

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ – Η ΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

1. ΟΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ

1.1 Οι Διαφοροποιήσεις από τη Μελέτη

Η κατασκευή, όπως κάθε δημιουργία, μπορεί να ειπωθεί ως το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης σχεδιασμού και υλικών, ως του ενεργητικού και παθητικού παράγοντα της δημιουργίας και των τεχνικών ως του τρίτου παράγοντα που κάνει δυνατή την αλληλεπίδραση αυτή.

Ενώ ο σχεδιασμός αναφέρεται στον ένα, μόνον, από τους παράγοντες αυτούς, η επίβλεψη σχετίζεται και με τους τρεις όρους, έχοντας ρόλο συνθετικό και συντονιστικό των τριών όρων υλοποίησης της κατασκευής και, γιαυτό, οι απαιτήσεις της επίβλεψης υπερβαίνουν αυτές του σχεδιασμού.

Ο σχεδιασμός στενεύοντας τις παραμέτρους των προβλημάτων επιδέχεται μεθόδευση και υπακούει σε κανονισμούς και προδιαγραφές.

Για τον περιορισμό των παραμέτρων κατά το σχεδιασμό :

- Ο σχεδιασμός αποσυνδέεται από την εφαρμογή και τις αστάθμητες παραμέτρους της
- Διασπάται το ενιαίο σύστημα ενιαίας κατασκευής και περιβάλλοντος σε ανεξάρτητα υποσυστήματα,
- Αντικαθίσταται η κατασκευή με στατικοποιημένο σύμβολό της.

Κατ' αυτόν τον τρόπο ο σχεδιασμός μπορεί να τυποποιηθεί και να ψηφιοποιηθεί.

1.2 Η Επιτόπου Εργασία ως Τέχνη

Η επιτόπου εργασία, αντιθέτως, αντιμέτωπη με τις τοπικές συνθήκες της κατασκευής και τις κλιματολογικές συνθήκες κατά την περίοδο της ανέγερσής της καθώς και τις ιδιαιτερότητες των εργαζόμενων στις διάφορες φάσεις υλοποίησής της, δεν επιδέχεται μεθόδευση ούτε τυποποίηση.

Κατασκευές με ίδιο σχεδιασμό δεν υπόκεινται σε ίδια διαδικασία επίβλεψης, καθώς αποκλίνουν οι ιδιαίτερες συνθήκες τους.

Λόγω των αστάθμητων και απρόβλεπτων αυτών παραγόντων η επίβλεψη δεν επιδέχεται μεθόδευση και δεν υπόκειται σε κανονισμούς και προδιαγραφές, όπως ο σχεδιασμός, ούτε σε τυποποίηση.

- ❖ Απαιτεί επί τόπου λήψη αποφάσεων χωρίς προηγούμενο σχεδιασμό και, ως εκ τούτου, αποτελεί αυθεντική δημιουργική ενασχόληση του μηχανικού.

Διαφορετική κάθε φορά, ανάλογα με τις τοποχρονικές συνθήκες της κατασκευής και τις ιδιαιτερότητες του επιβλέποντα, αναδεικνύοντας την προσωπικότητα κατασκευής και μηχανικού μπορεί να ειπωθεί ως τέχνη και ο επιβλέπωντας ως καλλιτέχνης.

1.3 Ο Μηχανικός ως Ερευνητής, Δάσκαλος και Μαθητής

Ο μηχανικός αντιμέτωπος με απρόβλεπτες καταστάσεις βρίσκεται διαρκώς σε κατάσταση ανεύρεσης λύσεων, διατύπωσης των κατάλληλων ερωτήσεων για αναζήτηση απαντήσεων.

Καθώς οποιασδήποτε απάντησης προηγείται η διατύπωση του αντίστοιχου ερωτήματος, η όλη διαδικασία της επίβλεψης μπορεί να εξελιχθεί σε ερευνητική διεργασία με την πλησιέστερη έννοια του όρου, καθώς ο επιβλέπωντας ερευνά γιατί διακατέχεται από την ανάγκη να μάθει για να ανταποκριθεί στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της κατασκευής και όχι για να διακριθεί και να ανελιχθεί.

Σε ρόλο καθοδηγητή και συντονιστή των υπόλοιπων εργαζόμενων διδάσκει και, όπως σε κάθε διδασκαλία, συνυπάρχει ταυτόχρονα και η μαθητεία.

Ο διδασκόμενος σε ρόλο δέκτη κάνει δυνατή την εκπομπή του διδασκάλου.

Ο διδάσκαλος εκπέμποντας ενεργοποιεί τις λανθάνουσες δεξιότητες οι οποίες ενυπάρχουν εντός του και συνειδητοποιώντας τες μαθαίνει με έμμεσο διδάσκαλο το μαθητή του.

1.4 Η Ακύρωση των Ιεραρχικών Πυραμίδων - Η Σημασία της Καλής Συνεργασίας

Η επίβλεψη υποκείμενη, όπως και ο σχεδιασμός, σε αστοχίες υπόκειται σε ιεράρχιση.

Όσο μεγαλύτερες είναι οι συνέπειες σε περίπτωση αστοχίας τόσο ιεραρχικά υψηλότερα τίθεται ο συντελεστής της αστοχίας.

Είθισται να θεωρείται ο μηχανικός ως η κορυφή της ιεραρχικής πυραμίδας. Αλλά η αντίληψη αυτή δεν επιβεβαιώνεται στην πράξη, ιδιαίτερα, στην περίπτωση της επίβλεψης.

Οποιοσδήποτε εργαζόμενος ή μέγεθος μπορεί να αποβεί καθοριστικό για την αποτυχία, την αστοχία της κατασκευής, ενώ σ' αρκετές περιπτώσεις καθοριστική αναδεικνύεται η συνεργασία όλων των εργαζόμενων-συντελεστών της κατασκευής.

Επανελημμένα έχει εντοπιστεί αιτία για εκτεταμένες αστοχίες σε κατασκευές μετά από σεισμό να είναι η ύπαρξη τενεκέ ή άλλων ογκωδών ξένων σωμάτων σε κόμβους ή άλλες κρίσιμες περιοχές της κατασκευής, καθιστώντας τον απλό εργαζόμενο και όχι τον μηχανικό ή εργοδηγό κορυφή της ιεραρχικής πυραμίδας,

Καθώς η τοποθέτηση του τενεκέ παραπέμπει σε προβλήματα συνεργασίας και κλίμα αντεκδίκησης των εργαζόμενων, η συνεργασία και η ικανοποίηση όλων των εργαζόμενων στην κατα-

σκευή αναδεικνύεται η κορυφή της ιεραρχικής πυραμίδας.

Όπως εντοπίζεται στον Τόμο 1^Α, Ενότητα Α, κεφ. 5, οι πιο σημαντικές καινοτομίες στις κατασκευές από σκυρόδεμα, όπως η παρασκευή του τσιμέντου Portland, η όπλιση του σκυροδέματος, η πρώτη εφαρμογή του σε κτίσματα και πλοία δεν οφείλονται σε μηχανικούς, αλλά ανθρώπους χωρίς επιστημονικούς τίτλους, χτίστες, σοβατζήδες και άλλους χειρώνακτες.

Έκτοτε δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις, ιδιαίτερα στο παρελθόν, που τεχνίτες της κατασκευής, καλουπατζήδες, σιδεράδες, κ.ά. αναδείχθηκαν άμεσοι και αυθεντικοί διδάσκαλοι των μηχανικών.

Άνθρωποι απαλλαγμένοι από την ανάγκη της διάκρισης και της αναρρίχησης, διατηρώντας τη φλόγα των παλιών δημιουργών, σε άμεση επαφή με τα έργα των χεριών τους, κατανοώντας τα ως παιδιά τους, και αφουγκραζόμενοι τη φωνή τους, αλλά χωρίς καταξίωση στην επιστημονική κοινωνία των μοντέλων, των συμβόλων και της ειδικής ορολογίας, η οποία, όμως, επανειλημμένα δεν διστάζει να τους αντιγράψει χωρίς να το ομολογεί.

Για παράδειγμα, η εργοταξιακή συσκευή και τεχνική της «εξόλκευσης του ήλου» (Βλ. Μέρος IV) για την εκτίμηση της αντοχής του σκυροδέματος δεν είναι παρά η παραδοσιακή τεχνική των παλιών τεχνιτών οι οποίοι για να κρίνουν αν το σκυρόδεμα είχε αποκτήσει ικανή αντοχή για να ξεκαλουπώσουν τα στοιχεία, έμπηγαν κατά τόπους καρφιά ώστε να κρίνουν από την αντίστασή τους κατά το τράβηγμά τους, από την εξόλκευσή τους, την αντοχή που είχε αποκτηθεί.

Σημειωτέον, ότι ενώ η αλλαγή κάθε φορά του υιοθετούμενου ήλου χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερη μέθοδος συνοδευόμενη από ανακοινώσεις σε συνέδρια και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, κανείς δεν αναγνωρίζει ή μνημονεύει τον αυθεντικό εμπνευστή της τεχνικής.

2. ΤΑ ΑΠΡΟΟΠΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ Η ΑΠΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΠΑΓΙΩΜΕΝΕΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ

Μετά την εξοικείωση μ' έναν τομέα τις περισσότερες φορές αποκτιούνται συνήθειες, παγιωμένες τακτικές, οι οποίες μας εμποδίζουν να δούμε τις καταστάσεις όπως είναι, ή ακόμη και να τις παραβλέψουμε, καθώς βλέπουμε μόνον αυτό που αντιλαμβανόμαστε.

Θέματα που φαίνονται δυσχερή, χρονοβόρα και δυσεπίλυτα μπορούν να μετασχηματιστούν σε ευχερή και σύντομα, αν η αντιμετώπισή τους απαλλαγεί από παγιωμένες τακτικές και ενεργοποιηθεί η κοινή (φυσική) λογική, όπως φαίνεται στα παρακάτω παραδείγματα:

➤ Αποτελεσματική και Γρήγορη Παραλαβή του Οπλισμού

Στην περίπτωση των συνήθων κατασκευών ενδεδειχτός έλεγχος του οπλισμού των στοιχείων, ιδιαίτερα των πλακών, είναι ανέφικτος και αρκετές φορές η παρουσία του επιβλέποντα καθίσταται τυπική.

Ιεραρχώντας τις επί μέρους παραμέτρους του οπλισμού:

1^{ον}: θέση

2^{ον}: αγκύρωση

3^{ον}: ποιότητα και

4^{ον}: διάμετρο και απόσταση

και εντοπίζοντας στη μελέτη της κατασκευής τα στοιχεία με τη μεγαλύτερη εξάντληση των τάσεων ή παραμορφώσεων, η χρονοβόρα και αναποτελεσματική τυπική διαδικασία επίβλεψης μπορεί να μετασχηματιστεί σε σύντομη και ουσιαστική διαδικασία, ελέγχοντας:

- *Τη θέση του οπλισμού στις περιοχές των πλακών που προβλέπεται να είναι επάνω,*
- *Την ικανή αγκύρωση του οπλισμού στις κρίσιμες θέσεις (όπως πακτώσεις προβόλων, κ.λ.π)*
- *Το σήμα ποιότητας του οπλισμού ή παραγγέλλοντας δοκιμασία δειγμάτων ράβδων σε αναγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμών*

➤ *Χονδρικά και από απόσταση τη διάμετρο και την απόσταση του οπλισμού των κρίσιμων στοιχείων.*

➤ Αποτελεσματικός και Γρήγορος Έλεγχος του Ξυλοτύπου

Και στην περίπτωση του ξυλοτύπου, όπως στην περίπτωση του σιδερώματος, ο ενδεδειχτός έλεγχος είναι πρακτικά ανέφικτος.

Εντοπίζοντας τα στοιχεία των οποίων μικρή απόκλιση ως προς τη θέση τους και τις διαστάσεις τους ενδέχεται να ακυρώσει ή να δυσχεράνει τη χρήση ή την ασφάλεια της κατασκευής (π.χ. μετατόπιση μερικών εκατοστών στη θέση υποστυλώματος ενδέχεται να ακυρώσει τη χρήση της κατασκευής ως χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων), η χρονοβόρα και τυπική διαδικασία παραλαβής των ξυλοτύπων μπορεί να μετασχηματιστεί σε αποτελεσματική και σύντομη διαδικασία, ελέγχοντας:

➤ *Ότι δεν έχουν παραλειφθεί υποστυλώματα είτε τοιχία, και δοκοί, ιδιαίτερα στην περιοχή των κλιμάκων, στην οποία η διαμόρφωση των δοκών είναι δυσχερής*

➤ *Τη θέση και τις διαστάσεις των κρίσιμων στοιχείων που αναφέρθηκαν παραπάνω.*

➤ Αποφυγή Αστοχίας μέσω Προσαρμογής στις Συνθήκες

Σε περίπτωση που για τεχνικούς ή άλλους λόγους δεν είναι δυνατή η επαρκής δόνηση του νωπού σκυροδέματος, προσθήκη νερού ώστε να αυξηθεί η ρευστότητα του σκυροδέματος και να αποφευχθούν κενά-κοιλότητες σε κρίσιμες διατομές, όπως στο κάτω μέρος υποστυλωμάτων και τοιχιών, μολονότι αντιβαίνει τον κανόνα να μην προστίθεται εκ των υστέρων νερό στο σκυροδέμα γιατί μειώνεται η αντοχή του, αποτελεί τη βέλτιστη λύση, καθώς αποφεύγονται τα κενά λόγω ανεπαρκούς συμπίκνωσης, η δε μείωση της αντοχής δεν είναι προβληματική.

Η απαιτούμενη πρόσθετη ποσότητα νερού είναι ιδιαίτερα μικρή, καθώς από μία ρευστότητα και μετά με μικρή ποσότητα νερού προκύπτει σημαντική αύξηση της πλαστιμότητας του σκυροδέματος.

➤ **Αντιμετώπιση Ρηγματώσεων από Συστολή Ξηράσεως του Σκυροδέματος**

Κατασκευές με μεγάλη έκταση προς κάποια διεύθυνση, (μεγαλύτερη των 15 m) με την πάροδο του χρόνου εντείνονται λόγω της παρεμποδιζόμενης χρόνιας συστολής του σκυροδέματος και ρηγματώνονται.

Η ρηγμάτωση αυτή, μολονότι δεν είναι κρίσιμη για την ασφάλεια της κατασκευής, καθώς δεν εστιάζεται στις κρίσιμες περιοχές των φορέων μπορεί με το χρόνο να επιταχύνει τη διάβρωση

του οπλισμού και να μειώσει την ανθεκτικότητα της κατασκευής.

Αν δεν είναι δυνατή η μείωση των διαστάσεων της κατασκευής, εξασθένηση της διατομής των φορέων της κατασκευής σε καθορισμένες θέσεις εύκολα προσπελάσιμες, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, θα καθοδηγήσει και θα εστιάσει τη ρηγμάτωση στις καθορισμένες θέσεις στις οποίες η κάλυψή της με ελαστική μαστίχη θα προστατεύσει τον οπλισμό από διάβρωση.

3. Η ΑΓΡΑΦΗ ΣΕΛΙΔΑ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ

Εμπόδιο στην στάση της απεξάρτησης από την τυποποίηση και τις παγιωμένες τακτικές που σχολιάστηκε παραπάνω στέκουν μερικές φορές οι κανονισμοί και οι προδιαγραφές.

Η πρόθεση για την θέσπιση των κανονισμών και των προδιαγραφών, όπως και των άλλων συμβάσεων, νόμων, κ.λ.π. ήταν να διευκολύνουν και να αναβαθμίσουν την επαγγελματική ή τις άλλες όψεις της ζωής μας.

Με την πάροδο του χρόνου και την προοδευτική απώλεια της μνήμης της πρώτης εκκίνησης, που σχολιάστηκε στην εισαγωγή, η πρόθεση αυτή ξεθώριασε και δεν μπορεί πλέον να αναγνωστεί ούτε στα ψιλά γράμματα των κειμένων των συμβάσεων αυτών έχοντας εξωθηθεί στην άγραφη σελίδα τους.

Χαρακτηριστικές είναι οι εκφράσεις: «Έχεις δίκιο,

αλλά δεν γίνεται τίποτα. Το λέει ο κανονισμός (ή ο νόμος), που εκφέρονται ακόμη και από τον ίδιο τον συντάκτη τους.

Σήμερα η κατάσταση τείνει να αντιστραφεί και τα δημιουργήματά μας, οι κανονισμοί, οι νόμοι και οι άλλοι μηχανισμοί που φτειάξαμε για να διευκολύνουμε και να αναβαθμίσουμε τη ζωή μας, με την άκριτη και άτοπη συλλογική υπερχρήση τους τείνουν να αυτονομηθούν και να μας εξουσιάσουν και να υποστρέψουν την εξέλιξή μας, υποκαθιστώντας την κρίση μας και συρρικνώνοντας το πεδίο των εμπειριών μας, ποδηγετώντας με τον τρόπο αυτό τον μοχλό της εξέλιξής μας.

Γι αυτό είναι σημαντική για τον επιβλέποντα η συχνή ανάγνωση της άγραφης σελίδας των κανονισμών.

4. ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΑΠΛΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Μια από τις βασικές υποχρεώσεις της επίβλεψης είναι ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών. Για τον έλεγχο αυτό προδιαγράφονται συμβατικές (συμφωνημένες) δοκιμασίες του σκυροδέματος. Για την διενέργεια των δοκιμασιών αυτών απαιτούνται εργαστηριακές συσκευές και εκπαιδευμένο προσωπικό.

Αρκετές φορές, όμως, **απλοί συνειρμοί ή απλή παρατήρηση** μπορεί να αντικαταστήσει τις, εν γένει, χρονοβόρες, πολυδάπανες και, αρκετές φορές, **αναποτελεσματικές εργαστηριακές δοκιμασίες**, όπως συμβαίνει και με τη διαγνωστική του ανθρωπίνου σώματος που κατά κοινή ομολογία ξοδεύονται υπέρογκα ποσά για αχρείαστες εξετάσεις και επεμβάσεις ή γίνονται λανθασμένες διαγνώσεις και θεραπείες με καταλυτικές συνέπειες στην ψυχολογία και τη σωματική υγεία των ανθρώπων.

Με τον ίδιο τρόπο που απλά βότανα, ή παραδοσιακές απλές τεχνικές αποδεικνύονται αρκετές φορές περισσότερο αποτελεσματικά και ακίνδυνα από τα προϊόντα των φαρμακευτικών εταιριών, η οπτική ή η ηχητική παρατήρηση, και άλλες απλές τεχνικές αποδεικνύονται στην πράξη ιδιαίτερα αποτελεσματικές.

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα αποτελεσματικής και άμεσης διάγνωσης και αντιμετώπισης προβλημάτων πραγματικών κατασκευών.

4.1 Η Αποτελεσματικότητα της Οπτικής Παρατήρησης

➤ **Πρώτο Παράδειγμα**

Από την οροφή πλάκας πρόσφατης κατασκευής αποκολλούνταν κατά διαστήματα κωνοειδή κομμάτια σκυροδέματος, όπως φαίνονται στο σχήμα, μεγέθους περίπου 7 x 7 cm.



Στον πανικόβλητο ιδιοκτήτη προτάθηκε συστηματικός έλεγχος της αντοχής του σκυροδέματος με αποκοπή πυρήνων, κρουσιμέτρηση, εξόλκευση ήλου κ.λ.π.

Καθώς τα αποτελέσματα του ελέγχου δεν ήταν προβληματικά, προστέθηκαν συμπληρωματικές δοκιμές οι οποίες απέβησαν, επίσης, άκαρπες.

Οπτική παρατήρηση των αποκολλούμενων κομματιών θα είχε προστατεύσει από την παραπάνω ταλαιπωρία, καθώς στην κορυφή τους μπορούσε να παρατηρήσει κανείς λευκή απόθεση μαλακού ασβεστόλιθου ο οποίος προσροφώντας νερό (υγρασία) διογκώνονταν.

Στις περιοχές που τα κομμάτια μαλακού ασβεστόλιθου ήταν κοντά στην επιφάνεια της πλάκας η ένταση από την διόγκωσή τους οδηγούσε σε εκτίναξη του σκυροδέματος.

➤ **Δεύτερο Παράδειγμα**

Σ'άλλη πλάκα κτιρίου υδροηλεκτρικού έργου που σκυροδετήθηκε με επιτόπου σκυρόδεμα παρατηρήθηκε κατά τόπους τοπική ροή νερού.

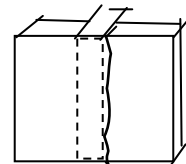
Συστηματικός και επισταμένος συμβατικός έλεγχος της αντοχής και της διαπερατότητας του σκυροδέματος απέβη, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, άκαρπος.

Τοπικό σκάλισμα στη θέση της ροής του νερού θα προστάτευε από την ταλαιπωρία, καθώς θα αποκάλυπτε κουκούτσια ελιάς τα οξέα των οποίων είχαν διαβρώσει τοπικά το σκυρόδεμα.

Άλλη μια χαρακτηριστική περίπτωση αντιστροφής της ιεραρχίας που σχολιάστηκε στο κεφ. 1. Τα κουκούτσια της ελιάς και οι εργαζόμενοι που τα πετούσαν στο σωρό των αδρανών αναδείχθηκαν η κορυφή της πυραμίδας.

4.2 Η Αποτελεσματικότητα της Ηχητικής Παρατήρησης

Στην στην περιοχή κεντρικού υποστυλώματος κτιρίου εμφανίστηκε μετά από σεισμό κατακόρυφη ρωγμή εκτεινόμενη, όπως φαίνεται στο σχήμα, σ'όλο το ύψος του υποστυλώματος.



Το κτίριο χαρακτηρίστηκε επικίνδυνο και εκκενώθηκε για να επισκευαστεί.

Μετά την αφαίρεση του σοβά στην περιοχή της ρωγμής αποκαλύφθηκε ότι δεν υπήρχε ρωγμή στο υποστύλωμα, αλλά απλό ξεκόλλημα υποστύλωματος και τοιχοποιίας, το οποίο πριν από το σεισμό καλυπτόταν από το σοβά.

Ο σεισμός απλά αποκάλυψε, όπως και σε πολλές άλλες περιπτώσεις προϋπάρχουσες κακοτεχνίες ή αστοχίες.

Η τάλαιπωρία των ενοίκων του κτιρίου θα είχε αποφευχθεί αν κανείς παρατηρούσε την ηχητική διαφορά εκατέρωθεν της ρωγμής, χτυπώντας με σφυράκι ή ακόμη και με την παλάμη στις θέσεις αυτές. Το σκυρόδεμα ως πιο πυκνό χαρακτηρίζεται από πιο υπόκωφο ήχο.

4.3 Η Αποτελεσματικότητα Απλών Συνειρμών και Παρατηρήσεων

Στις περιπτώσεις που από τον έλεγχο των δοκιμών του σκυροδέματος προκύψει μειωμένη αντοχή συνήθως ανακύπτουν προβλήματα:

- *Αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων των δοκιμών*
- *Επιμερισμού ευθυνών μεταξύ παραγωγού του σκυροδέματος (εταιρίας έτοιμου σκυροδέματος) και κατασκευαστή, καθώς εκτός από τη δοσολογία, την ποιότητα και την ανάμιξη των συστατικών του, καθοριστική για την ποιότητα του σκυροδέματος είναι η συμπύκνωση* και η συντήρησή* του (για τα οποία ευθύνεται ο κατασκευαστής του έργου).*

Τα προβλήματα αυτά τα οποία συχνά είναι η αιτία δαπανηρών και ατελέσφορων δοκιμασιών και ψυχοφθόρων διενέξεων μπορούν εύκολα να απαντηθούν με απλούς συνειρμούς και οπτική παρατήρηση των δοκιμών μετά τη θραύση τους:

Θεωρώντας το σκυρόδεμα σύστημα, αλυσίδα με δύο κρίκους, τα αδρανή και τον τσιμεντοπολτό, η αντοχή και η τελική συμπεριφορά του θα καθοριστεί από την αντοχή και συμπεριφορά του ασθενούς κρίκου.

Αν στην επιφάνεια θραύσεως των δοκιμών παρατηρούνται σπασμένα αδρανή, ασθενής κρίκος

είναι τα αδρανή, η αντοχή του τσιμεντοπολτού είναι μεγαλύτερη απ' αυτήν των αδρανών και το σκυρόδεμα είναι υψηλής αντοχής.

Αντιθέτως, αν στην επιφάνεια θραύσεως εξέχουν τα αδρανή, ασθενής κρίκος είναι ο τσιμεντοπολτός η αντοχή του οποίου αποδεικνύεται μικρότερη απ' αυτήν των αδρανών και το σκυρόδεμα είναι σχετικά χαμηλής αντοχής.

Προκειμένου για σύνηθες σκυρόδεμα με ασβεστολιθικά αδρανή του λεκανοπεδίου της Αττικής δοκιμία με σπασμένα αδρανή αντιστοιχούν σε σκυρόδεμα ποιότητας μεγαλύτερης, εν γένει, από C20.

Στην περίπτωση αντοχής μικρότερης από την αναμενόμενη, οπτική παρατήρηση των κενών αέρα μπορεί να αποκαλύψει πρόβλημα ανεπαρκούς συμπύκνωσης του σκυροδέματος στην περίπτωση πολλών και μεγάλων κενών.

Οπτική παρατήρηση της διαστρωμάτωσης των αδρανών καθ' ύψος των δοκιμών μπορεί στην περίπτωση διαστρωμάτωσης των χονδρών αδρανών προς τα κάτω να αποκαλύψει απόμιξη του σκυροδέματος οφειλόμενη :

- σε υπερβολική δόνηση του σκυροδέματος είτε
- στην περίπτωση μειωμένης αντοχής και μειωμένου ειδικού βάρους του σκυροδέματος του δοκιμίου (η μέτρηση του ε.β. του σκυροδέματος αποτελεί πολύτιμη ένδειξη για αρκετά θέματα και δεν πρέπει να παραλείπεται) σε πλεονάζον νερό, καθώς η αύξηση της ποσότητας του νερού μειώνει την αντοχή και το ε.β. του σκυροδέματος (το νερό είναι το ελαφρύτερο συστατικό του σκυροδέματος).

Παρόμοιες απλές παρατηρήσεις και κινήσεις βασιζόμενες σε προφανείς συνειρμούς μπορούν να αντιμετωπίσουν πλήθος τεχνολογικών θεμάτων με άμεσο και αξιόπιστο τρόπο παρακάμπτοντας τυποποιημένες, χρονοβόρες και, αρκετές φορές, αναποτελεσματικές συμβατικές δοκιμασίες.