



ΕΡΓΑΤΕΕ



Μακροβιότητα EPS

Μακροπρόθεσμη απόδοση, αξιοπιστία στην πράξη στον κλάδο των κατασκευών

Το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) δεν σαπίζει και, εάν οι οδηγίες μας ακολουθούνται, είναι ανθεκτικός στη γήρανση. Αυτά είναι γεγονότα που έχουν επιβεβαιωθεί από τους ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες και τα επιστημονικά ιδρύματα κατά τη διάρκεια πολλών ετών παρατήρησης σε όλες τις εφικτές εφαρμογές που προκύπτουν στο εμπόριο της κατασκευής. Μερικοί από τους όρους που αντιμετωπίζονται επ' αυτού καθορίζονται παρακάτω.

Γήρανση

Ένα υλικό γερνά εάν οι ιδιότητές του αλλάζουν υπό τις δεδομένες φυσικές περιβαλλοντικές συνθήκες παρά το γεγονός ότι οι όροι χρήσης βρίσκονται μέσα στα όρια απόδοσής του. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι προσδοκίες όσον αφορά τη όριο ζωής και απόδοσης αφορούν απλώς το εμπόριο των κατασκευών. Καταρχήν, η γήρανση γίνεται εμφανής από την αποτυχία ή ακόμα και από την επακόλουθη αποσύνθεση.

Οι λόγοι για αυτές τις αλλαγές είναι τα αποτελέσματα των περιβαλλοντικών συνθηκών, π.χ. του ατμοσφαιρικού οξυγόνου, του ύδατος, της θερμότητας και του φωτός. Η συνθήκη που έχει τη μέγιστη επίδραση είναι η υπεριώδης ακτινοβολία στο τέλος του φάσματος. Πολλά πλαστικά μπορούν να γίνουν εύθραυστα σε έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία εάν δεν σταθεροποιούνται ή προστατεύονται από αυτή. Η μέθοδος που υιοθετείται συνήθως για την προστασία της μόνωσης είναι να καλυφθεί με άλλα υλικά όταν εγκαθίσταται.

Η γήρανση και οι συνέπειές της πρέπει να διακριθούν από την πρόωρη ζημία ή ακόμα και την καταστροφή ενός υλικού από την ανάρμοστη χρήση, δηλ. με την υπέρβαση των ορίων απόδοσής της. Ένα παράδειγμα είναι να επεξεργάζεται ένα υλικό μαζί με άλλες ουσίες που επιτίθενται σε αυτό (βλ. "Όρια απόδοσης").

Αποσύνθεση

Οι φυσικές οργανικές ουσίες, π.χ. το λάστιχο, το ξύλο, το δέρμα και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, μπορούν να σαπίσουν όταν εκτίθεται στην υγρασία και το ατμοσφαιρικό οξυγόνο. Εντούτοις, τα συνθετικά οργανικά υλικά, π.χ. τα πλαστικά, δεν σαπίζουν. Το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) είναι ανθεκτικό στην αποσύνθεση.

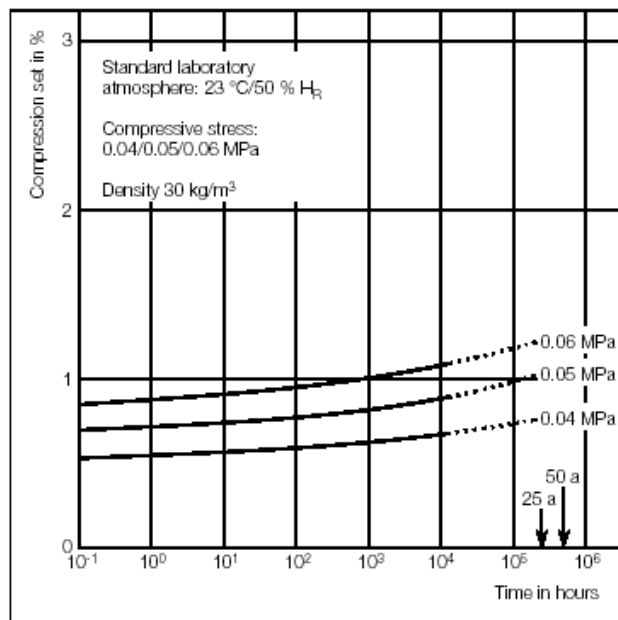
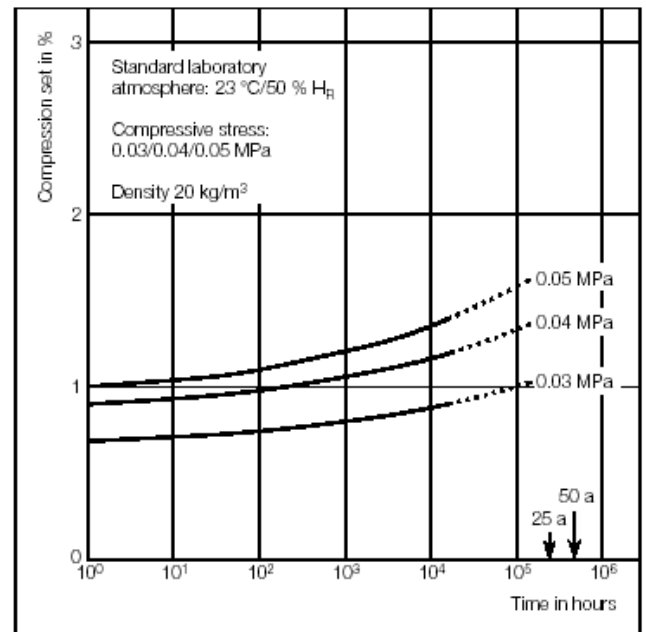
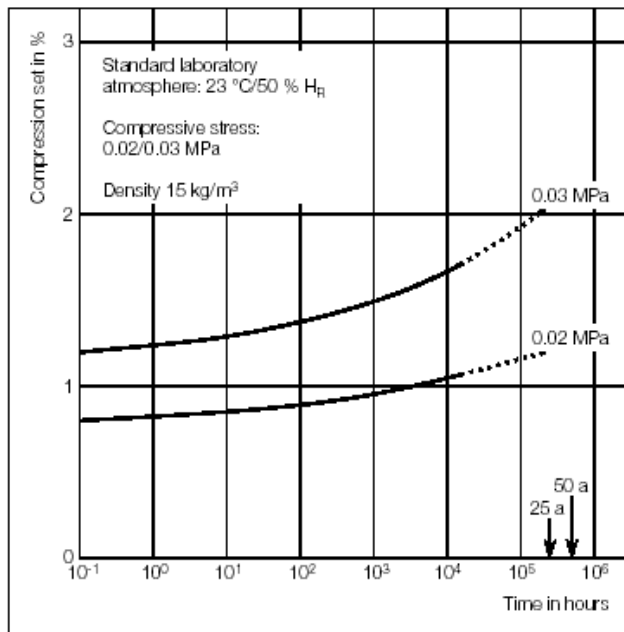
Κόπωση

Η κόπωση είναι η αποτυχία των υλικών που υποβάλλονται στα επαναλαμβανόμενα κυκλικά φορτία. Εάν οι γρήγορα εναλλασσόμενες πιέσεις εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια των μεγάλων περιόδων, μια ιδέα μπορεί να ληφθεί της ζωής ενός υλικού υπό τις δεδομένες συνθήκες. Εναλλακτικά, μπορεί να προβλεφθεί εάν ένας παράγοντας της ασφάλειας είναι αρκετά υψηλός για μια προοριζόμενη εφαρμογή.

Οι δοκιμές Wohler υπό τις πρακτικές συνθήκες στα πανέλα Styropor έχουν αποκαλύψει ότι η κούραση δεν εμφανίζεται υπό κανονικές συνθήκες που συναντιούνται στα κτήρια, π.χ. οι πιέσεις στις οποίες υποβάλλεται η ηχομόνωση για τον κρουστικό θόρυβο του βαδίσματος.

Η ευρωπαϊκή τυποποιημένη "Θερμομόνωση για το εμπόριο των κατασκευών" περιγράφει μια μέθοδο για τον υπολογισμό της αντοχής σε ερπυσμό από δύναμη συμπίεσης των μονωτικών υλικών. Μπορεί να εφαρμοστεί για να υπολογίσει τα επιτρεπόμενα φορτία στην πράξη ή/και για να ελέγξει τη μακροπρόθεσμη απόδοση ορισμένων προϊόντων που υποβάλλονται σε συμπιεστικά φορτία.

Ο υπολογισμός είναι βασισμένος στην εξίσωση Findley. Κατά συνέπεια το συμπιεστικό σύνολο υπό καθορισμένες συνθήκες για οποιοδήποτε δεδομένο χρονικό διάστημα μπορεί να καθοριστεί, αλλά η επέκταση επιτρέπεται μόνο για μια περίοδο που δεν υπερβαίνει το γινόμενο της διάρκειας της δοκιμής με έναν παράγοντα μεγαλύτερο από 30 (βλ. διαγράμματα 1 - 3).



Διαγράμματα 1 - 3.
 Καμπύλες ερπυσμού για το Διογκωμένο Πολυστερένιο.

Όρια απόδοσης

Τα όρια απόδοσης ενός υλικού ορίζονται από τις χημικές και σωματικές ιδιότητές του. Οι κύριοι παράγοντες αφορούν την αντίστασή του στα μηχανικά φορτία, τη θερμότητα, και τις χημικές ουσίες. Οι αντίστοιχες ιδιότητες του Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) περιγράφονται λεπτομερώς στο δελτίων τεχνικών πληροφοριών TI 1-101.

Το τσιμέντο, ο ασβέστης, ο γύψος, ο ανυδρίτης, και το κονίαμα που τροποποιείται από τις πλαστικές διασπορές δεν έχουν καμία επίδραση στο Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS). Κατά συνέπεια, το Styropor μπορεί να εγκατασταθεί μαζί με όλους τους συμβατικούς τύπους κονιάματος, ασβεστοκονιαμάτων και σκυροδεμάτων που συναντιούνται στο εμπόριο, με εξαίρεση την ασφαλτο μαστίχας.

Το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) πρέπει να προστατευθεί από την παρατεταμένη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. Τα κενά διαστήματα στα οποία το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) εκτίθεται, π.χ πίσω από την επένδυση ή στις αερισμένες επίπεδες στέγες, πρέπει να σφραγιστούν για να αποκλείσουν την είσοδο των ποντικιών και άλλων τρωκτικών.

Το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) δεν πρέπει να εκτεθεί για τις μεγάλες περιόδους σε θερμοκρασίες υψηλότερες από 95 °C και δεν πρέπει να επιτραπεί να έρθει σε επαφή με ορισμένα προϊόντα που περιέχουν διαλύτες. Παραδείγματος χάριν, αλλοιώνεται από την διαλυτικώς βασισμένη κρύα πίσσα, πολλά επιστρώματα επιφάνειας, διαλύτες χρωμάτων και τους ατμούς, τα ελαιούχα ξύλινα συντηρητικά, και τα προϊόντα πίσσας τους (αλλά όχι από την πίσσα). Μια ιδιαίτερα κατάλληλη κόλλα σε πολλές εφαρμογές, π.χ. στις στέγες και τους χώρους κατάψυξης, είναι η καυτή πίσσα. Συνεπάγεται τη βραχυπρόθεσμη έκθεση στις θερμοκρασίες επάνω από 100°C, αλλά αυτό δεν έχει σχεδόν καμία επίδραση στη διαστατική σταθερότητα του μονωτικού υλικού.

Τα στοιχεία της αντίστασης στη γήρανση

Πρακτικές δοκιμές που εκτελούνται από τη BASF

Εργαστηριακές μελέτες της BASF συχνά δεν επιτρέπουν σε ένα καθορισμένο συμπέρασμα να συναχθεί ως προς τη μακροπρόθεσμη απόδοση των υλικών υπό τις πρακτικές συνθήκες που εμφανίζονται ταυτόχρονα αλλά συχνά δεν μπορούν να μιμηθούν αυτές του εργαστηρίου. Για αυτόν τον λόγο, η BASF εκτελεί τις τεχνικές δοκιμές απόδοσης για αρκετά έτη υπό τις πραγματικές συνθήκες στον τομέα.

Οι πολυάριθμες μελέτες σύμφωνα με αυτές τις γραμμές έχουν πραγματοποιηθεί στην εφαρμογή του αφρού Styropor στο εμπόριο. Τα πολυάριθμα κτήρια με τις επίπεδες στέγες στην περιοχή παραγωγής της BASF παρείχαν την αρχική βάση για αυτές τις δοκιμές θερμομόνωσης.

Παρά τους αυστηρούς όρους έκθεσης, η μόνωση σε όλες αυτές τις στέγες δεν δημιούργησε κανένα πρόβλημα για καταγγελία. Καμία περίπτωση δεν προέκυψε στην οποία το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) απέτυχε ή παρουσίασε τα αποτελέσματα της γήρανσης.

Η έκθεση σχετικά με την επίπεδη μόνωση στεγών μετά από την υπηρεσία 31 ετών

Μια από τις παλαιότερες εφαρμογές του Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) στα κτήρια είναι η θερμική μόνωση για μια επίπεδη στέγη σε ένα κτήριο εργοστασίων της BASF Aktiengesellschaft. Τα πανέλα τοποθετήθηκαν το 1955 και αποσυναρμολογήθηκαν για την επιθεώρηση στις 20 Ιουνίου 1986, παρουσία ενός επικυρωμένου ειδικού κατά παράκληση του Industrieverband Hartschaum e.V., Χαιδελβέργη (Γερμανική Βιομηχανική Ένωση για τον άκαμπτο αφρό).

Η οπτική επιθεώρηση αποκάλυψε ότι οι ενώσεις μεταξύ των μεμονωμένων μονωμένων πανέλων ήταν ακόμα στενά σφραγισμένες. Καμία αμετάκλητη αλλαγή στις διαστάσεις δεν παρατηρήθηκε που θα μπορούσε να έχει προκληθεί από τη διαστολή ή τη συστολή. Επιπλέον, δεν υπήρξε κανένα σημάδι οποιασδήποτε παραμόρφωσης ή του κουμπώματος που μπορεί να είχαν προκληθεί από την έκθεση στη θερμότητα. Η ανεπιφύλακτη απόφαση που δόθηκε στην οπτική εξέταση ήταν ότι τα πανέλα Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) ήταν ακόμα σε άριστη κατάσταση.

Πολλά δείγματα της θερμικής μόνωσης που λήφθηκαν κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης εστάλησαν σε ένα ερευνητικό ίδρυμα στο Μόναχο (Forschungsinstitut für Warmeschutz e.V. [Ερευνητικό Ίδρυμα για τη θερμική μόνωση]) για τον προσδιορισμό:

1. Θερμική αγωγιμότητα
2. Περιεκτικότητα σε υγρασία.

Αποτελέσματα

1. Η θερμική αγωγιμότητα, όπως καθορίζεται με τη μέθοδο DIN 52612, για ένα πάνελ που έχει μια πυκνότητα $17,4 \text{ kg/m}^3$ ήταν $0,0345 \text{ W/mK}$ (Έκθεση δοκιμής F.2-351/86 της 16^{ης} Οκτωβρίου 1986). Αυτός ο αριθμός προσαρμόζεται στα Γερμανικά πρότυπα στη θερμική μόνωση στα κτήρια (DIN 4108), στο οποίο η υπολογισμένη αξία είναι $0,04 \text{ W/mK}$.

2. Το μέρος όγκου του ύδατος στα πανέλα πυκνότητας 20 kg/m^3 ήταν $0,02\%$.

Τα αποτελέσματα άλλων δοκιμών επίσης απέδειξαν ότι η απόδοση των πανέλων Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) παρέμεινε απολύτως αμείωτη μετά από 31 έτη υπηρεσίας και ικανοποίησε ακόμα τις απαιτήσεις που καθορίστηκαν στα Γερμανικά πρότυπα "Αφρώδη πλαστικά ως μονώσεις των οικοδομικών υλικών" (DIN 18164, μέρος 1).



Σχέδιο 1: Αφαιρώντας το κάλυμμα στέγης για να επιθεωρήσει τα πανέλα Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) που ήταν εγκατεστημένα 31 έτη πριν. Οι ενώσεις μεταξύ των πανέλων ήταν σφραγισμένες ακόμα.

Σχέδιο 2: Δείγμα που λαμβάνεται από την επίπεδη στέγη όπως φαίνεται στο σχέδιο 1. Καμία αλλαγή δεν μπορεί να διακριθεί στο Styropor.

Μελέτες από τα επίσημα αναγνωρισμένα ιδρύματα δοκιμής

Η πρακτική εμπειρία που αποκτήθηκε από τα κτήρια στις παραγωγικές εγκαταστάσεις της BASF έχει συμπληρωθεί από τα αποτελέσματα των μελετών για πολυάριθμα άλλα κτήρια στα οποία τα πανέλα Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) ήταν εγκατεστημένα πολλά έτη πριν. Σε όλες τις περιπτώσεις, τα ιδρύματα και οι σύμβουλοι δοκιμής που επιφορτίστηκαν με τις μελέτες έλεγξαν ότι οι συνθήκες των πανέλων Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) δεν υποβλήθηκαν σε οποιοδήποτε αισθητή αλλαγή ούτε η ιδιοκτησία υπέστη οποιαδήποτε επιδείνωση ακόμα και μετά από περισσότερο από 20 έτη χρήσης. Τα πανέλα προσαρμόστηκαν ακόμα στις απαιτήσεις του DIN 18164 Μέρος 1, μετά από αυτήν την χρονική περίοδο (Σχέδιο 5). Η περιεκτικότητα σε υγρασία της μόνωσης αφρωδών πλαστικών σε όλες τις δομές που εξετάστηκαν στα κατοικημένα κτήρια και στα κτήρια εργοστασίων ήταν λιγότερη από την αξία που θεωρήθηκε αποδεκτή στην πράξη, δηλαδή 0,1% κατά όγκο.

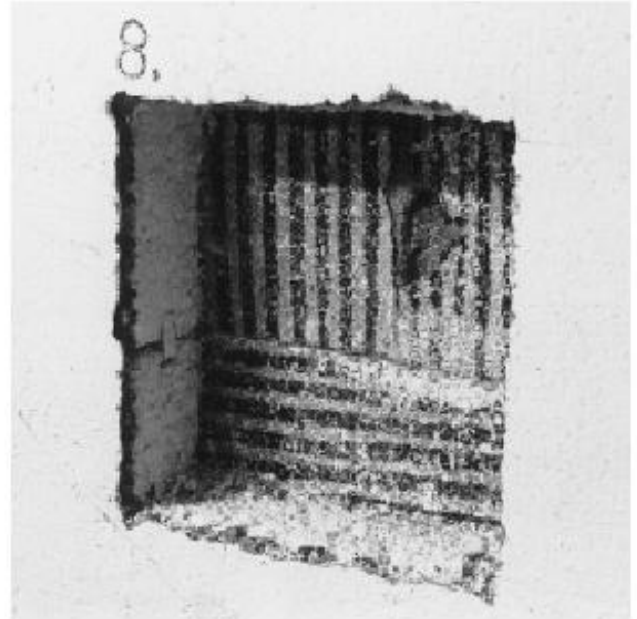
Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα περιεκτική μελέτη αφορούσε την θερμοπρόσοψη με πανέλα Styropor. Πραγματοποιήθηκε από τον κλάδο Holzkiichen του Ιδρύματος Φυσικής Fraunhofer. Η μακροπρόθεσμη απόδοση της θερμικής μόνωσης καθορίστηκε από 93 κτήρια που επιλέχτηκαν από έναν κατάλογο κατασκευαστών.

Τα κριτήρια που υιοθετήθηκαν στην επιλογή των 93 κτηρίων ήταν οι συνθήκες στις οποίες τα μονωτικά συστήματα εκτέθηκαν και οι όποιες προέκυψαν από τη γεωγραφική θέση, το ύψος, τον τύπο κτηρίου, και τις διαφορές στην ηλικία. Κατά την διάρκεια της μελέτης, δηλ. το 1974 -1976, η συχνότερη ηλικία της εξωτερικής θερμομόνωσης ήταν 3 - 4 έτη, αλλά μερικά ήταν έως και 16 ετών. Σχεδόν όλα τα κτήρια ήταν άθικτα. Οι συγκεκριμένες περιπτώσεις ζημίας παρατηρήθηκαν μόνο σε τρεις από τις 93 περιπτώσεις που ερευνήθηκαν. Εντούτοις, αυτές αποδόθηκαν στα λάθη στην τοποθέτηση και όχι στο ίδιο το μονωτικό σύστημα. Σε όλες τις περιπτώσεις, τα πανέλα Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) παρέμειναν με βάση τις διαστάσεις σταθερά και διατήρησαν εντελώς τις λειτουργίες τους. Σε μερικά από τα τυχαία δείγματα που λήφθηκαν η

περιεκτικότητα σε υγρασία ήταν πολύ χαμηλή, δηλ. λιγότερο από 0,05% του όγκου.



Σχέδιο 3: Παίρνοντας ένα δείγμα Styropor από ένα υπαίθριο σύνθετο μονωτικό σύστημα που αποτελείται από Styropor και **ύφασμα-ενισχυμένο**.



Σχέδιο 4: Πάνελ Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) στον εξωτερικό τοίχο αποθήκης φρούτων:

Χρόνος έκθεσης:	10 έτη
Πυκνότητα:	14,9 kg/m ³
Περιεκτικότητα σε υγρασία:	0,021 vol. - %
Σύνθεση ποσότητας του τοίχου από το εσωτερικό στο εξωτερικό:	
Ασβεστοκονίαμα:	1 : 3
Ο αφρός P Styropor:	100 mm
Κανονικό τσιμέντο:	400 mm

Το 1983, μια περαιτέρω μελέτη διεξάχθηκε στα ίδια κτήρια από το ίδιο ίδρυμα. Ο στόχος ήταν να ληφθούν περισσότερες πληροφορίες από αυτές που λήφθηκαν στις προηγούμενες δοκιμές σχετικά με τη μακροπρόθεσμη απόδοση της εξωτερική θερμομόνωσης που περιέχει πλάκες Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS).

Ήταν δυνατό να καθοριστεί η επίδραση περαιτέρω οκτώ ετών υπαίθριας έκθεσης στο μονωτικό υλικό και το προστατευτικό κονίαμα ενισχυμένο με ύφασμα.

Στην έκθεση του ιδρύματος, δηλώθηκε ότι μόνο 20% των κτηρίων που ερευνήθηκαν ήταν ανακαινισμένο αλλά ότι η σχετική εργασία περιορίστηκε σχεδόν αποκλειστικά στην ανανέωση των εξωτερικών προστατευτικών κονιαμάτων για αισθητικούς λόγους. Η μέση ηλικία της εξωτερικής θερμομόνωσης πριν εγκατασταθούν τα φρέσκα κονιάματα ήταν 11 έτη. Είναι έτσι ασφαλές να υποτεθεί ότι ο χρόνος που παρέρχεται προτού να απαιτηθεί η εργασία ανανέωσης είναι συγκρίσιμος με αυτόν που απαιτείται στην ανανέωση ενός ορυκτού ασβεστοκονιάματος και ενός χρώματος, δηλαδή 10 - 25 έτη.

Η έκθεση έδειξε ότι η περιεκτικότητα σε υγρασία του πίνακα του Διογκωμένου Πολυστυρενίου ήταν μικρότερη του κρίσιμου σημείου, δηλ. 0,06 % του όγκου το περισσότερο. Κατά συνέπεια τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται μετά από μια περαιτέρω έκθεση οκτώ ετών επιβεβαιώνουν την αξιολόγηση που δίνεται στην προηγούμενη μελέτη πως η θερμοπρόσοψη με πλάκες Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) και προστατευτικά κονιάματα ενισχυμένα με υφασμάτινο πλέγμα αντιπροσωπεύουν εφαρμόσιμα και αξιόπιστα μέσα για την αποδοτική θερμική μόνωση των υπαίθριων τοίχων.



Σχέδιο 5: Εκθέσεις δοκιμή σχετικά με τη μακροπρόθεσμη απόδοση του Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) στις διάφορες εφαρμογές στο εμπόριο οικοδόμησης.

Πρακτική εμπειρία που αποκτήθηκε από τη χρήση Διογκωμένου Πολυστυρενίου στα χρωματουργικά έργα και τα θεμέλια

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του αφρού κλειστών - κυψελών (EPS) είναι η μεγάλη σταθερότητα και αντοχή, η προστασία από την υγρασία και τους μικροοργανισμούς του εδάφους και η βιολογική ουδετερότητα, δηλ. καμία απειλή στα υπόγεια ύδατα. Τα παραπάνω έχουν επιβεβαιωθεί πειστικά από την εμπειρία που αποκτήθηκε στα χρωματουργικά έργα και τα θεμέλια.

Από τα μέσα της δεκαετίας του '60, το Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) έχει παράσχει την άριστη προστασία παγετού στα θεμέλια, τα συστήματα σωληνώσεων, και τις υποδομές των δρόμων και των σιδηροδρόμων (Σχέδιο 6). Οι σχετικές τεχνικές κατασκευής αποτελούν πάγια πρακτική στις Σκανδιναβικές χώρες με τους βαριούς χειμώνες και τη βαθιά πάχνη. Η εμπειρία που αποκτήθηκε οδήγησε σε μια νέα μέθοδο κατασκευής που αναπτύχθηκε στη Νορβηγία το 1972 και από τότε έχει υιοθετηθεί επιτυχώς σε άλλες χώρες.

Οι υποδομές που περιέχουν Γεωαφρό από Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) επιτρέπουν στα φορτία να κατανεμηθούν ομοιόμορφα κάτω από τα μεταβατικά επιχώματα και τις γέφυρες στις περιοχές με υπεδάφη μικρής αντοχής σε φορτία (Σχέδιο 7). Το ύψος στο οποίο οι όγκοι Γεωαφρού συσσωρεύονται μπορεί να είναι τουλάχιστον οκτώ μέτρα, και η μόνιμη δύναμη συμπίεσης, επιτρέπει στην πίεση να κατανεμηθεί ομοιόμορφα στα ελώδη χώματα. Ένα ελαφρύ μεταβατικό επίχωμα αυτής της φύσης αποτρέπει την οδική δομή από την υποχώρηση και τη διαμόρφωση των λακκουβών, ιδιαίτερα στις κρίσιμες ζώνες πρόσβασης στις δομές με τα βαθιά θεμέλια, π.χ. γέφυρες (βλ. Δελτίων Τεχνικών Πληροφοριών ΤΙ 800).

Τα πολλά έτη θετικής εμπειρίας αντιπροσωπεύουν μια αξιόπιστη πηγή πληροφοριών για την αντίσταση στη γήρανση και τη μακροπρόθεσμη απόδοση του Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) και αποτέλεσαν τη βάση επάνω στην οποία πολλές χώρες δέχτηκαν και υιοθέτησαν αυτήν την τεχνική οδικής κατασκευής.



Σχέδιο 6: Πλάκα Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) για την προστασία παγετού στην οδική κατασκευή. Δείγματα που λαμβάνονται 11 έτη μετά από την εγκατάσταση. Τα πανέλα αφρού Styrogor ήταν στην ίδια κατάσταση όπως όταν εγκαθίστανται.



Σχέδιο 7: Γεωαφρός από Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) στην κατασκευή μεταβατικών επιχωμάτων γεφυρών σε περιοχές με υπεδάφη μικρής αντοχής σε φορτία (Ευρωπαϊκή Εθνική Οδός Ε6, Ljungskile, Σουηδία).

Η αντίσταση στη γήρανση των βραδυφλεγών πλακών Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS)

Η συνεχής αποτελεσματικότητα του συστήματος επιβράδυνσης φλόγας στο Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS) έχει ελεγχθεί από τις δοκιμές πυρκαγιάς που εκτελούνται από το επίσημο γερμανικό κέντρο για τη δοκιμή υλικών. Το πιστοποιητικό δοκιμής δηλώνει ότι η επιβράδυνση της φωτιάς των δειγμάτων Styrogor F δεν επιδεινώθηκε μετά από 7 1/2 έτη (περίπου 4 έτη σε μια τυποποιημένη εργαστηριακή ατμόσφαιρα 20 °C και της σχετικής υγρασίας 65%, όπως καθορίζεται στο DIN 50014, ακολουθούμενος μέχρι περίπου 3 1/2 έτη κάτω από μια στέγη αλλά που εκτίθεται στους υπαίθριους όρους). Η περίληψη των αποτελεσμάτων που δίνονται στον πίνακα 5 του πιστοποιητικού καταδεικνύει ότι το αφρώδες πλαστικό προσαρμόζεται στις απαιτήσεις που επιβάλλονται στα βραδυφλεγή (χαμηλή φλόγα που διαδίδεται) οικοδομικά υλικά. Ένα αντίγραφο του πιστοποιητικού δοκιμής BAM αριθ. 2.41/14271 θα σταλεί κατόπιν αιτήσεως.