

ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΕΥΛΟ – ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ – ΠΛΑΣΤΙΚΟ

Ένα βασικό μέρος – ίσως το βασικότερο – που χαρακτηρίζει ένα κτίριο είναι η όψη του, καθώς κατά μία έννοια η τελευταία αποτελεί την ταυτότητά του, ιδιαίτερα με το συνεχές σύστημα δόμησης το οποίο εφαρμόζεται σχεδόν απόλυτα στην Ελληνική πραγματικότητα. Επίσης είναι το «φίλτρο» μέσω του οποίου συνδιαλέγεται το εξωτερικό με το εσωτερικό περιβάλλον. Το κατά πόσον θα υπάρχει ή όχι επικοινωνία, τι είδους, καθώς και η ποιότητα αυτής, επιτυγχάνεται με την σύνθεση της ανάλογης όψης. Τα «εργαλεία» που εξασφαλίζουν και κυρίως ρυθμίζουν αυτήν την επικοινωνία είναι τα εξωτερικά κουφώματα.

Το βασικότερο χαρακτηριστικό τους, ανεξάρτητα του είδους ή του υλικού κατασκευής τους, είναι η δυνατότητα κίνησης η οποία συμπαράσχει την ανάγκη μικρού βάρους και ικανοποιητικής μηχανικής αντοχής. Επιπλέον μέσα στα πλαίσια της επιλεκτικής συνδιαλλαγής του «έξω» με το «μέσα», δημιουργούνται απαιτήσεις που κατά περίπτωση, οφείλουν να ικανοποιούν τα κουφώματα. Πιο συγκεκριμένα ένα εξωτερικό κούφωμα πρέπει να πληρεί κατά κύριο λόγο προδιαγραφές **υδατοστεγανότητας, ανεμοστεγανότητας, ηχομόνωσης, θερμομόνωσης, αντοχής σε ανεμοπίεση και ασφάλειας**. Επιπλέον, ζητήματα όπως ο **έλεγχος της ηλιακής ακτινοβολίας, η ευκολία χειρισμού και το κόστος κατασκευής και συντήρησης**, καθορίζουν την ποιότητα ενός κουφώματος.

Για την κάλυψη των παραπάνω αναγκών τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται στην κατασκευή κουφωμάτων, είναι το γυαλί, το ξύλο, ο σίδηρος, το αλουμίνιο και το πλαστικό. Πέραν των υαλοπινάκων -των οποίων οι δυνατότητες μπορεί να ποικίλουν ανάλογα του μεγέθους της διατομής ή του σχεδιασμού και της σύστασής τους- κυρίως η επιλογή του υλικού κατασκευής είναι καθοριστική, όσον αφορά στην ικανότητα ενός κουφώματος να ανταποκριθεί στο «ρόλο» του.

ΕΥΛΟ

Αποτελεί το παραδοσιακά χαρακτηριστικότερο υλικό κατασκευής μηχανισμών στην ιστορία της τεχνολογίας, γεγονός το οποίο οφείλεται στην φυσική του προέλευση, στην αυξημένη μηχανική αντοχή του καθώς και στην δυνατότητα εύκολης κατεργασίας του με απλά μέσα. Στην κατασκευή κουφωμάτων χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα και μάλιστα μπορεί ακόμη να θεωρείται ανταγωνιστικό αντιπαρατιθέμενο με σύγχρονα βιομηχανικά υλικά.

Στα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά του ξύλου, όπως αυτά προαναφέρθηκαν, πρέπει να προστεθεί και ο **υψηλός συντελεστής θερμοαγωγιμότητας**, παράγοντας ο οποίος στην περίπτωση των κουφωμάτων είναι ιδιαίτερα σημαντικός γιατί προσδίδει καλές θερμομονωτικές αποδόσεις.

Κάτι που πρέπει να τονιστεί είναι ότι λόγω του ότι το ξύλο είναι φυσικό υλικό, οι δυνατότητές του ποικίλουν ανάλογα με το είδος του, το τμήμα του δέντρου από όπου έχει εξαχθεί, ακόμη και τις συνθήκες και το χρόνο αποθήκευσής του. Η μη ελεγχόμενη ποιότητα που οφείλεται στους παραπάνω λόγους είναι ένα από τα βασικά μειονεκτήματα του συγκεκριμένου υλικού στην δημιουργία κατασκευών υψηλών προδιαγραφών και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του. Επίσης το ότι δεν είναι ομοιογενές υλικό χρειάζεται ιδιαίτερος χειρισμός κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή για την επίτευξη άριτου αποτελέσματος. Δίνει μεγάλες και σχετικά βαριές διατομές. Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι όποια και να είναι η επεξεργασία

του, είναι ένα υλικό που απαιτεί περιοδική συντήρηση αν θέλουμε να επιτύχουμε το μέγιστο χρόνο καλής λειτουργίας του. Γενικά το βασικότερο μειονέκτημα που παρουσιάζει είναι η **μεγάλη υγραπορροφητικότητα** που συμπαρασύρει προβλήματα στη λειτουργία του κουφώματος λόγω της μεταβλητότητας του όγκου των ξύλινων διατομών. Η σωστή κατασκευή και η προστασία του υλικού του κουφώματος με πολύ λεπτά στρώματα στόκου και καλής ποιότητας χρώματα, καθώς και η σωστή επιλογή ποιότητας ξύλου μπορεί να μειώσει το πρόβλημα ικανοποιητικά.

Τέλος, τα ξύλινα κουφώματα παρουσιάζουν ιδιαίτερη αίσθηση φιλικότητας στον άνθρωπο, όποια και να είναι η επεξεργασία τους, λόγος που τα κάνει να προτιμούνται σε κτίρια κατοικίας και χώρους που προορίζονται για ξεκούραση ή χαρακτηρίζονται από μία διάθεση πολυτέλειας.

ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

Αρχικά η εφαρμογή του ήταν περιορισμένη ως δευτερεύον διακοσμητικό υλικό σε κουφώματα από σίδηρο (πηχάκια συγκράτησης υαλοπινάκων κλπ). Σήμερα είναι το συχνότερα χρησιμοποιούμενο υλικό κατασκευής για όλους τους τύπους των κουφωμάτων. Η σύστασή του δεν είναι καθαρό αλουμίνιο αλλά ένα κράμα αλουμινίου, μαγνησίου και πυριτίου. Παρουσιάζει αυξημένες μηχανικές αντοχές και είναι χαρακτηριστικά ελαφρύ. Ένα από τα βασικότερά του πλεονεκτήματα είναι η τυποποίηση και η βιομηχανική του παραγωγή που το καθιστούν οικονομικό και «προβλέψιμο» ως προς τη συμπεριφορά και την απόδοσή του. Παρουσιάζει **μεγάλη θερμοαγωγιμότητα**, έτσι για να αποφευχθεί η έντονη θερμοδιαφυγή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικές διατομές στις οποίες παρεμβάλλονται συνθετικά θερμομονωτικά υλικά. Για τις διακυμάνσεις του μεγέθους του κουφώματος λόγω του **μεγάλου συντελεστή θερμικής διαστολής** που έχει πρέπει να προβλέπονται οι ανάλογοι αρμοί διαστολής ανάλογα του μεγέθους του κουφώματος. **Κατά κανόνα, ένα κούφωμα από αλουμίνιο παρουσιάζει ιδιαίτερα καλές εφαρμογές και καλύπτει άρτια ανάγκες ανεμοστεγανότητας και υδατοστεγανότητας.**

Οι επιφάνειες του αλουμινίου δεν βράφεται. Η επεξεργασία της εξωτερικής επιφάνειας (ανοδίωση), γίνεται σε ειδικές εγκαταστάσεις και την καθιστά αδιάβροχη και ανθεκτική στα χημικά. Κατά την επεξεργασία της εξωτερικής επιφάνειας μπορούμε να εγγλωβίστουν χρωστικές ουσίες ανάμεσα στους πόρους του υλικού και να δημιουργηθούν διάφανες μεταλλικές αποχρώσεις. Επίσης στην επιφάνεια του υλικού μπορεί να εφαρμοστεί ηλεκτροστατική βαφή κατά την οποία δημιουργούνται καλυπτικές αποχρώσεις και όχι μεταλλικές. Η μεγάλη αντοχή της τελικής επιφάνειας καθώς και η **έλλειψη ανάγκης συντήρησης**, είναι από τα βασικά πλεονεκτήματα των αλουμινένιων κουφωμάτων. Βέβαια η έλλειψη ανάγκης συντήρησης σε περίπτωση ζημιών (χάραγμα κλπ.) μετατρέπεται σε **έλλειψη δυνατότητας επισκευής**.

Τέλος ένα μειονέκτημα του αλουμινένιου κουφώματος είναι η έντονα περιορισμένη δυνατότητα επεξεργασίας της μορφής του λόγω τυποποίησης των μερών του και κατ'επέκταση η δύσκολη χρησιμοποίησή του σε ανοίγματα ιδιαίτερου σχήματος (π.χ. καμπύλα).

ΠΛΑΣΤΙΚΟ

Είναι το πιο πρόσφατα χρησιμοποιούμενο υλικό κατασκευής κουφωμάτων. Συνήθως το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή κουφωμάτων είναι το

σιληρό πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC). Στο παρελθόν χρησιμοποιούνταν κυρίως ως δευτερεύων υλικό για την κατασκευή πλαστικών περσίδων (ρολλά, συρόμενα κλπ).

Οι διατομές τους είναι ανάλογες των αλουμινένιων κουφωμάτων. Βιομηχανικά παραγόμενες και τυποποιημένες έχουν και αυτές τα θετικά της οικονομίας και της «προβλεψιμότητας» καθώς και την ευκολία συναρμολόγησης και τα αρνητικά της περιορισμένης δυνατότητας ελευθερίας επεξεργασίας τους και χρήσης τους σε ανοίγματα με ιδιαιτερότητες.

Το πλαστικό κούφωμα είναι **ελαφρύ** αλλά οι μηχανική αντοχή του είναι αρκετά περιορισμένη. Το μεγάλο μέτρο ελαστικότητας του υλικού κάνει τις διατομές ιδιαίτερα εύκαμπτες και για να αποφευχθεί αυτό ενισχύονται με την τοποθέτηση κοίλων μεταλλικών διατομών στον κύριο εσωτερικό θάλαμο. Έχει **ιδιαίτερα μεγάλη αντοχή στις καιρικές συνθήκες** και πολύ μεγάλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας που το κάνει **ιδιαίτερα αποδοτικό από πλευράς θερμομόνωσης**. Επίσης κάτι που ενισχύει την καλή θερμομονωτική του συμπεριφορά είναι ότι η κατασκευή των πλαστικών διατομών αποτελείται από πολλούς και μικρούς θαλάμους στους οποίους εγκλωβίζεται αέρας με περιορισμένες δυνατότητες κίνησης, άρα και μεταφοράς θερμότητας. Ένα βασικό μειονέκτημα των πλαστικών κουφωμάτων είναι ο ιδιαίτερα υψηλός συντελεστής θερμικής διαστολής λόγω του οποίου **το κούφωμα παραμορφώνεται έντονα κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας**. Ο τρόπος αντιμετώπισης του προβλήματος είναι η επιλογή του άσπρου χρώματος της επιφάνειάς του (ιδιαίτερα σε κλίματα όπως το Ελληνικό). Επίσης πρέπει να χρησιμοποιούνται διπλά παρεμβύσματα ανεμοστεγανότητας, να τοποθετείται το κούφωμα στο άνοιγμα κατά τρόπο που να επιτρέπεται η ολίσθηση των μερών του κατά τις συστολοδιαστολές, να αφήνεται κατάλληλος αρμός μεταξύ κάσας τοίχου και να σφραγίζεται με ειδική μαστίχη διαρκούς ελαστικότητας. Επίσης όπως και το αλουμίνιο το πλαστικό **δεν χρειάζεται καμία συντήρηση** για την χρόνια καλή λειτουργία και εμφάνισή του αλλά μειονεκτεί στο ότι οι τυχόν ζημιές οι οποίες μπορεί να προκληθούν στην επιφάνειά του –η οποία είναι σχετικά ευπαθής– δεν είναι αναστρέψιμες.

ΣΙΔΕΡΟ

Τα σιδερένια κουφώματα είναι τα πιο σπάνια χρησιμοποιούμενα σήμερα. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε χώρους που έχουν αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας η σιληρής χρήσης λόγω ιδιαίτερα μεγάλης μηχανικής αντοχής. Επίσης χρησιμοποιούνται για λόγους πυρασφάλειας. Χαρακτηρίζονται από λεπτές διατομές που έχουν όμως ιδιαίτερα μεγάλο βάρος. Έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν απαιτούνται κουφώματα με πολύ λεπτά μέρη και μεγάλο μέγεθος. Ένα βασικό τους προσόν είναι ότι μπορούν να καλύψουν ιδιαίτερα μεγάλα ανοίγματα και επίσης να πληρώσουν εύκολα κενά με ιδιαίτερα σχήματα (καμπύλες π.χ.).

Είναι ιδιαίτερα ευπαθή στις καιρικές συνθήκες λόγω για τον οποίο χρειάζονται προληπτική και περιοδική συντήρηση. Επίσης δεν έχουν θερμομονωτικές δυνατότητες και έχουν μεγάλο συντελεστή θερμικής διαστολής και παρουσιάζουν μικρές αποδόσεις ως προς την εφαρμογή των φύλλων και την τοποθέτηση ελαστικών παρεμβυσμάτων υδατοστεγανότητας και ανεμοστεγανότητας. Ιδιαίτερα αποδοτικά είναι τα σιδερένια κουφώματα που κατασκευάζονται από ειδικές διατομές και ακόμη περισσότερο τα προκατασκευασμένα στα οποία επιτυγχάνονται μεγάλες αποδόσεις και μηχανική αντοχή παράλληλα.