









ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ PVC

Παρουσίαση
ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΡΝΑΟΥΤΗΣ
ΣΤΕΛΙΟΣ ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ
Εκπαιδευτές ΚΕ.ΠΑ



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



Γενικά τα συνθετικά κουφώματα αναφέρονται στα κουφώματα που είναι κατασκευασμένα από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).

Το PVC είναι το τρίτο πιο κοινό πολυμερές υλικό που παράγεται στο κόσμο και ως υλικό είναι μέρος της καθημερινής μας ζωής. Το βρίσκουμε σε ευρεία γκάμα εφαρμογών όπως παιδικά παιχνίδια, σωλήνες νερού, φουσκωτά δάπεδα, μονωτικό σε ηλεκτρικά καλώδια, πλαστικά και σε ιατρικές εφαρμογές.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Η ευρεία του εφαρμογή σε ιατρικές και οικιστικές εφαρμογές οφείλεται στην μεγάλη του ανθεκτικότητα στη διάβρωση, στην ηλιακή ακτινοβολία, στη μηδενική προσβολή του από υγρασία και μύκητες, στο πολύ μικρό βάρος του και στο χαμηλό κόστος παραγωγής της πρώτης ύλης.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



Τα πιο πάνω χαρακτηριστικά οδήγησαν στην κατασκευή κουφωμάτων από PVC στη δεκαετία του 1970. Αρχικά σε χώρες της βόρειας Ευρώπης που επικρατούσαν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και μετέπειτα σε όλες τις χώρες. Στη Κύπρο εμφανίστηκαν τη δεκαετία του 1990.

Η εμπειρία τόσων χρόνων οδήγησε στη βελτίωση των ιδιοτήτων τους και την κατασκευή συνθετικών κουφωμάτων με πολύ ψηλό επίπεδο τεχνικών χαρακτηριστικών με καλές μηχανικές ιδιότητες και πολύχρονη αντοχή.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Τα συνθετικά κουφώματα έχουν θερμομονωτική ικανότητα αντίστοιχη των ξύλινων. Η θερμομονωτική ικανότητα οφείλεται στην κατασκευή των προφίλ από PVC σε πολυθαλαμικές διατομές σε σειρά, στις οποίες εγκλωβίζεται ακίνητος αέρας που λειτουργεί ως μονωτικό.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Επιπλέον αύξηση της θερμομονωτικής ικανότητας μπορεί να επιτευχθεί με προσθήκη θερμομονωτικού υλικού σε ένα από τους θαλάμους του προφίλ, που όμως δεν είναι απαραίτητη για την παρούσα νομοθεσία. Η υψηλή τους θερμομονωτική ικανότητα συνδυάζεται με άριστες ηχομονωτικές ικανότητες, που τα καθιστά ιδανικά για οικιακές εφαρμογές και κτίρια γραφείων.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Τα σύγχρονα συνθετικά κουφώματα έχουν πολύ ψηλή αντοχή στις εξωτερικές συνθήκες, και διατηρούν τις ιδιότητες τους για 20 και πλέον έτη. Κατά τη διάρκεια ζωής τους δεν απαιτούν οποιαδήποτε συντήρηση ή βάψιμο, πέραν από την τυπική λίπανση των κινουμένων μερών του κουφώματος.



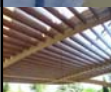
ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Ως υλικό, το PVC είναι απόλυτα αεροστεγές, προσφέροντας μεγάλη αντίσταση στη βροχή και στους δυνατούς ανέμους, ενώ η φύση του υλικού συνδυάζεται πολύ καλά με τα ελαστικά παρεμβύσματα και τα στεγανωτικά στους αρμούς προσφέροντας βέλτιστη στεγανότητα στο κούφωμα.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



Δεν επηρεάζεται από τα συνήθη οικοδομικά υλικά όπως τσιμέντο, γύψο, διαλυτικά, ορυκτέλαια και επιχρίσματα ακόμη και σε επαφή μαζί τους. Επηρεάζεται από ψηλή συγκέντρωση οξέων τα οποία αλλοιώνουν την επιφάνεια του.

Προσφέρεται σε μεγάλη ποικιλία χρωμάτων και υφής. Το χρώμα του υλικού είναι μέρος της δομής του υλικού και δεν μπορεί να αφαιρεθεί επιφανειακά από τρίψιμο ή γδάρισμα.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- Το θερμοκρασιακό εύρος μηχανικής αντοχής είναι 40°C έως 80°C που το καθιστά ιδανικό για τις θερμοκρασίες της Κύπρου. Το PVC ως υλικό δε φλέγεται εύκολα αλλά αναφλέγεται κατά την έκθεση του σε φωτιά, σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 400 °C.



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



- ▶ Αρκετά σημαντικό είναι το κόστος εγκατάστασης του συνθετικού κουφώματος, το οποίο είναι σημαντικά πιο φθινό από τα αντίστοιχα ξύλινα κουφώματα ή αλουμινίου. Το χαμηλό κόστος οφείλεται στο μικρότερο κόστος αγοράς της πρώτης ύλης και στο χαμηλότερο κόστος εφαρμογής του υλικού αφού η τοποθέτηση του είναι πιο εύκολη.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΦΥΣΙΚΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ



Το σημαντικότερο μειονέκτημα του PVC ως υλικό κατασκευής κουφωμάτων είναι οι μειωμένες μηχανικές αντοχές, οι οποίες αποτρέπουν την κατασκευή κουφωμάτων σε μεγάλα ανοίγματα ή την κατασκευή συρόμενων κουφωμάτων.

Για τη βελτίωση των μηχανικών αντοχών του πλαισίου μπορεί να τοποθετηθούν μεταλλικές ράβδοι σε ένα από τους θαλάμους.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΠΑΡΑΓΩΓΗ PVC



- Το PVC ως πρώτη ύλη είναι λευκή άοσμη σκόνη η οποία αναμιγνύεται με άλλα υλικά για κατασκευή των κουφωμάτων μέσω κατάλληλης επεξεργασίας. Η σκόνη PVC παράγεται από πετρέλαιο και κοινό αλάτι. Το αλάτι ηλεκτρολύεται παράγοντας χλώριο και καυστικό νάτριο, ενώ το πετρέλαιο μέσω πυρόλυσης σε χημική βιομηχανία παράγει αιθυλένιο. Το χλώριο προστίθεται στο αιθυλένιο παρουσία καταλύτη αντιδρώντας πλήρως παράγοντας το DCA.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΠΑΡΑΓΩΓΗ PVC



Το DCA πυρολύεται σε ελεγχόμενη αντίδραση και παράγεται το VCM (βικυλοχλωρίδιο), το οποίο στη συνέχεια πολυμερίζεται με νερό για να παραχθεί το PVC (σκληρό PVC). Τέλος τα προφίλ δημιουργούνται με διέλαση κατά την οποία παράγονται βέργες περίπου 6m μήκος με κατάλληλη διατομή βάση των απαιτήσεων του κατασκευαστή.

Ο χρωματισμός γίνεται με χρωστικές ουσίες που προστίθενται κατά την παραγωγή του PVC.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ



Το PVC ως υλικό είναι το μοναδικό αντιαλεργικό υλικό στην παραγωγή κουφωμάτων γι' αυτό χρησιμοποιείται ευρέως στην παραγωγή κουφωμάτων και δαπέδων σε νοσοκομεία και βρεφονηπιαγωγεία.

Το μεγαλύτερο ενεργειακό κόστος της παραγωγής του κουφώματος είναι στην ηλεκτρόλυση του αλατιού και στην πυρόλυση του πετρελαίου αλλά εξακολουθεί να είναι πολύ μικρότερη από την αντίστοιχη επεξεργασία του αλουμινίου. Το πετρέλαιο που χρησιμοποιείται είναι κατάλοιπο της διάλυσης αλλά εξακολουθεί να είναι περιορισμένο το απόθεμα του.



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ



- ▶ Το σημαντικό οικολογικό πλεονέκτημα είναι ότι το PVC είναι 100% ανακυκλώσιμο υλικό, άρα μετά την αντικατάσταση του μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά, είτε για παραγωγή κουφωμάτων είτε κάποιου άλλου αντικειμένου. Η ανακύκλωση του υλικού σχεδόν μηδενίζει το ενεργειακό κόστος παραγωγής του υλικού, καθώς είναι πολύ μικρότερη της αρχικής ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή του.



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΙΚΤΥΠΟΣ



- ▶ Πρέπει να σημειωθεί ότι αν δεν υπάρχει οικολογική συνείδηση και ανακύκλωση, το PVC είναι εξαιρετικά ρυπογόνο υλικό επειδή δεν αποσυντίθεται ενώ κατά τις συχνές φωτιές που υπάρχουν στους χώρους υγειονομικής ταφής μπορεί να υπάρξει εκπομπή τοξικών αερίων τα οποία μολύνουν τα υπόγεια ύδατα.



ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ



Για να μπορεί να αντέξει το συνθετικό υλικό τα θλιπτικά φορτία από το βάρος τους και τις καταπονήσεις που προκύπτουν από τη λειτουργία τους, κυρίως από ανεμοπιέσεις και κτυπήματα, πρέπει να πληρούν τις εξής απαιτήσεις:

- ▶ Η μέγιστη διάσταση του ανοίγματος είναι 1.5m ενώ η μέγιστη αναλογία πλάτους προς ύψος είναι 1,25 (μέγιστο μέγεθος 150x120cm).
- ▶ Το βέλος κάμψης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 8mm ενώ κάθετα στην επιφάνεια του κουφώματος πρέπει να είναι μικρότερο από 3mm.



ΜΕΡΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟ



Για την κατασκευή του συνθετικού πλαισίου χρησιμοποιούνται βέργες από PVC κατάλληλου προφίλ με τη χρήση των κατάλληλων εξαρτημάτων.

Η σύνδεση των βεργών μεταξύ τους στις γωνιές γίνεται με θερμική συγκόλληση. Δηλαδή οι δύο άκρες θερμαίνονται τοπικά και στη συνέχεια αφήνονται να κρυσώσουν. Έτσι το πλαίσιο που δημιουργείται αποτελεί το ενιαίο δύσκαμπτο σώμα. Για επιπλέον αύξηση των αντοχών του προφίλ σε μεγάλα ανοίγματα, πρέπει να γίνεται στερέωση μεταλλικών ράβδων ενίσχυσης, η οποία μπορεί να γίνει με ή συγκόλληση.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΜΕΡΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟ



Επειδή τα μεταλλικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται είτε ως ενισχυτικά είτε στο εσωτερικό των θαλάμων έχουν μικρότερη αντοχή στις περιβαλλοντικές συνθήκες από το συνθετικό πλαίσιο, πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στην προστασία του μετάλλου από διάβρωση λόγω υγρασίας.

Όπως σε όλα τα κουφώματα έτσι και στα συνθετικά είναι απαραίτητη η ύπαρξη οπών απορροής του νερού ή της υγρασίας.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ



Η τοποθέτηση του πλαισίου γίνεται με μεταλλικά αγκύρια (γαλβανιζέ) τα οποία τοποθετούνται 25εκ από τις γωνιές σε αποστάσεις μικρότερες των 60εκ. Αφού στεγνώσουν τα επιχρίσματα.

Ανάμεσα στο πλαίσιο και στο τοίχο αφήνεται κενό 8-10mm το οποίο συμπληρώνεται με αφρό πολυουρεθάνης για καλύτερη στήριξη της κάσας.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ



- Η στεγανότητα του κουφώματος επιτυγχάνεται με κατάλληλη εφαρμογή και σφράγιση των αρμών που δημιουργούνται μεταξύ των διαφορετικών στοιχείων του κουφώματος και μεταξύ του κουφώματος και της τοιχοποιίας. Για τη στεγάνωση του σημείου επαφής φύλλου-πλαισίου, πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο ελαστικό υλικό το οποίο να παρέχει την απαιτούμενη στεγανότητα και να είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες, ιδίως στην ηλιακή ακτινοβολία και τις ακραίες θερμοκρασίες.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ



Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κυρίως ως στεγανωτικά εξωτερικών κουφωμάτων είναι το EPDB και το PVC τα οποία λειτουργούν και ως αποσβεστήρες κραδασμών ή κρούσεων.

Τα λάστιχα στεγάνωσης, τα βουρτσάκια και τα ειδικά ελαστικά παρεμβύσματα δεν πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση του φύλλου, να επιτρέπουν εύκολη αντικατάσταση και να είναι συνεχόμενα χωρίς διακοπή.



ΥΑΛΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ

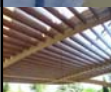


Είναι ελαφρές κατασκευές που καλύπτουν με γυαλί την εξωτερική επιφάνεια του κτιρίου. Η τοποθέτηση τους γίνεται με ειδικούς συνδετήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Σε ψηλά κτίρια απαιτείται μεταλλική κατασκευή στήριξης.

Χρησιμοποιούνται ευρέως σε κτίρια γραφείων καθώς μεγιστοποιεί την οπτική επαφή με το περιβάλλον. Σήμερα χρησιμοποιούνται και σε κατοικίες – διαμερίσματα



ΥΑΛΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ



Ευνοείται η χρήση σκιάστρων, τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά. Χρειάζονται μόνο καθαρισμό από ειδικά συνεργεία. Ο σκελετός από αλουμίνιο ως συνήθως μπορεί να είναι εμφανής ή όχι.

Ανάλογα με την εμφάνιση του σκελετού τα υαλοπετάσματα χωρίζονται σε τρία είδη.

Συμβατικά → Με σκελετό – το πιο κοινό είδος

Ημισυμβατικά → Μικρός – λεπτός σκελετός

Κυψελωτά → Χωρίς εμφανές σκελετό



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!!



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

