

EM4C

Engineering Materials for Construction

www.em4c.gr

Τηλ.: + 30 210 69 90 041-2
Fax.: + 30 210 69 90 044
Email: info@em4c.gr

Innovative solutions
...For better living

Συστήματα **ARMO** της **DRACO** για την ενίσχυση κατασκευών



*..τεχνολογίες FRP
με σύνθετα υλικά*

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ FRP

Η εταιρεία DRACO έχει πιστοποιήσει ένα σύστημα σύνθετων υλικών (FRP) για την ενίσχυση των κατασκευών με την ονομασία ARMO.

Τα σύνθετα υλικά, που συχνά ορίζονται με το ακρωνύμιο FRP (Fiber Reinforced Polymers), αποτελούν ένα σύστημα από τα υλικά:

1. Υφάσματα και ελάσματα κατασκευασμένα από ίνες υψηλής αντοχής, από Άνθρακα, Γυαλί, Αραμίδιο ή Βασάλτη. Οι ίνες οργανώνονται σε δέσμες οι οποίες συγκρατούνται με δίχτυ από ίνες υάλου θερμικά συγκολλημένου που τους εξασφαλίζει την σταθερότητα των διαστάσεων.

Ανάλογα με την κατεύθυνση διάταξης των ινών τα υφάσματα διακρίνονται σε:

- **Μονής-κατεύθυνσης** ινών, δηλαδή με συνεχείς ίνες που έχουν όλες την ίδια κατεύθυνση.
- **Διπλής κατεύθυνσης** όπου οι ίνες έχουν διεύθυνση 0° και 90° σχηματίζοντας ένα δίχτυ.
- **Πολλαπλών κατευθύνσεων** με ίνες που έχουν διεύθυνση 0°, 90° και $\pm 45^\circ$

2. **Εποξειδικές ρητίνες** οι οποίες εμποτίζουν και συγκολλούν τις ίνες στα δομικά υλικά, δημιουργώντας μια μήτρα που συνεισφέρει στην προστασία και στην ανθεκτικότητά τους, ενώ παράλληλα μεταφέρει τα φορτία και κατανέμει τις τάσεις στις ίνες.

Τα **Σύνθετα υλικά** έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα και ευελιξία στην τοποθέτηση, ευκολία στην διαχείριση κοπής και εφαρμογής, τοπική ενίσχυση των δομικών στοιχείων, όπου απαιτείται, χωρίς την αλλαγή των γεωμετρικών στοιχείων των φορέων.

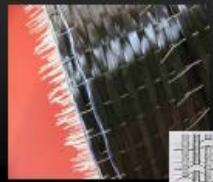
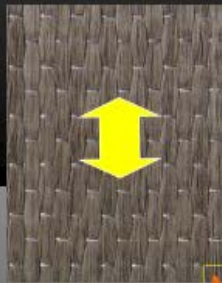


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ FRP

ΑΝΘΡΑΚΟΥΦΑΣΜΑΤΑ

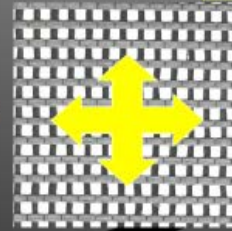
Οπλισμός από ίνες άνθρακα

Μονής-κατεύθυνσης
υφάσματα



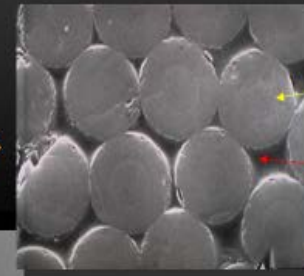
Μητρίδα: αποτελείται από 12.000
μακροίνες

Διπλής-κατεύθυνσης
υφάσματα



ΑΝΘΡΑΚΟΕΛΑΣΜΑΤΑ

Έλασμα



Ίνα: Άνθρακας
Όγκος = ~70%

Μήτρα: Ρητίνη
Όγκος = ~30%



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ FRP

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οι εφαρμογές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα παρεμβάσεων όπως:

- Ενίσχυση και αποκατάσταση δοκών και υποστυλμάτων σε κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και επισκευή και ανακατασκευή πασσάλων, σιλό, γεφυρών, δεξαμενών, πύργων και για την σεισμική αναβάθμιση κατασκευών
- Ενίσχυση και επισκευή θόλων και στοών
- Επισκευή και αποκατάσταση φέρουσας τοιχοποιίας για περιορισμό διάδοσης ρωγμών
- Επισκευή και αποκατάσταση αψίδων και τρούλων
- Ενίσχυση ξύλινων δοκών



Έργα Υποδομής



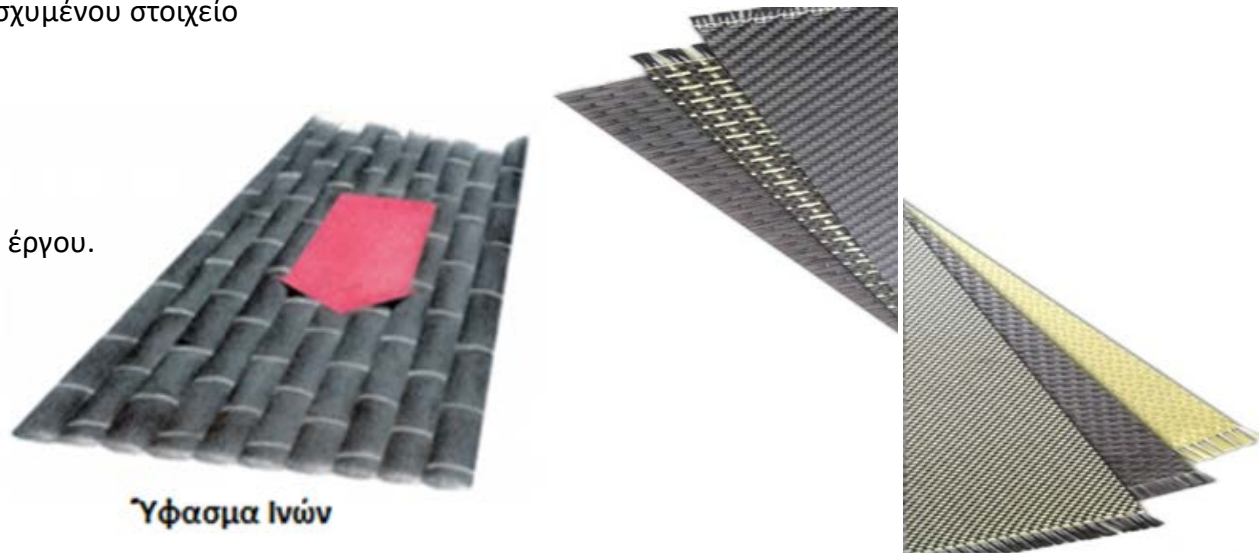
Σύγχρονες Κατασκευές



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ FRP

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δεν παράγουν πρόσθετα φορτία στη δομή.
- Είναι γρήγορη η εφαρμογή τους.
- Μπορούν να εφαρμοστούν χωρίς διακοπή των δραστηριοτήτων στις περιοχές κάτω ή πάνω από το παρέμβαση.
- Το αποτέλεσμα της παρέμβασης είναι πρακτικά αόρατο και δεν μεταβάλλει την αισθητική της δομής.
- Δεν αλλάζει η γεωμετρία του ενισχυμένου στοιχείο
- Υψηλή ανθεκτικότητα.
- Χαμηλή χημική ευαισθησία.
- Χαμηλότερη δαπάνη διαχείρισης έργου.



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

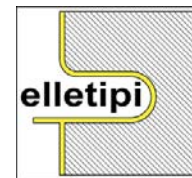
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Τα προϊόντα του συστήματος **FRP** πρέπει να πιστοποιούνται με εργαστηριακές δοκιμές τόσο τα υφάσματα όσο και για οι ρητίνες συγκόλλησης που χρησιμοποιούνται στο σύστημα.

Το σύστημα των σύνθετων υλικών **ARMO** της **DRACO** έχει εκλεχθεί και πιστοποιηθεί εργαστηριακά από:

Το εργαστήριο **elletipi s.r.l** Via Annibale Zucchini 69 44122 FERRARA Italia που έχει εκτελέσει εργαστηριακούς ελέγχους για τις ρητίνες και τα υφάσματα σχετικά με την πυκνότητα των ρητινών και τα ποσοστά ινών και ρητίνης στα σύνθετα υλικά.

Το Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 8 - Via del Lavoro, 1 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) – Italia έχει εκτελέσει εργαστηριακές δοκιμές σε δείγματα συνθέτων υλικών για τον προσδιορισμό των μηχανικών ιδιοτήτων τους (μέτρο ελαστικότητας, φορτίο θραύσης, εφελκυστική αντοχή).



Οι έλεγχοι και οι εργαστηριακές δοκιμές έγιναν με τα Πρότυπα:

UNI EN ISO 1675

UNI EN 13706-1,2/2003

UNI EN 2561/1995

UNI EN ISO 527-4/ 1999

ASTM D 2247/2011

ASTM D1141-1998

ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Υφάσματα μονής-κατεύθυνσης από ίνες άνθρακα: **ARMOSHIELD C-SHEET**

Το **ARMOSHIELD C-SHEET** είναι ένα μονής κατεύθυνσης ύφασμα από ίνες άνθρακα, που παρουσιάζει υψηλό συντελεστή ελαστικότητας και αναπτύσσουν υψηλή μηχανική αντοχή. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με εποξειδικές ρητίνες **ARMOFIX MTX**.

Τα υφάσματα **ARMOSHIELD C-SHEET** είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για την ενίσχυση των δομών που εκτίθενται σε εφελκυσμό και διάτμηση.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ARMOSHIELD C-SHEET						
ΜΕΤΡΟΥ ΕΛΑΣΤΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Gpa)	240			390		
ΒΑΡΟΣ (g/m ²)	200	300	600	200	300	600
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΠΑΧΟΣ ΙΝΩΝ (mm)	0,109	0,164	0,328	0,110	0,165	0,330
ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ (MPa)	>4900	>4900	>4900	>4410	>4410	>4410
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (mm ² /m)	109	164	328	110	165	330
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (kN/m)	>533	>800	>1600	>4667	>700	>1400
ΕΠΙΜΗΚΙΝΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (%)	2.10			1.20		
ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΕ ΠΛΑΤΗ	10 – 20 – 40 – 60 - 100					
ΠΡΟΣΚΟΛΗΣΗ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (MPa)	>3					



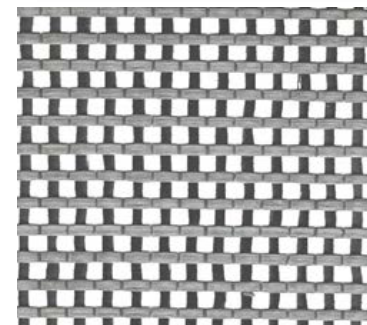
ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Υφάσματα διπλής κατεύθυνσης από ίνες άνθρακα: **ARMOSHIELD C-B**

Το **ARMOSHIELD C-B** είναι ένα διπλής κατεύθυνσης ύφασμα κατασκευασμένο από ίνες άνθρακα που παρουσιάζουν υψηλό συντελεστή ελαστικότητας και αναπτύσσουν υψηλή μηχανική και εφελκυστική αντοχή. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με εποξειδικές ρητίνες **ARMOFIX MTX**.

Το **ARMOSHIELD C-B** αυξάνει την αντοχή, τη φέρουσα ικανότητα και την ολκιμότητα των κατασκευών.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ARMOSHIELD C-B	
ΜΕΤΡΟΥ ΕΛΑΣΤΤΙΚΟΤΗΤΑΣ GPa)	250
ΒΑΡΟΣ (g/m ²)	320
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΠΑΧΟΣ ΙΝΩΝ (mm)	0.164
ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ (MPa)	4980
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (mm ² /m)	163.8
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (kN/m)	804.12
ΕΠΙΜΗΚΙΝΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (%)	2
ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΕ ΠΛΑΤΗ	10 - 20 - 50
ΠΡΟΣΚΟΛΗΣΗ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (MPa)	>3



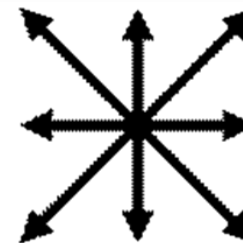
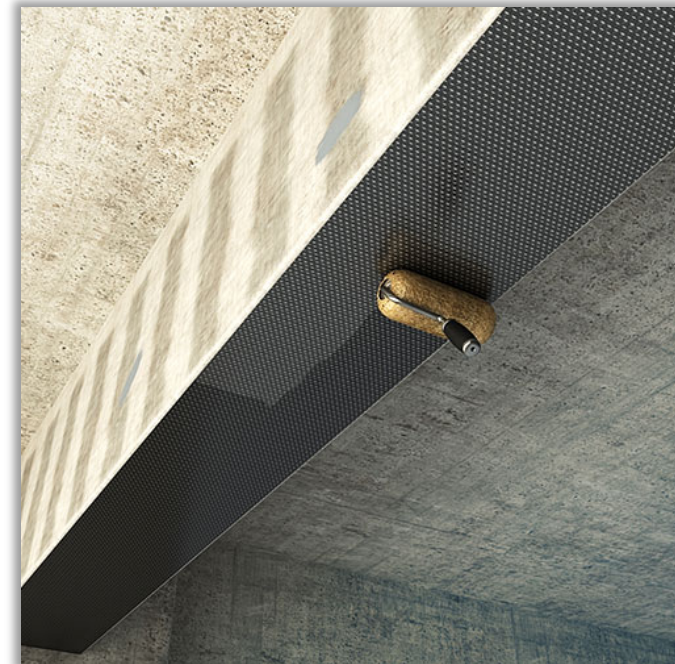
ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Υφάσματα τετραξονικής κατεύθυνσης από ίνες άνθρακα: **ARMOSHIELD C-QUADRAX**

Το **ARMOSHIELD C-QUADRAX** είναι ένα τετραξονικό ύφασμα κατασκευασμένο από ίνες άνθρακα με ίνες που έχουν διεύθυνση σε τέσσερις άξονες 0° , 90° και $\pm 45^\circ$.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με εποξειδικές ρητίνες **ARMOFIX MTX**.

Το **ARMOSHIELD C-QUADRAX** αυξάνει την αντοχή και την ολκιμότητα των δομών. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για αποκατάσταση ασυνεχών δομών ή τμημάτων όπου δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί επακριβώς η διεύθυνση των τάσεων εφελκυσμού.



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ARMOSHIELD C-QUADRAX		
ΜΕΤΡΟΥ ΕΛΑΣΤΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GPa)	235	240
ΒΑΡΟΣ (g/m ²)	380	760
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΠΑΧΟΣ ΙΝΩΝ (mm)	0.052	0.105
ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ (MPa)	>4900	>4900
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (mm ² /m)	51.9	105.5
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΑΤΟΥΣ (kN/m)	>260	>500
ΕΠΙΜΗΚΙΝΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (%)	2,1	2
ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΕ ΠΛΑΤΗ	31,50 - 42	31,75 - 62,50
ΠΡΟΣΚΟΛΗΣΗ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (MPa)	>3	>3

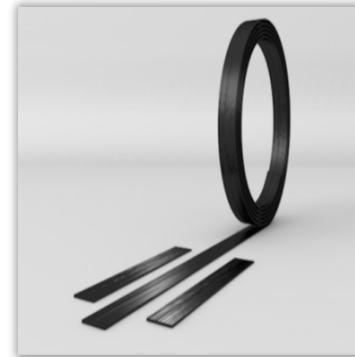
ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Ελάσματα από ίνες άνθρακα **ARMOSHIELD CFK**

Τα **ARMOSHIELD CFK** είναι μονής κατεύθυνσης προκατασκευασμένα ελάσματα, παράγονται από ίνες άνθρακα υψηλής αντοχής μέσα σε μήτρα εποξειδικής ρητίνης, κατάλληλα για τον οπλισμό σκυροδέματος, χάλυβα και ξύλου, σε συνδυασμό με τις ειδικά σχεδιασμένες ρητίνες **ARMOFIX MTL**.

Οι λωρίδες **ARMOSHIELD CFK** είναι ιδανικές για ενίσχυση προεντεταμένων κατασκευών με προένταση με κατάλληλα συστήματα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ARMOSHIELD CFK										
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ g/cm ³	1.60									
Ποσοστό ινών %	68%									
ΜΕΤΡΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GPa)	160					210				
ΠΑΧΟΣ (mm)	1,20			1,40			1,40			
ΠΛΑΤΟ Σ(mm)	50	80	100	50	80	100	50	80	100	120
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ (mm ²)	60	96	120	70	112	140	70	112	140	168
ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ (MPa)	>2400					>2400				
ΕΠΙΜΗΚΙΝΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (%)	1,36%					0,95%				

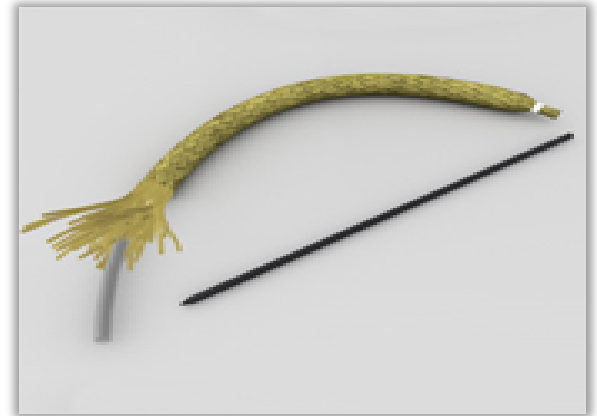


ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Βλήτρα αγκύρωσης **ARMOGRIP BC**

Τα βλήτρα αγκύρωσης **ARMOGRIP BC** αποτελούνται από πλεγμένες δέσμες αραμιδικών ινών συνδυασμένες με ράβδους από ίνες άνθρακα **ARMOSHIELD BC**, κατάλληλα για τη σύνδεση και αγκύρωση των ενισχύσεων με ενισχυτικά υφάσματα **ARMOSHIELD C** σε συνδυασμό με εποξειδικές ρητίνες **ARMOFIX MT**.

Διατίθενται σε διαμέτρους $\Phi 12$ mm σε μήκη αγκύρωσης 10-20-30 cm



Ράβδοι ενίσχυσης από δέσμες ινών άνθρακα **ARMOSHIELD BC**

Ράβδοι από ίνες άνθρακα **ARMOSHIELD BC** υψηλής αντοχής για την ενίσχυση οπλισμένου σκυροδέματος, προεντεταμένου οπλισμένου σκυροδέματος, κτιρίων από τούβλα, πέτρα και φυσικό υλικό, με την χρήση εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MT** για να βελτιώσουν τις συνδέσεις και την αγκύρωση του υφάσματος από ανθρακονήματα στις ενισχυμένες επιφάνειες.

Διατίθενται σε διαμέτρους $\Phi 8-10-12-14-16$ mm



ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Αστάρι ενίσχυσης εποξειδικής βάσης **ARMOPRIMER 100**

Το **ARMOPRIMER 100** είναι ένα προϊόν που βασίζεται σε εποξειδικές ρητίνες, χρησιμοποιείται ως αστάρι και εξασφαλίζει ισχυρή πρόσφυση της επιφάνεια του πορώδους σκυροδέματος και της τοιχοποιίας με τα ανθρακοϋφάσματα και ανθρακοελάσματα.



ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTL**

Το **ARMOFIX MTL** είναι εποξειδική ρητίνη που παρουσιάζει ισχυρή πρόσφυση σε όλα τα οικοδομικά υλικά ειδικά σχεδιασμένων για τη συγκόλληση των ελασμάτων ινών άνθρακα **ARMOSHIELD CFK**.

ΧΡΩΜΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	Γκρι
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ - UNI EN ISO 9514	Περίπου 90 min
ΕΡΓΑΣΙΜΟΤΗΤΑ	80 min
ΧΡΟΝΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΟΡΙΜΑΝΣΗΣ	7 ημέρες
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Από +10°C έως +35°C
ΠΑΧΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Περίπου 1 mm



ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

Εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**

Η **ARMOFIX MTX** είναι ρητίνη δύο συστατικών, ειδικά σχεδιασμένη για να εμποτίζει και να συγκολλάει υφάσματα από ίνες άνθρακα **ARMOSHIELD C**. Η μοναδική του σύνθεση "GEL" καθιστά τον κορεσμό του υφάσματος εύκολο και γρήγορο και παρέχει εξαιρετική πρόσφυση σε οποιοδήποτε υπόστρωμα.

ΧΡΩΜΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	Γκρι
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ - UNI EN 12190	1025 kg/m ³
ΕΡΓΑΣΙΜΟΤΗΤΑ	40 min
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	Περίπου 50 min
ΧΡΟΝΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΟΡΙΜΑΝΣΗΣ	7 ημέρες
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Από +10°C έως +35°C
ΠΑΧΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Περίπου 1 mm
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	1.1 με 1.5 kg/m ²



ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ **ARMO** ΤΗΣ **DRACO**

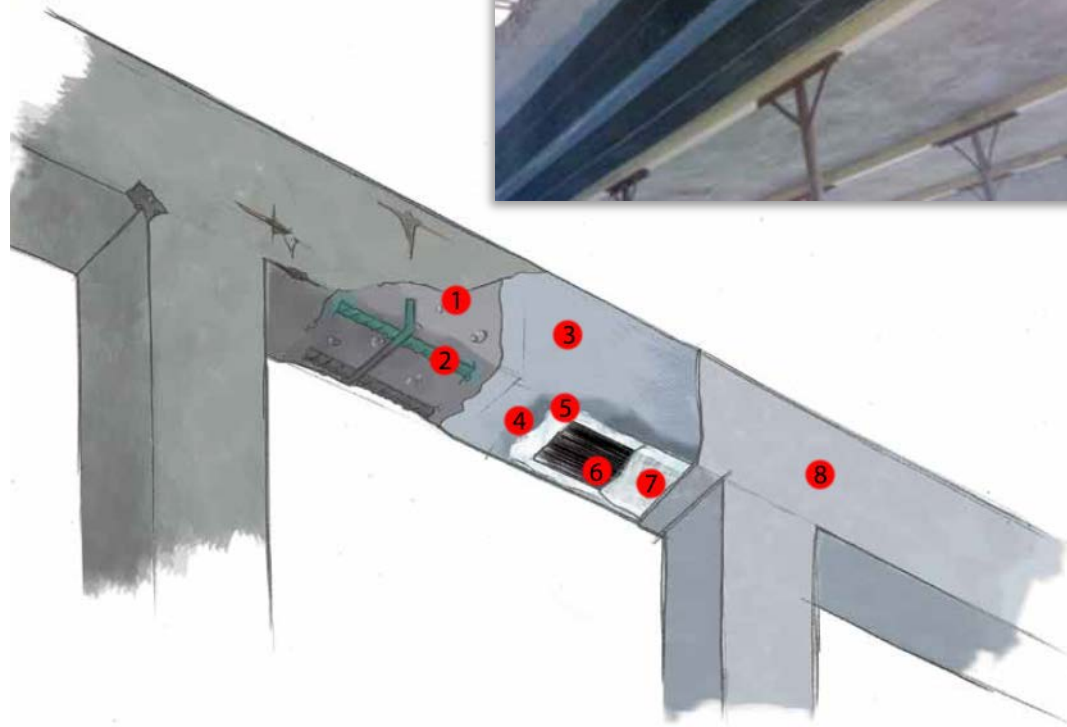
Εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**

Η **ARMOFIX MT** είναι εποξειδική ρητίνη δύο συστατικών ειδικά σχεδιασμένη για τον εμποτισμό των ανθρακουφασμάτων **ARMOSHIELD C-SHEET 600g/m2** την πάκτωση των αγκυρίων **ARMOGRIP BC**, και των ράβδων **ARMOSHIELD BC**.

ΧΡΩΜΑ ΠΑΣΤΑΣ	Πορτοκαλί
ΕΡΓΑΣΙΜΟΤΗΤΑ - UNI EN ISO 9514	40 min
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	Περίπου 50 min
ΧΡΟΝΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΟΡΙΜΑΝΣΗΣ	7 ημέρες
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	Από +10°C έως +35°C
ΠΑΧΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Περίπου 1 mm

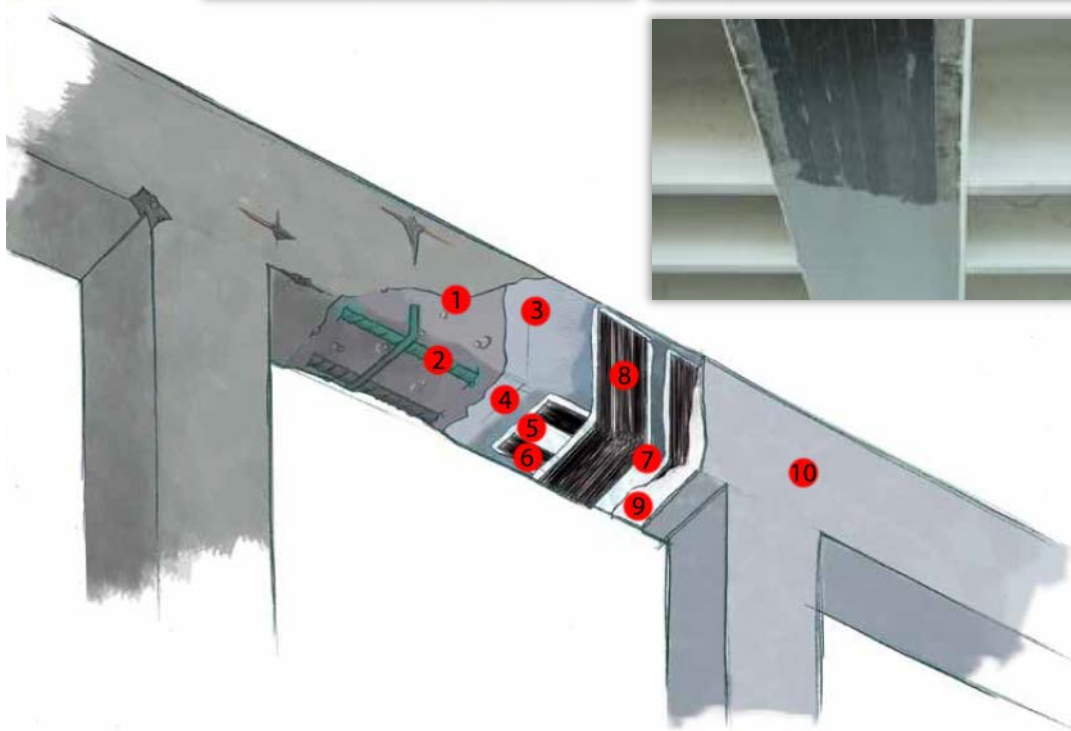


ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΟΚΟΥ ΣΕ ΚΑΜΨΗ



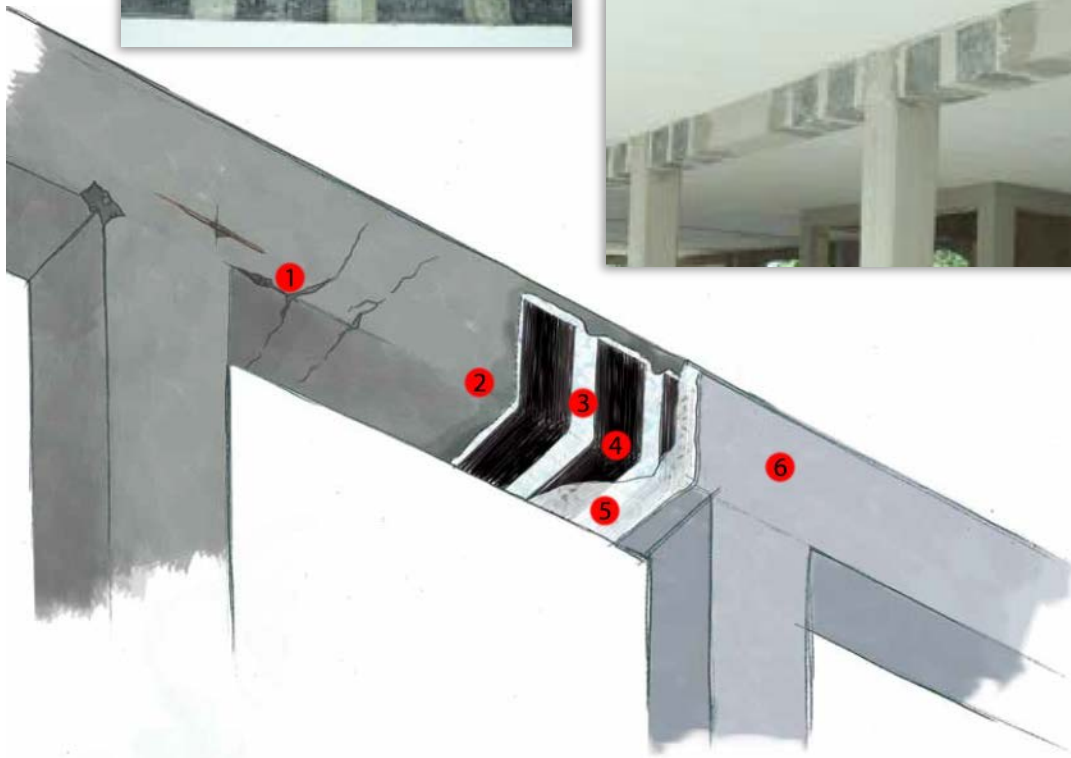
1. Απομάκρυνση του φθαρμένου σκυροδέματος και καθαρισμός των ράβδων οπλισμού
2. Επεξεργασία των ράβδων οπλισμού κατά τη διάβρωση και προστασία με **FERRO PROTECT**
3. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
4. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
5. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
6. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
7. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
8. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΟΚΟΥ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΣΗ



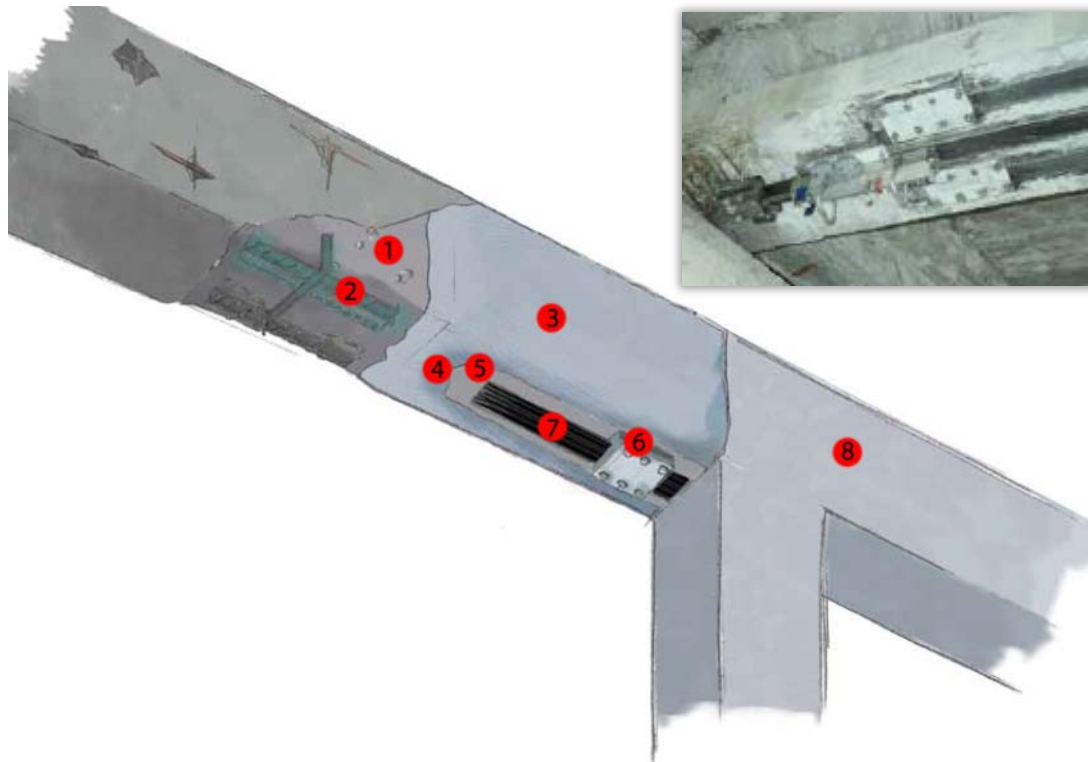
1. Απομάκρυνση του φθαρμένου σκυροδέματος και καθαρισμός των ράβδων οπλισμού
2. Επεξεργασία των ράβδων οπλισμού κατά τη διάβρωση και προστασία με **FERRO PROTECT**
3. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
4. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
5. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTL**
6. Εφαρμογή ανθρακοελάσματος **ARMOSHIELD CFK**
7. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTX**
8. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
9. Εμποτισμός ινών με εποξειδική πάστα **ARMOFIX MTX**
10. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΟΚΟΥ ΣΕ ΔΙΑΤΜΙΣΗ



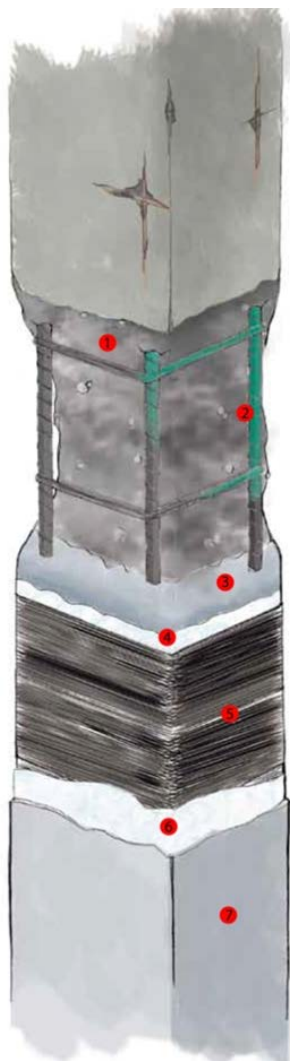
1. Ρηγμάτωση λόγω έλλειψης διατμητικής αντοχής και υποβάθμισης
2. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
3. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
4. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET** για ενίσχυση της διάτμησης
5. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
6. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΟΚΩΝ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑ ΜΕ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ



1. Απομάκρυνση του φθαρμένου σκυροδέματος και καθαρισμός των ράβδων οπλισμού
2. Επεξεργασία των ράβδων οπλισμού κατά τη διάβρωση και προστασία με **FERRO PROTECT**
3. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
4. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
5. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTL**
6. Εφαρμογή ανθρακοελάσματος **ARMOSHIELD CFK**
7. Εφαρμογή μεταλλικών πλακών αγκύρωσης μίας κεφαλής και την επακόλουθη προένταση των ελασμάτων
8. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΦΙΞΗ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΛΙΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ



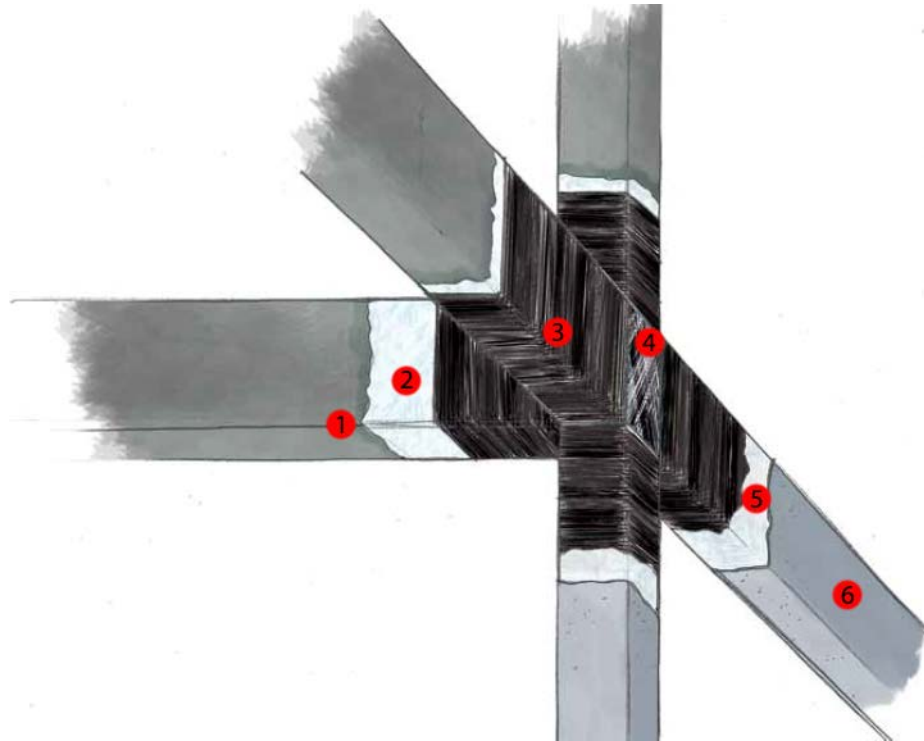
1. Απομάκρυνση του φθαρμένου σκυροδέματος και καθαρισμός των ράβδων οπλισμού
2. Επεξεργασία των ράβδων οπλισμού κατά τη διάβρωση και προστασία με **FERRO PROTECT**
3. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
4. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
5. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
6. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
7. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΘΛΙΨΗ



1. Απομάκρυνση του φθαρμένου σκυροδέματος και καθαρισμός των ράβδων οπλισμού
2. Επεξεργασία των ράβδων οπλισμού κατά τη διάβρωση και προστασία με **FERRO PROTECT**
3. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
4. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
5. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTL**
6. Εφαρμογή ανθρακοελάσματος **ARMOSHIELD CFK**
7. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
8. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
9. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
10. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΗΣΗ ΚΟΜΒΟΥ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

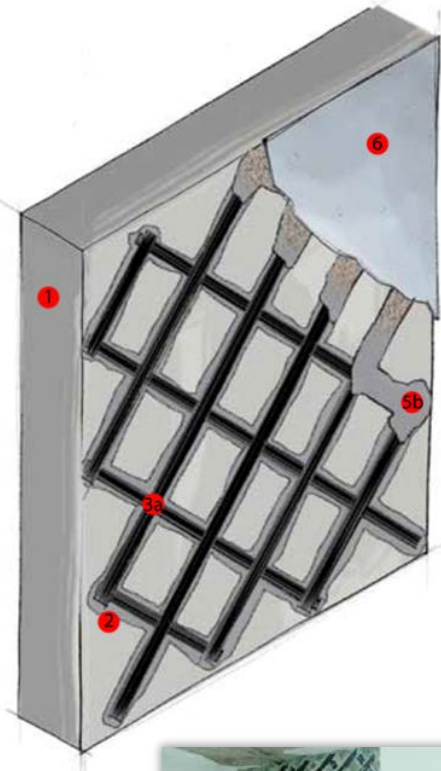


1. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
2. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
3. Περιτύλιξη μονής ή τετραπλής κατεύθυνσης ανθρακοϋφάσματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
4. Συγκόλληση κόμβου με ανθρακοϋφασμα τετραπλής κατεύθυνσης **ARMOSHIELD C-QUARDAX**
5. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
6. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

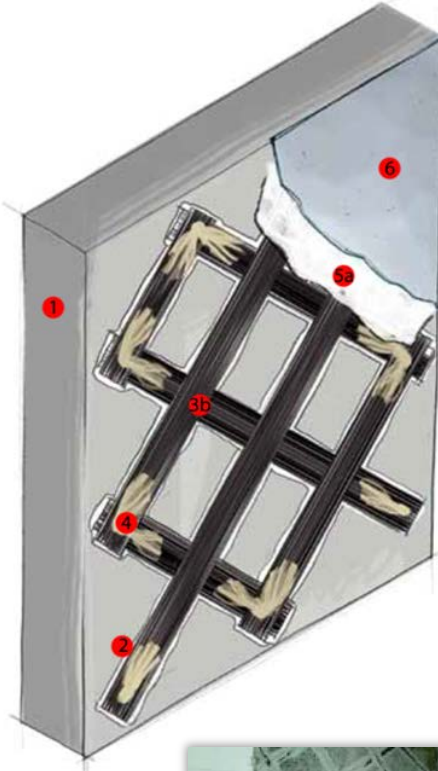


ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΙΧΙΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

**A) Λύση με ανθρακοελάσματα
ARMOSHIELD CFK**

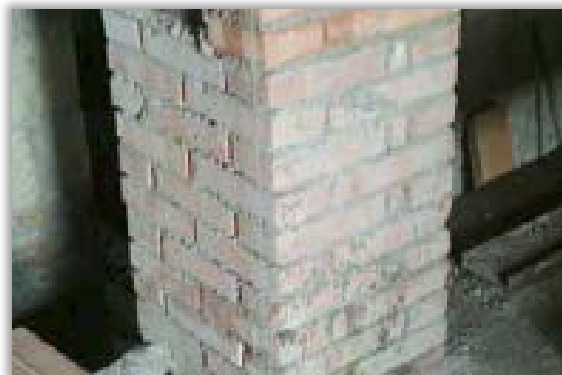
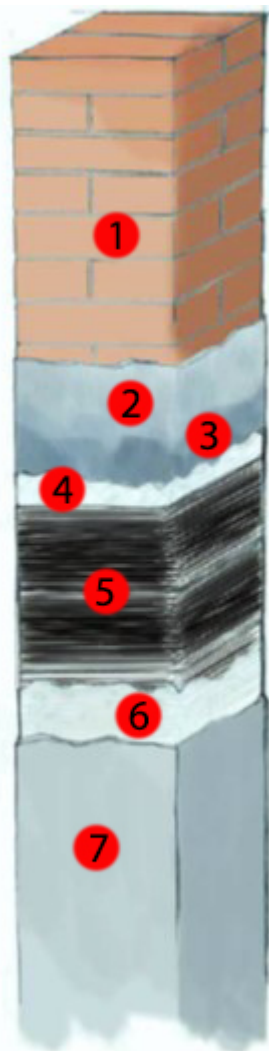


**B) Λύση με ανθρακοϋφάσματα
ARMOSHIELD C-SHEET**



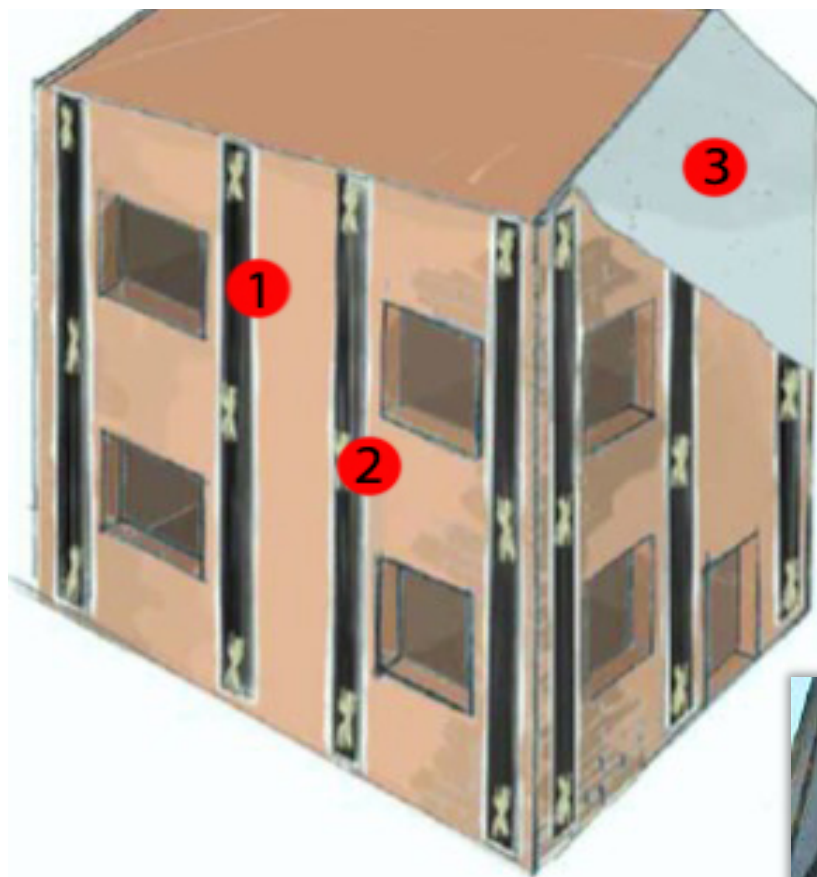
1. Τοίχιο από σπλισμένο σκυρόδεμα
2. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
- 3α. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTL**
- 3β. Εφαρμογή ανθρακοελάσματος **ARMOSHIELD CFK** και στις δύο πλευρές του τοιχίου
- 4α. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
- 4β. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακοϋφάσματος **ARMOSHIELD C-SHEET** και στις δύο πλευρές του τοιχίου
5. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
6. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΦΙΞΗ ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΛΙΠΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ



1. Υποστύλωμα από λιθοδομή (τούβλα)
2. Εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
3. Εφαρμογή εποξειδικού ασταριού **ARMOPRIMER 100**
4. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
5. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
6. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
7. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

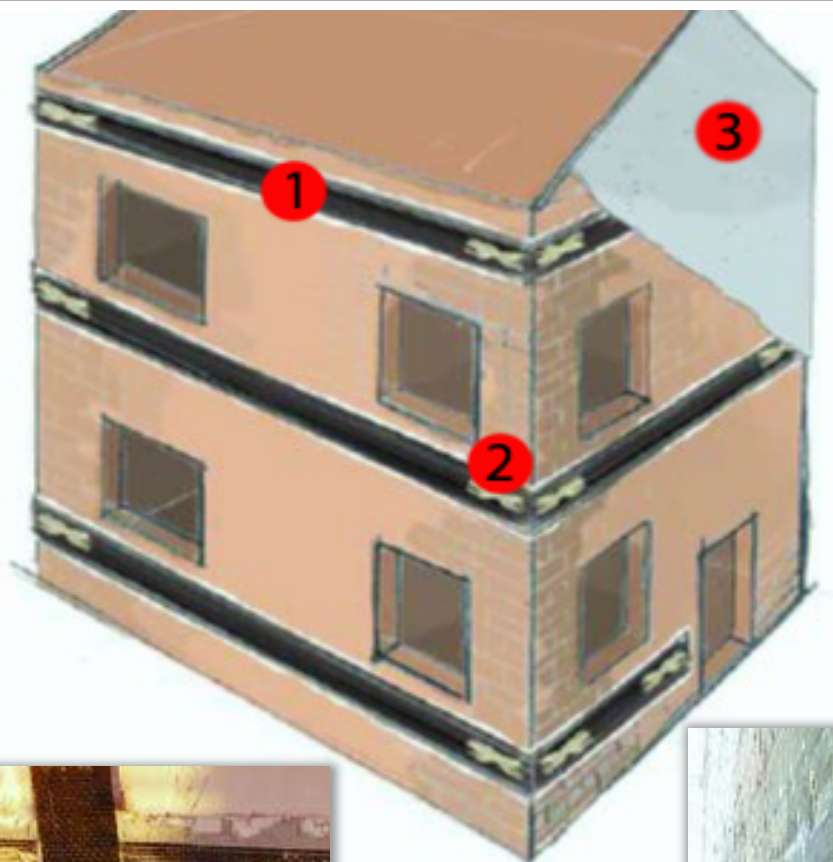
ΚΑΘΕΤΗ ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ



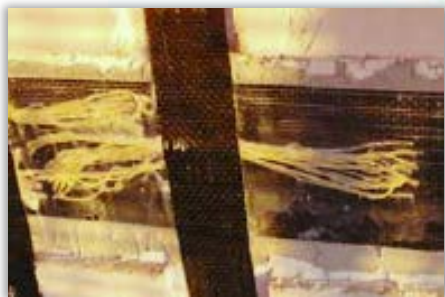
1. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET** πάνω από το κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX**
2. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
3. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**



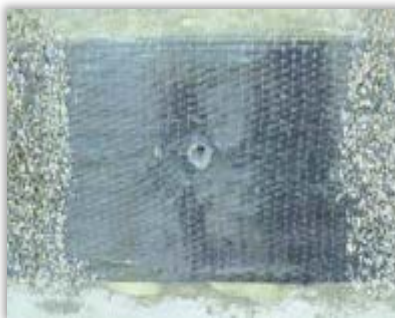
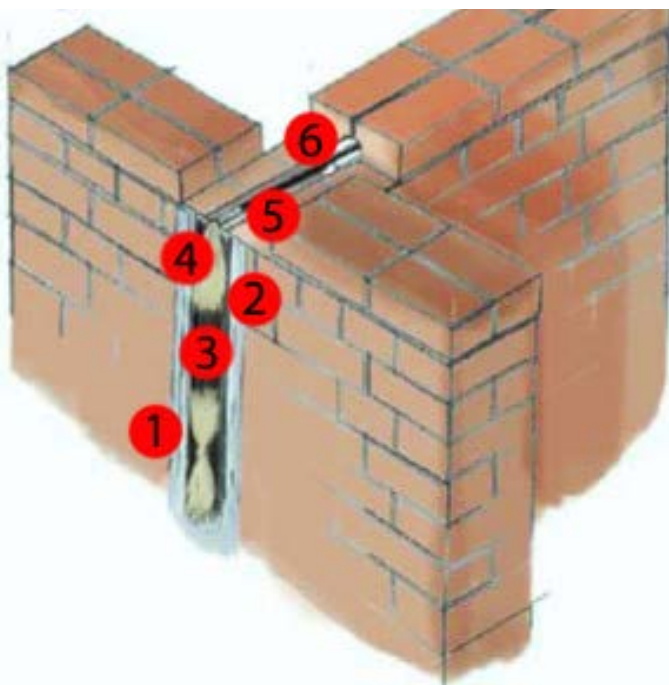
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ



1. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET** πάνω από το κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX**
2. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
3. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**



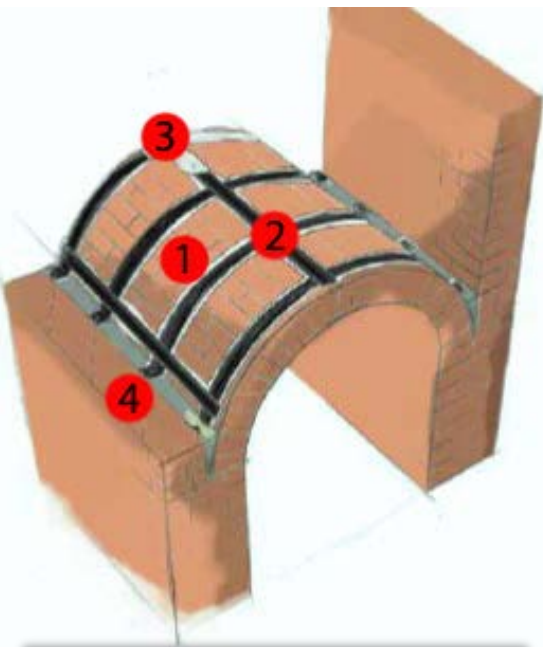
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ



1. Ανακατασκευή του τμήματος με κονίαμα ενισχυμένο με ίνες **REPAR TIX** και εξομάλυνση επιφάνειας με το κονίαμα **REPAR SM**
2. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
3. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
4. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
5. Τοποθέτηση ράβδων από ίνες άνθρακα **ARMOSHIELD BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
6. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

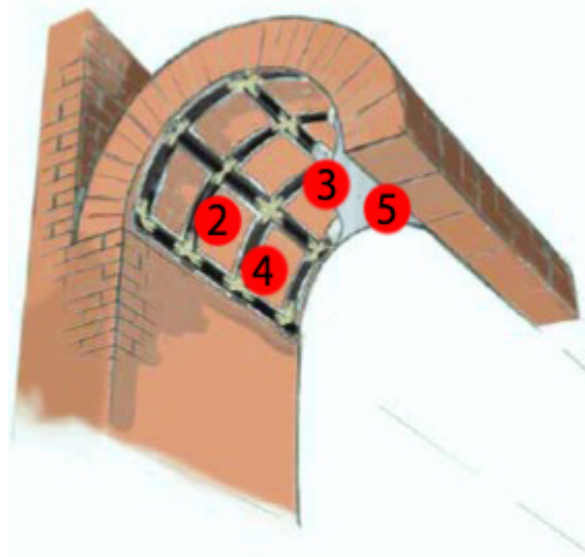
A) Ενίσχυση καμάρας εξωτερικά



1. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
2. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
3. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
4. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
5. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**

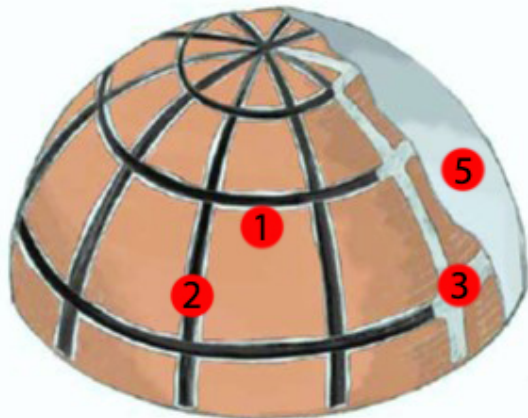


B) Ενίσχυση καμάρας εσωτερικά



ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΘΟΛΟΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

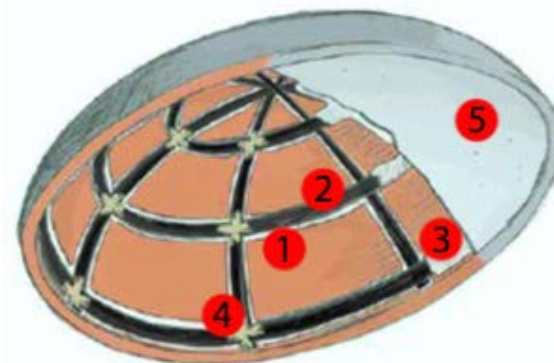
A) Ενίσχυση θόλου εξωτερικά



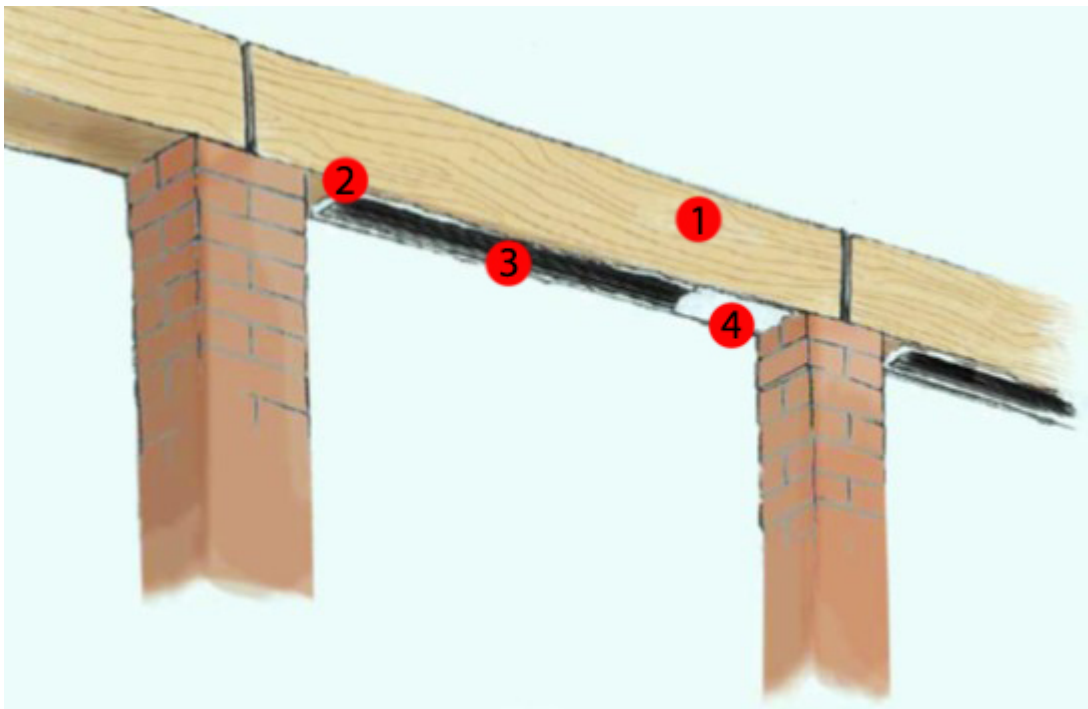
1. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
2. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακούφασματος **ARMOSHIELD C-SHEET**
3. Εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
4. Τοποθέτηση κορδονιού από ίνες αρμιδιού διπλών άκρων εφαρμογής **ARMOGRIP BC** με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MT**
5. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση και τελικής επικάλυψης με **REPAR SM**



B) Ενίσχυση θόλου εσωτερικά



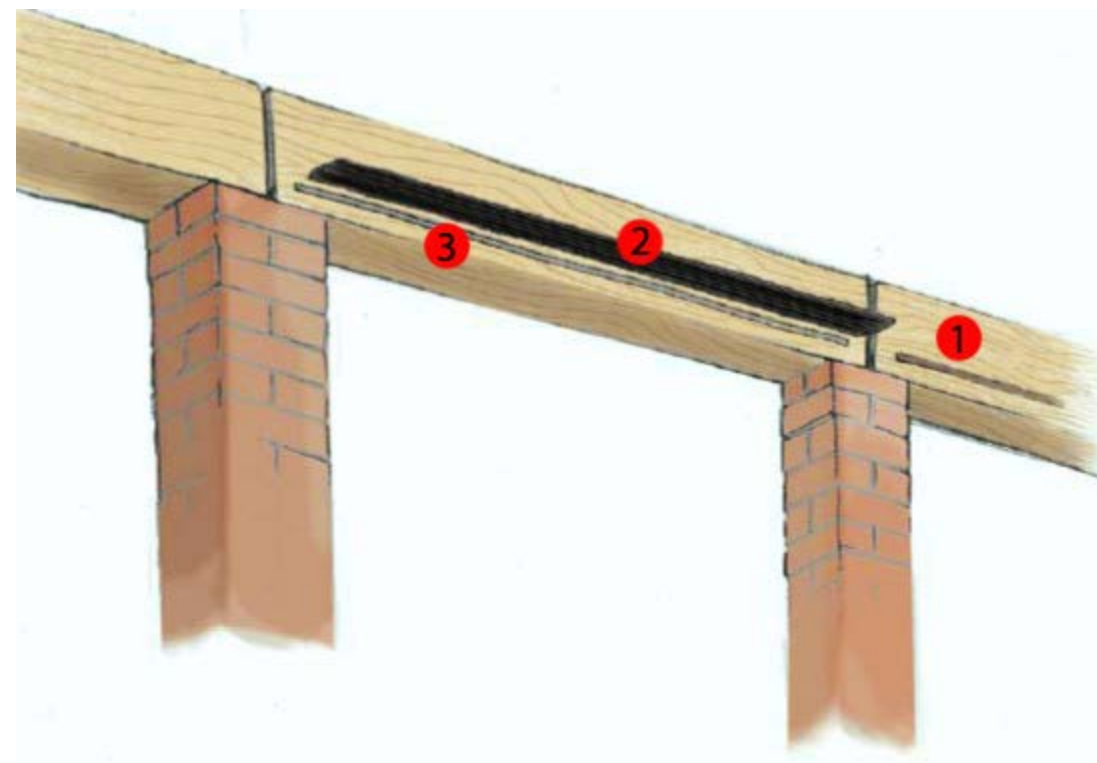
ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΟΚΩΝ



1. Ξύλινη δοκός
2. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX**
3. Τοποθέτηση μονής κατεύθυνσης ανθρακοϋφάσματος **ARMOSHIELD C-SHEET** και εμποτισμός ινών με εποξειδική ρητίνη **ARMOFIX MTX**
4. Εφαρμογή χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση



ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ ΔΟΚΩΝ



1. Ξύλινη δοκός
2. Εφαρμογή εποξειδικής πάστας **ARMOFIX MTL** και τοποθέτηση ανθρακοελάσματος **ARMOSHIELD CFK**
3. Εφαρμογή εποξειδικής ρητίνης **ARMOFIX MTX** και χαλαζιακής άμμου για τη πρόσφυση



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Ευχαριστούμε για την προσοχή σας!



Innovative solutions
...For better living

Πειραιάς, Ευδόξου 3

Τηλ: 210.6990041-2

Fax: 210.6990044

website: www.em4c.gr

e-mail: info@em4c.gr