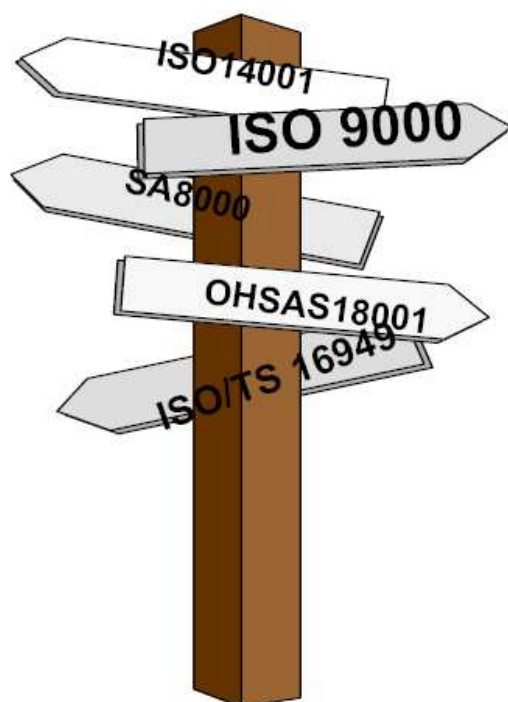




**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ**

Θέμα Μεταπτυχιακής Εργασίας

**Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ποιότητας σε καθετοποιημένο  
συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.**



**Μαρία Γ. Καλλέργη**

Εξεταστική Επιτροπή

Μιχάλης Γαλετάκης, Επίκουρος Καθηγητής (Επιβλέπων)

Ζαχαρίας Αγιουτάντης, Καθηγητής

Γρηγορούδης Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής.

Χανιά  
Φεβρουάριος, 2011

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε με στόχο την ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου και μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.

Το ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο θέμα της εργασίας προέρχεται από τη σημασία που έχει τα τελευταία κυρίως χρόνια η ποιότητα, καθώς και τα πρότυπα διαχείρισης ποιότητας στον επιχειρηματικό κόσμο και περισσότερο στον χώρο των λατομείων και των μονάδων παραγωγής σκυροδέματος. Το ενδιαφέρον μου για τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας έγινε εντονότερο λόγω και της επαγγελματικής μου ενασχόλησης ως Υπεύθυνη Διαχείρισης Ποιότητας σε ένα λατομείο αδρανών υλικών.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επίκουρο καθηγητή και επιβλέποντα της εργασίας μου κ. Γαλετάκη Μιχάλη, για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε, την καθοδήγησή του και το ενδιαφέρον του καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου διατριβής. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής Καθηγητή κ. Αγιουτάντη Ζαχαρία και Επίκουρο Καθηγητή κ. Γρηγορούδη Ευάγγελο για τις εύστοχες παρατηρήσεις και διορθώσεις τους που συνέβαλλαν στην βελτίωση της εργασίας. Ακόμα, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κ. Ασπирτάκη Γιάννη για την προθυμία του να με βοηθήσει όλο τον καιρό της διεξαγωγής της εργασίας μου καθώς και στην συλλογή των στοιχείων και των πληροφοριών που ήταν απαραίτητα. Χωρίς την συμβολή του, η πραγματοποίηση τη εργασίας θα ήταν πολύ πιο χρονοβόρα και δύσκολη για μένα. Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου που συνεχίζει να με στηρίζει για την επίτευξη των στόχων μου.

Με εκτίμηση,  
Μαρία Γ. Καλλέργη

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα θέματα που σχετίζονται με τη διαχείριση της ποιότητας σε μια επιχείρηση διαδραματίζουν σήμερα σημαντικό ρόλο, αφού ενισχύεται η εμπιστοσύνη των πελατών προς την επιχείρηση και αποκτάται σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι επιχειρήσεις παραγωγής αδρανών υλικών και σκυροδέματος αποτελούν μια σημαντική οικονομική δραστηριότητα στη χώρα μας καθώς συνδέονται άμεσα με τον κατασκευαστικό τομέα και την ανάπτυξη των υποδομών. Η ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις για την ποιότητα έργων και κατασκευών, καθώς και η ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία ευρωπαϊκών οδηγιών, που έχουν ως αποτέλεσμα την υιοθέτηση ή θέσπιση νέων προτύπων για την ποιότητα, έχουν επιφέρει τα τελευταία χρόνια σημαντικές αλλαγές στα θέματα διαχείρισης της ποιότητας στις λατομικές επιχειρήσεις. Οι παραδοσιακοί αυτοί κλάδοι, που παρουσιάζουν σημαντικές ιδιαιτερότητες στην οργάνωση και λειτουργία τους (μικρές επιχειρήσεις με περιοδική λειτουργία οι περισσότερες), αν και έχουν μικρή σχετικά τεχνογνωσία και εμπειρία σε τέτοια θέματα καλούνται να προσαρμοστούν στο νέο περιβάλλον για να μπορέσουν να παραμείνουν βιώσιμες δραστηριότητες. Στόχος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου-μονάδας παραγωγής σκυροδέματος που να βασίζεται στο πρότυπο ISO 9000.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Προσέγγιση ποιότητας.....	6
1.1 Ιστορική αναδρομή της ποιότητας, ορισμός του ποιοτικού ελέγχου.....	6
1.2 Διασφάλιση ποιότητας.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και σήμα ποιότητας CE.....	13
2.1 Τεκμηρίωση ποιότητας και συνεχής βελτίωση .....	13
2.2 Η οικογένεια προτύπων ISO 9000.....	17
2.2.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα του προτύπου ISO 9001:2008.....	17
2.2.2 Πλεονεκτήματα του νέου προτύπου.....	19
2.3 Η δομή και οι κύριες απαιτήσεις του ISO 9001:2008.....	20
2.4 Η μετάβαση στη σημερινή μορφή του προτύπου ISO 9001:2008.....	23
2.5 Οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου ISO 9001:2008.....	26
2.6 Πιστοποίηση κατά CE και η διαφορά του από το ISO.....	28
2.7 Η διαδικασία πιστοποίησης μιας εταιρείας κατά ISO 9001:2008.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Δραστηριότητες λατομείου – μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.....	36
3.1 Σύντομη περιγραφή λατομείου.....	36
3.2 Σύντομη περιγραφή μονάδας παραγωγής σκυροδέματος .....	43
3.3 Σκυρόδεμα - Προδιαγραφές συμμόρφωσης σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ'97).....	46
3.3.1 Κατηγορίες σκυροδέματος.....	46

3.3.2 Ανάμιξη σκυροδέματος.....	47
3.3.3 Μεταφορά σκυροδέματος.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.....	49
4.1 Παρουσίαση εταιρείας .....	49
4.2 Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	57
5.1 Συμπεράσματα.....	57
5.2 Προτάσεις.....	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	59
Ιστοσελίδες στο διαδίκτυο.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	62
Συνοδευτικό cd.....	62

## **Κεφάλαιο 1: Προσέγγιση ποιότητας.**

### **1.1 Ιστορική αναδρομή της ποιότητας, ορισμός του ποιοτικού ελέγχου.**

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από τον έντονο εμπορικό και οικονομικό ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων. Με την πάροδο των χρόνων, οι επιχειρήσεις αναπτύσσονται και αντιλαμβάνονται ότι το χαρακτηριστικό που τις κάνει πιο ανταγωνιστικές στην αγορά είναι η ποιότητα των παραγομένων προϊόντων τους ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών τους με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Για την επίτευξη του χαμηλού κόστους, μεγάλο ρόλο παίζει η ελαχιστοποίηση των ελαττωματικών παραγόμενων προϊόντων, ενώ για μερικές επιχειρήσεις και προϊόντα, η αστοχία επηρεάζει πλήρως το παρεχόμενο προϊόν όπως στα τεχνικά έργα.

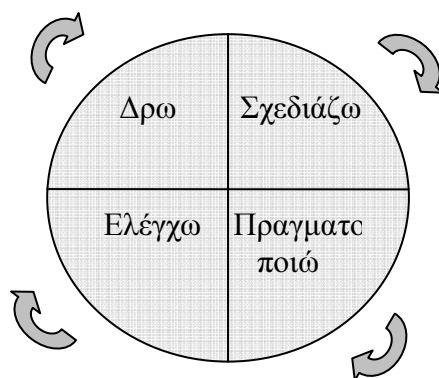
Μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, υπήρξε μια ραγδαία οικονομική άνοδος σαν αποτέλεσμα της μεγάλης ζήτησης αγαθών και υπηρεσιών που προέκυψε. Όμως, κάθε μία κοινωνική ομάδα επικεντρώνονταν στο στόχο της με αποτέλεσμα να παραμεληθεί το πιο κρίσιμο σημείο, που είναι: παραγωγή υψηλής ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών που ικανοποιούν τις ανάγκες των καταναλωτών. Με δεδομένη την αυξημένη ζήτηση, οι προσπάθειες των επιχειρήσεων στρέφονταν στην αύξηση της παραγωγής με επενδύσεις σε πάγιο εξοπλισμό, πρόσληψη νέου προσωπικού και ανάπτυξη νέων μεθόδων παραγωγής. Για την εξασφάλιση μιας αποδεκτής ποιότητας στα παραγόμενα προϊόντα ή υπηρεσίες και την πρόληψη των ελαττωμάτων στα προϊόντα διενεργείτο ένας μαζικός ποιοτικός έλεγχος.

Η ποιότητα δεν είναι εύκολο να προσδιορισθεί αντικειμενικά, δεδομένου ότι κάθε εποχή της αποδίδει ποικίλα και διαφορετικά χαρακτηριστικά. Σήμερα, και με όρους της αγοράς "ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος, που ικανοποιούν εκφρασμένες ή συνεπαγόμενες ανάγκες" (Παπανικολάου, 2007). Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις, να καθιστούν τα προϊόντα κατάλληλα προς χρήση και να μειώνουν όσο το δυνατό περισσότερο τα ελαττώματα, έτσι ώστε οι πελάτες να είναι πλήρως ικανοποιημένοι. Αυτή η διαδικασία φανερώνει ότι η ποιότητα έχει άμεση σχέση και εξάρτηση από τον πελάτη, αφού στο τέλος αυτός την οριοθετεί. Τα αποτελέσματα μιας έρευνας στις Η.Π.Α. έδειξαν ότι αν κάποιος πελάτης είναι δυσαρεστημένος θα επηρεάσει αρνητικά άλλους είκοσι δύο ενώ αν είναι ευχαριστημένος θα επηρεάσει θετικά οκτώ. Η έρευνα επίσης έδειξε ότι το να αποκτήσει μια επιχείρηση ένα

καινούριο πελάτη είναι πέντε φορές πιο δαπανηρό απ' το να διατηρήσει ένα πελάτη ενώ για κάθε πελάτη που έχει εκφράσει παράπονο υπάρχουν άλλοι είκοσι έξι στην ίδια θέση, οι οποίοι όμως κρατούν στάση αναμονής ([www.iso-9000-2000.com/howto/docreq.htm](http://www.iso-9000-2000.com/howto/docreq.htm)).

Ο ορισμός της ποιότητας δεν είναι μονοσήμαντος και αυτό φαίνεται και από τις απόψεις μερικών από των σημαντικότερων θεωρητικών στο αντικείμενο της διοίκησης ποιότητας που προέρχονται από τις Η.Π.Α.

- Ο Philip M. Crosby (1979) πίστευε στην απόλυτη συμμόρφωση και η βασική θεωρία του συνοψίζεται στα παρακάτω ([www.onepine.info/pjuran.htm](http://www.onepine.info/pjuran.htm)):
  - Ποιότητα σημαίνει συμμόρφωση με τις απαιτήσεις.
  - Το σύστημα της ποιότητας είναι η πρόληψη.
  - Η μέτρηση της απόδοσης γίνεται με βάση το κόστος ποιότητας, το οποίο εκφράζεται με το κόστος μη συμμόρφωσης.
  - Το μόνο πρότυπο της απόδοσης είναι το 'Μηδέν Ελαττωματικό'.
- Ο Joseph M. Juran (1989), ο οποίος χαρακτηρίζεται ως ο 'πατέρας' της ποιότητας και ο άνθρωπος που 'δίδαξε την ποιότητα στους Ιάπωνες', το 1954. Τρία χρόνια πιο πριν είχε εκδώσει το Εγχειρίδιο Ελέγχου Ποιότητας. Ο Juran ανέπτυξε την τριλογία ποιότητας που βασίζεται στον σχεδιασμό, στον έλεγχο και τη βελτίωση της ποιότητας ([www.onepine.info/pjuran.htm](http://www.onepine.info/pjuran.htm)).
- Ο Edward W. Deming (1993), ο οποίος ήταν μαθηματικός - στατιστικός, δεν όρισε ποτέ ακριβώς την ποιότητα. Επεξηγηματικά, περισσότερο, πρότεινε ότι η διακύμανση της παραγωγής είναι ο κύριος παράγοντας που ευθύνεται για κακή ή ακατάλληλη ποιότητα. Πίστευε ότι οι προσπάθειες της διοίκησης θα πρέπει να επικεντρώνονται στη συνεχή βελτίωση του συστήματος, όπως αυτό φαίνεται στον κύκλο του Deming (σχήμα 1), ([www.onepine.info/pjuran.htm](http://www.onepine.info/pjuran.htm)).



**Σχήμα 1:** Ο κύκλος του Deming.

Αν και οι διδασκαλίες του Deming συχνά επικρίθηκαν, κυρίως εξαιτίας του φιλοσοφικού τους χαρακτήρα, πολλές επιχειρήσεις που εφάρμοσαν αυτές τις αρχές αποκόμισαν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Προκειμένου λοιπόν μια επιχείρηση να επιτύχει μείωση του κόστους και αύξηση της ανταγωνιστικότητας είναι απαραίτητο να επενδύσει στην ποιότητα (επένδυση χαμηλού σχετικά κόστους) διότι τελικά αυτό που κοστίζει περισσότερο είναι η έλλειψη ποιότητας. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που αποκτά μια επιχείρηση, η οποία διαθέτει μια αξιόλογη ποιότητα στα προϊόντα της είναι (Περρές, 2003):

- Μειώνεται το ποσοστό των ελαττωματικών προϊόντων.
- Μειώνεται το λειτουργικό κόστος.
- Αυξάνεται το ποσοστό ικανοποίησης των πελατών.
- Αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα και το κέρδος της επιχείρησης.

Η παγίδα στην οποία πέφτουν πολλές επιχειρήσεις έχει να κάνει με το γεγονός ότι ενώ αποτυγχάνουν να φτιάξουν από την αρχή ένα σωστό προϊόν, σπαταλούν πολλά χρήματα και ξοδεύουν πολύτιμο χρόνο για να διορθώσουν το ελαττωματικό προϊόν. Αυτό είναι ασύμφορο. Γενικότερα, τα χρήματα που επενδύονται στην ποιότητα θα βελτιώσουν την επιχείρηση συνολικά.

Το συνολικό κόστος της ποιότητας υπολογίζεται από τα εξής επιμέρους κόστη (Παπανικολάου, 2007):

- το κόστος εκτίμησης που έχει να κάνει με το κόστος διατήρησης του επιπέδου της ποιότητας που ήδη υπάρχει,
- το κόστος πρόληψης που αναφέρεται στο απαραίτητο κόστος προκειμένου να μειωθεί ή και να αποφευχθεί η παραγωγή ελαττωματικών προϊόντων,
- το κόστος εσωτερικών αστοχιών, το οποίο αναφέρεται στο κόστος της έλλειψης ποιότητας στο εσωτερικό μιας επιχείρησης προτού τα προϊόντα δοθούν στον πελάτη, και
- το κόστος εξωτερικών αστοχιών, δηλαδή το κόστος που οφείλεται στη μη ικανοποίηση του πελάτη.

Σε κάθε περίπτωση, το κόστος της ποιότητας είναι αναγκαίο να υπολογίζεται γιατί έτσι προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα για το επίπεδο της ποιότητας και αν καλύπτει τις προδιαγραφές που έχουν προκαθοριστεί. Με αυτό τον τρόπο βελτιώνεται σημαντικά η εικόνα της επιχείρησης και ωφελείται η επιχείρηση στο σύνολό της.

Ο ποιοτικός έλεγχος είναι το σύνολο των διαδικασιών με τις οποίες μετρώνται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος, συγκρίνονται με τις προδιαγραφές ή τις απαιτήσεις και λαμβάνονται οι απαραίτητες ενέργειες, όπου διαπιστώνεται απόκλιση μεταξύ της παραγωγής και των προδιαγραφών.

Αρχικά οι πρώτες επιχειρήσεις ήταν πολύ μικρές και ο έλεγχος ποιότητας είχε να κάνει με μικρό αριθμό τεχνιτών που απάρτιζαν τις επιχειρήσεις και οι οποίοι ήταν υπεύθυνοι και για την ποιότητα των προϊόντων. Σταδιακά όμως οι επιχειρήσεις μεγάλωναν και τοποθετούσαν άτομα που είχαν σαν βασική τους ασχολία τον ποιοτικό έλεγχο (Ρερρές, 2003). Η αρχική μορφή του ποιοτικού ελέγχου (επανορθωτικός έλεγχος στο τελικό στάδιο) δείχνει τη βασική αδυναμία του, ότι δηλαδή οι τυχόν απαιτούμενες παρεμβάσεις για τη βελτίωση και την εξασφάλιση της ποιότητας, λαμβάνουν χώρα μετά από τη διαδικασία παραγωγής και αφού έχει καταβληθεί το κόστος για την παραγωγή. Ήδη όμως από τις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ο Frederic W. Taylor υποστήριξε ότι ο ποιοτικός έλεγχος είναι μια από τις απαραίτητες λειτουργίες για την αποτελεσματική διοίκηση μιας επιχείρησης (Γκόρτζα, 2008). Το 1922 ο G.S. Radford στο έργο του 'The control of Quality in management' θεωρεί ότι ο έλεγχος είναι ευθύνη αυτών που ασκούν διοίκηση και μια ανεξάρτητη λειτουργία. Επίσης, παραθέτει κάποιες αρχές που ακόμη και σήμερα θεωρούνται σημαντικές για τον ποιοτικό έλεγχο: την ανάγκη για στενή συνεργασία των τμημάτων που ασχολούνται με την ποιότητα, τη σημασία της βελτίωσης της ποιότητας για την αύξηση της παραγωγής, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους. Η έννοια του ελέγχου ποιότητας λοιπόν εξελίχθηκε από μία έννοια περιορισμένη και εστιασμένη στην παραγωγή, σε μια διευρυμένη που επηρεάζει όλο το σύστημα διοίκησης. Σήμερα τα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας και γενικότερα η διοίκηση της ποιότητας εντάσσονται το στρατηγικό σχεδιασμό της επιχείρησης και εστιάζουν στις ανάγκες των καταναλωτών τις οποίες συνδέουν άμεσα με την κερδοφορία.

## **1.2 Διασφάλιση ποιότητας.**

Με τον όρο διασφάλιση ποιότητας εννοείται «το σύνολο των προγραμματισμένων και συστηματικών ενεργειών και διαδικασιών που είναι απαραίτητες προς την εξασφάλιση σταθερής ποιότητας» (Γκόρτζα, 2008). Προκειμένου να διασφαλισθεί η ποιότητα σε μια επιχείρηση είναι απαραίτητη η ανάπτυξη, η εφαρμογή και η χρήση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας.

Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας καθορίζουν το περιβάλλον ποιότητας της επιχείρησης και έχουν σαν σκοπό την επίτευξη και τη βελτίωση της ποιότητας στο βέλτιστο δυνατό βαθμό. Για να υλοποιηθεί αυτός ο σκοπός, τα συστήματα βασίζονται σε ασφαλείς και αποδοτικές μεθόδους σε όλους τους τομείς που καθορίζουν τη δομή μιας επιχείρησης. Σημαντικό ρόλο για τη διασφάλιση της ποιότητας παίζει το εγχειρίδιο διασφάλισης ποιότητας, το οποίο αποτελείται από το σύνολο όλων εκείνων των διαδικασιών, εντύπων, και οδηγιών που παρέχουν τα συστήματα ποιότητας. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει η πολιτική της εταιρίας, οι οδηγίες και οι προδιαγραφές που ακολουθούνται.

Οι ενέργειες αυτές στοχεύουν στην πρόληψη των λαθών, στην εξασφάλιση ότι κάθε εργασία γίνεται σωστά από την πρώτη φορά και στην αποφυγή δημιουργίας κακής εικόνας στους πελάτες. Όταν η δουλειά δεν γίνεται σωστά από την αρχή χάνεται χρόνος, προκαλείται γενικότερη ένταση, σπαταλούνται χρήματα και υλικά και πέφτει το ηθικό των εργαζομένων στην εταιρεία. Επομένως για την επίτευξη διασφάλισης ποιότητας απαιτείται κάθε εργαζόμενος:

- Να γνωρίζει τι πρέπει να κάνει.
- Να γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο θα το κάνει.
- Να έχει τα κατάλληλα μέσα για να το κάνει.
- Να παίρνει διορθωτικά μέτρα όταν χρειάζεται.
- Να θέλει να κάνει σωστά τη δουλειά του.

Ένα προϊόν ή μία υπηρεσία περνάει από διαδοχικά στάδια μέχρι να φτάσει στον τελικό αποδέκτη. Όταν ο εργαζόμενος που βρίσκεται στο πρώτο στάδιο αυτής της διαδικασίας παραδίδει «σωστό προϊόν» στον εργαζόμενο που βρίσκεται μετά από εκείνον και αυτός με τη σειρά του στον επόμενο, τότε ο τελικός αποδέκτης, που ενδέχεται να είναι η επιχείρηση ή ο καταναλωτής, παραλαμβάνει επίσης ποιοτικό προϊόν. Είναι προφανές ότι κάθε κρίκος αυτής της αλυσίδας πρέπει να παραδίδει σωστό προϊόν εργασίας, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Με λίγα λόγια, προκειμένου να εφαρμοσθεί άψογα η διαδικασία της διασφάλισης ποιότητας και να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα θα πρέπει:

- Να αναγνωρίζεται αν οι ενέργειες που θα γίνουν παρέχουν προϊόντα και υπηρεσίες, οι οποίες θα ικανοποιούν τις προσδοκίες των πελατών.
- Να προσδιορίζεται το κατά πόσο είναι εφαρμόσιμες και πραγματοποιήσιμες οι προβλεπόμενες ενέργειες.

- Να διαπιστώνεται αν οι ενέργειες που θα εκπονηθούν θα οδηγήσουν τελικά στα επιθυμητά αποτελέσματα.

Η όλη διαδικασία της διασφάλισης της ποιότητας δεν αφορά τον έλεγχο της ποιότητας, αλλά πραγματοποιείται πριν την εμφάνιση του γεγονότος και αποσκοπεί κυρίως στην ανάπτυξη και τη δημιουργία κλίματος σιγουριάς και εμπιστοσύνης τόσο στη διοίκηση όσο και στους πελάτες ότι τα προκαθορισμένα και τα απαραίτητα όρια ποιότητας θα επιτευχθούν (Περρές, 2003).

Πριν τη βιομηχανική επανάσταση μόνο ένας μικρός αριθμός τεχνιτών ή εργατών ήταν υπεύθυνοι για την κατασκευή ολόκληρου του προϊόντος που παρήγαγαν και επομένως ήταν παράλληλα υπεύθυνοι και για τη διασφάλιση της ποιότητας της εργασίας τους. Με την ανάπτυξη των βιομηχανιών, την εποπτεία ανέλαβαν εργοδηγοί ως υπεύθυνοι για την παραγωγή και την ποιότητα της εργασίας.

Με την έκρηξη της βιομηχανικής επανάστασης εμφανίστηκαν οι πρώτοι πλήρως απασχολούμενοι επιθεωρητές που όμως αργότερα με την είσοδο της μαζικής παραγωγής αδυνατούσαν να ελέγξουν τις ποιοτικές αστοχίες. Τότε εταιρείες στρέφονται προς το διαχωρισμό της επιθεώρησης από την παραγωγική διαδικασία.

Το 1920 αναπτύχθηκε στο Ηνωμένο βασίλειο το Πρότυπο Πυρομαχικών, ένα από τα πρώτα Πρότυπα Ποιότητας. Κατά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η πολεμική βιομηχανία αποτυγχάνει να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές και στα προγράμματα ποιότητας και παράδοσης υλικών που θέτει ο στρατός. Είναι φανερό ότι λείπει ένα σύνολο τεχνικών και μεθόδων για την πρόληψη και διόρθωση των ελαττωμάτων (Μπαλκουρανίδης, 2005).

Μετά από αρκετούς πειραματισμούς κάνει την εμφάνισή του ως δραστηριότητα στη Βιομηχανία, ο Ποιοτικός Έλεγχος. Σκοπός του είναι ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός, η υλοποίηση και η ανάλυση της ποιότητας με στόχο την πρόληψη των ελαττωμάτων στα τελικά προϊόντα με τη χρήση στατιστικών μεθόδων ανάλυσης. Το 1950 δημιουργείται το Πρόγραμμα Πυρηνικών Υποβρυχίων του Αμερικανικού Πολεμικού Ναυτικού, ενώ στα πλαίσια του NATO εκπονούνται τα πρώτα Εγχειρίδια Διασφάλισης Ποιότητας, γνωστά ως AQAP (Allied Quality Assurance Publications), που δέσμευαν ως προς την διασφάλιση της ποιότητας, τους προμηθευτές και κατασκευαστές στρατιωτικών προϊόντων, των χωρών μελών της Συμμαχίας (Μπαλκουρανίδης, 2005). Ο αεροπορικός τομέας των Ενόπλων δυνάμεων, αλλά και η NASA πρωτοστατούν στην κούρσα για την ποιότητα εξαιτίας της συμβολής που έχει η ποιότητα στην «Ασφάλεια των Πτήσεων» αλλά και στην επιχειρησιακή ετοιμότητα.

Αυτές οι εξελίξεις οδηγούν τις μεγάλες κυρίως βιομηχανίες στην συστηματική εφαρμογή συστημάτων ποιότητας και δραστηριοτήτων διασφάλισης ποιότητας, κατά της δεκαετία 1960-1970 (Μπαλκουρανίδης, 2005).

Το 1984 το NATO δημοσιεύει τα πρότυπα AQAP 1, 4 και 9 για την στρατιωτική βιομηχανία. Το 1987 ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης “International Standardization Organization (ISO)” υιοθετεί το BS 5750 σε διεθνές επίπεδο ως σειρά ISO 9000 (Μπαλκουρανίδης, 2005). Το 1994 έγινε η πρώτη αναθεώρηση του προτύπου. Ενσωματώθηκαν όλες οι αλλαγές που κρίθηκαν αναγκαίες και προέκυψαν από την εμπειρία εφαρμογής του (π.χ. προστέθηκε η υποστήριξη μετά την πώληση, servicing), η υποχρεωτική ύπαρξη ενός Εγχειριδίου Ποιότητας καθώς και τεκμηριωμένων διαδικασιών και άλλα. Η τελευταία αναθεώρηση, το 2008, αποτελεί τη τρίτη φάση αναθεώρησης των προτύπων της σειράς ISO 9000 μέσα από την οποία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση, στις διεργασίες του οργανισμού με έμφαση στη συνεχή βελτίωση και στην ικανοποίηση του πελάτη (Μπαλκουρανίδης, 2005).

Ο διεθνής οργανισμός τυποποίησης (ISO) καθιέρωσε σειρές προτύπων οι οποίες ανάλογα με τη φύση κάθε επιχείρησης καλύπτουν τις ανάλογες ανάγκες και απαιτήσεις αυτής. Στόχος του διεθνούς οργανισμού τυποποίησης είναι η ανάπτυξη κλίματος συνεργασίας σε διεθνές επίπεδο μεταξύ των χωρών, όχι μόνο σε οικονομικές δραστηριότητες αλλά και σε τεχνολογικές και επιστημονικές. Στην Ελλάδα, ο εθνικός φορέας που είναι υπεύθυνος για την τυποποίηση προϊόντων και υπηρεσιών είναι ο ΕΛ.Ο.Τ. (Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης). Ιδρύθηκε το 1978 και αρχικός του στόχος ήταν η ανάπτυξη ελληνικών προδιαγραφών, αλλά στη συνέχεια ασχολήθηκε τόσο με τον έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων της ελληνικής βιομηχανίας όσο και με τη χορήγηση έγκρισης στις επιχειρήσεις, όταν τα προϊόντα τους είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχει προκαθορίσει. Τέλος, σκοπός του ΕΛ.Ο.Τ. αποτελεί η τεχνική υποστήριξη των ελληνικών προϊόντων στον τομέα της ποιότητας και εκτός ελληνικών συνόρων (Παπανικολάου, 2007).

## **Κεφάλαιο 2: Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000 και σήμα ποιότητας CE.**

### **2.1 Τεκμηρίωση ποιότητας και συνεχής βελτίωση.**

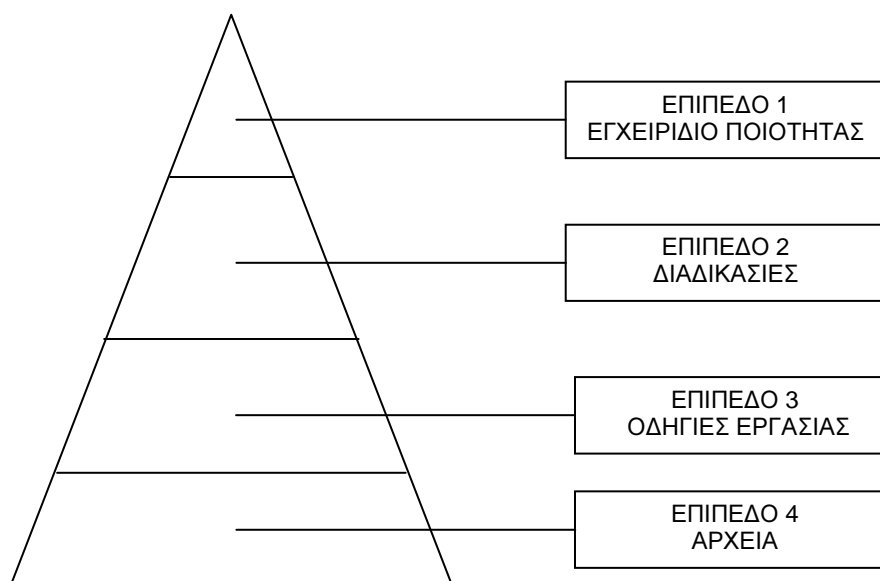
Η ποιότητα όπως αναφέρθηκε δεν είναι κάτι που μπορεί να οριστεί μονοσήμαντα. Είναι σημαντικό να κατανοηθούν οι διαφορετικές οπτικές γωνίες από τις οποίες μπορεί κανείς να δει την ποιότητα με σκοπό να εκτιμηθεί πλήρως ο ρόλος που παίζει σε διαφορετικά μέρη της λειτουργίας μιας επιχείρησης.

Βασικό χαρακτηριστικό της ποιότητας είναι ότι αυτή κρίνεται από τον καταναλωτή και όχι από αυτόν που παρέχει την υπηρεσία ή από οποιονδήποτε άλλο έχει σχέση με την παραγωγή και διάθεσή της. Επομένως όπως αναφέρθηκε, το επίπεδο ποιότητας καθορίζεται, για κάθε προϊόν και παρεχόμενη υπηρεσία από τον πελάτη σύμφωνα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του. Για τη διασφάλιση του απαιτούμενου επιπέδου ποιότητας απαιτείται η επιχείρηση να διαθέτει ένα αξιόπιστο και αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης της ποιότητας που να βασίζεται σε διεθνή και καθιερωμένα πρότυπα.

Σήμερα κάθε επιχείρηση ή οργανισμός μπορεί να τεκμηριώσει – πιστοποιήσει το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας της κατά ISO 9000. Ο ελληνικός εθνικός φορέας πιστοποίησης είναι ο ΕΛΟΤ, ο οποίος έχει αναπτύξει σύστημα για την αξιολόγηση και πιστοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας βασισμένο στη σειρά προτύπων EN ISO 9000. Η σειρά ISO 9000 είναι ένα είδος προτύπου – προδιαγραφής.

Η σπουδαιότητα της τεκμηρίωσης του συστήματος έγκειται στην εξασφάλιση πως ο καθένας γνωρίζει τι πρέπει να κάνει, πώς και πότε πρέπει να το κάνει. Επίσης, η τεκμηρίωση παρέχει τις αναγκαίες αποδείξεις στον εξωτερικό επιθεωρητή ότι η επιχείρηση πράγματι λειτουργεί σύμφωνα με καταγεγραμμένους κανόνες και διαδικασίες, σε συμφωνία με το πρότυπο.

Η τεκμηρίωση του Συστήματος Ποιότητας αποτελείται γενικά, από έγγραφα τεσσάρων «επιπέδων» (Παπανικολάου, 2007), όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.



**Σχήμα 2:** Τεκμηρίωση του Συστήματος Ποιότητας.

➤ Επίπεδο 1: Το Εγχειρίδιο Ποιότητας (ΕΠ) περιέχει γενικές πληροφορίες για την επιχείρηση, για το εφαρμοζόμενο Σύστημα Ποιότητας και αναφέρει γενικά τον τρόπο με τον οποίο καλύπτονται οι απαιτήσεις του προτύπου, με παραπομπές σε ειδικότερα έγγραφα (π.χ. διαδικασίες). Το Εγχειρίδιο Ποιότητας περιέχει επίσης και την Πολιτική Ποιότητας, η οποία είναι η κορυφαία «δήλωση – δέσμευση» της επιχείρησης για την ποιότητα. Τα βασικά περιεχόμενα του ΕΠ συνοψίζονται ως ακολούθως :

- Σκοπός και πεδίο εφαρμογής του Συστήματος Ποιότητας.
- Γενική παρουσίαση της Εταιρείας (επωνυμία, διεύθυνση, ιστορία, μέγεθος, γενικά στοιχεία για τη δραστηριότητα της Εταιρείας και άλλα).
- Πολιτική και στόχοι ποιότητας.
- Οργανωτική δομή (οργανόγραμμα) και βασικές αρμοδιότητες των στελεχών.
- Περιγραφή των αλληλεπιδράσεων/αλληλοσυσχετίσεων των διεργασιών του Συστήματος Ποιότητας.
- Παρουσίαση της δομής της τεκμηρίωσης του Συστήματος Ποιότητας και παραπομπές στις διαδικασίες του (όπου χρειάζονται).

- Επίπεδο 2: Οι διαδικασίες αποσαφηνίζουν τον τρόπο με τον οποίο η Πολιτική Ποιότητας «υλοποιείται» στην πράξη, καθορίζοντας γενικά τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι διάφορες δραστηριότητες. Σε περιπτώσεις που απαιτείται, οι διαδικασίες μπορούν να παραπέμπουν σε ειδικότερα έγγραφα (Οδηγίες Εργασίας, τεχνικά εγχειρίδια, τεχνικές προδιαγραφές και άλλα).
- Επίπεδο 3: Στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα ειδικότερα έγγραφα τα οποία περιγράφουν αναλυτικά τον τρόπο διεκπεραίωσης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων και σε αρκετές περιπτώσεις είναι έγγραφα εξωτερικής προέλευσης (π.χ. αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές για διάφορα προϊόντα υλικά και υπηρεσίες, οδηγίες ελέγχου, μετρήσεων, δοκιμών, εγχειρίδια εξοπλισμού, δελτία δεδομένων ασφαλείας και άλλα).
- Επίπεδο 4: Εκτός από τα παραπάνω, η τεκμηρίωση του ΣΠ συμπληρώνεται με τα διάφορα έντυπα τα οποία συμπληρώνονται σε διάφορες περιστάσεις (π.χ. έντυπα ελέγχων, παραγγελίες, συμβάσεις, και άλλα) και αρχειοθετούνται καθώς και με τα υπόλοιπα αρχεία που απαιτούνται για την λειτουργία του ΣΠ (π.χ. νομοθεσία, κανονισμοί). Η σκοπιμότητα της τήρησης αρχείων του ΣΠ έγκειται στο γεγονός, ότι μέσω αυτών αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τις προδιαγραμμένες απαιτήσεις και η αποτελεσματική λειτουργία του ΣΠ.

Η συνεχής βελτίωση λειτουργεί βάσει της αρχής ότι η τελειότητα μπορεί να επιτευχθεί μέσα από μία σειρά μικρών ή αθροιστικών βελτιώσεων συνεχώς κατά τη διάρκεια του χρόνου. Στόχος των βελτιώσεων είναι η ικανοποίηση τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών πελατών μέσω της βελτίωσης ποιότητας και των διεργασιών. Οι ομάδες και τα άτομα σε μία επιχείρηση ενθαρρύνονται και εξουσιοδοτούνται να προτείνουν και να εφαρμόσουν τις βελτιώσεις χρησιμοποιώντας ένα σύνολο εργαλείων και τεχνικών ώστε να προσδιοριστούν σωστά τα προβλήματα και να καθοριστούν οι λύσεις.

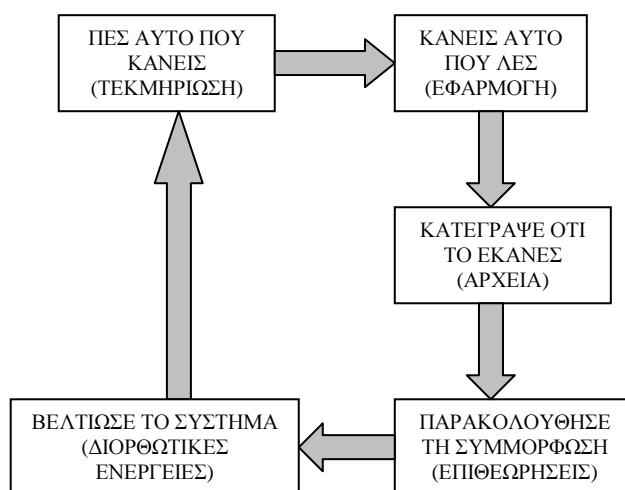
Αυτή η διοικητική προσέγγιση δημιουργήθηκε στην Ιαπωνία στη δεκαετία του '60 και είναι γνωστή ως Kaizen, το οποίο σημαίνει τη συνεχή βελτίωση των προϊόντων, των υπηρεσιών, την υποστήριξη των πελατών, τις σχέσεις, τα συστήματα και άλλα που εμπλέκουν τον καθένα μέσα στην οργάνωση (Στόγιας, 2001). Στην

Αμερική σε αντιδιαστολή με τη συνεχή βελτίωση, παρουσιάστηκε η έννοια της συνεχούς καινοτομίας και του ριζικού επανασχεδιασμού της επιχείρησης. Οι δύο αυτές έννοιες είναι συμπληρωματικές αφού και οι δύο οδηγούν στη βελτίωση, αλλά η βασική διαφορά τους είναι ότι η συνεχής βελτίωση είναι προσανατολισμένη στη διεργασία ενώ η καινοτομία είναι προσανατολισμένη στο αποτέλεσμα. Η ευθύνη των κλιμακίων της ανώτατης Διοίκησης είναι να διατηρήσει την ισορροπία ανάμεσα τους, καθώς και τα δύο είναι απαραίτητα για την επιβίωση και την ανταγωνιστική επιτυχία ενός οργανισμού (Στόγιας, 2001).

Στη συνεχή βελτίωση, αυτό που είναι ουσιαστικό δεν είναι ο ρυθμός αλλά η τάση για βελτίωση. Δεν έχει σημασία αν η επιτευχθείσα βελτίωση είναι μικρή, αυτό που έχει σημασία είναι ότι κάθε μήνα (ή εβδομάδα, ή τρίμηνο, ή οποιαδήποτε περίοδο η μέτρηση θεωρείται κατάλληλη) κάποια βελτίωση έχει επιτευχθεί.

Με λίγα λόγια, το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας στην πράξη είναι μια συνεχής πορεία βελτίωσης (Παπανικολάου, 2007) όπως φαίνεται και στο σχήμα 3:

- Πες αυτό που κάνεις (τεκμηρίωση).
- Κάνε αυτό που λες (εφαρμογή).
- Κατέγραψε ότι το έκανες (τήρηση αρχείων).
- Παρακολούθησε τη συμμόρφωση (επιθεωρήσεις του συστήματος).
- Βελτίωσε το σύστημα (διορθωτικές ενέργειες).



**Σχήμα 3:** Διαδικασία ανάπτυξης Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

## **2.2 Η οικογένεια προτύπων ISO 9000.**

Η οικογένεια προτύπων ISO 9000 αναπτύχθηκε για να βοηθήσει οργανισμούς κάθε τύπου και μεγέθους, να εφαρμόσουν και να λειτουργήσουν αποτελεσματικά συστήματα διοίκησης ποιότητας. Η σειρά προτύπων ISO 9000 της έκδοσης 2008, γνωστή και ως EN ISO 9000:2008, έτσι όπως αναφέρεται στις Κοινοτικές Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελείται από τα εξής πρότυπα:

- EN ISO 9000:2008 (Fundamentals & Vocabulary – Βασικές Αρχές & Λεξιλόγιο). Περιγράφει τις βασικές αρχές των συστημάτων διοίκησης ποιότητας και προσδιορίζει την ορολογία τους.
- EN ISO 9001:2008 (Quality Management Systems, Requirements – Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας, Απαιτήσεις). Προσδιορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διοίκησης ποιότητας για χρήση, όπου η ικανότητα ενός οργανισμού να παρέχει προϊόντα που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη και των ισχυόντων κανονισμών πρέπει να επιδεικνύεται.
- EN ISO 9004:2008 (Quality Management Systems, Guidelines for performance improvements - Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας, Κατευθυντήριες γραμμές για βελτιώσεις της επίδοσης). Παρέχει οδηγίες αναφορικά τόσο με την αποτελεσματικότητα όσο και με την αποδοτικότητα του συστήματος διοίκησης ποιότητας. Ο στόχος του προτύπου είναι η βελτίωση της επίδοσης του οργανισμού και η ικανοποίηση των πελατών και λοιπών ενδιαφερόμενων μερών.

### **2.2.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα του προτύπου ISO 9001:2008.**

Τα πρότυπα ISO 9001/2/3:1994 ενώθηκαν δημιουργώντας το νέο ISO 9001:2000 και αυτό αναβαθμίστηκε στο ISO 9001:2008, στο οποίο ορίζονται οι απαιτήσεις ενός ποιοτικού συστήματος διοίκησης, το οποίο είναι απαραίτητο για κάθε οργανισμό που επιθυμεί να παρέχει συνεχώς προϊόντα που συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις του πελάτη.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα του νέου αυτού προτύπου, είναι το γεγονός ότι είναι φιλικό στο χρήστη και παράλληλα βοηθάει να αποδείξουν οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις ότι ακολουθούν τις κινήσεις και τις στρατηγικές των διοικήσεών τους (Περρές, 2003).

Τα καινοτόμα σημεία είναι τα ακόλουθα:

- Η διοίκηση κάθε οργανισμού και επιχείρησης αναλαμβάνει μεγαλύτερες ευθύνες.
- Έχει αυξηθεί η συμβατότητά του με το ISO 14001.
- Καθορίζονται και μελετώνται σχολαστικά οι στόχοι της ποιότητας σε κάθε τομέα και η δραστηριότητα των οργανισμών και των επιχειρήσεων.
- Επιτελείται διαρκής έλεγχος και μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών.
- Επιδιώκεται συνεχώς η περαιτέρω βελτίωση σε όλους τους τομείς.
- Δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των κανονισμών που σχετίζονται με το παραγόμενο προϊόν, υπηρεσία και με τις δραστηριότητες της εταιρείας.
- Βελτιώνεται καθοριστικά ο τρόπος διαχείρισης των πόρων με βάση νέες απαιτήσεις που υπάρχουν και πρέπει να υλοποιηθούν.
- Παρακολουθούνται όλες οι κύριες διεργασίες, μετρώνται και αναλύονται.
- Καθορίζονται με μεγάλη ακρίβεια οι τυχόν επιπτώσεις κάθε δραστηριότητας στο τελικό προϊόν.

Τα οφέλη που προκύπτουν για μια επιχείρηση, η οποία εφαρμόζει το νέο πρότυπο ISO 9001:2008 είναι πάρα πολλά και θα αναφερθούν παρακάτω. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ενσωμάτωση των απαιτήσεων του νέου προτύπου στη δομή μιας επιχείρησης είναι πιο εύκολη. Αυτό συμβαίνει διότι ενώ το νέο αυτό πρότυπο διατηρεί τη γνωστή μέχρι σήμερα ορολογία, οι αλλαγές που έχουν γίνει, οι οποίες είναι κομψές, κάνουν αυτή την ορολογία περισσότερο προσιτή και κατανοητή.

Παράλληλα το ISO 9001:2008 παρακινεί τις επιχειρήσεις να αναπτυχθούν σε ένα χώρο, όπου κυριαρχεί η λεγόμενη θετική ποιότητα. Όλη αυτή η αλλαγή επιτελείται με κάποιες πολύ βασικές μεταβολές. Έχει προαναφερθεί ότι το νέο πρότυπο παρέχει σημαντικές δικαιοδοσίες στη διοίκηση κάθε επιχείρησης αναφορικά με τη χάραξη της πολιτικής της. Αυτό είναι βασικότατο στοιχείο διότι με τον όρο πολιτική ποιότητας εννοείται η δέσμευση μιας επιχείρησης για την ποιότητα και όλες εκείνες τις διαδικασίες και τις στρατηγικές που οδηγούν στην εκπλήρωση της δέσμευσης. Στον καθορισμό της πολιτικής μιας εταιρείας καθορίζεται αρχικά ο ορισμός του πελάτη και δηλώνεται ο στόχος για την ικανοποίηση των πελατών. Το νέο πρότυπο τοποθετεί τον πελάτη στον κεντρικό άξονα κάθε δραστηριότητας. Ακολουθώς αναπτύσσονται και αξιολογούνται οι προθέσεις της εταιρείας να κάνει

κάποιες επενδύσεις στον χώρο της τεχνολογίας, της εκπαίδευσης και της βελτίωσης. Συγχρόνως γίνεται η επιλογή και η πιστοποίηση του συστήματος ποιότητας που θα χρησιμοποιηθεί. Τέλος γίνεται αναφορά των τρόπων, οι οποίοι θα έχουν σαν αποτέλεσμα την εξοικονόμηση πόρων και τη προστασία του περιβάλλοντος.

Σημαντικό επίσης γνώρισμα του νέου προτύπου είναι το ότι δεν απαιτείται επιπλέον κόστος από την πλευρά των επιχειρήσεων εξαιτίας των αλλαγών που επιτελέστηκαν σε αυτό. Είναι αυτονόητο ότι θα πρέπει οι επιχειρήσεις να προσαρμόσουν το είδη υπάρχον σύστημα διαχείρισης ποιότητας πάνω στις απαιτήσεις τις δικές τους, αλλά και των πελατών και όχι να φτιάξουν το σύστημα διαχείρισης πάλι από την αρχή. Απαραίτητη προϋπόθεση για να υπάρξει ομαλή προσαρμογή στο νέο πρότυπο είναι η αυτοσυγκράτηση, η συνεχόμενη ενημέρωση πάνω στα τεκταινόμενα σχετικά με το πρότυπο ISO 9001:2008 και η απουσία του συνδρόμου του πανικού και της βιασύνης που υπάρχουν σε κάθε νέο σύστημα, γιατί είναι αναγκαίο κάθε επιχείρηση να μελετήσει αν τη συμφέρει να αλλάξει το σύστημά της, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι νέες απαιτήσεις.

Συνοπτικά το νέο αυτό πρότυπο, έχοντας πάντα σαν βασικό στόχο την εκπλήρωση των απαιτήσεων των πελατών, βασίζεται πάνω σε διάφορες διεργασίες, οι οποίες λαμβάνοντας υπ' όψιν κάποια δεδομένα οδηγούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα (Ρεπρές, 2003).

### **2.2.2 Πλεονεκτήματα του νέου προτύπου.**

Στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον, η επιτυχία των επιχειρήσεων δεν εξαρτάται πλέον μόνο από την τιμή των προϊόντων / υπηρεσιών τους, αλλά από το συνδυασμό ποιότητας και τιμής. Οι πελάτες επιλέγουν όχι υποχρεωτικά το φθηνότερο, αλλά εκείνο το προϊόν / υπηρεσία, το οποίο προσφέρει τη βέλτιστη σχέση ποιότητας - τιμής.

Όλα τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή της νέας έκδοσης συνοψίζονται στα ακόλουθα (Μπαλκουρανίδης, 2005):

- Δυνατότητα εφαρμογής σε όλες τις κατηγορίες προϊόντων, σε όλους τους τομείς και σε όλα τα μεγέθη οργανισμών.
- Απλό και φιλικό στη χρήση, με σαφή διατύπωση, εύκολα μεταφράσιμο και κατανοητό.
- Σημαντική μείωση στον όγκο της απαιτούμενης καταγραφής.

- Σύνδεση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας με τις διεργασίες των οργανισμών.
- Δημιουργία μιας φυσικής κίνησης προς την κατεύθυνση της απόδοσης των οργανισμών.
- Καλύτερος προσανατολισμός με στόχο τη συνεχή βελτίωση και την ικανοποίηση του πελάτη.
- Συμβατότητα με άλλα συστήματα διαχείρισης όπως το ISO 14000.
- Δημιουργία μιας σταθερής βάσης για να ανατρέξουν οι οργανισμοί συγκεκριμένων τομέων.
- Η αντίληψη του αλληλοσυμπληρούμενου ζεύγους – το ISO 9001 καλύπτει τις απαιτήσεις και το ISO 9004 ξεπερνά τις απαιτήσεις με στόχο να βελτιώνει περαιτέρω την απόδοση του οργανισμού.
- Κατανόηση των αναγκών και των πλεονεκτημάτων όλων των ενδιαφερόμενων μερών.

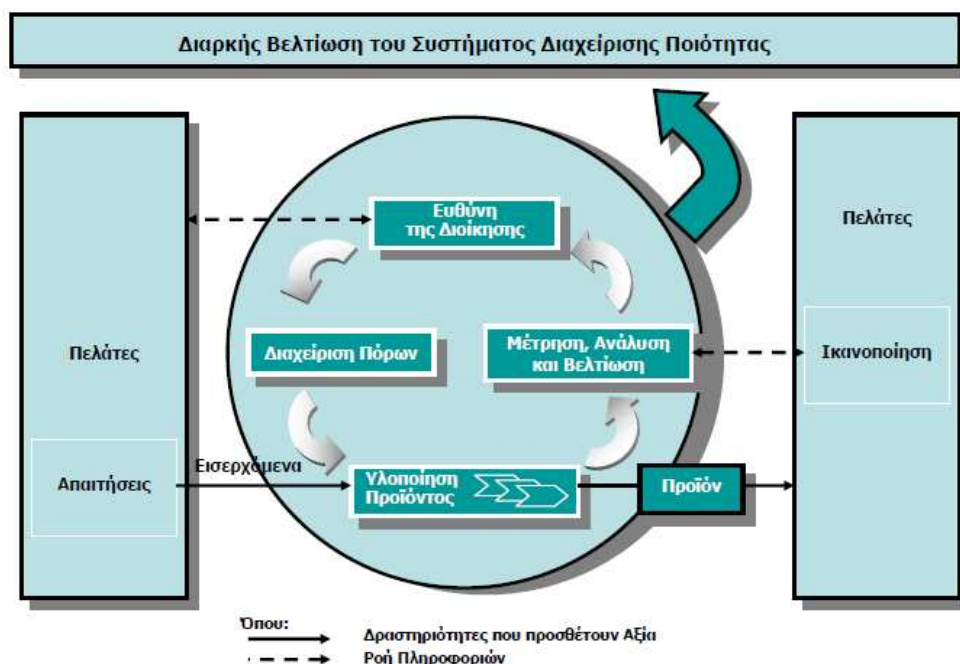
### **2.3 Η δομή και οι κύριες απαιτήσεις του ISO 9001:2008.**

Η δομή του προτύπου ISO 9001:2008 είναι η ίδια με την δομή της προηγούμενης έκδοσης του προτύπου ISO 9001:2000 και απαρτίζεται από οκτώ κεφάλαια. Τα τρία πρώτα είναι εισαγωγικά και δίνουν τις γενικές έννοιες και ορισμούς ενώ τα υπόλοιπα πέντε περιέχουν τις προδιαγραφές – απαιτήσεις. Το κάθε ένα από αυτά τα κεφάλαια κάλλιστα μπορεί να θεωρηθεί σαν μια βασική αρχή ή και απαίτηση του νέου προτύπου ISO 9001:2008.

Εν συντομία τα κεφάλαια αυτά παρουσιάζονται ακολούθως:

1. Πεδίο εφαρμογής. Εστίαση στον πελάτη (Πελατοκεντρικότητα).
2. Υποδείξεις προτύπων.
3. Περιεχόμενο και ορισμοί.
4. Απαιτήσεις προς τα συστήματα διαχείρισης της ποιότητας.
5. Ευθύνη της διοίκησης.
6. Διαχείριση των πόρων.
7. Διαχείριση διεργασιών.
8. Μέτρηση ανάλυση και βελτίωση.

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί το πρότυπο EN ISO 9001:2008 ακολουθεί μία φυσιολογική ροή. Αν εξαιρεθούν τα πρώτα τρία κεφάλαια που είναι εισαγωγικά, οι υπόλοιπες παράγραφοι αποτελούν ένα κύκλο (σχήμα 4).



**Σχήμα 4:** Μοντέλο Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας βάσει ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008.

Όπως φαίνεται από το σχήμα 4, ο καθορισμός των απαιτήσεων του πελάτη αποτελεί καίρια πληροφορία, διότι καθορίζει τον σχεδιασμό του προϊόντος / υπηρεσίας. Το τελικό προϊόν / υπηρεσία με τη σειρά του επηρεάζει την ικανοποίηση του πελάτη. Στη συνέχεια η μέτρηση και ανάλυση της ικανοποίησης του πελάτη παρέχει πληροφορίες τις οποίες πρέπει η διοίκηση να επεξεργαστεί ώστε να αναθεωρήσει εάν χρειάζεται την κατανομή των πόρων της. Στόχος της ανακατανομής πόρων είναι να βελτιωθούν τα σημεία στα οποία η επιχείρηση μειονεκτεί, αντλώντας πόρους από σημεία στα οποία πλεονεκτεί και τα οποία οι πελάτες δε θεωρούν τόσο σημαντικά. Έπειτα ξεκινάει και πάλι ο κύκλος με τον ανασχεδιασμό του προϊόντος / υπηρεσίας. Όλα αυτά συνθέτουν τη συνεχή βελτίωση του συστήματος διοίκησης ποιότητας.

Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας (ΣΔΠ), στην περίπτωση που ένας οργανισμός πρέπει να αποδείξει την ικανότητά του να παρέχει προϊόντα τα οποία καλύπτουν τις απαιτήσεις των πελατών και τις εφαρμόσιμες κανονιστικές απαιτήσεις. Στόχος δεν

είναι μόνο η εξασφάλιση, αλλά και η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών. Οι απαιτήσεις του προτύπου κατανέμονται στα σημαντικότερα 5 κεφάλαια:

- Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας (κεφάλαιο 4)
- Ευθύνη της Διοίκησης (κεφάλαιο 5)
- Διαχείριση πόρων (κεφάλαιο 6)
- Υλοποίηση προϊόντος (κεφάλαιο 7)
- Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση (κεφάλαιο 8)

Οι μόνες υποχρεωτικές διαδικασίες, οι οποίες καθορίζονται από το ίδιο το πρότυπο ISO 9001:2008 είναι αυτές που έχουν να κάνουν με τη διαχείριση και την αναβάθμιση του συστήματος και συγκεκριμένα:

- Έλεγχος εγγράφων (§ 4.2.3).
- Έλεγχος αρχείων (§ 4.2.4).
- Μη συμμορφώσεις (§ 8.3).
- Εσωτερικές επιθεωρήσεις (§ 8.2.2).
- Διορθωτικές ενέργειες (§ 8.5.2).
- Προληπτικές ενέργειες (§ 8.5.3).

Σαν συνέπεια των παραπάνω το νέο πρότυπο περιέχει σειρά νέων απαιτήσεων που μια εταιρεία είναι υποχρεωμένη να ικανοποιήσει για την απόκτηση ή και τη διατήρηση του πιστοποιητικού της. Γενικά:

- Το Σύστημα Ποιότητας πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που είναι σχετικές με το πεδίο εφαρμογής του πιστοποιητικού (π.χ. σχεδιασμός του προϊόντος που παράγει και πουλά).
- Το Σύστημα Ποιότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις νομικές απαιτήσεις που ενδεχομένως αφορούν τον κλάδο, προϊόν, περιοχή, και άλλα. (π.χ. ύπαρξη τεχνικών φακέλων όταν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής κοινοτικής οδηγίας και αντίστοιχη σήμανση CE).
- Η διοίκηση πρέπει να επιδεικνύει την ενεργή συμμετοχή της στη λειτουργία του Συστήματος Ποιότητας (καθορισμός στόχων ποιότητας γενικά και κατά τμήμα, εξασφάλιση κατανόησης τους από το προσωπικό, και άλλα).
- Πρέπει να καθορίζονται και να παρακολουθούνται μετρήσιμα μεγέθη αναφορικά με την αποτελεσματικότητα του Συστήματος Ποιότητας, τις απαιτήσεις του προϊόντος, την ικανότητα των διεργασιών, τις επιδόσεις των προμηθευτών, και άλλα.

- Τα στοιχεία των μετρήσεων πρέπει να αναλύονται.
- Πρέπει να παρέχεται εκπαίδευση στο προσωπικό και η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης του προσωπικού πρέπει να αξιολογείται.
- Ένα από τα μετρήσιμα μεγέθη πρέπει να είναι ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών.
- Η εταιρεία πρέπει να μπορεί να επιδείξει ότι διαρκώς βελτιώνεται.

#### **2.4 Η μετάβαση στη σημερινή μορφή του προτύπου ISO 9001:2008.**

Κάθε περίπου 5-6 χρόνια τα πρότυπα αναθεωρούνται, αναγκαστικά, από τον οργανισμό ISO για να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις της οικονομίας. Η τελευταία αναθεώρηση του 2008 δεν επέφερε μεγάλες αλλαγές και έχει βασιστεί στο προγενέστερο ISO 9001:2000.

Γενικά υπάρχουν κάποιες αλλαγές μέσα στις απαιτήσεις που μπορεί να προκαλέσουν από ασήμαντες έως και μεγάλες αλλαγές σε μερικές περιπτώσεις:

- Η νέα έκδοση ισχύει άμεσα, δηλαδή μπορεί σήμερα να ζητηθεί πιστοποίηση με βάση το νέο πρότυπο αρκεί:
  - ο φορέας πιστοποίησης να είναι έτοιμος για αυτό.
  - Να έχει ελεγχτεί το υπάρχον σύστημα ποιότητας της εταιρείας σε σχέση με το νέο πρότυπο, μήπως επηρεάζεται
- Το ISO 9001:2000 εκδίδονταν ως το Νοέμβριο του 2009. Οι οργανισμοί που κατέχουν πιστοποιητικά σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000 πρέπει να υιοθετήσουν τη νέα έκδοση και να προβούν σε κάθε απαραίτητη προσαρμογή ώστε να εξασφαλίσουν την ανανέωση των πιστοποιητικών τους πριν τη λήξη της μεταβατικής περιόδου.
- Μετά τη λήξη του 24μήνου (15 Νοεμβρίου 2010), δεν επιτρέπεται η διατήρηση σε ισχύ διαπιστευμένων πιστοποιητικών ως προς το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000.
- Το νέο πρότυπο δίνει μεγαλύτερη βαρύτητα στις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των κανονισμών που σχετίζονται με το παραγόμενο προϊόν, υπηρεσία και με τις δραστηριότητες της εταιρείας.
- Έχει αυξηθεί η συμβατότητά του με το ISO 14001.

- Όλες οι κύριες διεργασίες πρέπει να παρακολουθούνται (monitor), μετρώνται (measure) και αναλύονται (analyse). Συνεπώς δεν υπάρχει επιλογή. Αν μια διεργασία μπορεί να παρακολουθείται, μετράται και αναλύεται, τότε η εταιρεία θα πρέπει να το κάνει. Κυρίως αυτό θα γίνεται μέσω των δεικτών και στόχων. Άρα στόχοι για όσες διεργασίες είναι κύριες.
- Μεγαλύτερη έμφαση στον έλεγχο των υπεργολάβων. Η νέα έκδοση δίνει τον ορισμό της υπεργολαβίας και απαιτεί οι διεργασίες αυτές να είναι υπό έλεγχο. Ο έλεγχος που θα ασκείται εξαρτάται από την σημαντικότητα των υπεργολαβιών και αυτό θα πρέπει να ορίζεται σαφώς μέσα στο Σύστημα Ποιότητας. 'Εκκαθαρίζεται' μάλιστα ότι οι υπεργολαβίες δεν αφορούν μόνο παραγωγικές διεργασίες αλλά και διοικητικές. Το ISO έχει λάβει υπόψη του τις σύγχρονες εξελίξεις οι οποίες επιβάλλουν την χρήση υπεργολάβων για την μείωση του κόστους και συνεπώς καθώς όλο και περισσότερες επιχειρήσεις επιλέγουν αυτή την λύση, το πρότυπο αυξάνει την σημασία του ελέγχου των υπεργολάβων.
- Ο εκπρόσωπος της Διοίκησης σε θέματα ποιότητας δεν μπορεί να είναι υπεργολάβος.
- Σε όλο το νέο πρότυπο έχει αντικατασταθεί η έννοια 'ποιοτικές απαιτήσεις για το προϊόν' και έχει γίνει 'απαιτήσεις για το προϊόν' (product quality requirements --> product requirements).

Η προγενέστερη έκδοση του προτύπου ISO 9001 ήταν αυτή του 2000. Τα πρότυπα ISO 9001, 9002, 9003 :1994 είχαν συμπυκωθεί σε ένα μοναδικό πρότυπο το ISO 9001:2000. Αυτή η ενσωμάτωση των τριών αυτών προτύπων οφείλονταν στην ανάγκη για μια νέα και πιο τελειοποιημένη έκδοση κάποιου προτύπου. Οι παράγοντες που συνέβαλαν αισθητά σε όλη αυτή τη διαδικασία, προέρχονται τόσο από το εσωτερικό των επιχειρήσεων όσο και από το περιβάλλον έξω από αυτές. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι αδυναμίες του είδους υπάρχοντος προτύπου στην λειτουργία των επιχειρήσεων. Στην δεύτερη κατηγορία των παραγόντων ανήκουν όλες εκείνες οι αλλαγές που έγιναν κατά βάση σε παγκόσμιο επίπεδο και οι οποίες καθιέρωσαν νέα δεδομένα στην παγκόσμια οικονομία.

Σαν αποτέλεσμα όλες αυτές οι αλλαγές, έχουν την συνεχόμενη αναδιάρθρωση και τη χάραξη νέων στρατηγικών κινήσεων από τις επιχειρήσεις, έτσι ώστε να

μπορέσουν να αντεπεξέλθουν στις νέες απαιτήσεις με επιτυχία. Ο συνδυασμός όλων αυτών των παραγόντων οδήγησε στη δημιουργία του προτύπου ISO 9001:2000, με άμεσο σκοπό την ικανότητα των επιχειρήσεων, όχι μόνο να επιβιώσουν στις νέες απαιτήσεις που έχουν καθιερωθεί, αλλά και το να καταφέρουν να γίνουν σε παγκόσμιο επίπεδο περισσότερο ανταγωνιστικές.

Το ISO 9001:2000, είχε σχεδιαστεί με σκοπό τη μεταφορά της ευθύνης για την ποιότητα του συστήματος διαχείρισης σε κορυφαία διοικητική μέριμνα. Αυτό σημαίνει ότι αυτομάτως δίνεται ιδιαίτερη βάση στην επίτευξη της ικανοποίησης του πελάτη. Ακόμη με αυτόν τον τρόπο γίνονται απόλυτα κατανοητές οι απαιτήσεις των πελατών, με άμεσο αποτέλεσμα να σχεδιάζονται δραστηριότητες, οι οποίες στοχεύουν αποκλειστικά στην βελτίωση σε όλους τους τομείς μιας επιχείρησης.

Γενικότερα σκοπός της νέας έκδοσης του 2008 είναι τα Συστήματα Ποιότητας που εφαρμόζονται από τους οργανισμούς:

- Να εστιάζουν στον πελάτη και στις απαιτήσεις και προσδοκίες της αγοράς.
- Να δίνουν έμφαση και να είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαίτερες διεργασίες της κάθε επιχείρησης, την αλληλουχία και αλληλεπίδρασή τους.
- Να εφαρμόζονται και να είναι αποτελεσματικά χωρίς απαραίτητα να είναι εξολοκλήρου τεκμηριωμένα σε γραπτές διαδικασίες.
- Να βασίζονται τις αποφάσεις που λαμβάνονται σε μετρήσιμα μεγέθη και ανάλυση των στοιχείων τους.
- Να εξασφαλίζουν την ενεργή συμμετοχή του προσωπικού και την κατανόηση της συνεισφοράς τους στην ποιότητα των προϊόντων.
- Να δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των κανονισμών που σχετίζονται με το παραγόμενο προϊόν, υπηρεσία και με τις δραστηριότητες της εταιρείας.
- Να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στον έλεγχο των υπεργολάβων.

Η αναθεώρηση του προτύπου στηρίχθηκε στις γενικότερες αλλαγές και οικονομικές εξελίξεις των τελευταίων ετών και ειδικότερα:

- Στις μεγάλες διαρθρωτικές αλλαγές στην οικονομία.
- Στις τεχνολογικές εξελίξεις.
- Στις αλλαγές των αναγκών επικοινωνίας / αύξηση ταχύτητας επικοινωνίας.
- Στην αύξηση των απαιτήσεων των πελατών.
- Στη συνακόλουθη μείωση του κύκλου ζωής των προϊόντων.

Η βασική φιλοσοφία του νέου συστήματος είναι η έμφαση στην σημασία της ανώτερης διοίκησης, στην νομοθεσία, η προσέγγιση στις διεργασίες, η ικανοποίηση του πελάτη. Οι απαιτήσεις στο νέο πρότυπο είναι γενικές με στόχο να είναι εφαρμόσιμες από όλους τους οργανισμούς ανεξάρτητα τύπου ή μεγέθους. Έτσι το νέο πρότυπο είναι και το μοναδικό με το οποίο μπορεί να πιστοποιηθεί κάποιος οργανισμός σήμερα.

## **2.5 Οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου ISO 9001:2008.**

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, εφόσον εφαρμοστεί και συντηρηθεί σωστά, βελτιώνει την εικόνα και τις διαδικασίες της επιχείρησης και συμβάλλει στο να κερδίσει παγκόσμιο επιχειρηματικό σεβασμό, σε επίπεδο διαχείρισης ποιότητας.

Το νέο πρότυπο αναδεικνύει την ιδιαιτερότητα του συστήματος ποιότητας κάθε εταιρείας / οργανισμού. Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι η εταιρεία καθορίζει από μόνη της το σύστημα ποιότητας.

Τα οφέλη από τα αναθεωρημένα πρότυπα είναι πολλά και σημειώνονται όχι τόσο στην αναθεώρηση του προτύπου της έκδοσης 2000 στην έκδοση του 2008 όσο από την έκδοση 1994 στην έκδοση 2000. Αναφέρονται τα εξής σημαντικότερα:

- Εφαρμογή σε όλες τις κατηγορίες προϊόντων, σε όλους τους τομείς και σε όλους τους οργανισμούς.
- Εύκολα στη χρήση τους, κατανοητή γλώσσα και εύκολα στη μετάφραση τους.
- Σημαντική μείωση στον όγκο της απαιτούμενης τεκμηρίωσης.
- Σύνδεση του συστήματος ποιότητας με τις διεργασίες του οργανισμού.
- Μεγαλύτερος προσανατολισμός προς τη συνεχή βελτίωση και την ικανοποίηση των πελατών.
- Αυξάνει τη συμβατότητα με το πρότυπο ISO 14001.
- Διατηρεί τη συνέπεια με το πρότυπο ISO 9000 της οικογένειας των προτύπων.
- Επιτρέπει την πραγματική παρακολούθηση της προόδου από τη Διοίκηση.
- Καταγράφει όλα τα στοιχεία σε έντυπα και εκθέσεις και καθιστά δυνατή την ανάλυσή τους, την παρακολούθηση της εξέλιξης της ποιότητας.
- Επιτρέπει την εκτέλεση γρήγορων διορθωτικών ενεργειών.

- Επιτρέπει τη λήψη σωστών εμπορικών αποφάσεων.

Στην επιχείρηση τα εσωτερικά οφέλη είναι:

- Επιτυγχάνεται αύξηση της παραγωγικότητας και καλύτερη λειτουργία της επιχείρησης.
- Μειώνεται δραστικά ο αριθμός των επαναλήψεων και των λανθασμένων μεθόδων.
- Το κλίμα στο εσωτερικό της επιχείρησης ομαλοποιείται απόλυτα, διότι βελτιώνεται η επικοινωνία μεταξύ όλων των τμημάτων αυτής.
- Ισχυροποιούνται οι δομές της επιχείρησης.
- Η προβολή, η διαφήμιση και το marketing της επιχείρησης. Σε μερικές περιπτώσεις, η πιστοποίηση μπορεί να αποτελεί προϋπόθεση για την συμμετοχή της επιχείρησης σε δημόσιους ή ιδιωτικούς διαγωνισμούς και αναθέσεις.

Τα σημαντικότερα εξωτερικά οφέλη της επιχείρησης είναι:

- Η επιχείρηση κατακτά ένα σαφές πλεονέκτημα έναντι των επιχειρήσεων που δεν είναι πιστοποιημένες.
- Η παρουσία του σήματος της πιστοποίησης στα έγγραφα μιας επιχείρησης, την καθιστά περισσότερο έγκυρη και της παρέχει μια ιδιαίτερα καλή εικόνα.
- Αυξάνεται αισθητά το μερίδιο αγοράς, διότι η επιχείρηση καταγράφεται σε διεθνής καταλόγους των πιστοποιημένων επιχειρήσεων και αποκτά διεθνές κύρος.
- Αυξάνεται σημαντικά το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών, αφού υπάρχει σταθερά υψηλή ποιότητα στα παρεχόμενα προϊόντα και στις υπηρεσίες.

Στους πελάτες και στους χρήστες θα προσφέρονται προϊόντα – υπηρεσίες που θα:

- Συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις κατά ISO.
- Είναι στη διάθεση τους όταν αυτοί τα επιθυμούν.
- Είναι εγγυημένα.
- Βρίσκονται υπό συνεχή έλεγχο.

Στο προσωπικό της εταιρείας θα προσφέρονται:

- Υπευθυνότητες σε όλους.
- Πιο καλές συνθήκες εργασίας.
- Εντονότερη ικανοποίηση από την εργασία.
- Καλύτερο ηθικό.
- Βελτίωση της σταθερότητας της εργασίας.

Στους μετόχους θα προσφέρονται:

- Βελτίωση των αποτελεσμάτων.
- Μεγιστοποίηση των κερδών τους.
- Αυξημένο μερίδιο αγοράς.

Στους προμηθευτές θα προσφέρονται:

- Σταθερότητα.
- Ανάπτυξη.
- Δυνατότητα συνεργασίας.

Στην κοινωνία θα προσφέρονται:

- Βελτίωση του περιβάλλοντος.
- Αυξημένο πεδίο ασφάλειας.
- Συνολική μείωση του κόστους.

## **2.6 Πιστοποίηση κατά CE για αδρανή λατομείου.**

Αδρανή υλικά ονομάζονται τα πετρώματα που δεν επιφέρουν χημικές μεταβολές στις σύνθετες τεχνητές ύλες των οποίων αποτελούν συστατικά. Τα αδρανή υλικά προέρχονται συνήθως από την εξόρυξη κατάλληλων πετρωμάτων ή την ανάληψη τους από φυσικές εναποθέσεις των θραυσμάτων τους. Πρόσφατα χρησιμοποιούνται τεχνητά αδρανή που προέρχονται από επεξεργασία βιομηχανικών προϊόντων (συνθετικά).

Στον Ελλαδικό χώρο τα αποθέματα των πετρωμάτων που είναι κατάλληλα για την παραγωγή αδρανών υλικών είναι απεριόριστα και ο αριθμός των λειτουργούντων λατομείων υπερβαίνει τα 230 (Λίτινας, 2005, [www.skyrodemanet.gr](http://www.skyrodemanet.gr)).

Η πιστοποίηση των αδρανών προϊόντων λατομείου εξαρτάται από την χρήση τους (σκυρόδεμα, ασφαλτόμιγμα κλπ) και τον τόπο προέλευσης τους (λατομείο,

αμμοληψία κλπ). Τα λατομικά προϊόντα που κυκλοφορούν σήμερα στην Ελλάδα (χωρίς καμιά πιστοποίηση από τον παραγωγό) υπόκεινται σε ελέγχους μόνο από τον κατασκευαστή ανάλογα με τη χρήση τους.

Βασική υποχρέωση των λατομείων είναι να λειτουργούν νόμιμα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Νόμος 2115/93), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΜΛΕ (Κώδικας Μεταλλευτικών Λατομικών Εργασιών) και να παράγουν προϊόντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές (ΕΛΟΤ 408 και ΚΤΣ '97 για το σκυρόδεμα). Η καταλληλότητα των αδρανών επιτυγχάνεται με την επιλογή των θέσεων λατόμευσης ανάλογα με την απαίτηση των προδιαγραφών, τη σωστή παραγωγική διαδικασία, τον κατάλληλο εξοπλισμό με τον χειρισμό του από εκπαιδευμένο προσωπικό, τον ποιοτικό έλεγχο των παραγομένων αδρανών και την εποπτεία της λειτουργίας του Λατομείου από Διπλωματούχο Μηχανικό.

Προσοχή απαιτείται στην αλλαγή μετώπου εξόρυξης, όταν παρουσιάζονται αλλαγές πετρωμάτων, όπου σύμφωνα με τους κανονισμούς απαιτείται η εκ νέου εργαστηριακή τους εξέταση για την καταλληλότητα τους και η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της εξέτασης στον πελάτη που τα προμηθεύεται.



**Σχήμα 5:** Άποψη εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου.

Κάθε φορτίο, πλην του δελτίου αποστολής, πρέπει σύμφωνα με τον ΚΤΣ '97 να συνοδεύεται με ενυπόγραφο δελτίο κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών που θα υπογράφεται από τον Υπεύθυνο του Λατομείου. Αποκλίσεις μεγαλύτερες από τις δηλωθείσες στις κοκκομετρίες του Λατομείου (ανάλογα με το είδος του αδρανούς), καθιστούν μη αποδεκτά τα φορτία από τον παραγωγό σκυροδέματος. Ως προς την αποθήκευσή τους το Λατομείο υποχρεούται να εξασφαλίζει ότι δεν θα γίνεται διαχωρισμός τους, δεν θα αναμιγνύονται μεταξύ τους τα διάφορα είδη και θα εξασφαλίζεται η μη ρύπανση κατά την φόρτωση τους.



**Σχήμα 6:** Άποψη χώρου απόθεσης αδρανών υλικών λατομείου.

Το νέο Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 206 για το σκυρόδεμα, συνοδεύεται με απαιτήσεις για τα αδρανή σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12620. Το νέο αυτό πρότυπο επιβάλλει διαδικασίες ελέγχου στην παραγωγή και επιβάλλει τον ποιοτικό έλεγχο των παραγομένων προϊόντων προωθώντας την ανάγκη λήψης σημάτων ποιότητας και για τα Λατομεία (πιστοποίηση). Στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12620 περιλαμβάνονται πλην των φυσικών αδρανών επιπλέον τα τεχνητά αδρανή καθώς και τα ανακυκλούμενα για την παραγωγή σκυροδεμάτων. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα χρήσης ανάμικτου υλικού καθώς και παιπάλης με αντίστοιχες ποιοτικές απαιτήσεις.

Πρέπει να επισημανθεί ότι η οδηγία 89/106/ΕΟΚ που αφορά τα Δομικά Προϊόντα είναι μια Οδηγία Νέας Προσέγγισης, στα πλαίσια της οποίας απαιτείται τα υλικά που χρησιμοποιούνται να καλύπτουν ουσιώδεις απαιτήσεις στους τομείς της Υγείας, της Ασφάλειας και της Προστασίας του καταναλωτή. Την παραπάνω Οδηγία έχει ενσωματώσει η Ελλάδα στο Εθνικό Δίκαιο με το ΠΔ 334/94 βάσει του οποίου απαιτείται η έκδοση ΚΥΑ (Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων ΥΠΙΑΝ / ΥΠΕΧΩΔΕ) για την Εφαρμογή της σήμανσης CE στα δομικά προϊόντα. Τα αρχικά **CE** προέρχονται από την γαλλική φράση "**Conformite Europeene**" που μεταφράζεται ως Ευρωπαϊκή συμμόρφωση, και υποδηλώνει ότι το προϊόν έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με Πρότυπα και Προδιαγραφές, που εξασφαλίζουν την ασφαλή λειτουργία του σε σχέση με την υγεία του ανθρώπου και την προστασία του περιβάλλοντος.

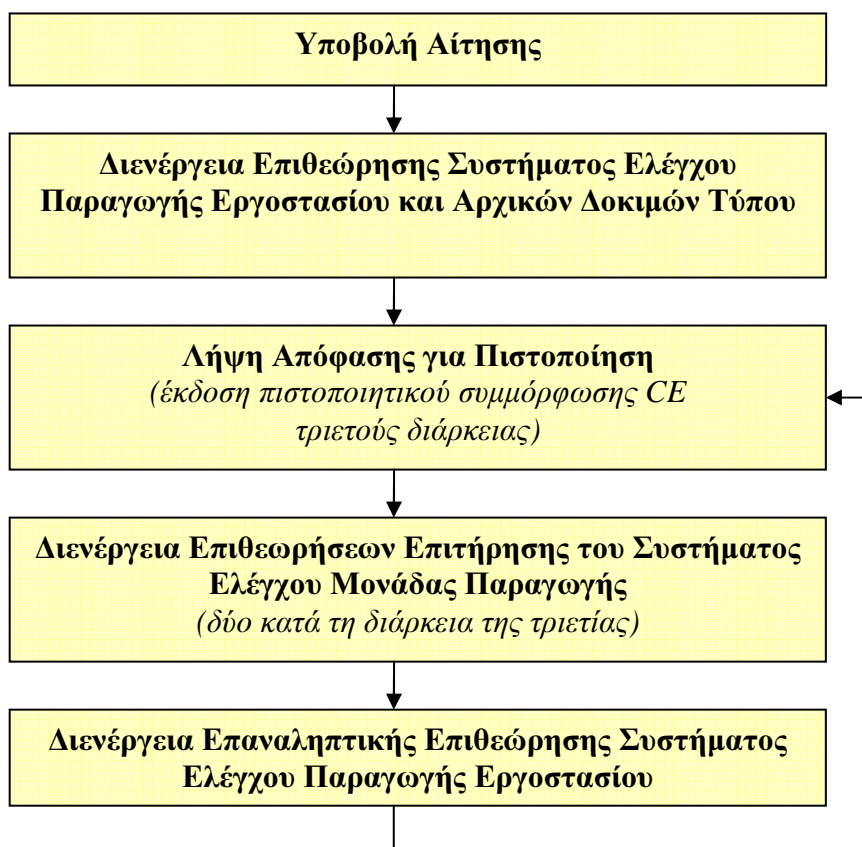
Επίσης όπως ορίζει η απόφαση 01/596/ΕΚ και οι ανακοινώσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης που δημοσιεύτηκαν στην Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ στις 27/02/03, ορίζεται το σύστημα βεβαίωσης της πιστότητας για τα αδρανή.

Η εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Τεχνικών Προδιαγραφών είναι υποχρεωτική για τα κράτη μέλη, τα οποία λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την διάθεση στην

αγορά μόνο των καταλλήλων για τη χρήση που αυτά προορίζονται και που φέρουν υποχρεωτικά τη σήμανση CE.

Επίσης στις τεχνικές προδιαγραφές των συμβάσεων οι αναθέτουσες αρχές (Δημόσιες Υπηρεσίες) υποχρεούνται να αναφέρονται στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα εφόσον αυτά υπάρχουν και έχουν εναρμονισθεί σύμφωνα με της Οδηγίες 92/50 και 93/37.

Για την απόκτηση πιστοποιητικού συμμόρφωσης CE της επιχείρησης σύμφωνα με τα πρότυπα EN θα πρέπει να διενεργηθεί επιθεώρηση κάλυψης των σχετικών απαιτήσεων από αρμόδιο κοινοποιημένο φορέα. Τυχόν σημεία όπου απαιτούνται διορθώσεις (μη συμμορφώσεις ως προς το πρότυπο ή/και ως προς τους κανόνες) που θα παρατηρηθούν από τον φορέα ελέγχου, θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κατάλληλα από την επιχείρηση (άρση των μη συμμορφώσεων) (σχήμα 7).



**Σχήμα 7:** Διαδικασία πιστοποίησης αδρανών υλικών CE.

Με την ολοκλήρωση των ανωτέρω η επιχείρηση θα λάβει πιστοποίηση CE. Με την πιστοποίηση και την λήψη του σχετικού πιστοποιητικού, θα ετοιμαστούν οι Ετικέτες CE (CE Labels) και η Δήλωση Συμμόρφωσης CE για να σηματοδοτούν και την ολοκλήρωση του έργου.

Ο φορέας πιστοποίησης μετά την αρχική πιστοποίηση του συστήματος συνεχίζει να επιβλέπει, να επιθεωρεί, να αξιολογεί και να αποδέχεται το εφαρμοζόμενο σύστημα αλλά χωρίς δικές του δειγματοληψίες και δοκιμές (σε ανεξάρτητο εξωτερικό διαπιστευμένο ή έστω κοινοποιημένο εργαστήριο).

Παρόλα αυτά όμως ο παραγωγός πρέπει να αποδεικνύει συνεχώς στο φορέα πιστοποίησης και με διεργαστηριακές δοκιμές τουλάχιστον σε διαπιστευμένο κοινοποιημένο εργαστήριο την αξιοπιστία του δικού του εργαστηρίου, τουλάχιστον για τις αρχικές δοκιμές τύπου, οι οποίες είναι οι αρχικές δοκιμές που παίρνονται σαν πρότυπα και με αυτές συγκρίνονται όλες οι δοκιμές του εσωτερικού εργαστηρίου.

Φυσικά ο φορέας πιστοποίησης, χωρίς την υποχρέωση για δικές του συγκριτικές δειγματοληψίες και δοκιμές, θα πρέπει να έχει διαθέσιμους επιθεωρητές με δυνατότητες, εξειδίκευση και επαγγελματική εμπειρία, τόσο στην παραγωγή και στον εργαστηριακό έλεγχο ποιότητας (και του συγκεκριμένου προϊόντος), όσο και στη διακρίβωση και βαθμονόμηση του εργαστηριακού και του βιομηχανικού εξοπλισμού, καθώς και στην εφαρμογή μεθόδων Στατιστικού Ελέγχου Παραγωγής και Ποιότητας. Οι επί τόπου δε αξιολογήσεις του φορέα πιστοποίησης από τον φορέα διαπίστευσης πρέπει να πραγματοποιούνται με τη συμμετοχή του συγκεκριμένου επιθεωρητή αυτού που δήλωσε ο φορέας πιστοποίησης για το προϊόν αυτό.

## **2.7 Η διαδικασία πιστοποίησης μιας εταιρείας κατά ISO 9001:2008.**

Όταν η επιχείρηση προσαρμόσει και εφαρμόσει, τουλάχιστον για ένα διάστημα τριών μηνών, το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, κατά ISO 9000, τότε θα είναι σε θέση να καλέσει κάποιον από τους διαπιστευμένους Φορείς Πιστοποίησης, προκειμένου να ελέγξει την εφαρμογή του και τη συμβατότητά του, σε σχέση με το πρότυπο και να εκδώσει το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Τονίζεται ότι η ύπαρξη ενός καλά σχεδιασμένου συστήματος ποιότητας δεν αρκεί για να εξασφαλιστεί και η πιστοποίηση του. Αναγκαία προϋπόθεση είναι η αποδεδειγμένη λειτουργία του συστήματος στην πράξη, πριν ακόμα υποβληθεί η αίτηση πιστοποίησης. Επίσης, μετά την χορήγηση του πιστοποιητικού ο φορέας διενεργεί περιοδικούς επιτόπου ελέγχους και διατηρεί το δικαίωμα ακύρωσης του πιστοποιητικού, αν θεωρηθεί ότι το εγκεκριμένο σύστημα ποιότητας δεν εφαρμόζεται. Τέλος η επιχείρηση έχει την υποχρέωση να εφαρμόζει συνεχώς το

πιστοποιημένο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, να το εξελίξει και να το βελτιώνει, παράλληλα με την ανάπτυξή της και τις ανάγκες της αγοράς.

Πιο συγκεκριμένα η διαδικασία πιστοποίησης ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- **Πρώτο στάδιο:** η ανώτατη διοίκηση παίρνει την απόφαση για την ανάγκη πιστοποίησης και δεσμεύεται να αναπτύξει κατάλληλο στρατηγικό σχέδιο για την εφαρμογή του προτύπου ISO 9000.
- **Δεύτερο στάδιο:** η διοίκηση συγκροτεί μία συντονιστική επιτροπή με μέλη από όλα τα τμήματα της εταιρείας, η οποία εκπαιδεύεται σε θέματα ποιοτικού ελέγχου και διαχείρισης ποιότητας, καθώς επίσης επιλέγει ένα μόνιμο εκπρόσωπο ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό της όλης προσπάθειας μέχρι την πιστοποίηση.
- **Τρίτο στάδιο:** εφαρμόζονται εσωτερικές επιθεωρήσεις για την παρακολούθηση της πορείας της προετοιμασίας για πιστοποίηση.
- **Τέταρτο στάδιο:** με την βοήθεια των εσωτερικών ανασκοπήσεων, επισημαίνονται οι περιοχές που απαιτούνται βελτιώσεις ή τεκμηρίωση. Με το τέλος αυτού του σταδίου έχει δημιουργηθεί η αρχική μορφή του **Εγχειριδίου Ποιότητας**, το οποίο περιλαμβάνει μία σειρά εγγράφων για την τεκμηρίωση ενός Συστήματος Ποιότητας και για το λόγο αυτό θεωρείται ότι αποτελεί την «καρδιά» του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας. Το εγχειρίδιο είναι η πρώτη απόδειξη που ο μελλοντικός πελάτης παίρνει για την προσέγγιση της επιχείρησης στη διασφάλιση ποιότητας. Είναι το έγγραφο που απεικονίζει τις προθέσεις της επιχείρησης.
- **Πέμπτο στάδιο:** επιλέγεται ο φορέας πιστοποίησης σύμφωνα με μια σειρά κριτηρίων.
- **Έκτο στάδιο:** τεκμηριώνονται και εφαρμόζονται οι διαδικασίες για τη διαχείριση ποιότητας ενώ ταυτόχρονα οι επιθεωρήσεις συνεχίζονται.
- **Έβδομο στάδιο:** οι επιθεωρήσεις του φορέα πιστοποίησης διενεργούν την προ-αξιολόγηση, η οποία είναι η τελευταία «πρόβα» πριν την τελική αξιολόγηση, προκειμένου να εντοπιστούν οι τελευταίες ελλείψεις του συστήματος ποιότητας.
- **Όγδοο στάδιο:** ο επιλεγόμενος φορέας προχωράει σε τελική αξιολόγηση και δίνει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης στην επιχείρηση πριν φύγουν οι αξιολογητές από τις εγκαταστάσεις.

- **Ένατο στάδιο:** αν το αποτέλεσμα της αξιολόγησης είναι θετικό η επιχείρηση λαμβάνει το σχετικό πιστοποιητικό σε δύο μήνες ενώ αν έχουν βρεθεί ελλείψεις δίνεται στην επιχείρηση σχετικό περιθώριο έξι εβδομάδων για τις διορθωτικές ενέργειες.

Το εγχειρίδιο ποιότητας που αναφέρεται στο τέταρτο στάδιο περιλαμβάνει:

- **Δήλωση της πολιτικής της εταιρείας,** όπου η διοίκηση αναπτύσσει και καθορίζει την πολιτική της και την δέσμευση της σε αυτήν με μία γραπτή δήλωση.
- **Αρμοδιότητες και υπευθυνότητες,** όπου δηλώνονται οι αρμόδιοι και αυτοί που έχουν την ευθύνη για την διασφάλιση ποιότητας της εταιρείας, οι οποίοι συνήθως προέρχονται από ανώτερο διευθυντικό επίπεδο και είναι προτιμότερο να είναι ανεξάρτητο από τα άλλα λειτουργικά τμήματα της εταιρείας.
- **Διάρθρωση του οργανισμού,** όπου γράφονται λεπτομέρειες σχετικά με την εταιρική οργάνωση, με την ανάλογη διαβάθμιση και διάρθρωση των τμημάτων και την οργάνωση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.
- **Περίγραμμα των στοιχείων του συστήματος ποιότητας,** όπου υπάρχει ένα συνοπτικό περίγραμμα των κυρίων λειτουργιών του συστήματος ποιότητας, καθώς και όλοι οι έλεγχοι που πρέπει να γίνουν σε όλα τα σημεία της παραγωγής που επιδρούν στην ποιότητα για να διασφαλίζεται έτσι η πλήρης συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του πελάτη.
- **Κατάλογο των διαδικασιών,** όπου περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες και λειτουργίες που άπτονται του ιδιαίτερου συστήματος ποιότητας της εταιρείας. Οι πληροφορίες που παρατίθενται σε αυτό το κεφάλαιο πρέπει να περιλαμβάνουν τον τίτλο του εγγράφου με τον σχετικό του αριθμό.

Η προετοιμασία του εγχειριδίου αποτελεί μία πολύ σημαντική διεργασία γιατί πρέπει να παρουσιάζει απλά και κατανοητά τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν, τις τυχόν παρακάμψεις που πρέπει να γίνουν σε ειδικές περιπτώσεις, τις εναλλακτικές μεθόδους παραγωγής και γενικά την πιο σύντομη οδό προς την ποιότητα.

Τέλος, με την πιστοποίηση της, η επιχείρηση ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το είδος της, εξασφαλίζει την:

- Σταθερή ποιότητα υπηρεσιών και τελικών προϊόντων.

- Βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών ή των παραγόμενων προϊόντων.
- Τεκμηρίωση του ποιοτικού προφίλ της εταιρίας σας.
- Απόκτηση ενός επιπλέον εργαλείου προβολής.
- Ικανότητα συμμετοχής σε διαγωνισμούς του δημοσίου, αλλά και μεγάλων ιδιωτικών εταιριών.
- Ικανοποίηση πελατών.

### **Κεφάλαιο 3: Δραστηριότητες λατομείου – μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.**

#### **3.1 Σύντομη περιγραφή λατομείου.**

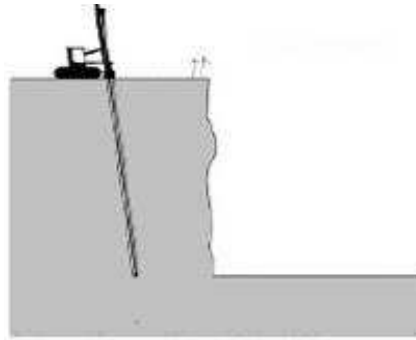
Το λατομείο για το οποίο θα αναπτυχθεί το σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 είναι μία επιχείρηση παραγωγής, εμπορίας και διανομής αδρανών υλικών από ασβεστόλιθο. Η εταιρεία έχει νομική μορφή Ανώνυμης Εταιρείας και οι εγκαταστάσεις της βρίσκονται στο νομό Ηρακλείου. Η εξόρυξη του ασβεστόλιθου γίνεται με τη χρήση εκρηκτικών υλών και η μέθοδος εκμετάλλευσης είναι αυτή των ορθών βαθμίδων. Η δυναμικότητα της μονάδας φθάνει τους 800 χιλιάδες τόνους ανά έτος ενώ ο κύκλος εργασιών της ξεπερνά τα 4 εκατομμύρια ευρώ.



**Σχήμα 8:** Άποψη λατομείου.

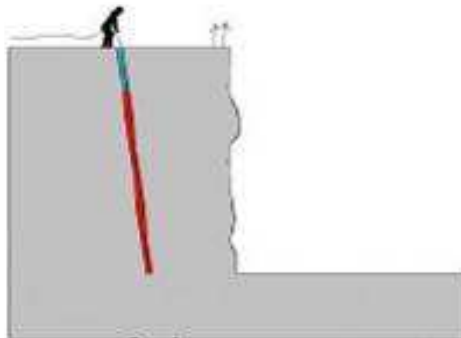
Ο κύκλος εργασιών του λατομείου αποτελείται από τα εξής στάδια:

1. Απομάκρυνση των χαλαρών υλικών στο σημείο της διάτρησης και διαμόρφωση κατάλληλου οδικού δικτύου για την προσέγγιση των μηχανημάτων.
2. Διάτρηση του πετρώματος για την τοποθέτηση εκρηκτικών. Η διάτρηση πραγματοποιείται συνήθως με κατάλληλο διατρητικό φορείο, το οποίο μπορεί να ανοίξει διατρήματα ποικίλου μήκους (συνήθως περί τα 17 m) και διαμέτρου περί τα 110 mm για την διαμόρφωση βαθμίδων και μετώπων εξόρυξης (σχήμα 9).



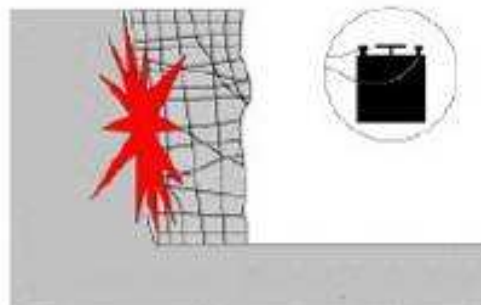
**Σχήμα 9:** Διάτρηση πετρώματος.

3. Γόμωση των διατρημάτων, κατά την οποία τα δατρήματα γεμίζονται με την εκρηκτική ύλη και την επιγόμωση, η σύσταση και η ποσότητα των οποίων καθορίζεται από τα μηχανικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων, τη γεωμετρία του μετώπου και την επιθυμητή κοκκομετρική διαβάθμιση του εξορυγμένου υλικού (σχήμα 10).



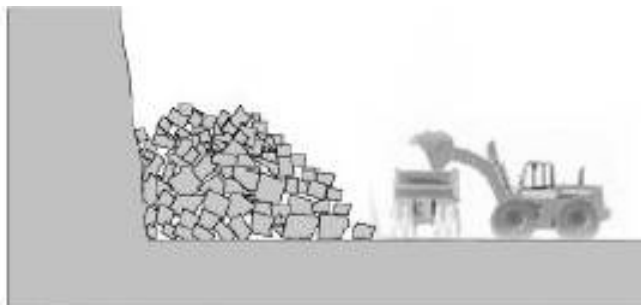
**Σχήμα 10:** Γόμωση και επιγόμωση διατρημάτων.

4. Πυροδότηση των εκρηκτικών μέσω κατάλληλου ηλεκτρικού κυκλώματος (σχήμα 11).



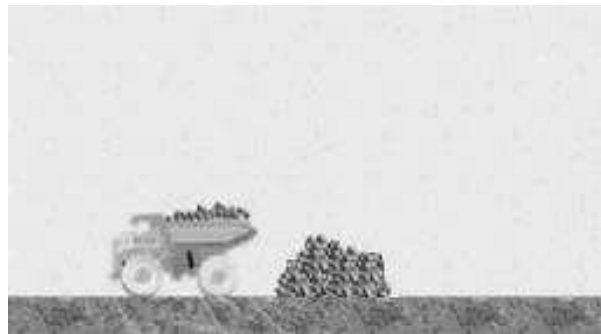
**Σχήμα 11:** Πυροδότηση εκρηκτικών.

5. Απομάκρυνση των όγκων που αποκολλήθηκαν. Κατά τη φάση αυτή, προωθητές γαιών απομακρύνουν από το μέτωπο που δημιουργήθηκε, τους όγκους των πετρωμάτων που έχουν παραμείνει με χρήση μηχανικών αρότρων και συγκεντρώνουν το σύνολο του υλικού σε κατάλληλο σημείο για φόρτωση.
6. Απομάκρυνση τυχόν επισφαλών όγκων και καθάρισμα του πρανούς από προωθητές ή εκσκαφείς.
7. Φόρτωση του θραυσμένου από την πυροδότηση πετρώματος, σε φορητά αυτοκίνητα με τη βοήθεια φορτωτή ή μεγάλου εκσκαφέα, ώστε να απομακρυνθεί από τις θέσεις εργασίας (σχήμα 12).



**Σχήμα 12:** Φόρτωση θραυσμένου πετρώματος σε φορητά.

8. Μεταφορά και απόθεση των στείρων με βαρέα φορητά οχήματα στο σημείο περαιτέρω επεξεργασίας (σχήμα 13).



**Σχήμα 13:** Μεταφορά και απόθεση στείρων.

9. Βοηθητικές εργασίες, οι οποίες ενδέχεται να περιλαμβάνουν διάστρωση δρόμων και πλατειών από μικρούς φορτωτές ή οποιαδήποτε άλλη δευτερεύουσα εργασία για τη διευκόλυνση των έργων.

Η εξόρυξη και η μεταφορά των αδρανών υλικών από το μέτωπο του λατομείου στις εγκαταστάσεις του σπαστηροτριβείου, απαιτεί την χρήση εξειδικευμένων μηχανημάτων και συγκεκριμένου μηχανολογικού εξοπλισμού. Το συγκεκριμένο λατομείο έχει εξοπλιστεί με μηχανήματα όπως θραυστήρες, αμμοτριβεία και κόσκινα για την επεξεργασία των εξορυγμένων προϊόντων και την μείωση του μεγέθους τους σε μικρότερα κλάσματα. Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός στο λατομείο, μπορεί να διαχωριστεί σε τρία κύρια μέρη:

- Τροφοδοσία: η προώθηση των εξορυγμένων αδρανών προς τον εξοπλισμό θραύσης, πραγματοποιείται με υδραυλικό παλινδρομικό τροφοδότη ισχύος 60HP (διαστάσεων 1400 X 6000 mm).
- Θραύση: για τη θραύση των υλικών χρησιμοποιείται ο παρακάτω εξοπλισμός:
  1. Πρωτογενής σπαστήρας (διαστάσεων 1650 X 1200 mm), ο οποίος λειτουργεί με κινητήρα ισχύος 270 HP.
  2. Δευτερογενής σπαστήρας (διαστάσεων 1350 X 1000 mm), με κινητήρα 220 HP.
  3. Δύο αμμοτριβεία τριτοβάθμιας θραύσης (διαστάσεων 1200 X 800 mm) με 36 σφυριά και κινητήρα 270 HP το καθένα.
  4. Χαλικοτριβείο με κινητήρα 220 HP (διαστάσεων 700 X 500 mm), τοποθετημένο στην έξοδο του παλινδρομικού τροφοδότη.
- Κόσκινιση: για την κοσκίνιση των υλικών χρησιμοποιείται ο κάτωθι εξοπλισμός:
  1. Δονητικός προδιαλογέας, (διαστάσεων 1550 X 4000 mm) αποτελούμενος από δύο καταστρώματα. Το πάνω κατάστρωμα φέρει οριζόντιες ράγες που είναι παράλληλες στη μεγάλη διάσταση του κόσκινου με άνοιγμα περίπου 80 mm, ενώ το κάτω κατάστρωμα φέρει πλέγμα με μέγιστη διάσταση βρόγχου 28 mm.
  2. Δονητικός μεταδιαλογέας, (διαστάσεων 1650 X 4000 mm) αποτελούμενος από δύο καταστρώματα. Το πάνω κατάστρωμα φέρει οριζόντιες ράγες που είναι παράλληλες στη μεγάλη διάσταση του κόσκινου με άνοιγμα περίπου 80 mm, ενώ το κάτω φέρει πλέγμα με διάσταση βρόγχου 5 mm.

3. Δύο όμοια δονούμενα τετραβάθμια κόσκινα (διαστάσεων 2000 X 5500 mm), καθένα από τα οποία αποτελείται από τέσσερα καταστρώματα για την κοσκίνιση και τον διαχωρισμό των τελικών προϊόντων.
4. Δύο δονούμενα μονοβάθμια κόσκινα (διαστάσεων 4500 X 1250 mm) με άνοιγμα πλέγματος 5 και 4 mm αντιστοίχως, που κοσκινίζουν το υλικό της τριτογενούς θραύσης όπως προκύπτει από την άλεση σκύρου ή μίγματος σκύρου και χαλικιού και την άλεσή τους στα αμμοτριβεία.

Τα κλάσματα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του σκυροδέματος πρέπει να είναι συγκεκριμένης κοκκομετρίας και να τηρούν τις προδιαγραφές του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό παραγωγής, το εξορυγμένο υλικό πέφτει στη χοάνη τροφοδοσίας και έπειτα στο δονητικό προδιαλογέα όπου διαχωρίζεται σε τρία κλάσματα:

- 1) Το κλάσμα από 0 έως 28 mm που προκύπτει από το κάτω κατάστρωμα, το οποίο παραλαμβάνεται με μεταφορική ταινία και εναποτίθεται σε σιλό.
- 2) Το ενδιάμεσο κλάσμα (28 έως 80 mm), το οποίο παρακάμπτει τον πρωτογενή και δευτερογενή σπαστήρα και προορίζεται για διαχωρισμό (κοσκίνιση) μαζί με τα προϊόντα της Α' και Β' θραύσης, μέσω διάταξης μεταφορικών ταινιών στα δύο τετραβάθμια κόσκινα.
- 3) Το κλάσμα 80mm μέχρι 1000 mm που προκύπτει από το άνω κατάστρωμα, το οποίο προωθείται στον πρωτογενή σπαστήρα.

Από το θραυστήρα πρωτογενούς θραύσης παράγονται υλικά με μέγιστο μέγεθος 250mm. Με τη βοήθεια μετα-διαλογέα το παραγόμενο υλικό ταξινομείται σε τρία κλάσματα:

- Κλάμα 0 – 5 mm που αποτελεί το προϊόν “άμμος Β διαλογής”.
- Ενδιάμεσο κλάσμα 5 - 80 mm, το οποίο παρακάμπτει το δευτερογενή σπαστήρα
- Κλάσμα 80 – 250 mm, το οποίο οδηγείται στον δευτερογενή σπαστήρα για περαιτέρω θραύση.

Από το θραυστήρα δευτερογενούς θραύσης παράγονται υλικά με μέγιστο μέγεθος τεμαχίων 100 mm. Το κλάσμα αυτό μαζί με το by-pass του προδιαλογέα και το by-pass

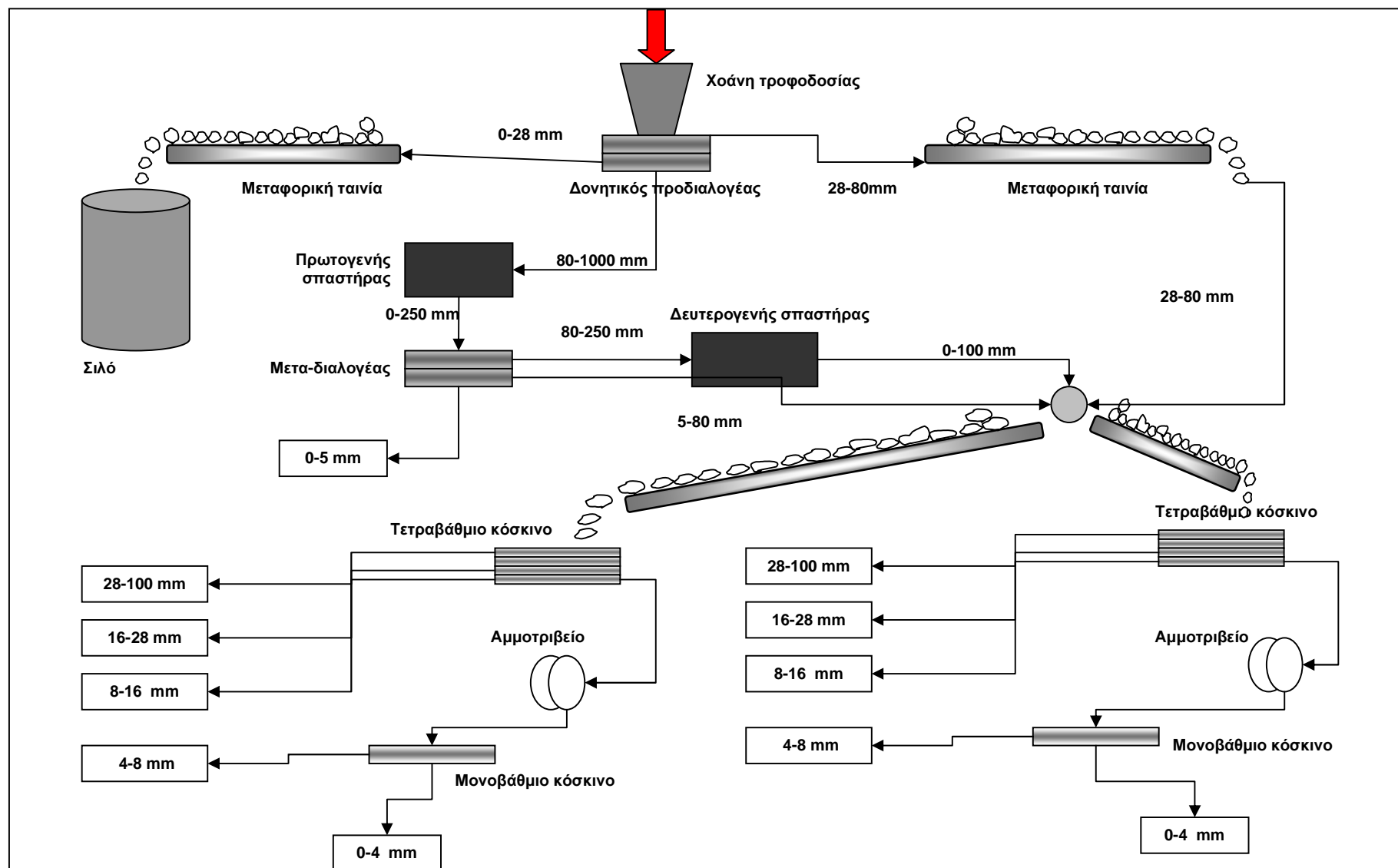
Κεφάλαιο 3: Δραστηριότητες λατομείου – μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.

του μετα-διαλογέα οδηγείται μέσω μεταφορικών ταινιών στα δύο δονούμενα τετραβάθμια κόσκινα.

Τα προϊόντα που προκύπτουν από τα δύο τετραβάθμια κόσκινα μετά από επιπλέον λειοτρίβηση και κοσκίνιση είναι τα εξής:

- Άμμος 0 – 5 mm από το ένα τετραβάθμιο κόσκινο
- Άμμος 0 – 4 mm από το άλλο τετραβάθμιο κόσκινο
- Ψηφίδα 4 – 8 mm και από τα δύο τετραβάθμια κόσκινα
- Ψηφίδα 8 -16 mm και από τα δύο τετραβάθμια κόσκινα
- Χαλίκι 16 – 28 mm και από τα δύο τετραβάθμια κόσκινα
- Σκύρα (κλάσμα 28 -100 mm) και από τα δύο τετραβάθμια κόσκινα.

Στο σχήμα 14 φαίνεται το διάγραμμα ροής του λατομείου.



Σχήμα 14: Παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας του συγκροτήματος θραύσης – ταξινόμησης του λατομείου.

### **3.2 Σύντομη περιγραφή μονάδας παραγωγής σκυροδέματος.**

Το λατομείο που αναφέρθηκε αρχικά τροφοδοτεί με αδρανή υλικά την μονάδα παραγωγής σκυροδέματος που βρίσκεται σε άλλο χώρο. Η μονάδα αυτή έχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την παραγωγή σκυροδέματος. Εκτός από την χρήση τους στην παρασκευή σκυροδέματος, τα αδρανή χρησιμοποιούνται και στα επιχρίσματα, στην οδοποιία, στους σιδηροδρόμους και σε πολλές βιομηχανίες σαν πρώτη ύλη (τσιμέντο, ασβέστης) ή σαν προσθετικά (χαρτοποιία - ελαστικά).

Το έτοιμο σκυρόδεμα είναι δομικό υλικό που παράγεται με την ανάμειξη αδρανών υλικών, τσιμέντου, νερού και πρόσθετων. Με τη σημερινή του μορφή χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά στις αρχές του 20ου αιώνα, ενώ μετά το 1950 η χρήση του γενικεύτηκε, καθιστώντας το σήμερα το κυριότερο, παγκοσμίως, υλικό κατασκευών μαζί με το χάλυβα, ως οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το σκυρόδεμα, όπως είναι γνωστό, είναι από τα σημαντικότερα προϊόντα όσον αφορά την ασφάλεια της κατασκευής. Στη χώρα μας λειτουργούν περίπου 600 μονάδες παραγωγής Εργοστασιακού Σκυροδέματος. Ο μεγάλος αριθμός μονάδων και η διασπορά τους σε όλη την Ελλάδα καθίσταται αναγκαία εξαιτίας των αυστηρών απαιτήσεων που έχουν καθιερωθεί για το προϊόν.

Θεωρείται το οικονομικότερο και ασφαλέστερο οικοδομικό υλικό, με εξαιρετική σχέση κόστους - παρεχόμενων ιδιοτήτων και για το λόγο αυτό είναι αναντικατάστατο. Είναι εξαιρετικά εύπλαστο υλικό, αφού μπορεί, όταν είναι νωπό, να λάβει οποιαδήποτε μορφή, χαρακτηρίζεται δε από ιδιαίτερες ιδιότητες που προσφέρουν ανθεκτικότητα και προστασία από διάφορα επιθετικά περιβάλλοντα έκθεσης. Χάρη στη μεγάλη ευελιξία του είναι το πιο εύχρηστο δομικό υλικό, αλλά ταυτόχρονα με τη μικρότερη διάρκεια ζωής ως νωπό καθώς πρέπει να χρησιμοποιηθεί το αργότερο εντός μίας ώρας και τριάντα λεπτών από τη παραγωγή του.

Εξαιτίας της έντονης σεισμικής δραστηριότητας που σημειώνεται στη χώρα μας, τόσο η διαδικασία παραγωγής όσο και η τελική χρήση/εφαρμογή του σκυροδέματος στις κατασκευές διέπονται από τον εξαιρετικά απαιτητικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. 97), ο οποίος ισχύει σήμερα καλύπτοντας τις απαιτήσεις για σύγχρονες ασφαλείς και αντισεισμικές κατασκευές και θα γίνει αναφορά παρακάτω.

Πιο ειδικά, για την παραγωγή του έτοιμου σκυροδέματος γίνεται ανάμειξη αδρανών υλικών, τσιμέντου, νερού και πρόσθετων.

- Αδρανή: στα σκυροδέματα όπου η συμμετοχή των αδρανών καταλαμβάνει το 75-80% της μάζας τους, ο ρόλος τους στην δημιουργία ενός ανθεκτικού και συνεκτικού ιστού που θα παραλάβει τα φορτία της κατασκευής αλλά και θα αντέξει στις φυσικοχημικές επιδράσεις του περιβάλλοντος είναι καθοριστικός.

Στη συγκεκριμένη μονάδα χρησιμοποιούνται αδρανή υλικά από ασβεστόλιθο, που εξορύσσονται από το λατομείο της εταιρείας. Η καταλληλότητα των αδρανών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σκυροδέματος προδιαγράφεται από τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ 408 και του ΚΤΣ '97, ενώ αντίστοιχα η καταλληλότητα των αδρανών σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές καθορίζεται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN12620.

Οι ιδιότητες που πρέπει να πληρούν τα αδρανή υλικά σύμφωνα με τον ΚΤΣ '97 ελέγχονται ως προς τα εξής χαρακτηριστικά:

- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την σύνθεση και την αντλησιμότητα του σκυροδέματος.
- Φυσικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την αντοχή και την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος.
- Φυσικά - Χημικά χαρακτηριστικά (καθαρότητα). Δεν πρέπει να επηρεάζουν δυσμενώς:
  - α) την πήξη
  - β) την σκλήρυνση
  - γ) την αντοχή
  - δ) την σταθερότητα του όγκου
  - ε) την προστασία του οπλισμού από την διάβρωση.

- Τσιμέντο: χρησιμοποιείται για την παρασκευή του σκυροδέματος και είναι βιομηχανικό κοκκώδες υλικό με υδραυλικές ιδιότητες. Δηλαδή σκληραίνει όταν αναμιγνύεται με το νερό σχηματίζοντας προϊόντα αδιάλυτα στο νερό. Είναι γνωστό ότι το τσιμέντο αποτελεί από αρχαιοτάτων χρόνων υδραυλική κονία με πολύ καλές ιδιότητες. Χρησιμοποιείται ευρύτατα και σήμερα σε πολλές πρακτικές εφαρμογές,

εκτός από την βιομηχανοποιημένη διαδικασία παραγωγής σκυροδέματος, καθώς εκτός από υψηλή υδραυλικότητα συνδυάζει και υψηλές αντοχές.

- Νερό: ένα από τα κυριότερα συστατικά του σκυροδέματος είναι το νερό. Το νερό που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι πόσιμο, καθαρό και απαλλαγμένο από βλαπτικές ουσίες (οργανικά ή ανόργανα στερεά, θειικά άλατα, οξέα) σε μεγάλο ποσοστό γιατί μπορούν να βλάψουν την ποιότητα του σκυροδέματος και να προκαλέσουν διάβρωση του οπλισμού. Ο Κ.Τ.Σ. '97 επιτρέπει την χρήση θαλασσινού νερού μίξης σε άοπλο φέρον σκυρόδεμα, αν η απαιτούμενη αντοχή αυξηθεί κατά 15%.
- Πρόσθετα: κατά κανόνα προστίθενται στο μείγμα ορισμένες χημικές ουσίες που λέγονται 'πρόσθετα', με σκοπό τη βελτίωση, μέσω φυσικοχημικής αντίδρασης, ορισμένων ιδιοτήτων του σκυροδέματος. Σε σύγκριση με τα λοιπά συστατικά του σκυροδέματος, τα πρόσθετα έχουν σημαντικό, ανά μονάδα βάρους ή όγκου, κόστος.

#### Διαδικασία παραγωγής σκυροδέματος:

Μετά την επεξεργασία των αδρανών υλικών στο λατομείο της εταιρείας, τα αδρανή μεταφέρονται με φορτηγά αυτοκίνητα στο χώρο της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος και ειδικότερα στα σιλό της μονάδας. Τα κλάσματα τοποθετούνται ξεχωριστά σε κάθε σιλό (άμμος, ψηφίδα, χαλίκι). Σε διαφορετικό χώρο και σε ειδικό σιλό μεταφέρεται το τσιμέντο. Η μονάδα συνδέεται με δεξαμενή νερού (πόσιμο) και με δοχεία που περιέχουν πρόσθετα του σκυροδέματος (υπερρρευστοποιητής, ρευστοποιητής).

Μετά την παραγγελία ορισμένης ποσότητας σκυροδέματος, ο χειριστής της μονάδας θέτει σε λειτουργία τη διαδικασία. Σύμφωνα πάντα με την σύνθεση σκυροδέματος για την συγκεκριμένη ποιότητα που του παραγγέλθηκε, ο χειριστής ζυγίζει τις ποσότητες των αδρανών, του τσιμέντου, του νερού και των προσθέτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν και τα εισάγει στο μίξερ. Η όλη διαδικασία γίνεται ηλεκτρονικά. Η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος αποτελείται από μίξερ συνδεδεμένο με ηλεκτρονικό υπολογιστή για τον χειρισμό του και την σύνθεση της παραγγελίας. Μετά την έλευση

ορισμένου χρόνου ανάμειξης, το σκυρόδεμα εισάγεται σε οχήματα (αναδευτήρες) για την μεταφορά του στον χώρο σκυροδέτησης (σχήμα 15).



**Σχήμα 15:** Φόρτωση σκυροδέματος σε αναδευτήρα.

Η διαδικασία αυτή παρακολουθείται από Διπλωματούχο Μηχανικό ο οποίος είναι υπεύθυνος για το εργαστήριο και για τη λήψη δειγμάτων νωπού σκυροδέματος. Ο Μηχανικός είναι υπεύθυνος για την σωστή δειγματοληψία σκυροδέματος, την συντήρηση του σε θάλαμο συγκεκριμένης θερμοκρασίας και υγρασίας, την θραύση των δοκιμίων και την τήρηση αρχείου αντοχής δοκιμίων σκυροδέματος.

### **3.3 Σκυρόδεμα – Προδιαγραφές συμμόρφωσης σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ'97).**

#### **3.3.1 Κατηγορίες σκυροδέματος.**

Για τη μελέτη και κατασκευή των έργων χρησιμοποιούνται οι κατηγορίες σκυροδέματος του πίνακα 1, όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου ( $F_{ck,κυλ.}$ ) και ο δεύτερος ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου ( $F_{ck,κύβου}$ ) σε MPa, στις 28 μέρες. Σαν χαρακτηριστική αντοχή θεωρείται η τιμή εκείνη κάτω από την οποία υπάρχει 5% πιθανότητα να βρεθεί η αντοχή ενός τυχαίου δοκιμίου (Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος '97).

**Πίνακας 1:** Κατηγορίες σκυροδέματος με βάση τη χαρακτηριστική αντοχή κυλινδρικού ή κυβικού δοκιμίου..

Κατηγορία σκυροδέματος	$F_{ck,κυλ.}$ (MPa)	$F_{ck,κύβου}$ (MPa)
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 15/20	15	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60

### 3.3.2 Ανάμιξη σκυροδέματος.

Τα αδρανή υλικά και το τσιμέντο πρέπει να μετριοούνται σε βάρος και το νερό σε βάρος ή όγκο. Τα στερεά πρόσθετα σε σκόνη πρέπει να μετριοούνται σε μέρη βάρους και τα υγρά πρόσθετα σε μέρη βάρους ή όγκου. Μέτρηση των αδρανών σε όγκο επιτρέπεται μόνο σε μικρά έργα (άρθρο 13.4 του ΚΤΣ '97).

Στην περίπτωση αυτή θα ισχύουν τα ακόλουθα:

- α) Η απαιτούμενη αντοχή θα υπερβαίνει τη χαρακτηριστική κατά 12 MPa αν χρησιμοποιούνται θραυστά αδρανή και 14 MPa αν χρησιμοποιούνται φυσικά αδρανή
- β) Η ποσότητα του αναμίγματος θα αντιστοιχεί σε ακέραιο αριθμό σάκων τσιμέντου.
- γ) Τα δοχεία μετρήσεως των κλασμάτων (άμμου, γαρμπιλιού, σκύρων) θα έχουν σημαδευτεί στο κατάλληλο ύψος που θα προκύψει αφού οι ποσότητες κλασμάτων του πρώτου αναμίγματος ζυγιστούν και τοποθετηθούν μέσα στα δοχεία.

Ο αναμικτήρας πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Παραρτήματος Β του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 346. Απαγορεύεται η χρήση αναμικτήρων κονιάματος για οποιαδήποτε ποιότητα σκυροδέματος. Ο χρόνος αναμίξεως είναι εκείνος που αναγράφεται στις προδιαγραφές του αναμικτήρα. Οποσδήποτε όμως δεν θα είναι μικρότερος από 1 min. Ο χρόνος αναμίξεως μετριέται μετά την εισαγωγή όλων των υλικών στον αναμικτήρα. Μικρότερος ελάχιστος χρόνος αναμίξεως επιτρέπεται όταν:

- α) Ο αναμικτήρας είναι βιαίας αναμίξεως, οι δε προδιαγραφές του προβλέπουν μικρότερο χρόνο.
- β) Ο έλεγχος ομοιομορφίας που έγινε σύμφωνα με το Παράρτημα Β του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 346 έχει αποδείξει ότι μικρότερος χρόνος είναι ικανοποιητικός.

Τα αδρανή θα μετριοούνται με ακρίβεια 3% του βάρους τους, το τσιμέντο με ακρίβεια 2% του βάρους του, το νερό με ακρίβεια 2% και τα πρόσθετα με ακρίβεια 3% του βάρους ή του όγκου τους ανάλογα με το αν είναι σε σκόνη ή σε μορφή υγρού. Τα υλικά του σκυροδέματος θα μπαίνουν στον αναμικτήρα με τις αναλογίες που προβλέπονται στη Μελέτη Συνθέσεως αφού οι αναλογίες άμμου και νερού διορθωθούν ανάλογα με τη φυσική υγρασία των αδρανών. Ο έλεγχος της υγρασίας των αδρανών και οι σχετικές διορθώσεις πρέπει να γίνονται πριν από κάθε ανάμιξη. Δεν πρέπει να γίνεται φόρτωση του αναμικτήρα αν το προηγούμενο ανάμειγμα δεν έχει αποφορτωθεί. Απαγορεύεται η προσθήκη υλικών στο μίγμα (όπως στεγανοποιητικών ή άλλων προσθέτων) μετά την απομάκρυνσή του από τον αναμικτήρα. Σε έτοιμο σκυρόδεμα που μεταφέρεται με αυτοκίνητο-αναδευτήρα επιτρέπεται μόνο η προσθήκη υπερρευστοποιητικού, που θα συνοδεύεται από επανανάμιξη του μίγματος για 3 min.

### **3.3.3 Μεταφορά σκυροδέματος.**

Κατά τη μεταφορά του μέχρι τη διάστρωση, το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από τη βροχή ή την πρόσμιξή του με ξένα υλικά και δεν πρέπει να χάνει την ομοιογένειά του. Αν η μεταφορά γίνεται με αυτοκίνητο ή αυτοκίνητο - αναδευτήρα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2 του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 346 για το έτοιμο σκυρόδεμα. Αν χρησιμοποιείται αντλία, αυτή δεν πρέπει να μεταβάλλει την ομοιογένεια και την εργασιμότητα του μίγματος.

## **Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001: 2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.**

### **4.1 Παρουσίαση εταιρείας.**

Στο λατομείο υπάρχει μία κεντρική κτιριακή εγκατάσταση στην οποία φιλοξενούνται σε διάταξη 2 ορόφων τα γραφεία του προσωπικού, το γραφείο ζύγισης και έκδοσης παραστατικών και τα αποδυτήρια των εργαζομένων. Επιπλέον, παράπλευρα των κτιρίων υπάρχει κατάλληλος χώρος μηχανολογικής συντήρησης καθώς και μικρότερος χώρος για την αποθήκευση ανταλλακτικών και λιπαντικών. Τέλος, σε χωριστή ισόγεια κτιριακή κατασκευή, φιλοξενείται το ηλεκτρολογείο του λατομείου εντός του οποίου είναι εγκατεστημένος ο υποσταθμός μέσης τάσης, οι δύο μετασχηματιστές τάσης και οι ηλεκτρικοί πίνακες από όπου τροφοδοτούνται όλα τα τμήματα της εταιρείας.

Στις εγκαταστάσεις της εταιρίας εργάζονται 28 άτομα σε μόνιμη βάση καθημερινά από τις 07:00 έως 15:00. Αναλυτικότερα στην εταιρεία εργάζονται:

- 1 επιβλέπων μηχανικός, ο οποίος είναι και ο Υπεύθυνος του λατομείου.
- 6 υπάλληλοι γραφείων (λογιστές, πωλητές κλπ)
- 2 εργοδηγοί
- 5 χειριστές φορτωτών. Ο ένας ασχολείται με την εξόρυξη ενώ οι άλλοι 4 με τη διευθέτηση και φόρτωση των ετοιμών υλικών.
- 2 χειριστές φορτηγών Dumper, οι οποίοι απασχολούνται στην εσωτερική μεταφορά των υλικών.
- 1 χειριστής τσάπας, ο οποίος ασχολείται με τη θραύση ογκολίθων και τον καθαρισμό των μετώπων κατά την εξόρυξη.
- 3 οδηγοί. Οι 2 από αυτούς ασχολούνται με την εξωτερική μεταφορά ενώ ο τρίτος με τη διευθέτηση και τη μεταφορά ετοιμών προϊόντων.
- 2 γομωτές - πυροδότες και χειριστές διατρητικού μηχανήματος, οι οποίοι ασχολούνται για τη διάτρηση, τη γόμωση και τη πυροδότηση των διατρημάτων.

Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

- 1 ηλεκτρολόγος συντηρητής, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ομαλή λειτουργία του εξοπλισμού και των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων του λατομείου.
- 1 μηχανοτεχνίτης, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επισκευή και συντήρηση των μηχανημάτων έργου, των Ι.Χ. οχημάτων, ημιφορτηγών και φορτηγών της εταιρείας.
- 1 βοηθός συντηρητή.
- 1 αδειούχος ηλεκτροσυγκολλητής.
- Βοηθητικό προσωπικό αποτελούμενο από 1 αποθηκάριο, 1 εργάτη, 1 καθαρίστρια

Με στόχο την βελτίωση των συνθηκών εργασίας και την εξάλειψη των επικίνδυνων καταστάσεων η εταιρεία δεσμεύει πολλούς πόρους για την υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων που διεξάγονται δύο φορές το χρόνο σχετικά με την επαγγελματική Υγιεινή και Ασφάλεια. Ο σχεδιασμός του προγράμματος εκπαίδευσης γίνεται με ευθύνη της μητρικής εταιρείας του ομίλου και περιλαμβάνει πολλά θέματα.

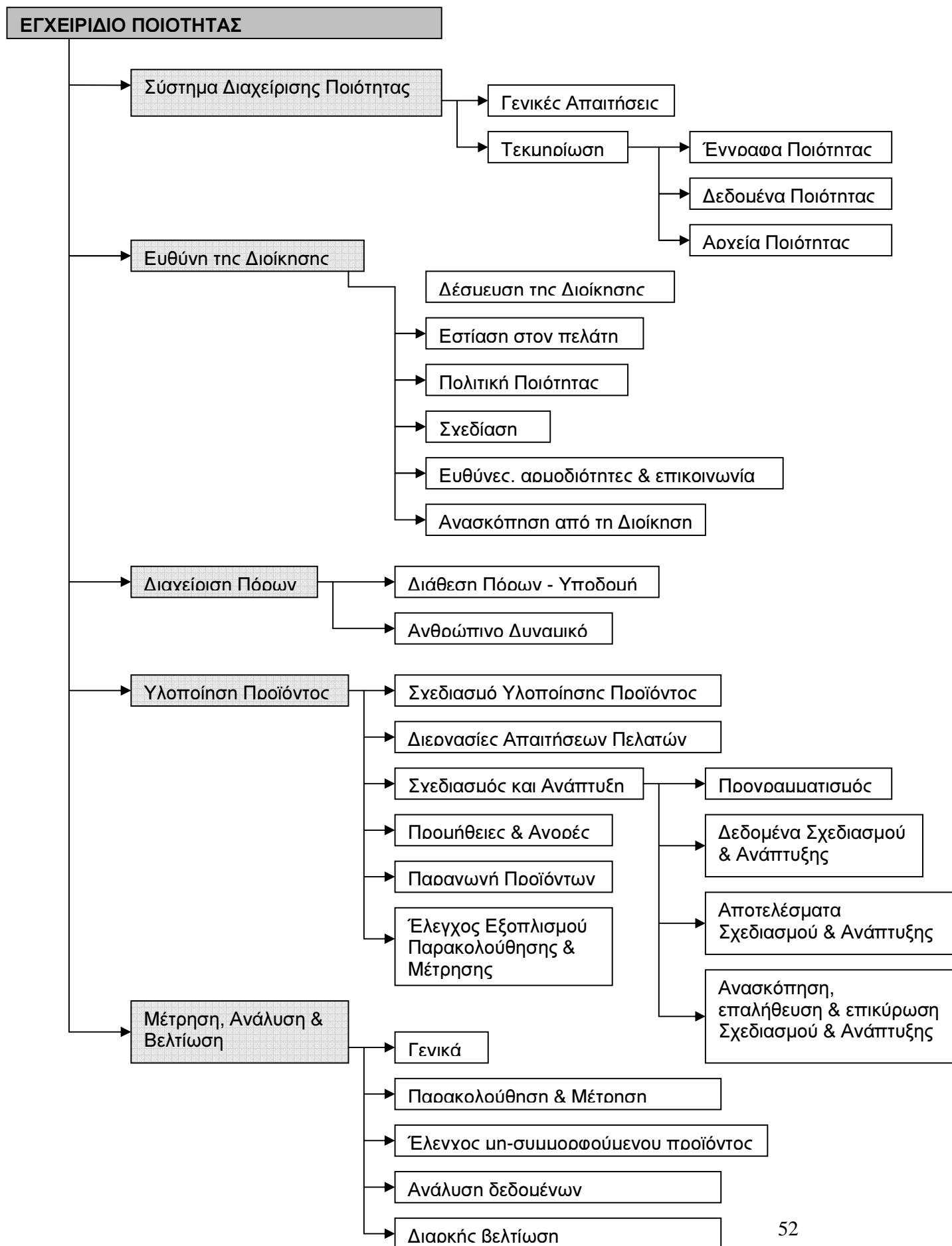
Η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος έχει στο δυναμικό της:

- σιλό για την αποθήκευση των αδρανών υλικών (ξεχωριστά για κάθε κλάσμα),
- μίξερ για την ανάμειξη των υλικών,
- ζυγαριές για τη ζύγιση των ποσοτήτων αδρανών υλικών, τσιμέντου, νερού, προσθέτων,
- ηλεκτρονικό σύστημα για τον χειρισμό του μίξερ,
- καταγραφικό για τον έλεγχο της σύνθεσης,
- 6 αυτοκίνητους αναδευτήρες ( $8\text{m}^3$ ) για την μεταφορά του σκυροδέματος στο χώρο σκυροδέτησης,
- 3 πρέσες διαφορετικού μήκους,
- πλάστιγγα για τη ζύγιση των αναδευτήρων.

Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

#### **4.2 Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008.**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται ο τρόπος ανάπτυξης του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας τόσο για το λατομείο όσο και τη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος. Λόγω του μεγάλου όγκου των εντύπων που προκύπτουν επιλέχθηκε να παρουσιαστεί όλο το σύστημα ποιότητας σχηματικά με τη βοήθεια διαγραμμάτων ροής και η ανάλυση όλου του συστήματος ποιότητας να εμφανίζεται σε ένα αρχείο pdf το οποίο έχει επισυναφθεί σαν παράρτημα στο τέλος της εργασίας, με τη μορφή συνοδευτικού cd.



Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

#### **ΔΣ-10 Διαδικασία Διαχείρισης Εγγράφων & Δεδομένων**

- Έγγραφα ποιότητας
- Κωδικοποίηση και τυποποίηση εγγράφων ποιότητας  
**ENT-10.1** Λίστα εγγράφων ποιότητας

#### **ΔΣ-20 Διαδικασία Διαχείρισης Προσωπικού**

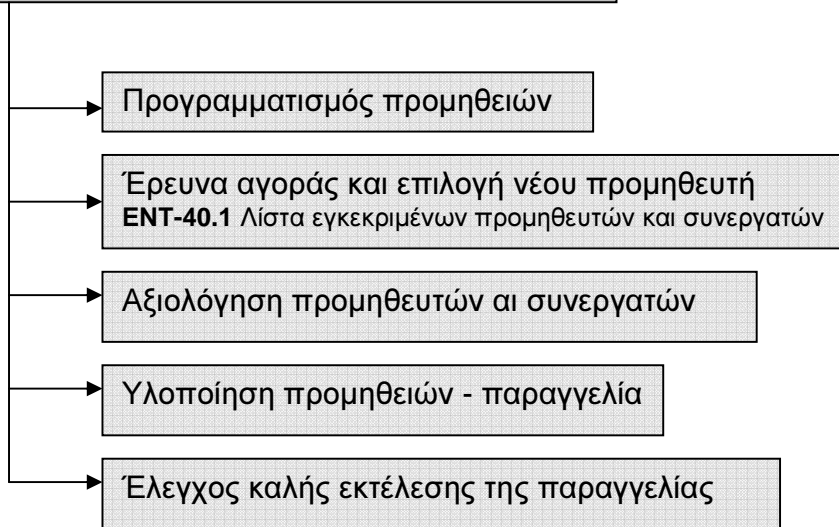
- Οργανόγραμμα εταιρίας και υπευθυνότητες  
**ENT-20.1** Οργανόγραμμα εταιρίας
- Επιλογή, εκπαίδευση και αξιολόγηση προσωπικού  
**ENT-20.2** Έντυπο εκπαίδευσης προσωπικού  
**ENT-20.3** Έντυπο αξιολόγησης προσωπικού

#### **ΔΣ-30 Σχεδιασμός και Ανάπτυξη**

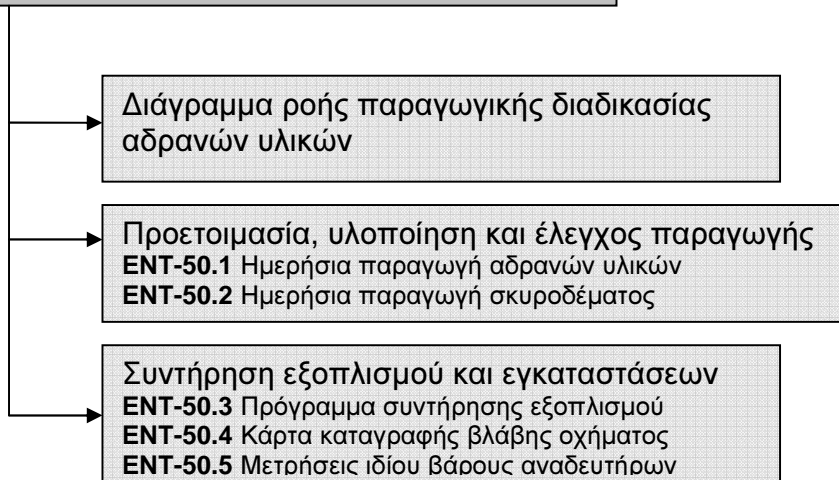
- Καταγραφή αναγκών για ανάπτυξη νέων προϊόντων
- Σχεδιασμός ανάπτυξης νέων προϊόντων  
**ENT-30.1** Έντυπο σχεδιασμού και ανάπτυξης
- Αποτελέσματα σχεδιασμού
- Ανασκόπηση, επαλήθευση και επικύρωση σχεδιασμού και ανάπτυξης

Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

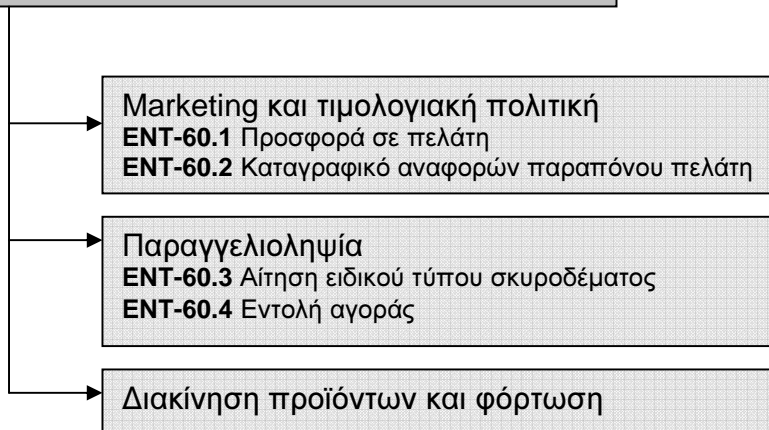
#### **ΔΣ-40 Διαδικασία Προμηθειών**



#### **ΔΣ-50 Διαδικασία Παραγωγής**

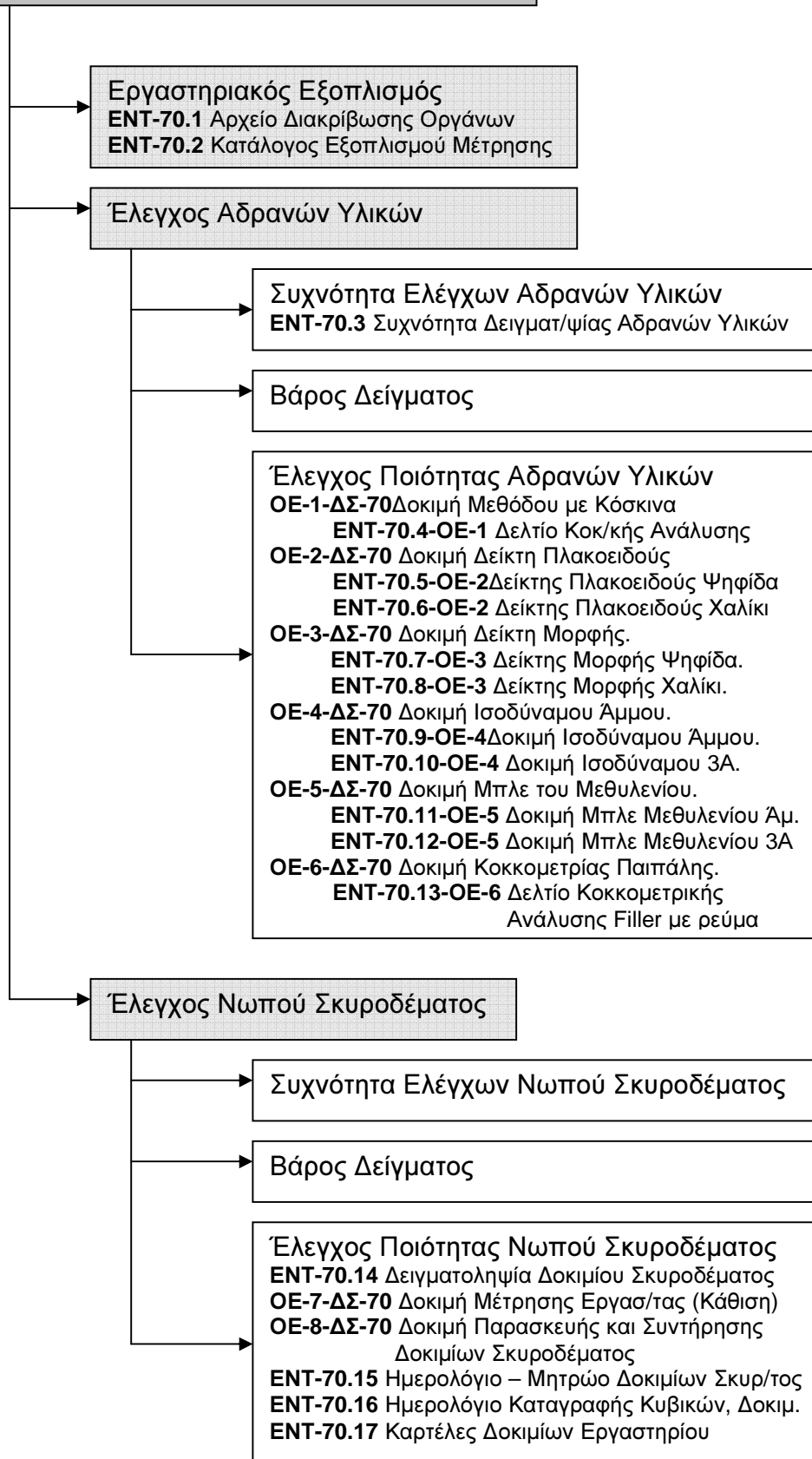


#### **ΔΣ-60 Διαδικασία Πωλήσεων**

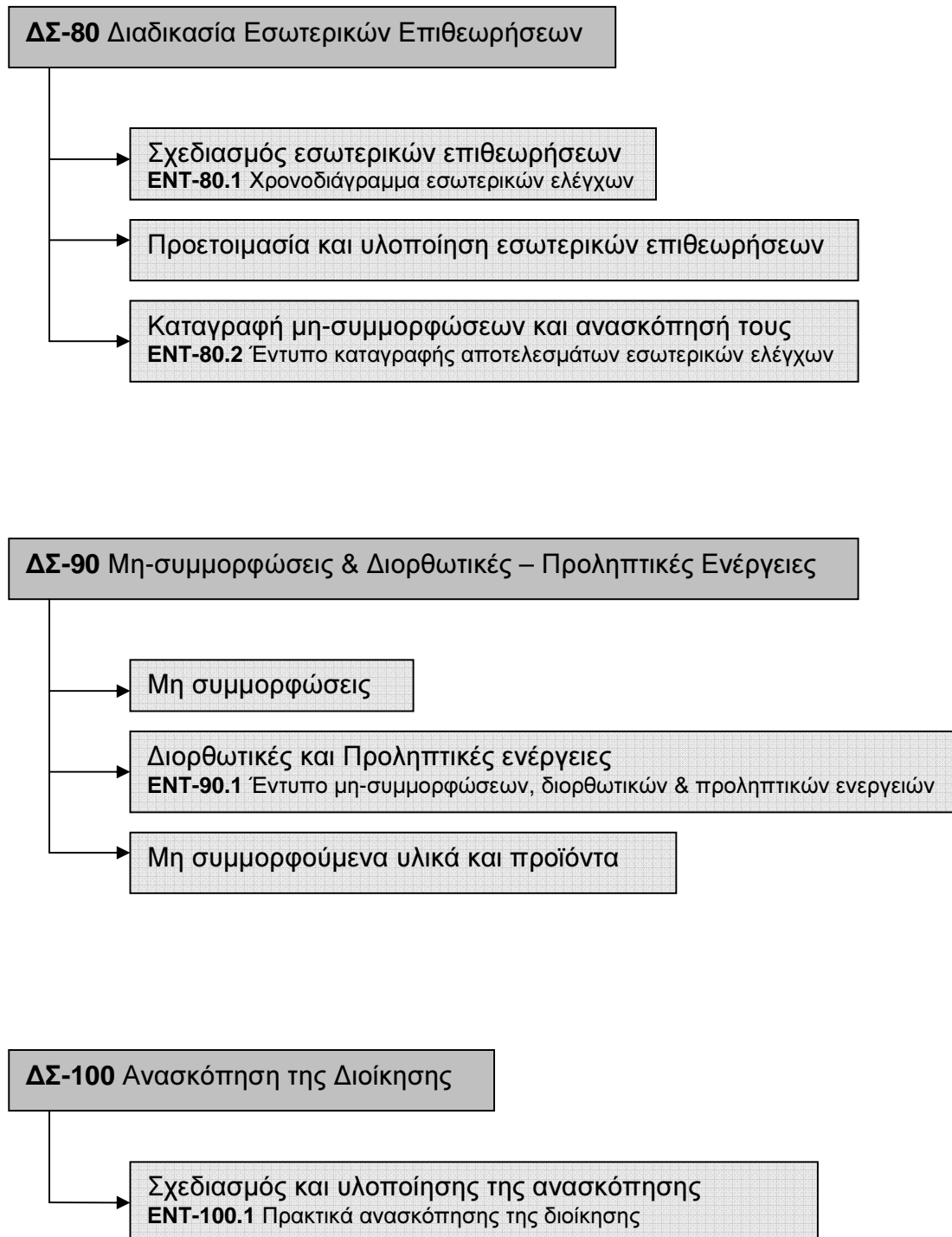


Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

#### **ΔΣ-70 Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας**



Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.



## **Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα – Προτάσεις.**

### **5.1 Συμπεράσματα.**

Η ποιότητα είναι ο κινητήριος μοχλός της ανάπτυξης ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης που συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία του, στη βελτίωση του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών ή/και προϊόντων του και στην αύξηση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών του. Τα Συστήματα Διαχείρισης της Ποιότητας παρέχουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο κάθε οργανισμός μπορεί να μετρήσει και να βελτιώσει την απόδοσή του και τον τρόπο λειτουργίας του.

Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 είναι διεθνώς το πλέον διαδεδομένο και αναγνωρισμένο πρότυπο για τη διασφάλιση και τη διαχείριση της ποιότητας, το οποίο θέτει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας. Το ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 μπορεί να εφαρμοστεί σήμερα από οποιονδήποτε οργανισμό ενδιαφέρεται να βελτιώσει τον τρόπο λειτουργίας του, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται.

Οι επιχειρήσεις παραγωγής αδρανών υλικών και σκυροδέματος αποτελούν μια σημαντική οικονομική δραστηριότητα στη χώρα μας καθώς συνδέονται άμεσα με τον κατασκευαστικό τομέα και την ανάπτυξη των υποδομών. Η υποχρεωτική εφαρμογή των Ευρωπαϊκών οδηγιών μέσω της ενσωμάτωσής τους στην ελληνική νομοθεσία και οι αυξανόμενες απαιτήσεις για την ποιότητα των έργων και των κατασκευών έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στα θέματα διαχείρισης της ποιότητας στις λατομικές επιχειρήσεις. Πλέον, οι επιχειρήσεις αυτές είναι πολύ σημαντικό να εφαρμόζουν ένα αναγνωρισμένο σύστημα ποιότητας, όπως το ISO 9001:2008, αφού αποκτούν ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Επιπλέον σήμερα σε αρκετές περιπτώσεις, η ανάπτυξη και εφαρμογή συστήματος διαχείρισης της ποιότητας κατά ISO 9001:2008 μπορεί να αποτελεί και προϋπόθεση για τη συμμετοχή της επιχείρησης σε δημόσιους ή ιδιωτικούς διαγωνισμούς και αναθέσεις έργων.

Η ανάπτυξη του συστήματος ποιότητας ISO 9001 σε τυπικό συγκρότημα λατομείου αδρανών υλικών και μονάδας παραγωγής σκυροδέματος έδειξε ότι οι ιδιαιτερότητες του κλάδου αυτού (εποχικοί εργαζόμενοι, διαρκώς μεταβαλλόμενο και δυσμενές περιβάλλον εργασίας, μικρό μέγεθος επιχείρησης και ελλιπές οργανωτικό

σχήμα) απαιτούν ιδιαίτερη αντιμετώπιση των σχετικών διαδικασιών και των προκύπτοντων οδηγιών εργασίας. Οι διαδικασίες στις οποίες εντοπίστηκαν οι περισσότερες ιδιαιτερότητες σχετίζονται με την εκπαίδευση του προσωπικού, τον έλεγχο ποιότητας των αδρανών υλικών και του σκυροδέματος, τις εσωτερικές επιθεωρήσεις, και τις διορθωτικές – προληπτικές ενέργειες.

## **5.2 Προτάσεις.**

Στις επιχειρήσεις παραγωγής αδρανών υλικών και σκυροδέματος εκτός από την ανάπτυξη του συστήματος διαχείρισης ποιότητας κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9000 σημαντική θεωρείται και η παράλληλη ανάπτυξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Οι επιχειρήσεις που έχουν προχωρήσει στην παράλληλη ανάπτυξη και εφαρμογή των προτύπων αυτών έχουν βελτιώσει τόσο την ανταγωνιστικότητα τους όσο και την περιβαλλοντική τους απόδοση.

Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας κατά ISO 9000 που αναπτύχθηκε στην εργασία αυτή μπορεί να συνδυαστεί με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14000. Η παράλληλη ανάπτυξη των δυο αυτών συστημάτων εκτός από την εξοικονόμηση χρόνου και τη μείωση του κόστους ανάπτυξης αντιμετωπίζει πιο αποτελεσματικά και ολοκληρωμένα τα θέματα διαχείρισης της ποιότητας και του περιβάλλοντος στον λατομικό κλάδο.

Βιβλιογραφία.

## **Βιβλιογραφία.**

Γαλετάκης Μ., 2007, *Έλεγχος ποιότητας ορυκτών πρώτων υλών*, σημειώσεις του μαθήματος του 7<sup>ου</sup> εξαμήνου, Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 152.

Γκόρτζα Α., 2008, *Η διαδικασία μέτρησης ικανοποίησης πελατών στο πρότυπο ISO 9001: Εφαρμογή σε εταιρεία πληροφορικής*, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 152.

Δίκτυο Συμβούλων Επιχειρήσεων Θεσσαλονίκης Α.Μ.Κ.Ε., 2009, *Πιστοποίηση CE αδρανών προϊόντων λατομείο*, Θεσσαλονίκη, σελ. 13.

ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 Ελληνικό πρότυπο «*Συστήματα Διαχείρισης της Ποιότητας – Απαιτήσεις*», 2008, σελ. 40.

ΕΛΟΤ EN 933.01 Ελληνικό πρότυπο «*Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 1: Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας – Μέθοδος με κόσκινα*», 1998, σελ. 14.

ΕΛΟΤ EN 933.03 Ελληνικό πρότυπο «*Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων – Δείκτης πλακοειδούς*», 1997, σελ. 11.

ΕΛΟΤ EN 933.04 Ελληνικό πρότυπο «*Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 4: Προσδιορισμός της μορφής κόκκων – Δείκτης μορφής*», 2000, σελ. 12.

ΕΛΟΤ EN 933.08 Ελληνικό πρότυπο «*Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 8: Αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος (παιπάλης) – Δοκιμή Ισοδυναμίου άμμου*», 2000, σελ. 16.

Βιβλιογραφία.

ΕΛΟΤ EN 933.09 Ελληνικό πρότυπο «Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών – Μέρος 9: Ποιοτική αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος – Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου», 1999, σελ. 16.

ΕΛΟΤ EN 933.10 Ελληνικό πρότυπο «Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών – Μέρος 10: Αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος (παιπάλης) – Κοκκομετρική διαβάθμιση των φύλλερ (κοσκίνισμα με ρεύμα αέρα)», 2001, σελ. 12.

Ζάραγκας Ι., 2001, *Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Διεργασιών με βάση το Πρότυπο ISO 9001:2000*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 298.

Λίτινας Ν., 2005, *Αδρανή υλικά στο σκυρόδεμα*, ([www.skyrodemanet.gr](http://www.skyrodemanet.gr)), Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας Τομέα Ελλάδος, TITAN A.E.

Μπαλκουρανίδης Δ., 2005, *Εφαρμογή του προτύπου πιστοποίησης ποιότητας EN ISO 9001:2000 της εταιρείας VIOFIL* Εγχειρίδιο ποιότητας, διαδικασίες, έντυπα, οδηγίες, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 183.

Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος '97 (ΦΕΚ 315/Β/17-4-97), 1997, σελ. 35.

Παπανικολάου Ι., 2007, *Αντιστοίχιση των προδιαγραφών του συστήματος διαχείρισης ΕΛΟΤ EN ISO 9001 με τα συστήματα ΕΛΟΤ EN ISO 18001 και ΕΛΟΤ EN ISO 14001. Οφέλη και διαδικασία εφαρμογής σε μια εταιρία ενός Ενιαίου Συστήματος Διαχείρισης*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Τμήμα Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 89.

Ρεππές Κ., 2003, *Ανάπτυξη και εφαρμογή ενιαίου διαχειριστικού συστήματος ποιότητας και περιβάλλοντος σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9001:2000 και ISO 14001:1996*,

Βιβλιογραφία.

Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 169.

Στόγιας Γ., 2001, *Μεθοδολογία Συνεχούς Βελτίωσης Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας μέσω της Μέτρησης Ικανοποίησης Πελατών με βάση το πρότυπο ISO 9001:2000*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ. 108.

Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Μόνιμη επιτροπή θεμάτων Τυποποίησης, Πιστοποίησης και Διαχείρισης Ποιότητας, Απογευματινή Ημερίδα με θέμα: «*Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 89/106 ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ CE ΣΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ*» Εισήγηση Φωτόπουλου Φ.Α., με θέμα: «*ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ CE*», 2007, σελ. 7.

Τσιότρας Γ., 2000, *Βελτίωση Ποιότητας*, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.

#### **Ιστοσελίδες στο Διαδίκτυο**

- [www.iso-9000-2000.com/howto/docreq.htm](http://www.iso-9000-2000.com/howto/docreq.htm)
- [www.elot.gr](http://www.elot.gr)
- [www.iso.org](http://www.iso.org)
- [www.google.gr](http://www.google.gr)
- [www.onepine.info/pjuran.htm](http://www.onepine.info/pjuran.htm)

Παράρτημα.

## **Παράρτημα**

### **Συνοδευτικό cd**

#### Περιεχόμενο cd

Η μεταπτυχιακή εργασία συνοδεύεται από ένα cd το οποίο περιλαμβάνει ένα αρχείο PDF που αφορά την ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ποιότητας ISO9001:2008 σε καθετοποιημένο συγκρότημα λατομείου / μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΕΠ	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	1 από 26

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος, 2010**



	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΕΠ	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	3 από 26

## **Περιεχόμενα**

### **1. Σκοπός & Αντικείμενο Εγχειριδίου.**

### **2. Αναφορές.**

### **3. Όροι και Ορισμοί.**

### **4. Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.**

#### **4.1. Γενικές απαιτήσεις.**

#### **4.2. Τεκμηρίωση.**

##### **4.2.1. Τα Έγγραφα Ποιότητας.**

##### **4.2.2. Τα Δεδομένα Ποιότητας.**

##### **4.2.3. Τα Αρχεία Ποιότητας.**

### **5. Ευθύνη της Διοίκησης.**

#### **5.1. Δέσμευση της Διοίκησης.**

#### **5.2. Εστίαση στον Πελάτη.**

#### **5.3. Πολιτική Ποιότητας.**

#### **5.4. Σχεδίαση.**

#### **5.5. Ευθύνες, αρμοδιότητες και επικοινωνία.**

#### **5.6. Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.**

### **6. Διαχείριση Πόρων.**

#### **6.1. Διάθεση πόρων- Υποδομή.**

#### **6.2. Ανθρώπινο δυναμικό.**

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΕΠ	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	4 από 26

## **7. Υλοποίηση προϊόντος.**

- 7.1. Σχεδιασμός υλοποίησης προϊόντος.
- 7.2. Διεργασίες απαιτήσεων πελατών.
- 7.3. Σχεδιασμός και ανάπτυξη.
  - 7.3.1. Προγραμματισμός.
  - 7.3.2. Δεδομένα σχεδιασμού και ανάπτυξης.
  - 7.3.3. Αποτελέσματα σχεδιασμού και ανάπτυξης.
  - 7.3.4. Ανασκόπηση, επαλήθευση και επικύρωση σχεδιασμού και ανάπτυξης.
- 7.4. Προμήθειες & αγορές.
- 7.5. Παραγωγή προϊόντων.
- 7.6. Έλεγχος εξοπλισμού παρακολούθησης και μέτρησης.

## **8. Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση.**

- 8.1. Γενικά.
- 8.2. Παρακολούθηση και μέτρηση.
- 8.3. Έλεγχος μη-συμμορφούμενου προϊόντος.
- 8.4. Ανάλυση δεδομένων.
- 8.5. Διαρκής βελτίωση.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι : ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>		
Κωδικός Εντύπου: ΕΠ	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα:	5 από 26

## 1. Σκοπός & Αντικείμενο Εγχειριδίου.

Το παρόν εγχειρίδιο παρουσιάζει το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρίας ..., που εδρεύει στο Ηράκλειο Κρήτης.

Οι απαιτήσεις του συστήματος του παρόντος Εγχειριδίου Ποιότητας στοχεύουν στην ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη με την παραγωγή προϊόντων και τη συνεχή παροχή υπηρεσιών, οι οποίες ανταποκρίνονται ή ακόμη και ξεπερνούν τις απαιτήσεις του πελάτη, μέσω της εφαρμογής του Συστήματος, της συνεχούς βελτίωσης και της πρόληψης των μη συμμορφώσεων.

Το παρόν Εγχειρίδιο διασφαλίζει ότι η εταιρία έχει εντοπίσει σε επαρκή βαθμό τις απαιτήσεις των πελατών μέσω των διεργασιών του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, ώστε να επιτυγχάνει συνεχώς τη μέγιστη ικανοποίησή τους.

Το παρόν Εγχειρίδιο ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τον σκοπό του προτύπου ISO 9001:2008 και εφαρμόζεται σε όλα τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχονται από την εταιρία ήτοι:

- Σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων
- Παραγωγή προϊόντων
- Εμπορία προϊόντων

## 2. Αναφορές.

Διεθνές Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008.

## 3. Όροι και Ορισμοί.

Για τις ανάγκες του παρόντος Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας θα χρησιμοποιείται η ορολογία που περιέχεται στο Διεθνές Πρότυπο ISO 9001:2008.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 6 από 26

#### **4. Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.**

##### **4.1 Γενικές απαιτήσεις.**

Η εταιρία έχει προσδιορίσει, τεκμηριώσει, εφαρμόσει και ελέγχει όλες τις απαραίτητες διεργασίες προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η παραγωγή των προϊόντων της εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη και του ισχύοντος Νομικού – Κανονιστικού πλαισίου.

Ως μέσο εφαρμογής των καθορισμένων διεργασιών η εταιρία τηρεί ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, το οποίο βελτιώνει διαρκώς ως προς την αποτελεσματικότητά του.

Η επίτευξη της διαρκούς βελτίωσης υλοποιείται μέσα από τους ελέγχους που προβλέπονται κατά την υλοποίηση των διεργασιών που περιγράφονται παραπάνω.

##### **4.2 Τεκμηρίωση.**

Στα πλαίσια του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, η εταιρία έχει θεσπίσει Διαδικασίες που αποτυπώνουν τις διεργασίες και τη μεθοδολογία που απαιτείται για την εφαρμογή του. Το πεδίο και η έκταση των Διαδικασιών του συστήματος βασίζονται στον τύπο των διεργασιών, την πολυπλοκότητα, την αλληλουχία και αλληλεπίδραση μεταξύ των διεργασιών καθώς επίσης και στις εφαρμοζόμενες μεθόδους και στην κεκτημένη εμπειρία και την εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται. Αυτές οι διαδικασίες περιλαμβάνουν:

- Διαδικασίες που περιγράφουν τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.
- Διαδικασίες που περιγράφουν την αλληλουχία, τις αλληλεπιδράσεις και τη φύση των διεργασιών που είναι απαραίτητες για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης των παραγόμενων προϊόντων.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 7 από 26

- Έντυπα που περιγράφουν τις πρακτικές διαχείρισης και ελέγχου των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε όλες τις διεργασίες.

Αναλυτικότερα, η τεκμηρίωση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρίας, περιλαμβάνει:

#### 4.2.1 Τα Έγγραφα Ποιότητας, τα οποία αποτελούνται από:

- Τεκμηριωμένη δήλωση Πολιτικής και Αντικειμενικών Σκοπών για την Ποιότητα.
- Το παρών Εγχειρίδιο Ποιότητας, το οποίο αποτελεί μια συνοπτική περιγραφή των μεθόδων που εφαρμόζει η εταιρία ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO9001:2008.
- Οι Διαδικασίες ποιότητας οι οποίες περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι δραστηριότητες της εταιρίας και οι υπευθυνότητες των εμπλεκόμενων προσώπων.
- Οι Οδηγίες ποιότητας που περιγράφουν αναλυτικά ορισμένες εργασίες, οι οποίες χρειάζονται μεγαλύτερη ανάλυση από αυτή που δίνεται στην αντίστοιχη Διαδικασία και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της.
- Τα Έντυπα που χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή των Διαδικασιών για την καταγραφή ή επικοινωνία των σημαντικών στοιχείων και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα τους. (Στα έντυπα περιλαμβάνονται και ειδικές μορφές εντύπων, όπως κατάλογοι, ερωτηματολόγια, μηχανογραφημένα παραστατικά και άλλα.)

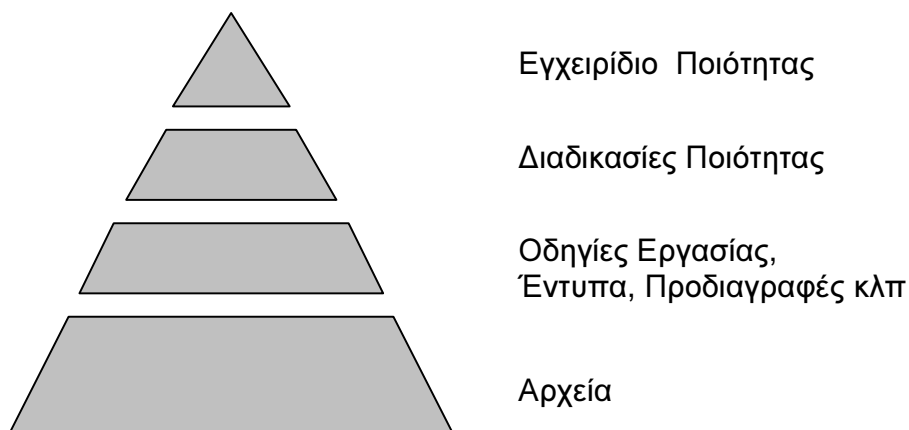
#### 4.2.2 Τα Δεδομένα Ποιότητας, τα οποία αποτελούνται από:

- Το σύνολο των δεδομένων ποιότητας που προέρχονται από την εταιρία και κυρίως αφορούν:
  - ο τεχνικές προδιαγραφές των προϊόντων

- ο υλικό προβολής (π.χ. ενημερωτικά φυλλάδια, έντυπα προβολής της εταιρίας και των προϊόντων της, και άλλα.)
- Το σύνολο των δεδομένων ποιότητας που προέρχονται από πηγές εκτός της επιχείρησης (Οργανισμοί Τυποποίησης, Ευρωπαϊκή Ένωση, Υπουργικές Αποφάσεις και Προεδρικά Διατάγματα, επιστημονική βιβλιογραφία, κλπ.) και αφορούν τα προϊόντα, τις πρώτες ύλες και τα βοηθητικά υλικά καθώς και τη λειτουργία της επιχείρησης (π.χ. πρότυπα, προδιαγραφές, κανονισμοί, κοινοτικές οδηγίες, επιστημονικά δεδομένα).

#### 4.2.3 Τα Αρχεία Ποιότητας, τα οποία αποτελούνται από:

Το σύνολο των τηρουμένων αρχείων, τα οποία προκύπτουν από την εφαρμογή των διαδικασιών ή υποστηρίζουν την εφαρμογή του Συστήματος και αποδεικνύουν τη λειτουργία του. Τα αρχεία ορίζονται σε κάθε διαδικασία με την οποία σχετίζονται.



Για τον έλεγχο των αρχείων και εγγράφων Ποιότητας, η εταιρία εφαρμόζει σχετικές διαδικασίες με τις οποίες εξασφαλίζεται ότι :

- Τα έγγραφα και τα αρχεία (εσωτερικής ή εξωτερικής προέλευσης) έχουν εγκριθεί για την επάρκειά τους πριν από την διάθεσή τους. Σε περίπτωση ανασκόπησης επανεγκρίνονται.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 9 από 26

- Τα έγγραφα και τα αρχεία διαθέτουν ταυτότητα και αριθμό αναθεώρησης.
- Οι σχετικές εκδόσεις των εγγράφων είναι διαθέσιμες σε όλα τα σημεία όπου πραγματοποιούνται οι σημαντικές για την ποιοτική λειτουργία του Συστήματος δραστηριότητες και διεργασίες.
- Τα έγγραφα και αρχεία διατηρούνται ευανάγνωστα και σε καλή κατάσταση.
- Τα μη ισχύοντα έγγραφα και αρχεία απομακρύνονται από όλα τα σημεία έκδοσής ή χρήσης τους.
- Κάθε παρωχημένο μη ισχύον έγγραφο που τηρείται για νόμιμη χρήση ή για μελλοντική αναφορά φέρει την κατάλληλη εμφανή σήμανση.

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί, περιγράφονται όλες οι τεκμηριωμένες Διαδικασίες που έχει αναπτύξει η εταιρία για τη λειτουργία της.

**Πίνακας 1: τεκμηριωμένων Διαδικασιών της εταιρίας**

Διαδικασία		Εναρμόνιση	Ισχύουσα έκδοση
ΔΣ-10	Διαδικασία Διαχείρισης Εγγράφων και Δεδομένων	4.2	0
ΔΣ-20	Διαδικασία Διαχείρισης Προσωπικού	6.2	0
ΔΣ-30	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη	7.3	0
ΔΣ-40	Διαχείριση Προμηθειών	7.4	0
ΔΣ-50	Διαδικασία Παραγωγής	7.5	0
ΔΣ-60	Διαδικασία Πωλήσεων	7.5	0
ΔΣ-70	Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας	7.6	0
ΔΣ-80	Διαδικασία Εσωτερικών Επιθεωρήσεων	8.2	0
ΔΣ-90	Μη-συμμορφώσεις, διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες	8.3 - 8.5	0
ΔΣ-100	Ανασκόπηση της Διοίκησης	5.6	0

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 10 από 26

Οι Διαδικασίες Ποιότητας, προσδιορίζουν τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης και καλύπτουν τον τρόπο και τα μέσα, αυτής της λειτουργίας.

Κάθε διαδικασία που αναπτύσσεται συνοδεύεται από τα αντίστοιχα έντυπα-αρχεία. Τα έντυπα χρησιμοποιούνται για να αποδεικνύουν ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του συστήματος, ενώ οι κατάλογοι είναι αρχεία βοηθητικά που υποστηρίζουν συγκεκριμένες διαδικασίες. Οι οδηγίες αναπτύσσονται εκεί που εκτιμάται ότι επηρεάζουν την ποιότητα, περιγράφουν το «πως» γίνεται μία εργασία και υποστηρίζουν συγκεκριμένες διαδικασίες.

Όλα τα έγγραφα του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, είναι ελεγχόμενα έντυπα και αντίγραφα αυτών των εντύπων διανέμονται σε τμήματα/άτομα σύμφωνα με τη διαδικασία διαχείρισης Εγγράφων και τις σχετικές Οδηγίες Εργασίας.

## **5. Ευθύνη της Διοίκησης.**

### **5.1 Δέσμευση της Διοίκησης.**

Η ανώτατη διοίκηση της εταιρίας, παρέχει έμπρακτη δέσμευση για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας καθώς και για την διαρκή βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του, με:

- τη γνωστοποίηση της σημασίας της ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών στο σύνολο του προσωπικού και των συνεργατών,
- την καθιέρωση συγκεκριμένης πολιτικής για την ποιότητα,
- την καθιέρωση αντικειμενικών σκοπών για την ποιότητα,
- την ανασκόπηση του συστήματος
- την εξασφάλιση όλων των απαραίτητων πόρων για την εύρυθμη λειτουργία του Συστήματος.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 11 από 26

## 5.2 Εστίαση στον Πελάτη.

Η διοίκηση της εταιρίας μέσα από τη λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, διασφαλίζει ότι προσδιορίζονται και ικανοποιούνται:

- οι απαιτήσεις των πελατών, συμπεριλαμβανομένου αυτών που σχετίζονται με την παράδοση, την υποστήριξη μετά την πώληση και την εγγύηση.
- οι απαιτήσεις που δεν δηλώνονται από τους πελάτες αλλά είναι απαραίτητες για την προδιαγεγραμμένη χρήση των προϊόντων
- οι νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για το προϊόν.

Ο προσδιορισμός των απαιτήσεων των πελατών υλοποιείται από το τμήμα Πωλήσεων με τη λήψη δεδομένων από πηγές όπως έρευνες ικανοποίησης πελάτη, έρευνες γνώμης, ανάλυση χαμένων πωλήσεων, θετικά σχόλια και άλλα. Η Διοίκηση έχει την τελική ευθύνη να εξασφαλίζει ώστε ο προσδιορισμός των απαιτήσεων των πελατών να υλοποιείται αποτελεσματικά.

## 5.3 Πολιτική Ποιότητας.

## ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η εταιρία ..... έχει αναπτύξει και εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001:2008.

Στόχος της εταιρίας είναι η παραγωγή προϊόντων, τα οποία καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες και επιθυμίες των πελατών διατηρώντας παράλληλα υψηλά επίπεδα παραγωγικότητας και αποδοτικότητας.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού η εταιρεία διαθέτει προσωπικό με μακρόχρονη εμπειρία, άρτια οργάνωση και κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό.

Η συνεχής βελτίωση επιτυγχάνεται μέσω της θέσπισης επιμέρους στόχων για την υλοποίηση των οποίων η Διοίκηση δεσμεύεται ρητά.

Η ανωτέρω πολιτική ποιότητας είναι γνωστή και εφαρμόζεται από το σύνολο του προσωπικού της εταιρείας.

Η Διοίκηση της εταιρίας

-----

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 13 από 26

#### 5.4 Σχεδίαση.

Η Διοίκηση εξασφαλίζει ότι στις σχετικές λειτουργίες και στα επίπεδα ευθύνης της εταιρίας καθιερώνονται Στόχοι για την Ποιότητα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρειάζονται για την ικανοποίηση απαιτήσεων για το προϊόν. Οι Στόχοι για την Ποιότητα επιδιώκεται να είναι μετρήσιμοι (όπου αυτό είναι δυνατόν) και απορρέουν από την Πολιτική Ποιότητας.

Η Διοίκηση έχει εξασφαλίσει ότι:

- Ο σχεδιασμός του Συστήματος Διαχείρισης έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται τόσο οι απαιτήσεις της παραγράφου 4.1 του προτύπου όσο και οι Στόχοι Ποιότητας της εταιρίας,
- Η ακεραιότητα του Συστήματος διατηρείται ανεξάρτητα από το εάν σχεδιάζονται και τίθενται σε εφαρμογή αλλαγές.

#### 5.5 Ευθύνες, αρμοδιότητες και επικοινωνία.

Η Διοίκηση της εταιρίας έχει καθορίσει σαφείς αρμοδιότητες και ευθύνες και διαθέτει συγκεκριμένη ιεραρχική δομή, η οποία αποτυπώνεται στο οργανόγραμμά της. Επιπλέον έχει ορισθεί συγκεκριμένο στέλεχος της Διοίκησης της εταιρίας (Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας), ο οποίος έχει την ευθύνη:

- ότι καθιερώνονται, εφαρμόζονται και διατηρούνται οι διεργασίες εκείνες που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας,
- για την ενημέρωση της Διοίκησης σχετικά με την επίδοση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας και τις ανάγκες βελτίωσής του.
- να διασφαλίσει ότι προάγεται η ευαισθητοποίηση του προσωπικού αναφορικά με τη σημαντικότητα των απαιτήσεων των πελατών.

Με στόχο την εξασφάλιση της εσωτερικής και εξωτερικής διαβούλευσης και επικοινωνίας εντός της εταιρίας, έχουν καθιερωθεί κατάλληλες τεχνικές όπως η χρήση τηλεφωνικού κέντρου, μηνυμάτων Η/Υ, φαξ και άλλα. Επιπλέον, η

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 14 από 26

εσωτερική επικοινωνία υλοποιείται μέσα από την καθημερινή επαφή των εργαζομένων, τις τακτικές και έκτακτες συσκέψεις, τις αναφορές ανάλυσης δεδομένων (reports), την Ανασκόπηση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας και τις Εσωτερικές Επιθεωρήσεις.

#### 5.6 Ανασκόπηση από τη Διοίκηση.

Η Διοίκηση της εταιρίας επανεξετάζει και ανασκοπεί σε ετήσια βάση το Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας, τους Στόχους Ποιότητας και την Πολιτική με σκοπό να εξασφαλίσει την συνεχιζόμενη καταλληλότητα, την επάρκεια και την αποτελεσματικότητά τους.

Για την Ανασκόπηση από τη Διοίκηση, αξιοποιούνται οι παρακάτω πληροφορίες (εισερχόμενα Ανασκόπησης):

- αποτελέσματα επιθεωρήσεων
- αναπληρόφρηση από πελάτες
- επιδόσεις των διεργασιών
- συμμόρφωση του προϊόντος με τις απαιτήσεις
- πρόοδος υλοποίησης προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών
- προτάσεις βελτίωσης
- επακόλουθες ενέργειες από προηγούμενες Ανασκοπήσεις
- αλλαγές που θα μπορούσε να επηρεάσουν το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας
- κάθε άλλη πληροφορία σχετικά με τις απαιτήσεις των πελατών και το προϊόν

Τα αποτελέσματα (εξερχόμενα) της Ανασκόπησης από τη Διοίκηση περιλαμβάνουν οποιεσδήποτε ενέργειες σχετίζονται με :

- τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας και των διεργασιών του,

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 15 από 26

- τη βελτίωση του προϊόντος αναφορικά με τις απαιτήσεις των πελατών
- τις ανάγκες σε πόρους

Για την Ανασκόπηση από τη Διοίκηση τηρούνται σχετικά αρχεία.

## **6. Διαχείριση Πόρων.**

### **6.1 Διάθεση πόρων – Υποδομή.**

Η εταιρία προσδιορίζει και διαθέτει όλους τους απαραίτητους πόρους που απαιτούνται για:

- να εφαρμόζει και να διατηρεί το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας συνεχώς αποτελεσματικό
- να επαυξάνει την ικανοποίηση των πελατών
- να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τα προϊόντα

Οι πόροι αυτοί ενδέχεται να αποτελούν το ανθρώπινο δυναμικό, τις υποδομές (κτίρια, χώρους εργασίας, βοηθητικές εγκαταστάσεις, εξοπλισμός), την οργάνωση των υποδομών (υλισμική και λογισμική), το περιβάλλον εργασίας και τις υποστηρικτικές υπηρεσίες (π.χ. μεταφορές, επικοινωνίες, πληροφοριακά συστήματα).

### **6.2 Ανθρώπινο δυναμικό.**

Η εταιρία έχει επιλέξει προσωπικό κατάλληλο για την υλοποίηση των απαιτήσεων του προϊόντος, με βάση τη μόρφωση, την κατάρτιση, τις δεξιότητες και την εργασιακή και λοιπή εμπειρία του.

Επιπλέον, έχει θεσπίσει διαδικασίες σύμφωνα με τις οποίες:

- προσδιορίζει την απαραίτητη επαγγελματική επάρκεια του προσωπικού, το οποίο εκτελεί εργασίες που επηρεάζουν τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των προϊόντων,
- παρέχει κατάρτιση και εκπαίδευση στο προσωπικό όποτε αυτό απαιτείται,
- αξιολογεί την αποτελεσματικότητα της κατάρτισης και εκπαίδευσης,

- διασφαλίζει ότι το προσωπικό έχει επίγνωση της σχέσης και της σπουδαιότητας των δραστηριοτήτων του σε σχέση με τη επίτευξη των Στόχων Ποιότητας,
- τηρεί κατάλληλα αρχεία εκπαίδευσης και κατάρτισης.

## **7. Υλοποίηση προϊόντος.**

### **7.1 Σχεδιασμός υλοποίησης προϊόντος.**

Η εταιρία σχεδιάζει και αναπτύσσει τις διεργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των προϊόντων. Κατά το σχεδιασμό της υλοποίησης η εταιρία προσδιορίζει:

- τους Ποιοτικούς στόχους και τις απαιτήσεις των προϊόντων,
- την ανάγκη καθιέρωσης διεργασιών, εγγράφων και διατιθέμενων πόρων για το προϊόν,
- τις απαιτούμενες δραστηριότητες επαλήθευσης, επικύρωσης, παρακολούθησης, μέτρησης, ελέγχων και δοκιμών, καθώς και τα κριτήρια αποδοχής
- τα αρχεία που απαιτούνται για την παροχή αποδείξεων ότι οι διεργασίες υλοποίησης και τα προϊόντα που προκύπτουν, ικανοποιούν τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί.

### **7.2 Διεργασίες απαιτήσεων πελατών.**

Η εταιρία προσδιορίζει:

- τις απαιτήσεις των πελατών της συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων για παράδοση και δραστηριότητες μετά την παράδοση,
- τις απαιτήσεις που δεν δηλώνονται ρητά από τους πελάτες αλλά είναι απαραίτητες για την προδιαγεγραμμένη χρήση των προϊόντων

- τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για το προϊόν

Μετά τον προσδιορισμό, η εταιρία επανεξετάζει τις απαιτήσεις που σχετίζονται με τα προϊόντα της. Η ανασκόπηση αυτή διεξάγεται πριν από την δέσμευση της εταιρίας να προμηθεύσει το προϊόν στον πελάτη και εξασφαλίζει ότι:

- οι απαιτήσεις για το προϊόν είναι καθορισμένες,
- επιλύονται ενδεχόμενες διαφορές από τις αρχικές απαιτήσεις
- υπάρχει η δυνατότητα να ικανοποιηθούν οι προ-καθορισμένες απαιτήσεις.

Σχετικά με τα αποτελέσματα της ανασκόπησης και των ενεργειών που σχετίζονται με αυτήν, τηρούνται τα αντίστοιχα αρχεία.

Σε περίπτωση που ο πελάτης παρέχει μη τεκμηριωμένη δήλωση απαιτήσεων, οι απαιτήσεις του πελάτη επιβεβαιώνονται πριν από την αποδοχή τους εκ μέρους της εταιρίας.

Σε περιπτώσεις που οι απαιτήσεις μεταβάλλονται, η εταιρία εξασφαλίζει ότι τα σχετικά έγγραφα τροποποιούνται και το αντίστοιχο προσωπικό ενημερώνεται σχετικά με τις τροποποιημένες απαιτήσεις.

Όλη η επικοινωνία με τους πελάτες αναφορικά με πληροφορίες για το προϊόν, τυχόν αιτήσεις του πελάτη για πληροφορίες, συμβάσεις ή χειρισμό παραγγελιών, ανατροφοδότηση ή παράπονα από τους πελάτες γίνονται με ευθύνη του τμήματος Πωλήσεων.

### 7.3 Σχεδιασμός και ανάπτυξη.

#### 7.3.1 Προγραμματισμός.

Κατά την διάρκεια του προγραμματισμού του σχεδιασμού και της ανάπτυξης, η εταιρία προσδιορίζει:

- τα απαιτούμενα στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης,
- την ανασκόπηση, την επαλήθευση και την επικύρωση που ενδείκνυνται για κάθε στάδιο,
- τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 18 από 26

Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική επικοινωνία και η σαφής ανάθεση ευθυνών, η εταιρία διαχειρίζεται τις διεπαφές μεταξύ των διαφορετικών ομάδων που εμπλέκονται στο σχεδιασμό και ανάπτυξη.

Τα αποτελέσματα του σχεδιασμού επιβεβαιώνονται κατά την εκτέλεση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης.

#### 7.3.2 Δεδομένα σχεδιασμού και ανάπτυξης.

Τα δεδομένα σχετικά με τις απαιτήσεις του υπό ανάπτυξη προϊόντος προσδιορίζονται και τηρούνται σε αρχεία. Τα δεδομένα αυτά μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν:

- απαιτήσεις λειτουργίας και επίδοσης,
- εφαρμόσιμες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις,
- πληροφορίες από προηγούμενους παρόμοιους σχεδιασμούς,
- άλλες ουσιώδεις απαιτήσεις για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη

Τα δεδομένα αυτά ανασκοπούνται ως προς την επάρκεια.

#### 7.3.3 Αποτελέσματα σχεδιασμού και ανάπτυξης.

Τα αποτελέσματα του σχεδιασμού και της ανάπτυξης πρέπει να:

- ικανοποιούν τις απαιτήσεις των δεδομένων,
- παρέχουν κατάλληλες πληροφορίες για τις προμήθειες, την παραγωγή και για την παροχή υπηρεσιών,
- να περιέχουν ή να κάνουν αναφορά σε κριτήρια αποδοχής του υπό ανάπτυξη προϊόντος, και
- να καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος τα οποία είναι ουσιώδη για την ασφαλή και ενδεικνυόμενη χρήση του, συμπεριλαμβανομένων οδηγιών για την ασφαλή διατήρησή του.

#### 7.3.4 Ανασκόπηση, επαλήθευση και επικύρωση σχεδιασμού και ανάπτυξης.

Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξης διεξάγονται συστηματικές ανασκοπήσεις, με στόχο:

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 19 από 26

- να αξιολογείται η ανταπόκριση των αποτελεσμάτων του σχεδιασμού και της ανάπτυξης στις απαιτήσεις,
- να εντοπίζονται οποιαδήποτε προβλήματα και να καθορίζονται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες.

Τέλος, επαλήθευση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης νέων προϊόντων πραγματοποιούνται σε κάθε φάση της σχετικής διαδικασίας, ενώ η επικύρωση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης εκτελείται σύμφωνα με τις προσχεδιασμένες απαιτήσεις. Η επικύρωση ολοκληρώνεται, όπου αυτό είναι δυνατόν, πριν από την παράδοση του προϊόντος στον πελάτη. Για όλα τα παραπάνω τηρούνται τα σχετικά αρχεία.

#### 7.4 Προμήθειες & αγορές.

Η εταιρία έχει διασφαλίσει ότι η προμήθειές της συμμορφώνονται κάθε φορά με τις αντίστοιχες απαιτήσεις. Ο τύπος και η έκταση του ελέγχου που ασκείται στους προμηθευτές, εξαρτάται από τις επιπτώσεις της προμήθειας στην επακόλουθη διεργασία υλοποίησης του προϊόντος ή στο τελικό προϊόν.

Η εταιρία αξιολογεί και επιλέγει τους προμηθευτές με βάση την ικανότητά τους να προμηθεύουν προϊόντα ή υπηρεσίες σε συμφωνία με τις προκαθορισμένες απαιτήσεις, ενώ παράλληλα έχουν καθιερωθεί κριτήρια επιλογής, αξιολόγησης και επαναξιολόγησής τους, για τα οποία διατηρούνται τα σχετικά αρχεία.

Η εταιρία καθορίζει συγκεκριμένες απαιτήσεις για τις προμήθειες πριν από τη γνωστοποίησή τους στον αντίστοιχο προμηθευτή και επιπλέον διεξάγει απαραίτητους ελέγχους για τη διασφάλιση ότι το προϊόν που αγοράζεται ικανοποιεί τις καθορισμένες απαιτήσεις.

#### 7.5 Παραγωγή προϊόντων.

Η εταιρία έχει σχεδιάσει και εκτελεί την παραγωγή των προϊόντων της κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες συμπεριλαμβάνοντας

- τη διαθεσιμότητα κατάλληλου εξοπλισμού,

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
Κωδικός Εντύπου: ΕΠ	Αναθεώρηση: 0
	Σελίδα: 20 από 26

- τη διαθεσιμότητα πληροφοριών για το προϊόν,
- τη διαθεσιμότητα οδηγιών για την υλοποίηση του προϊόντος,
- τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού μέτρησης και παρακολούθησης καθώς και
- την υλοποίηση δραστηριοτήτων αποδέσμευσης προϊόντος, παράδοσης και εξυπηρέτησης μετά την παράδοση.

Η εταιρία επικυρώνει αποδεδειγμένα τις διεργασίες παραγωγής, για τις περιπτώσεις όπου το παραγόμενο προϊόν δεν μπορεί να επαληθευθεί με επακόλουθο έλεγχο ή μέτρηση και ως εκ τούτου, τα ελαττώματα καθίστανται εμφανή μόνο μετά τη χρήση του.

Η εταιρία έχει σχεδιάσει και εφαρμόζει τεκμηριωμένες διεργασίες για την απόδοση ταυτότητας στα προϊόντα της καθ 'όλη τη διάρκεια υλοποίησης του προϊόντος.

Επιπλέον η εταιρία αποδίδει ταυτότητα, προστατεύει και διαφυλάσσει την ιδιοκτησία του πελάτη, η οποία ενδέχεται να παρέχεται για χρήση ή για ενσωμάτωση στο τελικό προϊόν.

Η διατήρηση των προϊόντων της εταιρίας γίνεται με τρόπο ώστε να τηρείται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί. Η διατήρηση περιλαμβάνει ταυτοποίηση, διακίνηση, συσκευασία, αποθήκευση και προστασία και εφαρμόζεται τόσο στο προϊόν όσο και στα συστατικά μέρη του.

#### 7.6 Έλεγχος εξοπλισμού παρακολούθησης και μέτρησης.

Η εταιρία έχει σχεδιάσει διαδικασίες για την παρακολούθηση και επαλήθευση της σωστής λειτουργίας όλων των συσκευών και οργάνων που χρησιμοποιούνται και των οποίων η σωστή λειτουργία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων.

Όπου είναι απαραίτητο ο εξοπλισμός μέτρησης:

- Διακριβώνεται ή επαληθεύεται, ή και τα δύο, σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα ή πριν από τη χρήση, ως προς πρότυπα μέτρησης τα οποία είναι ιχνηλατήσιμα σε διεθνή ή εθνικά πρότυπα μέτρησης (όπου δεν

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 21 από 26

υπάρχουν τέτοια πρότυπα, καταγράφεται η βάση για τη διακρίβωση ή την επαλήθευση)

- Ρυθμίζεται όπως είναι απαραίτητο
- Φέρει στοιχεία αναγνώρισης ταυτότητας, ώστε να είναι δυνατός ο προσδιορισμός της κατάστασης διακρίβωσης
- Προστατεύεται από ρυθμίσεις που θα μπορούσαν να καταστήσουν άκυρα τα αποτελέσματα της μέτρησης
- Προστατεύεται από ζημιές και φθορές κατά το χειρισμό, τη συντήρηση και την αποθήκευση.

Επιπροσθέτως, όταν εντοπίζεται ότι ο εξοπλισμός δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις, η εταιρία αξιολογεί και καταγράφει σε αρχείο την εγκυρότητα των προηγούμενων αποτελεσμάτων μέτρησης ενώ παράλληλα αναλαμβάνει κατάλληλες ενέργειες για τον εξοπλισμό και για οποιαδήποτε προϊόντα τα οποία έχουν επηρεαστεί.

Για όλα τα παραπάνω διατηρούνται αρχεία των αποτελεσμάτων διακρίβωσης και επαλήθευσης.

## **8. Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση.**

### **8.1 Γενικά.**

Η εταιρία έχει σχεδιάσει και έχει θέση σε εφαρμογή διαδικασίες παρακολούθησης, μέτρησης, ανάλυσης και βελτίωσης που χρειάζονται ώστε :

- Να αποδεικνύει την συμμόρφωση των προϊόντων της στις προκαθορισμένες προδιαγραφές
- Να διασφαλίζει τη συμμόρφωση του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας
- Να βελτιώνει διαρκώς την αποτελεσματικότητα του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας.

Όπου είναι δυνατόν γίνεται χρήση στατιστικών τεχνικών προκειμένου να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία βελτίωσης.

## 8.2 Παρακολούθηση και μέτρηση.

Ως μια από τις μετρήσεις της επίδοσης του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, η εταιρία παρακολουθεί όσες πληροφορίες σχετίζονται με την αντίληψη των πελατών κατά πόσο η εταιρία έχει εκπληρώσει τις απαιτήσεις και προσδοκίες τους.

Η παρακολούθηση της αντίληψης των πελατών περιλαμβάνει τη λήψη δεδομένων από πηγές όπως οι έρευνες ικανοποίησης πελατών, τα στοιχεία από τους πελάτες σχετικά με την ποιότητα του προϊόντος που τους παραδίδεται, οι έρευνες γνώμης χρηστών, η ανάλυση χαμένων πωλήσεων, τα θετικά σχόλια, οι διεκδικήσεις στο πλαίσιο της εγγύησης και οι αναφορές των πωλητών.

Ανάλογα με την περίπτωση, η εταιρία έχει καθορίσει συγκεκριμένους και μετρήσιμους στόχους ποιότητας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς ορισμένων διεργασιών να επιτύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η συνεχής βελτίωση των διεργασιών αποτελεί στρατηγικό στόχο της εταιρείας προκειμένου να βελτιώσει περαιτέρω την συνολική της απόδοση.

Αναφορικά με τις μετρήσεις των χαρακτηριστικών του προϊόντος, η εταιρία έχει θεσπίσει διεργασίες ώστε να επαληθεύει ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που έχουν τεθεί για το προϊόν. Η παρακολούθηση και η μέτρηση εκτελούνται σε ενδιάμεσα στάδια της διεργασίας υλοποίησης του προϊόντος ενώ διατηρούνται αποδείξεις της συμμόρφωσης όπου και αναφέρονται τα πρόσωπα που εγκρίνουν την αποδέσμευση του προϊόντος για παράδοση στον πελάτη.

Στα πλαίσια της παρακολούθησης και μέτρησης, η εταιρία διεξάγει σε ετήσια βάση εσωτερικές επιθεωρήσεις για να προσδιορίζει κατά πόσο το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO-9001, τίθεται σε εφαρμογή και διατηρείται με αποτελεσματικό τρόπο.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 23 από 26

Για την υλοποίηση των εσωτερικών ελέγχων σχεδιάζεται ένα πρόγραμμα επιθεώρησης, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση και τη σπουδαιότητα των διεργασιών και των τομέων που πρόκειται να επιθεωρηθούν, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα προηγούμενων επιθεωρήσεων. Επίσης, καθορίζονται τα κριτήρια επιθεώρησης, το πεδίο εφαρμογής, η συχνότητα και οι μέθοδοι επιθεώρησης. Η επιλογή των επιθεωρητών και η διεξαγωγή των επιθεωρήσεων γίνεται με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η αντικειμενικότητα και η αμεροληψία της επιθεώρησης.

Μετά την ολοκλήρωση των επιθεωρήσεων αναλαμβάνονται οποιεσδήποτε απαραίτητες διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες για την άρση των μη συμμορφώσεων οι οποίες εντοπίζονται, καθώς και των αιτίων που τις προκαλούν. Για όλα τα παραπάνω η εταιρία διατηρεί τα σχετικά αρχεία.

### 8.3 Έλεγχος μη-συμμορφούμενου προϊόντος.

Η εταιρία έχει θεσπίσει και εφαρμόζει διαδικασίες για να διασφαλίσει ότι εντοπίζεται και ελέγχεται το προϊόν, το οποίο δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις, ώστε να προληφθεί η ακούσια χρήση ή παράδοσή του.

Η εταιρία χειρίζεται το μη συμμορφούμενο προϊόν με έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω τρόπους:

- αναλαμβάνοντας ενέργειες για την άρση της μη συμμόρφωσης
- εγκρίνοντας την χρήση, την αποδέσμευση ή την αποδοχή του προϊόντος με έγκριση από το αρμόδιο προσωπικό ή από τον πελάτη
- αναλαμβάνοντας ενέργειες για να αποκλειστεί η αρχικώς προβλεπόμενη χρήση ή εφαρμογή του
- αναλαμβάνοντας τις ενέργειες που ενδείκνυνται για τις επιπτώσεις ή τις πιθανές επιπτώσεις της μη συμμόρφωσης όταν ένα μη συμμορφούμενο προϊόν εντοπίζεται μετά την παράδοση ή αφού έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται.

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 24 από 26

Όταν ένα μη συμμορφούμενο προϊόν επιδιορθώνεται διενεργούνται ενέργειες επανεπαλήθευσης για να αποδειχθεί η συμμόρφωσή του με τις απαιτήσεις.

Για όλα τα παραπάνω διατηρούνται αρχεία σχετικά με τη φύση των μη συμμορφώσεων και των επακόλουθων ενεργειών, συμπεριλαμβανομένων των αδειών αποδέσμευσης.

#### 8.4 Ανάλυση δεδομένων.

Η εταιρία έχει θεσπίσει και εφαρμόζει διαδικασίες για να διασφαλίσει ότι προσδιορίζει, συλλέγει και αναλύει κατάλληλα τα δεδομένα, για να αποδεικνύει την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας και για να αξιολογεί τις ευκαιρίες για βελτίωση της αποτελεσματικότητας του.

Η ανάλυση των δεδομένων αυτών πραγματοποιείται κατά την ανασκόπηση της Διοίκησης και περιλαμβάνει τα δεδομένα που προκύπτουν από την παρακολούθηση και τη μέτρηση καθώς από την ικανοποίηση των πελατών, τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις για το προϊόν και τους προμηθευτές.

#### 8.5 Διαρκής βελτίωση.

Η Διοίκηση της εταιρίας με σκοπό την συνεχή ικανοποίηση των πελατών της, προσπαθεί να βελτιώνει συνεχώς το:

- Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας
- Την ποιότητα των προϊόντων της
- τις διεργασίες της

Τα κύρια εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του σκοπού αυτού είναι:

- η Πολιτική για την ποιότητα
- οι στόχοι ποιότητας της εταιρίας
- οι εσωτερικές επιθεωρήσεις
- η ανάλυση δεδομένων

	<b>Εγχειρίδιο Ποιότητας</b>
--	-----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΕΠ

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 25 από 26

- οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες
- η Ανασκόπηση από την Διοίκηση

Η εταιρία αναλαμβάνει ενέργειες για την εξάλειψη των αιτίων των μη συμμορφώσεων, ώστε να προλαμβάνεται η επανεμφάνιση τους. Οι διορθωτικές ενέργειες είναι ανάλογες με τις επιπτώσεις των αντίστοιχων μη συμμορφώσεων, ενώ έχει καθιερωθεί τεκμηριωμένη διαδικασία όπου καθορίζονται οι απαιτήσεις για:

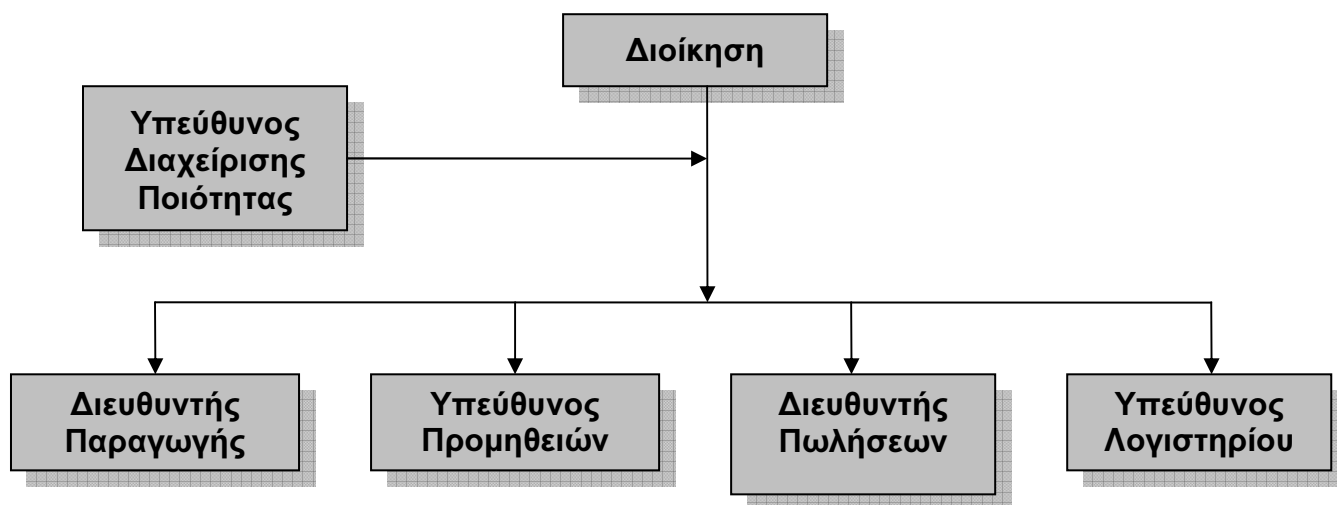
- τον προσδιορισμό των αιτίων των μη συμμορφώσεων
- τον προσδιορισμό και την εφαρμογή των απαιτούμενων ενεργειών την αξιολόγηση της ανάγκης για ενέργειες, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι μη συμμορφώσεις δεν επαναλαμβάνονται
- την ανασκόπηση των μη συμμορφώσεων
- την ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών που υλοποιούνται
- τα απαιτούμενα αρχεία

Επιπλέον η εταιρία προσδιορίζει τις ενέργειες για την εξάλειψη των αιτίων των πιθανών μη συμμορφώσεων, ώστε να προλαμβάνεται η εμφάνιση τους. Οι προληπτικές ενέργειες είναι ανάλογες με τις επιπτώσεις των πιθανών προβλημάτων. Έτσι έχει καθιερωθεί τεκμηριωμένη διαδικασία, ώστε να καθορίζονται οι απαιτήσεις για:

- τον προσδιορισμό των πιθανών μη συμμορφώσεων και των αιτίων τους
- την αξιολόγηση της ανάγκης για ενέργειες, ώστε να προλαμβάνεται η εμφάνιση μη συμμορφώσεων
- τον προσδιορισμό και την εφαρμογή των απαιτούμενων ενεργειών
- τα αρχεία των αποτελεσμάτων των ενεργειών
- την ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας των προληπτικών ενεργειών που υλοποιούνται.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Οργανόγραμμα εταιρίας**



	<b>Διαδικασία Διαχείρισης Εγγράφων και Δεδομένων</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-10	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 4

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

## Διαδικασία Διαχείρισης Εγγράφων και Δεδομένων

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-10

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 4

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά τον τρόπο διαχείρισης των Εγγράφων και των Δεδομένων Ποιότητας δηλαδή τη μεθοδολογία με την οποία αναπτύσσονται, τυποποιούνται, εκδίδονται, εγκρίνονται, διανέμονται, τροποποιούνται και επανεκδίδονται.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας.  
Το σύνολο του **προσωπικού**, είναι υπεύθυνο για την τήρηση της παρούσας Διαδικασίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1. Έγγραφα Ποιότητας

Έγγραφα Ποιότητας θεωρούνται τα έγγραφα που προδιαγράφουν ή τεκμηριώνουν το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρίας. Αυτά είναι :

- Εγχειρίδιο Ποιότητας
- Διαδικασίες και Έντυπα
- Οδηγίες Εργασίας
- Λοιπά ελεγχόμενα έντυπα ποιότητας

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (ΕΠ):** είναι το έγγραφο που περιγράφει συνοπτικά το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρίας.

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (ΔΣ):** είναι το έγγραφο όπου καταγράφεται η σειρά ενεργειών που πρέπει να ακολουθείται για κάποια συγκεκριμένη διεργασία-εργασία καθώς και οι υπευθυνότητες των συμμετεχόντων.

**ΟΔΗΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΟΕ):** είναι το έγγραφο που περιγράφει λεπτομερειακά κάποια εργασία από αυτές που προδιαγράφονται σε μια Διαδικασία.

**ΕΝΤΥΠΟ (ΕΝΤ):** είναι το τυποποιημένο έγγραφο που συμπληρώνεται κατά την εφαρμογή μίας Διαδικασίας και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της.

#### 4.2. Κωδικοποίηση και τυποποίηση εγγράφων ποιότητας

Η κωδικοποίηση των εγγράφων ποιότητας ακολουθεί τους παρακάτω κανόνες:

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	Πρόθεμα <b>ΕΠ.</b>
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	Πρόθεμα <b>ΔΣ-Χ</b>
ΟΔΗΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Πρόθεμα <b>ΟΕ-Ψ-ΔΣ-Χ</b>
ΕΝΤΥΠΟ	Πρόθεμα <b>ΕΝΤ-Χ,Ζ-ΟΕ-Ψ</b>

Σε κάθε έγγραφο ποιότητας είναι διακριτή η αναθεώρηση με μορφή αύξοντα αριθμού.

Επιπλέον, τα έγγραφα ποιότητας ακολουθούν τους παρακάτω κανόνες σύνταξης:

- Οι Διαδικασίες περιέχουν τις παραγράφους:
  1. Σκοπός
  2. Αρμοδιότητες
  3. Πεδίο Εφαρμογής
  4. Διαδικασία
  5. Αρχεία
  6. Έντυπα
- Τα Έντυπα φέρουν:
  1. Τον τίτλο του εντύπου
  2. Τον κωδικό του εντύπου
  3. Την αναθεώρηση
  4. Το πλήθος των σελίδων

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας** έχει τη συνολική ευθύνη για την εναρμόνιση των Εγγράφων του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας και διασφαλίζει ότι:

- Τα έγγραφα & τα αρχεία έχουν εγκριθεί για την επάρκειά τους πριν από την διάθεσή τους. Σε περίπτωση ανασκόπησης επανεγκρίνονται.
- Τα έγγραφα & τα αρχεία διαθέτουν ταυτότητα και αριθμό αναθεώρησης.
- Οι σχετικές εκδόσεις των εγγράφων είναι διαθέσιμες σε όλα τα σημεία όπου πραγματοποιούνται οι σημαντικές για την ποιοτική λειτουργία του Συστήματος δραστηριότητες και διεργασίες.
- Τα έγγραφα και αρχεία διατηρούνται ευανάγνωστα και σε καλή κατάσταση.

	<b>Διαδικασία Διαχείρισης Εγγράφων και Δεδομένων</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-10	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	4 από 4

- Τα μη ισχύοντα έγγραφα & αρχεία απομακρύνονται από όλα τα σημεία έκδοσής ή χρήσης τους.
- Κάθε παρωχημένο μη ισχύον έγγραφο που τηρείται για νόμιμη χρήση ή για μελλοντική αναφορά φέρει την κατάλληλη εμφανή σήμανση.

Σε περίπτωση ανασκόπησης οποιοδήποτε εξ αυτών, φροντίζει για τη διανομή της νέας έκδοσης και την απόσυρση της παλαιάς.

Στο **ENT-10.1** παρουσιάζεται η λίστα των Εγγράφων Ποιότητας που είναι σε ισχύ καθώς και οι παραλήπτες τους.

## 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο εγγράφων ποιότητας	Επ' άπειρον

## 6. Έντυπα

Λίστα Εγγράφων Ποιότητας	ENT-10.1
--------------------------	----------

## Λίστα Εγγράφων Ποιότητας

Κωδικός Εντύπου: ENT-10.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 5

Κωδικοποίηση	Τίτλος Εγγράφου	Έκδοση	Διανομή
ΕΠ	Εγχειρίδιο Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ-ΦΟΡΕΑΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΔΣ-10	Διαδικασία διαχείρισης εγγράφων και δεδομένων	0	ΥΔΠ
ENT-10.1	Λίστα Εγγράφων Ποιότητας	0	ΥΔΠ
ΔΣ-20	Διαδικασία Διαχείρισης Προσωπικού	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ENT-20.1	Οργανόγραμμα εταιρίας	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ENT-20.2	Έντυπο εκπαίδευσης προσωπικού	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ENT-20.3	Έντυπο αξιολόγησης προσωπικού	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-30	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ENT-30.1	Έντυπο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-40	Διαδικασία Προμηθειών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ENT-40.1	Λίστα εγκεκριμένων προμηθευτών & συνεργατών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-50	Διαδικασία Παραγωγής	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ENT-50.1	Ημερήσια παραγωγή Αδρανών Υλικών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ

## Λίστα Εγγράφων Ποιότητας

Κωδικός Εντύπου: ENT-10.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 5

ENT-50.2	Ημερήσια παραγωγή σκυροδέματος	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-50.3	Πρόγραμμα συντήρησης εξοπλισμού	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ENT-50.4	Κάρτα καταγραφής βλάβης οχήματος	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ENT-50.5	Μετρήσεις ιδίου βάρους αναδευτήρων	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ΔΣ-60	Διαδικασία Πωλήσεων	0	ΥΔΠ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-60.1	Προσφορά σε πελάτη	0	ΥΔΠ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-60.2	Καταγραφικό Αναφορών Παραπόνου Πελάτη	0	ΥΔΠ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-60.3	Αίτηση Ειδικού Τύπου Σκυροδέματος	0	ΥΔΠ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-60.4	Εντολή Αγοράς	0	ΥΔΠ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-70	Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.1	Αρχείο Διακρίβωσης Οργάνων	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.2	Κατάλογος Εξοπλισμού Μέτρησης	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.3	Συχνότητα Δειγματοληψίας Αδρανών Υλικών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ

## Λίστα Εγγράφων Ποιότητας

Κωδικός Εντύπου: ENT-10.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 3 από 5

OE-1-ΔΣ-70	Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.4-OE-1	Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης (Δοκιμή με Κόσκινα)	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-2-ΔΣ-70	Δοκιμή Δείκτη Πλακοειδούς	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.5-OE-2	Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Ψηφίδα	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.6-OE-2	Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Χαλίκι	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-3-ΔΣ-70	Δοκιμή Δείκτη Μορφής	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.7-OE-3	Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Ψηφίδα	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.8-OE-3	Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Χαλίκι	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-4-ΔΣ-70	Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.9-OE-4	Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.10-OE-4	Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου 3Α	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-5-ΔΣ-70	Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.11-OE-5	Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου Άμμο	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ

## Λίστα Εγγράφων Ποιότητας

Κωδικός Εντύπου: ENT-10.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 4 από 5

ENT-70.12-OE-5	Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου 3Α	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-6-ΔΣ-70	Δοκιμή Κοκκομετρίας Παιπάλης	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.13-OE-6	Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης Filler με ρεύμα αέρα	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.14	Δειγματοληψία Δοκιμίου Σκυροδέματος	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-7-ΔΣ-70	Δοκιμή Μέτρησης Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης)	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
OE-8-ΔΣ-70	Δοκιμή παρασκευής και συντήρησης δοκιμών σκυροδέματος	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.15	Ημερολόγιο – Μητρώο Δοκιμών Σκυροδέματος	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.16	Ημερολόγιο Καταγραφής Κυβικών και Δοκιμών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ENT-70.17	Καρτέλες Δοκιμών Εργαστηρίου	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ
ΔΣ-80	Διαδικασία Εσωτερικών Επιθεωρήσεων	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ENT-80.1	Χρονοδιάγραμμα Εσωτερικών Ελέγχων	0	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ENT-80.2	Έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων Εσωτερικών Ελέγχων	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-90	Μη-συμμορφώσεις & διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ

## Λίστα Εγγράφων Ποιότητας

Κωδικός Εντύπου: ENT-10.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 5 από 5

ENT-90.1	Έντυπο Μη Συμμορφώσεων, Διορθωτικών και Προληπτικών Ενεργειών	0	ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ΔΣ-100	Ανασκόπηση της Διοίκησης	0	ΔΙΟΙΚΗΣΗ- ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ
ENT-100.1	Πρακτικά Ανασκόπησης της Διοίκησης	0	ΔΙΟΙΚΗΣΗ- ΥΔΠ – ΥΠΑΡ – ΥΠΩΛ

	<b>Διαδικασία διαχείρισης Προσωπικού</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-20	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	1 από 4

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

## Διαδικασία διαχείρισης Προσωπικού

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-20

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 4

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στη διαχείριση του προσωπικού που εργάζεται για τις ανάγκες της εταιρίας και καθορίζει τις μεθόδους για τη διασφάλιση της ικανότητας, εκπαίδευσης, δεξιότητας και εμπειρίας όλων των εργαζομένων. Η διαδικασία αναφέρεται τόσο στο μόνιμο όσο και στο προσωρινό προσωπικό, στους εξωτερικούς συνεργάτες και στους επισκέπτες της εταιρίας.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Διευθυντής της μονάδας παραγωγής**, είναι αρμόδιος για την εφαρμογή της παρούσας διαδικασίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση της εφαρμογής της παρούσας Διαδικασίας.

Το **προσωπικό παραγωγής και όλοι οι εμπλεκόμενοι με τις δραστηριότητες της εταιρίας**, είναι υπεύθυνοι για την τήρηση των οδηγιών που τους αφορούν και σχετίζονται με την παρούσα Διαδικασία.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Οργανόγραμμα εταιρίας και υπευθυνότητες.

Το οργανόγραμμα της εταιρίας παρουσιάζεται στο **ENT-20.1**.

Οι υπευθυνότητες ανά θέση εργασίας παρουσιάζονται παρακάτω:

#### Διοίκηση

Η Διοίκηση έχει:

- την ευθύνη του συντονισμού των ενεργειών της επιχείρησης,
- τη λήψη των διοικητικών αποφάσεων και
- τη χάραξη των κατευθυντηρίων γραμμών πολιτικής σε διάφορα θέματα.

#### Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας

Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας αναφέρεται άμεσα στη Διοίκηση της εταιρίας και:

- έχει την ευθύνη της συντήρησης του Συστήματος Ποιότητας
- φροντίζει για τις Επιθεωρήσεις Ποιότητας και τις Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες,
- εποπτεύει του ποιοτικού ελέγχου και διακριβώνει τον εξοπλισμό δοκιμών και
- ενημερώνεται για τη σχετική νομοθεσία.

	<b>Διαδικασία διαχείρισης Προσωπικού</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-20	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	3 από 4

<b>Διευθυντής Παραγωγής</b>
<p>Ο Διευθυντής Παραγωγής έχει την ευθύνη της παραγωγής των προϊόντων. Φροντίζει για:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τον προγραμματισμό της παραγωγής και την συνεχή τροφοδότηση της αποθήκης</li> <li>• αποφασίζει για την επιλογή και αξιολόγηση των προμηθευτών και τον προγραμματισμό και διεξαγωγή των προμηθειών</li> <li>• επιλύει τα θέματα του εργατικού δυναμικού, υγιεινής και ασφάλειας καθώς και συντήρησης.</li> </ul>
<b>Διευθυντής Πωλήσεων</b>
<p>Ο Διευθυντής Πωλήσεων φροντίζει για:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τις ενέργειες προβολής της εταιρίας και των προϊόντων</li> <li>• το συντονισμό των πωλήσεων</li> <li>• την εκτέλεση των παραγγελιών και</li> <li>• την εξυπηρέτηση των πελατών, και</li> <li>• την εμπορική ανάπτυξη της εταιρίας.</li> </ul>
<b>Υπεύθυνος Λογιστηρίου</b>
<p>Ο Υπεύθυνος Λογιστηρίου φροντίζει για:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τη λογιστική οργάνωση της εταιρίας,</li> <li>• την κοστολόγηση,</li> <li>• την παρακολούθηση της ταμειακής ροής και</li> <li>• τη συμβολή στην εκπόνηση του οικονομικού προϋπολογισμού και απολογισμού της εταιρίας.</li> <li>• Επιπλέον λαμβάνει και καταχωρεί τις παραγγελίες των πελατών.</li> </ul>
<b>Υπεύθυνος Προμηθειών</b>
<p>Ο Υπεύθυνος Προμηθειών φροντίζει για:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τον έλεγχο των εισερχόμενων προϊόντων και λοιπών υλικών. Τις αρμοδιότητες του Υπεύθυνου Προμηθειών αναλαμβάνει ο Διευθυντής Παραγωγής της εταιρίας.</li> </ul>

#### 4.2 Επιλογή, εκπαίδευση προσωπικού και αξιολόγηση προσωπικού.

Το προσωπικό της εταιρίας επιλέγεται με βάση τις πραγματικές του ικανότητες και ανάλογα με τα καθήκοντα που πρόκειται να αναλάβει. Η επιλογή γίνεται έπειτα από συνέντευξη των υποψηφίων με τον Διευθυντή Παραγωγής. Ο Διευθυντής Παραγωγής φροντίζει για την ενημέρωση κάθε νέου προσλαμβανόμενου ως προς τα καθήκοντα, τις αρμοδιότητες και τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθεί.

Ο Διευθυντής Παραγωγής εξετάζει, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο τις ανάγκες εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του υφιστάμενου προσωπικού. Ανάλογα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες, προτείνουν τα αντίστοιχα επιμορφωτικά σεμινάρια που υλοποιούνται άμεσα. Η τεκμηρίωση της εκπαίδευσης και η αξιολόγησή της γίνεται στο έντυπο **ENT-20.2**.

	<b>Διαδικασία διαχείρισης Προσωπικού</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-20

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 4 από 4

Ο Διευθυντής Παραγωγής αξιολογεί μια φορά το χρόνο υφισταμένους τους και συμπληρώνει το έντυπο **ENT-20.3**. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης λαμβάνονται υπόψη για ενδεχόμενη επιπλέον εκπαίδευση του προσωπικού.

## 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο προσλήψεων	Επ' άπειρον
Αρχείο εκπαιδεύσεων	Επ' άπειρον
Βιβλίο Τεχνικού Ασφαλείας	Επ' άπειρον

## 6. Έντυπα

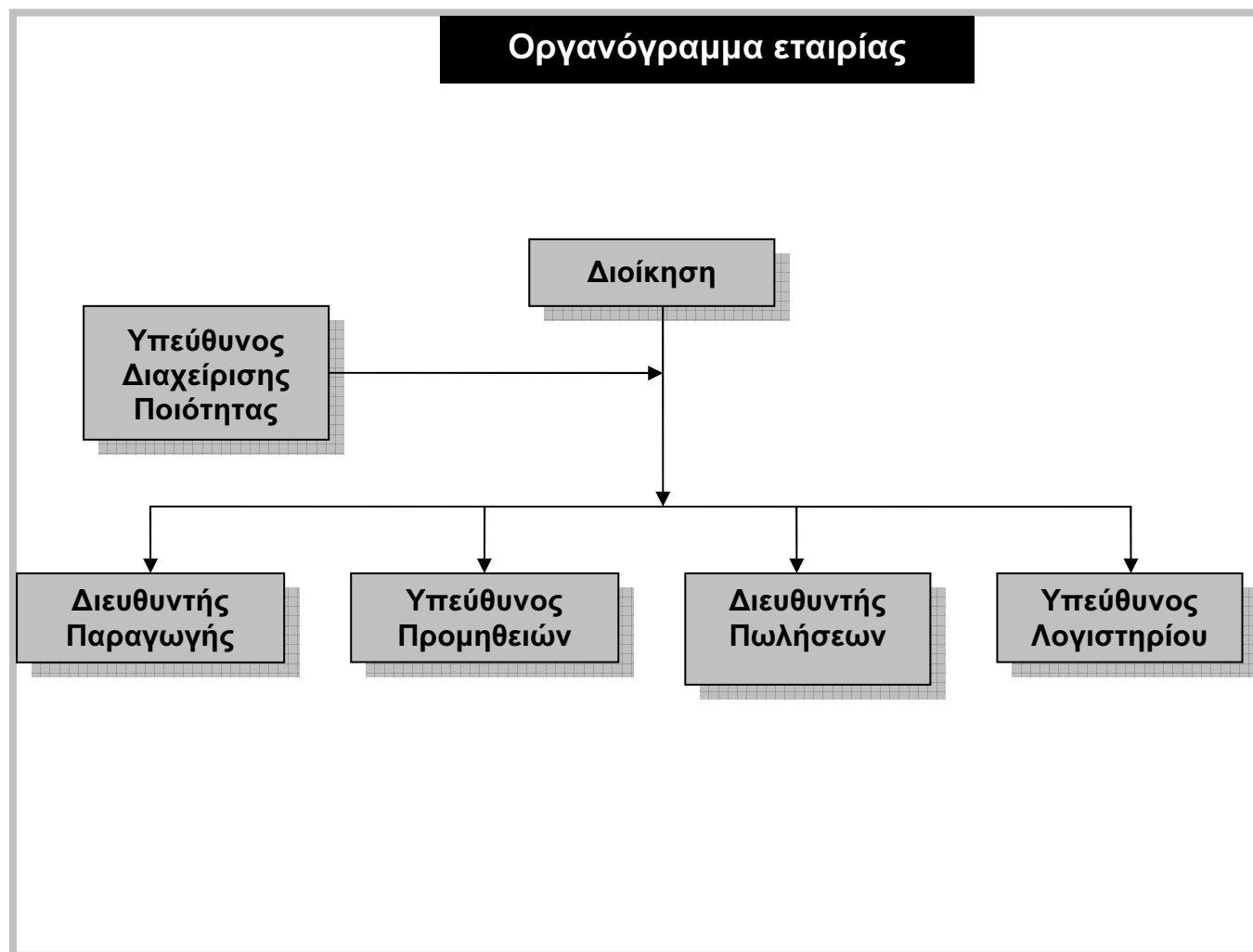
Οργανόγραμμα	ENT-20.1
Έντυπο εκπαίδευσης προσωπικού	ENT-20.2
Έντυπο αξιολόγησης προσωπικού	ENT-20.3

## Οργανόγραμμα εταιρίας

Κωδικός Εντύπου: ENT-20.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1



Έντυπο εκπαίδευσης προσωπικού

Κωδικός Εντύπου:

ENT-20.2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ

ΘΕΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ	ΗΜΕΡΟΜ.	ΥΠΟΓΡΑΦΗ		ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (1: ΕΛΑΧΙΣΤΟ, 5: ΜΕΓΙΣΤΟ)		
						ΣΕΜΙΝΑΡΙΟΥ	ΕΙΣΗΓΗΤΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

	<p align="center"><b>Έντυπο Αξιολόγησης Προσωπικού</b></p>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-20.3      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 1 από 1

Στοιχεία Εργαζομένου				Αξιολόγηση (Ελάχιστο=1, Μέγιστο=10)				
A/A	Επώνυμο	Όνομα	Ειδικότητα	Ακολουθεί τις οδηγίες που του δίδονται;	Γνωρίζει τους στόχους της εταιρίας;	Δημιουργεί προβλήματα με τους συναδέλφους του;	Είναι αποτελεσματικός στις εργασίες που του ανατίθενται;	Μέσος όρος
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								

Αξιολόγηση από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<b>Σχεδιασμός και Ανάπτυξη</b>
--	--------------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-30

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

**1. Σκοπός**

Η διαδικασία αυτή αφορά στον καθορισμό του σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός νέου προϊόντος ή μιας νέας παραγωγικής διεργασίας ή μεθοδολογίας παραγωγής ή χρήσης των προϊόντων της εταιρίας.

**2. Αρμοδιότητες**

Η **Διοίκηση** είναι αρμόδια για την έγκριση του Σχεδιασμού και Ανάπτυξης νέων προϊόντων, υπηρεσιών ή διεργασιών.

Ο **Διευθυντής Παραγωγής και ο Διευθυντής Πωλήσεων**, συμμετέχουν στο σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας και την τήρηση των απαραίτητων αρχείων.

**3. Πεδίο Εφαρμογής**

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

**4. Διαδικασία****4.1 Καταγραφή αναγκών για ανάπτυξη νέων προϊόντων<sup>1</sup>**

Η ανάγκη ανάπτυξης νέου προϊόντος ενδέχεται να προκύψει από πρωτότυπες ιδέες των στελεχών της εταιρίας ή συνεργατών ή από κάποια εξειδικευμένη ανάγκη ενός πελάτη.

Κάθε φορά που παρουσιάζεται η ανάγκη για ένα νέο προϊόν συμπληρώνεται το Έντυπο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης (**ENT-30.1**), όπου περιγράφεται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη σαφήνεια η ιδέα για το υπό ανάπτυξη προϊόν (χαρακτηριστικά, ιδιότητες, ιδιαιτερότητες, κλπ.).

**4.2 Σχεδιασμός ανάπτυξης νέων προϊόντων**

Εφόσον η αξιολόγηση της ανάγκης δημιουργίας ενός νέου προϊόντος είναι θετική (**ENT-30.1**), ξεκινά ο σχεδιασμός της ανάπτυξής του.

Με ευθύνη του Διευθυντή Παραγωγής καταγράφονται στο **ENT-30.1**, όλες οι απαραίτητες φάσεις σχεδιασμού της ανάπτυξης του νέου προϊόντος και για κάθε φάση ορίζεται ο υπεύθυνος υλοποίησης, το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης και τυχόν οδηγίες για τη διεκπεραίωση της φάσης αυτής.

**4.3 Αποτελέσματα σχεδιασμού**

Τα αποτελέσματα του σχεδιασμού περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- το ιστορικό ανάπτυξης του προϊόντος,

<sup>1</sup> Η έννοια «νέο προϊόν» δεν είναι περιοριστική. Μπορεί να περιλαμβάνει νέες υπηρεσίες, νέες διεργασίες ή νέες διαδικασίες στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της εταιρίας.

	<b>Σχεδιασμός και Ανάπτυξη</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-30	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	3 από 3

- τελικές προδιαγραφές του προϊόντος (φυσικά, τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του)
- τελικά σχέδια
- πρόγραμμα ποιότητας (φάσεις παραγωγής και πλάνο ποιοτικών ελέγχων)
- διαφημιστικά έντυπα ή άλλο προωθητικό υλικό

Όλα τα παραπάνω αρχειοθετούνται μαζί με το ιστορικό της ανάπτυξης του νέου προϊόντος (**ENT-30.1**).

#### 4.4 Ανασκόπηση, επαλήθευση και επικύρωση σχεδιασμού και της ανάπτυξης

Πριν την παραγωγή του νέου προϊόντος γίνεται ανασκόπηση, επαλήθευση και επικύρωση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης σε σύγκριση με τα αρχικά δεδομένα.

Η ανασκόπηση του σχεδιασμού και ανάπτυξης συνοψίζεται στο **ENT-30.1** με ευθύνη του Διευθυντή Παραγωγής, όπου επίσης επαληθεύονται οι απαιτήσεις που έχουν προδιαγραφεί. Η επαλήθευση αυτή ενδέχεται να συνοδεύεται είτε με την παραγωγή πρωτοτύπων σε περιορισμένη κλίμακα είτε με πιλοτική παραγωγή.

Η επικύρωση του σχεδιασμού γίνεται από τα αποτελέσματα της επαλήθευσης καθώς και από τις προσδοκίες που ικανοποιεί το νέο προϊόν.

Εφόσον μετά την ανασκόπηση το προϊόν θεωρηθεί επιτυχημένο, ο Υπεύθυνος διαχείρισης Ποιότητας αναλαμβάνει το συντονισμό της ένταξης του νέου προϊόντος στο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (Διαδικασίες, Οδηγίες, Έντυπα, κλπ.), ενώ Ο Διευθυντής Πωλήσεων μεριμνά για την εισαγωγή του νέου προϊόντος στον Τιμοκατάλογο της εταιρίας και την εισαγωγή και προώθηση του στην αγορά (ενημέρωση συνεργατών, διαφημιστικά φυλλάδια, κλπ.).

### 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο σχεδιασμού και ανάπτυξης	Επ' άπειρον

### 6. Έντυπα

Έντυπο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης	ENT-30.1

	<b>Έντυπο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-30.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 2

<b>Από:</b>	Ονοματεπώνυμο
<b>Ημερ:</b>	

**Αρχική ιδέα ανάπτυξης** (περιγραφή-σκοπιμότητα-ανάγκη):

--

**Αξιολόγηση της αρχικής ιδέας ανάπτυξης** (και αιτιολόγηση):

για τη Διοίκηση:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

**Σχεδιασμός της ανάπτυξης** (φάσεις ανάπτυξης, υπεύθυνος υλοποίησης, χρονοδιάγραμμα, οδηγίες):

Διευθυντής Παραγωγής:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	για τη Διοίκηση:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

	<b>Έντυπο Σχεδιασμού και Ανάπτυξης</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-30.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 2

Ανασκόπηση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης:

Διευθυντής Παραγωγής:

Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

Επαλήθευση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης:

Διευθυντής Παραγωγής:

Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

Επικύρωση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης:

Διευθυντής Παραγωγής:

Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

	<b>Διαδικασία Προμηθειών</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-40	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

	<b>Διαδικασία Προμηθειών</b>			
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-40	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα: 2 από 3

## 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στον προγραμματισμό και υλοποίηση προμηθειών υλικών και υπηρεσιών για τη λειτουργία της εταιρίας. Στη διαδικασία περιλαμβάνεται η έρευνα αγοράς για την ανίχνευση κατάλληλου προμηθευτή, η τοποθέτηση και παρακολούθηση παραγγελίας καθώς και ο έλεγχος καλής παραλαβής ή υλοποίησης. Επιπλέον τεκμηριώνεται η αξιολόγηση των προμηθευτών και συνεργατών.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Παραγωγής**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο των προμηθειών (υλικών και υπηρεσιών) καθώς και για το έλεγχο της αξιολόγησης των προμηθευτών και συνεργατών.

Ο **Υπεύθυνος Λογιστηρίου**, είναι αρμόδιος για την αποστολή και παρακολούθηση των παραγγελιών καθώς και την έκδοση των συνοδευτικών παραστατικών για την ολοκλήρωση των προμηθειών. Επιπλέον ενημερώνει τα αρχεία αποθεμάτων που σχετίζονται με τις αντίστοιχες προμήθειες.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση της εφαρμογής της παρούσας Διαδικασίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις προμήθειες<sup>2</sup> που σχετίζονται με τις διεργασίες της εταιρίας.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Προγραμματισμός προμηθειών

Αρμόδιος προμηθειών είναι ο Υπεύθυνος Παραγωγής, ο οποίος φροντίζει για τον έγκαιρο προγραμματισμό των προμηθειών, λαμβάνοντας υπόψη το χρόνο διάθεσης και το χρόνο προμήθειας και μεταφοράς των προμηθευόμενων υλικών ή των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Για τον έγκαιρο προγραμματισμό, συμβουλευεται τα αρχεία αποθεμάτων της εταιρίας.

### 4.2 Έρευνα αγοράς και επιλογή νέου προμηθευτή

Ο Υπεύθυνος Παραγωγής σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Πωλήσεων διεξάγει έρευνα αγοράς για την ανεύρεση πηγών προμήθειας των απαιτούμενων υλικών ή παροχής υπηρεσιών και λαμβάνει ενδεικτικές προσφορές.

Ανάλογα με την αξιολόγηση των προσφορών, ο **Υπεύθυνος Παραγωγής** εγκρίνει τη συνεργασία με τον νέο προμηθευτή/συνεργάτη, ο οποίος εντάσσεται στον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών & Συνεργατών (ENT-40.1).

<sup>2</sup> Ο όρος «προμήθειες» αναφέρεται τόσο σε προϊόντα (προμηθευτές) όσο και υπηρεσίες (συνεργάτες).

	<b>Διαδικασία Προμηθειών</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-40	Αναθεώρηση: 0
Σελίδα: 3	από 3

#### 4.3 Αξιολόγηση Προμηθευτών και Συνεργατών

Η αξιολόγηση των προμηθευτών γίνεται στο τέλος κάθε χρόνου ή οποτεδήποτε κριθεί απαραίτητο. Ο **Υπεύθυνος Παραγωγής** αξιολογεί την επιμέρους επίδοση κάθε συνεργάτη όσον αφορά την παρεχόμενη ποιότητα σε σχέση με την υποσχόμενη, το χρόνο παράδοσης, την υποστήριξη μετά την πώληση-συνεργασία και την τιμή σε σχέση με την προσδοκώμενη ποιότητα.

Η αξιολόγηση για το κάθε κριτήριο γίνεται σε κλίμακα από 1 (χειρότερο) μέχρι 10 (καλύτερο) και η τελική επίδοση προκύπτει από το γινόμενο των τεσσάρων κριτηρίων. Η τεκμηρίωση της αξιολόγησης γίνεται στο έντυπο **ENT-40.1**.

#### 4.4 Υλοποίηση προμηθειών - Παραγγελία

Για την υλοποίηση προμηθειών επιλέγονται προμηθευτές μέσα από τον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών & Συνεργατών (**ENT-40.1**). Σε περίπτωση που ένας εγκεκριμένος προμηθευτής δεν μπορεί να συνεργαστεί με την εταιρία ή σε περίπτωση που η εταιρία θέλει να εισάγει κάποιον εναλλακτικό προμηθευτή τότε ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 4.2.

Ο **Υπεύθυνος Παραγωγής** αφού ελέγξει τις ανάγκες προμηθειών ζητά προσφορά από εγκεκριμένους προμηθευτές, στην οποία καθορίζονται οι απαιτήσεις και οι προδιαγραφές για το προϊόν ή την υπηρεσία. Εφόσον οι όροι της προσφοράς ικανοποιούν τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί και κρίνονται συμφέρουσες (με τεχνικά ή οικονομικά κριτήρια), ο **Υπεύθυνος Παραγωγής** εγκρίνει την παραγγελία και ενημερώνει τον προμηθευτή.

#### 4.5 Έλεγχος καλής εκτέλεσης της παραγγελίας

Την εξέλιξη υλοποίησης της παραγγελίας παρακολουθεί ο Υπεύθυνος Παραγωγής ή/και ο Υπεύθυνος Λογιστηρίου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τα συμφωνηθέντα, ειδοποιείται ο προμηθευτής και λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα.

Αν κατά την παραλαβή εντοπιστούν μη συμμορφώσεις ειδοποιείται ο **Υπεύθυνος Παραγωγής**, ο οποίος αποφασίζει για τις επόμενες ενέργειες (πχ. επιστροφή στον προμηθευτή, κλπ).

### 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο προμηθειών	Επ' άπειρον
Αρχεία λογιστηρίου	Επ' άπειρον

### 6. Έντυπα

Κατάλογος Εγκεκριμένων Προμηθευτών & Συνεργατών	<b>ENT-40.1</b>
---	-----------------

## Λίστα Εγκεκριμένων Προμηθευτών

Κωδικός  
Εντύπου:

ENT-40.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Στοιχεία Προμηθευτή			Αξιολόγηση (Ελάχιστο=1, Μέγιστο=10)				
A/A	Επωνυμία	Προμηθευόμενο Είδος	Παρεχόμενη ποιότητα σε σχέση με την υποσχόμενη	Χρόνος παράδοσης σε σχέση με τον υποσχόμενο	Υποστήριξη μετά τη πώληση	Τιμή σε σχέση με την προσδοκώμενη ποιότητα	Μέσος όρος
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							

Αξιολόγηση από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<b>Διαδικασία Παραγωγής</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-50	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	1 από 6

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

	<b>Διαδικασία Παραγωγής</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-50	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	2 από 6

## 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στην υλοποίηση των προϊόντων της εταιρίας. Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα και συντήρηση του εξοπλισμού παραγωγής, τη διαθεσιμότητα πληροφοριών σχετικά με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και την υλοποίηση του προϊόντος.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Διευθυντής της μονάδας παραγωγής**, είναι αρμόδιος για την εφαρμογή της παρούσας διαδικασίας.

Το **προσωπικό παραγωγής**, είναι υπεύθυνο στην τήρηση των οδηγιών που τους αφορά και σχετίζονται με την παρούσα Διαδικασία.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά την παραγωγή αδρανών υλικών και σκυροδέματος στις εγκαταστάσεις της εταιρίας.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας αδρανών υλικών

Η παραγωγή των αδρανών υλικών γίνεται με τη μέθοδο της ανατίναξης των πετρωμάτων και της περεταίρω επεξεργασίας τους. Η παραγωγή του σκυροδέματος ακολουθεί της διαδικασίας παραγωγής αδρανών υλικών. Το διάγραμμα ροής του τρόπου λειτουργίας του λατομείου φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η παραγωγική διαδικασία δουλεύει σε 5θήμερη βάση μίας βάρδιας. Τον έλεγχο των βαρδιών έχει ο Διευθυντής Παραγωγής.

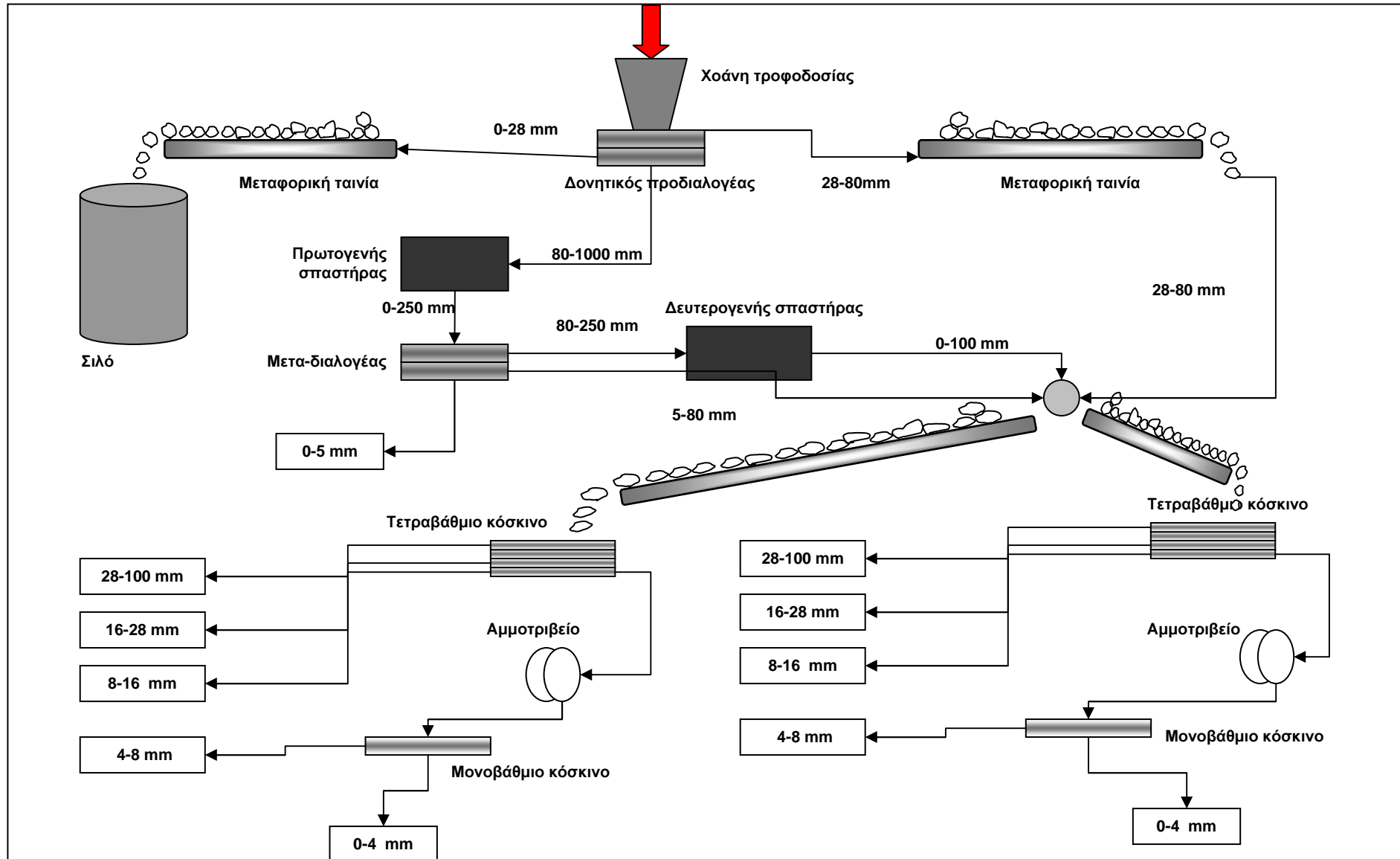
## Διαδικασία Παραγωγής

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-50

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα:

3 από 6



	<b>Διαδικασία Παραγωγής</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-50	Αναθεώρηση: 0
Σελίδα: 4	από 6

Μετά την επεξεργασία των αδρανών υλικών στο λατομείο της εταιρείας, τα αδρανή μεταφέρονται με φορτηγά αυτοκίνητα στο χώρο της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος και ειδικότερα στα σιλό της μονάδας. Τα κλάσματα τοποθετούνται ξεχωριστά σε κάθε σιλό (άμμος, ψηφίδα, χαλίκι). Σε διαφορετικό χώρο και σε ειδικό σιλό μεταφέρεται το τσιμέντο. Η μονάδα συνδέεται με δεξαμενή νερού (πόσιμο) και με δοχεία που περιέχουν πρόσθετα του σκυροδέματος (υπερρευστοποιητής, ρευστοποιητής).

Μετά την παραγγελία ορισμένης ποσότητας σκυροδέματος, ο χειριστής της μονάδας θέτει σε λειτουργία τη διαδικασία. Σύμφωνα πάντα με την σύνθεση σκυροδέματος για την συγκεκριμένη ποιότητα που του παραγγέλθηκε, ο χειριστής ζυγίζει τις ποσότητες των αδρανών, του τσιμέντου, του νερού και των προσθέτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν και τα εισάγει στο μίξερ. Η όλη διαδικασία γίνεται ηλεκτρονικά. Η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος αποτελείται από μίξερ συνδεδεμένο με ηλεκτρονικό υπολογιστή για τον χειρισμό του και την σύνθεση της παραγγελίας. Μετά την έλευση ορισμένου χρόνου ανάμειξης, το σκυρόδεμα εισάγεται σε οχήματα (αναδευτήρες) για την μεταφορά του στον χώρο σκυροδέτησης.

#### 4.2 Προετοιμασία, υλοποίηση και έλεγχος παραγωγής

Σε ημερήσια βάση πραγματοποιούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Γίνεται έλεγχος της κατάστασης του εξοπλισμού και των οχημάτων.
2. Γίνεται εκκίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού.
3. Σύμφωνα με το πρόγραμμα παραγωγής μεταφέρονται τα κατάλληλα πετρώματα από το χώρο της ανατίναξης στο χώρο του λατομείου.
4. Ο χειριστής του σπαστηροτριβείου είναι υπεύθυνος για την σωστή εκφόρτωση των πετρωμάτων στο σιλό και την περεταίρω επεξεργασία τους.
5. Ο Διευθυντής Παραγωγής θέτει τις παραμέτρους της γραμμής παραγωγής και είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη των εργασιών.
6. Ο Διευθυντής Παραγωγής είναι υπεύθυνος για την παραγωγή σκυροδέματος στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις.

	<b>Διαδικασία Παραγωγής</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-50	Αναθεώρηση: 0
	Σελίδα: 5 από 6

Ο έλεγχος των παραμέτρων παραγωγής πραγματοποιείται αυτόματα. Κατά την διάρκεια παραγωγής, οι χειριστές επιβλέπουν ότι οι παράμετροι διατηρούνται εντός των προκαθορισμένων ορίων.

Μετά την ολοκλήρωση του κάθε κύκλου παραγωγής (ανατίναξη – μεταφορά – επεξεργασία), οι χειριστές απομακρύνουν το έτοιμο προϊόν (αδρανή στο λατομείο και σκυροδέμα στη μονάδα παραγωγής σκυροδέματος). Διεξάγεται ποιοτικός έλεγχος (βλέπε σχετική Διαδικασία) και εφόσον είναι επιτυχής, ξεκινά η αποθήκευση των αδρανών υλικών σε σωρούς ή σιλό και η μεταφορά του σκυροδέματος αντίστοιχα, στο χώρο σκυροδέτησης.

Με ευθύνη του χειριστή του σπαστηροτριβείου κατά τη διάρκεια αλλά και στο τέλος κάθε βάρδιας, συμπληρώνεται το **ENT-50.1** (Ημερήσια Παραγωγή Αδρανών Υλικών), στο οποίο υπολογίζονται οι παραγόμενες ποσότητες τελικών προϊόντων (ημερήσια παραγωγικότητα). Αντίστοιχα, συμπληρώνεται από το χειριστή του μίξερ το **ENT-50.2** για την ημερήσια παραγωγή του σκυροδέματος.

#### 4.3 Συντήρηση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων

Η εταιρία διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό για την επεξεργασία των προϊόντων της. Το σύνολο των υποδομών πληρούν όλους τους απαιτούμενους κτιριακούς και λοιπούς κανονισμούς και αντανακλούν τη θέληση της εταιρίας για διαρκή βελτίωση.

Για την αξιοπιστία του εξοπλισμού έχει καταρτισθεί πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού της εταιρίας **ENT-50.3**, το οποίο υλοποιείται με ευθύνη του Διευθυντή Παραγωγής.

Επιπλέον η εταιρία διαθέτει οργανωμένο χώρο συντήρησης του εξοπλισμού, στον οποίο υλοποιείται ο προληπτικός έλεγχος και η πρωτοβάθμια συντήρηση τμημάτων του εξοπλισμού.

	<b>Διαδικασία Παραγωγής</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-50	Αναθεώρηση: 0
	Σελίδα: 6 από 6

Η συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων γίνεται σύμφωνα με τα εγχειρίδια που έχουν δοθεί από τους κατασκευαστές και τις σχετικές οδηγίες που έχουν αναπτυχθεί, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία τους. Η συντήρηση πραγματοποιείται από το προσωπικό που χειρίζεται το κάθε μηχάνημα ή όχημα και συμπληρώνεται αντίστοιχα το βιβλίο συντήρησης. Υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες συντήρησης κάθε μηχανήματος ή οχήματος. Σε περίπτωση βλάβης οχήματος οι υπεύθυνοι χειριστές συμπληρώνουν το **ENT-50.4** που αφορά μια κάρτα καταγραφής βλάβης οχήματος.

Το **ENT-50.5** συμπληρώνεται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας ή Παραγωγής μια φορά κάθε μήνα και αφορά την καταγραφή του βάρους των αναδευτήρων για τη μεταφορά του σκυροδέματος.

Στο τέλος κάθε βάρδιας, λαμβάνονται μέτρα με ευθύνη του Διευθυντή Παραγωγής ώστε όλες οι εγκαταστάσεις να είναι καθαρές και τακτοποιημένες.

## 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο παραγγελιών	2 έτη
Εγχειρίδια εξοπλισμού	Επ' άπειρον

## 6. Έντυπα

Ημερήσια Παραγωγή Αδρανών Υλικών	ENT-50.1
Ημερήσια Παραγωγή Σκυροδέματος	ENT-50.2
Πρόγραμμα συντήρησης εξοπλισμού	ENT-50.3
Κάρτα καταγραφής βλάβης οχήματος	ENT-50.4
Μετρήσεις ιδίου βάρους αναδευτήρων	ENT-50.5

	<p> <b>Ημερήσια Παραγωγή Αδρανών Υλικών</b> </p>
--	--

Κωδικός Εντύπου:
ENT-50.1

Αναθεώρηση:
0

Σελίδα:
1 από 1

<b>Ημερ/νια:</b>	<b>Ονοματ/μο Χειριστή Σπαστηροτριβείου:</b>	
<b>Αριθμός Αυτοκινήτου</b>	<b>Αριθμός Δρομολογίων</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		

	<p><b>Ημερήσια Παραγωγή Σκυροδέματος</b></p>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-50.2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

<p><b>Ημερ/νια:</b></p>	<p><b>Ονοματ/μο Χειριστή</b> <b>Μίξερ:</b></p>		
Αριθμός Αναδευτήρα	Αριθμός Δρομολογίων	Φορτίο (m <sup>3</sup> )	Σύνολο
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			

## Πρόγραμμα Συντήρησης Οχήματος

Κωδικός Εντύπου: ENT-50.3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

**ΕΤΟΣ:**

A/A	Ημερομηνία Συντήρησης	Επόμενη Συντήρηση	Ονοματεπώνυμο Συντηρητή	Αριθμός Οχήματος	Είδος Εργασίας	Υπογραφή Συντηρητή	Παρατηρήσεις

	<div>Κάρτα Καταγραφής Βλάβης Οχήματος</div>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-50.4

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

ΕΤΟΣ:

A/A	Ημερομηνία Βλάβης	Ονοματεπώνυμο Οδηγού	Αριθμός Οχήματος	Είδος Βλάβης	Υπογραφή Οδηγού	Παρατηρήσεις

	<b>Μετρήσεις Ιδίου Βάρους Αναδευτήρων</b>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-50.5

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

ΕΤΟΣ:

Αρ. Αυτοκινήτου	Ημερομηνία Ζύγισης	Απόβαρο	Επόμενη Ημερομηνία	Παρατηρήσεις

	<b>Διαδικασία Πωλήσεων</b>
--	----------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-60

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

## Διαδικασία Πωλήσεων

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-60

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 3

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στη διαχείριση των πωλήσεων της εταιρίας. Αναφέρεται στην εκτέλεση των παραγγελιών των πελατών (έλεγχος παραγγελίας, τιμολόγηση, κλπ), την παράδοση στον πελάτη (παραστατικά κλπ) καθώς και τον έλεγχο των πωλήσεων της εταιρίας. Αφορά ακόμα την προσφορά σε πελάτη, την καταγραφή παραπόνου πελάτη και εντολές αγοράς.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Πωλήσεων**, είναι αρμόδιος για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της τιμολογιακής πολιτικής της εταιρίας και την επαφή με τους πελάτες.

Ο **Υπεύθυνος Λογιστηρίου**, είναι αρμόδιος για τη λήψη και καταχώρηση των παραγγελιών των πελατών καθώς και την έκδοση των συνοδευτικών παραστατικών για την παράδοση των προϊόντων.

Ο **Υπεύθυνος Παραγωγής**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο των προϊόντων αναφορικά με τα αιτήματα επιστροφών και όλα τα τεχνικά θέματα που αφορούν την εξυπηρέτηση των πελατών.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση της εφαρμογής της παρούσας Διαδικασίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις πωλήσεις προϊόντων της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Marketing και τιμολογιακή πολιτική

Την ευθύνη προώθησης των προϊόντων της εταιρίας φέρει ο Υπεύθυνος Πωλήσεων, ο οποίος χαράζει και τη στρατηγική της εταιρίας προς την αγορά.

Η εταιρία διαμορφώνει και εκδίδει σε ετήσια βάση σχετικό Τιμοκατάλογο των προϊόντων της, τον οποίο και διανέμει στους πελάτες της υπό μορφή φυλλαδίου ή εντύπου **ENT-60.1** (Προσφορά σε πελάτη). Επίσης, ο Υπεύθυνος Πωλήσεων είναι υπεύθυνος για την καταγραφή παραπόνων πελατών **ENT-60.2** και την γνωστοποίησή τους στον Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας.

#### 4.2 Παραγγελιοληψία

Οι παραγγελίες δίδονται στην εταιρία από τους πελάτες είτε γραπτώς **ENT-60.3** (Αίτηση Ειδικού τύπου σκυροδέματος) είτε τηλεφωνικώς. Όλες οι παραγγελίες λαμβάνονται και ελέγχονται από τον Υπεύθυνο Λογιστηρίου και καταχωρούνται στο Δελτίο Παραγγελίας. Οι παραγγελίες, προωθούνται προς παραγωγή σύμφωνα με όσα περιγράφονται στη σχετική διαδικασία παραγωγής του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

Ακόμα ο Υπεύθυνος Λογιστηρίου έχει στις αρμοδιότητές του την έκδοση εντολών Αγοράς **ENT-60.4** για τυχών ελλείψεις της εταιρίας.

	<b>Διαδικασία Πωλήσεων</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-60	Αναθεώρηση: 0
Σελίδα: 3 από 3	

#### 4.3 Διακίνηση Προϊόντων και Φόρτωση

Τα προϊόντα παραλαμβάνονται είτε αυτοπροσώπως από τους πελάτες στις εγκαταστάσεις της εταιρίας (φόρτωση αδρανών υλικών) είτε γίνεται διανομή τους με οχήματα της εταιρίας προς τα σημεία πώλησης (αναδευτήρες για την μεταφορά σκυροδέματος, φορτηγά για τη μεταφορά αδρανών υλικών). Σε κάθε περίπτωση και πριν από οποιαδήποτε διακίνηση, εκδίδονται τα σχετικά Δελτία Αποστολής-Τιμολόγια από τον Υπεύθυνο Λογιστηρίου.

### 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο παραγγελιών πελατών	Επ' άπειρον
Αρχείο πωλήσεων	Επ' άπειρον
Τιμοκατάλογος προϊόντων	1 έτος
Διαφημιστικές καταχωρήσεις	2 έτη

### 6. Έντυπα

Προσφορά σε πελάτη	ENT-60.1
Καταγραφικό Αναφορών Παραπόνων Πελατών	ENT-60.2
Αίτηση Ειδικού Τύπου Σκυροδέματος	ENT-60.3
Εντολή Αγοράς	ENT-60.4

	<b>Προσφορά σε πελάτη</b>
--	---------------------------

Κωδικός Εντύπου: ENT-60.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

<b>Επωνυμία:</b>	Ονοματεπώνυμο	<b>Α.Φ.Μ.:</b>	
<b>Επάγγελμα:</b>		<b>Δ.Ο.Υ.:</b>	
<b>Ημερομηνία:</b>		<b>Πόλη:</b>	
<b>Διεύθυνση:</b>		<b>Τηλέφωνο:</b>	
<b>Διεύθυνση Έργου:</b>		<b>Fax:</b>	

Σας γνωρίζουμε ότι η εταιρεία μας είναι σε θέση να σας προμηθεύσει έτοιμο σκυρόδεμα με τις παρακάτω τιμές.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ m <sup>3</sup>	ΠΟΙΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ m <sup>3</sup>
C 8/10		C 12/15 GAR	
C 12/15		C 16/20 GAR	
C 16/20		C 20/25 GAR	
C 20/25		C 25/30 GAR	
C 25/30			
C 30/37			
C 35/45			

Η άντληση χρεώνεται

ΑΝΤΛΙΑ	ΜΕΧΡΙ 35 m	ΑΝΩ 35 m	
32 m			
36 m			
42 m			
52 m			

Η χρήση ρευστοποιητή χρεώνεται.....ευρώ/kg

Στις παραπάνω τιμές δεν περιλαμβάνεται Φ.Π.Α. 23%

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ ☐ ΕΠΙΤΑΓΗ ☐ .....ΗΜΕΡΩΝ

Εν αναμονή επίτευξης της συνεργασίας μας ευχές για δύναμη και υγεία.

Για την εταιρεία

	<b>Καταγραφικό Αναφορών Παραπόνων Πελατών</b>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-60.2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα:

1 από 206

A/A	Ημερομηνία Έκδοσης	Αφορά	Σύντομη Περιγραφή	Ημερομηνία Επιστροφής	Ερευνητής	Ημερομηνία Έρευνας	Ημερομηνία Επιστροφής	Προς Αναφορά Ενέργειες Επιστροφής	Απόφαση Αλλαγής Διαδικασίας	Ημερομ. Εφαρμ.

	<b>Αίτηση Ειδικού Τύπου Σκυροδέματος</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-60.3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

<b>Από:</b>	Ονοματεπώνυμο	<b>Α.Φ.Μ.:</b>	
<b>Ημερομηνία:</b>		<b>Δ.Ο.Υ.:</b>	
<b>Διεύθυνση:</b>		<b>Πόλη:</b>	
<b>Διεύθυνση Έργου:</b>		<b>Τηλέφωνο:</b>	

Στοιχεία Παραγγελίας	
Κατηγορία σκυροδέματος:	
Ποσότητα σκυροδέματος:	
Κατηγορία κάθισης:	
Μέγιστος κόκκος αδρανούς:	
Ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου:	
Στοιχεία ανθεκτικότητας:	
Μέγιστος λόγος Ν/Τ:	
Πιθανές διαφορετικές αναλογίες σκυρ/τος:	
Μορφή δοκιμίων ελέγχου:	
Τρόπος μεταφοράς:	
Τρόπος συμπίκνωσης:	
Επιθυμητή μέρα και ώρα έναρξης της παράδοσης:	

Άλλες Ειδικές Απαιτήσεις	
Αντλησιμότητα:	
Στεγανότητα:	
Παραθαλάσσιο περιβάλλον:	
Χημικές προσβολές:	
Αντοχή σε επιφανειακή φθορά:	
Μέσα σε νερό ή θάλασσα:	
Χαμηλή θερμοκρασία:	
Κριτήριο E ( $\leq 20 \text{ m}^3$ ) Κ.Τ.Σ.:	

**Εντολή λήψεως δοκιμίων σκυροδέματος:**

Αριθμός δοκιμίων:

	<b>Εντολή Αγοράς</b>
--	----------------------

Κωδικός Εντύπου: ENT-60.4

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

<b>Από:</b>	Ονοματεπώνυμο	<b>Α.Φ.Μ.:</b>	
<b>Ημερομηνία:</b>		<b>Δ.Ο.Υ.:</b>	
<b>Διεύθυνση:</b>		<b>Τηλέφωνο:</b>	
<b>Πόλη:</b>		<b>Fax:</b>	

Προς .....

.....

Παρακαλώ όπως μας προμηθεύσετε με τα εξής:

<b>A/A</b>	<b>Είδος</b>	<b>Ποσότητα</b>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Για την Εταιρεία

Υπογραφή

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	1 από 8

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος, 2010**

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>
--	-------------------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-70

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 8

Ημερομηνία	Αναθεώρηση	Περιγραφή Αλλαγών / Σελίδα	Σελίδες
20.09.2010	0	Αρχική έκδοση εναρμονισμένη με τις απαιτήσεις του προτύπου EN ISO 9001: 2008.	8

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	3 από 8

## 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στον έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων της εταιρίας. Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα και αξιοπιστία του εξοπλισμού ελέγχου, την συχνότητα των ελέγχων, την ύπαρξη κατάλληλων οδηγιών εργασίας για τον έλεγχο των προϊόντων και κατάλληλων εντύπων για την καταγραφή των αποτελεσμάτων.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή και την τήρηση των οδηγιών που σχετίζονται με την παρούσα διαδικασία.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για την εφαρμογή της παρούσας διαδικασίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά τον έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων της εταιρείας (αδρανών υλικών και σκυροδέματος).

## 4. Διαδικασία Ελέγχου

### 4.1 Εργαστηριακός Εξοπλισμός

Η εταιρία διαθέτει σύγχρονες υποδομές (εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου) που πληρούν όλους τους απαιτούμενους κτιριακούς και λοιπούς κανονισμούς και αντανakλούν τη θέληση της εταιρίας για διαρκή βελτίωση.

Ακόμα η εταιρία διαθέτει εξοπλισμό για τις απαιτούμενες δοκιμές και τους εργαστηριακούς ελέγχους, ο οποίος καταγράφεται στο έντυπο **ENT-70.2**. Για την αξιοπιστία του εξοπλισμού και τη διακρίβωσή του έχει καταρτισθεί πρόγραμμα συντήρησης και διακρίβωσης του εξοπλισμού της εταιρίας, το οποίο υλοποιείται

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	4 από 8

με ευθύνη του Υπεύθυνου Ποιοτικού Ελέγχου. Το σχετικό έντυπο είναι το **ENT-70.1**.

Τέλος, ο Υπεύθυνος Εργαστηρίου είναι υπεύθυνος μετά το πέρας των δοκιμών ελέγχου για τον καθαρισμό, τόσο των συσκευών όσο και του ευρύτερου χώρου του εργαστηρίου.

#### 4.2 Έλεγχος Αδρανών Υλικών.

##### 4.2.1. Συχνότητα Ελέγχου Αδρανών Υλικών.

Οι έλεγχοι των αδρανών υλικών πραγματοποιούνται σε εβδομαδιαία και μηνιαία βάση. Συγκεκριμένα από το εσωτερικό εργαστήριο γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι:

- Η κοκκομετρική ανάλυση (δοκιμή με κόσκινα) πραγματοποιείται μια φορά την εβδομάδα για την άμμο, την ψηφίδα, το χαλίκι και το 3Α.
- Η δοκιμή ισοδύναμου άμμου πραγματοποιείται μια φορά την εβδομάδα για την άμμο και το 3Α.
- Η δοκιμή μπλε του μεθυλενίου πραγματοποιείται μια φορά την εβδομάδα για την άμμο και το 3Α.
- Ο δείκτης πλακοειδούς προσδιορίζεται μια φορά το μήνα για την ψηφίδα και το χαλίκι.
- Ο δείκτης μορφής προσδιορίζεται μια φορά το μήνα για την ψηφίδα και το χαλίκι.
- Η κοκκομετρική ανάλυση της παιπάλης (κοσκίνηση με ρεύμα αέρα) πραγματοποιείται μια φορά την εβδομάδα για υλικά μικρότερα από 2mm.

Η συχνότητα των ελέγχων αδρανών υλικών και της δειγματοληψίας τους παρακολουθείται από το έντυπο με κωδικό **ENT-70.3**.

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	5 από 8

#### 4.2.2. Βάρος Δείγματος.

Ανάλογα με την δοκιμή που πρέπει να πραγματοποιηθεί κάθε φορά καθώς και την κοκκομετρία του υλικού (μέγιστο μέγεθος κόκκου), το βάρος του δείγματος διαφοροποιείται. Τα εκάστοτε βάρη σημειώνονται στην αντίστοιχη Οδηγία Εργασίας που πρέπει να εφαρμόζεται κάθε φορά.

#### 4.2.3. Έλεγχος Ποιότητας Αδρανών Υλικών.

Ο έλεγχος της ποιότητας των αδρανών υλικών πραγματοποιείται σύμφωνα με τις παρακάτω Οδηγίες Εργασίας και τεκμηριώνεται στα αντίστοιχα έντυπα:

- **ΟΕ-1-ΔΣ-70** Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα.
  - **ENT-70.4-OE-1** Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης (Δοκιμή με Κόσκινα).
- **ΟΕ-2-ΔΣ-70** Δοκιμή Δείκτη Πλακοειδούς.
  - **ENT-70.5-OE-2** Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Ψηφίδα.
  - **ENT-70.6-OE-2** Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Χαλίκι.
- **ΟΕ-3-ΔΣ-70** Δοκιμή Δείκτη Μορφής.
  - **ENT-70.7-OE-3** Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Ψηφίδα.
  - **ENT-70.8-OE-3** Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Χαλίκι.
- **ΟΕ-4-ΔΣ-70** Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου.
  - **ENT-70.9-OE-4** Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου.
  - **ENT-70.10-OE-4** Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου 3Α.
- **ΟΕ-5-ΔΣ-70** Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου.
  - **ENT-70.11-OE-5** Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου Άμμο.
  - **ENT-70.12-OE-5** Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου 3Α.
- **ΟΕ-6-ΔΣ-70** Δοκιμή Κοκκομετρίας Παιπάλης.
  - **ENT-70.13-OE-6** Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης Filler με ρεύμα αέρα.

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	6 από 8

#### 4.3 Έλεγχος Νωπού Σκυροδέματος.

##### 4.3.1. Συχνότητα Ελέγχου Νωπού Σκυροδέματος.

Οι έλεγχοι του σκυροδέματος πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση. Συγκεκριμένα από το εσωτερικό εργαστήριο της εταιρίας γίνονται καθημερινά οι παρακάτω έλεγχοι:

- Η λήψη δοκιμών σκυροδέματος, αριθμού ανάλογα με την ποσότητα της παρτίδας.
- Δοκιμή μέτρησης της εργασιμότητας (δοκιμή κάθισης).
- Δοκιμή μέτρησης της εργασιμότητας (δοκιμή εξάπλωσης).
- Η παρασκευή και συντήρηση των δοκιμών.
- Έλεγχος της αντοχής των δοκιμών σε θλίψη.

##### 4.3.2. Βάρος Δείγματος.

Ανάλογα με την δοκιμή που πρέπει να πραγματοποιηθεί κάθε φορά, η ποσότητα του σκυροδέματος διαφοροποιείται. Η ποσότητα αυτή σημειώνεται στην αντίστοιχη Οδηγία Εργασίας που πρέπει να εφαρμόζεται κάθε φορά.

##### 4.3.3. Έλεγχος Ποιότητας Νωπού Σκυροδέματος.

Ο έλεγχος της ποιότητας του σκυροδέματος πραγματοποιείται σύμφωνα με τις παρακάτω Οδηγίες Εργασίας και τεκμηριώνεται στο έντυπο με κωδικό **ENT-70.14** Δειγματοληψία Δοκιμίου Σκυροδέματος. Επίσης χρησιμοποιούνται και τα έντυπα: **ENT-70.15** Ημερολόγιο – Μητρώο Δοκιμών Σκυροδέματος, **ENT-70.16** Ημερολόγιο Καταγραφής Κυβικών και Δοκιμών και το έντυπο **ENT-70.17** Καρτέλες Δοκιμών Εργαστηρίου.

- **ΟΕ-7-ΔΣ-70** Δοκιμή Μέτρησης Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης).
- **ΟΕ-8-ΔΣ-70** Δοκιμή παρασκευής και συντήρησης δοκιμών σκυροδέματος.

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	7 από 8

## 5. Αρχεία

<b>Αρχείο</b>	<b>Τήρηση για:</b>
Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας	Επ' άπειρον

## 6. Οδηγίες Εργασίας

Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα	ΟΕ-1-ΔΣ-70
Δοκιμή Δείκτη Πλακοειδούς	ΟΕ-2-ΔΣ-70
Δοκιμή Δείκτη Μορφής	ΟΕ-3-ΔΣ-70
Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου	ΟΕ-4-ΔΣ-70
Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου	ΟΕ-5-ΔΣ-70
Δοκιμή Κοκκομετρίας Παιπάλης	ΟΕ-6-ΔΣ-70
Δοκιμή Μέτρησης Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης)	ΟΕ-7-ΔΣ-70
Δοκιμή παρασκευής και συντήρησης δοκιμίων σκυροδέματος	ΟΕ-8-ΔΣ-70

	<b>Διαδικασία Ελέγχου Ποιότητας</b>				
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα:	8 από 8

## 7. Έντυπα

Αρχείο Διακρίβωσης Οργάνων	ENT-70.1
Κατάλογος Εξοπλισμού Μέτρησης	ENT-70.2
Συχνότητα Δειγματοληψίας Αδρανών Υλικών	ENT-70.3
Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης (Δοκιμή με Κόσκινα)	ENT-70.4-OE-1
Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Ψηφίδα	ENT-70.5-OE-2
Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς – Χαλίκι	ENT-70.6-OE-2
Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Ψηφίδα	ENT-70.7-OE-3
Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής – Χαλίκι	ENT-70.8-OE-3
Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου	ENT-70.9-OE-4
Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου 3Α	ENT-70.10-OE-4
Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου Άμμο	ENT-70.11-OE-5
Έλεγχος Αδρανών – Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου 3Α	ENT-70.12-OE-5
Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης Filler με ρεύμα αέρα	ENT-70.13-OE-6
Δειγματοληψία Δοκιμίου Σκυροδέματος	ENT-70.14
Ημερολόγιο – Μητρώο Δοκιμών Σκυροδέματος	ENT-70.15
Ημερολόγιο Καταγραφής Κυβικών και Δοκιμών	ENT-70.16
Καρτέλες Δοκιμών Εργαστηρίου	ENT-70.17

	<b>Αρχείο Διακρίβωσης Οργάνων</b>
--	-----------------------------------

Σελίδα: 1 από 1

[illegible]

Έλεγχος από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<b>Κατάλογος Εξοπλισμού Μέτρησης</b>
--	--------------------------------------

1 από 1

[illegible]

Έλεγχος από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

## Έντυπο Συχνότητας Δειγματοληψίας Αδρανών Υλικών

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

2010									Κοκκομετρ. Ανάλυση				Ισοδύναμο Άμμου		Μπλε Μεθυλενίου		Δείκτης Πλακοειδούς		Δείκτης Μορφής	
	Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ		Άμμος	Ψηφ	Χαλ	3Α	Άμμος	3Α	Άμμος	3Α	Ψηφίδα	Χαλίκι	Ψηφίδα	Χαλίκι
ΙΑΝ	28	29	30	31	1	2	3													
	4	5	6	7	8	9	10													
	11	12	13	14	15	16	17													
	18	19	20	21	22	23	24													
	25	26	27	28	29	30	31													
ΦΕΒ	1	2	3	4	5	6	7													
	8	9	10	11	12	13	14													
	15	16	17	18	19	20	21													
	22	23	24	25	26	27	28													
ΜΑΡ	1	2	3	4	5	6	7													
	8	9	10	11	12	13	14													
	15	16	17	18	19	20	21													
	22	23	24	25	26	27	28													
ΑΠΡ	29	30	31	1	2	3	4													
	5	6	7	8	9	10	11													
	12	13	14	15	16	17	18													
	19	20	21	22	23	24	25													
	26	27	28	29	30	1	2													
ΜΑΙ	3	4	5	6	7	8	9													
	10	11	12	13	14	15	16													
	17	18	19	20	21	22	23													
	24	25	26	27	28	29	30													
ΙΟΥΝ	31	1	2	3	4	5	6													
	7	8	9	10	11	12	13													

	<b>Έντυπο Συχνότητας Δειγματοληψίας Αδρανών Υλικών</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

ΙΟΥΛ													
ΑΥΓ													
ΣΕΠΤ													
ΟΚΤ													
ΝΟΕΜ													

	<b>Έντυπο Συχνότητας Δειγματοληψίας Αδρανών Υλικών</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.3	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 3
---------------------------	---------------	-----------------


	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 6
-----------------------------	---------------	-----------------

### 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά μια μέθοδο προσδιορισμού του μεγέθους των αδρανών υλικών, χρησιμοποιώντας κόσκινα, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.01. Εφαρμόζεται τόσο σε φυσικά όσο και σε τεχνητά αδρανή υλικά σε κλάσματα μέχρι 63 mm, εξαιρουμένης της παιπάλης.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.  
Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την πραγματοποίηση της δοκιμής της κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών με κόσκινα.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά την εβδομάδα για κάθε κλάσμα αδρανούς: την άμμο, την ψηφίδα, το χαλίκι και το 3Α.

#### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Εκτός από τον γενικό εξοπλισμό που περιγράφεται στην προδιαγραφή EN 932-5, θα χρειαστούν τα εξής όργανα:

1. Κόσκινα, με άνοιγμα όπως καθορίζεται στην προδιαγραφή EN 933-2 και καθορίζονται με τις απαιτήσεις του ISO 3310-1 και ISO 3310-2.
2. Ερμητικά εφαρμοστό ταψί και σκέπασμα για τα κόσκινα.
3. Φούρνο ξήρανσης, θερμοστατικά ελεγχόμενο σε θερμοκρασίες  $110 \pm 5$  °C ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό για την ξήρανση των αδρανών, αν αυτός δεν προκαλεί τον θρυμματισμό τους.
4. Εξοπλισμό για καθάρισμα.
5. Ένα ηλεκτρονικό ζυγό, ακρίβειας  $\pm 0,1$  % της μάζας προς ζύγιση.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b></p>			
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα: 2 από 6

6. Δίσκους, σκούπες.

7. Μηχανή κοσκίνησης (προαιρετικά).

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής

Τα δείγματα πρέπει να μειώνονται σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 932-2 ώστε να παραχθεί το δείγμα που απαιτεί η δοκιμή .

1. Η μάζα του κάθε κλάσματος πρέπει να είναι όση καθορίζεται στον πίνακα 1 για αδρανή με πυκνότητα από 2,00 Mg/m<sup>3</sup> και 3,00 Mg/m<sup>3</sup>.

**Πίνακας 1: Μάζα δειγμάτων για κανονικά βάρη αδρανών.**

<b>Μέγιστος κόκκος αδρανών D</b> <b>mm</b>	<b>Μάζα δείγματος (ελάχιστη)</b> <b>kg</b>
63	40
32	10
16	2,6
8	0,6
≤4	0,2

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Για αδρανή άλλων μεγεθών, η μικρότερη ποσότητα δείγματος μπορεί να παρεμβάλλεται στις μάζες του πίνακα 1.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Αν η μάζα του δείγματος δεν συμμορφώνεται με τον πίνακα 1 και με το πρότυπο, πρέπει να σημειώνεται στο έντυπο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3: Για αδρανή με πυκνότητα μικρότερη από 2,00 Mg/m<sup>3</sup> ή μεγαλύτερη από 3,00 Mg /m<sup>3</sup> πρέπει να γίνεται κατάλληλη διόρθωση σύμφωνα με τον πίνακα 1 ώστε να παραχθεί δείγμα με περίπου ίδια ποσότητα αδρανών με κανονική πυκνότητα.

2. Η μείωση δείγματος πρέπει να αποδίδει δείγμα μεγαλύτερης μάζας από την ελάχιστη αλλά όχι ακριβή προκαθορισμένη τιμή.

3. Ξηραίνεται το δείγμα με θέρμανση (στους 110 ± 5 ) °C μέχρι να σταθεροποιηθεί η μάζα του. Αφήνεται να κρυώσει, ζυγίζεται και καταγράφεται η μάζα ως M<sub>1</sub>.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 3 από 6

4. Σε μερικούς τύπους αδρανών, η ξήρανση στους 110 °C προκαλεί συσσωμάτωση των κόκκων που εμποδίζει τον διαχωρισμό τους κατά την διάρκεια της μετέπειτα πλύσης τους ή κοσκίνισής τους. Για αυτά τα αδρανή η διαδικασία περιλαμβάνεται στο παράρτημα.

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

##### A. Πλύσιμο.

Τοποθετείστε το δείγμα σε ένα κλωβό και προσθέστε αρκετό νερό ώστε να καλυφθεί.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Η διαμονή των αδρανών στο νερό για 24 ώρες είναι πολύ βοηθητική. Ο παράγοντας διασποράς μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Αναταράζεται το δείγμα αρκετά ώστε να διαχωριστεί πλήρως και να αιωρηθούν τα μικρότερα σωματίδια. Βρέχονται και οι δύο πλευρές του κοσκίνου 63μm και τοποθετείται ένα προστατευτικό κόσκινο (1mm ή 2 mm) στην κορυφή. Τοποθετούνται τα κόσκινα με τέτοιο τρόπο ώστε να μην χάνεται υλικό αλλά ακόμα και να χάνεται να μαζεύεται σε κατάλληλο δοχείο. Χύνεται το περιεχόμενο από την κορυφή στο αρχικό κόσκινο. Συνεχίζεται το ξέπλυμα μέχρι το νερό που περνάει από το κόσκινο 63 μm να είναι καθαρό.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Προσοχή πρέπει να δίνεται για να αποφευχθεί η υπερφόρτιση ή η καταστροφή του 63μm κόσκινου ή του προστατευτικού. Για μερικά αδρανή είναι απαραίτητο να χυθούν μόνο τα αιωρούμενα σωματίδια από το δοχείο στο 63μm κόσκινο, συνεχίζοντας το ξέπλυμα στο υπόλειμμα μέσα στο δοχείο και μεταγγίζοντας τα αιωρούμενα μέχρι το νερό που περνάει από το 63 μm κόσκινο να είναι καθαρό.

Ξεραίνεται το υπόλειμμα που έχει παραμείνει στο 63 μm κόσκινο στους 110 ± 5 °C μέχρι να σταθεροποιηθεί η μάζα του. Αφήνεται να κρυώσει, ζυγίζεται και καταγράφεται ως M<sub>2</sub>.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 4 από 6

### B. Κοσκίνιση.

Χύνεται το πλυμένο και στεγνό υλικό στην μηχανή κοσκίνησης. Η στήλη της μηχανής κοσκίνησης έχει πολλά κόσκινα με πάτο στο τέλος και καπάκι για να μην χαθεί υλικό. Εκεί γίνεται ο διαχωρισμός.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι με την έκπλυση δεν φεύγουν πάντα όλα τα λεπτόκοκκα σωματίδια. Είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα κόσκινο 63 μm μέσα στην στήλη στη μηχανή κοσκίνησης.

Ανακινείται η στήλη, χειροκίνητα η μηχανικά, μετά απομακρύνονται τα κόσκινα ένα προς ένα, ξεκινώντας από το μεγαλύτερο σε άνοιγμα και ανακινείται το κάθε κόσκινο χειρονακτικά ώστε να βεβαιωθεί ότι δεν έχει χαθεί υλικό. Μεταφέρεται όλο το υλικό που πέρασε από κάθε κόσκινο στο επόμενο κόσκινο πριν αρχίσει ο χειρισμός αυτού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Η διαδικασία τη κοσκίνησης θεωρείται ότι ολοκληρώθηκε όταν το υλικό δεν αλλάζει περισσότερο από 1,0 % κατά την διάρκεια 1 λεπτού κοσκίνησης.

Για την αποφυγή υπερφόρτωσης των κοσκίνων, το παρακρατούμενο κλάσμα στο τέλος της κοσκίνησης σε κάθε κόσκινο δεν πρέπει να υπερβαίνει:

$$\frac{A \times \sqrt{d}}{200}$$

όπου: A: είναι η περιοχή κοσκίνου, σε m<sup>2</sup>

d: είναι το μέγεθος ανοίγματος του κοσκίνου, σε m.

Αν κάποιο από τα κλάσματα υπερβαίνει αυτή την ποσότητα, πρέπει να γίνει ένα από τα ακόλουθα:

1. Διαίρεση κλάσματος σε μικρότερα από τα μέγιστα καθορισμένα κλάσματα και κοσκίνηση του ενός, αμέσως μετά το άλλο.
2. Διαίρεση του κλάσματος που πέρασε το επόμενο μέγιστο κόσκινο με τη βοήθεια διαχωριστή ή με τεταρτομερισμό, και συνέχεια της ανάλυσης στο

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 5 από 6

μειωμένο κλάσμα, φτιάχνοντας κατάλληλο υλικό για τους μετέπειτα υπολογισμούς για την αναγωγή.

#### Γ. Ζύγιση.

Ζυγίζεται το παραμένων υλικό από το κόσκινο με το μεγαλύτερο μέγεθος ανοίγματος και καταγράφεται η μάζα του ως  $R_1$ . Εκτελείται η ίδια διαδικασία και για το κόσκινο αμέσως μετά και καταγράφεται η μάζα του ως  $R_2$ . Συνεχίζεται η ίδια διαδικασία για όλα τα κόσκινα της στήλης και καταγράφονται οι μάζες με τον ίδιο τρόπο. Ζυγίζεται το υλικό που έχει μείνει στο ταψί, αν υπάρχει, και καταγράφεται ως  $P$ .

#### 4.5 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται η μάζα που κρατήθηκε σε κάθε κόσκινο σαν ποσοστό της αρχικής ξηρής μάζας  $M_1$ .

Υπολογίζεται το συνολικό ποσοστό της αρχικής ξηρής μάζας που πέρασε από το κάθε κόσκινο και έφτασε στο 63  $\mu\text{m}$ .

Υπολογίζεται το ποσοστό των υλικών που πέρασαν το 63 $\mu\text{m}$  κόσκινο σύμφωνα με τον τύπο:

$$f = \frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$$

όπου:  $M_1$ : είναι η ξηρή μάζα του δείγματος, σε Kg.

$M_2$ : είναι η ξηρή μάζα του υπολείμματος που κρατήθηκε πάνω στο 63  $\mu\text{m}$  κόσκινο, σε Kg.

$P$ : είναι η μάζα του υλικού που κρατήθηκε στο ταψί, σε Kg.

Αν το άθροισμα των μαζών  $R_i$  και  $P$  διαφέρει περισσότερο από 1 % της μάζας  $M_2$ , το πείραμα πρέπει να επαναληφθεί.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Μεθόδου με Κόσκινα</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-1-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 6 από 6

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

#### Μέθοδος ελέγχου ακατάλληλων αδρανών για τον φούρνο ξήρανσης.

Για αδρανή ακατάλληλα για ξήρανση στους 110 °C κρατείται δεύτερο ίδιο δείγμα με το κάθε κλάσμα και οι μάζες τους καταγράφονται. Η υγρασία μετράται από ένα ζευγάρι κλασμάτων που ξηραίνεται στον κλίβανο στους  $110 \pm 5$  °C. Το άλλο κλάσμα θα ελεγχθεί από το πλύσιμο και τη μέθοδο κοσκίνησης χωρίς να προηγείται ξήρανση. Η αρχική ξηρή μάζα του δεύτερου κλάσματος θα υπολογιστεί από την υπόθεση ότι τα δεύτερα κλάσματα έχουν ταυτόσημη υγρασία και καταγράφονται ως  $M_1$ .

## Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης (Δοκιμή με κόσκινα)

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.4-OE-1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα:

1 από 1

Ονοματεπώνυμο Εκτελεστή Δοκιμής:		
Ημερομηνία Δοκιμής:		
Αριθμός Δείγματος:		
Στοιχεία Δείγματος:		
Μέθοδος:	Πλύσιμο και κοσκίνιση <input type="checkbox"/>	Ξηρή κοσκίνιση <input type="checkbox"/>

Συνολική ξηρή μάζα: $M_1 =$	
Ξηρή μάζα μετά το πλύσιμο: $M_2 =$	
Ξηρή μάζα λεπτών αδρανών που έφυγαν μετά το πλύσιμο $M_1 - M_2 =$	

Πρότυπο μέγεθος κόσκινου (mm)	Αριθμός Κοσκίνου No	Συγκρατούμενο βάρος $R_1$ (g)	Ποσοστό συγκρατούμενου υλικού $R_1 / M_1 \times 100$	Διερχόμενο βάρος (g)	Συνολικό ποσοστό διερχόμενου βάρους $100 - (R_1 / M_1 \times 100)$
75	3"				
63	2 1/2"				
50	2"				
37,5	1 1/2"				
31,5	1 1/4"				
25	1"				
19	3/4"				
16	5/8"				
12,5	1/2"				
9,5	3/8"				
6,3	1/4"				
4,75	No.4				
2,36	No.8				
2	No.10				
1,18	No.16				
0,6	No.30				
0,425	No.40				
0,3	No.50				
0,18	No.80				
0,15	No.100				
0,075	No.200				
Παιπάλη στο ταψί P:					
Ολικό Βάρος ΣRi + P:					

Ποσοστό παιπάλης που πέρασε το κόσκινο 63μm= $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$	
$\frac{M_2 - \Sigma Ri + P}{M_2} \times 100$	<1%

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Δείκτη Πλακοειδούς</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-2-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 3

### 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά τον προσδιορισμό του δείκτη πλακοειδούς σε συνήθη αδρανή, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.03. Εφαρμόζεται σε τόσο σε φυσικά όσο και σε τεχνητά αδρανή υλικά, σε κλάσματα μεγαλύτερα από 4 mm και μικρότερα από 80 mm.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την εύρεση του δείκτη πλακοειδούς.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά το μήνα, για την ψηφίδα και το χαλίκι.

#### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός γενικά πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής EN 932-5.

1. Κόσκινα με τετραγωνικό άνοιγμα που σημειώνονται στο EN 933-2 και έχουν τα εξής μεγέθη: 80 mm, 63 mm, 50 mm, 40 mm, 31.5 mm, 25 mm, 20 mm, 16 mm, 12.5 mm, 10 mm, 8 mm, 6.3 mm, 5 mm, 4 mm.

2. Αντίστοιχα κόσκινα με παράλληλες, ανθεκτικές, κυλινδρικές μπάρες, διαστάσεων όπως φαίνεται στον πίνακα 1.

**Πίνακας 1: Μπάρες κοσκίνου.**

Μέγεθος κλάσματος $d_i / D_i$ (mm)	Διάσταση ανοίγματος μπάρας κοσκίνου (mm)
63 / 80	$40 \pm 0,3$
50 / 63	$31,5 \pm 0,3$
40 / 50	$25 \pm 0,2$
31,5 / 40	$20 \pm 0,2$
25 / 31,5	$16 \pm 0,2$
20 / 25	$12,5 \pm 0,2$
16 / 20	$10 \pm 0,1$
12,5 / 16	$8 \pm 0,1$
10 / 12,5	$6,3 \pm 0,1$
8 / 10	$5 \pm 0,1$
6,3 / 8	$4 \pm 0,1$
5 / 6,3	$3,15 \pm 0,1$
4 / 5	$2,5 \pm 0,1$

3. Ηλεκτρονικός ζυγός ή κλίμακα, ακρίβειας  $\pm 0,1$  % της μάζας που ελέγχεται.

4. Φούρνο ξήρανσης, θερμοστατικά ελεγχόμενο σε θερμοκρασίες  $110 \pm 5$  °C ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό για την ξήρανση των αδρανών, που να μην προκαλεί τον θρυμματισμό τους.

#### 4.3 Τρόπος Εργασίας

##### A. Προετοιμασία Δείγματος

Λαμβάνεται ποσότητα δείγματος σύμφωνα με τις οδηγίες δειγματοληψίας και μείωσης δειγμάτων της προδιαγραφής EN 932-2, ώστε το κλάσμα 0 έως 2 mm να είναι τουλάχιστον 200 gr. Το υλικό ξηραίνεται μέχρι σταθερού βάρους σε θερμοκρασία  $110 \pm 5$  °C. Όταν κρυώσει, ζυγίζεται και καταγράφεται η μάζα του ως  $M_o$ .

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Δείκτη Πλακοειδούς</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-2-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
Σελίδα:	3	από	3

### Β. Κοσκίνηση.

Το δείγμα κοσκινίζεται στα κατάλληλα κόσκινα μέχρις ότου βεβαιωθεί ο πλήρης διαχωρισμός του. Ζυγίζεται και απορρίπτονται τα μέρη που πέρασαν από το κόσκινο 4 mm και παρακρατήθηκαν από το κόσκινο 80 mm. Ζυγίζεται και κρατείται χωριστά το κάθε κλάσμα μεταξύ 4 και 80 mm.

### Γ. Κοσκίνηση στα τετραγωνικά κόσκινα.

Κοσκινίζεται το κάθε κλάσμα ξεχωριστά με τα τετραγωνικά κόσκινα. Η διαδικασία γίνεται χειρονακτικά και ολοκληρώνεται όταν το υλικό έχει περάσει από το κόσκινο ή δεν περνάει άλλο μετά από ένα λεπτό κοσκίνησης. Ζυγίζεται το υλικό του κάθε κλάσματος που έχει περάσει το κάθε κόσκινο.

### 4.4 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται το άθροισμα των μαζών που πέρασε, του κάθε κλάσματος  $d_i / D_i$  και καταγράφεται ως  $M_1$ . Υπολογίζεται το άθροισμα των μαζών του κάθε κλάσματος που πέρασε από το αντίστοιχο κόσκινο ανοίγματος  $D_i / 2$  και καταγράφεται ως  $M_2$ .

Ο Δείκτης Πλακοειδούς (FI) υπολογίζεται σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$FI = (M_2 / M_1) \times 100$$

όπου:  $M_1$ : είναι το άθροισμα των μαζών του κάθε κλάσματος του δείγματος σε gr.

$M_2$ : είναι το άθροισμα των μαζών του κάθε κλάσματος του δείγματος που πέρασε από το αντίστοιχο κόσκινο ανοίγματος  $D_i / 2$  σε gr.

Ο Δείκτης Πλακοειδούς καταγράφεται στην πιο κοντινή ακεραία μορφή.

Ο Δείκτης Πλακοειδούς για κάθε κλάσμα  $FI_i$  υπολογίζεται, αν ζητηθεί, σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$FI_i = (m_i / R_i) \times 100$$

όπου:  $R_i$ : είναι η μάζα του κάθε κλάσματος σε gr.

$m_i$ : είναι η μάζα του υλικού σε κάθε κλάσμα που πέρασε από το αντίστοιχο κόσκινο ανοίγματος  $D_i / 2$  σε gr.

Αν το άθροισμα των μαζών  $R_i$  μαζί με τις μάζες των απορριφθέντων μερών διαφέρει περισσότερο από 1 % από τη μάζα  $M_o$ , το πείραμα πρέπει να επαναληφθεί.

## Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.5-OE-2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	<b>ΔΠ – 1 - Ψ</b>
Περιγραφή Υλικού:	<b>Ψηφίδα</b>
Προέλευση:	<b>Λατομείο</b>
Θέση:	<b>Σωρός</b>
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	<b>/ / 2010</b>
Ημερομηνία Δοκιμής:	<b>/ / 2010</b>

Αρχικό βάρος: Mo (gr)=	
Μέγιστος κόκκος D (mm) =	Ελάχιστος κόκκος d(mm) =
Μάζα που παρακρατήθηκε στο 80 mm κόσκινο (g) =	
Μάζα που πέρασε από το 4 mm κόσκινο (g) =	
Άθροισμα απορριφθείσας μάζας (g) =	

Άνοιγμα οπών κόσκινου (mm)					
Διερχόμενο από:	Συγκρατούμενο σε:	Μάζα κλάσματος R <sub>i</sub> (g)	Άνοιγμα οπών στις μπάρες του κόσκινου mm	Μάζα διερχόμενων m <sub>i</sub> (g)	Δείκτης Πλακοειδούς Fli=(m <sub>i</sub> /R <sub>i</sub> ) x100 (%)
80	63		40		
63	50		31,5		
50	40		25		
40	31,5		20		
31,5	25		16		
25	20		12,5		
20	16		10		
16	12,5		8		
12,5	10		6,3		
10	8		5		
8	6,3		4		
6,3	5		3,15		
5	4		2,5		
<b>Σύνολα:</b>					
		<b>M<sub>1</sub> = ΣR<sub>i</sub></b>		<b>M<sub>2</sub> = Σm<sub>i</sub></b>	<b>FI = (M<sub>2</sub>/M<sub>1</sub>) * 100</b>
100 * Mo – {ΣR <sub>1</sub> + Σ(απορριφθείσες μάζες)} = Mo					<b>&lt;1%</b>

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

## Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Πλακοειδούς

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.6-OE-2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	<b>ΔΠ – 1 - Χ</b>
Περιγραφή Υλικού:	<b>Χαλίκι</b>
Προέλευση:	<b>Λατομείο</b>
Θέση:	<b>Σωρός</b>
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	<b>/ / 2010</b>
Ημερομηνία Δοκιμής:	<b>/ / 2010</b>

Αρχικό βάρος: Mo (gr)=	
Μέγιστος κόκκος D (mm) =	Ελάχιστος κόκκος d(mm) =
Μάζα που παρακρατήθηκε στο 80 mm κόσκινο (g) =	
Μάζα που πέρασε από το 4 mm κόσκινο (g) =	
Άθροισμα απορριφθείσας μάζας (g) =	

Άνοιγμα οπών κόσκινου (mm)					
Διερχόμενο από:	Συγκρατούμενο σε:	Μάζα κλάσματος R <sub>i</sub> (g)	Άνοιγμα οπών στις μπάρες του κόσκινου mm	Μάζα διερχόμενων m <sub>i</sub> (g)	Δείκτης Πλακοειδούς Fli=(m <sub>i</sub> /R <sub>i</sub> ) x100 (%)
80	63		40		
63	50		31,5		
50	40		25		
40	31,5		20		
31,5	25		16		
25	20		12,5		
20	16		10		
16	12,5		8		
12,5	10		6,3		
10	8		5		
8	6,3		4		
6,3	5		3,15		
5	4		2,5		
<b>Σύνολα:</b>					
		<b>M<sub>1</sub> = ΣR<sub>i</sub></b>		<b>M<sub>2</sub> = Σm<sub>i</sub></b>	<b>FI = (M<sub>2</sub>/M<sub>1</sub>) * 100</b>
100 * Mo – {ΣR <sub>1</sub> + Σ(απορριφθείσες μάζες)} = Mo					<b>&lt;1%</b>

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Δείκτη Μορφής</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-3-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	1 από 4

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά τον προσδιορισμό του δείκτη μορφής σε συνήθη αδρανή, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.04. Εφαρμόζεται τόσο σε φυσικά όσο και σε τεχνητά αδρανή υλικά, σε κλάσματα  $d_i / D_i$  όπου  $D_i \leq 63$  mm και  $d_i \geq 4$  mm.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την εύρεση του δείκτη μορφής για την ψηφίδα και το χαλίκι.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά το μήνα.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Τηρείται η προδιαγραφή EN 932-5. Τα όργανα που χρειάζονται είναι:

1. Ένα παχύμετρο.
2. Κόσκινα με άνοιγμα που σημειώνεται στο EN 933-2.
3. Ερμητικά αρμόζων πάτο και σκέπασμα για τα κόσκινα.
4. Φούρνο ξήρανσης, θερμοστατικά ελεγχόμενο σε θερμοκρασίες  $110 \pm 5$  °C ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό για την ξήρανση των αδρανών, που να μην προκαλεί τον θρυμματισμό τους.
5. Ένα ηλεκτρονικό ζυγό, κατάλληλης ικανότητας 0,1 % της μάζας προς ζύγιση.
6. Ταψιά.
7. Μηχανή κοσκίνησης (προαιρετικά).

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Δείκτη Μορφής</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-3-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	2 από 4

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής

##### Α. Προετοιμασία Δείγματος

1. Λαμβάνεται ποσότητα δείγματος σύμφωνα με τις οδηγίες δειγματοληψίας και μείωσης δειγμάτων της προδιαγραφής EN 932-2, ώστε το κλάσμα 0 έως 2 mm να είναι τουλάχιστον 200 g.
2. Το υλικό ξηραίνεται μέχρι σταθερού βάρους σε θερμοκρασία  $110 \pm 5$  °C.
3. Το δείγμα κοσκινίζεται στα κατάλληλα κόσκινα μέχρις ότου βεβαιωθεί ο πλήρης διαχωρισμός σε μέρη μεγαλύτερα από 4 mm. Απορρίπτονται τα μέρη που είναι μεγαλύτερα από 63 mm και μικρότερα από 4 mm.
4. Αν χρειαστεί το δείγμα μειώνεται σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 932-2. Η μάζα του δείγματος καταγράφεται ως  $M_0$ .

Η μάζα του δείγματος πρέπει να είναι όση αναγράφεται στον πίνακα 1.

**Πίνακας 1: Μάζα δείγματος.**

<b>Μέγιστος κόκκος αδρανών D</b> <b>mm</b>	<b>Μάζα δείγματος (ελάχιστη)</b> <b>kg</b>
63	45
32	6
16	1
8	0,1
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Για άλλα αδρανή μέγιστου κόκκου D, τα κατάλληλα δείγματα μπορούν να παρεμβάλλονται σε αυτά που δόθηκαν στον πίνακα 1.	

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

##### Α. Γενικά

Η δοκιμή εκτελείται σε κάθε κλάσμα δείγματος  $d_i / D_i$  όπου  $D_i \leq 2 d_i$ . Τα κλάσματα με  $D > 2d$  πρέπει να διαχωρίζονται σε μικρότερα κλάσματα με  $D_i \leq 2d_i$  για την μετέπειτα διαδικασία.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Δείκτη Μορφής</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-3-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	3 από 4

**Β. Κλάσματα με  $D \leq 2d$ .**

Ο διαχωρισμός των κλασμάτων  $D_i \leq 2 d_i$  γίνεται με κόσκινα σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 933-1.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:** Τα κόσκινα που χρησιμοποιούνται έχουν τις ακόλουθες διαστάσεις: 4 mm, 5.6 mm, 8 mm, 11.2 mm, 16 mm, 22.4 mm, 31.5 mm, 45 mm, 63 mm.

Απορρίπτονται τα μέρη που είναι μικρότερα από  $d_i$  ή μεγαλύτερα από  $D_i$ . Έπειτα καταγράφεται η μάζα των επικρατέστερων κλασμάτων  $d_i / D_i$  ως  $M_1$ . Καθορίζεται το μήκος  $L$  και το πάχος  $E$  του κάθε σωματιδίου χρησιμοποιώντας ένα παχύμετρο όπου χρειάζεται και απορρίπτονται σωματίδια με δείκτη  $L / E > 3$ . Τα μέρη αυτά χαρακτηρίζονται σαν μη κυβικά, ζυγίζονται και καταγράφονται ως  $M_2$ .

**Γ. Κλάσματα με  $D > 2d$ .**

Ο διαχωρισμός των κλασμάτων  $D_i \leq 2 d_i$  γίνεται με κόσκινα σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 933-1.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:** Τα κόσκινα που χρησιμοποιούνται έχουν τις ακόλουθες διαστάσεις: 4 mm, 5.6 mm, 8 mm, 11.2 mm, 16 mm, 22.4 mm, 31.5 mm, 45 mm, 63 mm.

Καταγράφεται η μάζα του κάθε κλάσματος ως  $M_i$  και υπολογίζεται και καταγράφεται το ποσοστό επί του ολικού δείγματος σε κάθε κλάσμα ως  $V_i$ . Απορρίπτεται κάθε κλάσμα που αποτελείται από λιγότερο από 10 % του  $M_o$ . Γενικά κάθε δείγμα μπορεί να μειωθεί σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 933-2 αλλά μετά την μείωσή του τουλάχιστον 100 μέρη πρέπει να έχουν απομείνει. Καταγράφεται η μάζα των μερών που έχουν απομείνει ως  $M_{1i}$ . Καθορίζεται το μήκος  $L$  και το πάχος  $E$  του κάθε σωματιδίου χρησιμοποιώντας παχύμετρο και απορρίπτονται τα μέρη με δείκτη  $L / E > 3$ . Καταγράφεται η μάζα των μη κυβικών μερών σε κάθε κλάσμα ως  $M_{2i}$ .

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Δείκτη Μορφής</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-3-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	4 από 4

#### 4.5 Υπολογισμοί

##### Δείγματα με $D \leq 2d$

Ο Δείκτης Μορφής (SI) υπολογίζεται σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$SI = (M_2 / M_1) \times 100$$

όπου:  $M_1$ : είναι η μάζα του δείγματος σε g.

$M_2$ : είναι η μάζα του μη κυβικού δείγματος σε g.

Ο Δείκτης Μορφής καταγράφεται στην πιο κοντινή ακεραία μορφή.

##### Δείγματα με $D > 2d$

1. Όταν το μέγεθος του κλάσματος δεν μειώνεται.

Ο Δείκτης Μορφής (SI) υπολογίζεται σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$SI = (\Sigma M_{2i} / \Sigma M_{1i}) \times 100$$

όπου:  $\Sigma M_{1i}$ : είναι το άθροισμα των μαζών του μεγέθους του κλάσματος σε g.

$\Sigma M_{2i}$ : είναι το άθροισμα των μαζών των μη κυβικών μερών των μεγεθών του κλάσματος σε g.

Ο Δείκτης Μορφής καταγράφεται στην πιο κοντινή ακεραία μορφή.

2. Όταν το μέγεθος του κλάσματος μειώνεται.

Υπολογίζεται το ποσοστό των μη κυβικών μερών για κάθε κλάσμα που εξετάζεται και καταγράφεται ως  $SI_i$ . Το βάρος του κύριου ποσοστού των μη κυβικών μερών (SI) υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$SI = \frac{\Sigma (V_i \times SI_i)}{\Sigma V_i}$$

όπου:  $V_i$  : είναι το ποσοστό του δείγματος συγκεκριμένου μεγέθους κλάσματος i

$SI_i$ : είναι το ποσοστό των μη κυβικών μερών του δείγματος στο κλάσμα i.

Το ποσοστό των μη κυβικών μερών καταγράφεται στην πιο κοντινή ακεραία μορφή.

## Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.7-OE-3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα:

1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	<b>ΔΜ – 1 - Ψ</b>
Περιγραφή Υλικού:	<b>Ψηφίδα</b>
Προέλευση:	<b>Λατομείο</b>
Θέση:	<b>Σωρός</b>
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	<b>/ / 2010</b>
Ημερομηνία Δοκιμής:	<b>/ / 2010</b>

Αρχικό βάρος: $M_0$ (g)=	
Μέγιστος κόκκος $D$ (mm) =	Ελάχιστος κόκκος $d$ (mm) =

Άνοιγμα οπών κόσκινου (mm)					
Διερχόμενο από:	Συγκρατούμενο σε:	Μάζα κλάσματος $M_1$	Ποσοστό επί του ολικού δείγματος $V_1$	Μάζα μη κυβικών κόκκων $M_2$	Δείκτης Μορφής $SI=(M_2/M_1) \times 100$ (%)
<b>63</b>	<b>45</b>				
<b>45</b>	<b>31,5</b>				
<b>31,5</b>	<b>22,4</b>				
<b>22,4</b>	<b>16</b>				
<b>16</b>	<b>11,2</b>				
<b>11,2</b>	<b>8</b>				
<b>8</b>	<b>5,6</b>				
<b>5,6</b>	<b>4</b>				
<b>Σύνολα:</b>		<b><math>\Sigma M_1</math></b>	<b><math>\Sigma V_1</math></b>	<b><math>\Sigma M_2</math></b>	<b>SI</b>

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

## Έλεγχος Αδρανών – Δείκτης Μορφής

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.8-OE-3

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα:

1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	<b>ΔΜ – 1 - Χ</b>
Περιγραφή Υλικού:	<b>Χαλίκι</b>
Προέλευση:	<b>Λατομείο</b>
Θέση:	<b>Σωρός</b>
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	<b>/ / 2010</b>
Ημερομηνία Δοκιμής:	<b>/ / 2010</b>

Αρχικό βάρος: $M_0$ (g)=	
Μέγιστος κόκκος $D$ (mm) =	Ελάχιστος κόκκος $d$ (mm) =

Άνοιγμα οπών κόσκινου (mm)					
Διερχόμενο από:	Συγκρατούμενο σε:	Μάζα κλάσματος $M_1$	Ποσοστό επί του ολικού δείγματος $V_1$	Μάζα μη κυβικών κόκκων $M_2$	Δείκτης Μορφής $SI=(M_2/M_1) \times 100$ (%)
<b>63</b>	<b>45</b>				
<b>45</b>	<b>31,5</b>				
<b>31,5</b>	<b>22,4</b>				
<b>22,4</b>	<b>16</b>				
<b>16</b>	<b>11,2</b>				
<b>11,2</b>	<b>8</b>				
<b>8</b>	<b>5,6</b>				
<b>5,6</b>	<b>4</b>				
<b>Σύνολα:</b>		<b><math>\Sigma M_1</math></b>	<b><math>\Sigma V_1</math></b>	<b><math>\Sigma M_2</math></b>	<b>SI</b>

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία	Ημερομηνία

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-4-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
Σελίδα:	1	από	4

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά τον γρήγορο εργοταξιακό έλεγχο της ποιότητας των αδρανών υλικών και συγκεκριμένα την διαπίστωση επιβλαβών ποσοτήτων αργίλου στα αδρανή υλικά, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.08.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την πραγματοποίηση της δοκιμής ισοδύναμου άμμου.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά την εβδομάδα, για την άμμο και το 3Α.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Η συσκευή αποτελείται από τα εξής όργανα:

1. Ένα ογκομετρικό κύλινδρο διαφανές πλαστικό εσωτερικής διαμέτρου 1 ¼ in (3,175 cm) και ύψους περίπου 17 in (43,2 cm). Αυτός είναι βαθμολογημένος σε δέκατα της in σε μήκος 15 in και το μηδέν το παίρνουμε από τον πάτο.

2. Ένα λεπτό σωλήνα, διαμέτρου ¼ in (6,35 cm) κατασκευασμένο από ορείχαλκο ή χαλκό που καταλήγει σε ένα κλειστό πεπλατυσμένο άκρο που φέρει δύο μικρές οπές.

3. Μια φιάλη χωρητικότητας ενός γαλονιού (3,785 lt) με σιφόνι, αποτελούμενο από ένα πώμα που φέρει δύο οπές από τις οποίες περνάνε δύο κεκαμμένοι σωλήνες.

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-4-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	2 από 4

4. Ένα σωλήνα ελαστικό διαμέτρου 3/16 in (4,75 mm) με μεταλλικό σφικτήρα, για το άνοιγμα και το κλείσιμο τη ροής. Ο ελαστικός αυτός σωλήνας χρησιμεύει για την σύνδεση του ορειχάλκινου σωλήνα με το σιφόνι της φιάλης.

5. Ένα πιεστικό στέλεχος που αποτελείται από μια μεταλλική ράβδο μήκους 18 in (45,7 cm) που καταλήγει σε βάση με κανονικό σχήμα.

6. Ένα κάλυμμα (πώμα) για το κλείσιμο του πλαστικού σωλήνα.

7. Ένα ευρύστομο χωνί για την μεταφορά του υλικού μέσα στον κύλινδρο.

8. Ένα λευκοσιδηρό δοχείο με χαραγή που να ορίζει χωρητικότητα 88 cm<sup>3</sup>.

9. Ένα χρονόμετρο.

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής

##### A. Προπαρασκευή Δείγματος

Αρχικά το δείγμα μειώνεται στο σωστό βάρος σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 932-2. Ο προσδιορισμός του ισοδύναμο άμμου γίνεται σε εδάφη ή αδρανή υλικά που προηγουμένως ξηραίνονται σε θερμοκρασία 90 – 120°C. Οι δοκιμές ισοδύναμο άμμου σε υγρά δείγματα δίνουν χαμηλότερες τιμές (δυσμενέστερα αποτελέσματα).

Η δοκιμή εκτελείται σε δείγματα υλικού που περνά από το κόσκινο Νο 4 και υπολογίζεται η κατ' όγκο σχέση μεταξύ της ποσότητας της υπάρχουσας αργίλου προς την ποσότητα των κόκκων της άμμου.

##### B. Παρασκευή Διαλύματος

1. Διάλυμα πυκνό: Για την παρασκευή του απαιτούνται οι παρακάτω χημικές ουσίες:

454 g	(1 lb)	άνυδρο χλωριούχο ασβέστιο
2050 g	(1640 cm <sup>3</sup> )	γλυκερίνη (πυκνότητας 1,26 g/cm <sup>3</sup> )
47 g	(45 cm <sup>3</sup> )	φορμαλδεΰδη (διάλυμα 40 όγκων)

Το πυκνό διάλυμα παρασκευάζεται ως εξής: Διαλύονται 454 gr χλωριούχου ασβεστίου μέσα σε ½ γαλόνι (1890 cm<sup>3</sup>) νερό. Το διάλυμα ψύχεται και διηθείται με διηθητικό χαρτί Whatman No 12 ή ισοδύναμο. Στο διήθημα προσθέτουμε 2050 g γλυκερίνης και 47 g φορμαλδεΰδης και μετά από καλή ανάμιξη, αραιώνεται αυτό με νερό μέχρι όγκου 1 γαλονιού (3785 cm<sup>3</sup>). Το νερό μπορεί να είναι αποσταγμένο ή πόσιμο.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-4-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	3 από 4

(Σημείωση: Για τη δοκιμή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και έτοιμο διάλυμα.)

2. Διάλυμα για τη δοκιμή:  $88 \text{ cm}^3$  του παραπάνω πυκνού διαλύματος αραιώνονται με καθαρό πόσιμο νερό μέχρι όγκου 1 γαλονιού ( $3785 \text{ cm}^3$ ). Το διάλυμα αυτό χρησιμοποιείται για την δοκιμή ισοδυναμίου άμμου. (Ο βαθμονομημένος πλαστικός κύλινδρος της συσκευής αν γεμίσει μέχρι την υποδιαίρεση 4,4 in περιέχει  $88 \text{ cm}^3$ ).

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

##### A. Γέμισμα του βαθμονομημένου κυλίνδρου.

Γεμίζει αρχικά η φιάλη με το διάλυμα δοκιμής και τοποθετείται σε θέση 90 cm πιο ψηλά από το τραπέζι εργασίας. Το διάλυμα της δοκιμής μεταγγίζεται από την φιάλη μέσα σε πλαστικό ογκομετρικό σωλήνα μέχρι την υποδιαίρεση 4 in και κλείνεται ο σφικτήρας. Γεμίζεται μέχρι τη χαραγή το λευκοσιδηρό δοχείο με το προπαρασκευασμένο δείγμα (υλικό που περνά από το κόσκινο No 4) και πέφτει μέσα σε κύλινδρο που περιέχει το διάλυμα με τη βοήθεια του χωνιού. Στη συνέχεια αφήνεται ο κύλινδρος σε ηρεμία για  $10 \pm 1$  λεπτά.

##### B. Ανακινείται ο βαθμονομημένος κύλινδρος.

Μετά τα 10 λεπτά καλύπτεται ο κύλινδρος με το ελαστικό πώμα και αναταράσσεται ισχυρά ενώ κρατιέται με τα χέρια σε οριζόντια θέση. Πριν από αυτό γίνονται  $90 \pm 3$  παλινδρομικές κινήσεις σε  $30 \pm 1$  περίπου s, με μήκος κινήσεως περίπου 20 cm.

##### Γ. Ξέπλυμα.

Στη συνέχεια τοποθετείται ο κύλινδρος στο τραπέζι βγαίνει το πώμα και μπαίνει μέσα στον κύλινδρο ο ορειχάλκινος σωλήνας, με την βοήθεια και της ροής του διαλύματος που κατέρχεται πλένεται καθαρά το υλικό. Όταν η στάθμη του υγρού πλησιάζει στην υποδιαίρεση των 15 in διακόπτεται η ροή, ο κύλινδρος αφήνεται σε ηρεμία για  $20 \pm 0,25 \text{ min}$ .

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-4-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 4 από 4

#### Δ. Μετρήσεις.

Όταν περάσουν  $20 \pm 0,25$  min αναγράφεται η υποδιαίρεση του ύψους της αργίλου που βρίσκεται σε αιώρηση. Στη συνέχεια μπαίνει μέσα στον κύλινδρο το πιεστικό στέλεχος, κατεβαίνει μέσα στον κύλινδρο και αφήνεται να εδραστεί πάνω στην άμμο. Αυτό στη συνέχεια περιστρέφεται ελαφρά ώσπου ένας μικρός κοχλίας που είναι προσκολλημένος στη βάση μας δείξει την υποδιαίρεση που αντιστοιχεί στον ογκομετρικό σωλήνα και η οποία αναγράφεται.

#### 4.5 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται η τιμή ισοδύναμου άμμου S.E.

$$S.E. = \frac{h}{H} * 100$$

όπου h: Η υποδιαίρεση του ύψους της άμμου που δείχνει το πιεστικό στέλεχος.

H: Το συνολικό ύψος του υλικού.

Το ισοδύναμο άμμου προκύπτει από τον μέσο όρο δύο δοκιμών στο ίδιο δείγμα. Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να διαφέρουν πάνω από τέσσερις βαθμούς, αλλιώς το πείραμα επαναλαμβάνεται. Σαν ισοδύναμο άμμου καταχωρείται ο μέσος όρος των δύο πειραμάτων και είναι ακέραιος αριθμός προς την πιο κοντινή μονάδα.

	<p style="text-align: center;"><b>Έλεγχος Αδρανών</b> <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b></p>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.9-OE-4

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	
Περιγραφή Υλικού:	<b>Άμμος</b>
Προέλευση:	Λατομείο
Θέση:	Σωρός
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	/ / 2010
Ημερομηνία δοκιμής:	/ / 2010

	1η Δοκιμή	2η Δοκιμή
Υποδιαίρεση ύψους άμμου που δείχνει το πιεστικό στέλεχος h:		
Συνολικό ύψος υλικού H:		
Ισοδύναμο άμμου $S.E. = \frac{h}{H} \times 100$		
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι τιμές των δοκιμών δεν πρέπει να διαφέρουν πάνω από 4 βαθμούς.		
<b>Μέσος Όρος S.E.</b>		

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία:	Ημερομηνία:

	<p style="text-align: center;"><b>Έλεγχος Αδρανών</b> <b>Δοκιμή Ισοδύναμου Άμμου</b></p>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.10-OE-4

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	
Περιγραφή Υλικού:	<b>3A</b>
Προέλευση:	Λατομείο
Θέση:	Σωρός
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	/ / 2010
Ημερομηνία δοκιμής:	/ / 2010

	1η Δοκιμή	2η Δοκιμή
Υποδιαίρεση ύψους άμμου που δείχνει το πιεστικό στέλεχος h:		
Συνολικό ύψος υλικού H:		
Ισοδύναμο άμμου $S.E. = \frac{h}{H} \times 100$		
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι τιμές των δοκιμών δεν πρέπει να διαφέρουν πάνω από 4 βαθμούς.		
<b>Μέσος Όρος S.E.</b>		

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία:	Ημερομηνία:

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b></p>			
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα: 1 από 6

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά στον προσδιορισμό του φαινομένου βάρους και του ποσοστού κενών αδρανών υλικών, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.09. Το ποσοστό κενών προσδιορίζεται από το φαινόμενο βάρος και την πυκνότητα του υλικού.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την πραγματοποίηση της δοκιμής μπλε του μεθυλενίου.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά την εβδομάδα για την άμμο και το 3Α.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Γενικά ο εξοπλισμός καθορίζεται σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις της προδιαγραφής EN 932-5. Περαιτέρω χρειάζονται:

1. Προχοίδα 50 : 0,1 ml
2. Ποτήρι ζέσεως 1000 ml
3. Φίλτρα πάχους 0,2 mm, ταχύτητας 75 sec, διαμέτρου πόρων 8μm
4. Γυάλινη ράβδος μήκους 30 cm, διαμέτρου 8 mm
5. Φούρνος ξήρανσης
6. Θερμόμετρο ακρίβειας 0,1°C
7. Ηλεκτρονικός ζυγός 800 gr – 5,5 kg / 0,01 – 0,1 g

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	2 από 6

8. Χρονόμετρο
9. Κόσκινο ανοίγματος 2 mm
10. Ταψιά
11. Αναμικτήρας με ελεγχόμενη περιστροφή μέχρι  $600 \pm 60 \text{ min}^{-1}$ , με τρία πτερύγια διαμέτρου  $75 \pm 10 \text{ mm}$ .
12. Πλαστικό δοχείο ανάμιξης 1 l
13. Σπάτουλα
14. Σπαθίδα
15. Ξηραντήρας
16. Φιάλη 1 l
17. Έγχρωμη φιάλη φύλαξης 1 l
18. Μεταλλική κάψα
19. Γυάλινο χωνί
20. Απιονισμένο νερό
21. Πούδρα methylene blue καθαρότητας > 98,5 %
22. Εστία ζέσεως

#### 4.3 Περιγραφή δοκιμής

##### A. Παρασκευή διαλύματος Blue Methylene 10 g/l

##### A1. Προσδιορισμός υγρασίας

1. Λαμβάνονται με σπαθίδα 5 g πούδρα methylene blue καθαρότητας > 98,5 % με ακρίβεια 0,01g. Τοποθετούνται σε μεταλλική κάψα και η μάζα καταγράφεται ως ( $M_h$ ).
2. Το δείγμα θερμαίνεται στο φούρνο στους  $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  μέχρι σταθερού βάρους και ψήχεται στον ξηραντήρα.
3. Ζυγίζεται αμέσως μετά την εξαγωγή και η μάζα καταγράφεται ως ( $M_b$ ).
4. Υπολογίζεται και σημειώνεται η υγρασία:

$$W = (M_h - M_b) / M_b * 100$$

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 3 από 6

## A2. Παρασκευή διαλύματος

1. Λαμβάνεται σε μεταλλική κάψα με σπαθίδα πούδρας methylene blue απαιτούμενης μάζας M, όπου:

$$M = [(100 + W) / 10] \quad \text{g}$$

2. Σε ένα ποτήρι θερμαίνονται ελαφρά σε εστία ζέσεως (<40 °C) 500 – 700 ml απιονισμένου νερού.
3. Το ποτήρι απομακρύνεται από την εστία και προστίθεται η πούδρα. Αναδεύεται το διάλυμα ελαφρά για 45 λεπτά μέχρι πλήρους διάλυσης και αφήνεται να ψυχθεί στους 20 °C.
4. Χρησιμοποιώντας το γυάλινο χωνί, το διάλυμα εισάγεται σε πλαστική φιάλη 1 l, ενώ ξεπλένεται το ποτήρι με αποσταγμένο νερό.
5. Προστίθεται αποσταγμένο νερό θερμοκρασίας  $20 \pm 1$  °C μέχρι τη χαραγή του 1 l.
6. Το διάλυμα ανακινείται καλά και μεταγγίζεται στην έγχρωμη φιάλη φύλαξης για χρήση μέχρι και 28 ημέρες μετά. Η φιάλη φυλάσσεται σε σκοτεινό χώρο.
7. Στο εξωτερικό της φιάλης σημειώνεται:
  - Διάλυμα Blue Methylene 10 g/l
  - Ημερομηνία παρασκευής
  - Ημερομηνία λήψης (28 ημέρες μετά)

## B. Προετοιμασία δείγματος

1. Λαμβάνεται ποσότητα δείγματος σύμφωνα με τις οδηγίες δειγματοληψίας και μείωσης δειγμάτων της προδιαγραφής EN 932-2 ώστε το κλάσμα από 0 έως 2mm να είναι τουλάχιστον 200 g.
2. Το υλικό ξηραίνεται μέχρι σταθερού βάρους σε θερμοκρασία  $110 \pm 5$ °C και ψύχεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
3. Μετά την ψύξη, το υλικό κοσκινίζεται σε κόσκινο ανοίγματος 2 mm και απομακρύνεται το συγκρατούμενο υλικό.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b></p>			
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα: 4 από 6

4. Το διερχόμενο υλικό του κόσκινου (κλάσμα 0 – 2 mm) μειώνεται, εάν είναι απαραίτητο, σύμφωνα με την οδηγία εργασίας ώστε να ληφθεί ποσότητα τουλάχιστον 200 g.
5. Ζυγίζεται το δείγμα και η μάζα καταγράφεται με ακρίβεια 1 g ως ( $M_1$ ).

#### Γ. Προετοιμασία διαλύματος του δείγματος

1. Εισάγονται στο δοχείο ανάμιξης  $500 \pm 5$  ml απιονισμένου νερού. Προστίθεται το ξηρό δείγμα και αναμιγνύεται καλά με σπάτουλα ώστε να δημιουργηθεί ένα ομογενές διάλυμα.
2. Εάν η παιπάλη του δείγματος είναι ανεπαρκής, προσθέτονται 30 g καολίνη, ο οποίος έχει ξηρανθεί στους  $110 \pm 5$  °C.
3. Ανακινείται η φιάλη με το διάλυμα μπλε του μεθυλενίου και εισάγεται διάλυμα στην προχοίδα. Σημειώνεται η αρχική ένδειξη της προχοίδας ( $V_a$ ).
4. Το διάλυμα που απομένει φυλάσσεται πάλι σε σκοτεινό μέρος.
5. Τοποθετείται το ειδικό φίλτρο στην επιφάνεια ενός άδειου δοχείου ώστε να το ακουμπά κατά το ελάχιστο δυνατόν.

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

1. Τοποθετείται το δοχείο με το διάλυμα του δείγματος στη βάση του αναμικτήρα. Τα πτερύγια του αναμικτήρα πρέπει να βρίσκονται 10 mm από τη βάση του δοχείου.
2. Ο αναμικτήρας τίθεται σε λειτουργία με ταχύτητα  $600 \pm 60$  στροφές / λεπτό και ταυτόχρονα τίθεται σε λειτουργία το χρονόμετρο για 5 λεπτά.
3. Μετά το πέρας των 5 λεπτών προσθέτονται 5 ml διαλύματος μπλε του μεθυλενίου από την προχοίδα.
4. Στην περίπτωση που έχει προστεθεί καολίνης, η ποσότητα του διαλύματος πρέπει να είναι  $(5 + V')$  ml. Ο υπολογισμός του  $V'$  αναφέρεται στο Παράρτημα.
5. Συνεχίζεται η ανάδευση για ένα λεπτό ακόμα με ταχύτητα  $400 \pm 40$  στροφές / λεπτό.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	5 από 6

6. Λαμβάνεται με τη γυάλινη ράβδο ελάχιστη ποσότητα από το διάλυμα η οποία ρίχνεται με προσοχή επάνω στο φίλτρο.
7. Δημιουργείται στο φίλτρο μια κεντρική κηλίδα (διαμέτρου 8 – 12 mm) χρώματος μπλε σκούρου και γύρω της μια υδάτινη στεφάνη διαμέτρου 1 mm. Εάν η στεφάνη είναι χρώματος μπλε ανοιχτού η δοκιμή είναι θετική.
8. Για να βεβαιωθούμε ότι το διάλυμα έχει κορεσθεί από το μπλε του μεθυλενίου δοκιμάζουμε κάθε ένα λεπτό πάνω στο φίλτρο μια νέα κηλίδα για πέντε λεπτά, χωρίς να σταματά η ανάδευση του μίγματος. Εάν η στεφάνη δεν αποχρωματίζεται και διατηρεί το ανοικτό γαλάζιο χρώμα τότε η δοκιμή έχει τελειώσει και είναι θετική.
9. Εάν η υδάτινη στεφάνη είναι άχρωμη ή εξαφανίζεται μετά από λίγο τότε το διάλυμα του δείγματος δεν έχει κορεσθεί ακόμα από το μπλε του μεθυλενίου και επομένως, πρέπει να προστεθεί επιπλέον ποσότητα.
10. Όταν η στεφάνη είναι άχρωμη, προσθέτονται 5 ml επιπλέον διάλυμα, η ανάδευση συνεχίζεται και το τεστ επαναλαμβάνεται.
11. Όταν η γαλάζια στεφάνη εμφανίζεται και εξαφανίζεται στα τέσσερα πρώτα λεπτά, προσθέτονται 5 ml επιπλέον διάλυμα, ενώ εάν εξαφανιστεί στο πέμπτο προσθέτονται 2 ml επιπλέον διάλυμα. Σε κάθε περίπτωση, η γαλάζια στεφάνη πρέπει να παραμείνει για 5 λεπτά.
12. Η τελική ένδειξη της προχοίδας σημειώνεται ως  $V_b$ .

#### 4.5 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται ο όγκος διαλύματος μπλε του μεθυλενίου  $V_1$  (ml)

$$V_1 = V_a - V_b$$

$V_a$  = αρχική ένδειξη της προχοίδας

$V_b$  = τελική ένδειξη της προχοίδας

Υπολογίζεται η τιμή μπλε του μεθυλενίου MB (gr διαλύματος ανά kgρ δείγματος)

$$MB = V_1 / M_1 \cdot 10$$

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-5-ΔΣ-70	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	6 από 6

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

#### Προσδιορισμός τιμής μπλε του μεθυλενίου για τον καολίνη

1. Ξηραίνεται ο καολίνης μέχρι σταθερού βάρους σε θερμοκρασία  $110 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  και ψύχεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
2. Λαμβάνεται ποσότητα  $30 \pm 0,1 \text{ g}$ .
3. Ανακινείται η φιάλη με το διάλυμα μπλε του μεθυλενίου και εισάγεται διάλυμα στην προχοίδα. Σημειώνεται η αρχική ένδειξη της προχοίδας ( $V_c$ ).
4. Εισάγονται στο δοχείο ανάμιξης  $500 \pm 5 \text{ ml}$  απιονισμένου νερού. Προστίθεται ο ξηρός καολίνης.
5. Τοποθετείται το δοχείο με το διάλυμα του δείγματος στη βάση του αναμικτήρα. Τα πτερύγια του αναμικτήρα πρέπει να βρίσκονται 10 mm από τη βάση του δοχείου.
6. Ο αναμικτήρας τίθεται σε λειτουργία με ταχύτητα  $600 \pm 60$  στροφές / λεπτό για 5 λεπτά. Συνεχίζεται η ανάδευση για ένα λεπτό ακόμα με ταχύτητα  $400 \pm 40$  στροφές / λεπτό.
7. Μετά το τέλος της ανάδευσης πραγματοποιείται το τεστ με το φίλτρο (βήματα 6 έως 11).
8. Η τελική ένδειξη της προχοίδας σημειώνεται ως ( $V_d$ ).
9. Ο όγκος του διαλύματος μπλε του μεθυλενίου που απαιτήθηκε υπολογίζεται ως:

$$V' = V_c - V_d \quad (\text{ml})$$

10. Η τιμή του μπλε του μεθυλενίου για τον καολίνη είναι (με ακρίβεια 0,1 gr):

$$MB_k = V' / 30$$

	<p style="text-align: center;"><b>Έλεγχος Αδρανών</b> <b>Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου</b></p>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.11-OE-5

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	
Περιγραφή Υλικού:	<b>Άμμος</b>
Προέλευση:	Λατομείο
Θέση:	Σωρός
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	/ / 2010
Ημερομηνία δοκιμής:	/ / 2010

Αρχική ένδειξη ποχοίδας $V_a$ (ml):	
Τελική ένδειξη ποχοίδας $V_b$ (ml):	
Όγκος διαύματος $V_1 = V_a - V_b$ :	
Βάρος δείγματος $M_1$ (gr):	
Μπλε του Μεθυλενίου $M.B. = \frac{V_1}{M_1} \times 10$ (gr διαλύματος ανά kgρ δείγματος)	

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία:	Ημερομηνία:

	<p style="text-align: center;"><b>Έλεγχος Αδρανών</b> <b>Δοκιμή Μπλε του Μεθυλενίου</b></p>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.12-OE-5

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αριθμός Δοκιμής:	
Περιγραφή Υλικού:	<b>3A</b>
Προέλευση:	Λατομείο
Θέση:	Σωρός
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	/ / 2010
Ημερομηνία δοκιμής:	/ / 2010

Αρχική ένδειξη ποχοίδας $V_a$ (ml):	
Τελική ένδειξη ποχοίδας $V_b$ (ml):	
Όγκος διαύματος $V_1 = V_a - V_b$ :	
Βάρος δείγματος $M_1$ (gr):	
Μπλε του Μεθυλενίου M.B. = $\frac{V_1}{M_1} \times 10$ (gr διαλύματος ανά kgρ δείγματος)	

Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία:	Ημερομηνία:

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Κοκκομετρικής Διαβάθμισης Παιπάλης.</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-6-ΔΣ-70      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 1 από 3

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά μια μέθοδο προσδιορισμού του μεγέθους των λεπτόκοκκων αδρανών υλικών (filler, δηλαδή παιπάλη), χρησιμοποιώντας κοσκίνισμα με ρεύμα αέρα, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 933.10. Εφαρμόζεται σε filler φυσικά και τεχνητά μεγέθους μέχρι 2 mm.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την πραγματοποίηση της δοκιμής της κοκκομετρικής διαβάθμισης των filler με κοσκίνιση με ρεύμα αέρα.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται μία φορά την εβδομάδα για το filler.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Εκτός από τον γενικό εξοπλισμό που περιγράφεται στην προδιαγραφή EN 932-5, θα χρειαστούν τα εξής όργανα:

1. Κόσκινα, με πλαίσιο και τετραγωνικό άνοιγμα 200 mm, 0,063mm, 0,125mm και 2mm, όπως καθορίζεται στην προδιαγραφή EN 933-2.
2. Συσκευή κοσκίνησης με ρεύμα αέρα, με διαφορά πίεσης  $(3,0 \pm 0,5)$  kPa δια μέσου των κοσκίνων κατά την διάρκεια της διαδικασίας.
3. Φούρνο ξήρανσης, θερμοστατικά ελεγχόμενο σε θερμοκρασίες  $110 \pm 5$  °C ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό για την ξήρανση των αδρανών, αν αυτός δεν προκαλεί τον θρυμματισμό τους.

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Κοκκομετρικής Διαβάθμισης Παιπάλης.</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-6-ΔΣ-70      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 2 από 3

4. Ένα ηλεκτρονικό ζυγό, ακρίβειας  $\pm 0,1 \%$  της μάζας προς ζύγιση.
5. Απαλή βούρτσα.
6. Πλαστικό σφυρί (προαιρετικά).

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής

Τα δείγματα πρέπει να μειώνονται σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 932-2 ώστε να παραχθεί το δείγμα που απαιτείται. Το δείγμα πρέπει να έχει μάζα  $50,0 \pm 1,0 \text{ g}$ . Ξηραίνεται στους  $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  μέχρι σταθεροποίησης της μάζας του. Αφήνεται να κρυώσει, ζυγίζεται και καταγράφεται ως  $M_1$ .

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

Τοποθετείται το κόσκινο  $0,063 \text{ mm}$  στην συσκευή και μεταφέρεται το δείγμα πάνω στο κόσκινο. Μετά την κάλυψη του κοσκίνου με το πλεξιγκλάς καπάκι, βάζουμε σε λειτουργία την συσκευή κοσκίνησης με ρεύμα αέρα μέχρι να ολοκληρωθεί η κοσκίνηση. Απαιτείται ελάχιστος χρόνος λειτουργίας της συσκευής 3 λεπτά. Κατά τη διάρκεια της κοσκίνησης η διαφορά πίεσης μέσα στη συσκευή από την πίεση του αέρα είναι  $(3,0 \pm 0,5) \text{ kPa}$ .

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:** Οποιαδήποτε συσσώρευση σωματιδίων κατά την διάρκεια της κοσκίνησης μπορεί να ελαττωθεί με ένα ελαφρό χτύπημα με το πλαστικό σφυρί στο κέντρο του πλεξιγκλάς.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:** Η διαδικασία της κοσκίνησης ολοκληρώνεται όταν η μάζα που απομένει δεν αλλάζει πάνω από  $0,1 \%$  της μάζας του δείγματος κατά τη διάρκεια ενός λεπτού κοσκίνησης.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:** Σε πολλές περιπτώσεις η κοσκίνηση μπορεί να ολοκληρωθεί σε προαποφασισμένο χρόνο. Οι εργαστηριακοί μπορούν να αποφασίσουν το χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθεί η κοσκίνηση όταν υπάρχουν ειδικοί τύποι και μεγέθη δειγμάτων στην συσκευή κοσκίνησης με ρεύμα αέρα.

Έπειτα ορίζεται η μάζα του υλικού που παρέμεινε πάνω στο κόσκινο συμπεριλαμβανομένου και του filler που σκουπίστηκε από το δίχτυ του κοσκίνου και καταγράφεται ως  $R_1$  σε 0,1 g.

Επαναλαμβάνεται η παραπάνω διαδικασία για ο κόσκινο 0,125 mm και το 2 mm χρησιμοποιώντας κάθε φορά το υλικό που έχει παραμείνει από το προηγούμενο κόσκινο και καταγράφονται οι μάζες που παραμένουν ως  $R_2$  και  $R_3$  αντιστοίχως.

#### 4.5 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται η μάζα που κρατήθηκε σε κάθε κόσκινο σαν ποσοστό της αρχικής ξηρής μάζας  $M_1$  στον πιο κοντινό ακέραιο αριθμό.

Υπολογίζεται το συνολικό ποσοστό της αρχικής ξηρής μάζας που πέρασε από το κάθε κόσκινο και έφτασε στο κόσκινο 0,063 mm.

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

#### Ακρίβεια.

Οι παρακάτω τιμές έχουν αποκτηθεί από Ολλανδική πρόοδο χρησιμοποιώντας δείγμα  $10,00 \pm 0,01$  g και  $3,0 \pm 0,5$  kPa διαφορά πίεσης.

Επαναληψιμότητα	r	=	3 %
Ικανότητα Αναπαραγωγής	R	=	3,5 %

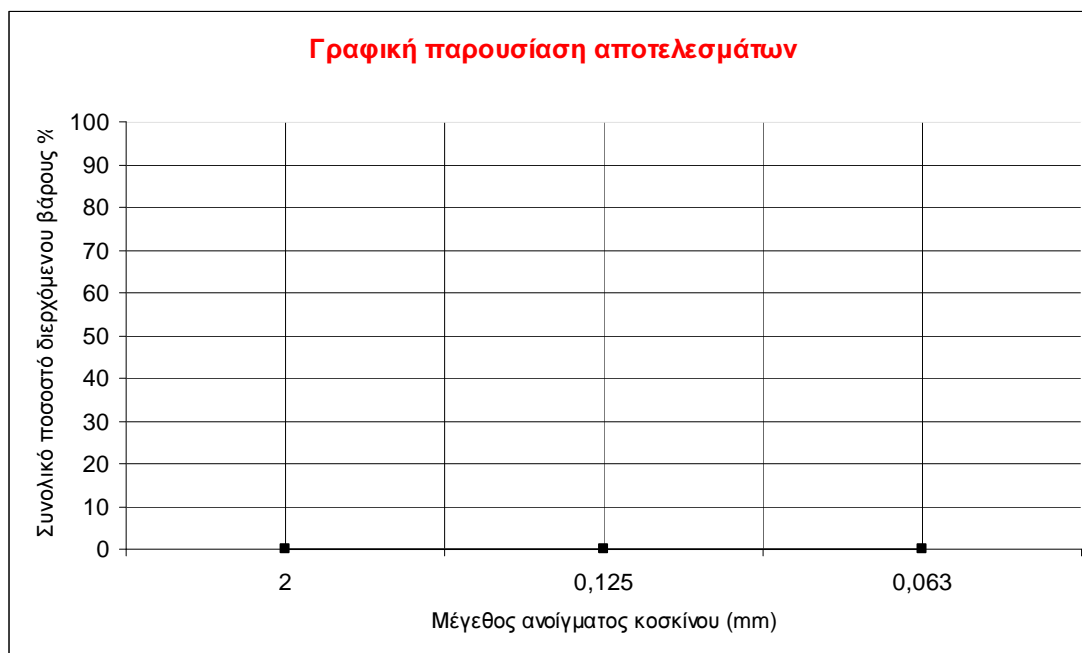
<p align="center"><b>Δελτίο Κοκκομετρικής Ανάλυσης Filler</b> (Δοκιμή με ρεύμα αέρα)</p>	
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.13-OE-6      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 1 από 1

Ονοματεπώνυμο Εκτελεστή Δοκιμής:	
Ημερομηνία Δοκιμής:	
Αριθμός Δείγματος:	
Στοιχεία Δείγματος:	

Ξηρή μάζα δείγματος:  $M_1$  (g)=

Μέγεθος ανοίγματος κόσκινου (mm)		Συγκρατούμενο βάρος $R_1$ (g)	Ποσοστό συγκρατούμενου υλικού $R_1/M_1 \times 100$ (%)	Διερχόμενο βάρος (g)	Συνολικό ποσοστό διερχόμενου βάρους $100 - (R_1/M_1 \times 100)$
<b>2</b>	$R_3$				
<b>0,125</b>	$R_2$				
<b>0,063</b>	$R_1$				



Ελέγχθηκε από:	Εγκρίθηκε από:
Υπογραφή	Υπογραφή
Ημερομηνία:	Ημερομηνία:

	<b>Έντυπο Δειγματοληψίας Δοκιμίου Σκυροδέματος</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.14      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 1 από 1

<b>Από:</b>	<small>Ονοματεπώνυμο</small>	<b>Θερμοκρασία περιβάλλοντος:</b>	
<b>Ημερομηνία λήψης δοκιμίου:</b>		<b>Θερμοκρασία Δοκιμίου:</b>	
<b>Αριθμός Δελτίου Αποστολής:</b>		<b>Προέλευση:</b>	
<b>Τοποθεσία Σκυροδέτησης:</b>			

Συστατικά σκυροδέματος.

Προέλευση αδρανών σκυροδέματος	Ποσότητα Τσιμέντου	Ποσότητα Νερού	Πρόσθετα

(Μέγιστος κόκκος αδρανών 31,5 mm)

Χαρακτηριστικά σκυροδέματος.

Κατηγορία Κάθισης	Διαστάσεις κυβικών δοκιμίων	Τρόπος συμπίκνωσης	Κατηγορία σκυροδέματος

Λόγος N/T =

Ρυθμός φόρτισης: 0,2 N/mm<sup>2</sup> έως 1,0 N/mm<sup>2</sup> ανά δευτερόλεπτο.

Βάρος δοκιμίου	Ειδικό βάρος δοκιμίου	Τάση θραύσης δοκιμίου (kN)	Τάση θραύσης δοκιμίου (MPa)

Παρατηρήσεις:.....  
 .....  
 .....

<b>Αριθμός δοκιμίου:</b>		<b>Υπογραφή</b>
<b>Ημερομηνία θραύσης (7 ημερών):</b>		
<b>Ημερομηνία θραύσης (28 ημερών):</b>		

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης).</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-7-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 1 από 4

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά μια μέθοδο προσδιορισμού ενός μέτρου εργασιμότητας που εκφράζεται με την απώλεια ύψους, σε cm, που παρουσιάζει μια κωνική στήλη νωπού σκυροδέματος, όταν ανασυρθεί η κωνική μήτρα (κώνος κάθισης) με την οποία μορφώθηκε. Η μέθοδος εφαρμόζεται για σκυρόδεμα με μέγιστο κόκκο αδρανούς 40 mm.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την πραγματοποίηση της δοκιμής της εργασιμότητας του σκυροδέματος (Δοκιμή Κάθισης).

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται καθημερινά μετά την παρασκευή σκυροδέματος και κάθε φορά που αλλάζει η ποιότητά του.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Για τη μέτρηση της κάθισης χρησιμοποιούνται:

1. Ο κώνος κάθισης, μεταλλική μήτρα σχήματος ορθού κόλουρου κώνου, με διάμετρο κάτω βάσης  $200 \pm 2$  mm, διάμετρο άνω βάσης  $100 \pm 2$  mm, ύψος  $300 \pm 2$  mm (άρα περιεκτικότητα  $0.0055 \text{ m}^3$  ή 5.5 l). Οι δύο βάσεις είναι ανοικτές, παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες στον άξονα του κώνου. Η μήτρα έχει στην εξωτερική της επιφάνεια δύο χειρολαβές, προσαρμοσμένες στα δύο τρίτα του ύψους της από την κάτω βάση και δύο αντιδιαμετρικά

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης).</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-7-ΔΣ-70      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 2 από 4

εξωτερικά πτερύγια στήριξης, στο επίπεδο της κάτω βάσης, για την ακινητοποίησή της. Το μέταλλο κατασκευής της πρέπει να είναι απρόσβλητο από το σκυρόδεμα, η εσωτερική της επιφάνεια να είναι λεία, χωρίς ανωμαλίες, και το πάχος του τοιχώματος να είναι τουλάχιστον 1.5 mm.

2. Η χαλύβδινη ράβδος συμπυκνώσεως, ευθύγραμμη, μήκους 60 cm, κυκλικής διατομής Φ 16 mm, με στρογγυλεμένα άκρα.
3. Μια επίπεδη, άκαμπτη, οριζόντια, μη απορροφητική επιφάνεια πάνω στην οποία τοποθετείται ο κώνος κάθισης, ο οποίος διαβρέχεται εσωτερικά μαζί με την επίπεδη επιφάνεια.

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής

Η μέθοδος εφαρμόζεται για σκυρόδεμα με μέγιστο κόκκο αδρανούς 40 mm. Η κάθιση θα μετριέται πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, σε δείγμα που θα λαμβάνεται μετά την αποφόρτωση του ενός τρίτου περίπου του αναμίγματος ή του ενός τρίτου του φορτίου αυτοκινήτου, αν πρόκειται για έτοιμο σκυρόδεμα (εργοστασιακό ή εργοταξιακό), ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό. Η τιμή της καθίσεως θα προκύπτει ως μέσος όρος των μετρήσεων δύο δοκιμών, που θα γίνονται στο ίδιο δείγμα, εντός συνολικού χρόνου 15 λεπτών.

#### 4.4 Τρόπος Εργασίας

1. Ο κώνος κάθισης τοποθετείται πάνω σε επίπεδη, άκαμπτη, οριζόντια, μη απορροφητική επιφάνεια και διαβρέχεται εσωτερικά, αυτός και η επιφάνεια έδρασης.
2. Ο κώνος γεμίζεται με τη σέσουλα (όχι μυστρί) σε τρεις στρώσεις ίσου ύψους, με σκυρόδεμα από το δείγμα που έχει ληφθεί σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΣΚ-350. Ο κώνος διατηρείται ακίνητος καθ' όλη τη διάρκεια του γεμίσματος, με τη βοήθεια των δύο πτερυγίων στηρίξεως, πάνω στα οποία πατάει με τα πόδια του ο παρασκευαστής.

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Δοκιμή Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης).</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-7-ΔΣ-70      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 3 από 4

3. Κάθε στρώση συμπυκνώνεται με 25 κτυπήματα της ράβδου συμπυκνώσεως, που κατανέμονται κατά το δυνατόν ομοιόμορφα στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Τα κτυπήματα ξεκινούν από την περίμετρο της μήτρας και με σπειροειδή κίνηση φθάνουν στο κέντρο. Κατά την συμπύκνωση της κατώτερης (πρώτης) στρώσης, η ράβδος βυθίζεται σε όλο το βάθος του σκυροδέματος και, κατά την έμπηξή της, έχει στην αρχή μια μικρή κλίση που βαθμιαία ελαττώνεται, τείνοντας προς την κατακόρυφο. Στη δεύτερη και τρίτη στρώση η ράβδος βυθίζεται σε όλη τη στρώση, εισερχόμενη λίγο (περίπου 1-2 cm) και στην αμέσως από κάτω της. Στην ανώτερη (τρίτη) στρώση ο κώνος γεμίζεται με περίσσεια σκυροδέματος, που συμπληρώνεται συνεχώς κατά τη διάρκεια συμπύκνωσης.
4. Ύστερα από τη συμπύκνωση και της ανώτερης στρώσης, αφαιρείται το σκυρόδεμα που πλεονάζει και επιπεδώνεται η άνω επιφάνειά του, με παλινδρομική κύλιση της ράβδου συμπυκνώσεως στα χείλη του κώνου.
5. Αμέσως μετά το γέμισμα του κώνου και τη συμπύκνωση του σκυροδέματος, καθαρίζεται η περιοχή γύρω από τη βάση του και ο κώνος ανασύρεται αργά, από τις πλευρικές χειρολαβές. Η ανασύρση πρέπει να γίνεται ομαλά, με σταθερή ταχύτητα και κατακόρυφη προς τα πάνω κίνηση, χωρίς στροφή και τραντάγματα, και να ολοκληρώνεται μέσα σε 5 - 10 s (ο παρασκευαστής μετράει αργά από το 1001 ως το 1005). Ολόκληρη η διαδικασία της δοκιμής, από την έναρξη του γεμίσματος μέχρι την αφαίρεση του κώνου, πρέπει να ολοκληρώνεται σε χρόνο μικρότερο των 150 s.

#### 4.5 Υπολογισμοί

Υπολογίζεται η διαφορά ανάμεσα στο ύψος του κώνου και του υψηλότερου σημείου του σκυροδέματος, που ελευθερωμένο από το μεταλλικό περίβλημα "κάθισε", μετριέται με προσέγγιση 5 mm, εκφράζεται σε ακέραια εκατοστά του μέτρου και αποτελεί την κάθιση του σκυροδέματος που ελέγχεται.

	<p style="text-align: center;"><b>Οδηγία Εργασίας</b>  <b>Δοκιμή Εργασιμότητας (Δοκιμή Κάθισης).</b></p>		
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-7-ΔΣ-70	Αναθεώρηση: 0	Σελίδα: 4 από 4

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αν η κάθιση είναι μικρότερη από 10 cm , το σκυρόδεμα είναι τόσο ύφυγρο ώστε η μέθοδος ελέγχου να μην είναι κατάλληλη - δεν υπάρχει αποτέλεσμα - απαιτείται η δοκιμή Vebe. Αν διαπιστωθεί κατάρρευση του σκυροδέματος από διάτμηση (κατάρρευση τμήματος του κώνου κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου), η μέτρηση δεν λαμβάνεται υπ' όψη, η δοκιμή πρέπει να επαναληφθεί σε νέο τμήμα του δείγματος. Αν και η δεύτερη δοκιμή δείξει την ίδια συμπεριφορά δοκιμίου, θεωρείται ότι το σκυρόδεμα δεν έχει την αναγκαία πλαστικότητα και συνοχή για την εφαρμογή της δοκιμής καθίσεως. Αν η κάθιση είναι μεγαλύτερη από 175 mm, τότε η δοκιμή καθίσεως δεν είναι κατάλληλη για τη μέτρηση της εργασιμότητας αυτού του σκυροδέματος και πρέπει να αντικατασταθεί από τη δοκιμή εξαπλώσεως.

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Οδηγίες Παρασκευής και Συντήρησης Δοκιμίων Σκυροδέματος</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-8-ΔΣ-70         Αναθεώρηση: 0         Σελίδα: 1 από 5

## 1. Σκοπός

Η παρούσα Οδηγία Εργασίας (ΟΕ) αφορά οδηγίες για τον τρόπο παρασκευής και συντήρησης δοκιμίων σκυροδέματος, για τον προσδιορισμό της συμβατικής αντοχής του σκυροδέματος, για την εκτέλεση μελετών σύνθεσης σκυροδέματος και για τον προσδιορισμό της πορείας της αντοχής του σκυροδέματος στο έργο. Για την παρασκευή των δοκιμίων σκυροδέματος του έργου, ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 13 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 97 (ΦΕΚ 315/Β/17-4-97) και των Προδιαγραφών ΣΚ-303 και ΣΚ-350 του Υπουργείου Δημοσίων Έργων.

## 2. Αρμοδιότητες

Ο **Υπεύθυνος Εργαστηρίου**, είναι αρμόδιος για την εκτέλεση της παρούσας Οδηγίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο υλοποίησης της παρούσας Οδηγίας.

## 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας αφορά την παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων σκυροδέματος.

## 4. Διαδικασία

### 4.1 Συχνότητα

Η παρούσα Οδηγία υλοποιείται καθημερινά μετά την παρασκευή σκυροδέματος και κάθε φορά που αλλάζει η ποιότητά του.

### 4.2 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Για τη λήψη των δοκιμίων σκυροδέματος χρησιμοποιούνται:

4. Κυβικές χυτοσιδηρές μήτρες, διαστάσεων 15 x 15 x 15 cm.
5. Μια δονούμενη τράπεζα συχνότητας τουλάχιστον 3600 ταλαντώσεις / λεπτό, ή ένα δονητή μάζας τουλάχιστον 7000 ταλαντώσεις / λεπτό, ή μια χαλύβδινη ράβδος συμπυκνώσεως, ευθύγραμμη, μήκους 60 cm, κυκλικής

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Οδηγίες Παρασκευής και Συντήρησης Δοκιμίων Σκυροδέματος</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-8-ΔΣ-70         Αναθεώρηση: 0         Σελίδα: 2 από 5

διατομής  $\Phi$  16 mm, με στρογγυλεμένα άκρα, για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος.

6. Μια σέσουλα.
7. Ένα μυστρί.
8. Ορυκτέλαιο, για να λαδωθούν οι μήτρες πριν από τη χρήση τους.
9. Ετικέτες, για την καταγραφή των στοιχείων του δοκιμίου.
10. Λινάτσες.

#### 4.3 Περιγραφή Δοκιμής.

1. Τα συμβατικά κυβικά δοκίμια, που εφαρμόζονται σχεδόν αποκλειστικά στην πράξη, και προορίζονται για τους ελέγχους συμμορφώσεως, θα είναι για ολόκληρο το έργο όλα των ίδιων διαστάσεων, κυβικά 15 X 15 X 15 εκ., λαμβανόμενα με χυτοσιδηρές μήτρες.
2. Ο αριθμός των δοκιμίων που απαιτείται για κάθε διαστρωμένο τμήμα, είναι, ανά ημέρα έξι (6) για ποσότητα σκυροδέματος μέχρι 150 m<sup>3</sup>, ή δώδεκα (12) δοκίμια για ποσότητα σκυροδέματος μεγαλύτερη των 150 m<sup>3</sup>. Αριθμός δοκιμίων μικρότερος των έξι (6) ή των δώδεκα (12) αντίστοιχα, δεν επιτρέπει την εφαρμογή των Κριτηρίων Συμμορφώσεως Α και Β αντιστοίχως, που προβλέπει ο Κ.Τ.Σ. Υποδεικνύεται η λήψη και έβδομου ή δέκατου τρίτου δοκιμίου, που θα καλύψει την περίπτωση καταστροφής ή τραυματισμού ή εμφανών ελαττωμάτων ενός από τα υπόλοιπα έξι ή δώδεκα. Στις περιπτώσεις που απαιτείται έλεγχος δοκιμίων και σε ηλικίες μικρότερες των 28 ημερών, τότε θα πρέπει να λαμβάνεται μεγαλύτερος αριθμός δοκιμίων.
3. Από κάθε αυτοκίνητο (βαρέλα) δεν επιτρέπεται η λήψη περισσότερων του ενός δοκιμίων, εκτός εάν το τμήμα που διαστρώνεται απαιτεί λιγότερα από έξι (6) αυτοκίνητα σκυροδέματος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει μεταξύ της λήψεως του πρώτου και του δεύτερου δοκιμίου από το ίδιο αυτοκίνητο να έχει διαστρωθεί όγκος σκυροδέματος τουλάχιστον 1m<sup>3</sup>.
4. Κατ' εξαίρεση, για ημερήσια ποσότητα σκυροδέματος μικρότερη των 20m<sup>3</sup> ισχύουν οι απαιτήσεις του άρθρου 13.3.10 του Κ.Τ.Σ. και εφαρμόζεται το

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Οδηγίες Παρασκευής και Συντήρησης Δοκιμίων Σκυροδέματος</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-8-ΔΣ-70         Αναθεώρηση: 0         Σελίδα: 3 από 5

Κριτήριο Συμμορφώσεως Ε (Κ.Τ.Σ. -13.6.5). Συνοπτικά, θα λαμβάνονται τότε τρία δοκίμια από κάθε αυτοκίνητο, από ένα (εάν δεν υπάρχει δεύτερο) ή δύο τυχαία αυτοκίνητα, που καθένα τους θα θεωρείται ότι αποτελεί ξεχωριστή παρτίδα.

5. Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται για την παρασκευή δοκιμίων δεν πρέπει να ανήκει στο αρχικό 15 έως 20% του όγκου του σκυροδέματος του αυτοκινήτου (βαρέλας) που εκφορτώνεται, ούτε στο τελευταίο 15 έως 20%.
6. Αν χρησιμοποιηθεί υπερρευστοποιητικό, η λήψη του δοκιμίου θα γίνεται μετά την ανάμειξη του.
7. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της λήψεως του σκυροδέματος και της παρασκευής του δοκιμίου, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15 λεπτά της ώρας.
8. Οι μήτρες πριν από τη χρήση τους πρέπει να έχουν λαδωθεί ελαφρά με ορυκτέλαιο.
9. Για κάθιση σκυροδέματος μέχρι 50 mm, η συμπύκνωση γίνεται με δονητή, αμέσως μετά από το πλήρες γέμισμα της μήτρας. Για μεγαλύτερη κάθιση γίνεται με τη ράβδο συμπτύκνωσης. Η ράβδος συμπτύκνωσης είναι Φ16, μήκους 60 cm., με στρογγυλεμένα άκρα.
10. Για κάθε δοκίμιο, επιβάλλεται η αναγραφή του αριθμού του δελτίου αποστολής και του αριθμού κυκλοφορίας του αυτοκινήτου (ή αντίστροφα του αριθμού δοκιμίου επί του δελτίου αποστολής), καθώς και της ώρας λήψεως του.
11. Είναι σκόπιμη η ζύγιση των δοκιμίων για τον προσδιορισμό του πραγματικού ειδικού βάρους του υπ' όψη σκυροδέματος, με το οποίο θα γίνει ο υπολογισμός του όγκου της ποσότητας που προσκομίστηκε, εκ του βάρους του περιεχομένου κάθε αυτοκινήτου - βαρέλας.

#### 4.4 Τρόπος εργασίας για παρασκευή δοκιμίων.

1. Λαδώνονται οι μήτρες που θα χρησιμοποιηθούν με ορυκτέλαιο.
2. Στη περίπτωση που η συμπύκνωση γίνεται με ράβδο, κάθε μήτρα γεμίζεται με τη σέσουλα (όχι μυστρί, γιατί διαφεύγει το λεπτό υλικό) σε δύο στρώσεις (μισή και μισή κάθε φορά) και κάθε στρώση συμπτύκνεται ιδιαίτερα. Η

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Οδηγίες Παρασκευής και Συντήρησης Δοκιμίων Σκυροδέματος</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-8-ΔΣ-70         Αναθεώρηση: 0         Σελίδα: 4 από 5

συμπύκνωση κάθε στρώσεως απαιτεί 25 χτυπήματα με την σχετική ράβδο. Κατά τη συμπύκνωση της κατώτερης στρώσης η ράβδος πρέπει να εισχωρεί μέχρι τον πυθμένα της μήτρας. Η συμπύκνωση θα γίνεται αμέσως μετά την τοποθέτηση του σκυροδέματος στη μήτρα και χωρίς διακοπή μεταξύ 1ης και 2ης στρώσης.

3. Στην περίπτωση που η συμπύκνωση γίνεται με δόνηση, η συμπύκνωση του σκυροδέματος πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά την τοποθέτηση του σκυροδέματος στη μήτρα.

➤ Αν χρησιμοποιείται τράπεζα δόνησης, η δόνηση αρχίζει μετά το γέμισμα της μήτρας με περίσσεια σκυροδέματος. Η μήτρα πρέπει να βρίσκεται συνεχώς σε επαφή με την τράπεζα δόνησης και γι' αυτό πρέπει να στερεώνεται συνεχώς πάνω σ' αυτή. Η δόνηση διακόπτεται μόλις εμφανιστεί στην επιφάνεια του σκυροδέματος λεπτό στρώμα τσιμεντοκονιάματος, που να καλύπτει τελείως τα αδρανή.

➤ Αν χρησιμοποιείται δονητής μάζας, η συμπύκνωση του σκυροδέματος γίνεται μετά το γέμισμα της μήτρας. Σε περίπτωση κύβων ή κυλίνδρων, ο δονητής βυθίζεται κατακόρυφα στο κέντρο του δοκιμίου, ενώ σε περίπτωση πρισμάτων ο δονητής βυθίζεται κατά μήκος του μεγαλύτερου άξονα σε σημεία που απέχουν μεταξύ τους, μέχρι βάθους περίπου 20 mm πάνω από τον πυθμένα. Στη συνέχεια ο δονητής μάζας ανασύρεται αργά, ενώ προστίθεται σκυρόδεμα, με τρόπο ώστε η μήτρα να παραμένει πάντα γεμάτη.

4. Μετά τη συμπύκνωση επιπεδώνεται η τελική επιφάνεια και αριθμείται το δοκίμιο.

#### 4.5 Τρόπος συντήρησης δοκιμίων.

1. Τα δοκίμια πρέπει να παραμείνουν στη σκιά, μέσα στις μήτρες, χωρίς χτυπήματα, δονήσεις, ξήρανση τουλάχιστον 20 ώρες και όχι περισσότερο από 32 ώρες.

	<b>Οδηγία Εργασίας</b> <b>Οδηγίες Παρασκευής και Συντήρησης Δοκιμίων Σκυροδέματος</b>
Κωδικός Εντύπου:	ΟΕ-8-ΔΣ-70         Αναθεώρηση: 0         Σελίδα: 5 από 5

2. Μετά την αφαίρεση τους από τις μήτρες τα δοκίμια μεταφέρονται το ταχύτερο δυνατόν για κανονική συντήρηση στο δημόσιο ή αναγνωρισμένο ιδιωτικό εργαστήριο όπου και θα θραυσθούν. Σε περίπτωση που προβλέπεται σημαντική καθυστέρηση παραδόσεως στο εργαστήριο, τα δοκίμια πρέπει να διατηρηθούν συσκευασμένα μέσα σε υγρή άμμο, πριονίδια κ.λπ. για τη διατήρηση της υγρασίας τους. Κρούσεις και δονήσεις κατά τη μεταφορά και αποκλίσεις από τη θερμοκρασία συντηρήσεως ( $20 \pm 2$  °C) και σχετικής υγρασίας 90%, πρέπει να αποφεύγονται.

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Όσα αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους σχετικά με δειγματοληψίες και ελέγχους ισχύουν για σκυρόδεμα μιας ορισμένης χαρακτηριστικής αντοχής. Αν στο ίδιο έργο διαστρώνεται σκυρόδεμα δύο ή περισσότερων χαρακτηριστικών αντοχών θα γίνονται διαφορετικές δειγματοληψίες και έλεγχοι για κάθε περίπτωση χαρακτηριστικής αντοχής. Για τους ελέγχους συμμορφώσεως θα χρησιμοποιούνται για το ίδιο έργο δοκίμια της ίδιας μορφής και διαστάσεων, με εκείνα που χρησιμοποιήθηκαν στη Μελέτη Συνθέσεως. Στην περίπτωση του εργοστασιακού έτοιμου σκυροδέματος που η Μελέτη Συνθέσεώς του έχει γίνει στο εργοστάσιο, η μορφή και οι διαστάσεις των δοκιμίων θα προδιαγράφονται. Για το ίδιο έργο απαγορεύεται η λήψη διαφορετικών δοκιμίων και η σύγκριση της αντοχής τους μετά από πολλαπλασιασμό με συντελεστές αναγωγής.

## Ημερολόγιο – Μητρώο Αντοχών Δοκιμών Σκυροδέματος (ανά κατηγορία σκυροδέματος)

Κωδικός Εντύπου: ENT-70.15

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Αύξων Αριθμός Δοκιμίου	Αριθμός Δελτίου Αποστολής	Ημερ/νία Λήψης Δοκιμίου	Ημερ/νία Θραύσης Δοκιμίου	Κατηγορία Σκυροδ/τος	Κάθιση  (S)	Θερμοκρασίες (°C)					Αντοχή Θραύσης		Τυπική Απόκλιση (s)	Υπογραφή Υπευθύνου
						Δοκ.	7:00	15:00	min	max	(kN)	(MPa)		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														

<b>Ημερολόγιο Καταγραφής Κυβικών και Δοκιμίων</b>	
Κωδικός Εντύπου: ENT-70.16	Αναθεώρηση: 0
Σελίδα: 1 από 1	

<b>Από:</b>	Ονοματεπώνυμο		
<b>Ημερομηνία:</b>			
<b>Θερμοκρασίες:</b>	(max)	(7:00)	(min) (15:00)

Συνολική ποσότητα κυβικών:

Κατηγορία Σκυροδέματος	Συνολική ποσότητας σκυροδέτησης (m <sup>3</sup> )
C 8/10	
C 16/20	
C 20/25	
C25/30	
C30/37	
ΓΚΑΝΑΙΤ	

Δειγματοληψία δοκιμίων:

Κατηγορία Σκυροδέματος	Αύξων Αριθμός Δοκιμίου
C 8/10	
C 16/20	
C 20/25	
C25/30	
C30/37	

Έλεγχος από:	
Υπογραφή	
Ημερομηνία:	

<b>ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b> <b>ENT-70.17</b>	
ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ	

<b>ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b> <b>ENT-70.17</b>	
ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ	

<b>ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b> <b>ENT-70.17</b>	
ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ	

<b>ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b> <b>ENT-70.17</b>	
ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ	

	<b>Εσωτερικές Επιθεωρήσεις</b>			
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-80	Αναθεώρηση:	0	Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

## Εσωτερικές Επιθεωρήσεις

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-80

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 3

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά το σχεδιασμό, την προετοιμασία, την υλοποίηση Εσωτερικών Επιθεωρήσεων Ποιότητας. Επιπλέον στα πλαίσια της διαδικασίας, περιγράφεται η διαδικασία για την υλοποίηση δράσεων κατά τον εντοπισμό μη-συμμορφώσεων. Σκοπός των Εσωτερικών Επιθεωρήσεων είναι η συστηματική εξέταση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ώστε να ελεγχθεί η επάρκεια του, η εφαρμογή και η αποτελεσματικότητά του σε σχέση με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001 και τις διαδικασίες της εταιρίας.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Διευθυντής Παραγωγής**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο εφαρμογής της παρούσας διαδικασίας και συμμετέχει στην υλοποίηση εσωτερικών ελέγχων.

Ο **Διευθυντής Πωλήσεων** συμμετέχει στην υλοποίηση εσωτερικών ελέγχων της εταιρίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Σχεδιασμός Εσωτερικών Επιθεωρήσεων

Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας γίνονται σε **εξαμηνιαία βάση** από τον Διευθυντή Παραγωγής και με τη συνεργασία εξωτερικού επιθεωρητή. Η ακριβής ημερομηνία επιθεώρησης, τα επιθεωρούμενα τμήματα της εταιρίας, οι επιθεωρητές καθορίζονται σε ετήσια βάση στο έντυπο **ENT-80.1**.

Ο προγραμματισμός των επιθεωρήσεων γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε διεργασία της εταιρίας να επιθεωρείται τουλάχιστον μία φορά σε ετήσια βάση. Η συχνότητα των επιθεωρήσεων μπορεί να αναμορφωθεί ανάλογα και με την κρισιμότητα των διεργασιών ή των αποτελεσμάτων των προηγούμενων επιθεωρήσεων.

#### 4.2 Προετοιμασία και υλοποίηση Εσωτερικών Επιθεωρήσεων

Πριν την επιθεώρηση, ο επιθεωρητής μελετά τις Διαδικασίες, τις σχετικές Οδηγίες, τα αποτελέσματα των προηγούμενων επιθεωρήσεων και ότι άλλο έγγραφο ή δεδομένο ποιότητας θεωρεί απαραίτητο.

Τα κριτήρια της εσωτερικής επιθεώρησης περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενότητες:

	<b>Εσωτερικές Επιθεωρήσεις</b>
Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-80	Αναθεώρηση: 0
Σελίδα: 3 από 3	

- Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO-9001
- Ετήσιους στόχους
- Συντήρηση εξοπλισμού
- Πυρασφάλεια
- Υγεία και Ασφάλεια εργαζομένων
- Καθαριότητα εγκαταστάσεων
- Αποθήκες ετοίμων, α' υλών και λοιπών υλικών
- Εκκρεμότητες από προηγούμενους ελέγχους

#### 4.3 Καταγραφή μη-συμμορφώσεων και ανασκόπησή τους.

Τα ευρήματα των εσωτερικών ελέγχων καταγράφονται στο **ENT-80.2** και κοινοποιούνται στους εμπλεκόμενους. Σε συνεργασία με τον αντίστοιχο προϊστάμενο, καθορίζονται οι διορθωτικές ενέργειες ή διορθώσεις και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης για το σύνολο των παρατηρήσεων του ελέγχου, έτσι ώστε να καταπολεμούνται οι βασικές αιτίες που τα προκαλούν. Στο τέλος του χρονοδιαγράμματος, ανασκοπείται η αποτελεσματικότητα των ενεργειών που έχουν ληφθεί.

### 5. Αρχεία

<b>Αρχείο</b>	<b>Τήρηση για:</b>
Αρχείο εσωτερικών ελέγχων	Επ' άπειρον

### 6. Έντυπα

Χρονοδιάγραμμα Εσωτερικών Επιθεωρήσεων	ENT-80.1
Καταγραφή αποτελεσμάτων Εσωτερικών Ελέγχων	ENT-80.2

## Χρονοδιάγραμμα Εσωτερικών Ελέγχων

Κωδικός Εντύπου: ENT-80.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

ΕΤΟΣ:

A/A	Επιθεωρούμενη διαδικασία / τμήμα	1° εξάμηνο (σημειώστε ακριβή ημερομηνία)	2° εξάμηνο (σημειώστε ακριβή ημερομηνία)	Επιθεωρητής

Σύνταξη - Παρακολούθηση

Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας:

Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

Έγκριση

Διοίκηση

Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

## Έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων Εσωτερικών Ελέγχων

Κωδικός Εντύπου: ENT-80.2

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

Ημερομηνία:	
Επιθεωρούμενο τμήμα / Διαδικασία:	
Επιθεωρητής:	Ονοματεπώνυμο
Επιθεωρούμενος:	Ονοματεπώνυμο

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

α/α	Παρατηρήσεις – Μη συμμορφώσεις	Διόρθωση - Διορθωτική Ενέργεια	Χρονοδιάγρ. υλοποίησης	Ανασκόπηση

Επιθεωρητής:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Επιθεωρούμενος:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας:	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή
--------------	------------------------	-----------------	------------------------	----------------------------------	------------------------

	<b>Μη-συμμορφώσεις &amp; διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-90

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

	<b>Μη-συμμορφώσεις &amp; διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-90

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 3

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά στον εντοπισμό μη συμμορφώσεων και αποκλίσεων από την αναμενόμενη απόδοση. Επιπλέον για την αντιμετώπιση των αποκλίσεων αυτών, προβλέπεται ο σχεδιασμός, η υλοποίηση, η παρακολούθηση και η ανασκόπηση των απαραίτητων Διορθωτικών ή /και Προληπτικών ενεργειών.

### 2. Αρμοδιότητες

Ο **Διευθυντής της μονάδας παραγωγής**, είναι αρμόδιος για τον έλεγχο εφαρμογής της παρούσας διαδικασίας.

Ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας**, είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Μη συμμορφώσεις

Μη συμμορφώσεις εμφανίζονται κάθε φορά που παρατηρείται απόκλιση από την αναμενόμενη επίδοση και ενδεικτικά μπορεί να προκύψουν έπειτα από:

- ποιοτικές αποκλίσεις σε ενδιάμεσο ή τελικό προϊόν, βοηθητικά υλικά ή α' ύλες,
- παράπονα πελατών ή ποιοτικά προβλήματα
- πρόβλημα στην παραγωγική διαδικασία
- ευρήματα Εσωτερικών Ελέγχων ή Επιθεωρήσεων
- αποτελέσματα της Ανασκόπησης του Συστήματος Ποιότητας
- παρατηρήσεις ή μη-συμμορφώσεις από επιθεωρήσεις τρίτων
- αποκλίσεις σε Νομοθετικές απαιτήσεις
- αποκλίσεις σε σχέση με τους Στόχους που έχουν τεθεί
- οποιοδήποτε απόκλιση που σχετίζεται με θέματα Ποιότητας

#### 4.2 Διορθωτικές και Προληπτικές ενέργειες

Μετά τον εντοπισμό και την καταγραφή μίας μη-συμμόρφωσης, προβλέπεται η λήψη συγκεκριμένων διορθωτικών ή προληπτικών μέτρων. Με στόχο των καθορισμό των μέτρων αυτών και με ευθύνη του Υπεύθυνου Διαχείρισης Ποιότητας και του Διευθυντή Παραγωγής, διενεργείται έρευνα για την ανάλυση των αιτιών της μη-συμμόρφωσης.

## Μη-συμμορφώσεις & διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-90

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 3 από 3

Μετά την υλοποίηση των διορθωτικών ή προληπτικών μέτρων, η αποτελεσματικότητά τους διερευνάται με ευθύνη του Υπεύθυνου Διαχείρισης Ποιότητας.

Η περιγραφή της μη-συμμόρφωσης, τα αποτελέσματα της έρευνας για τα αίτια του προβλήματος, οι προτεινόμενες λύσεις καθώς και η ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών, καταγράφονται με ευθύνη του Υπεύθυνου Διαχείρισης Ποιότητας στο έντυπο **ENT-90.1**.

### 4.3 Μη-συμμορφούμενα υλικά και προϊόντα.

Μη συμμορφούμενα βοηθητικά υλικά ή α' ύλες, ενδέχεται να εντοπισθούν κατά τη διαδικασία ελέγχου ποιότητας εισερχομένων. Με ευθύνη του Διευθυντή Παραγωγής, τα υλικά απομονώνονται σε χωριστό χώρο της αποθήκης και ενεργοποιείται η διαδικασία έρευνας της μη-συμμόρφωσης.

Μη-συμμορφούμενα προϊόντα ενδέχεται να εντοπισθούν και κατά τη διαδικασία ελέγχου ποιότητας προϊόντων ή να προκύψουν από παράπονα πελατών.

## 5. Αρχεία

Αρχείο	Τήρηση για:
Αρχείο Αποθήκης α' υλών και υλικών	Επ' άπειρον
Αρχείο αποθήκης ετοιμών	Επ' άπειρον
Αρχείο επιστροφών	Επ' άπειρον

## 6. Έντυπα

Έντυπο Μη-συμμορφώσεων, διορθωτικών & προληπτικών ενεργειών	ENT-90.1

	<b>Έντυπο Μη Συμμορφώσεων, Διορθωτικών και Προληπτικών Ενεργειών</b>
--	--

Κωδικός Εντύπου: ENT-90.1      Αναθεώρηση: 0      Σελίδα: 1 από 1

<b>Από:</b>	Ονοματεπώνυμο
<b>Ημερ:</b>	

<b>Μη συμμόρφωση:</b>          	<b>Μη-συμμόρφωση σχετικά με:</b>  Ενδιάμεσο ή τελικό προϊόν <input type="checkbox"/> Βοηθητικά υλικά ή α' ύλες <input type="checkbox"/> Παράπονα πελατών <input type="checkbox"/> Πρόβλημα στην παραγωγή <input type="checkbox"/> Ευρήματα Επιθεωρήσεων <input type="checkbox"/> Αποκλίσεις από Στόχους <input type="checkbox"/> Άλλο (περιγράψτε): <input type="checkbox"/>
---	--

<b>Διορθωτική-προληπτική ενέργεια:</b>          	<b>Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης</b>				
για τη Διοίκηση	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Διευθυντής Παραγωγής	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Υπεύθυνος Ποιότητας	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

<b>Ανασκόπηση :</b>					
για τη Διοίκηση	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Διευθυντής Παραγωγής	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	Υπεύθυνος Ποιότητας	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή

	<b>Ανασκόπηση της Διοίκησης</b>
--	---------------------------------

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-100

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 3

Εκδόθηκε από τον  
Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας

Εγκρίθηκε από τη  
Διοίκηση

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ονοματεπώνυμο - Υπογραφή

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

\_\_\_\_\_  
Ημερομηνία

Ημερομηνία Έκδοσης : **Σεπτέμβριος 2010**

## Ανασκόπηση της Διοίκησης

Κωδικός Εντύπου: ΔΣ-100

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 2 από 3

### 1. Σκοπός

Η διαδικασία αυτή αφορά το σχεδιασμό, την προετοιμασία και την υλοποίηση της ανασκόπησης του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας από τη Διοίκηση της εταιρίας.

### 2. Αρμοδιότητες

Η **Διοίκηση** της εταιρίας, είναι αρμόδια για την αξιολόγηση της Ανασκόπησης του Συστήματος Διοίκησης Ποιότητας και την έγκριση τυχόν τροποποιήσεων ή ενεργειών που προκύπτουν από αυτήν.

Ο **Διευθυντής Παραγωγής**, ο **Διευθυντής Πωλήσεων** και ο **Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας** είναι αρμόδιοι για τη συλλογή στοιχείων που θα τεκμηριώνουν την ανασκόπηση του Συστήματος Διοίκησης Ποιότητας της εταιρίας.

### 3. Πεδίο Εφαρμογής

Η εφαρμογή της παρούσας Διαδικασίας αφορά όλες τις δραστηριότητες της εταιρίας.

### 4. Διαδικασία

#### 4.1 Σχεδιασμός και υλοποίηση της ανασκόπησης

Η Ανασκόπηση της Διοίκησης πραγματοποιείται μία φορά **ετησίως**. Για τις ανάγκες της ανασκόπησης αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του Συστήματος Ποιότητας, λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

- αποτελέσματα επιθεωρήσεων
- συμμόρφωση του προϊόντος με τις απαιτήσεις
- πρόοδος υλοποίησης προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών
- προτάσεις βελτίωσης
- επακόλουθες ενέργειες από προηγούμενες Ανασκοπήσεις
- αλλαγές που θα μπορούσε να επηρεάσουν το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας
- Συμμόρφωση του Συστήματος με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO-9001
- Επίτευξη των στόχων (ποιότητας, παραγωγικότητας ή άλλοι) που έχουν τεθεί

Αφού οι συμμετέχοντες στην ανασκόπηση εξετάσουν τα παραπάνω, λαμβάνουν αποφάσεις για ανάλογες ενέργειες. Ανάλογα με την περίπτωση ενδέχεται να προκύψουν και τροποποιήσεις στο Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας ή σε επιμέρους Διαδικασίες.

	<b>Ανασκόπηση της Διοίκησης</b>		
Κωδικός Εντύπου:	ΔΣ-100	Αναθεώρηση:	0
		Σελίδα:	3 από 3

Επιπροσθέτως, κατά την ανασκόπηση της Διοίκησης

- Εγκρίνεται και επικυρώνεται η Πολιτική για την Ποιότητα
- Καθορίζονται και εγκρίνονται οι ετήσιοι στόχοι για την Ποιότητα
- εγκρίνεται το ετήσιο πρόγραμμα Εσωτερικών Επιθεωρήσεων,
- καθορίζεται το ετήσιο πρόγραμμα εκπαίδευσης σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες και
- αναθεωρείται ο κατάλογος των εγκεκριμένων προμηθευτών-συνεργατών

Τα αποτελέσματα της Ανασκόπησης, περιλαμβάνουν οποιεσδήποτε ενέργειες σχετίζονται με :

- τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας και των διεργασιών του,
- τη βελτίωση του προϊόντος αναφορικά με τις απαιτήσεις των πελατών

Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας καταγράφει τα αποτελέσματα και τις αποφάσεις που ελήφθησαν κατά την ανασκόπηση στο **ENT-100.1**

## 5. Αρχεία

<b>Αρχείο</b>	<b>Τήρηση για:</b>
Συσκέψεων Ανασκόπησης	Επ' άπειρον

## 6. Έντυπα

Πρακτικά Ανασκόπησης της Διοίκησης	ENT-100.1

	<b>Πρακτικά Ανασκόπησης της Διοίκησης</b>
--	---

Κωδικός Εντύπου: ENT-100.1

Αναθεώρηση: 0

Σελίδα: 1 από 1

<b>Ημερ:</b>	
<b>Συμμετέχοντες:</b>	Ονοματεπώνυμο

**Επισυναπτόμενα:**

**Ανασκόπηση:**

<b>Διευθυντής Πωλήσεων</b>	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	<b>Διευθυντής Παραγωγής</b>	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή	<b>Υπεύθυνος Ποιότητας</b>	Ονοματεπώνυμο-υπογραφή
--------------------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------------------	------------------------