

ΜΕΡΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

Για ποιους λόγους αποθαρρύνονται οι ΠΜ να εφαρμόζουν μερικές τεχνικές επέμβασης;

Βαθύ αρμολόγημα: Στοχεύει στην βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών της τοιχοποιίας μέσω αντικατάστασης όσο το δυνατόν μεγαλύτερου όγκου του κονιάματος από νέο ισχυρό κονίαμα.

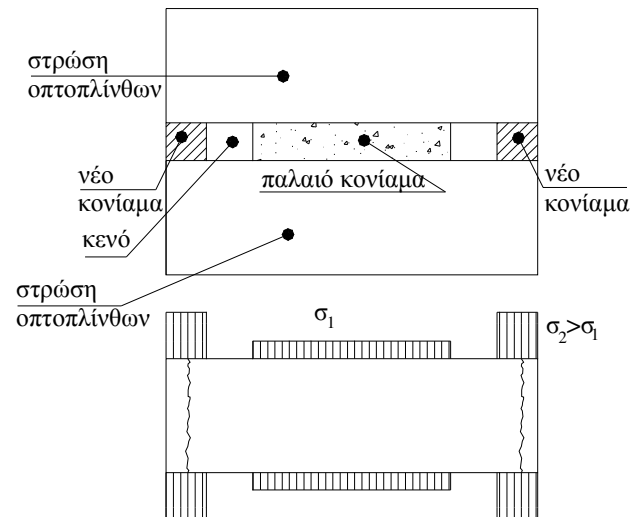
1. [Η αντικατάσταση του παλαιού κονιάματος από νέο ενδέχεται να σημαίνει απώλεια παλαιού αυθεντικού υλικού και να μην επιτρέπεται]
2. Ξέρουμε ότι η αντοχή του κονιάματος δεν είναι αποφασιστικός παράγων για τα μηχανικά χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας. Επομένως, θα είχε νόημα η αντικατάσταση μεγάλου ποσοστού του υφιστάμενου κονιάματος. Άνευ νοήματος σε λιθοδομές μεσαίου πάχους.
3. Πολύ μεγάλο κόστος για πολύ μικρό όφελος.
4. Το αποτέλεσμα εξαρτάται πολύ από την ποιότητα της εφαρμογής.



Οπτόπλινθοι, $f=50\text{MPa}$
 Κονίαμα, $f=1\text{MPa}$
 Τοιχοποιία, $f=6,50\text{MPa}$



Κονίαμα αρμολογήματος, $f\sim 6\text{MPa}$
 Τοιχοποιία, $f\sim 5,00\text{MPa}$



Ενίσχυση μέσω ινωπλισμένων ράβδων/ελασμάτων/υφασμάτων



Πέραν του φανερού προβλήματος αισθητικής...

- Οι περισσότερες διατιθέμενες δοκιμές είναι **μονοτονικές** και **είτε εντός είτε εκτός επιπέδου**. Κίνδυνος πρόωρης αποκόλλησης!
- Προστασία έναντι πυρκαγιάς;



- Κατά την αποκόλλησή τους, συμβαίνει αποφλοίωση της τοιχοποιίας
- Εν γένει, πρόκειται για υλικά με (κατά τάξεις μεγέθους) διαφορετικά χαρακτηριστικά από εκείνα του υποβάθρου.



Μονόπλευρο ωπλισμένο επίχρισμα

Συνήθως, τοποθετείται στην «λάθος» παρειά (στην εσωτερική-επιχρισμένη) και όχι στην εξωτερική (όπου μπορεί να συμβάλει στην εκτός επιπέδου φέρουσα ικανότητα των τοίχων).

Μανδύες Ω.Σ.

- Βαρειά, μη-αναστρέψιμη επέμβαση. Απαιτεί και θεμελίωση (επέμβαση, συχνά αδύνατη για αρχαιολογικούς λόγους).
- Μεταβάλλει διαστάσεις χώρων και ανοιγμάτων.
- Επιτρέπει την συγκέντρωση υγρασίας στο εσωτερικό (στην τοιχοποιία),
- ...

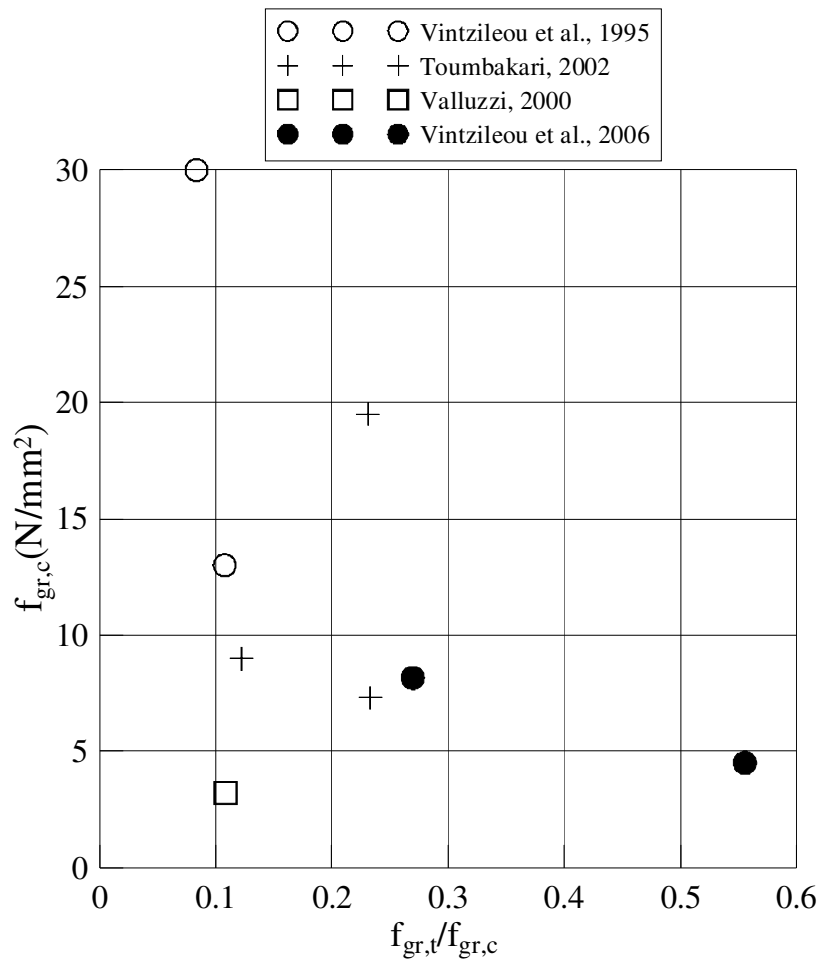
Άλλωστε, διαθέτουμε άλλες δόκιμες μεθόδους επέμβασης.

Εφαρμογή *τσιμεντενεμάτων*

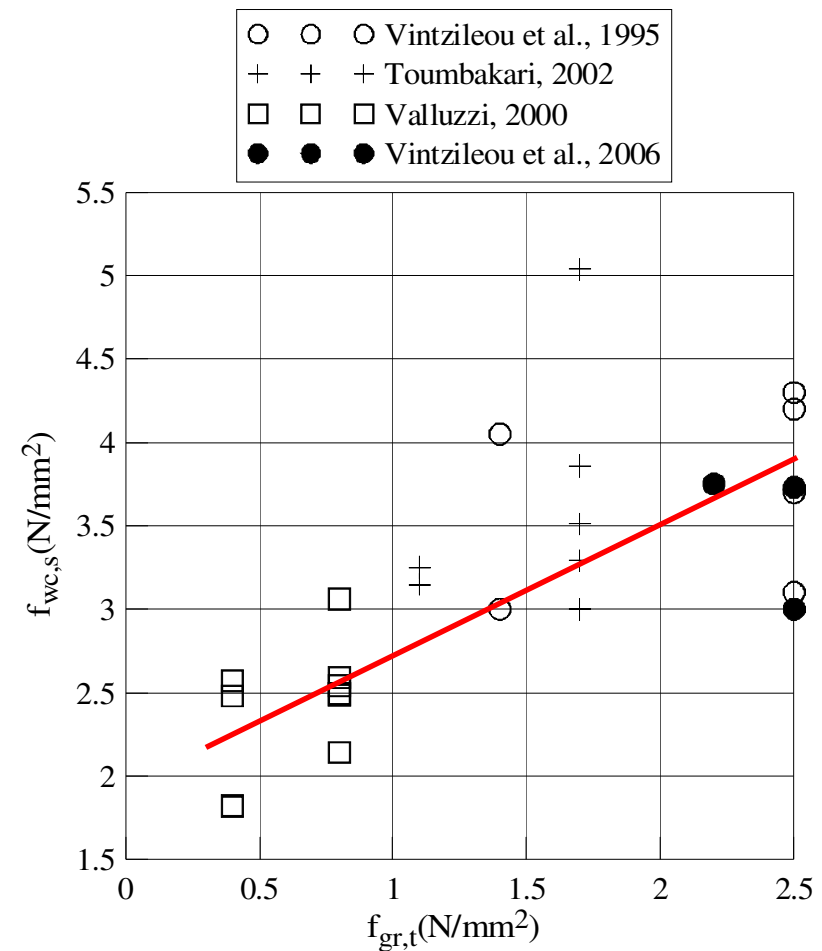
Η εφαρμογή καθολικών ενεμάτων (μάζας) οδηγεί σε ενίσχυση της εσωτερικής περιοχής της τοιχοποιίας, καθώς και στην καλή σύνδεση των δυο ή τριών παρειών μεταξύ τους.

Καθώς είναι μια μη-αναστρέψιμη επέμβαση, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην σύνθεση του υλικού το οποίο εισάγεται, καθώς και στον τρόπο εφαρμογής της τεχνικής.

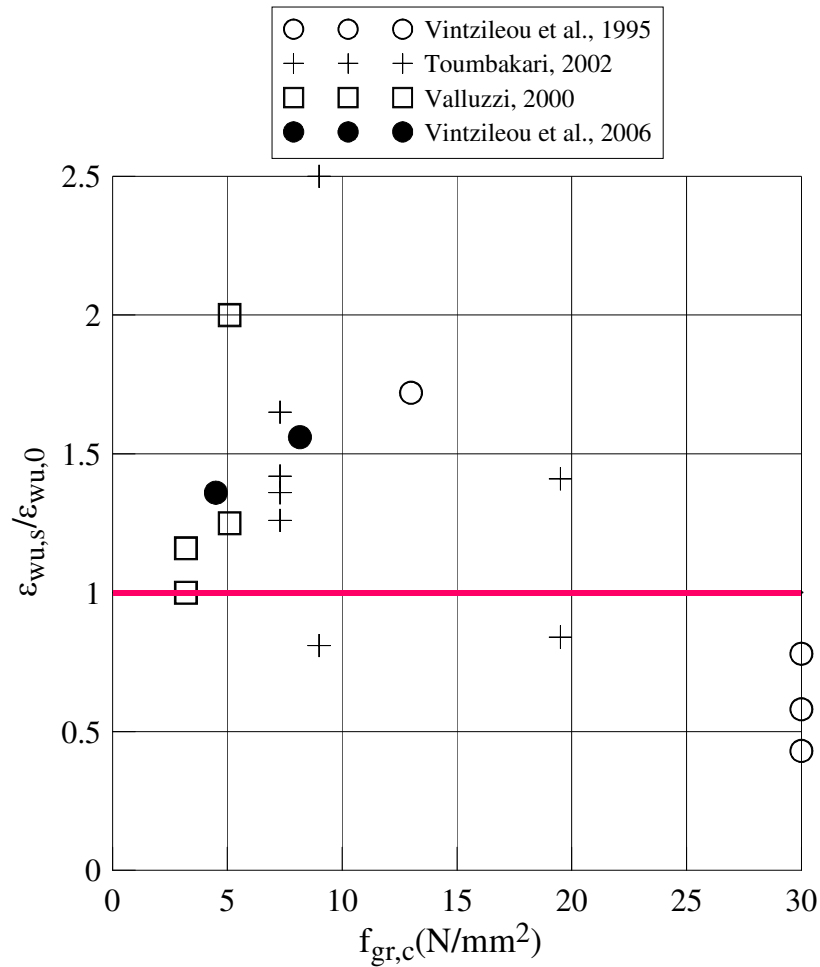
Τσιμεντενέματα: Προβλήματα ανθεκτικότητας σε διάρκεια



Όσο μεγαλύτερη η θλιπτική αντοχή του ενέματος, τόσο μικρότερος ο λόγος μεταξύ εφελκυστικής και θλιπτικής αντοχής του.



Αποφασιστική είναι η ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ αντοχή του ενέματος (εκτιμήτρια της συνάφειας η οποία εξασφαλίζεται μεταξύ των υλικών της τοιχοποιίας)



Όσο πιο ισχυρό είναι το ένεμα, τόσο πιο μικρή είναι η παραμόρφωση που αντιστοιχεί στην αντοχή της τοιχοποιίας.

Επομένως, αποδεικνύεται ότι **ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ** τα πολύ ισχυρά ενέματα (δηλαδή, εκείνα με μεγάλο ποσοστό τσιμέντου).

Βεβαίως, ανάλογα με τον στόχο της επέμβασης (κατάσταση τοιχοποιίας και στοχευόμενη αύξηση μηχανικών χαρακτηριστικών) επιλέγουμε ένα ένεμα υδραυλικής ασβέστου ή υδραυλικής ασβέστου και πουζολάνης ή ένα τριμερές (με περιορισμένο ποσοστό, κατάλληλης ποιότητας τσιμέντο).



$$f_{wc,i} = f_{wc,0} \left(1 + 1.25 \frac{V_{inf}}{V_w} \frac{\sqrt{f_{gr,c}}}{f_{wc,0}} \right)$$

Εκτιμήτρια της
εφελκυστικής
αντοχής του
ενέματος

Η εφαρμογή της σχέσης προϋποθέτει
καλή γνώση της τοιχοποιίας (και στο
εσωτερικό της), καθώς και ποσοστό
κενών στην ενδιάμεση περιοχή $\geq 30\%$

Ενίσχυση διαφραγματικής λειτουργίας πατωμάτων και στεγών

*Η αντικατάσταση ξύλινων πατωμάτων και στεγών με πλάκες Ω.Σ. είναι τεχνικώς ορθή. Αλλά,
(α) πρέπει να συνδυάζεται με επισκευή/ενίσχυση των τοίχων και με σύνδεση με αυτούς. Αλλιώςτικά,...*



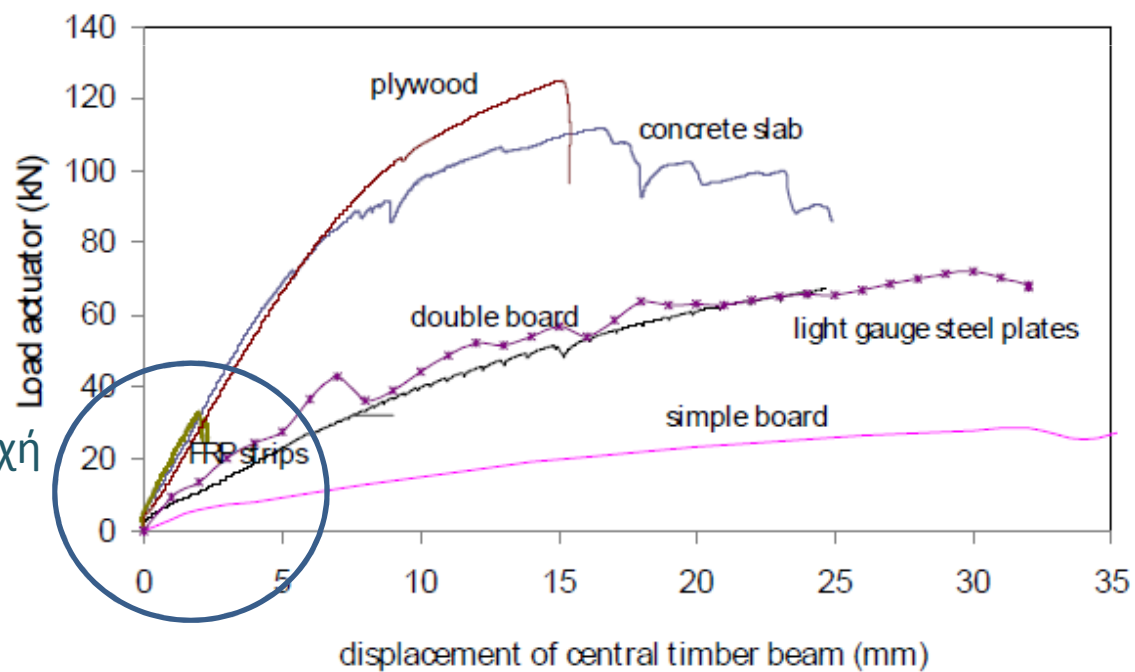
(β) διαθέτουμε πολλούς εναλλακτικούς και αποδοτικούς τρόπους ενίσχυσης της διαφραγματικής λειτουργίας.



Padova, NIKER



Piazza et al., 2008



Και πάλι, προσοχή
στα ΙΩΠ!!!