

EMACO[®] T545 (FEBSET 45)

Προαναμεμιγμένο κονίαμα, βασισμένο στο μαγνησιακό – φωσφωρούχο τσιμέντο, για επισκευές όπου απαιτείται η ταχύτατη επίτευξη υψηλών μηχανικών αντοχών, ακόμα και σε ακραίες θερμοκρασίες

Περιγραφή προϊόντος

Το EMACO[®] T545 είναι ένα ειδικά σχεδιασμένο επισκευαστικό κονίαμα, βασισμένο στο μαγνησιακό – φωσφωρούχο τσιμέντο, προαναμεμιγμένο με επιλεγμένα αδρανή, το οποίο δίνει ελεγχόμενα, πολύ υψηλή αντοχή σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, εφαρμοζόμενο σε ακραίες θερμοκρασίες από -20°C (ή και χαμηλότερες) έως +30°C. Για πάχη επισκευής μεγαλύτερα των 30 mm, μπορούν να προστεθούν αδρανή στο EMACO[®] T545.

Το EMACO[®] T545 είναι ένα επισκευαστικό υλικό για πλάκες σκυροδέματος, το οποίο αναπτύσσει ικανές αντοχές, έτσι ώστε να μπορεί να παραδοθεί σε κυκλοφορία ή οποιαδήποτε άλλη χρήση σε πολύ γρήγορο χρονικό διάστημα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σαν επισκευαστικό υλικό σε σημεία που επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες.

Κατά τη φάση της ανάμιξης του νερού με το EMACO[®] T545, αναπτύσσεται μια εξώθερμη χημική αντίδραση και έτσι η χημική διαδικασία πήξης πραγματοποιείται περίπου σε 15 λεπτά (στους 20°C). Η ταχύτατη σκλήρυνση του υλικού, το καθιστά κατάλληλο να δεχτεί βαριά κυκλοφορία, σε χρονικό διάστημα λιγότερο από μια ώρα στους 15 – 20°C.

Πεδία εφαρμογής

Για επισκευές σε χώρους όπου υπάρχει απαίτηση για την ελάχιστη δυνατή καθυστέρηση μέχρι την επαναλειτουργία τους, όπως:

- Χώροι κατάψυξης
- Οδικά καταστρώματα σκυροδέματος
- Καταστρώματα γεφυρών
- Σιδηροτροχιές γερανογεφυρών
- Επιφάνειες βιομηχανικών δαπέδων
- Αποθήκες
- Για πακτώσεις αγκυρίων
- Για ανύψωση ή επιπεδοποίηση ανθρωποθυρίδων, πυροσβεστικών κρουνών, φρεατίων κλπ

Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα

- Υψηλή αντοχή σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (45 min)

- Ελάχιστη καθυστέρηση για παράδοση σε κυκλοφορία ή για επανέναρξη παραγωγής. Επανάναρξη χρήσης σε 45 min στους 20°C.
- Έτοιμο για χρήση – χρειάζεται μόνο προσθήκη νερού
- Πολύ υψηλή πρόσφυση – δεν χρειάζεται συμπληρωματικό υλικό σαν γέφυρα πρόσφυσης
- Εξαιρετική ανθεκτικότητα. Πολύ υψηλή αντοχή σε αντιψυκτικά άλατα
- Πολύ υψηλή αντοχή σε κύκλους ψύξης / απόψυξης
- Δεν χρειάζεται αγωγή
- Μπορεί να χυτευθεί ακόμα και σε θερμοκρασίες υπό το μηδέν
- Μη συρρικνούμενο

Τεχνικά χαρακτηριστικά / Τυπικές ιδιότητες

Εμφάνιση	Γκρι κοκκοειδής σκόνη
Πυκνότητα σε πλαστική φάση	2.200 Kg/m ³
Θλιπτική, καμπτική και εφελκυστική αντοχή	Βλέπε πίνακες 1 και 2
Χρόνοι πήξης	15 min @ 20°C 35 min @ 8°C
Πρόσφυση	Βλέπε πίνακες 3 και 4
Μέτρο ελαστικότητας	Βλέπε πίνακα 5
Συντελεστής θερμικής διαστολής	Βλέπε πίνακα 6
Αντοχή σε κύκλους ψύξης / απόψυξης και σε αντιψυκτικά άλατα	Εξαιρετική. Βλέπε πίνακες 7 και 8
Αντοχή σε χημικά	Παρόμοια με σκυρόδεμα. Δεν επηρεάζεται από καύσιμα, λάδια μηχανών και ουρία
Συρρίκνωση	Το EMACO [®] T545 είναι μη συρρικνούμενο, σε αντίθεση με άλλα ταχύπηκτα κονιάματα. Η γραμμική διαστολή του είναι της τάξεως του 0,02%±0,02% (Αν γίνει προσθήκη αδρανών τότε είναι 0,01%±0,01%)
Διαπερατότητα	Χαμηλότερη διαπερατότητα σε σύγκριση με άλλα τσιμεντοκονιάματα
Αντοχή σε διάβρωση	Εξαιρετική. Προστατεύει το χάλυβα ακόμα και σε παρουσία χλωριούχου ασβεστίου

EMACO[®] T545

(FEBSET 45)

Διαδικασία εφαρμογής

Προετοιμασία επιφάνειας

Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι συμπαγές, καθαρό και απαλλαγμένο από ουσίες όπως λάδια, βρωμιά, γράσσα κλπ. Το ελάχιστο πάχος επισκευής είναι 20 mm. Το περίγραμμα της προς επισκευή περιοχής, θα πρέπει να έχει τη μορφή κουτιού. Σε καμμία περίπτωση δεν θα πρέπει το κονίαμα να έλθει να «σβύσει» στα άκρα της επισκευασμένης περιοχής, όπου το πάχος θα είναι σχεδόν μηδενικό. Επίσης, το ελάχιστο πάχος θα πρέπει να υπολογίζεται όχι στο βαθύτερο αλλά στο υψηλότερο σημείο. Η τυχόν απόξεση θα πρέπει να γίνει σε ομοιόμορφο βάθος. Στα σημεία όπου υπάρχει εκτεθειμένος οπλισμός, αυτός θα πρέπει να καθαριστεί από τη διάβρωση με συρματόβουρτσα ή αμμοβολή. Μην χρησιμοποιείτε αστάρια για το χάλυβα. Πριν την εφαρμογή του EMACO[®] T545, το υπόστρωμα θα πρέπει να κορεστεί με καθαρό νερό. Τυχόν λιμνάζοντα νερά θα πρέπει να απομακρυνθούν.

Αναλογίες ανάμιξης

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τις ακριβείς αναλογίες ανάμιξης

Κονίαμα (τυπικό ανάμιγμα)	EMACO [®] T545	25 Kg
	Νερό	1,5 Lt
Σκυρόδεμα (μεγάλες επιφάνειες με πάχος > 30 mm)	EMACO [®] T545	25 Kg
	Χονδρόκοκκα	10 Kg
	Αδρανή	(max)
	Νερό	1,5 Lt
Μικρές ποσότητες	60 ml νερό για κάθε κιλό EMACO [®] T545	

Ανάμιξη

Η παρακάτω διαδικασία θα πρέπει να ακολουθείται πάντα κατά τη χρήση του EMACO[®] T545:

- Ο κατάλληλος αναμικτήρας, θα πρέπει να βρίσκεται κοντά στη προς επισκευή περιοχή
- Η ποσότητα που αναμιγνύεται δεν θα πρέπει να ξεπερνά ποτέ τη ποσότητα που μπορεί να μεταφερθεί, χυτευθεί, συμπυκνωθεί και φινιριστεί εντός 10 λεπτών.
- Διαβρέξτε καλά το κάδο του αναμικτήρα και απομακρύνετε τυχόν λιμνάζων νερό.
- Τοποθετείστε στον αναμικτήρα τη σωστά προμετρημένη ποσότητα νερού. Ποτέ μη ρίχνετε στο κάδο πρώτα το EMACO[®] T545 και μετά το νερό.
- Όταν προσθέτετε χονδρόκοκκα αδρανή (δείτε παρακάτω), αυτά θα πρέπει να προστεθούν στο νερό πριν τη προσθήκη του EMACO[®] T545.

- Αδειάστε όλο του περιεχόμενο του σάκου του EMACO[®] T545.
- Ο ελάχιστος χρόνος ανάμιξης είναι 1 min.

Εργασιμότητα

Παρά το γεγονός ότι στην αρχή της ανάμιξης, το κονίαμα θα φαίνεται σφιγμένο, η εργασιμότητα θα βελτιώνεται όσο προχωράει η ανάμιξη και τελικά θα είναι η ζητούμενη. **Δεν θα πρέπει να σε καμμία περίπτωση να προσθέσετε μεγαλύτερη ποσότητα νερού από τη συνιστώμενη. Επίσης απαγορεύεται η προσθήκη οποιονδήποτε χημικών προσμίκτων.**

Χύτευση και φινίρισμα

Το EMACO[®] T545 θα χυτευθεί στη περιοχή, η οποία προηγουμένως έχει προϋγρανθεί και έχει αφαιρεθεί τυχόν περίσσεια νερού. Δεδομένης της ρευστότητας του EMACO[®] T545, δεν είναι απαραίτητη η χρήση δόνησης. Παρ' όλα αυτά, θα πρέπει να επιτευχθεί πολύ καλή συμπύκνωση. Συμπυκνώστε με το χέρι και φινίρετε με λεία σπάτουλα. Στη περίπτωση που θέλετε να επιτύχετε αντιολισθηρή επιφάνεια, το σπατουλάρισμα της επιφάνειας θα πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται στο φινίρισμα, στη συναρμογή του κονιάματος με την υπόλοιπη επιφάνεια. Μην επαναφινίρετε μετά την έναρξη της σκλήρυνσης του κονιάματος.

Ειδικές περιπτώσεις

Οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν τη πήξη του EMACO[®] T545. Αν όμως παρθούν κατάλληλα μέτρα για τη προετοιμασία του υποστρώματος και για το νερό ανάμιξης, μπορούν να επιτευχθούν οι συνθήκες ιδιότητες του υλικού, καθώς όταν αρχίσει η χημική αντίδραση, έπειτα δεν μπορεί να σταματήσει.

Εργασία σε χαμηλές θερμοκρασίες

Όταν η θερμοκρασία βρίσκεται κάτω από τους 5°C έως και τους -20°C ή και χαμηλότερα, θα πρέπει να προζεστάνετε τον εξοπλισμό και το κάδο ανάμιξης με ζεστό νερό. Σε θερμοκρασίες υπό του μηδέν ή σε περίπτωση παγετού, θα πρέπει να θερμάνετε το υπόστρωμα με υπέρυθρες ακτίνες ή με άλλη κατάλληλη συσκευή θέρμανσης. Το νερό ανάμιξης τότε, θα πρέπει να έχει θερμοκρασία 25 – 30°C. Η επισκευασμένη περιοχή θα πρέπει να προστατευτεί από το παγετό με κατάλληλο θερμομονωτικό υλικό. Η επιφάνεια θα πρέπει να καλυφθεί για τουλάχιστον 3 ώρες, ανάλογα και με την εξωτερική θερμοκρασία. Γενικά συνιστάται η επισκευασμένη επιφάνεια να θερμομονώνεται σε θερμοκρασίες κάτω των 7°C.

EMACO[®] T545

(FEBSET 45)

Εργασία σε υψηλές θερμοκρασίες

Όταν η θερμοκρασία υπερβαίνει τους 30°C, η χρήση δροσερού νερού για την ανάμιξη επεκτείνει το χρόνο εργασιμότητας, επιτρέποντας έτσι την να ακολουθηθεί η συνήθης διαδικασία χύτευσης. Όλος ο εξοπλισμός και τα υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται σε σκιερά μέρη, έτσι ώστε να βρίσκονται σε δροσερή κατάσταση. Επίσης ο εξοπλισμός θα πρέπει να διαβρέχεται συχνά με κρύο νερό.

Εργασία σε υγρές συνθήκες

Σε περίπτωση βροχής, θα πρέπει όλες οι εργασίες να πραγματοποιούνται σε προστατευμένο περιβάλλον, π.χ. κάτω από μία τέντα. Η επισκευασμένη επιφάνεια θα πρέπει να προστατευτεί από νερό για τουλάχιστον 30 min.

Πάχη εφαρμογής

Το πάχος εφαρμογής του EMACO[®] T545, δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο των 20 mm. Για πάχη μεγαλύτερα από 30 mm, μπορεί να γίνει προσθήκη αδρανών με D = 10 mm, σε ποσότητα έως 10 Kg ανά σάκο 25 Kg EMACO[®] T545. Τα αδρανή θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από παιπάλη, θα πρέπει να εμπεριέχουν υγρασία αλλά η επιφάνειά τους να είναι στεγνή και προτιμάται η χρήση στρογγυλεμένων αδρανών. Επίσης συνιστάται η χρήση αδρανών χαμηλής απορροφητικότητας. Στη περίπτωση που υπάρχουν διαθέσιμα μόνο θραυστά αδρανή, θα

πρέπει να προηγούνται δοκιμές επί τόπου, έτσι ώστε να επιτευχθεί η ζητούμενη εργασιμότητα και συμπερασματικά τα ζητούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά.

Σε κάθε περίπτωση, απαγορεύεται η προσθήκη λεπτόκοκκων αδρανών ή τσιμέντου.

Απόδοση

Η συσκευασία 25 Kg του EMACO[®] T545 σε συνδυασμό με τη κατάλληλη ποσότητα νερού (βλέπε «Αναλογίες ανάμιξης»), έχει απόδοση περίπου 11,6 Lt κονιάματος. Στη περίπτωση που προστίθενται αδρανή σε ποσότητα 10 Kg, η απόδοση αυξάνεται κατά 30% περίπου.

Αρμοί

Οι κατασκευαστικοί αρμοί του υποστρώματος, θα πρέπει να συνεχιστούν και στις επισκευασμένες με EMACO[®] T545 περιοχές. Αν δεν μπορεί να γίνει αυτό, τότε θα πρέπει μετά την αρχική σκλήρυνση του EMACO[®] T545, να διανοιχθούν οι αρμοί με κατάλληλο εργαλείο. Μετά το καθαρισμό του αρμού, αυτός θα πρέπει να σφραγιστεί με κατάλληλο σφραγιστικό υλικό (MASTERFLEX[®] 474, MASTERFLEX[®] 700).

Οσμή

Στη περίπτωση χρήσης του EMACO[®] T545 σε μεγάλους όγκους ή σε υψηλές θερμοκρασίας, μπορεί να παρατηρήσετε μια ελαφρά οσμή αμμωνίας.

Πίνακας 1: Επίδραση της εξωτερικής θερμοκρασίας στη θλιπτική αντοχή του EMACO[®] T545

Θερμοκρασία αγωγής	Μέση θλιπτική αντοχή σε N/mm ²			
	1 ώρα	3 ώρες	24 ώρες	7 ημέρες
10°C	3	30	40	50
20°C	18	35	45	52
30°C	30	45	50	65

- Όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, είχαν την ίδια θερμοκρασία με αυτή της μετέπειτα αγωγής. Τα δοκίμια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν 70 mm.

Πίνακας 2: Ανάπτυξη αντοχών του κονιάματος και του σκυροδέματος EMACO[®] T545. Αντοχές σε N/mm² στους 20°C με χρήση δοκιμίων 100 mm

Ιδιότητα	EMACO [®] T545	1 ώρα	3 ώρες	24 ώρες	28 ημέρες
Θλιπτική αντοχή, BS 1881	Κονίαμα	22	33	44	53
	Σκυρόδεμα	21	32	43	48
Αντοχή σε κάμψη, BS 6319 Pt.3 BS 1881	Κονίαμα	5	7	9	10
	Σκυρόδεμα	2	5	6	8
Εφελκυστική αντοχή BS 6319 Pt.7	Κονίαμα	3	2,5	3	3,5

EMACO[®] T545

(FEBSET 45)

Πίνακας 3: Σύγκριση δύναμης πρόσφυσης μεταξύ σκυροδέματος και δύο διαφορετικών επισκευαστικών υλικών. Οι αριθμοί δείχνουν την ξεκάθαρη υπεροχή του EMACO[®] T545 σε θέματα πρόσφυσης, σε σωστά προετοιμασμένο και νωπό υπόστρωμα

Συνδεδεμένα υλικά	Θλιπτική αντοχή N/mm ²	Προετοιμασία υποστρώματος	Διαμητική πρόσφυση N/mm ²	Τύπος αστοχίας
Σκυρόδεμα / Κονίαμα EMACO [®] T545	56 47	Ξηρή επιφάνεια, εγκοπές με τροχό	26,3	Στη διεπιφάνεια
Σκυρόδεμα / Κονίαμα EMACO [®] T545	65 53	Αγριεμένη και νωπή επιφάνεια	44,8	Στη διεπιφάνεια
Σκυρόδεμα / Κοινό κονίαμα	49 50	Υγρή επιφάνεια, εγκοπές με τροχό	38,2	Στη διεπιφάνεια
Σκυρόδεμα / Κονίαμα EMACO [®] T545	51 53	Αγριεμένη και κορεσμένη με νερό επιφάνεια	38,2	Μονολιθική
Τσιμεντοκονίαμα / Εποξειδικό κονίαμα	65 77	Λεία και ξηρή	42	Αστοχία υποστρώματος

Πίνακας 4: Πρόσφυση του EMACO[®] T545 σε χάλυβα. Διανοίχτηκαν οπές με καροταρία σε σκυρόδεμα 35 MPa και πακτώθηκαν χαλύβδινες ράβδοι με κονίαμα EMACO[®] T545

Χρόνος δοκιμής	Οπλισμός		Διαστάσεις οπής πάκτωσης		Δύναμη εξόλκευσης (σε kN) σε θερμοκρασία αγωγής	
	Διάμετρος (mm)	Τύπος ράβδου	Διάμετρος (mm)	Βάθος (mm)	2°C	22°C
3 ώρες	12,7	Νευροχάλυβας	50	225	-	88
6 ώρες	12,7	Νευροχάλυβας	50	225	52	-
24 ώρες	12,7	Νευροχάλυβας	50	225	73	102
7 ημέρες	12,7	Νευροχάλυβας	50	225	115	108
24 ώρες	19	Λείος χάλυβας	50	150	69	89
7 ημέρες	19	Λείος χάλυβας	50	150	80	94

Πίνακας 5: Μέτρο Ελαστικότητας του EMACO[®] T545 και κοινού σκυροδέματος

Υλικό	Θλιπτική αντοχή (N/mm ²)	Μέτρο ελαστικότητας (GPa)
EMACO [®] T545		
Κονίαμα	65	41
Σκυρόδεμα	60	43
Κοινό σκυρόδεμα	40	31
	50	34
	60	36

Πίνακας 6: Σύγκριση του συντελεστή θερμικών διαστολών διάφορων επισκευαστικών υλικών

Τύπος υλικού	Συντελεστής θερμικής διαστολής (10 ⁻⁶ ανά °C)
EMACO [®] T545	11,75
Σκυρόδεμα	6 – 12
Τσιμεντοκονίαμα	10,5 – 11,85
Εποξειδικό κονίαμα	20 - 30

Πίνακας 7: Αντοχή του EMACO[®] T545 σε κύκλους ψύξης / απόψυξης (Σύμφωνα με το ASTM C666, Pro.A)

Αριθμός κύκλων	Σχετικό δυναμικό μέτρο %
144	92,0
300	79,8

Τα αποτελέσματα του σχετικού δυναμικού μέτρου ξεπερνούν κατά πολύ το 60 που είναι η συνήθης προδιαγραφή για σκυρόδεμα με αερακτικό για αντοχή σε κύκλους ψύξης / απόψυξης

Πίνακας 8: Αντοχή του EMACO[®] T545 σε αντιψυκτικά άλατα (ASTM C672)

Αριθμός κύκλων	Κατάταξη	Κατάσταση επιφάνειας
5	0	Καμμία φολίδωση
25	0	Καμμία φολίδωση
50	1,5	Ελαφρά φολίδωση

Τα αποτελέσματα αυτά είναι άμεσα συγκρίσιμα με σκυρόδεμα με αερακτικό για αντοχή σε αντιψυκτικά άλατα

EMACO[®] T545

(FEBSET 45)

Πίνακας 9: Ιδιότητες αναστολής διάβρωσης του EMACO[®] T545. Οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν σε κοινές ράβδους οπλισμού

Τύπος υλικού	CaCl ₂ (%)	Κλίμακα διάβρωσης οπλισμών (*) μετά από		
		14 ημέρες	30 ημέρες	90 ημέρες
Σκυρόδεμα (N/T=0,4)	0	1	2	1
	0,5	1	2	2
	5,0	2	2	4
Σκυρόδεμα (N/T=0,6)	0	1	2	1
	0,5	1	1	2
	5,0	3	1	4
EMACO [®] T545 Κονίαμα	0	0	0	0
	5,0	0	0	0
EMACO [®] T545 Σκυρόδεμα	0	0	0	0
	5,0	0	0	0

Η προσθήκη CaCl₂ γίνεται κ.β. τσιμέντου για το σκυρόδεμα και κ.β. ξηρής κονίας για το EMACO[®] T545

(*) Η κλίμακα διάβρωσης κυμαίνεται από
0 = καμμία διάβρωση
9 = πλήρης διάβρωση

Καθαρισμός

Πλύνετε όλο τον εξοπλισμό με νερό, αμέσως μετά την εργασία. Το σκληρυμένο EMACO[®] T545 θα πρέπει να αφαιρεθεί μηχανικά.

Συσκευασία

Το EMACO[®] T545 διατίθεται σε σάκους των 25 Kg.

Αποθήκευση

Αποθηκεύστε σε ξηρές και δροσερές συνθήκες.

Διάρκεια ζωής

Η διάρκεια ζωής του είναι 12 μήνες, αν τηρηθούν οι οδηγίες αποθήκευσης.

BASF ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.

Τμήμα Χημικά Κατασκευών

Αθήνα: Μεσογείων 449 • 153 43 Αγία Παρασκευή

Τηλ. 210 6860100 • Fax 210 6860215

Θεσσαλονίκη: ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου • 570 72 Σίνδος

Τηλ. 2310 417 101 • Fax 2310 417 115

Εργοστάσιο Θήβας: Τηλ. 22620 22471 • Fax 22620 28573

www.basf-cc.gr