

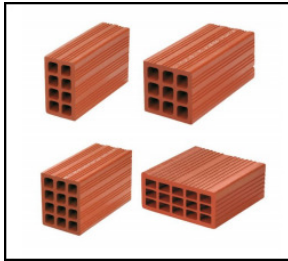
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΕΚΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ (ΤΟΥΒΛΑ)

Διδάσκων: Μαρία Χατζηαγγέλου, Δρ. Γεωλόγος

ΟΡΙΣΜΟΣ: Ως οπτόπλινθοι ορίζονται τα τεχνητά λιθοσώματα πρισματικού σχήματος που κατασκευάζονται από άργιλο, πηλό ή πηλώδη μείγματα αναμεμιγμένα με μικρές ποσότητες άμμου σε νερό και η τελική τους μορφή προκύπτει έπειτα από ξήρανση και ψήσιμο σε ειδικούς κλιβάνους.



Το χρώμα των τούβλων εξαρτάται από τη χημική σύσταση της αργίλου και κυρίως από την περιεκτικότητά της σε οξειδία του σιδήρου.

Το τούβλο είναι το μοναδικό οικοδομικό υλικό (100% οργανικό υλικό) που χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα ως στοιχεία φέροντος οργανισμού, πληρώσεως και διακόσμησης.

Τα κεραμικά διάτρητα τούβλα (οριζοντίων ή καθέτων οπών) χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στην κατασκευή τοίχων λόγω των βελτιωμένων θερμομονωτικών τους ιδιοτήτων, που αποδίδονται κυρίως στην παρουσία αέρα στις οπές, στη γεωμετρία τους και στην ύπαρξη πόρων στο κεραμικό υλικό. Τα ορθότρυπα τούβλα (κάθετες οπές κατά τη διεύθυνση του ύψους) έχουν καλύτερες θερμομονωτικές ιδιότητες από τα διάτρητα με οριζόντιες οπές.

Πλεονεκτήματα: Στατική επάρκεια, υψηλή μηχανική αντοχή, αντοχή σε πυρκαγιά, ηχομονωτική και θερμομονωτική προστασία, ανθεκτικότητα στην υγρασία (χαμηλή υδατοαπορροφητικότητα), ακριβείς και σταθερές διαστάσεις, μεγάλη διάρκεια ζωής, χαμηλό κόστος.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Παραδοσιακή αρχιτεκτονική: Συμπαγείς, χωρίς κυλινδρικές σπές με συνδετικά υλικά (άχυρα ή τρίχες ζώων) για ενίσχυση αντοχής.



Θέατρο Μαρκέλλου, Ρώμη

Τα τούβλα κυριάρχησαν στην Ελλάδα ως οικοδομικό υλικό μετά τη δημιουργία του ελληνικού κράτους

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Οι τοιχοποιίες με μικρά πάχη, οι οποίες κατασκευάζονται λόγω της καλής θερμομονωτικότητας των διάτρητων τούβλων κινδυνεύουν από την εξωτερική υγρασία, ιδιαίτερα με διαμήκεις οριζόντιους αρμούς. Οι οπές δεν εμποδίζουν την διάχυση υδρατμών και η υγρασία εμποτίζει τον τοίχο με αποτέλεσμα τη πίεση των υδρατμών να μειώνεται ελάχιστα μέσα στον τοίχο. Για το λόγο αυτό απαιτείται πάντα να υπάρχει σε τοίχους από διάτρητα τούβλα μια εξωτερική επένδυση για προστασία από τη βροχή που θα πρέπει ταυτόχρονα να διευκολύνει την εξάτμιση της υγρασίας. Ένα εξωτερικό επίχρισμα καλής ποιότητας είναι αποτελεσματική προστασία, βέλτιστη αντιμετώπιση όμως αποτελεί η κατασκευή μιας εξωτερικής επένδυσης με αεριζόμενο διάκενο προς τον κυρίως τοίχο. Όταν η εξωτερική επένδυση του τοίχου είναι απόλυτα στεγανή, γίνεται απαραίτητο ένα φράγμα υδρατμών που τοποθετείται κάτω από το εσωτερικό επίχρισμα.

Κονιάματα (για τη σύνδεση των οπτοπλίνθων μεταξύ τους και για τη θερμική συμπεριφορά και υγρασία του συνόλου της οπτοπλινθοδομής)

Ορισμός: Κονίαμα ονομάζεται το μίγμα που αποτελείται από λεπτόκοκκα αδρανή (μέγιστη διάμετρος κόκκου αδρανούς 4mm), κονίες ως συνδετική ύλη και νερό επεξεργασίας, το οποίο σκληρύνεται με τον χρόνο, ενώ κατά την διάρκεια της δόμησης έχει ρευστή μορφή.

Κονίες είναι τα συνδετικά υλικά, τα οποία παρέχονται σε στερεή κατάσταση, σε μορφή σκόνης, διαλύματος ή αιωρήματος. Όταν υποστούν ανάμειξη και κατεργασία με ένα ρευστό μέσο, συνήθως νερό, γίνονται εύπλαστα και αποκτούν συγκολλητικές ιδιότητες.

Προσοχή: Οι στρώσεις του κονιάματος σε μεγάλα πάχη περιμετρικά του εκάστοτε τούβλου συντελούν στη δημιουργία αθέμιτων δίοδων θερμότητας!!!!

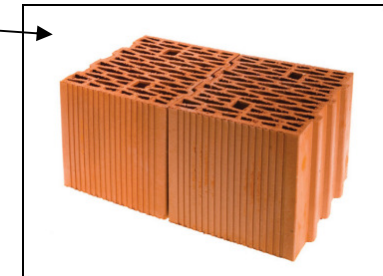
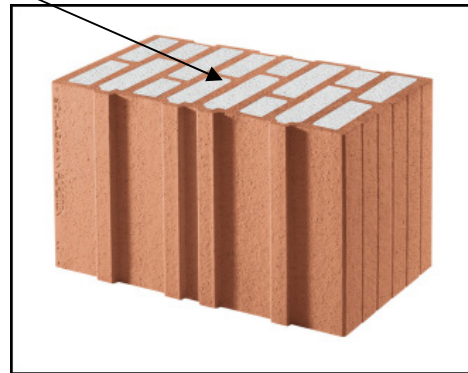
Θερμομόνωση

Συνήθης



Τρόποι θερμομόνωσης της οπτοπλινθοδομής:

- Μόνωση την εξωτερική επιφάνεια με φύλλα θερμομονωτικού υλικού και σοβάτισμα με ειδικό ελαστικό πολύ ισχυρό στεγανό επίχρισμα.
- Μονωτικά πλέγματα στην εσωτερική επιφάνεια τα οποία στη συνέχεια σοβατίζονται
- Τοποθέτηση θερμικής μόνωσης στο διάκενο δύο τοίχων οι οποίοι αποτελούν την εξωτερική τοιχοποιία.
- Τοποθέτηση ειδικών θερμομονωτικών οπτοπλίνθων με κυψελωτές κενές ή πληρωμένες οπές (χωρίς επιπλέον μόνωση)
- Πλήρωση οπών με θερμομονωτικά υλικά (διογκωμένος περλίτης, πετροβάμβακας, αφρός πολυουρεθάνης)



Τα τούβλα απορροφάνε την υγρασία από τον αέρα και μπορούν να την επιστρέψουν όταν το κλίμα είναι ξηρό

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Το τούβλο ως οικοδομικό υλικό έχει επανειλημμένα βελτιωθεί. Οι απαιτήσεις των κατασκευών οδήγησαν σε μεταβολή της σύνθεσης του κονιάματος αλλά και στην ποικιλία χρωμάτων και μεγεθών.

Πολλές ποικιλίες τούβλων με διαφορετικά τεχνικά χαρακτηριστικά εμφανίστηκαν στην κατασκευαστική αγορά για να ικανοποιούν συγκεκριμένες χρήσεις.



π.χ. Το τούβλο *Clinker* είναι υψηλής αντοχής, πυκνό και ανθεκτικό στην υγρασία και στις χαμηλές θερμοκρασίες.



Το τούβλο *Chamotte* που αντέχει στην επαναλαμβανόμενη θέρμανση αλλά ταυτόχρονα έχει χαμηλή θερμική αγωγιμότητα. Χρησιμοποιείται σε τζάκια και σόμπες.

Παραγωγή

- Χύτευση
- Ψήσιμο (800°C – 1000°C)
- Ψύξη

Όταν το τούβλο είναι άκαυστο (δεν έχει καεί πλήρως) είναι ανοιχτόχρωμο. Το καμένο τούβλο έχει χρώμα καφέ

Τα υψηλής ποιότητας τούβλα έχουν κόκκινο χρώμα και με μικρό χτύπημα στην επιφάνεια κάνουν έναν ξεχωριστό ήχο.

Τύποι τούβλων ανάλογα με τη σύστασή τους



Χαλαζίας

Φτηνά, χρησιμοποιούνται στην κατασκευή κλιβάνων

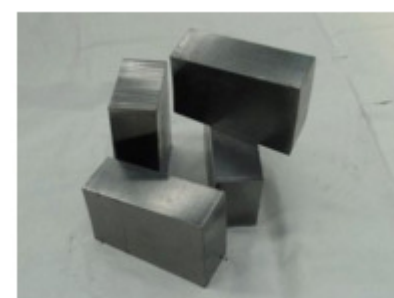


Αργίλιο (αλλουμίνιο)



Ασβέστιο - μαγνήσιο

Ακριβά, χρησιμοποιούνται στην κατασκευή βιομηχανικών κλιβάνων



Άνθρακας

Τα λευκά τούβλα είναι πυριτικά και κατασκευάζονται από καθαρή χαλαζιακή άμμο, ασβέστη χωρίς ακαθαρσίες, νερό. Δεν υπόκεινται σε θερμική επεξεργασία σε υψηλές θερμοκρασίες και άρα είναι λιγότερο ανθεκτικά από τα κερμαμικά. Δεν χρησιμοποιούνται στην κατασκευή θεμελίων και υποστηρικτικών δομών. Χρησιμοποιούνται σε διαχωριστικά και εσωτερικούς τοίχους δωματίων.

