

Visit Sika online special:
**How can 100 years of
experience help you?**

[sika.com/experience](https://www.sika.com/experience)



Innovation & Consistency Since 1910

Τεχνολογία Sika® για Προκατασκευασμένο Σκυρόδεμα



Innovation & Consistency | since 1910



Εργοτάξιο Sonora Project, Μεξικό



Παραγωγή προκατασκευασμένων στοιχείων, τελική επένδυση σήραγγας
Weinberg, Ελβετία



Κοιλαδογέφυρα Herve & Battice, Βέλγιο

Τεχνολογία Sika® για Προκατασκευασμένο Σκυρόδεμα

...θα αλλάξει την ανθεκτικότητα
της κατασκευής σας!



Τεχνολογία Sika® για Παραγωγή Προκατασκευασμένου Σκυροδέματος

Εισαγωγή

Στη βιομηχανία προκατασκευασμένου σκυροδέματος, ο παραγωγός εμπορεύεται ένα τελικό προϊόν, συνεπώς χαρακτηριστικά του προϊόντος, όπως η επιφάνεια και η ποιότητά του αποτελούν βασικά κριτήρια απόδοσης. Ο παραγωγός προκατασκευασμένων στοιχείων φέρει αποκλειστικά την ευθύνη της τεχνικής απόδοσης, της συμμόρφωσης με πρότυπα και της ανθεκτικότητας των προϊόντων. Η παραγωγική διαδικασία για τα προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος συνεχώς βιομηχανοποιείται και κατά συνέπεια, η αποδοτικότητα της παραγωγής αποτελεί κριτήριο ύψιστης σημασίας.

Σε μία μονάδα παραγωγής προκατασκευασμένου σκυροδέματος εκτελείται μια καθιερωμένη παραγωγική διαδικασία και γι' αυτό οι παραγωγοί καλούνται να αντιμετωπίσουν πάρα πολλές απαιτήσεις. Η παραγωγική διαδικασία, εκτός από αποδοτική, πρέπει να λαμβάνει υπόψη της και την ανάγκη για βιώσιμη ανάπτυξη, διατηρώντας τις εκπομπές CO₂ στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο. Εκτός από την οικολογική ευαισθησία, πολύ μεγάλη σημασία έχει επίσης η ασφάλεια και η υγιεινή των εργαζομένων.

Ο σχεδιασμός και η φέρουσα ικανότητα της κατασκευής με προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος απαιτεί ποικιλία χημικών προϊόντων, από τη φάση της παραγωγής, μέχρι την τοποθέτηση επί τόπου στο έργο. Η Sika, ως προμηθευτής προϊόντων μεγάλου φάσματος, μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες της πολυπλοκότητας της παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, καθώς και της τοποθέτησης επί τόπου στο έργο, προσφέροντας λύσεις για όλες τις απαιτήσεις.



Παραγωγή σκυροδέματος
Sikament®
Sika® ViscoCrete®
SikaRapid®
Sika® Stabilizer
SikaFume®
Sika® PerFin

Εμφάνιση τελικής επιφάνειας
Sika® Separol®
Sika® Separol®
Sika® Separol®
Sika® Rugasol®
Antisol®
Sika® ColorFlo®

Επισκευή και Προστασία
Sikagard®
Sika® MonoTop®
SikaGrout®

Σφράγιση και Συγκόλληση
Sikaflex®
Sikadur®
Sika® AnchorFix®



Προετοιμασία Καλουπιού

Υψηλή ποιότητα με καινοτόμα τεχνολογία αποκαλυπτικών προϊόντων



Η χρήση αποκαλυπτικών προϊόντων είναι απαραίτητη για την παραγωγή ανθεκτικών και υψηλής ποιότητας στοιχείων σκυροδέματος. Η εφαρμογή του αποκαλυπτικού μέσου πρέπει να είναι ταχεία, ασφαλής και εύκολη. Μόνο τα προϊόντα που είναι προσαρμοσμένα στην παραγωγική διαδικασία προσφέρουν ασφαλή εφαρμογή, δημιουργία λεπτού επιφανειακού υμένα και εξασφαλίζουν υψηλών προδιαγραφών τελική επιφάνεια.

Η σειρά προϊόντων Sika® Separol® προσφέρει τεχνολογίες για ταχεία, ασφαλή και εύκολη δημιουργία επιφανειακού φιλμ. Η συγκεκριμένη σειρά προϊόντων, περιλαμβάνοντας διάφορες τεχνολογίες, μπορεί να ικανοποιήσει τις γενικές και ειδικές συνθήκες παραγωγικών διαδικασιών που ενδέχεται να ποικίλουν. Βέλτιστα αποτελέσματα κατά τη διαδικασία αποκαλούπωσης, αλλά και υψηλής ποιότητας τελική επιφάνεια, μπορεί να ληφθεί με χρήση γαλακτώματος υδατικής βάσης, όπως είναι το Sika® Separol® -W.



Παραγωγή σκυροδέματος

Καινοτομίες όπως το Αυτοσυμπυκνόμενο Σκυρόδεμα (ΑΣΣ) προσφέρουν εκπληκτικά πλεονεκτήματα

Η σύνθεση του μίγματος σκυροδέματος μπορεί να έχει βασική επίδραση στην παραγωγική διαδικασία και στο χρόνο επεξεργασίας του τελικού στοιχείου. Κατά συνέπεια η παραγωγή, η τοποθέτηση και η ωρίμανση του σκυροδέματος πρέπει να γίνονται σε όσο το δυνατόν συντομότερο χρονικό διάστημα. Οι απαιτήσεις αυτές επηρεάζουν άμεσα τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία σκυροδέματος, καθώς επιβάλλουν εξαιρετική επιφάνεια σκυροδέματος, υψηλή θλιπτική αντοχή και υψηλή ανθεκτικότητα. Η ανάμιξη, η μεταφορά, η συμπίκνωση και το φινιρίσμα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό του μίγματος.

Με χρήση εξελιγμένης τεχνολογίας σκυροδέματος και κατάλληλο μίγμα, μπορεί να εξασφαλιστεί επαρκής εργασιμότητα, ταχεία τοποθέτηση και ακολούθως ταχεία ανάπτυξη αντοχών, που αποτελεί βασικό κριτήριο για την παραγωγική διαδικασία. Η χρήση καινοτόμων μισμάτων σκυροδέματος, όπως το ΑΣΣ προσφέρει επιπλέον πλεονεκτήματα. Πέρα από την ταχεία τοποθέτηση του μίγματος, μπορεί να εξαλειφθεί ο χρόνος δόνησης, βελτιώνοντας τις συνθήκες εργασίας, μειώνοντας το εργατικό κόστος και την κατανάλωση ενέργειας.

Η πλέον πρόσφατη τεχνολογία προσιμίκτων μπορεί να βελτιώσει την παραγωγή σκυροδέματος και να συντελέσει σε:

- Παραγωγή βελτιστοποιημένων μισμάτων σκυροδέματος (κόστος-απόδοση)
- Παραγωγή σκυροδέματος υψηλών αντοχών, υψηλής ανθεκτικότητας
- Εφαρμογή ΑΣΣ
- Μείωση ή εξάλειψη της ωρίμανσης με ατμό
- Βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον παραγωγική διαδικασία



Τεχνολογία Υπερρευστοποιητών

Η χρήση υπερρευστοποιητών τελευταίας τεχνολογίας προσφέρει λύσεις σε όλες τις προκλήσεις της παραγωγικής διαδικασίας

Οι κατηγορίες σκυροδέματος υψηλών αντοχών χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στη βιομηχανία σκυροδέματος. Η ποιότητα του σκυροδέματος και κατ' επέκταση η ποιότητα του τελικού στοιχείου παίζουν το σημαντικότερο ρόλο. Συνεπώς η ποιότητα του σκυροδέματος και η ανθεκτικότητά πρέπει συνεχώς να βελτιώνονται. Ταυτόχρονα, οι διαδικασίες του εργοστασίου προκατασκευής αυτοματοποιούνται όλο και περισσότερο. Ο συγχρονισμός είναι όλο και πιο σημαντικός. Οι προβληματισμοί των διαφόρων οργανισμών σχετικά με τις συνθήκες εργασίας κερδίζουν συνεχώς έδαφος. Καινοτόμες τεχνολογίες και καινοτόμοι τύποι σκυροδέματος όπως το Αυτοσυμπυκνόμενο Σκυρόδεμα (ΑΣΣ) υιοθετούνται όλο και περισσότερο, συντελώντας στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, εφόσον η δόνηση εξαλείφεται και συνεπώς μειώνεται δραστικά ο θόρυβος. Οι υπερρευστοποιητές τεχνολογίας πολυκαρβοξυλικού αιθέρα (PCE) συνεισφέρουν τα μέγιστα προς αυτή την κατεύθυνση. Η χρήση τους γίνεται όλο και περισσότερο απαραίτητη.

Η σειρά προϊόντων Sika® Viscocrete® περιλαμβάνει πρόσμικτα τεχνολογίας πολυκαρβοξυλικών πολυμερών, ικανά να προσφέρουν λύσεις σε όλες τις προκλήσεις της παραγωγικής διαδικασίας της προκατασκευής. Η εφαρμογή των προϊόντων Sika® Viscocrete® μπορεί να εξασφαλίσει σημαντική μείωση νερού με επαρκή εργασιμότητα και διατήρησή της, σε συνδυασμό με ταχεία ανάπτυξη αντοχών. Η τεχνολογία Sika® Viscocrete® καθιστά δυνατό το σχεδιασμό προσιμίκτων κατά παραγγελία, λαμβάνοντας υπόψη την απόδοση του σκυροδέματος στη νωπή και τη σκληρυμένη φάση. Επιπλέον, μπορεί να γίνει συνδυασμός τεχνολογιών, επιτρέποντας εύκολη προσαρμογή λύσεων σε παραγωγικές συνθήκες που ενδέχεται να τροποποιούνται.



Επιτάχυνση

Η επιταχυνόμενη σκλήρυνση σε συνδυασμό με τη βιώσιμη παραγωγική διαδικασία

Η διαδικασία σκλήρυνσης αποτελεί μία χρονοβόρα διαδικασία για την προκατασκευή. Αφενός, είναι σημαντικό να συντομευθεί ο χρόνος σκλήρυνσης, που σχεδόν πάντα πραγματοποιείται με τη διαδικασία της ωρίμανσης με θέρμανση ή ατμό, δύο διαδικασίες ιδιαίτερα ενεργητικές. Αφετέρου, οι αποδοτικές και φιλικές προς το περιβάλλον παραγωγικές διαδικασίες αποκτούν όλο και περισσότερη σημασία. Η παραγωγή πρέπει να είναι ταυτοχρόνως αποδοτική και να οδηγεί σε χαμηλή εκπομπή CO₂. Με σωστό σχεδιασμό μίγματος σκυροδέματος, καινοτόμα τεχνολογία υπερρευστοποιητών και ισχυρή τεχνολογία επιταχυντών, ολόκληρη η παραγωγική διαδικασία μπορεί να βελτιστοποιηθεί σημαντικά και η κατανάλωση ενέργειας για ωρίμανση με θερμότητα ή ατμό μπορεί είτε να μειωθεί, είτε να εξαλειφθεί.

Το **SikaRapid®-2** προσφέρει επιταχυνόμενη σκλήρυνση χωρίς απώλεια εργασιμότητας. Ως αποτέλεσμα, αυτή η τεχνολογία προσφέρει λύσεις για επιταχυνόμενη απόδοση όλων των τύπων σκυροδέματος, σύμφωνα με τις διαφορετικές συνθήκες παραγωγής. Η βελτιστοποιημένη σκλήρυνση του σκυροδέματος μπορεί να μειώσει ή να εξαλείψει την ωρίμανση με θέρμανση ή ατμό, να επιταχύνει τον κύκλο επαναχρησιμοποίησης των καλουπιών, κάνοντας την όλη διαδικασία πιο παραγωγική και εν τέλει, αυξάνοντας την παραγωγικότητα.

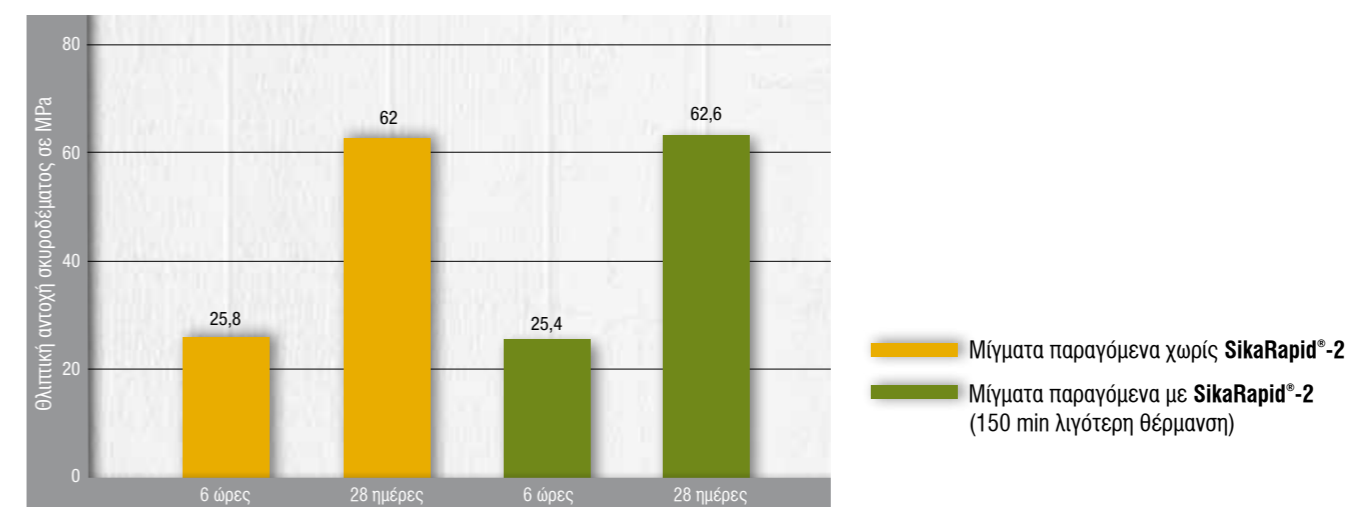
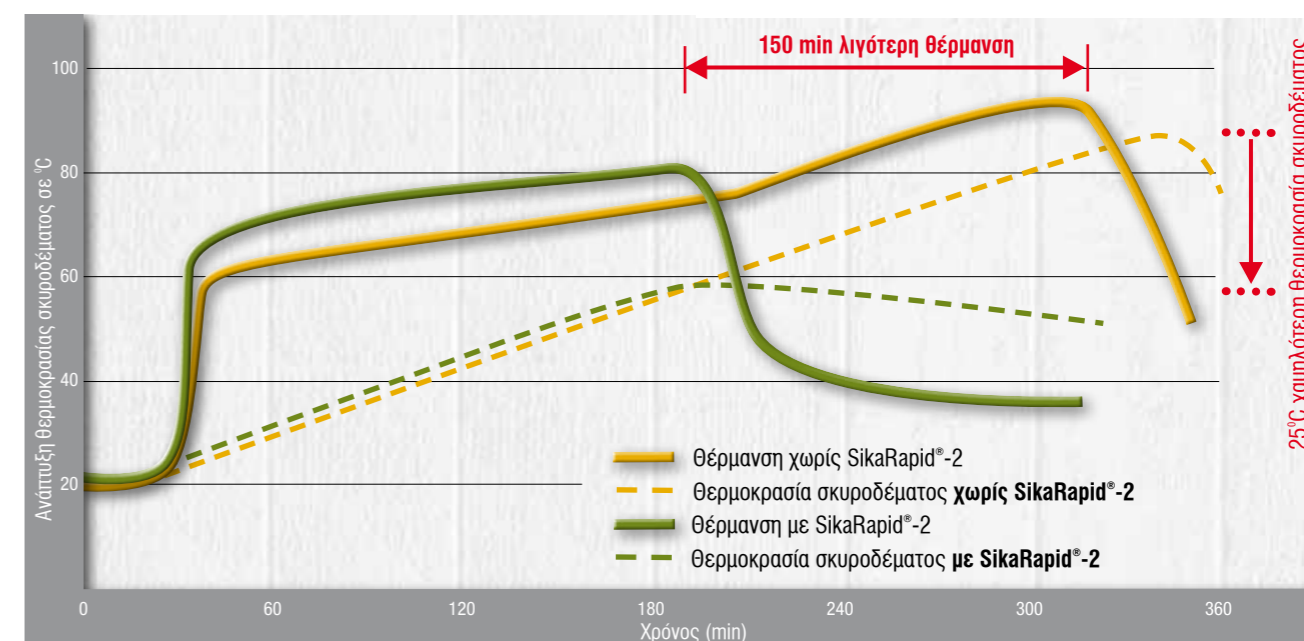


Παράδειγμα Παραγωγής Στοιχείων Τελικής Επένδυσης Σήραγγας
 Στην παραγωγή προκατασκευασμένων στοιχείων τελικής επένδυσης σήραγγας, υπάρχουν δύο βασικές παράμετροι. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό από τη μία να επιτυγχάνονται οι προδιαγεγραμμένες πρώιμες αντοχές, ενώ εν γένει οι σήραγγες, λόγω της πολυπλοκότητας της κατασκευής τους και της σημαίνουσας σπουδαιότητάς τους ως έργα υποδομής, θα πρέπει να πληρούν τις υψηλότερες απαιτήσεις σε ό,τι αφορά στην ανθεκτικότητά τους. Η απόδοση του σκυροδέματος για αυτές τις δύο παραμέτρους μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση της τεχνολογίας **SikaRapid®-2**.

παραγωγικής διαδικασίας των στοιχείων σκυροδέματος μπόρεσε να μειωθεί σημαντικά. Αυτή η προσέγγιση καταδεικνύει το μεγάλο βαθμό βιωσιμότητας της παραγωγής.

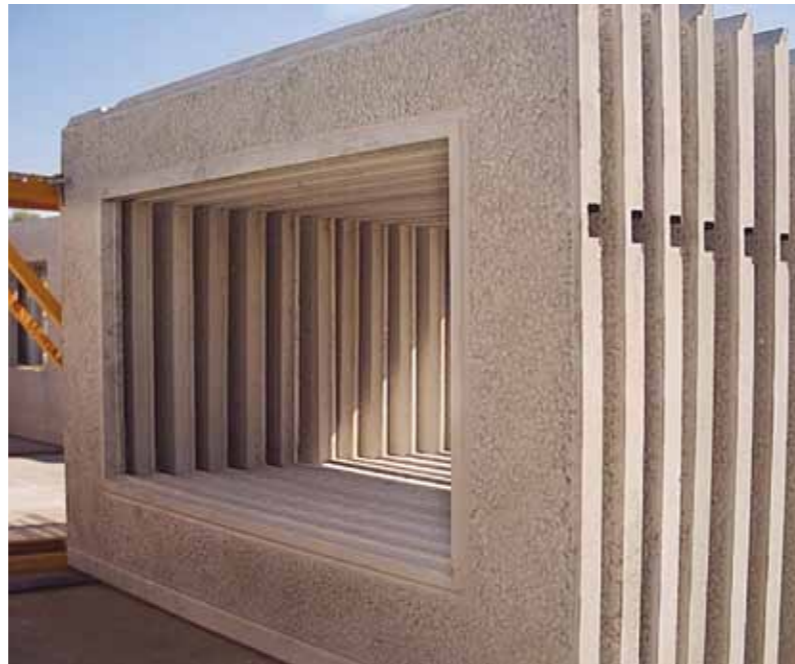


Η εκπλήρωση του πρώτου στόχου συνήθως επιτυγχάνεται με ωρίμανση με ατμό. Για την επίτευξη πρώιμων αντοχών >25 MPa, ήταν απαραίτητο να γίνει θέρμανση για χρονικό διάστημα πάνω από 5 ώρες. Με την εφαρμογή του **SikaRapid®-2**, η διαδικασία σκλήρυνσης του σκυροδέματος βελτιστοποιήθηκε, μειώνοντας το χρόνο θέρμανσης κατά 150 λεπτά. Ταυτοχρόνως, οι πρώιμες και οι τελικές αντοχές επιτεύχθηκαν και βελτιώθηκε η ανθεκτικότητα των στοιχείων τελικής επένδυσης, καθώς η μέγιστη θερμοκρασία που ανέπτυξε το σκυρόδεμα περιορίστηκε σε λιγότερο από 60°C. Συνεπώς, ήταν δυνατή η μείωση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος περισσότερο από 25°C. Συνολικά, η κατανάλωση ενέργειας της



Σχεδιασμός και Προστασία Επιφανειών Σκυροδέματος

Η ευέλικτη επεξεργασία επιφανειών σκυροδέματος ικανοποιεί αμέτρητες απαιτήσεις



Οι επιφάνειες εκτεθειμένου σκυροδέματος θα πρέπει να πληρούν ορισμένα κριτήρια σχετικά με την αισθητική και τη διάρκειά της. Κατά τη διαδικασία σκλήρυνσης, οι μη προστατευμένες επιφάνειες σκυροδέματος χάνουν πρόωρα το περιεχόμενο νερό του μίγματος και ξηραίνονται. Για να αποφευχθεί αυτό το φαινόμενο, οι επιφάνειες σκυροδέματος μπορούν να προστατευτούν με **Sika® Antisol®**.

Κατά το σχεδιασμό της τελικής εμφάνισης των επιφανειών σκυροδέματος, ενδέχεται κάθε φορά να υπάρχουν διαφορετικά κριτήρια, τα οποία είναι σχεδόν πάντα ποικίλα και μεμονωμένα. Η ικανοποίηση αυτών των μεμονωμένων απαιτήσεων, σε ό,τι αφορά στην εμφάνιση της τελικής επιφάνειας σκυροδέματος, μπορεί να πραγματοποιηθεί με ισοπέδωση των ακολούθων μέτρων η συνδυασμού τους:

- Φινίρισμα επιφανειών αμέσως μετά την έγχυση σκυροδέματος
- Επιλογή καλούπιού συγκεκριμένης επιφάνειας
- Επεξεργασία επιφανειών σκυροδέματος
- Συγκεκριμένη σύνθεση για επίτευξη συγκεκριμένης χρωματικής απόχρωσης

Η Sika υποστηρίζει αυτή την ποικιλία επιλογών προσφέροντας επιλεγμένα προϊόντα και τεχνολογίες. Η χρήση χρωστικών ουσιών **Sika® ColorFlo®/Colorcrete®** ανοίγει νέους ορίζοντες στο σχεδιασμό στοιχείων σκυροδέματος διαφορετικών χρωματικών αποχρώσεων, ενώ με χρήση του επιφανειακού επιβραδυντή **Sika® Rugasol®** μπορούν να ληφθούν επιφάνειες εκτεθειμένων αδρανών για αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Σε περιπτώσεις που απαιτείται τέλεια εμφάνιση τελικής επιφάνειας σκυροδέματος, αυτό μπορεί να επιτευχθεί με φινίρισμα με μυστρί ή ειδική βούρτσα και χρήση **Antisol®**.

Για να επιτευχθεί στην πράξη με υψηλή ακρίβεια ο αρχικός σχεδιασμός του στοιχείου, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παράγοντες που αλληλεπιδρούν για το τελικό αποτέλεσμα, όπως το μίγμα σκυροδέματος, η τεχνική τοποθέτησης, ο τύπος του καλούπιού, καθώς και η συμπίκνωση. Υψηλής ποιότητας επιφάνειες σκυροδέματος μπορούν να ληφθούν με χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας αποκαλυπτικού **Sika® Separol®** ή με χρήση **Sika® PerFin®** μέσα στο μίγμα σκυροδέματος. Με χρήση της τεχνολογίας **Sika® Viscocrete®** είναι δυνατή η λήψη αρχιτεκτονικών σχεδιασμών, όπως λεπτά στοιχεία υψηλής αισθητικής με πολύ πυκνό οπλισμό.



Σχεδιασμός και Προστασία

Ταχεία και εύκολη επισκευή ατελειών με προϊόντα Sika

Η επιφάνεια των προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος αποτελεί βασικό επιχείρημα πώλησης για έναν παραγωγό. Το γεγονός αυτό θέτει υψηλά κριτήρια και απαιτήσεις στην παραγωγική διαδικασία. Παρόλα αυτά, οι επιφανειακές ατέλειες και οι σπασμένες ή θρυμματισμένες γωνίες και ακμές είναι φαινόμενο αναπόφευκτο στην παραγωγή. Η επισκευή αυτών των ατελειών απαιτεί επισκευαστικά κονιάματα εύκολα στη χρήση και την εφαρμογή που ταυτοχρόνως είναι και ανθεκτικά. Επιπλέον, οι ατέλειες δε θα πρέπει να είναι ορατές μετά την επισκευή. Το κονίαμα θα πρέπει να έχει εμφάνιση χωρίς ρηγματώσεις και υψηλή αισθητική. Αυτές οι απαιτήσεις ικανοποιούνται με τα επισκευαστικά κονιάματα της σειράς **Sika® MonoTop®**.

Για να εξασφαλίσουμε μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα και φωτεινότητα χρώματος των έγχρωμων στοιχείων, καθώς επίσης και για να αποτρέψουμε τη συσσώρευση ρύπων και τη δημιουργία άλγεων, πρέπει να εφαρμόσουμε ένα σύστημα προστασίας. Η σειρά συστημάτων προστασίας **Sikagard®** περιλαμβάνει προϊόντα που εφαρμόζονται εύκολα και γρήγορα, εξασφαλίζει τη μακροβιότητα των προκατασκευασμένων στοιχείων, ενώ η εμφάνιση της επιφάνειάς τους μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Για να προστατευθούν οι τένοντες χάλυβα από διάβρωση, η Sika διαθέτει το τιμμεντοειδούς βάσης ένεμα **SikaGrout®-300 PT**, ένα ανθεκτικό και αποδεδειγμένα αποδοτικό προϊόν για πλήρωση αγωγών και σωληνώσεων μετέντασης.





Σφράγιση και Συγκόλληση

Αποδοτική συναρμολόγηση και ανθεκτικές συγκολλήσεις

Η συναρμολόγηση κατασκευών και κτιρίων από στοιχεία προκατασκευασμένου σκυροδέματος απαιτεί αρμούς σύνδεσης, οι οποίοι πρέπει να σφραγίζονται για να εξασφαλιστεί η λειτουργικότητά τους σε ό,τι αφορά στη στεγανότητά τους από νερό και αέρα, καθώς και στις μονωτικές τους ιδιότητες. Η σφράγιση αρμών πρέπει να διεξάγεται με ελαστικά σφραγιστικά που είναι ικανά να παραλάβουν την κινητικότητα των στοιχείων σκυροδέματος λόγω θερμοκρασιακών αλλαγών. Επιπλέον, το σφραγιστικό θα πρέπει να είναι εύκολα εφαρμόσιμο σε διαφορετικά υποστρώματα υπό εναλλασσόμενες συνθήκες περιβάλλοντος. Η σειρά προϊόντων **Sikaflex®** ικανοποιεί αυτές τις προκλήσεις.

Η σειρά προϊόντων **Sikadur®** από την άλλη μεριά, προσφέρει προϊόντα για άκαμπτες συγκολλήσεις προκατασκευασμένων στοιχείων, όπως π.χ. στοιχεία γεφυρών. Τα προϊόντα **Sikadur®** μπορούν επιπλέον να χρησιμοποιηθούν ως ρητινοκονιάματα για την αποκατάσταση σπασμένων ακμών και την επισκευή ελαττωμάτων.



Απαιτήσεις και Εφαρμογές

Απαιτήσεις

Η βιομηχανία σκυροδέματος προκατασκευής χαρακτηρίζεται από την παραγωγή στοιχείων υψηλής ποιότητας μέσω μιας βιομηχανοποιημένης παραγωγικής διαδικασίας. Οι απαιτήσεις ποιότητας εστιάζονται τόσο στην τεχνική απόδοση, όσο και στην εμφάνιση της επιφάνειας των τελικών στοιχείων σκυροδέματος, συμπεριλαμβάνοντας τις εφαρμογές έγχρωμου σκυροδέματος. Η συνεχής βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας οδηγεί σε καινοτόμες προτάσεις στα στάδια της παραγωγής, της τοποθέτησης και του φινιρίσματος, καθώς επίσης και σε φάσεις όπως το χρονικό διάστημα ανάπτυξης των αντοχών ή της ωρίμανσης.

Η υψηλής ποιότητας παραγωγή στοιχείων σκυροδέματος σε μία βιομηχανοποιημένη διαδικασία απαιτεί:

- Εξαιρετικές επιφάνειες τελικού στοιχείου
- Ταχεία τοποθέτηση νωπού σκυροδέματος
- Γρήγορο φινίρισμα
- Ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών
- Ταχεία και εύκολη εφαρμογή επισκευαστικών κονιαμάτων και προστατευτικών βαφών

Η ανάγκη για αποδοτικότητα στην παραγωγική διαδικασία εγείρει επιπλέον απαιτήσεις για:

- Ασφαλή και εύκολη εφαρμογή αποκαλυπτικών μέσων
- Οικονομικά αποδοτικό μίγμα σκυροδέματος με βελτιστοποιημένη χρήση όλων των πρώτων υλών
- Ταχεία ανάπτυξη αντοχών με μειωμένη ή χωρίς καθόλου ωρίμανση με ατμό ή θερμότητα

Εφαρμογές

Η καινοτομία και η ανάπτυξη υπερρυστοποιητών βασισμένων σε πολυκαρβοξυλικό αιθέρα (PCE) παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη τόσο της τεχνικής απόδοσης του μίγματος, όσο και της παραγωγικής διαδικασίας. Η χρήση υπερρυστοποιητών καρβοξυλικής βάσης όπως της τεχνολογίας **Sika® Viscocrete®** καθιστά δυνατή την παραγωγή τύπων σκυροδέματος υψηλής απόδοσης, όπως το Αυτοσυμπυκνούμενο, το Υψηλών Αντοχών Σκυρόδεμα και το Πολύ Υψηλής Επιτελεσματικότητας Σκυρόδεμα (Ultra High Performance Concrete).

Η καλή εμφάνιση της επιφάνειας του σκυροδέματος εξαρτάται από τον τύπο και την εφαρμογή του αποκαλυπτικού μέσου. Η σειρά προϊόντων **Sika® Separol®** προσφέρει λύσεις για όλες τις ανάγκες του σκυροδέματος προκατασκευής. Οι απαιτήσεις σε ό,τι αφορά τις πρώιμες αντοχές του σκυροδέματος μπορούν να ικανοποιηθούν με κατάλληλο μίγμα σκυροδέματος σε συνδυασμό με ισχυρούς υπερρυστοποιητές και τεχνολογία επιτάχυνσης της σκλήρυνσης, όπως οι υπερρυστοποιητές της σειράς **Sika® Viscocrete®** και ο επιταχυντής σκλήρυνσης **SikaRapid®-2**.

Η βιομηχανία κατασκευής αναγνωρίζει την αυξανόμενη σημασία της αειφόρου και βιώσιμης ανάπτυξης για όλη την παραγωγική και κατασκευαστική διαδικασία. Στη βιομηχανία υγρού σκυροδέματος προκατασκευής υπάρχουν πολλές δυνατότητες μείωσης των εκπομπών CO₂ και βελτίωσης των εργασιακών συνθηκών.

Οι δυνατότητες της βιώσιμης παραγωγής υγρού σκυροδέματος προκατασκευής περιλαμβάνουν:

- Εφαρμογή φιλίκου προς το περιβάλλον αποκαλυπτικού μέσου: Τεχνολογία **Sika® Separol-W**
- Προσαρμογή μίγματος σε ό,τι αφορά στη βελτιστοποιημένη χρήση τσιμέντου και filler, ενσωματώνοντας την τεχνολογία **Sika® Viscocrete®**
- Εξάλειψη της ωρίμανσης με ατμό και θέρμανση με χρήση της τεχνολογίας **Sika® Viscocrete®** και **SikaRapid®-2**
- Εξάλειψη της δόνησης με εφαρμογή αυτοσυμπυκνόμενου σκυροδέματος
- Σφράγιση και συγκόλληση προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος με ανθεκτικά προϊόντα τεχνολογιών σφράγισης και συγκόλλησης **Sikaflex®** και **Sikadur®**





Ιδιοκτήτης

Απαιτήσεις

Ένας ιδιοκτήτης που αναθέτει σε ένα σχεδιαστή να αναπτύξει μία κατασκευή, εστιάζει βασικά στο κόστος αρχικής επένδυσης και συντήρησης, σε συνδυασμό με την ταχύτητα της κατασκευής.

Αυτό σημαίνει:

- Υψηλή ανθεκτικότητα και ποιότητα σκυροδέματος
- Βιώσιμη κατασκευή
- Λεπτά δομικά στοιχεία σκυροδέματος
- Καλή αισθητική σκυροδέματος όψεως ή έγχρωμου
- Εφαρμογή καινοτόμων, αποτελεσματικών κατασκευαστικών μεθόδων



Μελετητής

Απαιτήσεις

Ένας μελετητής ψάχνει συνεχώς για νέες κατασκευαστικές μεθόδους και τεχνολογικές δυνατότητες με σκοπό το συνδυασμό των ιδιοτήτων πολλών διαφορετικών υλικών για να οδηγηθεί σε μία αποδοτική και ταχεία κατασκευή.

Επιπλέον, δίνεται ιδιαίτερη σημασία:

- Στη σχεδιαστική ελευθερία και τη συμμόρφωση με πρότυπα
- Στα κριτήρια του σχεδιασμού και της εμφάνισης που έχει ο μελετητής
- Στην αποτροπή ρηγματώσεων, ιδιαιτέρως λόγω συρρίκνωσης
- Στη χρήση κατασκευαστικών μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον
- Στη χρήση οικολογικών και βιώσιμων υλικών που έχουν χαμηλές εκπομπές CO₂
- Στη χρήση σκυροδέματος υψηλής ποιότητας και ανθεκτικότητας με χαμηλό κόστος συντήρησης



Παραγωγός

Απαιτήσεις

Η βιομηχανοποιημένη παραγωγή υψηλής ποιότητας προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος έχει απαιτήσεις καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Η βιωσιμότητα και η μείωση εκπομπών CO₂ κερδίζουν όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των παραγωγών, ενώ επιπλέον των οικολογικών ανησυχιών, το θέμα της υγιεινής και της ασφάλειας θεωρείται υψηλής σημασίας.

Οι απαιτήσεις της παραγωγής περιλαμβάνουν:

- Ταχεία και εύκολη εφαρμογή αποκαλυπτικού μέσου με σκοπό την εξαιρετική τελική εμφάνιση της επιφάνειας
- Παραγωγή σκυροδέματος υψηλής ποιότητας με εξαιρετική ανθεκτικότητα
- Οικονομικό και φιλικό προς το περιβάλλον μίγμα σκυροδέματος
- Ταχεία έγχυση και συμπίκνωση νωπού σκυροδέματος
- Εύκολο φινιρίσμα
- Ταχεία ανάπτυξη αντοχών με συντομυμένους χρόνους ωρίμανσης
- Μείωση του κόστους ενέργειας σε περίπτωση ωρίμανσης με ατμό ή θερμότητα
- Εξάλειψη των ελαττωματικών προϊόντων και συνολική βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας
- Ταχεία και εύκολη επισκευή, εφαρμογή προστατευτικών επιστρώσεων

Λύσεις

Για να επιτευχθούν οι ανωτέρω στόχοι, μία από τις σημαντικότερες προϋποθέσεις είναι η μείωση νερού του μίγματος με χρήση υπερρευστοποιητών, ώστε να αυξηθεί η αδιαπερατότητά του και το τελικό προϊόν να διαθέτει αυξημένη ποιότητα και ανθεκτικότητα.

Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με χρήση της τεχνολογίας **Sika® Viscocrete®**, που επιπλέον:

- Μπορεί να οδηγήσει σε παραγωγή Αυτοσυμπυκνούμενου, Υψηλής Αντοχής και Υψηλής Επιτελεστικότητας Σκυροδέματος για λεπτές κατασκευές
- Συντελεί στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον και βελτιστοποιημένων μιγμάτων, που οδηγούν σε χαμηλότερες εκπομπές CO₂ στον τομέα της κατασκευής

Η υψηλής αισθητικής εμφάνιση εξασφαλίζεται με την εφαρμογή αποκαλυπτικών **Sika® Separol®**. Το επιθυμητό χρώμα σκυροδέματος μπορεί να επιτευχθεί με **Sika® ColorFlo®/Colorcrete®**.

Η συνολική ανθεκτικότητα της κατασκευής είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ανθεκτικότητα των κατασκευαστικών αρμών της. Οι τεχνολογίες προϊόντων **Sikadur®** και **Sikaflex®** προσφέρουν μακροπρόθεσμες και καινοτόμες λύσεις σφράγισης και συγκόλλησης.

Λύσεις

Η ικανότητα του σκυροδέματος να ανθίσταται στη διείσδυση βλαβερών ουσιών ενισχύει την ανθεκτικότητά του. Αυτό εξασφαλίζει τις αρχικές σχεδιασμένες ιδιότητές του για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η τεχνολογία **Sika® Viscocrete®** προσφέρει λύσεις σε αυτές τις απαιτήσεις συνεισφέροντας στην παραγωγή:

- Σκυροδέματος υψηλής ανθεκτικότητας και λεπτών στοιχείων, παραγόμενων με Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα, Σκυρόδεμα Υψηλής Αντοχής ή Σκυρόδεμα Υψηλής Επιτελεστικότητας
- Προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος κάνοντας βελτιστοποιημένη χρήση πρώτων υλών
- Προϊόντων με σημαντική μείωση της συρρίκνωσης

Η εξασφάλιση τελικής επιφάνειας στοιχείων σκυροδέματος υψηλής ποιότητας εξασφαλίζεται με την εφαρμογή τεχνολογίας **Sika® Separol®**. Η απαιτούμενη χρωματική απόχρωση μπορεί να εξασφαλιστεί με **Sika® ColorFlo®/Colorcrete®**.

Η συνολική ανθεκτικότητα της κατασκευής, συνδέεται αναπόφευκτα με την ανθεκτικότητα των κατασκευαστικών αρμών. Οι τεχνολογίες **Sikadur®** και **Sikaflex®** προσφέρουν μακροπρόθεσμες, καινοτόμες λύσεις σφράγισης και συγκόλλησης.

Λύσεις

Υπάρχουν πολυάριθμες λύσεις και διαθέσιμες τεχνολογίες, με τις οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν οι πολύπλοκες απαιτήσεις της παραγωγικής διαδικασίας προκατασκευής. Η Sika, ως προμηθευτής μεγάλου εύρους προϊόντων, προσφέρει καινοτόμες λύσεις με τις ακόλουθες τεχνολογίες:

Sika® Viscocrete®

Ισχυρή τεχνολογία υπερρευστοποιητών που προσφέρει:

- Σημαντική μείωση νερού και ταυτόχρονα εργάσιμο νωπό σκυρόδεμα με χαμηλούς λόγους Ν/Τ (αυτοσυμπυκνούμενο, υψηλών αντοχών, υψηλής επιτελεστικότητας)
- Εξασφαλισμένη, επαρκή εργασιμότητα και ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών
- Υψηλής ποιότητας σκυρόδεμα με παρατεταμένη ανθεκτικότητα
- Βελτιστοποιημένο μίγμα σκυροδέματος σε ό,τι αφορά στην οικονομία και την οικολογία

SikaRapid®

Καινοτόμος τεχνολογία επιταχυντών που καθιστά δυνατή:

- Τη σημαντικά αυξημένη ανάπτυξη πρώιμων αντοχών εντός των πρώτων ωρών από την παραγωγή
- Τη μείωση ή την εξάλειψη της ωρίμανσης με ατμό ή θέρμανση
- Την επιθυμητή εργασιμότητα του νωπού σκυροδέματος

Sika® Separol®

Σειρά αποκαλυπτικών προϊόντων που οδηγεί σε:

- Ταχεία και εύκολη εφαρμογή τους
- Ισχυρή δυνατότητα αποκαλούπωσης, για παραγωγή εμφανών στοιχείων σκυροδέματος
- Σημαντικά βελτιωμένο περιβάλλον εργασίας, λόγω χρήσης τεχνολογίας χωρίς διαλύτες

Επιπλέον όλων αυτών, η Sika προσφέρει καινοτόμες λύσεις για επισκευή και προστασία με τη σειρά προϊόντων **Sikagard®** και **Sika® MonoTop®**, καθώς και λύσεις σφράγισης και συγκόλλησης εύκολης εφαρμογής, με τεχνολογίες **Sikadur®** **Sikaflex®**.

Βιωσιμότητα και Βελτιστοποίηση Κόστους

Καινοτόμες τεχνολογίες προσμίκτων που επιτρέπουν τη μείωση ή την εξάλειψη ωρίμανσης με θέρμανση ή ατμό

Η βιώσιμη παραγωγή, η εξοικονόμηση ενέργειας και η μείωση των εκπομπών CO₂ αποτελούν μόνιμους προβληματισμούς, οι οποίοι κερδίζουν έδαφος στη βιομηχανία παραγωγής σκυροδέματος, συμπεριλαμβάνοντας και τον τομέα της προκατασκευής. Αρκετά μέτρα μπορούν να ληφθούν στα εργοστάσια παραγωγής προκατασκευασμένου σκυροδέματος για να εξοικονομηθούν πόροι, συνεισφέροντας έτσι στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στη βιωσιμότητα της παραγωγικής διαδικασίας.

Η ωρίμανση με θέρμανση ή ατμό χρησιμοποιείται στην παραγωγή προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος για να συνεισφέρει στην ανάληψη των απαιτούμενων πρώιμων αντοχών σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η εφαρμογή ενός βελτιστοποιημένου μίγματος σκυροδέματος σε συνδυασμό με καινοτόμα τεχνολογία προσμίκτων, καθιστά δυνατή τη μείωση ή την εξάλειψη της ωρίμανσης με ατμό ή θέρμανση.

Παράδειγμα - Εξοικονόμηση ενέργειας με πρόσμικτα Sika®
Ένας παραγωγός προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος παρήγαγε πολλά προϊόντα, όπως υποστρώματα, προεντεταμένους δοκούς, πάνελ, καθώς και ειδικά τεμάχια.

Η παραγωγή πολλών στοιχείων απαιτούσε ωρίμανση με ατμό. Ο όγκος του σκυροδέματος που θερμαινόταν με ατμό έφτανε τα 40.000 m³ ετησίως. Η ωρίμανση με ατμό ήταν απαραίτητη για την αποκαλούπωση των στοιχείων 3 ώρες μετά την έγχυσή τους και το κόψιμο των τενόντων μετά από 14 ώρες.

Επιπλέον του κόστους ενέργειας για ωρίμανση με ατμό, η παραγωγική διαδικασία δημιουργούσε επιπλέον κόστη για συντήρηση του συστήματος ομοιόμορφης κατανομής του ατμού, για αφαλάτωση του νερού και για συντήρηση τεσσάρων θαλάμων.

Η κατανομή κόστους της παραγωγικής διαδικασίας είχε ως ακολούθως:

Συνολικό κόστος ενέργειας για ωρίμανση με ατμό	260.000 €	ετησίως
Σκυρόδεμα που ωριμάζει με ατμό	40.000 m ³	ετησίως
Κόστος ενέργειας	6.5 €	ανά m ³
Κόστος α' υλών σκυροδέματος	52 €	ανά m ³
Συνολικό κόστος σκυροδέματος ανά m³	58.5 €	ανά m³

Ο πελάτης έψαχνε μία λύση που θα προσέφερε εξάλειψη της διαδικασίας ωρίμανσης με ατμό. Η πρόταση της Sika περιλάμβανε μίγμα σκυροδέματος βασισμένο στην τεχνολογία Sika® Viscocrete® και SikaRapid®-2.

Με την εφαρμογή της τεχνολογίας Sika® Viscocrete®, ήταν δυνατή η μείωση του λόγου N/T διατηρώντας ταυτόχρονα την υψηλή κάθιση των 24cm. Επιπλέον, η τεχνολογία SikaRapid® προσέφερε σημαντικά ταχύτερη ανάπτυξη πρώιμων αντοχών σκυροδέματος, η οποία εξάλειψε την ανάγκη για ωρίμανση με ατμό.

Χαρακτηριστικά του μίγματος μετά την εφαρμογή της τεχνολογίας Sika® Viscocrete® και SikaRapid®-2, καθώς και της εξάλειψης της ωρίμανσης με ατμό:

	Λόγος N/T	Sika® Viscocrete®	SikaRapid®-2	Κόστος ανά m ³
Αρχικό μίγμα	0.4	0.46% κ.β.τσιμ.	-	58.5 €
Μίγμα με SikaRapid®-2	0.37	0.70% κ.β.τσιμ.	1.0% κ.β.τσιμ...	55.5 €
		Καθαρή εξοικονόμηση ανά m ³		3.0 €

Η συνολική εξοικονόμηση σε ετήσια βάση είναι 120.000 €



Αναφορές Έργων

Bonna Sabla, Γαλλία – Ολοκληρωμένο Εύρος Λύσεων

Παραγωγός

Η Bonna Sabla αποτελεί τον κορυφαίο παραγωγό στοιχείων υγρού και ύφηνου σκυροδέματος στη Γαλλία. Ανήκει στον όμιλο Consoilis. Η εταιρία προσφέρει λύσεις προκατασκευής όλων των ειδών, από σχεδιασμό και παραγωγή, μέχρι συναρμολόγηση των προκατασκευασμένων στοιχείων επί τόπου στο έργο.

συνδυασμό με Sika® Fibre Ceracem PVA RF 1000, οδηγώντας σε θλιπτική αντοχή πάνω από 70 MPa στις 28 ημέρες και καμπτική αντοχή 6 MPa.

Η συναρμολόγηση των στοιχείων έγινε επί τόπου με χρήση SikaBond® T2 και AnchorFix® 3+. Τα δύο αυτά προϊόντα προσφέρουν ταχεία και εύκολη συγκόλληση/στερέωση των επί μέρους στοιχείων. Επιπλέον, εξασφαλίζεται υψηλός βαθμός ασφαλείας και ανθεκτικότητας, ενώ η μετακίνηση και αφαίρεσή τους είναι αδύνατη.

Έργο και Απαιτήσεις

Το έργο αφορούσε σχεδιασμό και παραγωγή καμπίνας μπάνιου για φυλακές. Λόγω της ιδιαίτερης έκθεσης αυτών των στοιχείων, θα έπρεπε αυτά να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε βανδαλισμούς και να μη χρειάζονται συντήρηση. Το έργο απαιτούσε την παραγωγή πάνω από 650 διπλών και 130 μονών θαλάμων, καθένας από τους οποίους ζύγιζε 4,5 τόνους. Τα στοιχεία αυτά θα κατασκευάζονταν σε τμήματα και θα έπρεπε να συναρμολογηθούν με τον υψηλότερο βαθμό ασφαλείας και ανθεκτικότητας, καθώς δε θα έπρεπε να μπορεί να γίνεται απόσπαση τμημάτων τους.

Η λύση Sika

Οι καμπίνες παράχθηκαν με αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα, εφαρμόζοντας καινοτόμα τεχνολογία προσμίκτων, καθώς χρειαζόταν παραγωγή στοιχείων με ταχεία ανάπτυξη πρώιμων αντοχών και σημαντική σταθερότητα στη συνεκτικότητα του νωπού μίγματος. Αυτό κατέστη δυνατό με τη χρήση των προϊόντων Sika® Viscocrete® Krono-20 HE, Sika® Set-2 και Sika® Stabilizer® -300. Οι απαιτήσεις του σκληρυμένου σκυροδέματος ικανοποιήθηκαν με τη χρήση πυριτικής παιπάλης σε



Μετρό Ντουμπάϊ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα

Έργο

Το Μετρό του Ντουμπάϊ αποτελεί ένα έργο υποδομής 2,7 δισεκατομμυρίων ευρώ, που όταν ολοκληρωθεί θα μεταφέρει περίπου 1,2 εκατομμύρια επιβάτες ημερησίως. Θα αποτελείται από 4 γραμμές, δύο εκ των οποίων ξεκίνησαν τη λειτουργία τους το Σεπτέμβριο του 2009 και το Μάρτιο του 2010 αντίστοιχα. Τα υπερυψωμένα τμήματα θα έχουν συνολικό μήκος 58,7 km και οι δύο γραμμές θα παρέχουν υπόγειο σύστημα 12,6 km.

Οι σήραγγες και των δύο γραμμών διανοίχθηκαν με τη χρήση Μηχανήματος Ολομέτωπης Κοπής (Tunnel Boring Machine) και ακολούθησε τοποθέτηση προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος. Ο όγκος του σκυροδέματος για τα προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος υπολογίζεται πάνω από 130.000 m³, αντιπροσωπεύοντας τον εντυπωσιακό αριθμό των 53.000 τεμαχίων. Τα ανυψωμένα τμήματα του μετρό σχεδιάστηκαν ως μια κοίλη γεφυροκατασκευή αποτελούμενη από προεντεταμένα και προκατασκευασμένα στοιχεία. Τα απαιτούμενα 17.000 στοιχεία της γέφυρας αντιστοιχούν σε 700.000 m³ σκυροδέματος με εύρος 10,18 m και μπορούν να φτάσουν μέγιστο βάρος 80 τόνους.

Απαιτήσεις

Η παραγωγή προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος είναι μια αυτοματοποιημένη και βιομηχανοποιημένη διαδικασία, η οποία πρέπει να πληροί τις υψηλότερες προδιαγραφές σε ό,τι αφορά την ποιότητα του σκυροδέματος και την τελική επιφάνεια των στοιχείων. Τα προκατασκευασμένα στοιχεία θα πρέπει να έχουν αντοχή 10MPa εντός 12 ωρών, κάνοντας θέρμανση με ατμό.

Το προκατασκευασμένο σκυρόδεμα για τα τμήματα της γέφυρας θα έπρεπε επίσης να πληροί αυστηρές προδιαγραφές σχετικά με την

εμφάνισή του. Κατά την παραγωγική του διαδικασία, οι δύο κύριες απαιτήσεις αφορούσαν την επαρκή εργασιμότητα και την ανάπτυξη πρώιμων αντοχών.

Λύση Sika®

Η συνολική ποιότητα των προκατασκευασμένων στοιχείων σκυροδέματος βελτιώθηκε σημαντικά και οι διακυμάνσεις στις ιδιότητες του νωπού σκυροδέματος ελαχιστοποιήθηκαν διαμέσω εκτεταμένου προγράμματος δοκιμών και προσαρμογής του αρχικού μίγματος σχεδιασμού. Η ανάπτυξη των πρώιμων αντοχών ενισχύθηκε για να μπορούν να πληρούν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις. Η τεχνολογία **Sikament® NN** διευκόλυνε τη διατήρηση κάθισης $S=15$ cm για πάνω από 1 ώρα, ενώ η βελτίωση της ανάπτυξης των πρώιμων αντοχών βοήθησε στο διπλασιασμό της παραγωγής.

Κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας των προεντεταμένων στοιχείων για τη γέφυρα αντιμετωπίστηκαν τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν λόγω της διακύμανσης της απόδοσης του νωπού μίγματος. Με τη χρήση των υπερρυστοποιητών **Sikament® NN** και **Sikament® NNS**, κατέστη δυνατή η λήψη των απαιτούμενων τιμών κάθισης και αντοχών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι τεχνολογίες της Sika εξασφαλίζουν την απαιτούμενη εργασιμότητα της 1 ώρας, διατηρώντας κάθιση 21,5 cm σε μίγμα με λόγο N/T 0,29. Οι δοκιμές θλιπτικής αντοχής σε κύβο έδειξαν τιμές πάνω από 70 MPa, τιμή που συμμορφώθηκε με τις προδιαγραφές. Τέλος, εξασφαλίστηκε υψηλής ποιότητας εμφάνιση της τελικής επιφάνειας για να ελαχιστοποιηθούν τα ανεπιθύμητα κόστη επισκευών.



Σημαντικά Βελτιωμένη Παραγωγή Προκατασκευασμένου με Sika® Viscocrete®, Munte, Βραζιλία

Πελάτης

Η εταιρεία Munte παράγει προκατασκευασμένο σκυρόδεμα στην περιοχή του Σάο Πάολο στη Βραζιλία. Ο πελάτης παράγει υποστρώματα και δοκούς, καθώς επίσης πλάκες σκυροδέματος και πλακίδια σε 2 εργοστάσια παραγωγής. Εδώ και 32 χρόνια είναι γνωστός για την υψηλή ποιότητα των προϊόντων του και το εργοστάσιο που κάνει παραγωγή δοκαριών και υποστρωμάτων έχει δυναμικότητα 30.000 m³ σκυροδέματος ετησίως.

Απαιτήσεις

Ο πελάτης έψαχνε μία λύση για να τροποποιήσει την παραγωγή των δομικών στοιχείων, όπως υποστρώματα και δοκούς, χρησιμοποιώντας Αυτοσυμπυκνόμενο Σκυρόδεμα (ΑΣΣ) αντί συμβατικού. Λόγω του ότι αυτά τα στοιχεία σκυροδέματος έχουν πυκνό οπλισμό, η χρήση ΑΣΣ προσφέρει αρκετές δυνατότητες βελτίωσης της παραγωγής. Το ΑΣΣ φτάνει σε εξάπλωση 660-750 mm ή ακόμη και 760-850 mm σε περιπτώσεις σκυροδέματος χαμηλού ιξώδους. Μία ακόμη απαίτηση ήταν η αντοχή των 50 MPa μετά από 28 ημέρες και ταυτοχρόνως η ανάπτυξη πρώιμων αντοχών άνω των 21 MPa μετά από 10 ώρες.

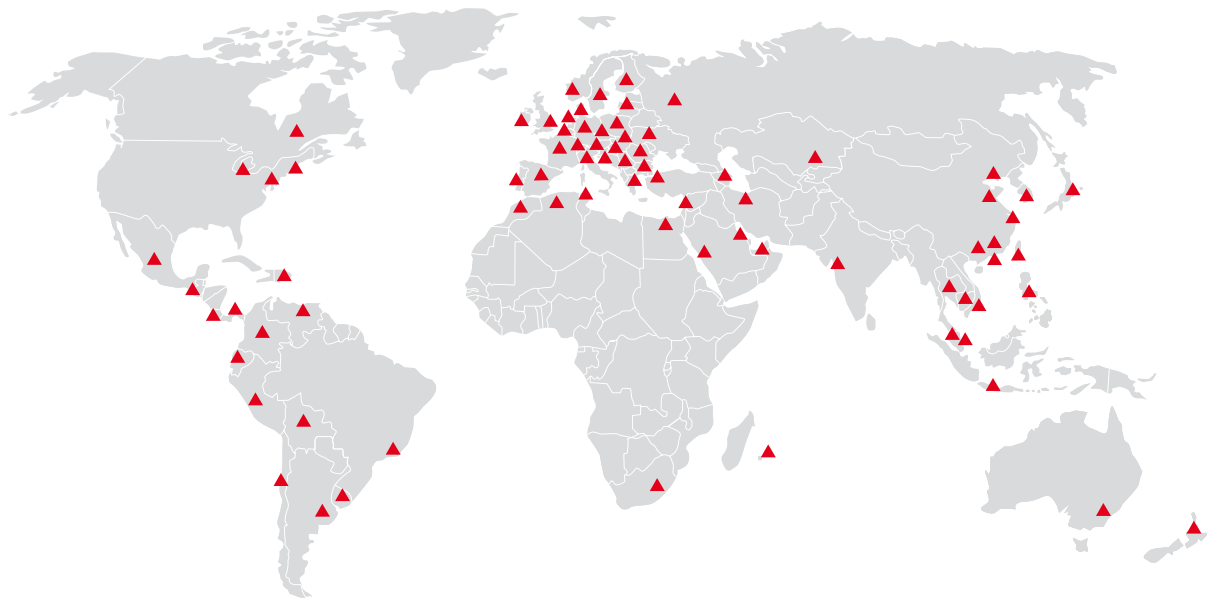
Λύση Sika® Viscocrete®

Η Sika προσέφερε σημαντική υποστήριξη στην ανάπτυξη διαφορετικών μιγμάτων Αυτοσυμπυκνόμενου Σκυροδέματος, τα οποία περιλάμβαναν τη χρήση επιλεγμένων υπερρυστοποιητών και την ανάπτυξη καινούργιων προϊόντων. Μετά από 6 μήνες εντατικής έρευνας, οι λύσεις που προτάθηκαν περιελάμβαναν ευνοϊκές διαδικασίες για την τοποθέτηση και το φινιρίσμα του νωπού σκυροδέματος.

Το εύρος μιγμάτων Αυτοσυμπυκνόμενου που χρησιμοποιείται σήμερα πληροί τις ανωτέρω απαιτήσεις νωπού και σκληρυμένου σκυροδέματος. Τα στοιχεία που δεν έχουν πολύ οπλισμό παράγονται με ΑΣΣ με εξάπλωση περίπου 710mm χρησιμοποιώντας **Sika® Viscocrete® 3535 CB**. Τα προεντεταμένα στοιχεία με πολύ οπλισμό παράγονται με ΑΣΣ εξάπλωσης περίπου 800mm με τη χρήση του ισχυρού υπερρυστοποιητή **Sika® Viscocrete®-20 HE**. Όλα τα μίγματα χαρακτηρίζονται από χαμηλό ιξώδες, κάτι που αποδεικνύεται από το χρόνο t500, ο οποίος είναι μικρότερος από 2sec και τη δοκιμή V-funnel, ο χρόνος εκροής της οποίας δεν είναι μεγαλύτερος από 8 sec.

Με την εφαρμογή του Αυτοσυμπυκνόμενου Σκυροδέματος, κατέστη δυνατή η βελτίωση πολλών παραμέτρων της παραγωγικής διαδικασίας. Καταρχήν, η λύση του ΑΣΣ βελτιώνει αισθητά τη συνολική ποιότητα των προκατασκευασμένων στοιχείων. Με χρήση αυτού του καινοτόμου τύπου σκυροδέματος κατέστη δυνατή η εξάλειψη δόνησης στο νωπό σκυρόδεμα και η ελαχιστοποίηση των εργασιών κατά το φινιρίσμα, ιδιότητες που οδήγησαν σε μείωση του εργατικού κόστους κατά 30%. Επιπλέον, η δυναμικότητα παραγωγής των προεντεταμένων δοκαριών διπλασιάστηκε από 500m³/μήνα σε 1000m³/μήνα σε σταθερό χρόνο παραγωγής και με σταθερό εργατικό δυναμικό. Το τελικό κόστος του σκυροδέματος που παράχθηκε με χρήση των προϊόντων **Sika® Viscocrete®** ανά m³ ήταν το ίδιο με προηγούμενως, λόγω των δυνατοτήτων εξοικονόμησης εργατικού κόστους.

Sika - Ένας Παγκόσμιος Ηγέτης στα Εξειδικευμένα Χημικά Υλικά για την Κατασκευή και τη Βιομηχανία



- 5 ήπειροι
- Πάνω από 70 χώρες
- 90 παραγωγικές και εμπορικές εταιρίες
- Περισσότεροι από 16.000 εργαζόμενοι

Η Sika είναι μια Ελβετική εταιρία που δραστηριοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο στον τομέα των εξειδικευμένων χημικών. Η τοπική μας παρουσία σε παγκόσμιο επίπεδο μας φέρνει άμεσα σε επαφή με τους συνεργάτες μας και εξασφαλίζει την επιτυχία τους. Καθημερινά, καταρτισμένοι μηχανικοί ασχολούνται με την παροχή των βέλτιστων λύσεων και την εξυπηρέτηση των συναργατών μας.

Sika Hellas ABEE
Πρωτομαγιάς 15
145 68 Κρουονέρι
Αττική - Ελλάδα
Τηλ. 210 81 60 600
Fax 210 81 60 606
www.sika.gr



Ισχύουν οι πιο πρόσφατοι Γενικοί Όροι Πώλησης. Παρακαλούμε συμβουλευτείτε το πλέον πρόσφατο Φύλλο Ιδιοτήτων Προϊόντος πριν από κάθε χρήση ή διαδικασία εφαρμογής.

