



Υβριδικά Μοντέλα Θερμομόνωσης: Στο μονοπάτι της ενεργειακής αποδοτικότητας

Μια καινοτόμος λύση με καίρια πλεονεκτήματα

Με κύρια χαρακτηριστικά την εξαιρετική ανθεκτικότητα, τη βελτιωμένη ενεργειακή αποδοτικότητα και τα σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη, τα υβριδικά μοντέλα θερμομόνωσης καθίστανται ιδανικά για τις σύγχρονες και μελλοντικές κατασκευές.

ΤΗΣ ΚΑΤΕΡΙΝΑΣ ΤΣΙΤΟΥΡΑ

«**Η** καινοτομία είναι αυτή που ξεχωρίζει τον ηγέτη απ' αυτόν που ακολουθεί» είχε πει κάποτε ο Αμερικάνος επιχειρηματίας Steve Jobs και, αναμφισβήτητα, η εξέλιξη της τεχνολογίας θέτει στο προσκήνιο τα υβριδικά μοντέλα θερμομόνωσης ως μια λύση που εμπειροκλείει παραδοσιακές και σύγχρονες τεχνικές για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Συνδυάζοντας διαφορετικά υλικά και τεχνικές για την επίτευξη μέγιστης απόδοσης, τα υβριδικά συστήματα θερμομόνωσης περιλαμβάνουν συστήματα που εννοποιούν τη χρήση μονωτικών υλικών, όπως πολυουρεθάνη, πετροβάμβακα ή αεροτζέλ, με προηγμένες τεχνολογίες όπως οι ανακλαστικές μεμβράνες και οι δυναμικές μονώσεις.

Η θερμομόνωση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, η θερμομόνωση των κτιρίων αποτελεί σημαντικό πυλώνα της ενεργειακής απόδοσης και της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με έρευνα της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ), που διεξήχθη το 2024, μόνο το 43% των Ελλήνων αναγνωρίζει ότι η βελτίωση της μόνωσης των κτιρίων συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, υποδεικνύοντας την ανάγκη για αυξημένη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού.

Καταλυτικό ρόλο διαδραματίζει το πρόγραμμα «Εξοικονομώ 2024», που προσφέρει επιδοτήσεις έως και 70% για ενεργειακές αναβαθμίσεις κατοικιών, συμπεριλαμβανομένης της θερμομόνωσης, με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την αύξηση της άνεσης των κατοίκων. Επιπλέον, η θερμομόνωση συμβάλλει στη μείωση των ενεργειακών αναγκών για θέρμανση και ψύξη, οδηγώντας σε οικονομικά οφέλη και βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Πλεονεκτήματα και Εφαρμογές

Τα κύρια πλεονεκτήματα των υβριδικών συστημάτων θερμομόνωσης έγκεινται στην υψηλή θερμομονωτική απόδοση, καθώς ο συνδυασμός υλικών μειώνει τις θερμικές απώλειες. Επιπλέον, εξασφαλίζεται η προσαρμοστικότητα, δεδομένου του γεγονότος ότι ορισμένα μοντέλα προσαρμόζουν τη θερμομονωτική τους ικανότητα ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η μείωση του κόστους ενέργειας που παρέχουν τα υβριδικά μοντέλα θερμομόνωσης. Πιο συγκεκριμένα, η βελτιωμένη θερμομόνωση μειώνει την ανάγκη για θέρμανση και ψύξη.

Ακόμη, η χρήση οικολογικών υλικών και οι μειωμένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ενισχύουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Η

εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών είναι ευρεία, από οικιστικά κτίρια μέχρι βιομηχανικές εγκαταστάσεις και δημόσια έργα. Σύμφωνα με τη μελέτη των Smith et al. (2021), η ενσωμάτωση υβριδικών μονώσεων σε παλαιά κτίρια, ενίσχυσε την ενεργειακή απόδοση έως και 35%. Επιπλέον, η έρευνα των Zhang & Liu (2020) καταδεικνύει ότι οι δυναμικές μονώσεις δύνανται να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας έως 25% σε ψυχρά κλίματα.

Εξέλιξη του Κόστους των Υβριδικών Μονώσεων

Τα τελευταία χρόνια, παράγοντες όπως είναι η αύξηση της ζήτησης, οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι τιμές των πρώτων υλών έχουν προκαλέσει διακυμάνσεις στο κόστος των υβριδικών μονώσεων. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, αν και το αρχικό κόστος εγκατάστασης μπορεί να είναι υψηλότερο από τις συμβατικές μονώσεις, η μακροπρόθεσμη εξοικονόμηση ενέργειας λειτουργεί αντισταθμιστικά σε αυτή τη διαφορά.

Επιπλέον, οι κυβερνητικές επιδοτήσεις και τα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης σε πολλές χώρες της Ευρώπης έχουν συμβάλει στη μείωση του οικονομικού βάρους για τους καταναλωτές. Αξιοσημείωτο είναι πως σύμφωνα με Έρευνα των Johnson & Lee (2022) η μείωση του κόστους των καινοτόμων μονωτικών υλικών, σε συνδυασμό με τη μαζική παραγωγή, έχει οδηγήσει σε μείωση τιμών κατά 15% την τελευταία πενταετία.

Ραγδαία εξέλιξη, χάρη στην τεχνολογία

«Η θερμομόνωση ενός κτιρίου αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τη βελτίωση της ενεργειακής του απόδοσης και τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας» δηλώνει στο Construction ο πρόεδρος του Πανελληνίου Συνδέσμου Εταιρειών Μόνωσης, Αργύρης Ανδρέου.

Όπως υπογραμμίζει, μια αποτελεσματική θερμομονωτική λύση όχι μόνο συμβάλλει στη διατήρηση μιας σταθερής εσωτερικής θερμοκρασίας, μειώνοντας την ανάγκη για θέρμανση και ψύξη, αλλά περιορίζει και το ενεργειακό αποτύπωμα των κατασκευών, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική υπευθυνότητα.

«Τα προηγμένα και υβριδικά θερμομονωτικά υλικά εξελίσσονται ραγδαία χάρη στις νέες τεχνολογίες, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις υψηλής απόδοσης» μας λέει, τονίζοντας ότι διακρίνονται για την εξαιρετική ανθεκτικότητα, τη βελτιωμένη ενεργειακή αποδοτικότητα και τα σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη, χαρακτηριστικά που τα καθιστούν ιδανικά για



Αργύρης Ανδρέου,
Πρόεδρος του Πανελληνίου
Συνδέσμου Εταιρειών
Μόνωσης



Η συνεχής έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των θερμομονωτικών υλικών οδηγεί στη δημιουργία ακόμη πιο αποδοτικών και οικολογικών λύσεων και αυτές οι καινοτομίες διαμορφώνουν το μέλλον της αρχιτεκτονικής και των κατασκευών

τις σύγχρονες και μελλοντικές κατασκευές.

«Στην αγορά διατίθενται υλικά που συνδυάζουν προηγμένες τεχνολογίες και σύνθετα συστατικά, μεγιστοποιώντας τη θερμομονωτική ικανότητα, τη μηχανική αντοχή και την ευελιξία στην εφαρμογή» σημειώνει ο Αργύρης Αντρέου, υπογραμμίζοντας πως, μέσω καινοτόμων μεθόδων, όπως είναι οι υβριδικές συνθέσεις οργανικών και ανόργανων στοιχείων, καθώς και οι εξελιγμένες δομικές διατάξεις, επιτυγχάνεται εξαιρετικά χαμηλή θερμική αγωγιμότητα.

«Επιπλέον, αυτά τα υλικά διαθέτουν αυξημένη πυραντοχή, αντοχή στην υγρασία και μακροχρόνια σταθερότητα, διαφοροποιώντας τα από τα παραδοσιακά θερμομονωτικά συστήματα» σημειώνει.

Όπως μας πληροφορεί «παράλληλα, τα έξυπνα υλικά με ρυθμιζόμενη θερμική διαπερατότητα προσαρμόζονται δυναμικά στις εξωτερικές συνθήκες, ενισχύοντας ακόμη περισσότερο την ενεργειακή απόδοση των κατασκευών».

«Η συνεχής έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των θερμομονωτικών υλικών οδηγούν στη δημιουργία ακόμη πιο αποδοτικών και οικολογικών λύσεων και αυτές οι καινοτομίες διαμορφώνουν το μέλλον της αρχιτεκτονικής και των κατασκευών, προωθώντας την αειφορία και τη βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση» αναφέρει.

Μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων

«Όπως προαναφέρθηκε, η χρήση αυτών των υλικών αποτελεί μία από τις πιο αποτελεσματικές στρατηγικές για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων» σημειώνει ο Αργύρης Αντρέου, τονίζοντας πως «προσφέρουν μια ολοκληρωμένη λύση για τη βελτίωση της θερμικής απόδοσης, επιτυγχάνοντας αύξηση της θερμομόνωσης κατά 50%-80% σε σύγκριση με τα συμβατικά υλικά».

«Συνδυάζοντας παραδοσιακές θερμομονωτικές τεχνολογίες με σύγχρονες καινοτομίες, εξασφαλίζονται υψηλή ενεργειακή απόδοση και ανθεκτικότητα» συμπληρώνει.

«Χάρη στη βελτιωμένη θερμική αντίσταση και την ικανότητά τους να περιορίζουν τη μεταφορά θερμότητας μέσω αγωγής, συναγωγής και ακτινοβολίας, συμβάλλουν στη διατήρηση σταθερών θερμοκρασιών στο εσωτερικό των κτιρίων» αναφέρει. Όπως μας εξηγεί «αυτό μειώνει την ανάγκη για συνεχή χρήση των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, οδηγώντας σε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, ενώ παράλληλα δημιουργεί ένα πιο άνετο και σταθερό θερμικό περιβάλλον, χωρίς απότομες διακυμάνσεις θερμοκρασίας».

«Επιπλέον, η μείωση της ενεργειακής ζήτησης προωθεί τη βιώσιμη ανάπτυξη, περιορίζοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και μειώνοντας την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» προσθέτει. «Κατά συνέπεια, τα προηγμένα ή υβριδικά θερμομονωτικά υλικά αποτελούν μια σύγχρονη, αποδοτική και περιβαλλοντικά φιλική λύση για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων» καταλήγει ο Αργύρης Αντρέου.

Διαθεσιμότητα στην ελληνική αγορά και στην Ευρώπη

«Στην Ευρώπη, η διάθεση αυτών των υλικών είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη, με πληθώρα προηγμένων λύσεων, κυρίως σε χώρες με υψηλές απαιτήσεις για εξοικονόμηση ενέργειας και βιώσιμη κατασκευή» μας λέει ο Αργύρης Αντρέου. «Χώρες όπως η Γερμανία, οι σκανδιναβικές χώρες και η Ολλανδία έχουν εγκρίνει αυστηρούς κανονισμούς για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, γεγονός που έχει βοηθήσει στην εκτεταμένη χρήση καινοτόμων θερμομονωτικών υλικών» αναφέρει.

«Συνδυάζουν χαρακτηριστικά, όπως η υψηλή θερμομονωτική ικανότητα, η στεγανότητα και η ανθεκτικότητα που επιχειρείται ευρέως σε νέα κτίρια, αλλά και σε ενεργειακές αναβαθμίσεις υφιστάμενων κατασκευών» σημειώνει, προσθέτοντας πως παράλληλα, η συνεχής έρευνα και η ανάπτυξη στον τομέα αυτό οδηγεί στην παραγωγή νέων, ακόμη πιο αποδοτικών και φιλικών προς το περιβάλλον υλικών.

«Στην Ελλάδα, η αγορά των συγκεκριμένων υλικών είναι μικρότερη σε σχέση με τις ανεπτυγμένες αγορές της Κεντρικής και Βόρειας



Ευρώπης, ωστόσο παρουσιάζει αυξανόμενη ζήτηση τα τελευταία χρόνια» δηλώνει ο Αργύρης Αντρέου, υπογραμμίζοντας πως η εφαρμογή αυστηρών κανονισμών ενεργειακής απόδοσης και η υλοποίηση προγραμμάτων επιδοτήσεων, όπως το «Εξοικονομώ», έχουν συμβάλει σημαντικά στην προώθησή τους.

«Παρότι το κόστος τους μπορεί να είναι υψηλότερο, η μακροπρόθεσμη εξοικονόμηση ενέργειας και η ανθεκτικότητά τους, τα καθιστούν μια ελκυστική επιλογή για επενδύσεις σε βιώσιμες και ενεργειακά αποδοτικές κατασκευές» περιγράφει ο Αργύρης Αντρέου.

Τεχνικοί περιορισμοί και προκλήσεις στην εφαρμογή

«Η επιτυχής εφαρμογή των υβριδικών μοντέλων θερμομόνωσης προϋποθέτει τη σωστή επιλογή κατάλληλων υλικών, την προσεκτική προετοιμασία των επιφανειών και τη

συμμόρφωση με τις τεχνικές προδιαγραφές και τις ισχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις» δηλώνει ο Αργύρης Αντρέου.

Όπως υπογραμμίζει, εξίσου σημαντική είναι η εφαρμογή τους από εξειδικευμένους και πιστοποιημένους τεχνίτες, βάσει των απαιτήσεων των Ελληνικών Τεχνικών Προτύπων και Κανονισμών.

«Παρά τις προκλήσεις, όμως, που έχουν προκύψει, η ενσωμάτωσή τους σε νέες κατασκευές και ανακαινίσεις συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, της θερμικής άνεσης και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας των κατασκευών» διευκρινίζει.

«Με τη διαρκή εξέλιξη της τεχνολογίας και τη συνεχή πρόοδο στις κατασκευαστικές πρακτικές, τα υβριδικά θερμομονωτικά υλικά πρόκειται να διαδραματίσουν ρόλο στο μέλλον της δόμησης, ενισχύοντας την αειφορία και την ενεργειακή απόδοση των κτιριακών υποδομών» εκτιμά ο Αργύρης Αντρέου. 