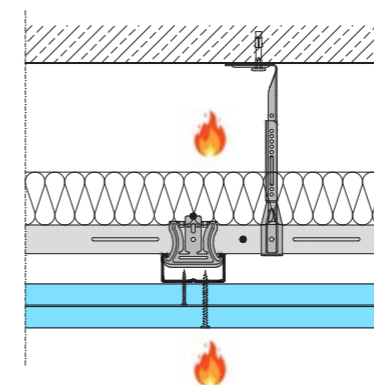
APPLUS Laboratories - 22/32305113-1

F 90 (DIN 4102-2)



Τεχνική περιγραφή:

Μη φέρουσα εσωτερική οροφή ανισόπεδου μεταλλικού σκελετού, με επίδοση πυραντίστασης F90, με επίστρωση 2x20mm Knauf Πυράντοχη γυψοσανίδα Massivbauplatte, τύπου DF. Ο σκελετός αποτελείται από μεταλλικά προφίλ CD 60x27x0,6mm και διαμορφώνεται σε «κάναβο» αποτελούμενο από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ανισόπεδα. Οι κύριοι οδηγοί τοποθετούνται σε αξονική απόσταση 500mm, ενώ οι δευτερεύοντες 500mm. Η στερέωση του μεταλλικού σκελετού πραγματοποιείται με την ανάρτηση Nonius, η οποία αγκυρώνεται στην φέρουσα οροφή με μεταλλικό εκτονούμενο βύσμα DN, σε αξονική απόσταση 700mm. Περιμετρικά της κατασκευής τοποθετείται οδηγός UD 28x27x0,6mm. Τοποθέτηση διπλής στρώσης μονωτικού, πάνω στον μεταλλικό σκελετό, πετροβάμβακα πάχους 40mm & πυκνότητας 40kg/m³, τύπου NaturBoard FIT PLUS



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
<p>Τύπος Συστήματος D112</p> <ul style="list-style-type: none"> Τύπος ανάρτησης Nonius / αξονική απόσταση 700mm Κύριος οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 500mm Δευτερεύον οδηγός από μεταλλικά προφίλ οροφής CD 60x27x0,6mm / αξονική απόσταση 500mm Γυψοσανίδες DF Πυράντοχες Massivbauplatte 2x20mm Μονωτικό υλικό: Πετροβάμβακας 2 x NaturBoard FIT PLUS 40 mm (40Kg/m³)

Σημειώσεις:

- Πυράντοχη από κάτω (πλευρά γυψοσανίδων) & από πάνω (μεταξύ ψευδοροφής και φέρουσας πλάκας)
- Η ψευδοροφή ανήκει από μόνη της σε αυτήν την κατηγορία πυραντίστασης, ως αυτοφερόμενο δομικό στοιχείο, ανεξάρτητα από την φέρουσα οροφή.

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:

MPA Braunschweig - P-3400/4965-MPA BS



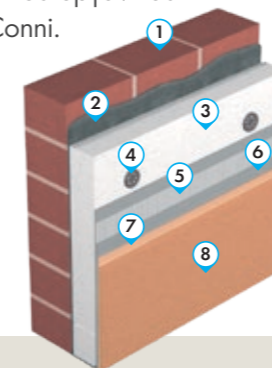
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ



B-s1,d0 (DIN EN 13501-1)

Τεχνική περιγραφή:

Ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, τύπου "Κнауφ THERMOPROSOPSIS Organic" που περιλαμβάνει στήριξη θερμομονωτικών πλακών διογκωμένης πολυστερίνης (EPS), με επικόλληση από ινοπλισμένο τσιμεντοκονίαμα τύπου "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700" και μηχανική στήριξη από πλαστικά βύσματα τύπου "Κнауφ STR". Ακολουθως ειδικό ενισχυμένο επίχρισμα από το ίδιο τσιμεντοκονίαμα, με ταυτόχρονο εγκυβωτισμό ειδικού υαλοπλέγματος τύπου «Thermoprosopsis» για οπλισμό. Το σύστημα ολοκληρώνεται, αφού ασταρωθεί η επιφάνεια με το «Quarzgrund Pro», με την εφαρμογή τελικού έγχρωμου διακοσμητικού οργανικού επιχρίσματος τύπου Addi ή Conni.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τύπος Συστήματος: Thermoprosopsis Organic

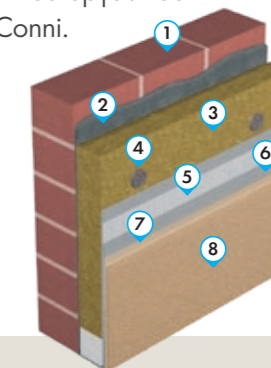
1. Υπόβαθρο - Τοιχοποιία συμβατική ή ξηράς δόμησης (με τσιμεντοσανίδα Aquaranel / ειδική σανίδα εξωτερικής χρήσης Guardex)
2. Υλικό επικόλλησης και επίχρισης των θερμομονωτικών πλακών από ινοπλισμένο τσιμεντοκονίαμα τύπου "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700"
3. Θερμομονωτική πλάκα διογκωμένης πολυστερίνης (EPS), απλή (λευκού χρώματος) ή γραφитоύχα (γκρι χρώματος), πάχους από 30-100mm σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
4. Βύσματα πλαστικά, μηχανικής στερέωσης των μονωτικών πλακών, τύπου "Κнауφ STR"
5. Αντιαλκαλικό Υαλόπλεγμα ενίσχυσης του επιχρίσματος, τύπου Thermoprosopsis
6. "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700" (όπως στο σημείο 2)
7. Χαλαζιακό αστάρι πρόσφυσης τελικού επιχρίσματος «Quarzgrund Pro»
8. Τελικό έγχρωμο διακοσμητικό επίχρισμα, ADDI (ακρυλικοσιλικονούχο) ή CONNI (σιλικονούχο)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
PAVUS, a.s. - PK1-01-19-034

A2-s1,d0 (DIN EN 13501-1)

Τεχνική περιγραφή:

Ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης, τύπου "Κнауφ THERMOPROSOPSIS MW THERMAL" που περιλαμβάνει στήριξη θερμομονωτικών πλακών πετροβάμβακα FKD-S Thermal ή FKD-N Thermal, με επικόλληση από ινοπλισμένο τσιμεντοκονίαμα τύπου "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700" και μηχανική στήριξη από πλαστικά βύσματα τύπου "Κнауφ STR". Ακολουθως ειδικό ενισχυμένο επίχρισμα από το ίδιο τσιμεντοκονίαμα, με ταυτόχρονο εγκυβωτισμό ειδικού υαλοπλέγματος τύπου «Thermoprosopsis» για οπλισμό. Το σύστημα ολοκληρώνεται, αφού ασταρωθεί η επιφάνεια με το «Quarzgrund Pro», με την εφαρμογή τελικού έγχρωμου διακοσμητικού οργανικού επιχρίσματος τύπου Addi ή Conni.



ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τύπος Συστήματος: Thermoprosopsis MW THERMAL

1. Υπόβαθρο - Τοιχοποιία συμβατική ή ξηράς δόμησης (με τσιμεντοσανίδα Aquaranel / ειδική σανίδα εξωτερικής χρήσης Guardex)
2. Υλικό επικόλλησης και επίχρισης των θερμομονωτικών πλακών από ινοπλισμένο τσιμεντοκονίαμα τύπου "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700"
3. Ειδικά σχεδιασμένες συμπαγείς πλάκες πετροβάμβακα, FKD-S Thermal και FKD-N Thermal, της Κнауφ Insulation, πάχους από 30-200mm σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
4. Βύσματα πλαστικά, μηχανικής στερέωσης των μονωτικών πλακών, τύπου "Κнауφ STR"
5. Αντιαλκαλικό Υαλόπλεγμα ενίσχυσης του επιχρίσματος, τύπου Thermoprosopsis
6. "Κнауφ Thermoprosopsis Multi-KAM 700" (όπως στο σημείο 2)
7. Χαλαζιακό αστάρι πρόσφυσης τελικού επιχρίσματος «Quarzgrund Pro»
8. Τελικό έγχρωμο διακοσμητικό επίχρισμα, ADDI (ακρυλικοσιλικονούχο) ή CONNI (σιλικονούχο)

Εργαστήριο - Έκθεση Ταξινόμησης:
PAVUS, a.s. - PK1-01-20-055



ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΤΕ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΝΑUF



KNAUF DIRECT

Έχουμε τις απαντήσεις για εσάς.

Αντιμετωπίζετε κάποιο τεχνικό πρόβλημα ξηράς δόμησης; Θέλετε να λάβετε κάποιο από τα πιστοποιητικά μας; Επιθυμείτε να λάβετε γενική ενημέρωση για τα συστήματα δόμησης Knauf;

Στείλτε μας το ερώτημά σας στο Knauf Direct (www.knauf.gr) και το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της εταιρείας μας θα σας απαντήσει άμεσα. Επιλέξτε την κατηγορία του ερωτήματός, συμπληρώστε τα στοιχεία επικοινωνίας σας, καταχωρήστε το αίτημά σας και θα επικοινωνήσουμε μαζί σας για την επίλυσή του.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΝΑUF

Η εκπαίδευση για την Knauf αποτελεί μια από τις πολυτιμότερες αξίες της. Από την ίδρυση της εταιρείας το 1991 η ανάπτυξή της σε Ελλάδα και Κύπρο βασίστηκε στην εκπαίδευση του τεχνικού κόσμου, των συνεργατών, του τελικού καταναλωτή και των στελεχών της με γνώμονα την αποδοτικότερη χρήση και την αρτιότερη εφαρμογή των συστημάτων δόμησης που παράγει. Η Knauf λειτουργεί οργανωμένα και πιστοποιημένα εκπαιδευτικά κέντρα σε Ελλάδα και Κύπρο, ικανοποιώντας την απαίτηση του τελικού καταναλωτή για εξειδικευμένη κατάρτιση και πιστοποίηση τεχνικών εφαρμογής των ολοκληρωμένων συστημάτων δόμησης.



KNAUF DIGITAL

Η Knauf στα ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας, σας προσφέρει συνεχή ενημέρωση για νέα συστήματα, αλλά και ειδήσεις από τον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα και σε όλο τον κόσμο. Για online ενημέρωση επισκεφθείτε το blog μας και εγγραφείτε στις ηλεκτρονικές μας εφαρμογές Knauf Cube & Knauf Club. Με την εγγραφή στο newsletter της εταιρείας έχετε άμεση ενημέρωση στο email σας για τα θέματα που σας αφορούν. Ακολουθείστε μας στις online κοινότητες του Facebook, Twitter, Instagram και LinkedIn.

Παρακολουθείστε στη σελίδα μας στο YouTube videos για την εταιρεία μας, την εφαρμογή των συστημάτων μας και τη βέλτιστη χρήση των προϊόντων μας. Μείνετε συνδεδεμένοι με την εξέλιξη και την καινοτομία των συστημάτων δόμησης Knauf.

Knauf Gypsopia ABEE

@Knaufgr

KnaufGR

Knauf Greece

www.knauf.gr

knauf-gr@knauf.com

2109310567

Η Knauf Γυψοποιία Α.Β.Ε.Ε. σαν παραγωγός και προμηθευτής δομικών υλικών ευθύνεται μόνο για την ποιότητα των προϊόντων που διαθέτει. Δεν ασκεί έλεγχο στην τοποθέτηση και εφαρμογή των συστημάτων δόμησης και δε φέρει καμία ευθύνη για την ποιότητα κατασκευής τους. Πληροφορίες για την ποσότητα και τον τρόπο κατασκευής προέρχονται από την πείρα της και δεν μπορούν να μεταφέρονται ανεξέλεγκτα σε κάθε κατασκευή χωρίς ανάλογη προσαρμογή. Για συνθησισμένες κατασκευές ισχύουν οι σχετικές προδιαγραφές. Στην περίπτωση ειδικών κατασκευών συνιστάται πειραματικές δοκιμές. Η εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα αλλαγής των τεχνικών χαρακτηριστικών των προϊόντων της. Απαγορεύεται από το νόμο η ολική ανατύπωση αυτού του εντύπου χωρίς γραπτή συγκατάθεση της Knauf Γυψοποιία Α.Β.Ε.Ε.

Η στατική επάρκεια και οι ιδιότητες οικοδομικής φυσικής των συστημάτων Knauf, όπως η ηχομόνωση και η πυροπροστασία, επιτυγχάνονται με την αποκλειστική χρήση όλων των επιμέρους προϊόντων Knauf ή άλλων αυστηρά συστημένων από την Knauf.

FS.GR/06.23/KNAUF/GR

ΑΤΤΙΚΗ, ΒΟΙΩΤΙΑ, ΕΥΒΟΙΑ, ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ: Έδρα & Κεντρικά Γραφεία: Ευριπίδου 10, Τ.Κ. 176 74, Καλλιθέα, Αθήνα. Τηλ.: 210 9310567,9 Fax: 210 9310568

ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ: Εργοστάσιο & Κέντρο Εκπαίδευσης: Στάνος, Τ.Κ. 305 00, Αμφιλοχία. Τηλ.: 26420 29100, Fax: 26420 29112

ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ: Εργοστάσιο & Κέντρο Εκπαίδευσης: Αγροτεμάχιο 592, Τ.Θ.1362, Τ.Κ. 57022, Νέα Μαγνησία Θεσσαλονίκης. Τηλ.: & Fax: 2310 548995

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ: Παπάγου 18, Τ.Κ. 661 00, Προάστιο, Δράμα. Τηλ. & Fax: 25210 34715

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ: Βαλαβάνη 25, Τ.Κ. 413 34, Λάρισα. Τηλ. & Fax: 2410 626636

ΠΕΛΟΠΟΝΗΣΟΣ, ΖΑΚΥΝΘΟΣ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ: Ηπείρου 27, Τ.Κ. 221 00, Τρίπολη. Τηλ. & Fax: 2710 233662

ΝΟΤΙΑ ΕΛΛΑΔΑ: Ραύκου 8, Τ.Κ. 713 04, Ηράκλειο Κρήτης. Τηλ. & Fax: 2810 313818

ΚΥΠΡΟΣ: KNAUF CYPRUS LIMITED: Χρίστου Ζεϊπέκκη 1, 4504 Βάσα Κελλακίου, P.O. Box 54589. 3725 Λεμεσός. Τηλ.: +357 25 821 040, Fax: +357 25 821 043

www.knauf.com.cy, e-mail: knauf@knauf.com.cy