

### Είναι το πλέον αξιόπιστο θερμομονωτικό υλικό σε όλο τον κόσμο

Η DOW είναι η μόνη εταιρεία που διαθέτει αποτελέσματα τεχνικών εκθέσεων επιστημονικών φορέων και ινστιτούτων στη Γερμανία, στην Αυστρία και στην Ελβετία ότι το Styrofoam διατηρεί αναλλοίωτα τα τεχνικά και θερμικά χαρακτηριστικά του έπειτα από 40 χρόνια εφαρμογής στο πεδίο

[http://www.dow.com/PublishedLiterature/dh\\_0063/0901b80380063557.pdf?filepath=styrofoam\\_de/pdfs/noreg/291-21324.pdf&fromPage=GetDoc](http://www.dow.com/PublishedLiterature/dh_0063/0901b80380063557.pdf?filepath=styrofoam_de/pdfs/noreg/291-21324.pdf&fromPage=GetDoc)



Για περισσότερα από 60 χρόνια οι αυθεντικές θερμομονωτικές πλάκες της Dow έχουν μονώσει περισσότερα από 1.2 δις m<sup>2</sup> κτηρίων παγκοσμίως, εξοικονομώντας ενέργεια ύψους 65.000.000.000 kWh και αποτρέποντας την εκπομπή ανά έτος 20.000.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα.

### Είναι το θερμομονωτικό που εμπιστεύονται οι περισσότεροι Έλληνες Μηχανικοί

Για περισσότερα από 25 έτη το Styrofoam είναι το επώνυμο θερμομονωτικό προϊόν που έχει τοποθετηθεί στα περισσότερα κτήρια στην Ελλάδα.

### Διαθέτει όλα τα μοναδικά τεχνικά χαρακτηριστικά της εξηλασμένης πολυστερίνης



Το Styrofoam είναι εξηλασμένη πολυστερίνη υψηλής ποιότητας. Τα μοναδικά τεχνικά χαρακτηριστικά του (χαμηλή απορρόφηση υγρασίας, υψηλή αντοχή σε συμπίεση, χαμηλή παραμόρφωση σε ερπυσμό κλπ) αποτελούν μέχρι σήμερα για ορισμένες εφαρμογές το πλέον ενδεδειγμένο θερμομονωτικό (θερμομόνωση ζωνών υψηλής υγρασίας, οροφών / δαπέδων, φέροντος οργανισμού).

## Υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του KENAK (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων)

Το Styrofoam διατίθεται στα απαιτούμενα πάχη τα οποία υπερκαλύπτουν τα όρια ακόμη και της υψηλότερης κατηγορίας ενεργειακής απόδοσης κτιρίων που θέτει ο νέος Κανονισμός.

## Ο πελάτης ξέρει τι αγοράζει

Η DOW είναι η πρώτη εταιρεία στην Ελλάδα που πιστοποίησε με **CE** σε συνεργασία με κοινοποιημένα στην Ε.Ε εργαστήρια (notified laboratories), τα εξαιρετικά τεχνικά χαρακτηριστικά των θερμομονωτικών πλακών που παράγει.

Τα θερμομονωτικά προϊόντα της Dow πιστοποιήθηκαν με το εναρμονισμένο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13164, το οποίο ισχύει σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η Dow εκδίδει τη «Δήλωση Συμμόρφωσης» (Declaration of Conformity) σύμφωνα με το συγκεκριμένο πρότυπο. Τέλος το υψηλό επίπεδο ποιότητας επικυρώνεται διαρκώς με ελέγχους ποιότητας στις εγκαταστάσεις παραγωγής της Dow Ελλάς.

## Ασφάλεια-Συμπεριφορά στην φωτιά

Το αφρώδες εξηλασμένο πολυστυρένιο της DOW ικανοποιεί τα κριτήρια του Euroclass E, σχετικά με την ανάφλεξη του υλικού. Η ιδιότητα αυτή ελέγχεται συστηματικά. Η συμπεριφορά των θερμομονωτικών πλακών στη φωτιά αποτελεί για τη DOW αδιαπραγμάτευτο χαρακτηριστικό και μία από τις βασικές απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας για την πυρασφάλεια των κτηρίων.

## Είναι φιλικό στο περιβάλλον



Το Styrofoam παρουσιάζει πολύ χαμηλούς δείκτες περιβαλλοντικής επιβάρυνσης ( $GWP^1 < 5$ ,  $ODP^2 = 0$ ). Η DOW ΕΛΛΑΣ δεν χρησιμοποιεί HFCs<sup>3</sup> ως διογκωτικά αέρια για την παραγωγή των προϊόντων της. Αντιθέτως χρησιμοποιεί ανακυκλωμένο CO<sub>2</sub>, δηλ. CO<sub>2</sub> που έχει ήδη παραχθεί. Επιπλέον 1 m<sup>2</sup> Styrofoam λόγω της εξοικονόμησης ενέργειας που αποφέρει, αποσβένει εντός των πρώτων 2-3 ετών από την

<sup>1</sup> GWP:Global Warming Potential, Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη.

<sup>2</sup> ODP:Ozone Depleting Potential, Δυναμικό καταστροφής στοιβάδας του όζοντος

<sup>3</sup> HFC:Hydro Fluoro Carbon (Χλωρο – φθορο – άνθρακες) αέρια που καταστρέφουν το Όζον

τοποθέτηση του την ενέργεια που καταναλώθηκε για την παραγωγή του (Production Energy Pay Back). Το εργοστάσιο του Λαυρίου της Dow είναι πιστοποιημένο για περιβαλλοντική διαχείριση με ISO 14000.

### Ρόμβος – Γνησιότητα



## Building Solutions

Η αυθεντικότητα των μπλε μονωτικών πλακών της Dow με την δοκιμασμένη και αποδεδειγμένη ανθεκτικότητα στον χρόνο, την έγκυρη πιστοποίηση με CE, την απαιτούμενη συμπεριφορά στην φωτιά, την άριστη θερμομονωτική ικανότητα αλλά και την παραγωγή με σεβασμό στο περιβάλλον είναι εύκολα αναγνωρίσιμη με τον ρόμβο της Dow τυπωμένο σε κάθε πλάκα.



### **Γιατί XENERGY:**

#### **Παρέχει εξαιρετική θερμομόνωση - Είναι η καλύτερη πολυστερίνη στον κόσμο**



Το XENERGY αποτελεί θερμομονωτικό προϊόν νέας γενιάς με κορυφαίο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,030 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Το Xenergy υπερέχει έως και 26% από όλα τα συμβατικά θερμομονωτικά προϊόντα της αγοράς. Η παραπάνω επίδοση επιτυγχάνεται με τη χρήση εξελιγμένης τεχνολογίας παραγωγής εξηλασμένου πολυστυρενίου με χρήση άνθρακα. Η τεχνολογία αυτή βελτιώνει σημαντικά το προϊόν ως προς την αντίσταση του στη μετάδοση θερμότητας μέσω ακτινοβολίας, παράγοντας ιδιαίτερα σημαντικός σε χώρες με θερμά κλίματα όπως η Ελλάδα.

#### **Παρέχει όλα τα πλεονεκτήματα του STYROFOAM (βλ. παραπάνω)**



Το Xenergy εκτός του ότι διαθέτει αμετάβλητα όλα τα δοκιμασμένα τεχνικά χαρακτηριστικά του Styrofoam, παρέχει και όλα τα πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν για αυτό.

#### **Παρέχει τη μέγιστη εξοικονόμηση σε ενέργεια και χρήματα ανά μονάδα πάχους θερμομόνωσης**

#### **Το ιδανικό υλικό για την ικανοποίηση των αυστηρών απαιτήσεων του KENAK**

#### **Ιδανικό για περιπτώσεις που λόγω κατασκευαστικών περιορισμών απαιτούνται λεπτά πάχη θερμομόνωσης**

## Γιατί KELYFOS:

### Παρέχει άριστη λύση θερμομόνωσης σε ολόκληρο το κτιριακό κέλυφος



Building Solutions



Το KELYFOS αποτελεί τη βέλτιστη λύση θερμομόνωσης (ελαχιστοποίηση θερμογεφυρών, εκμετάλλευση ολόκληρης της θερμοχωρητικότητας του δομικού στοιχείου).

Το KELYFOS με τα υποσυστήματα του KELYFOS WALL, KELYFOS ROOF, KELYFOS WINDOWS, θερμομονώνει εξωτερικά το κέλυφος του κτιρίου, με τη χρήση εξαιρετικών υλικών κορυφαίων οίκων:

- Θερμομονωτικά υλικά της **DOW** (Xenergy, Stryrofoam)
- Σοβάδες υψηλής αντοχής και απόδοσης της **ISOMAT** (Kelyfos Silicone, Kelyfos Acryl, Kelyfos Thermo κλπ).
- Σύνθετα και ειδικά υλικά της **POLYKEM** (Kelyfos RoofTile Xenergy, ειδικά προφίλ XPS, και PVC).
- Ανοιγόμενα & Συρόμενα κουφώματα της **ALUMIL** (M20000, S450 κλπ).
- Ενεργειακοί υαλοπίνακες μαλακής επίστρωσης της AGC (Kelyfos Energy Glass).

### Παρέχει μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας και υψηλό επίπεδο θερμικής άνεσης



**ΚΑΠΕ  
CRES**

Σύμφωνα με Μελέτες του ΚΑΠΕ (Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας) και του ΑΠΘ (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης) με το Kelyfos επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας έως και **58%** ως προς το ίδιο κτίριο χωρίς θερμομόνωση. Επίσης, επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο

Θερμικής άνεσης, δηλ. διατήρηση ίδιας θερμοκρασίας σε κάθε χώρο χωρίς ενοχλητικές διαφορές θερμοκρασίας κυρίως κοντά στα ανοίγματα ή στους τοίχους.

### Είναι το μοναδικό ολοκληρωμένο σύστημα θερμομόνωσης

Η μοναδική ολοκληρωμένη λύση στην ελληνική αγορά (τοιχοποιία – pilotis – οροφή – ανοίγματα) που διατίθεται από τις εταιρίες (POLYKEM & ISOMAT) .

### Είναι αξιόπιστο και πιστοποιημένο σύστημα

Υπερκαλύπτει έως 12 φορές τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων πιστοποίησης, προϊόν συνεργασίας κορυφαίων οίκων του χώρου της Δόμησης.

### Παρέχεται εγγύηση κατασκευής

Το Kelyfos αποτελεί ένα από τα ελάχιστα προϊόντα δόμησης, για τα οποία παρέχεται εγγύηση κατασκευής, εφόσον η εργασία εκτελεστεί από τα εγκεκριμένα συνεργεία Kelyfos που αναφέρονται στο site Kelyfos.

### Τεχνική Υποστήριξη από την POLYKEM

Οι εταιρίες POLYKEM & ISOMAT υποστηρίζουν τεχνικά ή / και επί τόπου επιβλέπουν την καλή εκτέλεση των εργασιών στο εργοτάξιο.

### Εξοικονομείται χώρος στην κατασκευή

Με το Kelyfos δεν υπάρχει ανάγκη κατασκευής δικέλυφης τοιχοποιίας (εκτός της περίπτωσης χωνευτών κουφωμάτων) με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χώρου λόγω μείωσης του πάχους του δομικού στοιχείου (πχ μονή τουβλοδομή 15 cm έναντι διπλής 12 cm + 9 cm).

## Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας με εξηλασμένη πολυστερίνη της DOW



### Οι θερμομονωτικές πλάκες της DOW:

- Υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις του ETAG 004 κατά την πιστοποίηση του συστήματος.
- Έχουν εξαιρετικές προδιαγραφές, αξεπέραστη αντοχή στο χρόνο και είναι φιλικές στο περιβάλλον.
- Είναι πιστοποιημένες με CE, επομένως ο πελάτης γνωρίζει τι αγοράζει και δεν είναι υποχρεωμένος να ελέγχει επί τόπου στο εργοτάξιο την ποιότητα και τα πιστοποιητικά των πλακών.

**Διαπνοή υλικού:** Η εξηλασμένη πολυστερίνη παρουσιάζει «διαπνοή» (συντελεστή υδρατμοπερατότητας,  $\mu$ )  $\mu$  από 70 – 250 ανάλογη με αυτή του EPS η οποία δεν έχει καμία σχέση με το συντελεστή υλικών που αποτελούν φράγματα υδρατμών (2.000 – 1.000.000).

### Επίσης:

- Η απαγωγή των υδρατμών γίνεται κατά  $\sim$  98% από τα ανοίγματα και όχι μέσα από τους τοίχους.
- Υπάρχουν άλλα υλικά (πχ βαφές πλαστικού με χειρότερο συντελεστή υδρατμοπερατότητας από αυτόν του θερμομονωτικού) που χρησιμοποιούνται στα κτίρια.
- Στην εξωτερική θερμομόνωση είναι πολύ δύσκολο, εκτός από χώρους έντονης υγραμετρίας χωρίς κατάλληλο εξαερισμό (πχ σάουνες), να δημιουργηθούν και να παραμείνουν συμπυκνώματα υδρατμών εντός του δομικού στοιχείου και να προκαλέσουν προβλήματα.

Το σύστημα Kelyfos διαπνέει έως και 12 φορές περισσότερο σύμφωνα με την οδηγία ETAG 004 που εφαρμόζεται για την πιστοποίηση συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης.

**Ελαστικότητα:** (Δυνατότητα του μονωτικού να λάβει σχήμα U): Η κάμψη του θερμομονωτικού υλικού στην εξωτερική θερμομόνωση είναι καταπόνηση η οποία δεν αξιολογείται. Κανένα σύστημα δεν αξιολογείται για τη δυνατότητα παραλαβής καμπτικών

τάσεων. Επίσης ούτε η τοιχοποιία μπορεί να παραλάβει σημαντικές καμπτικές τάσεις χωρίς να ρηγματώσει ή να καταρρεύσει. Ειδικά στη διογκωμένη πολυστερίνη, η «ελαστικότητα» της είναι δείκτης της ποιότητας της η οποία θα πρέπει να ελέγχεται από τον αγοραστή. (Το EPS χαμηλής ποιότητας έχει μικρή «ελαστικότητα» και σπάει ευκολότερα όταν υποβάλλεται σε κάμψη).

### Αντιθέτως τα χαρακτηριστικά που έχουν σημασία στο θερμομονωτικό υλικό είναι:

**Η αντοχή και το μέτρο ελαστικότητας σε διάτμηση.** Αφορά την ικανότητα του υλικού να αντιστέκεται σε τάσεις παράλληλες με την επιφάνεια του (δηλαδή τάσεις πάνω στο επίπεδο του θερμομονωτικού λόγω συστολοδιαστολής της κόλλας ή / και του βασικού επιχρίσματος) και ποιο είναι το όριο αστοχίας του σε τέτοιες καταπονήσεις.

**Η εφελκυστική αντοχή κάθετα στις πλευρές του,** που δεικνύει τη δυνατότητα του υλικού να αποκολληθεί από την κόλλα σε περιπτώσεις ανεμοπιέσεων ή σε περιπτώσεις ανάρτησης βαρέων υλικών τελικής επικάλυψης (πχ πλάκες φυσικής πέτρας).

Και στις 2 παραπάνω περιπτώσεις, οι θερμομονωτικές πλάκες **Xenergy** και **Styrofoam** υπερκαλύπτουν 7-10 φορές τις απαιτήσεις της πιστοποίησης και της εφαρμογής εξωτερικής θερμομόνωσης.