



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Sika® ViscoCrete®

BUILDING TRUST



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

05 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

- 08 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ Sika® ViscoCrete®
 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ Sika® ViscoCrete®
-

14 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

18 ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΜΙΚΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Sika® ViscoCrete®

- ΣΗΡΑΓΓΑ GOTTHARD, ΕΛΒΕΤΙΑ
- 20 - Ο ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ, ΗΠΑ
- ΜΕΤΡΟ ΣΑΝΓΚΑΗΣ, ΚΙΝΑ
- ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ BRASSHAAT, ΒΕΛΓΙΟ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Sika® ViscoCrete®

μπορεί να αλλάξει ριζικά την ανθεκτικότητα της κατασκευής σας!



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

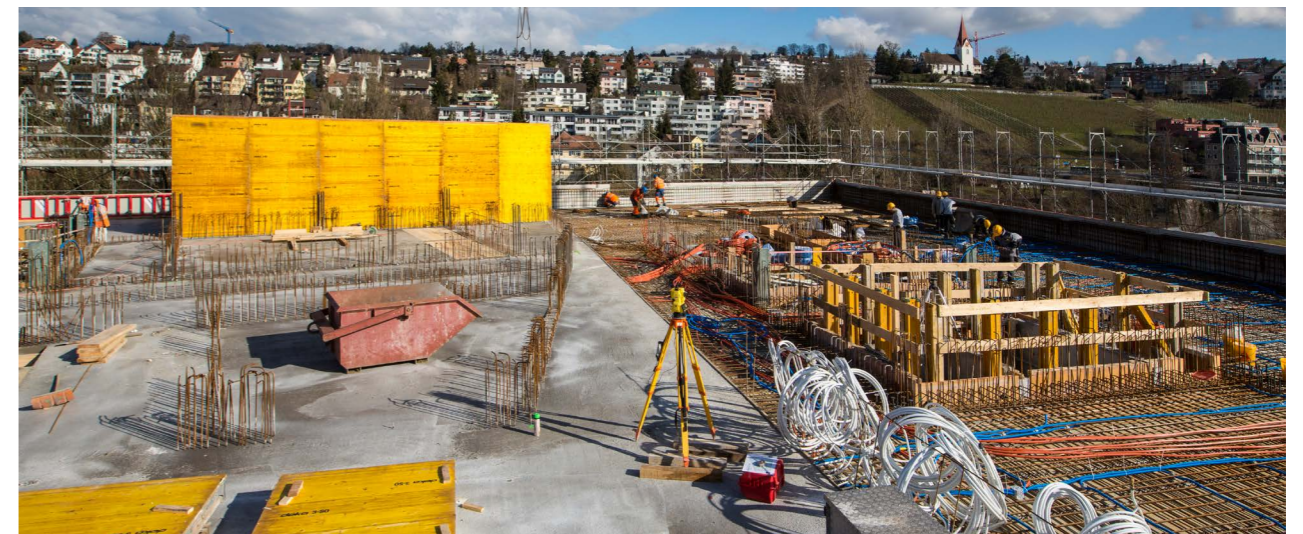
Η μείωση του περιεχόμενου νερού στο σχεδιαζόμενο μείγμα σκυροδέματος συνεπάγεται αυξημένη ανθεκτικότητα στο σκληρυμένο σκυρόδεμα

Ο σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα αποτελεί μία διαρκή εξελικτική διαδικασία από πλευράς τεχνολογικών δυνατοτήτων. Η εφεύρεση και η ανάπτυξη νέων κατασκευαστικών μεθόδων θέτουν ολοένα και μεγαλύτερες απαιτήσεις για τα κατασκευαστικά υλικά. Οι παραγωγοί σκυροδέματος αντιμετωπίζουν αυτή την τεχνολογική πρόκληση καθημερινά παράλληλα με άλλους παράγοντες όπως η οικονομία, η οικολογία, το κόστος των πρώτων υλών και της ενέργειας καθώς και την περίπλοκη εφοδιαστική αλυσίδα (logistics). Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής ο χρόνος ανάγεται σε μια πολύ σημαντική παράμετρο απόδοσης και κόστους.

Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® φέρνει πολλές καινοτόμες επιλογές στο σχεδιασμό μείγματος σκυροδέματος. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η ικανότητά της να μειώνει σε υψηλό βαθμό το περιεχόμενο νερό ενός μείγματος σκυροδέματος. Η επίτευξη χαμηλότερων λόγων Νερού/Τσιμέντο (N/T) έχει ως άμεσο αποτέλεσμα αξιοσημείωτη αύξηση στην ανθεκτικότητα, καθώς περιορίζει σημαντικά τη διαπερατότητα του σκληρυμένου σκυροδέματος. Μια άλλη επιλογή είναι η εφαρμογή οικονομικότερου μείγματος σκυροδέματος, όπου η οικονομική βελτιστοποίηση συμβαδίζει με βελτιωμένη απόδοση, οικολογικότερη και φιλικότερη χρήση φυσικών πόρων, χωρίς να επηρεάζεται αρνητικά η απόδοση και η ποιότητα του τελικού μείγματος.

Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® ανταποκρίνεται στην τρέχουσα τάση για χρήση μειγμάτων σκυροδέματος αυξημένης ρευστότητας. Η τάση απαιτεί νέα τεχνολογία προσμίκτων και η γκάμα Sika® ViscoCrete® προσφέρει λύσεις για παραγωγή μειγμάτων έτοιμου, εργοταξιακού και προκατασκευασμένου σκυροδέματος υψηλής εργασιμότητας. Στόχος είναι η παραγωγή σκυροδέματος με υψηλή ρευστότητα για επαρκές χρονικό διάστημα και χωρίς αρνητικές επιπτώσεις μετέπειτα στο σκληρυμένο μείγμα. Η παρατεταμένη εργασιμότητα για αρκετές ώρες και χωρίς επιβράδυνση έχει ιδιαίτερη σημασία για τα εργοτάξια σε αστικό περιβάλλον, όπου είναι συχνά τα προβλήματα λόγω κυκλοφοριακής συμφόρησης ή για τα εργοτάξια σε απομακρυσμένες περιοχές με μεγάλους χρόνους μεταφοράς. Επιπλέον σε μείγματα σκυροδέματος που πρέπει να διαχειριστούν σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών, η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® καθιστά εφικτή τη διασφάλιση στοχευμένης εργασιμότητας.

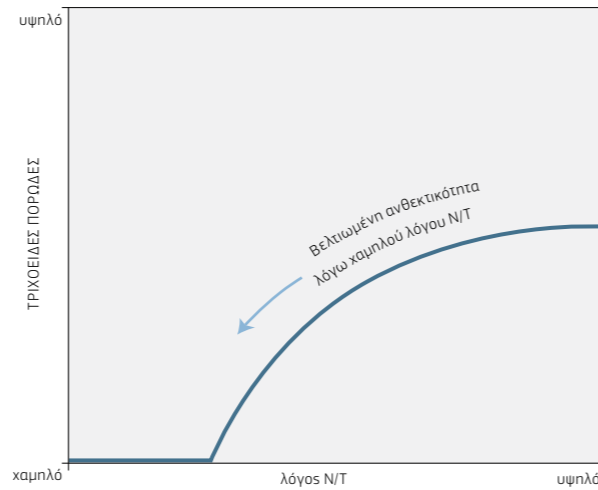
Η αύξηση των αντοχών είναι μια παρούσα και συνεχής πρόκληση για την τεχνολογία σκυροδέματος και την οικοδομική δραστηριότητα εν γένει. Όλοι οι συμμετέχοντες στη διαδικασία κατασκευής επιδιώκουν υψηλές πρώιμες αντοχές ώστε να καταστεί εφικτή η αποκαλούμενη όσο το δυνατόν γρηγορότερα, είτε μιλάμε για εργοτάξια, είτε για παραγωγή προκατασκευασμένου σκυροδέματος. Στη βιομηχανική παραγωγή προκατασκευασμένου σκυροδέματος, η πρώιμη ανάπτυξη αντοχών αποτελεί σημαντικότατη απαίτηση επειδή επηρεάζει όλη την παραγωγική διαδικασία. Η ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό ή ακόμη και την εξάλειψη ωρίμανσης με ατμό, οικονομικότερα και οικολογικότερα μείγματα σκυροδέματος και ταχύτερο κύκλο προέντασης.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΧΑΜΗΛΟ ΤΡΙΧΟΕΙΔΕΣ ΠΟΡΩΔΕΣ

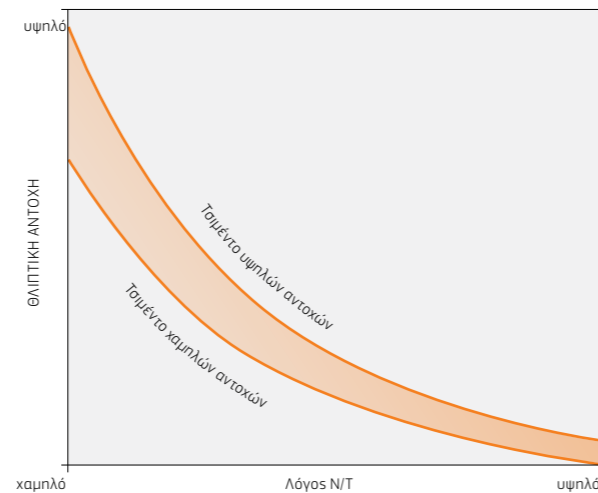
Καθώς η ανθεκτικότητα και η βιωσιμότητα των κατασκευών αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά το σχεδιασμό του μείγματος σκυροδέματος. Ο λόγος N/T έχει καθοριστική επίδραση στην αδιαπερατότητα οποιουδήποτε τύπου τσιμεντόπαστας. Η χρήση υπερρρευστοποιτών Sika® ViscoCrete® μπορεί να αυξήσει δραματικά την αδιαπερατότητα οποιουδήποτε τύπου σκυροδέματος. Μια συγκεκριμένη ποσότητα νερού είναι απαραίτητη για να ολοκληρωθεί η ενυδάτωση, αλλά το επιπλέον νερό παράγει τριχοειδείς πόρους, οι οποίοι θα επηρεάσουν τη θλιπτική αντοχή και την πυκνότητα του σκυροδέματος. Η χρήση υπερρρευστοποιτών Sika® ViscoCrete® θα επιτρέψει τη μείωση της ποσότητας προστιθέμενου νερού και επομένως μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αδιαπερατότητα του σκυροδέματος.



ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ ΛΟΓΩ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟΥ ΛΟΓΟΥ N/T

Ο λόγος N/T και η ληφθείσα θλιπτική αντοχή είναι άμεσα συνδεδεμένα χαρακτηριστικά. Συνεπώς, ο λόγος N/T είναι καθοριστικός παράγοντα που επηρεάζει την ανάληψη αντοχών.

Λόγω αυτής της σχέσης, οποιαδήποτε αύξηση της αντοχής στο νωπό σκυρόδεμα οδηγεί σε μειωμένη εργασιμότητα χωρίς την προσθήκη προσμίκτου. Από την άλλη πλευρά, η στόχευση της εύκολης ρευστότητας στο νωπό σκυρόδεμα με την προσθήκη νερού μειώνει κατά συνέπεια τη θλιπτική αντοχή και διακινδυνεύει την ανθεκτικότητα του σκληρυμένου σκυροδέματος.

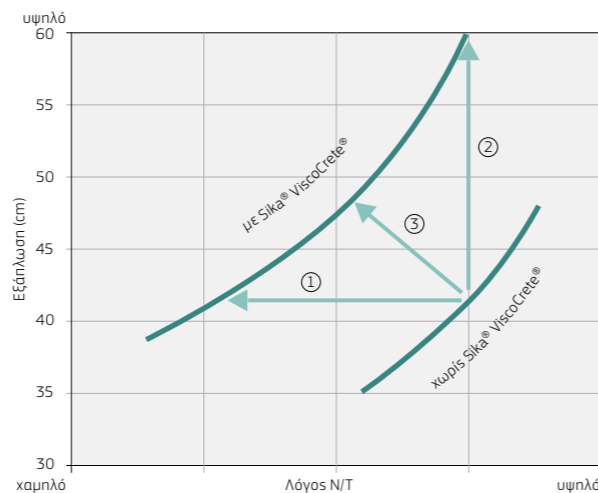


ΤΑ ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ Sika® ViscoCrete® ΥΠΕΡΝΙΚΟΥΝ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΟΡΙΑ

Με την ενσωμάτωση προσμίκτων Sika® ViscoCrete® είναι εφικτό να παραχθεί σκυρόδεμα που επιτυγχάνει σημαντικά υψηλότερη αντοχή με μειωμένο λόγο N/T σε στοχευμένη εργασιμότητα (1).

Επιπλέον, με τη χρήση προσμίκτων τεχνολογίας Sika® ViscoCrete® καθίσταται δυνατός ο σχεδιασμός και η παραγωγή μείγματος αυξημένης ρευστότητας, διατηρώντας σταθερή τη θλιπτική αντοχή (2).

Ως άλλη εναλλακτική, με την τεχνολογία Sika® ViscoCrete® είναι δυνατή η επίτευξη και των δύο στόχων ταυτόχρονα: υψηλότερη αντοχή σε συνδυασμό με βελτιωμένες ιδιότητες ρευστότητας στο νωπό σκυρόδεμα (3).



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

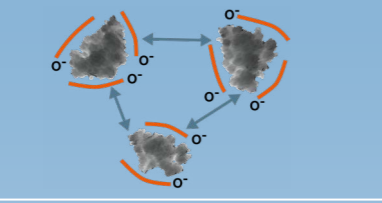
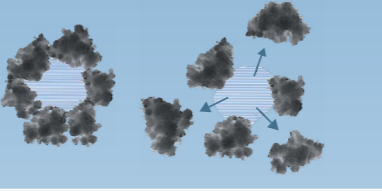
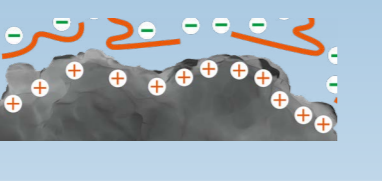
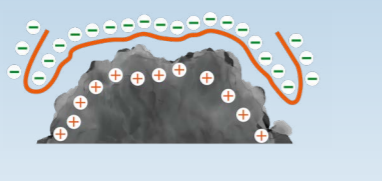
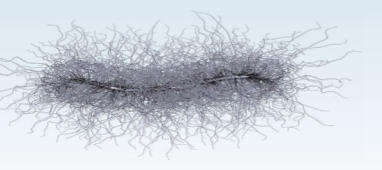
Επισκόπηση

Η εργασιμότητα και ο λόγος N/T του σκυροδέματος μπορούν να βελτιωθούν με τη χρήση μειωτών νερού υψηλής και υπερυψηλής δραστηριότητας. Διάφορες πρώτες ύλες έχουν χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό στην ιστορία της τεχνολογίας του σκυροδέματος. Παραδοσιακές τεχνολογίες όπως λιγνοσουλφονικά, γλουκονικά, ναφθαλενικά, μελαμινικά ή βινυλικά πολυμερή διαθέτουν περιορισμένες ικανότητες μείωσης του περιεχόμενου νερού του μείγματος σκυροδέματος. Η νεότερη γενιά μειωτών νερού βασίζεται σε τροποποιημένα πολυκαρβοξυλικά πολυμερή. Αυτή η νέα τεχνολογία ξεπερνά τις παραδοσιακές με πολλούς τρόπους και συγκεκριμένα στην ικανότητα μείωσης του νερού, στην εργασιμότητα και στη διάρκεια διατήρησης της τελευταίας. Η Sika έχει λανσάρει διάφορες σειρές προϊόντων με βάση την τεχνολογία πολυκαρβοξυλικών πολυμερών, όπως τις Sika® ViscoFlow®, SikaPlast® και Sika® ViscoCrete®.

Συνήθως τα προϊόντα αυτά συνδυάζουν διαφορετικά πολυμερή τεχνολογίας Sika® ViscoCrete® και άλλες πρώτες ύλες για να ικανοποιούν τις εκάστοτε απαιτήσεις των πελατών.

Πλεονεκτήματα της τεχνολογίας πολυκαρβοξυλικών πολυμερών:

- Βελτιωμένη δυνατότητα μείωσης νερού
- Αυξημένη εργασιμότητα
- Παρατεταμένη διάρκεια εργασιμότητας
- Βελτιωμένη συνεκτικότητα
- Αυξημένες πρώιμες αντοχές
- Βελτιωμένη αναλογία κόστους/ απόδοσης

Λιγνοσουλφονικά		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ηλεκτροστατική απώθηση ■ Μειωμένη επιφανειακή τάση ■ Επιβράδυνση ■ Μείωση νερού μέχρι και 10% 	περιορισμένη δυνατότητα μείωσης νερού
Γλουκονικά		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ηλεκτροστατική απώθηση ■ Μείωση νερού μέχρι και 20% 	
Ναφθαλενικά Μελαμινικά		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ηλεκτροστατική απώθηση ■ Μείωση νερού μέχρι και 25% 	αυξημένη δυνατότητα μείωσης νερού
Βινυλικά συμπολυμερή		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ηλεκτροστατική απώθηση ■ Στερεοχημική παρεμπόδιση ■ Μείωση νερού μέχρι και 40% 	
Πολυκαρβοξυλικά			



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Sika® ViscoCrete®

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Το κύριο χαρακτηριστικό των υπερρευστοποιητών βάσεως πολυκαρβοξυλικού αιθέρα είναι ο στοχευμένος σχεδιασμός πολυμερών για την επίτευξη συγκεκριμένων ιδιοτήτων στο σκυρόδεμα. Ο τρόπος δράσης τους βασίζεται στην προσρόφηση του πολυμερούς επί του κόκκου τσιμέντου και στη διασπορά των σωματιδίων με στερεοχημική παρεμπόδιση.

Χαρακτηριστικά που μπορούν να επηρεαστούν είναι:

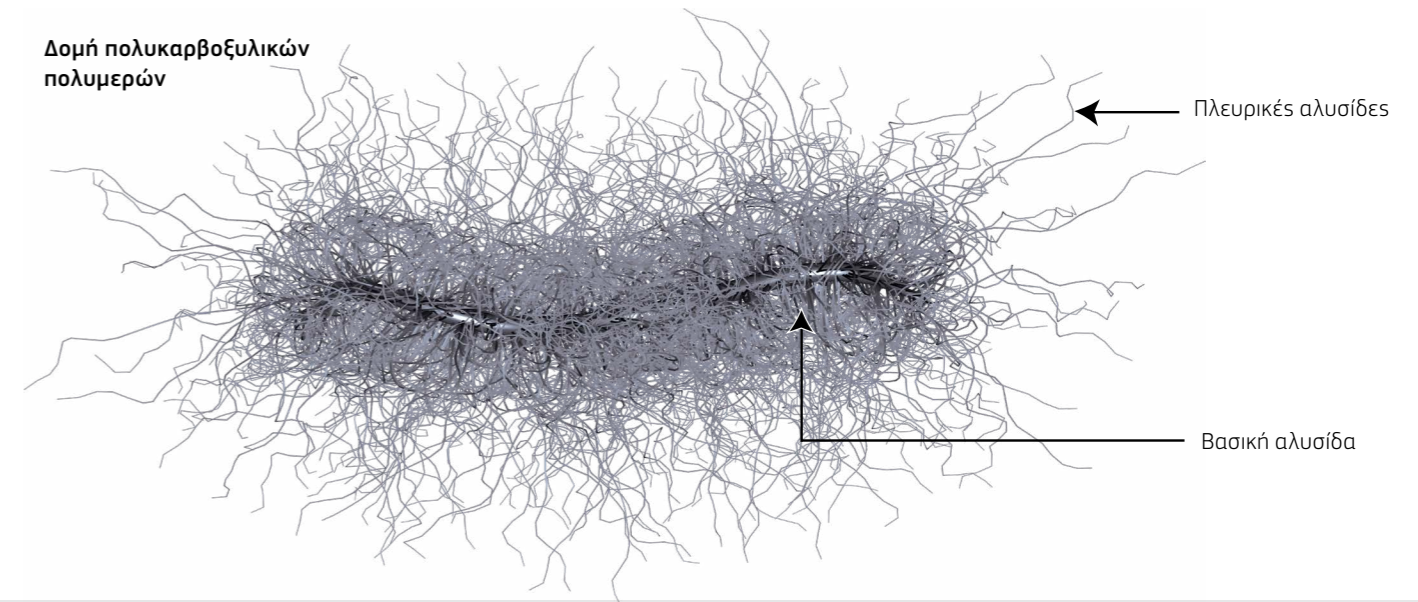
- Η ταχύτητα προσρόφησης
- Η μείωση νερού με υψηλή αρχική ρευστότητα/εργασιμότητα
- Η παράταση της εργασιμότητας χωρίς επιβράδυνση και η επακόλουθη ταχεία ανάπτυξη αντοχών
- Η ανάπτυξη πρώιμων αντοχών με επαρκή χρόνο εργασιμότητας
- Το κολλώδες
- Η σταθερότητα/συνεκτικότητα/το ιξώδες

Είναι δυνατόν να βελτιστοποιηθούν διάφοροι συνδυασμοί αυτών των χαρακτηριστικών.

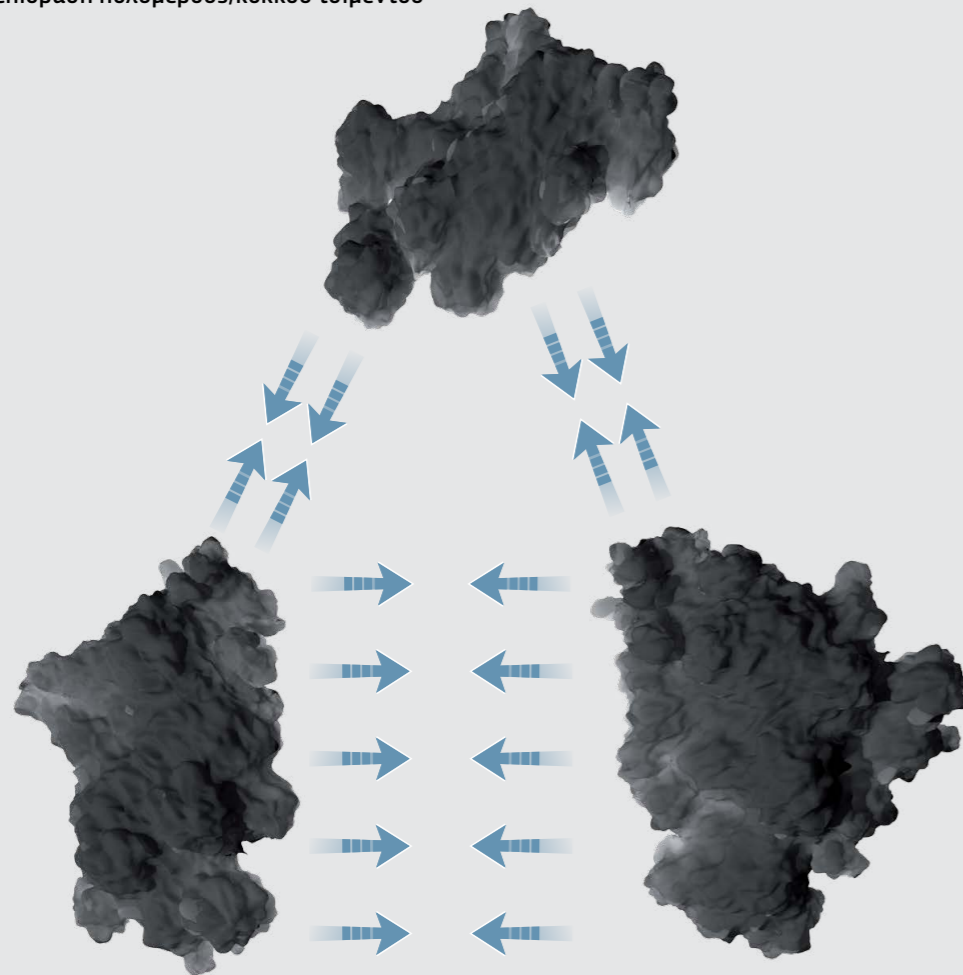
Τα πολυμερή αποτελούνται από βασικές αλυσίδες καρβοξυλικών ομάδων πολυμερών με πλευρικές αλυσίδες.

Το πρώτο τμήμα των πολυμερών - η βασική αλυσίδα της καρβοξυλικής ομάδας - είναι υπεύθυνη για την επιτευχθείσα μείωση νερού/αρχική κάθιση και αντίστοιχα το χρόνο ανάμειξης. Το δεύτερο και πολλαπλό τμήμα των πολυμερών - οι πλευρικές αλυσίδες - καθορίζουν την ικανότητα διατήρησης της εργασιμότητας και επηρεάζονται από το πλήθος αυτών των πλευρικών αλυσίδων. Ένας κρίσιμος παράγοντας είναι ο περιορισμένος χώρος για καρβοξυλικές ομάδες και πλευρικές αλυσίδες κατά μήκος της βασικής αλυσίδας. Είτε μία ομάδα καρβοξυλικού πολυμερούς, είτε μία πλευρική αλυσίδα μπορεί να συνδεθεί σε μια συγκεκριμένη θέση κατά μήκος της βασικής αλυσίδας. Βασικές παραλλαγές σε αυτούς τους παράγοντες οδηγούν σε τρεις βασικούς και κύριους τύπους πολυμερών: σε εκείνα που ενεργούν ως μειωτές νερού, σε εκείνα που ενεργούν ελέγχοντας την εργασιμότητα και σε εκείνα που ενεργούν διατηρώντας την εργασιμότητα.

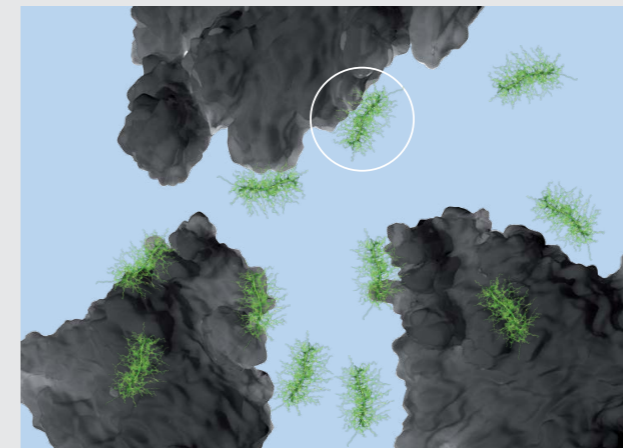
Δομή πολυκαρβοξυλικών πολυμερών



Αλληλεπίδραση πολυμερούς/κόκκου τσιμέντου

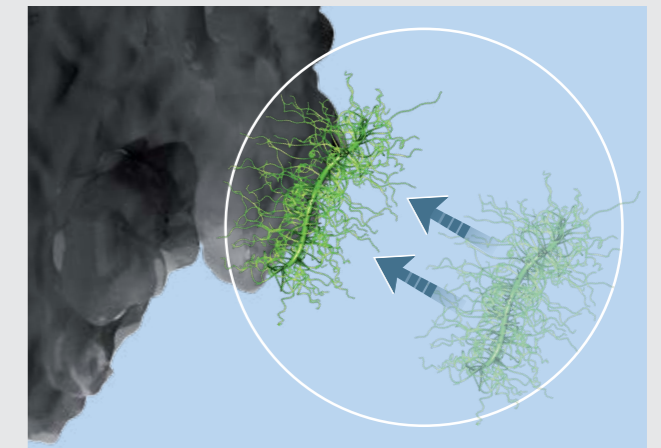


Αμοιβαία έλξη κόκκων τσιμέντου



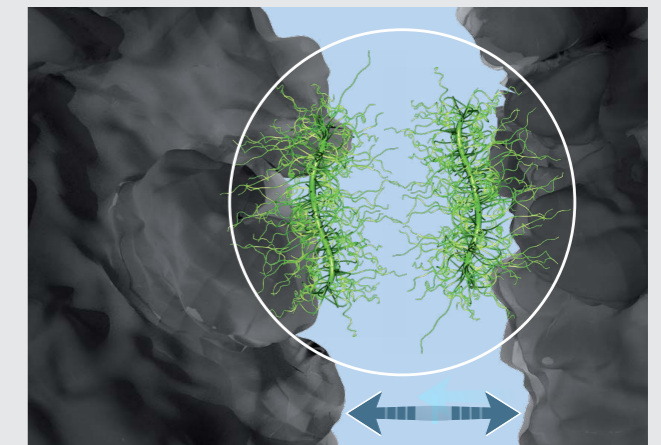
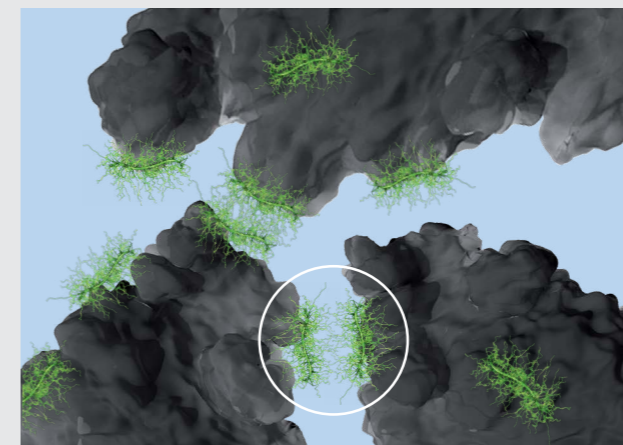
Προσρόφηση του πολυμερούς (βασική αλυσίδα) στον κόκκο τσιμέντου.

Βελτιωμένη εργασιμότητα λόγω στερεοχημικής παρεμπόδισης.



Λεπτομέρεια προσρόφησης του πολυμερούς (βασική αλυσίδα) στον κόκκο του τσιμέντου.

Λεπτομέρεια βελτίωσης της εργασιμότητας λόγω στερεοχημικής παρεμπόδισης.





ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ Sika® ViscoCrete®

Είναι δυνατόν να σχεδιαστεί ένα πολυκαρβοξυλικό πολυμερές με μεγάλο αριθμό καρβοξυλικών ομάδων και συνεπώς χαμηλό αριθμό πλευρικών αλυσίδων, οδηγώντας σε υψηλή μείωση νερού και βραχύτερη διάρκεια εργασιμότητας του σκυροδέματος (**Πολυμερές ViscoCrete® που ενεργεί ως μειωτής νερού**).

Μια άλλη δυνατότητα είναι να υπάρχει μεγάλος αριθμός πλευρικών αλυσίδων με αποτέλεσμα χαμηλότερη μείωση νερού και μεγαλύτερη διάρκεια εργασιμότητας. Αυτός ο τύπος πολυκαρβοξυλικού πολυμερούς δημιουργεί ένα συγκεκριμένο εφεδρικό αποτέλεσμα, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα την παρατεταμένη διατήρηση της εργασιμότητας (**Πολυμερές ViscoCrete® που ενεργεί διατηρώντας την εργασιμότητα**).

Η τρίτη δυνατότητα είναι ο σχεδιασμός ενός πολυκαρβοξυλικού πολυμερούς που μπορεί να αλλάξει τη δομή του όντας ενσωματωμένο στο σκυρόδεμα με την πάροδο του χρόνου. Αυτή η ειδική συμπεριφορά προκαλεί καθυστερημένη επίδραση της διασποράς του στο μείγμα σκυροδέματος. Τέτοιου είδους ειδικά σχεδιασμένο πολυμερές μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της εργασιμότητας (**Πολυμερές ViscoCrete® που ενεργεί ελέγχοντας την εργασιμότητα**).

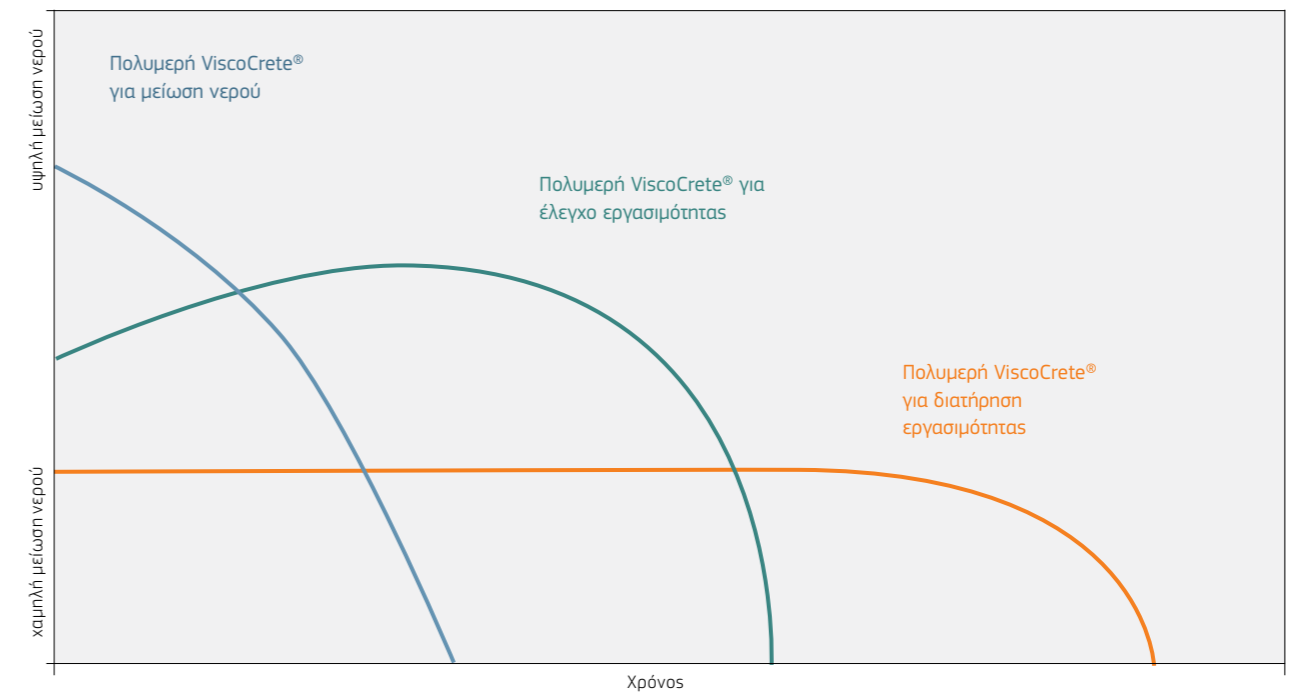
Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® προσφέρει πολλά περισσότερα από τη δυνατότητα σχεδιασμού πολυκαρβοξυλικών πολυμερών με συγκεκριμένες ιδιότητες. Δίνει τη δυνατότητα συνδυασμού διαφόρων πολυμερών για την εκμετάλλευση του δυναμικού του καθενός ξεχωριστά. Αυτή η συμβατότητα αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα της τεχνολογίας Sika® ViscoCrete®: μπορούν να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν λύσεις προσαρμοσμένες στις εκάστοτε ανάγκες και ανάλογα με τις απαιτούμενες επιδόσεις και χαρακτηριστικά του μείγματος σκυροδέματος. Επιπλέον, τα τελικά προϊόντα μπορούν να βελτιστοποιηθούν σε σχέση με τις απαιτήσεις της τοπικής αγοράς για το βέλτιστο λόγο κόστους/απόδοσης.

Βασικές απαιτήσεις:

- Μείωση νερού
- Διατήρηση εργασιμότητας
- Χρόνος πήξης
- Κόστος
- Σταθερότητα
- Στιβαρότητα
- Ομαλότητα

Χαρακτηριστικά πρώτων υλών:

- Τσιμέντο
- Αδρανή
- Πρόσθετα



ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ένα υψηλής ρευστότητας σκυρόδεμα συντελεί συνολικά στην απλοποίηση και διευκόλυνση της κατασκευαστικής διαδικασίας

Απαιτήσεις

Η προδιαγραφή συγκεκριμένης θλιπτικής αντοχής του σκληρυμένου σκυροδέματος συνήθως ακολουθεί τις απαιτήσεις ενός συγκεκριμένου σχεδιασμού ή/και ισχύοντος προτύπου. Η ανθεκτικότητα και η διάρκεια ζωής μιας κατασκευής από την άλλη αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία στις μέρες μας και καθορίζονται βασικά από το ελάχιστο περιεχόμενο τσιμέντου και το μέγιστο λόγο N/T. Αυτοί οι δύο παράγοντες, που επηρεάζουν αποφασιστικά την αντοχή και την ανθεκτικότητα, συσχετίζονται συνήθως και με την επαρκή εργασιμότητα του νωπού σκυροδέματος, η οποία επιτυγχάνεται με τη χρήση υπερρευστοποιητή.

Η ταχύτητα ολοκλήρωσης της κατασκευαστικής διαδικασίας αποκτά μεγαλύτερη σημασία, επειδή το επαρκώς ρευστό σκυρόδεμα συνεπάγεται:

- Ταχεία σκυροδέτηση
- Γρήγορη εκφόρτωση του αναμεικτήρα και της μετετονιέρας
- Εύκολη σκυροδέτηση και συμπίκνωση
- Καλό φινιρίσμα επιφάνειας, χαρακτηριστικά δηλαδή που έχουν ως αποτέλεσμα τη συνολική μείωση προσπάθειας κατά την εργασία και την εξοικονόμηση χρόνου.

Αυτοί οι παράγοντες οδηγούν σε υψηλότερες απαιτήσεις όσον αφορά:

- Στην ανάπτυξη πρώιμων αντοκών με επαρκή διάρκεια εργασιμότητας
- Στο σύντομο χρόνο αποκαλούπωσης με αποτελεσματική επαναχρησιμοποίηση του ξυλότυπου
- Στον έλεγχο κόστους υλικών, ενέργειας, εφοδιαστικής αλυσίδας α' υλών και ανθρώπινου δυναμικού

Σκυρόδεμα με επαρκή εργασιμότητα από τη μονάδα παραγωγής μέχρι και τη συμπίκνωση οδηγεί σε υψηλότερη ποιότητα τελικού προϊόντος, καθώς δεν υπάρχει ανάγκη επιπλέον προσθήκης υπερρευστοποιητή. Η ανθεκτικότητα αυξάνεται καθώς η πιθανότητα ελαττωμάτων και κενών/οπών είναι σημαντικά μειωμένη.

Η βιωσιμότητα των κατασκευών από σκυρόδεμα δεν αφορά μόνο την παράταση της ανθεκτικότητας του σκυροδέματος και με αυτό τη διάρκεια ζωής της κατασκευής. Επιπλέον, οι μηχανικοί που εμπλέκονται στο σχεδιασμό του μείγματος σκυροδέματος πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το αποτύπωμα άνθρακα κατά την παραγωγή μείγματος σκυροδέματος.

Ο περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για την παραγωγή σκυροδέματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με τα ακόλουθα μέτρα:

- Βελτιστοποίηση περιεχομένου συνδετικού υλικού
- Χρήση σύνθετου τσιμέντου
- Χρήση δευτερογενών τσιμεντοειδών/υδραυλικών υλικών
- Αυξημένη χρήση πληρωτικών υλικών
- Χρήση ανακυκλωμένων αδρανών

Προκειμένου να σχεδιαστεί σκυρόδεμα που να είναι φιλικό προς τους φυσικούς πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του, πληρώντας ταυτόχρονα όλες τις τεχνολογικές απαιτήσεις, είναι απαραίτητο για να γίνει χρήση υπερρευστοποιητή εξελιγμένης τεχνολογίας.

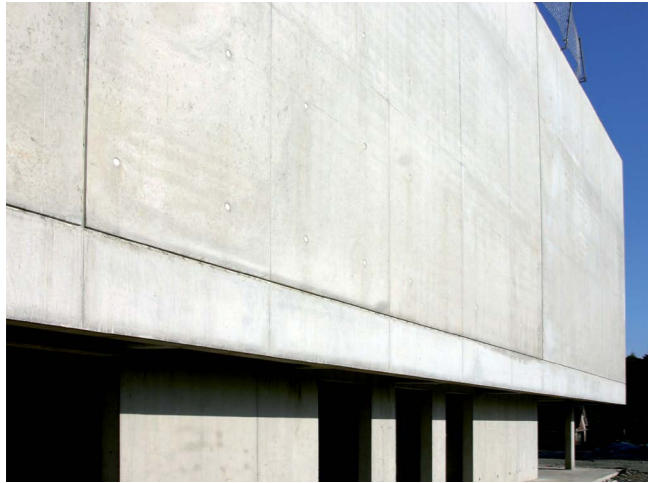
Η χρήση υπερρευστοποιητών υψηλής απόδοσης τεχνολογίας Sika® ViscoCrete® είναι σχεδόν υποχρεωτική για σχεδιασμό και λήψη σκυροδεμάτων υψηλής κατηγορίας αντοχής, νωπού σκυροδέματος με αυξημένη εργασιμότητα και βιώσιμη παραγωγική διαδικασία σκυροδέματος.

Εφαρμογές

Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® προσφέρει λύσεις για όλα τα πεδία εφαρμογής στη βιομηχανία παραγωγής σκυροδέματος - έτοιμο, εργοταξιακό ή προκατασκευασμένο σκυρόδεμα. Τα πρόσμικτα τεχνολογίας Sika® ViscoCrete® προσφέρουν την ιδανική λύση για το σκυρόδεμά σας, ανεξαρτήτως της πρόκλησης που πρέπει να αντιμετωπίσουν. Οι συμμετέχοντες στην κατασκευαστική αλυσίδα μπορεί να έχουν διαφορετικές απαιτήσεις ανάλογα με τις καθημερινές τους ανάγκες. Τα πρόσμικτα τεχνολογίας Sika® ViscoCrete® μπορούν να προσαρμοστούν στις και να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις αυτές.



ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ένας ιδιοκτήτης που αναθέτει σε έναν μελετητή το σχεδιασμό μιας κατασκευής, επικεντρώνεται βασικά στο κόστος επένδυσης και συντήρησης σε συνδυασμό με την ταχύτητα κατασκευής.

Αυτό συνεπάγεται και επιβάλλει:

- Υψηλή ανθεκτικότητα και ποιότητα σκυροδέματος
- Λεπτές διαστάσεις δομικών στοιχείων
- Υψηλή αισθητική στο εμφανές σκυρόδεμα
- Εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων ταχείας κατασκευής

ΛΥΣΕΙΣ

Για να επιτευχθούν οι στόχοι που απαριθμούνται ανωτέρω, βασική τεχνολογική πρόκληση είναι η ισχυρή μείωση του νερού στο μείγμα σκυροδέματος, κάτι που θα έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη στεγανότητα, που οδηγεί σε υψηλότερη ποιότητα και ανθεκτικότητα.

Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® προσφέρει τα παραπάνω, καθώς και:

- Σκυρόδεμα υψηλής και υπερυψηλής αντοχής
- Εμφανές σκυρόδεμα με εξαιρετική ρευστότητα
- Χρήση στο μείγμα υλικών φιλικών προς το περιβάλλον, δηλαδή βελτιστοποιημένο μείγμα σκυροδέματος
- Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα για λεπτά στοιχεία και ταχεία κατασκευαστική διαδικασία

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ένας μελετητής σκυροδέματος αναζητά συνεχώς νέες κατασκευαστικές μεθόδους και τεχνολογικές δυνατότητες για να αξιοποιήσει πλήρως όλες τις διαφορετικές ιδιότητες των υλικών που οδηγούν σε οικονομικά αποδοτική ολοκλήρωση της κατασκευής εντός χρονοδιαγράμματος.

Επιπλέον, δίνεται έμφαση:

- Στην εμφάνιση και στην αισθητική - ζητήματα καθαρά σχεδιαστικού τομέα
- Στην πρόληψη ρωγμών, ειδικά λόγω συρρίκνωσης
- Σε μεθόδους σχεδιασμού φιλικές προς τους χρησιμοποιούμενους πόρους
- Σε οικολογικά βιώσιμα δομικά υλικά
- Στην υψηλή ποιότητα σκυροδέματος που προσφέρει υψηλή αντοχή με χαμηλό κόστος συντήρησης

ΛΥΣΕΙΣ

Η ικανότητά του να ανθίστανται στην εισχώρηση ρύπων ενισχύει την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος, εξασφαλίζοντας έτσι τα μηχανικά χαρακτηριστικά του σκυροδέματος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα.

Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® προσφέρει λύσεις για αυτή την πρόκληση συμπεριλαμβάνοντας:

- Αδιαπερατότητα του σκληρυμένου σκυροδέματος που εξασφαλίζεται από την εξαιρετική δυνατότητα μείωσης του νερού
- Σημαντική μείωση των ρωγμών συρρίκνωσης
- Εξαιρετική ρευστότητα που οδηγεί σε ομαλές, πυκνές επιφάνειες
- Σχεδιασμό και εφαρμογή οικονομικά αποδοτικών, βιώσιμων μειγμάτων σκυροδέματος
- Σχεδιασμό στεγανού σκυροδέματος και με αντοχή σε παγετό και κύκλους ψύξης/απόψυξης

ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στη διαδικασία κατασκευής ο εργολάβος εκτελεί το τελευταίο μέρος αυτής της διαδικασίας επιτόπου στο έργο. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να είναι μία εύκολη, ταχεία, ασφαλής και οικονομικά αποδοτική διαδικασία. Επομένως ο εργολάβος παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για συγκεκριμένες ιδιότητες που επηρεάζουν άμεσα τη διαδικασία κατασκευής.

Αυτός συνεπάγεται άμεσα:

- Επαρκής εργασιμότητα που προσφέρει εύκολη και γρήγορη σκυροδέτηση και συμπίκνωση
- Σταθερές ιδιότητες νωπού σκυροδέματος, ακόμα και σε μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες, π.χ. υψηλές θερμοκρασίες
- Εξοικονόμηση χρόνου
- Σύντομους χρόνους αποκαλούψωσης και ταχεία επαναχρησιμοποίηση των καλουπιών
- Εξαιρετικά βελτιωμένες συνθήκες εργασίας

ΛΥΣΕΙΣ

Η ζωτική ιδιότητα της επαρκούς εργασιμότητας μπορεί να επιτευχθεί με την τεχνολογία προσμίκτων Sika® ViscoCrete®. Τα πρόσμικτα Sika® ViscoCrete® προσφέρουν υψηλή αρχική και παρατεταμένης διάρκειας εργασιμότητα, χωρίς τα αρνητικά αποτελέσματα της επιβράδυνσης.

Επιπλέον, αυτή η τεχνολογία προσφέρει:

- Σκυροδέτηση με την απαιτούμενη ρευστότητα και μετέπειτα ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών
- Μείωση νερού καθιστώντας εφικτό το σχεδιασμό οικονομικών μειγμάτων σκυροδέματος
- Γρήγορη κατασκευαστική διαδικασία με αντλιτό σκυρόδεμα
- Χρήση αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος, το οποίο προσφέρει ταχύτερους ρυθμούς σκυροδέτησης, εύκολο χειρισμό και παράλειψη διαδικασίας δόνησης

ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

Η παραγωγή μειγμάτων σκυροδέματος με φιλική προσέγγιση στη χρήση φυσικών πόρων αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία

Ο σχεδιασμός ενός μείγματος σκυροδέματος δεν είναι απλώς ένα τεχνικό ζήτημα. Αναπόφευκτα σχετίζεται με την εύρεση οικονομικά αποδοτικών πρώτων υλών και την εξέλιξη φιλικών προς το περιβάλλον μειγμάτων. Το σκυρόδεμα, ως υλικό πέντε βασικών συστατικών, προσφέρει πολυάριθμες παραμέτρους για τροποποιήσεις και δυνατότητες για διαφοροποίηση της απόδοσής του στη νωπή ή στη σκληρυμένη κατάσταση. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση του συνόλου των χρησιμοποιούμενων υλικών καθώς και η απαίτηση της ταυτόχρονης θεώρησης οικολογικών ζητημάτων όλο και περισσότερο κατά το σχεδιασμό ενός μείγματος σκυροδέματος, καθιστούν πλέον το σχεδιασμό του μία καθημερινή πρόκληση.

Στο παρελθόν, καθοδηγητικός παράγοντας για το σχεδιασμό μείγματος σκυροδέματος ήταν η ανάπτυξη ενός συγκεκριμένου μείγματος που να ανταποκρίνεται στα πρότυπα και να πληροί τις απαιτήσεις με το ελάχιστο κόστος. Με τη στροφή προς τις οικολογικές προδιαγραφές και τους επιβαλλόμενους περιορισμούς κατά την παραγωγή του σκυροδέματος, η παραγωγή φιλικότερων μειγμάτων σκυροδέματος καθίσταται όλο και σημαντικότερη, και μαζί με αυτό η βιώσιμη χρήση πρώτων υλών. Αυτός ο στόχος όμως δεν αναφέρεται μόνο στη βελτιστοποιημένη χρήση του συνδετικού υλικού (π.χ. του τσιμέντου). Είναι επίσης σημαντικό να αξιολογούνται όλα τα συστατικά υλικά που ενσωματώνονται στο μείγμα.

Παράδειγμα: Αντικατάσταση άμμου σε έτοιμο σκυρόδεμα, Ιρλανδία. Οι φυσικές άμμοι από τις παγετώδεις εναποθέσεις στην Ιρλανδία γίνονται όλο και σπανιότερες. Είναι επομένως δύσκολο να ληφθεί άδεια εξόρυξης φυσικής άμμου. Συνεπώς, τα εργοστάσια σκυροδέματος πρέπει να προμηθεύονται άμμο από διάφορες τοποθεσίες, και ως εκ τούτου είναι δυνατόν να παρατηρηθούν αποκλίσεις στα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Εκτός από αυτό, πολλά εργοστάσια έτοιμου σκυροδέματος βρίσκονται εντός ή κοντά σε λατομεία όπου υπάρχει παιπάλη (θρυμματισμένα πετρώματα) ως παραπροϊόν κατά την παραγωγική διαδικασία εξόρυξης και διαχείρισης αδρανών.

Συνεπώς, η χρήση θρυμμάτων και παιπάλης από λατομεία αποτελεί λογική προσέγγιση, αν και κάποιες ανεπιθύμητες ιδιότητες μπορεί να είναι η συνέπεια αυτής της επιλογής. Τα λεπτά αδρανή οδηγούν σε κακή καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης, υπάρχει ακανόνιστο σχήμα αδρανών και περίσσεια λεπτού κλάσματος, το οποίο συνεπάγεται αυξημένη ζήτηση σε νερό, δυσκολίες στη σκυροδέτηση και προβληματική τελική επιφάνεια του σκυροδέματος. Για να αντισταθμιστούν αυτές οι επιπτώσεις, η εφαρμογή ενός υψηλής ποιότητας, εξελιγμένου υπερρρευστοποιητή εξισορροπεί την αυξημένη ζήτηση νερού και διορθώνει τη ρεολογία του μείγματος, βελτιώνοντας τα χαρακτηριστικά τοποθέτησης και φινιρίσματος.

Σε αυτό το συγκεκριμένο παράδειγμα έπρεπε να αντικατασταθεί η φυσική άμμος από παιπάλη αδρανών. Ο στόχος ήταν να επιτευχθεί ισοδύναμων χαρακτηριστικών σκυροδέμα στη νωπή φάση, όσον αφορά στην εργασιμότητα και στο φινίρισμα, καθώς και στη σκληρυμένη φάση όσον αφορά στη θλιπτική αντοχή και στην ανθεκτικότητα. Αυτές οι υψηλών προκλήσεων τεχνολογικές απαιτήσεις αντιμετωπίστηκαν με τη χρήση προσιμίκτων τεχνολογίας Sika® ViscoCrete®. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι θλιπτικές αντοχές σε διάφορες εναλλακτικές περιπτώσεις μειγμάτων.

Αντικατάσταση φυσικής άμμου με παιπάλη από θραύση αδρανών

Κατηγορία αντοχής	50% αντικατάσταση	100% αντικατάσταση
25 MPa	41	41
30 MPa	43	43
35 MPa	53	53
40 MPa	63	57

Θλιπτική αντοχή σε MPa με αντικατάσταση άμμου %

Παράλληλα το κόστος της θραυστής άμμου ήταν περίπου το μισό σε σύγκριση με το κόστος της φυσικής άμμου, προσφέροντας δυνατότητα μείωσης κόστους ως εξής:

Κόστος φυσικής άμμου	9,00 €	ανά τόνο
Κόστος θραυστής άμμου	4,50 €	ανά τόνο
Κατανάλωση	0,75	τόνοι ανά m ³ σκυροδέματος
Εξοικονόμηση	3,38 €	m ³ σκυροδέματος
Επιπλέον κόστος προσιμίκτων	1,15 €	m ³ σκυροδέματος
Τελική εξοικονόμηση	2,23 €	ανά m ³ σκυροδέματος

Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες νωπού και σκληρυμένου σκυροδέματος ήταν απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί στο μείγμα υπερρρευστοποιητής Sika® ViscoCrete®. Αυτό οδήγησε σε επιπρόσθετο κόστος για το μείγμα, που όμως αντισταθμίστηκε και με το παραπάνω από το τεράστιο οικονομικό όφελος που προέκυψε από τη χρήση της οικονομικότερης άμμου.



ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΜΙΚΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Sika® ViscoCrete®

Έργα αναφοράς



ΣΗΡΑΓΓΑ GOTTHARD, ΕΛΒΕΤΙΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Η σιδηροδρομική σήραγγα Gotthard έχει μήκος 57km και αποτελείται από δύο κλάδους που συνδέονται κάθε 325m. Το σύστημα όλων των σπράγγων, πρόσβασης και συνδετήριων, έχει συνολικό μήκος 153,5km. ΤΗ σήραγγα Gotthard δόθηκε για χρήση το 2016.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Λόγω της υλικοτεχνικής υποδομής και της μακράς απόστασης μεταφοράς απαιτήθηκε σκυρόδεμα με διάρκεια εργασιμότητας έως και 7 ώρες. Για να ακολουθηθεί ο ρυθμός του TBM απαιτήθηκε ταυτόχρονα ταχεία πήξη μετά την τοποθέτηση του σκυροδέματος. Εκτός από αυτά τα κύρια χαρακτηριστικά, το σκυρόδεμα έπρεπε να διατηρεί την εργασιμότητά του στις υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούσαν στο εσωτερικό της σήραγγας και έπρεπε να χρησιμοποιηθούν τα αδρανή από το υλικό εκσκαφής της σήραγγας. Συνολικά απαιτήθηκε σχεδιασμός με διάρκεια ζωής τα 100 χρόνια.

Η ΛΥΣΗ Sika® ViscoCrete®

Η Sika δραστηριοποιήθηκε σε 3 από τα 5 τμήματα του έργου διάδοσης της σήραγγας Gotthard. Η Sika εκπλήρωσε τις υψηλές απαιτήσεις όσον αφορά τα χαρακτηριστικά σκυροδέματος στη νωπή και στη σκληρυμένη φάση, παρέχοντας στο εργοτάξιο περισσότερους από 5.000 τόνους υπερρυστοποιητών Sika® ViscoCrete®, οι οποίοι αναπτύχθηκαν ειδικά για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου. Η τεχνολογία Sika® ViscoCrete® χρησιμοποιήθηκε για διάφορες εφαρμογές:

- Σταθεροποίηση της πήξης εκτοξευόμενου σκυροδέματος
- Σκυρόδεμα εσωτερικής επένδυσης με παρατεταμένο χρόνο εργασιμότητας και υψηλή ανάπτυξη πρώιμων αντοχών
- Σκυρόδεμα στο invert με παρατεταμένο χρόνο εργασιμότητας και ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών



Ο ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ, ΗΠΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

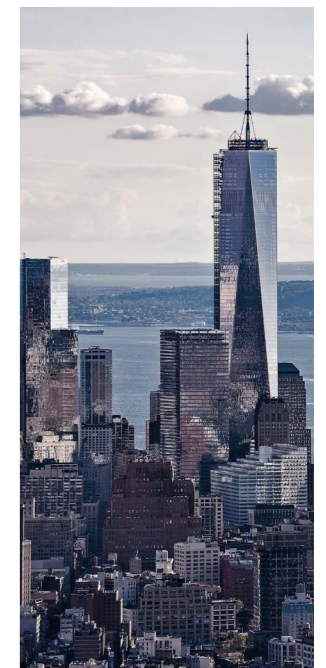
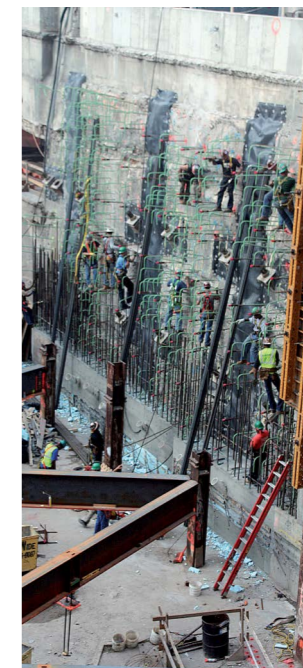
Ο Πύργος της Ελευθερίας ή αλλιώς το Νέο Παγκόσμιο Κέντρο Εμπορίου είναι ένας ουρανοξύστης που ανεγέρθηκε στη θέση του Σημείου Μπέν, όπου βρισκόταν το Παγκόσμιο Κέντρο Εμπορίου μέχρι την καταστροφή του στις 11 Σεπτεμβρίου 2001. Το συνολικό ύψος του κτιρίου σχεδιάστηκε να φτάσει τα 1.776 πόδια (514 m), αριθμός που και αντιπροσωπεύει το έτος της Αμερικανικής Ανεξαρτησίας. Ο χρόνος κατασκευής προγραμματίστηκε από το 2006 έως το 2013 και μετά την ολοκλήρωσή του οι 114 όροφοι θα έχουν συνολικό εμβαδό 250.000 m². Ο συνολικός όγκος σκυροδέματος ήταν 230.000m³, ενώ για την υπερκατασκευή απαιτήθηκαν 190.000 m³ σκυροδέματος που έπρεπε να σκυροδετηθούν εντός του χρονοδιαγράμματος κατασκευής. Το άνοιγμα του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου έγινε το Νοέμβριο του 2014.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Αρκετοί διαφορετικοί τύποι σκυροδέματος υψηλής αντοχής απαιτήθηκαν για να ικανοποιήσουν τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις καθώς αυξανόταν το ύψος της κατασκευής. Το σκυρόδεμα στους πρώτους πέντε ορόφους έπρεπε να φθάσει σε θλιπτική αντοχή 96 MPa και όσο η κατασκευαστική διαδικασία προχωρούσε, ο σχεδιασμός του μείγματος θα μεταβαλλόταν σε χαμηλότερα επίπεδα θλιπτικής αντοχής κι έως 83 MPa, 70 MPa και 60 MPa, αντίστοιχα. Λόγω του περίπλοκου και πυκνού οπλισμού, η εφαρμογή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος ήταν επιβεβλημένη, με πολύ χαμηλό λόγο N/T - της τάξης του 0,27 - που ήταν απαραίτητος για την επίτευξη της στοχευμένης θλιπτικής αντοχής.

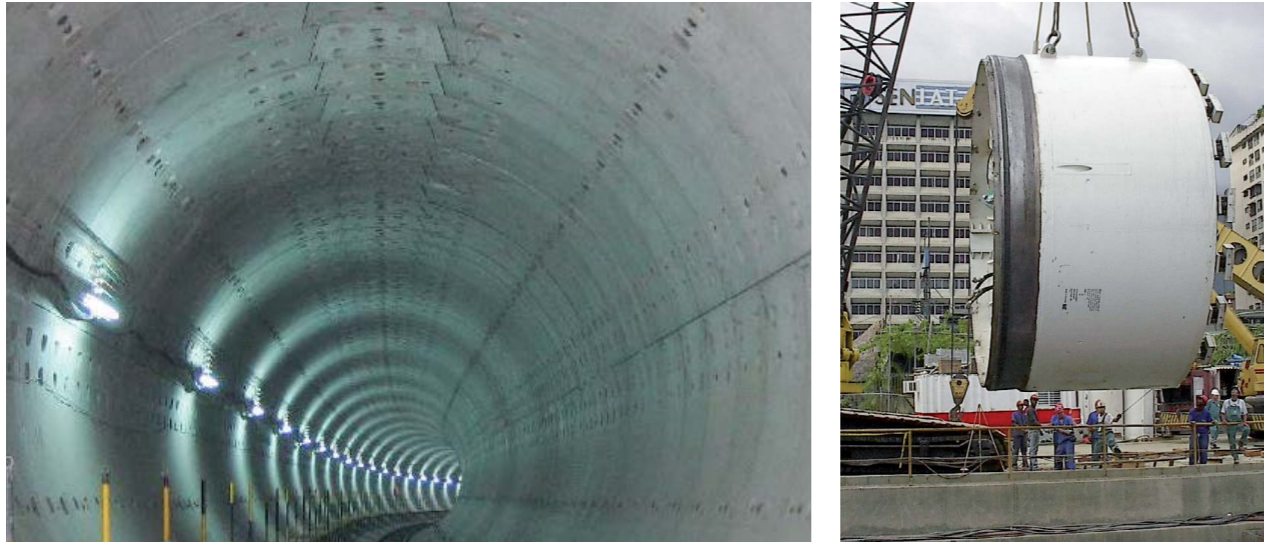
Η ΛΥΣΗ Sika® ViscoCrete®

Η λύση της Sika για τις απαιτήσεις στο νωπό και σκληρυμένο σκυρόδεμα βρέθηκε με τη χρήση του Sika® ViscoCrete®-2100. Με την ουσιαστική δυνατότητα μείωσης του νερού που προσέφερε, η απαιτούμενη υψηλή ρευστότητα μπόρεσε να εξασφαλιστεί με χρήση λόγου N/T=0,27. Με την τεχνολογία Sika® ViscoCrete® ήταν δυνατή η λήψη μείγματος με εξάπλωση 70cm, η οποία μπόρεσε να διατηρηθεί για περισσότερο από μία ώρα.



ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΜΙΚΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Sika® ViscoCrete®

Έργα αναφοράς



ΜΕΤΡΟ ΣΑΝΓΚΑΗΣ, ΚΙΝΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Το Μετρό της Σαγκάης είναι ένα έργο υποδομής προϋπολογισμού 13,5 δισ.€ με συνολικό μήκος σήραγγας 300km που κατασκευάστηκε με TBM. Αυτή η επέκταση μήκους 300km του μετρό της Σαγκάης αποτελεί μέρος ενός μακροπρόθεσμου κυβερνητικού σχεδίου με στόχο τη συνολική επέκταση του μήκους του μετρό στα 970km.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Προκειμένου να διασφαλιστεί η συνεχής τροφοδοσία αυτού του τεράστιου αριθμού προκατασκευασμένων στοιχείων επένδυσης της σήραγγας, η ανάπτυξη των πρώιμων αντοκών παίζει τεράστιο ρόλο. Το σκυρόδεμα πρέπει να αναλαμβάνει αντοχή τουλάχιστον 22MPa μετά από 24 ώρες, συμπεριλαμβάνοντας ωρίμανση με ατμό. Επιπλέον, με βελτιστοποιημένα μείγματα σκυροδέματος, καθώς και καινοτόμα τεχνολογία υπερρευστοποιητών, ο χρόνος ωρίμανσης με ατμό έπρεπε να βελτιστοποιηθεί. Όσον αφορά στα χαρακτηριστικά του νηπού σκυροδέματος απαιτήθηκε η χρήση μειωτή νερού υψηλής δραστηριότητας για να εξασφαλιστεί επαρκής εργασιμότητα σε χαμηλό λόγο Νερό / Συνδετικό υλικό - της τάξης του 0,34.

Η ΛΥΣΗ Sika® ViscoCrete®

Με τη χρήση του Sika® ViscoCrete®-20 HE επιτεύχθηκε η στοχευμένη εργασιμότητα σε συνδυασμό με μειωμένο κολλώδες σκυροδέματος λόγω του ιδιαίτερα χαμηλού λόγου νερού/συνδετικό υλικό.

Επιπλέον, η σημαντική ρευστοποιητική ικανότητα του Sika® ViscoCrete®-20 HE 20 επέτρεψε τη συντόμωση του χρόνου ωρίμανσης με ατμό κατά μία ώρα, εξοικονομώντας ενεργειακούς πόρους. Η παραγωγική διαδικασία κατά συνέπεια, έγινε αποδοτικότερη από πλευράς κόστους όσον αφορά στην κατανάλωση ενέργειας, καθώς και στη φθορά των καλουπιών. Επιπλέον, το Sika® ViscoCrete®-20 HE προσαρμόστηκε στις μεταβαλλόμενες συνθήκες παραγωγής, και χάρις σε αυτό οι ιδιότητες του σκυροδέματος διατηρήθηκαν σταθερές και εξασφαλίστηκε αποδοτική παραγωγή. Πάνω από 150.000 προκατασκευασμένα στοιχεία επένδυσης της σήραγγας παράχθηκαν επιτυχώς, αντιστοιχώντας σε όγκο 1.115.000 m³ σκυροδέματος και 4.600 τόνους Sika® ViscoCrete®.



ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ BRASSHAAT, ΒΕΛΓΙΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Το νοσοκομείο του Brasschaat είχε προγραμματίσει να επεκτείνει τις εγκαταστάσεις του με αίθουσα ακτίνων Χ. Για την προστασία των επισκεπτών και των εργαζομένων ενάντια στην ακτινοβολία, το σκυρόδεμα έπρεπε να είναι πολύ πυκνό και αδιαπέραστο. Για τέτοια προστασία από ακτινοβολία συνήθως χρησιμοποιείται σκυρόδεμα μεγάλου βάρους. Το σκυρόδεμα μεγάλου βάρους παράγεται με βαρέα φυσικά αδρανή όπως βαρίτες ή μαγνητίτης ή τεχνητά αδρανή, όπως το σιδηρομετάλλευμα και/ή μολύβι. Η πυκνότητα εξαρτάται από τον τύπο του αδρανούς που χρησιμοποιείται και μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 3.000-6.000 kg/m³.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η βασική απαίτηση για το έργο του ήταν ένα βαρέως τύπου σκυρόδεμα με πυκνότητα τουλάχιστον 3.200 kg/m³. Για να ικανοποιηθεί αυτή η απαίτηση, το εργοστάσιο σκυροδέματος χρησιμοποίησε αδρανή μαγνητίτη, προερχόμενα από ένα πολύ βαρύ, σιδηρούχο υλικό από τη Βόρεια Σουηδία αποκαλούμενο "MagnaDense". Η πυκνότητα αυτών των αδρανών είναι πάνω από 4.700 kg/m³. Το βαρύ σκυρόδεμα απαιτεί επίσης ειδική προσοχή σε πρακτικό επίπεδο. Επιπλέον, το σκυρόδεμα μεγάλου βάρους θέτει πάντα μια πρόκληση σχετικά με την εργασιμότητα και την αντλησιμότητα. Το σκυρόδεμα πρέπει να έχει τη σωστή συνεκτικότητα για να είναι εύκολα αντλήσιμο και για να αποφευχθεί ο διαχωρισμός των βαρέων αδρανών υλικών.

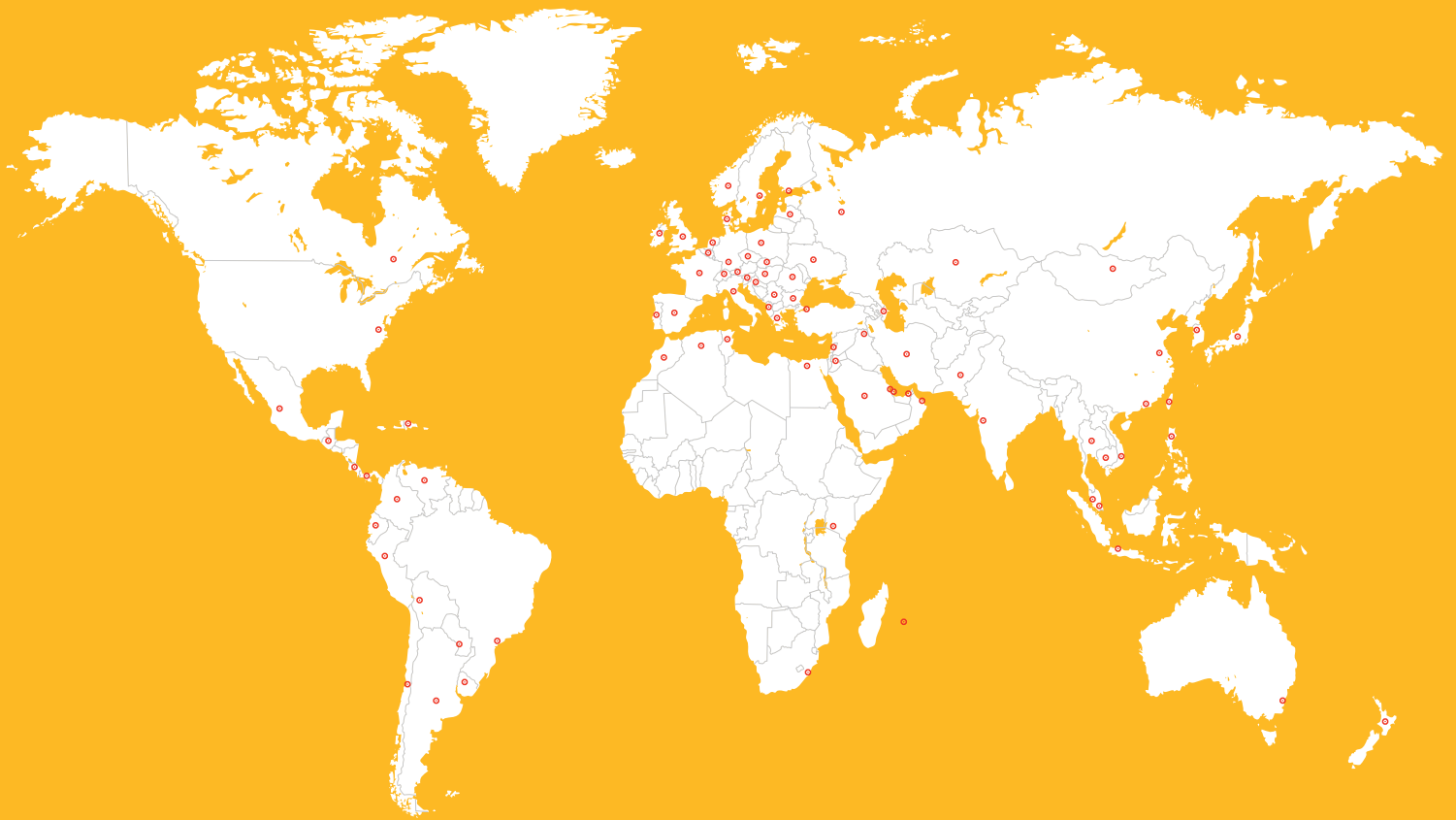
Η ΛΥΣΗ Sika® ViscoCrete®

Χωρίς υπερρευστοποιητή, το σκυρόδεμα δεν ήταν αρκετά ρευστό για να εκπληρώσει τις παραπάνω απαιτήσεις. Ως εκ τούτου, ο παραγωγός σκυροδέματος στράφηκε στη Sika για να βελτιώσει και να διατηρήσει τη συνεκτικότητα του σκυροδέματος μεγάλου βάρους.

Η Sika προσέφερε στο έργο έναν υπερρευστοποιητή 3ης γενιάς: το Sika® ViscoCrete®-2420. Ο σχεδιασμός του Βαρέως Σκυροδέματος που έγινε από τη Sika, επέτρεψε τον καθορισμό της βέλτιστης δοσολογίας του υπερρευστοποιητή με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός το μείγμα να έχει επαρκή αντλησιμότητα κι αφετέρου να διατηρεί επαρκώς την εργασιμότητά του χωρίς τη χρήση σταθεροποιητή.



ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑ - ΤΟΠΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ



SIKA HELLAS ABEE

Η Sika AG ιδρύθηκε το 1910 και με έδρα την Ελβετία, είναι πλέον μια παγκοσμίου εμβέλειας εταιρεία εξειδικευμένων χημικών προϊόντων. Είναι προμηθευτής στο χώρο της οικοδομής και των κατασκευών, καθώς και στις βιομηχανίες παραγωγής και συναρμολόγησης αυτοκινήτων, λεωφορείων, φορτηγών, τρένων, αιολικής και ηλιακής ενέργειας, υλικών κτιριακών πρόσδεσμων κ.α. Η Sika είναι πρωτοπόρος σε υλικά που χρησιμοποιούνται στους τομείς της σφράγισης, συγκόλλησης, απόσβεσης, ενίσχυσης και προστασίας φερουσών κατασκευών. Η σειρά προϊόντων της Sika περιλαμβάνει υψηλής ποιότητας πρόσμικτα σκυροδέματος, εξειδικευμένα κονιάματα, σφραγιστικά και συγκολλητικά, υλικά ενίσχυσεων και απόσβεσης δονήσεων, συστήματα δομητικής ενίσχυσης, βιομηχανικά δάπεδα, καθώς και συστήματα μόνωσης δωματίων και υπογείων.

Η Sika Hellas ιδρύθηκε το 1995. Έκτοτε, κατάφερε να τοποθετηθεί στις πρώτες επιλογές του Έλληνα μηχανικού για την επίλυση εξειδικευμένων προβλημάτων. Η εισαγωγή στην αγορά πρωτοποριακών υλικών, η διασφαλισμένη ποιότητα των προϊόντων της & η άρτια τεχνική υποστήριξη είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εταιρικής της ταυτότητας. Η εμπειρία της στην επίλυση τεχνικών προκλήσεων την έχει φέρει παρούσα στα πιο σπουδαία έργα. Μέσω της στενής συνεργασίας με τον τεχνικό & εμπορικό κόσμο σε όλη την Ελλάδα, η Sika Hellas επιτυγχάνει να μεταφέρει αυτήν την τεχνολογία αιχμής ακόμα και στο πιο απομακρυσμένο εργοτάξιο.

SPACE FOR FSC

(please delete this before closing for print)

Sika Hellas ABEE
Πρωτομαγιάς 15
145 68, Κρυονέρι
Αττική, Ελλάδα

Επικοινωνία

Τηλ. + 30 210 81 60 600
Fax + 30 210 81 60 606
Mail: sika@gr.sika.com



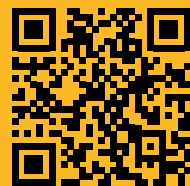
Τεχνική Εξυπηρέτηση
801 - 700 - 7452



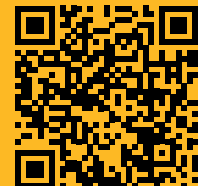
www.sika.gr



Sika Mobile Apps



Facebook



Sika Smart City

© Sika Hellas ABEE / CON / Sika® ViscoCrete® Technology / v.: 09.2019 / HE#00438

BUILDING TRUST

