

Μπάμπης Στ. Ησαΐας

Πολιτικός Μηχανικός Δ/νση Έργων Παραχώρησης J&P-ΑΒΑΞ

Formatted: Left: 4 cm, Right: 4 cm, Top: 4 cm, Bottom: 6,7 cm

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑ

Formatted: Greek, Small caps

Formatted: Greek, Small caps

ΚΑΙ

Formatted: Title, Justified, Line spacing: single

Formatted: Greek, Small caps

Η ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ

Μπάμπης Στ. Ησαΐας

Πολιτικός Μηχανικός Δ/νση Έργων Παραχώρησης J&P-ΑΒΑΞ

Formatted: Font: 12 pt, Not Bold, Greek

Formatted: Title, Left, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Greek

Formatted: Affiliation, Left, Line spacing: single

Formatted: Font: Times New Roman, 10 pt, Not Bold, Greek

Formatted: Affiliation, Left

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η εργασία αυτή αναφέρεται στα πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν κατά την επιλογή, την προμήθεια, την αποθήκευση και την χρησιμοποίηση των υλικών προκειμένου να υλοποιηθούν τα έργα. Εξετάζει μία-μία τις παραπάνω λειτουργίες στις λεπτομέρειές τους όχι θεωρητικά αλλά με βάση εμπειρίες από μακρόχρονη απασχόληση με την κατασκευή μεγάλων και πολυδάπανων έργων τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό και τις προσεγγίζει τόσο από οικονομική όσο και από ποιοτική σκοπιά.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Τα υλικά, και ιδιαίτερα τα ενσωματούμενα αποτελούν το ουσιαστικότερο στοιχείο παραγωγής των Τεχνικών Έργων. Τα μηχανήματα και το προσωπικό, που αποτελούν τα άλλα δύο στοιχεία της παραγωγής, αλλά και τα μη ενσωματούμενα υλικά όπως π.χ. η καρφική ύλη, η ξυλεία των καλουπιών κ.λπ. μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής απομακρύνονται ενώ τα ενσωματούμενα υλικά μένουν και συγκροτούν πλέον το ίδιο το σώμα του Έργου. Αν μας λείπει προσωπικό μπορούμε να ζητήσουμε, από αυτό που έχουμε, να δουλέψει υπερωριακά και να καλύψει, σε ικανοποιητικό βαθμό, την

έλλειψη. Αν δεν διαθέτουμε τον αριθμό ή το είδος των μηχανημάτων που χρειαζόμαστε μπορούμε και πάλι να χρησιμοποιήσουμε τα υπάρχοντα πιο εντατικά, ή να εξυπηρετηθούμε από κάτι παρόμοιο και να ολοκληρώσουμε το Έργο.. Αν όμως λείπουν υλικά τότε απλούστατα δεν μπορούμε να το ολοκληρώσουμε.

Αν πάμε λίγο μακρύτερα θα μπορούσαμε να πούμε πως στην αρχαιότητα δεν είχαν καθόλου μηχανήματα ούτε γερανούς ούτε μπουλντόζες αλλά αυτό δεν τους εμπόδισε να δημιουργήσουν και να αφήσουν θαυμάσια έργα που μερικά τα θαυμάζουμε ακόμη για το μέγεθος και την τελειότητά τους. Χωρίς υλικά όμως δεν θα μπορούσαν να είχαν ολοκληρώσει τίποτε.

Τα στάδια που θα πρέπει να διανύσουμε προκειμένου να εντοπίσουμε, να προμηθευθούμε και να ενσωματώσουμε τα κατάλληλα υλικά μπορούμε να πούμε ότι είναι τα ακόλουθα:

- **Ο** Προσδιορισμός απαιτούμενων ποσοτήτων των υλικών και της ποιότητας καθ' ενός.

- Η εξασφάλιση των απαιτούμενων υλικών που μπορεί να επιτευχθεί είτε:
 - **Α.Α.** Μέσω προμήθειας των υλικών που και αυτή μπορεί να αναλυθεί σε:

- **Ε**ντοπισμό
- **Π**αραγγελία και
- **Π**αραλαβή

είτε:

- **Β.** Μέσω παραγωγής των υλικών

- Αποθήκευση και τέλος η
- Ενσωμάτωση μέσω της κατασκευής του Έργου.

Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά τις διαδικασίες αυτές:

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ:

Πρώτο βήμα είναι ο προσδιορισμός των απαιτούμενων ποσοτήτων των υλικών. Αυτό σημαίνει ακριβείς προμετρήσεις των ποσοτήτων των εργασιών και καθορισμός των ποσοτήτων των απαιτούμενων υλικών για κάθε μονάδα παραγόμενου έργου. Δεν μπορούμε να αρχίσουμε να παραγγέλλουμε υλικά και

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Indent: Hanging: 1,27 cm, Tab stops: Not at 1,27 cm

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Indent: First line: 48 px, No bullets or numbering, Tab stops: Not at 7,94 cm

Formatted: Bulleted + Level: 3 + Aligned at: 120 px + Tab after: 144 px + Indent at: 144 px

Formatted: Indent: Left: 48 px

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: No bullets or numbering, Tab stops: Not at 7,94 cm

Formatted: Bulleted + Level: 3 + Aligned at: 120 px + Tab after: 144 px + Indent at: 144 px

Formatted: Indent: Left: 0 px, Hanging: 1,27 cm

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Formatted: Font: Not Bold

όταν ολοκληρωθεί το έργο να σταματήσουμε. Κινδυνεύουμε να συναντήσουμε ανεπάρκεια όταν θα είναι αργά για να αλλάξουμε υλικό ή να αναζητήσουμε νέα πηγή. Κινδυνεύουμε να αγοράσουμε μεγαλύτερες από τις απαιτούμενες ποσότητες και να μας περισσέψουν. Δεν έχουμε την ευχέρεια να παρακολουθούμε και να ελέγχουμε την κατανάλωση και τέλος χάνουμε την δυνατότητα να διαπραγματευτούμε την προμήθεια για όλη την ποσότητα και να επιτύχουμε καλλίτερη τιμή. Εννοείται πως χωρίς προμέτρηση δεν έχουμε την δυνατότητα να καταστρώσουμε αξιόπιστο προγραμματισμό. Μερικές φορές βέβαια αυτό απαιτεί ολοκλήρωση των μελετών συνθέσεως όπως π.χ. για τα σκυροδέματα.

Σαν αμέσως επόμενο στάδιο θα έπρεπε να αναφέρουμε εκείνο της επιλογής του κατάλληλου υλικού. Αυτό σημαίνει σωστή ενημέρωση για τις απαιτούμενες προδιαγραφές, σημαίνει ευρεία γνώση των πηγών απόκτησης είτε από το εμπόριο (εσωτερικό και εξωτερικό) είτε από την φύση όπως αδρανή, νερό κ.λ.π. και σημαίνει επίσης όσο το δυνατόν εγκαίριότερη και πληρέστερη ενημέρωση για ότι νεώτερο στην παραγωγή και διάθεση των υλικών. Π.χ. ένα νέο είδος ρευστοποιητή σκυροδέματος, ένα νέο υλικό συγκράτησης πρανών, νέο είδος αγκυριών κ.λ.π. Όλα τα παραπάνω θα συντελέσουν, κατά περίπτωση, στο να μας δώσουν περισσότερες επιλογές προμήθειας, θα μας δώσουν την δυνατότητα να αξιοποιήσουμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα νέα υλικά και την πιθανότητα εξασφάλισης καλλίτερης τιμής και έγκαιρης παράδοσης. Η επιλογή του κατάλληλου υλικού θέλει πολλή προσοχή. Στα Parkings των Αθηναϊκών Σταθμών λίγο πριν τοποθετηθεί η παραγγελία για τα εποξειδικά δάπεδα διαπιστώθηκε ότι το υλικό που είχε επιλεγεί ήταν μεν το φθηνότερο αλλά προοριζόταν για Γραφεία και δεν θα έκανε για σταθμό αυτοκινήτων όπου υφίσταται βάνουση χρήση από φρεναρίσματα ή και χυμένα λάδια κ.λ.π. Από την άλλη θα πρέπει να μην είναι ολισθηρό. Θέλει επίσης συσχετισμό με τις συναφείς εργασίες. Έχω δύο παραδείγματα σοβαρών επιπλοκών. Την μία φορά στο Rabigh της Σαουδικής Αραβίας μετά την εφαρμογή των ελαιοχρωματισμών των τοίχων παρατηρήθηκαν εκτεταμένες αποκολλήσεις των χρωμάτων. Ψάξαμε το θέμα και διαπιστώθηκε ότι έφταιγε το διαχωριστικό των ξυλοτύπων γιατί επρόκειτο για προκατασκευασμένα σπίτια με μεταλλικά καλούπια τα οποία επαλειφόταν με ένα ειδικό decofrage προκειμένου να ξεκαλουπώνεται εύκολα. Αυτό δεν επέτρεπε την πρόσφυση του χρώματος με την επιφάνεια του μπετόν και

αναγκαστήκαμε να κάνουμε αμμοβολή και μετά στοκάρισμα σε 3000 σπίτια για να μπορέσουμε να τα βάλουμε. Το πρόβλημα θα είχε αποφευχθεί αν είχε χρησιμοποιηθεί π.χ υδροδιαλυτό υλικό που έφευγε με έκπλυση. Παρόμοιο πρόβλημα παρουσιάστηκε στην Υποθαλάσσια σήραγγα Ακτίου-Πρεβέζης κατά την τοποθέτηση ειδικού εκτοξευόμενου υλικού για λόγους θερμοπροστασίας της σήραγγας. Παρουσιάστηκε και πάλι μειωμένη πρόσφυση για τον ίδιο λόγο που μας ταλαιπώρησε μέχρι να τον εντοπίσουμε και μας έφερε σε μεγ'αλες προστριβές με τον προμηθευτή.

Πάντως το πόσο ενδιαφέρον έχει το να ενημερώνεται κανείς για τις προδιαγραφές των υλικών και μάλιστα έγκαιρα φαίνεται από το ακόλουθο παράδειγμα. Όταν δινόταν η προσφορά για την Υποθαλάσσια Σήραγγα Ακτίου Πρεβέζης ζητήθηκε από τους Δανούς μελετητές να δώσουν ένα υπολογισμό της ποσότητας οπλισμού που θα χρειαζόταν ώστε να ληφθεί υπ'όψιν στην προσφορά. Όταν όμως πάρθηκε το έργο και συντάχθηκε η τελική μελέτη διαπιστώθηκε ότι χρειαζόταν πολύ περισσότερος οπλισμός από αυτόν που λήφθηκε υπ' όψιν στην προσφορά. Ερευνώντας το θέμα διαπιστώθηκε ότι ενώ στην προσφορά οι υπολογισμοί είχαν βασιστεί στα British Standards με τα οποία είχαν συνηθίσει όπως φαίνεται να δουλεύουν οι μελετητές κατά την σύνταξη της οριστικής μελέτης εφάρμοσαν τα Γερμανικά DIN γιατί αυτά προδιέγραφαν τα συμβατικά τεύχη με αποτέλεσμα να πρέπει να επιβαρυνθούμε πολύ περισσότερο από όσο είχαμε προβλέψει όταν δίναμε την προσφορά (βλέπετε ότι αυτά συμβαίνουν και στην Εσπερία). Καταφύγαμε στα δικαστήρια και τότε παρενέβη ο ασφαλιστής κατά επαγγελματικού κινδύνου που στην Ελλάδα ακούγεται σαν κάτι εξωτικό ενώ στο εξωτερικό θεωρείται απαραίτητη προστασία και διαπραγματεύτηκε μαζί μας και μας αποζημίωσε.

Μετά τον εντοπισμό των πηγών των υλικών μένει να ζητήσουμε προσφορές δίνοντας ενδεικτικές ποσότητες, προσδιορίζοντας με ακρίβεια την ποιότητα που ζητούμε και ζητώντας πιστοποιητικό ποιότητας για να είμαστε βέβαιοι ότι αυτό που μας προσφέρουν είναι αυτό που ζητάμε. Στην φάση αυτή αλλά κυρίως κατά την τοποθέτηση της τελικής παραγγελίας θα μας φανούν χρήσιμες οι προμετρήσεις που αναφέραμε. Αυτονόητο είναι ότι για λόγους προνοίας θα πρέπει στην παραγγελία να συνυπολογίσουμε και τις τυχόν απώλειες όπως π.χ. ρετάλια σιδηρού οπλισμού ή να κρατήσουμε μία επιφύλαξη για λόγους τακτικής. Στην παραγγελία θα πρέπει εκτός από την ποσότητα και ποιότητα να προσδιορίζουμε τον χρόνο και τον ρυθμό παράδοσης προκειμένου

να τα έχουμε στην διάθεσή μας εγκαίρως αλλά και να μη αντιμετωπίσουμε πρόβλημα αποθήκευσης ή υπέρβασης του ορίου ζωής του κάθε υλικού. Εννοείται πως όλα τα προηγούμενα προϋποθέτουν σωστό προγραμματισμό ώστε με ακρίβεια να προκαθορίζεται ο χρόνος ενσωμάτωσης, ο χρόνος προετοιμασίας (όπως π.χ. για τον οπλισμό που θα πρέπει να διαμορφωθεί πριν τοποθετηθεί) και ο ρυθμός απορρόφησης. Αν π.χ. παραγγέλλουμε ένα μονωτικό υλικό θα πρέπει με βάση το πρόγραμμά μας να ξέρουμε πότε θα το απορροφήσουμε ώστε να είμαστε βέβαιοι ότι δεν θα έχει υπερβεί τον χρόνο ζωής του.

Έχω στο νου μου μερικά παραδείγματα που δείχνουν πόση σημασία έχει η έγκαιρη και σωστή προεκτίμηση των υλικών σε ένα έργο. Θυμάμαι μία φορά στα πρώτα χρόνια μου στο εξωτερικό και σε μεγάλα έργα ένα φίλο manager να έχει βάλει τις φωνές σε νεαρό συνάδελφο και όταν τον ρώτησα τι συμβαίνει να μου εξηγεί πως «σε τρεις μήνες αρχίζει το έργο και δεν έχει ακόμη υπολογίσει τα υλικά». Τότε δεν είχα ακόμη συνειδητοποιήσει πλήρως την σημασία αλλά μου έκανε εντύπωση και είδα πολλές φορές στο μέλλον να επιβεβαιώνεται.

Όταν γινόταν πριν μερικά χρόνια κάποιο μεγάλο Φράγμα προβλεπόταν από την μελέτη ότι τα υλικά του φράγματος θα τα παιρνόταν από την κοίτη του ποταμού στην περιοχή που θα κατακλυζόταν από τα νερά και βρισκόταν φυσικά στα ανάντη του Φράγματος. Η τιμή της αμοιβής για το υλικό είχε καθορισθεί στο σχετικό τιμολόγιο, με μέγιστη απόσταση μεταφοράς τα πέντε χιλιόμετρα αν θυμάμαι καλά. Τα υλικά του πυρήνα θα παιρνόταν από φλύσχη των λόφων της περιοχής. Η μελέτη φάνηκε πως δεν είχε εκτιμήσει σωστά τα αποθέματα ούτε έγινε κάποια επαλήθευση. Πιθανόν και οι δύο και η Υπηρεσία και ο Ανάδοχος φανταζόταν ότι ο μελετητής θα είχε κάνει το αυτονόητο. Όταν στην πράξη αποδείχθηκαν τα υπάρχοντα αποθέματα ανεπαρκή τότε αποφασίστηκε να μεταφερθεί υλικό από τα κατάντη του φράγματος. Αυτό όμως δημιούργησε μία διελκυστίνδα στον καθορισμό της τιμής γιατί ενώ πρώτα τα αυτοκίνητα ανηφόριζαν άδεια και όταν είχαν φορτωθεί κινούταν κατηφορικά προς το φράγμα τώρα κατηφόριζαν άδεια και αφού φορτωνόταν ανηφόριζαν γεμάτα και αγκομαχούσαν με αποτέλεσμα και να καθυστερούν και να καταναλώνουν περισσότερα καύσιμα. Ο Κύριος του Έργου δεν ήθελε να εγκρίνει νέα τιμή και άρχισαν οι ενστάσεις και τα προβλήματα. Αυτό για όσο διάστημα ήταν σε θέση τα κατάντη να εξυπηρετούν μέσα σε λογικές

αποστάσεις μεταφοράς. Όταν και αυτή η πηγή εξαντλήθηκε προέκυψε η ανάγκη να αντληθούν υλικά από μεγαλύτερες αποστάσεις ανάντη και τότε ξέσπασαν νέες διαμάχες. Το Υπουργείο ήθελε να καθορίσει νέα τιμή για το πλέον των πέντε χιλιομέτρων διάστημα ενώ ο Ανάδοχος επέμενε ότι ο καθορισμός μέγιστης απόστασης μεταφοράς στο αρχικό Τιμολόγιο δεν σήμαινε ότι όλο το υλικό το παίρνόταν από αυτήν. Σήμαινε απλούστατα ότι αντλούταν και από μηδενική απόσταση και από την μέγιστη άρα από τον μέσο όρο ή από την απόσταση του κέντρου βάρους του δανειοθαλάμου. Αρα ισχυριζόταν ότι θα πρέπει να προστεθεί στην τιμή το κόστος μεταφοράς κατά την απόσταση του κέντρου βάρους του συμβατικού δανειοθαλάμου μέχρι το κέντρο βάρους του νέου. Αυτά βεβαίως προκάλεσαν και διαφωνίες και καθυστερήσεις που θα είχαν αποφευχθεί αν από την αρχή είχε γίνει σωστή εκτίμηση και έμπαιναν στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων όλα αυτά τα θέματα εγκαίρως.

Μεγάλη σημασία έχει, όπως προαναφέρθηκε ήδη, ο προγραμματισμός των υλικών. Ιδιαίτερα όταν πρόκειται όχι για απλή προμήθεια αλλά για παραγωγή υλικών όπως αδρανών και δυστυχώς όσες φορές ακούμε να μιλούν για προγραμματισμό έργων ακόμη και στις Πολυτεχνικές Σχολές ακούμε να λένε για τις μπάρες των δραστηριοτήτων κ.λ.π αλλά ποτέ σχεδόν δεν ακούμε να γίνεται μνεία του προγραμματισμού των υλικών. Θα πρέπει δηλαδή αφού έχουμε προγραμματίσει τις δραστηριότητες και έχουμε υπολογίσει τις ποσότητες των εργασιών για κάθε χρονική περίοδο, να υπολογίσουμε τις απαιτήσεις σε σκυροδέματα και μετά με βάση αυτές να υπολογίσουμε τις ποσότητες των αδρανών που θα χρειαστούμε και να δούμε πόσες ανατινάξεις θα χρειαζόμαστε και με ποιο ρυθμό προκειμένου να εξασφαλίζουμε την πρώτη ύλη για θραύση ώστε να έχουμε τις αναγκαίες ποσότητες για την παραγωγή των σκυροδεμάτων. Ακόμη και τι σπαστήρες θα απαιτηθούν και τι κόσκινα ώστε να παράγεται η απαιτούμενη ποσότητα με τις σωστές αναλογίες. Εννοείται ότι χρειαζόμαστε σωστό προγραμματισμό όχι μόνο για εξασφάλιση των υλικών αλλά και για να αποφύγουμε την συσσώρευση ποσοτήτων μεγαλύτερων από εκείνες που μπορούμε να αποθηκεύσουμε στην περιοχή του Νταμαριού ή του Συγκροτήματος όπως επίσης και για να μη παράγουμε υλικά με αναλογίες διαφορετικές από τις απαιτούμενες ώστε π.χ. να μας λείπει άμμος και να μας περισσεύουν χαλίκια. Δεν μπορούμε δηλαδή να παράξουμε σε δύο μήνες όλα τα αδρανή και να τα έχουμε σωρευμένα και να αντλούμε μέχρι να τελειώσει το έργο γιατί δεν έχουμε χώρο για να τα αποθηκεύσουμε. Ούτε

μπορούμε να πάρουμε όλα τα απαιτούμενα πρόσμικτα σκυροδέματος όχι μόνο για λόγους οικονομίας αποθηκευτικού χώρου αλλά και γιατί μέχρι να τα χρησιμοποιήσουμε ένα μέρος τους θα έχει λήξει και δεν θα κάνει να χρησιμοποιηθεί. Στην διαδρομή μεταξύ Κοζάνης και Βέροιας έβλεπα πριν μερικά χρόνια κάποιους λόφους από γαρμπίλι που είχε περισσέψει από κάποιο έργο και έμεινε αχρησιμοποίητο ενώ κόστισε χρήματα και χρόνο για να παραχθεί. Το ίδιο θα συνέβαινε και στην περίπτωση που προμηθευόμαστε την πρώτη ύλη για θραύση από κάποια κοίτη οπότε πρέπει να προγραμματίσουμε την μεταφορά και τον απαιτούμενο αριθμό μεταφορικών μέσων.

Προγραμματισμός απαιτείται επίσης για υλικά των οποίων χρειάζεται έγκριση ή προετοιμασία. Τέτοια είναι π.χ. τα τσιμέντα για σκυροδέματα ειδικών απαιτήσεων που θα χρειαστεί να υποστούν δοκιμές για να γίνουν αποδεκτά, για τα αδρανή των οποίων θα απαιτηθούν τεστ υγείας πετρώματος κ.λ.π ακόμη και υλικά που θα πρέπει να εισαχθούν από το εξωτερικό. Μια από τις πρώτες μου εμπειρίες στην Σαουδική Αραβία προερχόταν από μία από τις τακτικές συσκέψεις προόδου (progress meetings) που είχαμε με την επίβλεψη. Εκεί ενώ εμείς πηγαίναμε δύο τρεις όσοι ήταν ελεύθεροι εκείνοι ερχόταν με τον υπεύθυνο προγραμματισμού, με τον προϊστάμενο ποιότητας κ.λ.π. Σε μία λοιπόν σύσκεψη ο υπεύθυνος για την παρακολούθηση του Προγράμματος μας είπε ότι είμαστε καθυστερημένοι (behind schedule) κατά 2 εβδομάδες σε μία εργασία αν θυμάμαι καλά κάποιων χρωματισμών. Εμείς κοιτάζοντας το Πρόγραμμα είδαμε ότι η εργασία αυτή ήταν προγραμματισμένη μετά από δύο μήνες οπότε με συγκαταβατικό χαμόγελο τους είπαμε ότι έκαναν λάθος. Τότε αυτοί μας εξήγησαν ότι επειδή έπρεπε να ζητήσουμε την έγκριση του υλικού το οποίο δεν διατίθετο στην τοπική αγορά αλλά θα έπρεπε να έλθει από το εξωτερικό, και αυτοί είχαν 15 εργάσιμες ημέρες περιθώριο από την σύμβαση για να εξετάσουν και εγκρίνουν το υλικό και μετά αν έμπαινε αμέσως η παραγγελία θα χρειαζόταν 40 μέρες για φόρτωση και μεταφορά του υλικού και μετά δέκα εργάσιμες μέρες για εκτελωνισμό οπότε συμπληρώνονταν όντως δύο μήνες και δύο εβδομάδες για να είναι διαθέσιμο επί τόπου αν όλες οι δοκιμές κ.λ.π εξελίσσονταν ομαλά. Έκτοτε αποφασίσαμε να προγραμματίζουμε πότε θα υποβάλουμε το κάθε υλικό για έγκριση, πότε θα βάζουμε την παραγγελία κ.λ.π.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ:

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

Αφού έχουν προγραμματισθεί και προσδιορισθεί ποσοτικά και ποιοτικά τα υλικά μένει να επιλεγεί η πηγή προμήθειάς και εδώ υπάρχει ένα λεπτό θέμα στον τρόπο θέσεως της παραγγελίας. Σ' αυτήν πρέπει να μνημονεύεται η προσφορά την οποία αποδεχθήκαμε, εφ' όσον αυτή έγινε γραπτά, άλλως πρέπει να επαναλαμβάνονται οι συμφωνημένοι όροι προμήθειας όπως η τιμή, η ποιότητα, η ποσότητα, ο χρόνος ή και ρυθμός παράδοσης και απαραίτητως να υπενθυμίζεται ότι πρέπει να συνοδεύεται από Πιστοποιητικό Ποιότητας ή άλλως δεν θα γίνει αποδεκτή.

Για να επιλεγεί η πηγή από την οποία θα προμηθευθούμε τα υλικά θα πρέπει να ζητήσουμε οικονομικές προσφορές περιγράφοντας επακριβώς τις ποσότητες, τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές των υλικών που ζητούμε. Θα πρέπει να απαιτούμε στις προσφορές να μνημονεύεται, εκτός από την τιμή και η ποιότητα για να βεβαιωνόμαστε ότι η τιμή αφορά στο υλικό που παραγγείλαμε. Αν χρειαζόμαστε έγκριση της επίβλεψης θα πρέπει να υποβάλουμε τις προσφορές με καλυμμένες τις τιμές. Ασφαλώς μπορεί να ζητηθούν συμπληρωματικά στοιχεία όπως π.χ χημική σύνθεση σε περιπτώσεις όπου οι προδιαγραφές του Έργου αποκλείουν κάποιο χημικό στοιχείο. Π.χ. πρόσμικτα τσιμέντων χωρίς περιεκτικότητα σε αλκαλικά όταν αυτά μπορεί να επηρεάζονται από το περιβάλλον της κατασκευής ή νερό χωρίς άλατα κ.λ.π. Δεν έχει όμως κανένα λόγο και δεν δικαιούται να ζητάει να δει τιμές παρά μόνον αν καλύπτονται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών. Στο εξωτερικό όταν υποβάλαμε αντίγραφα των προσφορών για έγκριση από την επίβλεψη καλύπταμε με μαύρο τις τιμές. Ακόμη και αν το παραλείπαμε μας το γύριζε πίσω και μας έλεγε να σβήσουμε τις τιμές. Εδώ ζητήσαμε την αλλαγή κάποιου μηχανήματος και μας απάντησαν ότι «απορρίπτεται διότι είναι φθηνότερο από εκείνο της προσφοράς». Δεν είπαν κατώτερο ποιοτικά αλλά φθηνότερο. Όταν πάρουμε την έγκριση της επίβλεψης (εφ' όσον απαιτείται) τότε μπορούμε ανάμεσα στους εγκεκριμένους προμηθευτές να διαλέξουμε την καλύτερη προσφορά ή να διαπραγματευθούμε για να βάλουμε την παραγγελία. Η καλύτερη προσφορά μπορεί να μην είναι πάντα η φθηνότερη αν αυτή δεν μπορεί να παραδοθεί έγκαιρα, ή οι όροι πληρωμής δεν είναι συμφέροντες ή δεν μπορεί να καλύψει όλη την ποσότητα που θα χρειαστούμε. Μερικές φορές οι ποινικές ρήτρες ή απλά οι πρόσθετες δαπάνες λόγω καθυστερήσεως μπορεί να στοιχίζουν πολύ περισσότερο από την οικονομία που προκύπτει από την χαμηλότερη τιμή.

Στην παραγγελία εκτός από την προσφορά την οποία αποδεχθήκαμε θα πρέπει να επαναλαμβάνονται οι όροι πληρωμής και να υπενθυμίζεται, πάντα, ο όρος του να συνοδεύεται η παράδοση με πιστοποιητικό ποιότητας. Το τελευταίο θέλει προσοχή γιατί πολλές φορές οι Έλληνες προμηθευτές αντί πιστοποιητικού στέλνουν ένα χαρτί όπου αναφέρει περίπου, ότι «σας αποστέλλουμε το προϊόν τάδε το οποίο είναι αρίστης ποιότητας». Εκείνο αντίθετα που χρειάζεται είναι να πιστοποιεί ότι το υλικό πληροί τις τάδε.... προδιαγραφές, ότι παρήχθη την (ημερομηνία) με την μέθοδο τάδε, ανήκει στην τάδε παρτίδα παραγωγής και ελέγχθηκε σύμφωνα με τα τάδε standards. Με τον τρόπο αυτόν αν αστοχήσει μπορούμε να εντοπίσουμε πόσα δείγματα είχαν παρθεί, τι αποτελέσματα έδωσαν οι δοκιμές και να εντοπίσουμε το σφάλμα ή τον υπαίτιο.

Θα πρέπει επίσης να τονίσουμε ότι σε κάθε παραγγελία θα πρέπει να μνημονεύεται ο κωδικός του Κέντρου Κόστους στο οποίο θα ενσωματωθεί. Αυτό το τελευταίο είναι απαραίτητο σε περίπτωση που θέλουμε να παρακολουθήσουμε το πραγματικό κόστος υλοποίησης του έργου. Όταν αναφέρεται ο Κωδικός αριθμός του Κέντρου τότε μπορούμε κάθε φορά που γίνεται εξαγωγή από την αποθήκη να ξέρουμε σε ποιον κωδικό θα καταχωρηθεί προκειμένου να μπορούμε να υπολογίζουμε το «**κόστος των υλικών**» (**material cost**) της κάθε εργασίας ώστε μαζί με το κόστος εργατικών (labor cost) και το κόστος Μηχανημάτων (Equipment Cost) να υπολογίζεται το πραγματικό συνολικό κόστος της εργασίας.

ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ:

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτεί η διαδικασία της παραλαβής κάθε παραγγελίας. Θα πρέπει να ελέγχονται πρώτα τα συνοδευτικά όπως φορτωτική, ζυγολόγια κ.λπ. απαραίτητως δε η ύπαρξη του ενδεδειγμένου Πιστοποιητικού Ποιότητας. Θα πρέπει να μνημονεύεται το είδος του υλικού, τα χαρακτηριστικά ή οι προδιαγραφές του, και οι ποσότητες οι οποίες θα πρέπει να συμπίπτουν με αυτά που παραγγέλθηκαν καθώς και τα ταυτοποιητικά της παραγγελίας ώστε να γίνεται άμεσα η αντιστοίχιση και η χρέωση στον κατάλληλο κωδικό κόστους. Αν αυτά είναι ελλιπή δεν προχωρούμε σε φυσική παραλαβή μέχρις ότου τακτοποιηθούν.

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

Εφ' όσον η αποστολή είναι εν' τάξει από απόψεως συνοδευτικών προχωρούμε στην φυσική παραλαβή. Πρώτο μας μέλημα είναι το να πιστοποιήσουμε την παραλαβή ποσοτικά με καταμέτρηση εάν πρόκειται για τεμάχια ή με ζύγιση αν πρόκειται για παραγγελία κατά βάρος ή ακόμη και κατ' όγκο. Το τελευταίο έχει την έννοια του να καλύψει την αδυναμία ακριβούς προσδιορισμού του όγκου. Ένα παράδειγμα αποτελεί η παραλαβή καυσίμων των οποίων ο όγκος δεν μετριέται απ' ευθείας αλλά με αναγωγή μέσω του ύψους της στήλης του υγρού που χορηγήθηκε με μέτρηση του πριν την μετάγγιση και μετά από αυτήν. Εδώ υπάρχει δυσκολία στην ακριβή μετατροπή του ύψους σε όγκο λόγω του ότι οι διατομές δεν είναι κοινές και μερικές φορές οβάλ και μάλιστα μεταβαλλόμενες καθ' ύψος. Επί πλέον υπάρχει το πρόβλημα της μεταβολής του όγκου ανάλογα με την θερμοκρασία του υγρού. Γι' αυτό ο προσδιορισμός του βάρους πριν και μετά την εκφόρτωση και ταυτόχρονα ο υπολογισμός του ειδικού βάρους του υλικού μας δίνει άμεσα και χωρίς αμφιβολία τον ακριβή όγκο υπό κανονικές συνθήκες. Η εκτίμηση του ε.β γίνεται ευκολότατα επί τόπου με ένα διαβαθμισμένο σωλήνα αλλά δεν είναι του παρόντος για να αναλυθεί. Σε δύο τουλάχιστον μεγάλα έργα που το εφαρμόσαμε εντοπίζαμε σημαντικές διαφορές. Στην αρχή αντιμετωπίσαμε μία άρνηση και απειλή διακοπής της προμήθειας αλλά μπροστά στην δήλωσή μας ότι αδιαφορούμε και θα πάμε σε άλλο προμηθευτή συμμορφώθηκαν και αφαιρούσαμε παρουσία του οδηγού του βυτίου την διαφορά την οποία προσυπέγραφε. Η ζύγιση βέβαια προϋποθέτει την εγκατάσταση γεφυροπλάστιγγας ή την εξασφάλιση της χρησιμοποίησης κάποιας κοντινής αξιόπιστης εγκατάστασης ζύγισης. Αν σκεφθεί κανείς τον όγκο των παραλαβών σε σιδηρό οπλισμό, σε τσιμέντα, σε καύσιμα αλλά και σε αδρανή θα γίνει αντιληπτό πόσο απαραίτητη είναι και πόσο εύκολα αποσβέννεται μία εγκατάσταση γεφυροπλάστιγγας.

Εκτός από τον ποσοτικό έλεγχο της παραλαβής θα πρέπει να ελεγχθεί ο χρόνος λήξης των ευπαθών προϊόντων (χημικά κ.λ.π) ώστε όχι μόνο να μην έχει λήξει ήδη αλλά και να μη συμβεί αυτό ούτε στον χρόνο που θα απαιτηθεί βάσει του προγράμματός μας για την χρήση του υλικού.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΩΝ:

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για τα υλικά που παράγουμε εμείς όπως κυρίως τα αδρανή και τα σκυροδέματα. Στα υλικά αυτά με μία ευρεία έννοια θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι υπάγονται και τα προκατασκευασμένα στοιχεία αλλά μάλλον δεν θα εξετασθούν εδώ γιατί δεν πρόκειται για πρωτογενή υλικά.

Για την παραγωγή αυτή θα πρέπει να ελεγχθεί και να εξασφαλιστεί η υγεία και η καταλληλότητα του πετρώματος. Ειδικά σε κατασκευές υψηλών απαιτήσεων θα πρέπει να ελεγχθεί η περιεκτικότητα του πετρώματος σε αλκαλικά π.χ. Θα πρέπει να ελεγχθεί αν έχει επικαλύψεις αργίλου ειδικά αν προέρχεται από κοίτες ποταμών ή αν το μητρικό πέτρωμα περιέχει κομμάτια αργίλου. Θα πρέπει επίσης, μετά από δοκιμές, να εξασφαλισθεί ότι το προϊόν της θραύσεως δεν είναι πεπλατυσμένο, και ότι η άμμος δεν περιέχει περισσότερο από την ανεκτό ποσοστό παιάλης. Τέλος θα πρέπει η παραγωγή να ακολουθεί μία δεδομένη αναλογία προκειμένου να καλύπτονται ισόρροπα οι απαιτήσεις των συνθέσεων των σκυροδεμάτων. Εάν δηλαδή το προϊόν του θραυστήρα δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αναλογίας σκυροδέματος θα πρέπει να προγραμματίσουμε κατάλληλα τους σπαστήρες και τα κόσκινά μας ή αν αυτό δεν είναι εφικτό να περνάμε π.χ. το πλεόνασμα των χαλικιών από δεύτερη θραύση ώστε να ενισχύουμε την παραγωγή της άμμου κ.ο.κ

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ:

Η αποθήκευση κατ' αρχήν όπως σε κάθε υλικό χρειάζεται σωστή ταξινόμηση, εύκολο εντοπισμό και προσπέλαση κ.λ.π. να έχουν π.χ. τοποθετηθεί έτσι ώστε να είναι προσπελάσιμο και μάλιστα να είναι πρώτα διαθέσιμο το παλιό υλικό και μετά το καινούργιο. Αν κάθε φορά αφήνουμε τα υπάρχοντα υπόλοιπα ενός υλικού πίσω και βάζουμε τα καινούργια μπροστά τότε θα καταναλώνονται πρώτα τα τελευταία και όταν φθάσει η ώρα να χρησιμοποιηθούν τα παλιά θα έχουν λήξει και θα είναι άχρηστα.

Ειδική πρόνοια και ενδεχομένως και επιμέλεια και φύλαξη απαιτείται για τα χύδη υλικά και τα υλικά μάζης. Τέτοια είναι π.χ. τα αδρανή υλικά τα στοκ των οποίων θα πρέπει τακτικά να ελέγχονται και να παρακολουθούνται. Είναι ο σιδηρούς οπλισμός που θέλει ειδική τοποθέτηση για εύκολη προσπέλαση και επεξεργασία. Είναι τα πρόσμικτα σκυροδεμάτων ή άλλα χημικά υλικά σε σάκους ή σε δοχεία αλλά και τα καύσιμα και τα λιπαντικά.

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

Ιδιαίτερη φροντίδα απαιτείται για υλικά που μπορεί να επηρεασθούν από τον τρόπο αποθήκευσης όπως π.χ ο σιδηρούς οπλισμός που πρέπει να μπαίνει επάνω σε στρωτήρες ώστε να μην ακουμπάει στο έδαφος και σκουριάζει ή η ξυλεία που θα πρέπει να ντανιάζεται με τρόπο που να μη πετσικάρει και παραμορφώνεται. Υπάρχουν υλικά που θα πρέπει να προφυλάσσονται από την έκθεση στον Ήλιο ή σε υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. κοντά σε εστίες φλογός) και άλλα των οποίων θα πρέπει να παρακολουθείται η γήρανση και η πιθανότητα να έχουν λήξει και να μην επιτρέπεται η χρήση τους όπως π.χ. εποξειδικά κ.λ.π. Άλλα πάλι θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να μην είναι εύκολα προσεγγίσιμα αν πρόκειται για υλικά επικίνδυνα όπως εκρηκτικά ή δηλητηριώδη.

Τέλος ένα στοιχείο που παραμελείται συνήθως είναι εκείνο της συλλογής και διάθεσης των περισσευμάτων. Στο έργο της Υποθαλάσσιας αρτηρίας Ακτίου-Πρεβέζης υπήρχαν πολλές προσωρινές κατασκευές όπως εξέδρες πόντισης στοιχείων, σκαλωσιές στήριξης, δοκοί ισοστάθμισης κ.λ.π που δεν ενσωματωνόταν στο έργο αλλά κόστισαν πολλά χρήματα για να αγοραστούν και να συναρμολογηθούν. Ζήτησα να κάνουμε μία εκτίμηση της ποσότητας και βρήκαμε ότι επρόκειτο για 175 τόνους χάλυβα σε διατομές που πολλές θα μπορούσαν να ξαναχρησιμοποιηθούν. Γίνεται αντιληπτό ότι επρόκειτο για ένα αξιόλογο ποσό που θα μπορούσε να εισπραχθεί από την διάθεση του υλικού αυτού. Μερικές φορές ακόμη και το υλικό εκσκαφής που περισσεύει από την επανεπίχωση θα μπορούσε να διατεθεί ακόμη και στα χωράφια της περιοχής. Στο ίδιο προηγούμενο έργο πουλούσαμε τα πλαστικά δοχεία των χημικών προσμίκτων στους αγρότες για να χρησιμοποιηθούν σαν δεξαμενές νερού στα χωράφια και από τα ποσά που συγκεντρωνόταν οργανώθηκαν πολλές εκδηλώσεις για το προσωπικό.

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ:

Η ενσωμάτωση των υλικών συνιστά αυτή την ίδια την κατασκευή του έργου. Ουσιαστικά εκτός από τις εκσκαπτικές εργασίες όλες οι άλλες συνιστούν, κατά κάποιον τρόπο, ενσωμάτωση υλικών στο έργο. Άρα εδώ έγκειται όλη η προσπάθεια της σωστής κατασκευής και εδώ είναι η ώρα να επισημανθεί μία ουσιώδης έλλειψη που παρατηρείται στα έργα στον τόπο μας. Εκτός από την

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

έλλειψη σαφών προδιαγραφών υλικών λείπουν και οι μεθοδολογίες κατασκευής των έργων. Ακούμε μεγάλες συζητήσεις για την εφαρμογή διαδικασιών ποιότητας στα έργα και όταν δούμε τα σχέδια και τα προγράμματα ποιότητας καταπνάνονται με τον τρόπο διακίνησης τη αλληλογραφίας, με τον τρόπο επιλογής υπεργολάβων ή έκδοσης πιστοποιήσεων κ.λ.π αλλά δεν ακούμε τίποτε για Διαδικασίες Εργασιών ή για Μεθοδολογίες. Αμφιβάλλω αν όλου οι ασχολούμενοι είναι σε θέση να διακρίνουν και να περιγράψουν την διαφορά ανάμεσα στην Διαδικασία Εργασιών και στην Μεθοδολογία. Και όμως εκεί είναι όλο το ζουμί των έργων και εκεί χρειάζονται οι διαδικασίες ποιότητας. Δεν είναι δυνατόν στα σημερινά πλαίσια να αναπτυχθεί στην εντέλεια το θέμα αυτό αλλά θα προσπαθήσω να επισημάνω μερικά απλά σημεία που πρέπει να προσεχθούν.

Κατ' αρχήν χρειάζεται προσεκτική ανάγνωση των οδηγιών που συνοδεύουν κάποια υλικά ιδιαίτερα όταν είναι νέα στην αγορά αλλά ακόμη και στην περίπτωση που τα ξαναέχουμε εφαρμόσει γιατί μερικές φορές οι οδηγίες αλλάζουν από κατασκευαστή σε κατασκευαστή. Ο ένας π.χ. θέλει να έχει υγρανθεί το υπόστρωμα πριν από την εφαρμογή ενός εποξειδικού ενώ ο άλλος δεν το χρειάζεται. Είναι καταστρεπτικό αν χρειάζεται να προηγηθεί primer και εμείς το παραλείψουμε. Είναι υλικά που η εφαρμογή τους θέλει ιδιαίτερη τεχνική. Όταν π.χ. εφαρμόζαμε την αντιθερμαντική στρώση στην Υποθαλάσσια Σήραγγα Ακτίου-Πρεβέζης ο προμηθευτής και κατασκευαστής του υλικού αφού ρώτησε και βεβαιώθηκε ότι δεν είχαμε προσωπικό που να έχει ξαναεφαρμόσει το υλικό αρνήθηκε να μας το προμηθεύσει αν δεν του αναθέταμε την εφαρμογή επειδή το υλικό έπρεπε να εκτοξεύεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκτά σταθερό πάχος και με τέτοια ταχύτητα ώστε όταν έρχεται η δεύτερη στρώση να είναι ακόμη η πρώτη αρκετά νωπή.

Εγώ συνήθιζα να ζητώ από τον προμηθευτή ενός νέου ή εξειδικευμένου υλικού ή να κάνει ο ίδιος την πρώτη εφαρμογή διδάσκοντας το προσωπικό μας ή να παρίσταται στις πρώτες εφαρμογές ώστε να κατευθύνει και εκπαιδεύει το προσωπικό μας. Η γνωστή ελληνική αυταρέσκεια του «όλα τα σφάζω όλα τα μαχαιρώνω» δεν είναι πολύ καλός σύμβουλος για την παραγωγή σωστών έργων.

Μέχρις εδώ περιγράφηκε ο τρόπος διαχείρισης των υλικών των έργων. Πριν όμως κλείσει η αναφορά στα υλικά δεν πρέπει να παραλειφθεί η αναφορά στον τρόπο παρακολούθησης και επαλήθευσης των παραπάνω. Σε όλες τις

σχολές τις σχολές management τονίζεται πως μία από τις βασικότερες προϋποθέσεις σωστής διαχείρισης είναι το Follow Up, η παρακολούθηση δηλαδή της εφαρμογής της διαδικασίας ώστε να δίνεται έγκαιρα η δυνατότητα της διορθωτικής παρέμβασης. Σίγουρο είναι πως κάθε διαδικασία θα έχει τα κενά της που πρέπει να εντοπίζονται και να διορθώνονται διαρκώς. Από την άλλη είναι βέβαιο πως κάποτε η προσπάθεια εφαρμογής χαλαρώνει ή άλλοτε υποτιμάται η χρησιμότητά της ή ακόμη μολονότι ο ανθρώπινος παράγων δεν παραμελεί αστοχούν τα ίδια τα όργανα και οι μηχανές οπότε είναι απαραίτητη η καθιέρωση διαδικασιών που να εντοπίζουν έγκαιρα τις παρεκκλίσεις και να παρεμβαίνουν διορθωτικά.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ:

Κρίσιμο στοιχείο στον έλεγχο της διακίνησης των υλικών, εφ' όσον μας ενδιαφέρει η παρακολούθηση του κόστους, είναι η εξαγωγή από την αποθήκη. Όπως έχει ξαναλεχθεί η κάθε εξαγωγή θα πρέπει να συνοδεύεται απαραίτητα από την ένδειξη του Κέντρου Κόστους στο οποίο κατευθύνεται για να ενσωματωθεί. Με τον τρόπο αυτό θα μπορεί να γίνεται η χρέωση της κάθε εργασίας με τα υλικά τα οποία ξοδεύτηκαν για την παραγωγή της προκειμένου να εξάγεται το material cost. Ο τρόπος και η μεθοδολογία καθορισμού των Κέντρων Κόστους έχουν πολύ ενδιαφέρον αλλά δεν είναι ασφαλώς του παρόντος. Πιθανόν αν υπάρχει χρόνος στο τέλος να προβληθούν κάποιοι σχετικοί πίνακες.

Με την τακτική παρακολούθηση των υλικών που βγαίνουν από την Αποθήκη για να ενσωματωθούν σε μία εργασία και μετά από σύγκριση με την ποσότητα εργασίας που πιστοποιήθηκε θα μπορεί επίσης να παρακολουθείται το ποσοστό της υπερκατανάλωσης. (π.χ ρετάλια οπλισμού, μπετόν που υπερπαραγγέλθηκε, αδρανή κακής ποιότητας ή πεπλατυσμένα, προκατασκευασμένα κακής ποιότητας ή υπερβολική παραγωγή ορισμένων τεμαχίων, σχέση καρφικής ύλης με την παραγωγή, ποσοστό φθοράς ξυλείας, κ.λ.π). Στο κεφάλαιο αυτό θα αφιερώσουμε μερικές γραμμές πιο κάτω.

Μία μέθοδος που εφαρμόζαμε στο εξωτερικό και εφόρμωσα και εδώ στην Υποθαλάσσια Σήραγγα Ακτίου Πρεβέζης και στο τμήμα Ανθοχώρι-Ανισόπεδο Κόμβος Μετσόβου ήταν η εξής. Κάθε τελευταίο Σαββατοκύριακο

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

του μήνα το μεν εργοτάξιο δεν δούλευε ώστε να μη διαταράσσονται τα αποθέματα ενώ η μεν αποθήκη κατέγραφε τις εισαγωγές κατά την διάρκεια του μήνα και τα παρόντα αποθέματά της με βάση τα Computer (φυσική απογραφή μπορεί να γίνεται μία φορά το χρόνο αλλά δεν απαιτείται για την παρούσα διαδικασία που είναι σχετικά προσεγγιστική), το Συγκρότημα Σκυροδέματος κατέγραφε την παραγωγή του μήνα, τις εισαγωγές και τα σημερινά υπόλοιπα των τσιμέντων στα Σιλό (με χτήπημα στα πλευρά για να φαίνεται μέχρι που είναι γεμάτο), τα δε τοπογραφικά συνεργεία υπολόγιζαν τα αποθέματα των αδρανών εκτιμώντας τους όγκους των σωρών. Ταυτόχρονα το Τεχνικό Γραφείο έδινε αφ' ενός τις ποσότητες που πιστοποιήθηκαν μέσα στον μήνα, και αφ' ετέρου τις αναφορές του συγκροτήματος του Σπαστιροτριβείου είτε τις αγορές αδρανών ή τις μεταφορές που έγιναν ή πληρώθηκαν σε υπερβολάβους κατά την διάρκεια του μήνα.

Με τον τρόπο αυτόν βλέπαμε πόσα κυβικά μετόν παρήγαγε το Συγκρότημα Μπετόν και πόσα πιστοποιήσαμε. Αν υπήρχαν άξιες λόγου αποκλίσεις διερευνούσαμε την αιτία. Πολλές φορές οφειλόταν στο ότι οι μηχανικοί βαριόταν να προμετρήσουν την ποσότητα και κάποιος εργοδηγός παρήγγειλε με εκτίμηση ματιού. Ή ακόμη κανένας δεν έκανε τον κόπο να ειδοποιήσει έγκαιρα το συγκρότημα να διακόψει την αποστολή όταν τα καλούπια έδειχναν να γεμίζουν. Αν δείτε τι όγκοι κείτονται γύρω από τα εργοτάξια ή πόσα δάπεδα έχουν στρώσει οι διάφοροι εργοδηγοί έξω από τα γραφεία τους ή στο κοντινό χωριό από τα μετρά που περίσσεψαν θα εκπλαγείτε.

Κατόπιν έχοντας την παραγωγή του σκυροδέματος και την δεδομένη σύνθεση υπολογίζαμε την ποσότητα του Τσιμέντου που θα έπρεπε να έχει καταναλωθεί αυτή σε σύγκριση με τα αποθέματα κατά την αρχή του μήνα και τις αγορές κατά την διάρκειά του έδειχνε πόσα θα έπρεπε να ήταν τα αποθέματα στο τέλος του μήνα. Αν διαπιστωνόταν σοβαρή απόκλιση τότε έπρεπε να διερευνηθεί το θέμα. Μία περίπτωση μπορούσε να ήταν χρησιμοποίηση σύνθεσης άλλης αντί άλλης. Αυτό φαινόταν από τα δελτία που παρήγε το συγκρότημα. Αν αυτό δεν ίσχυε τότε μία άλλη περίπτωση μπορούσε να ήταν κακό καλιμπράρισμα των ζυγών του συγκροτήματος και αυτόν τον έλεγχο κάναμε ακολούθως. Πολλές φορές εντοπίσαμε με αυτό τον τρόπο σημαντικές αποκλίσεις. Ενώ π.χ. ο ζυγός έδειχνε 350 Kg τσιμέντου και έκλειναν οι θυρίδες στην πραγματικότητα είχαν μπει στον κάδο ανάμιξης 400

Kg. Καταλαβαίνετε πόση ζημιά μπορούσε να έχει προκληθεί. Αν το καλιμπράρισμα ήταν σωστό τότε είτε μας έκλεβαν στην παράδοση, πράγμα δύσκολο γιατί όλες τις παραλαβές τις ζυγίζαμε είτε κάποιος κρυφά καταχρόταν τα υλικά.

Με το ίδιο τρόπο ελεγχόταν τα αποθέματα των αδρανών σε σύγκριση με την παραγωγή του μήνα και τα αποθέματα του προηγούμενου μήνα. Ιδιαίτερα στα αδρανή κάθε είδους που εκτιμώνται κατ' όγκο επί του αυτοκινήτου και εξαρτώνται από το πως εννοεί την πληρότητα του όγκου ο καθ' ένας καταλαβαίνετε πόσες αποκλίσεις μπορούν να παρουσιαστούν αν δεν υπάρχει τακτικός και συστηματικός έλεγχος.

ΜΗ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ:

Δεν θα πρέπει πάντως, με τίποτε, να αγνοηθούν τα μη ενσωματούμενα υλικά όχι μόνο εξ αιτίας του ρόλου τους στην διαδικασία ενσωμάτωσης των κύριων υλικών αλλά και εξ αιτίας του κόστους τους και περισσότερο εξ αιτίας των προβλημάτων που μπορεί να προκληθούν από την λανθασμένη επιλογή ή την κακή εφαρμογή τους.

Στα παραπάνω υλικά περιλαμβάνονται, ενδεικτικά, εκτός από την καρφική ύλη και τα υλικά καλουπώματος, και εκείνα που βοηθούν την ωρίμανση των σκυροδεμάτων (curing compounds), τα υλικά που διευκολύνουν την αφαίρεση των ξυλοτύπων, εκείνα που αυξάνουν την εργασιμότητα του σκυροδέματος και άλλα όπως π.χ. εκείνα που χρησιμεύουν για την στήριξη της φύτευσης σε απότομες κλιτύες και πολλά άλλα ακόμη και τα καύσιμα και τα λιπαντικά για την κίνηση και την συντήρηση των μηχανημάτων όπως με κάποια ευρύτητα και τα κάθε είδους ανταλλακτικά.

Στην περίπτωση αυτή ενδιαφέρει να είμαστε ενημερωμένοι για το τι καινούργιο κυκλοφορεί επειδή με τον τρόπο αυτό μπορεί να διευκολυνθεί σημαντικά η δουλειά μας, ενδιαφέρει και πάλι η αναζήτηση της προσφορότερης τιμής, η εξασφάλιση της συνέπειας στην παράδοση όπως και η ποιότητα. Επί πλέον όμως απαιτείται η εξασφάλιση της συμβατότητας με τα ενσωματούμενα υλικά. Υπενθυμίζω αυτό που αναφέρθηκε ότι συνέβη π.χ. σε μεγάλο οικιστικό πρόγραμμα στο Ραμπιχ της Σαουδικής Αραβίας να χρησιμοποιηθεί για την εύκολη απομάκρυνση των ξυλοτύπων υλικό το οποίο

Formatted: Justified, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold

δεν επέτρεπε την πρόσφυση των χρωματισμών των τοίχων. Έτσι χιλιάδες τετραγωνικά χρωματισμών αποκολλήθηκαν και χρειάστηκε όχι μόνο να ξυστούν για να καθαριστούν οι τοίχοι αλλά και να αμμοβοληθούν ώστε να καθαριστούν οι επιφάνειες για να μπορέσουν να βαφούν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σημασία των υλικών αποδεικνύεται μεγάλη και ουσιώδης για την επιτυχία των έργων. Για να εκπληρωθεί ο προορισμός τους θα πρέπει να προσδιοριστούν σωστά ποσοτικά και ποιοτικά. Πρέπει να εντοπισθούν οι πηγές εκείνες που μπορούν να ικανοποιήσουν τόσο τις ποσοτικές όσο και τις ποιοτικές απαιτήσεις και να επιλεγεί η πλέον συμφέρουσα ανάμεσα τους. Απαιτείται μεγάλη προσοχή στην παραλαβή και αποθήκευσή τους καθώς και τήρηση των προδιαγραφών κατά την ενσωμάτωσή τους. Ταυτόχρονα θα πρέπει να παρακολουθούνται τα αποθέματα προκειμένου να ελέγχεται η σωστή κατανάλωσή τους σε σύγκριση με την πρόοδο του έργου αλλά και το ότι εξακολουθούν ποιοτικά να βρίσκονται μέσα στα όρια των απαιτήσεων. Τέλος προσοχή πρέπει να δίνεται και στα μη ενσωματούμενα υλικά τόσο από απόψεως κόστους όσο και συμβατότητας με τα ενσωματούμενα υλικά

Επισυνάπτονται Πίνακες: α) Τοποθέτησης παραγγελίας β) Συγκριτικός Πίνακας Προσφορών Υλικών ,γ) παρακολούθησης κατανάλωσης υλικών κ.λ.π.

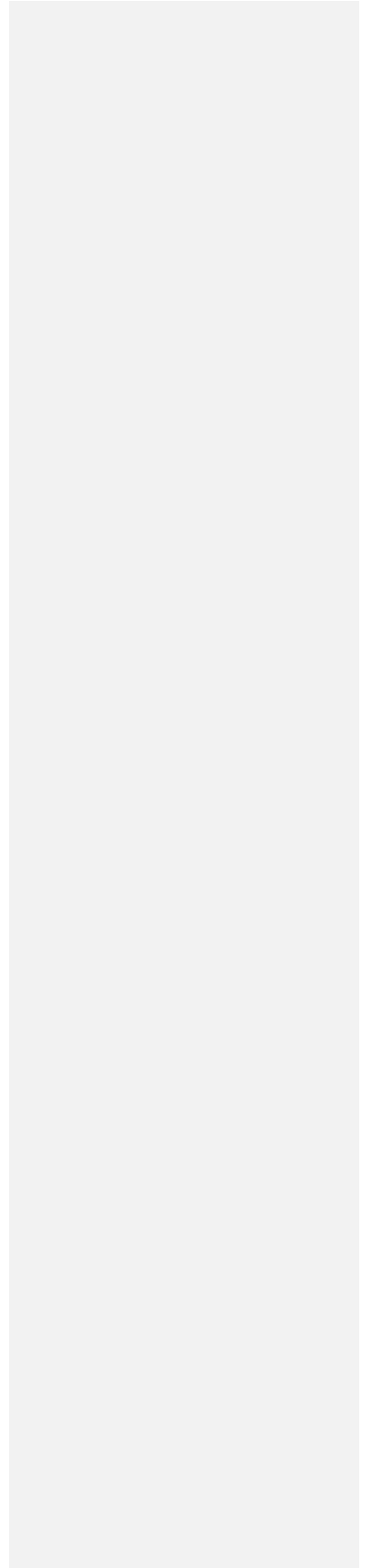
Formatted: Justified, Indent: First line: 0 px, Space Before: 24 px, After: 16 px, Line spacing: Exactly 12 pt

Formatted: Font: Not Bold, Not Italic

Formatted: Font: Not Italic

|

2



|

5