



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

Μελέτη

Γκολέμη Παρασκευή:35222
Παπαζαρκάδα Μερόπη:34558

Επίβλεψη

Ρουσιάς Μαρίνος

Πειραιάς, Ιούνιος 2011



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΘΗΒΩΝ 250 & Π. ΡΑΛΛΗ, 122 44 ΑΙΓΑΛΕΩ, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ.: 210-5381215, FAX: 210-5381214

**ΓΚΟΛΕΜΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΠΑΠΑΖΑΡΚΑΔΑ ΜΕΡΟΠΗ**

**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ**

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2010 - 2011

Copyright © 2011 Γκολέμη Παρασκευή, Παπαζαρκάδα Μερóπη

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τις συγγραφείς και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του ΤΕΙ Πειραιά.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	8
Στόχος Μελέτης	8
Μεθοδολογία.....	8
1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
Εισαγωγή	12
1.1 Ορισμός.....	12
1.2 Μοντέλο Kano	14
1.3 Η Σημασία της Ποιότητας	15
1.3.1 Η Πλευρά της Επιχείρησης	15
1.3.2 Η Πλευρά του Πελάτη.....	17
1.4 Σχεδιασμός Επίτευξης Ποιότητας στο Κατασκευαστικό Κλάδο.....	18
1.4.1 Επιθεώρηση	18
1.4.2 Ποιοτικός Έλεγχος	18
1.4.3 Διασφάλιση Ποιότητας.....	18
1.4.4 Διαχείριση Ολικής Ποιότητας.....	19
1.4.4.1 Μεθοδολογία Έρευνας	20
2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
Εισαγωγή	21
2.1 Η Διαχείριση της Ποιότητας.....	21
2.1.1 Ορισμοί.....	22
2.1.2 Παράγοντες Επίτευξης Ποιότητας	23
2.2 Διαχείριση Ολικής Ποιότητας	23
2.3 Γενικές Αρχές της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.....	25
2.4 Αντικειμενικοί Σκοποί της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.....	26
2.5 Εργαλεία Εφαρμογής της Δ.Ο.Π.....	28
2.5.1 Φύλλα Ελέγχου (check sheet/list).....	28
2.5.2 Διάγραμμα Ροής (flow chart)	29

2.5.3	Ιστόγραμμα.....	29
2.5.4	Διάγραμμα αιτίων-αποτελεσμάτων	30
2.5.5	Διάγραμμα/Ανάλυση PARETO.....	31
2.6	Παράμετροι Επιτυχίας Δ.Ο.Π.	33
2.6.1	Φιλοσοφία Ποιότητας.....	33
2.6.2	Στρατηγικό Μάνατζμεντ Ποιότητας.....	33
2.6.3	Διαχείριση Ποιότητας στη Διαδικασία του Σχεδιασμού.....	34
2.6.4	Διοίκηση Λειτουργιών και Διαδικασιών.....	34
2.6.5	Διαχείριση Προμηθευτικής Αλυσίδας.....	35
2.6.6	Εκπαίδευση και κατάρτιση.....	35
2.6.7	Ενδυνάμωση και συμμετοχή	35
2.6.8	Πληροφορίες και ανάλυση	36
2.6.9	Ικανοποίηση πελατών.....	36
2.7	Δυσχέρειες στην Εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.....	36
3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ		
	Εισαγωγή	39
3.1	Ιδιαιτερότητες του Κατασκευαστικού Τομέα	39
3.2	Ανάγκη Εφαρμογής Συστήματος Διασφάλισης Ολικής Ποιότητας στο Κατασκευαστικό Κλάδο	41
3.3	Εφαρμογή Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σε Κατασκευαστική Εταιρεία..	44
3.3.1	Γενική Λειτουργία Κατασκευαστικής Εταιρείας	45
3.3.2	Εξειδικευμένη Λειτουργία Συγκεκριμένου Έργου.....	46
3.3.2.1	Η Σύμβαση του έργου	47
3.3.2.2	Το Πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας του έργου (Quality Assurance Plan)48	
3.3.2.3	Πλάνο Ελέγχου και Δοκιμών (Quality Control Plan)	49
3.3.2.4	Σχέδια του Έργου	50
3.4	Μεθοδολογία Εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.....	51
3.5	Προβλήματα Εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας	53
3.6	Αντιμετώπιση Προβλημάτων Εφαρμογής του Συστήματος	54
3.7	Αποτελέσματα Εφαρμογής Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας.....	55

3.8	Το Πρότυπο ISO 10005:1995	59
4.	ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Σ.Δ.Ο.Π. ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ	
	Εισαγωγή	65
4.1	Στοιχεία της Έρευνας.....	66
4.2	Κατηγορίες Κατασκευαστικών Εταιρειών.....	67
4.3	Πιστοποιητικό Ποιότητας Εργασιών	68
4.4	Έλεγχος Ποιότητας Εργασιών με τη Χρήση μη Καταστρεπτικών Μεθόδων.....	70
4.5	Μέτρα ασφαλείας και Προστασίας που Λαμβάνονται κατά τη Διάρκεια Εργασιών στο Εργοτάξιο	72
4.6	Κατανομή Ανθρώπινου Δυναμικού	74
4.7	Προτάσεις Βελτίωσης της Ποιότητας των Δημοσίων Έργων	75
4.7.1	Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου.....	75
4.7.2	Πιλοτική εφαρμογή	75
4.7.3	Βελτίωση των Τευχών Δημοπρατήσεως	77
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	79
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	
	Ελληνική Βιβλιογραφία	82
	Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	83
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	
i.	Πιστοποιητικά Ποιότητας για Κατασκευαστικές Εταιρείες	84
ii.	Νομικό Πλαίσιο σχετικά με την Ποιότητα στον Ελληνικό Χώρο	87
iii.	Ευρωπαϊκά Πρότυπα για Μέσα Ατομικής Προστασίας κατά την εργασία σε ειδικά Εργοτάξια.....	90
iv.	Σήμανση των χώρων εργασίας.....	97
v.	Προδιαγραφές για την Υγιεινή και Ασφάλεια στους Χώρους Εργασίας	100
	Περιεχόμενα Εικόνων	106
	Περιεχόμενα Πινάκων	107

Περίληψη

Στόχος της εργασίας είναι η κατανόηση της λειτουργίας ενός συστήματος Ολικής Διαχείρισης Ποιότητας (Ο.Δ.Π.) και η δυνατότητα εφαρμογής του στον κατασκευαστικό κλάδο . Προς διερεύνηση τέθηκε η σημαντικότητα που παρουσιάζει η Αλυσίδα Εφοδιασμού στη διασφάλιση της τελικής ποιότητας των κατασκευαστικών εγχειρημάτων.

Στο πρώτο κεφάλαιο αποσαφηνίζεται ο όρος «ποιότητα», επισημαίνουμε την σημασία της όσον αφορά τις επιχειρήσεις και τους πελάτες, παρουσιάζουμε τον σχεδιασμό επίτευξής της μέσα από στρατηγικές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιούμε μία σύντομη παρουσίαση της φιλοσοφίας της διαχείρισης της ολικής ποιότητας, έχοντας ως στόχο την κατανόησή της καθώς και τα βήματα τα οποία είναι απαραίτητα για την δημιουργία αλλά και την βελτίωση της διαχείρισης της. Όλα αυτά όμως είναι αλληλένδετα με τις αρχές της Δ.Ο.Π, τους στόχους, και τις παραμέτρους για αυτό και τις παραθέτουμε στη συνέχεια.

Στο τρίτο κεφάλαιο εστιάζουμε και επικεντρωνόμαστε στην εφαρμογή της Δ.Ο.Π. στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο, στα πλεονεκτήματα που θα έχει ένα τέτοιου είδους εγχείρημα αλλά και στα προβλήματα και τα εμπόδια που επικρατούν στην επίτευξή του.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται έρευνα που πραγματοποιήθηκε με θέμα την εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης ολικής ποιότητας σε δημόσια έργα, στον ελληνικό χώρο. Η έρευνα εξέτασε δείγμα δέκα ελληνικών κατασκευαστικών εταιρειών, επτά εκ των οποίων αναλαμβάνουν δημόσια έργα και τρεις αναλαμβάνουν ιδιωτικά. Σε κάθε μια από τις εταιρείες αποστάλθηκε ηλεκτρονικά, ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από τα ανώτατα στελέχη της εκάστοτε τεχνικής εταιρείας. Έν κατακλείδι, η εργασία ολοκληρώνεται με τα αποτελέσματα των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και τα προσωπικά συμπεράσματα.

Summary

The aim of this study is to understand the function of a system of Total Quality Management (O.D.P.) and the applicability of the construction industry. To investigate the significance of which was presented by Supply Chain to ensure the final quality of construction projects. The first chapter clarifies the term "quality", highlight the importance for businesses and customers, we present the design of achievement through strategies. In the second chapter we make a brief presentation of the philosophy of total quality management, aiming to understand it and the steps that are necessary for the creation and improvement of management. But all these are interrelated with the principles of D.O.P, objectives and parameters, and the quote below.

In the third chapter focus and concentrate on the implementation of D.O.P. the Greek construction industry, the advantages of such a project but also the problems and obstacles that exist to achieve it. The fourth chapter presents a survey on the implementation of total quality management in public works, the Greek world. The study examined a sample of ten Greek construction companies, seven of whom undertake public works undertaken and three private. In each of the company sent electronically, the questionnaire, supplemented by senior ekastote engineering company. In conclusion, the work is completed with the results of quality management systems and personal conclusions.

Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με τίτλο «Προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος Διαχείρισης Ολικής ποιότητας στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο» πραγματοποιήθηκε ύστερα από πρόταση και συζήτηση περί του θέματος με τον κ. Ρουσιά Μαρίνο, καθηγητή στο Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων του Τεχνολογικού Ιδρύματος Πειραιά.

Στόχος Μελέτης

Στόχος της εργασίας είναι η κατανόηση της λειτουργίας ενός συστήματος Ολικής Διαχείρισης Ποιότητας (Ο.Δ.Π.) και η δυνατότητα εφαρμογής του στον κατασκευαστικό κλάδο .

Προς διερεύνηση θα τεθεί η σημαντικότητα που παρουσιάζει η Αλυσίδα Εφοδιασμού στη διασφάλιση της τελικής ποιότητας των κατασκευαστικών εγχειρημάτων. Επιγραμματικά αναφέρω το περιεχόμενο της εργασίας:

Τι είναι ποιότητα και πώς αυτή λειτουργεί, τι είναι διαχείριση ολικής ποιότητας και πώς την επιτυγχάνουμε, την σημασία της στον κατασκευαστικό κλάδο και τι επικρατεί στις τεχνικές εταιρίες στην Ελλάδα του σήμερα.

Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία αρχικά γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού και αποσαφήνισης του όρου «ποιότητα» και ότι αυτός συνεπάγεται σύμφωνα με τους ερευνητές και με βάση τις βιβλιογραφικές τους αναφορές. Η μελέτη αναπτύσσεται σε τέσσερα κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο αποσαφηνίζεται ο όρος «ποιότητα», επισημαίνουμε την σημασία της όσον αφορά τις επιχειρήσεις και τους πελάτες, παρουσιάζουμε τον σχεδιασμό επίτευξής της μέσα από στρατηγικές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιούμε μία σύντομη παρουσίαση της φιλοσοφίας της διαχείρισης της ολικής ποιότητας, έχοντας ως στόχο την κατανόησή της καθώς και τα βήματα τα οποία είναι απαραίτητα για την δημιουργία αλλά και την βελτίωση της διαχείρισης της. Όλα αυτά όμως είναι αλληλένδετα με τις αρχές της Δ.Ο.Π, τους στόχους, και τις παραμέτρους για αυτό και τις παραθέτουμε στη συνέχεια.

Στο τρίτο κεφάλαιο εστιάζουμε και επικεντρωνόμαστε στην εφαρμογή της Δ.Ο.Π. στον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο, στα πλεονεκτήματα που θα έχει ένα τέτοιου είδους εγχείρημα αλλά και στα προβλήματα και τα εμπόδια που επικρατούν στην επίτευξή του.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται έρευνα που πραγματοποιήθηκε με θέμα την εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης ολικής ποιότητας σε δημόσια έργα, στον ελληνικό χώρο. Η έρευνα εξέτασε δείγμα δέκα ελληνικών κατασκευαστικών εταιρειών, επτά εκ των οποίων αναλαμβάνουν δημόσια έργα και τρεις αναλαμβάνουν ιδιωτικά. Σε κάθε μια από τις εταιρείες αποστάλθηκε ηλεκτρονικά, ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από τα ανώτατα στελέχη της εκάστοτε τεχνικής εταιρείας. Έν κατακλείδι, η εργασία ολοκληρώνεται με τα αποτελέσματα των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και τα προσωπικά συμπεράσματα.

Αρκτικόλεξο

ΥΠΕΧΩΔΕ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων Διασφάλισης

Ποιότητας

ΔΙΠΑΔ Διεύθυνση Διαμόρφωσης Αρχών & Κανόνων Διασφάλισης

Ποιότητας Δημοσίων Έργων & Εξειδίκευσης Ανθρώπινου Δυναμικού

ΔΕΕΠΠ Διεύθυνση Ελέγχου και Εφαρμογής Προγραμμάτων Ποιότητας

ΔΕ Δημόσια Έργα

ΚτΕ Κύριος του Έργου

ΥΑ Υπουργική Απόφαση

ΚΥΑ Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΕΛΟΤ Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης

ΠΠΕ Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου

ΣΔΠ Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας

ΤΠ Τεχνική Περιγραφή

ΕΣΥ Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΤΣΥ Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΥΔΠ Υπεύθυνος Διασφάλισης Ποιότητας

ΟΕ Οδηγία Εργασίας

ΟΕΕ Οδηγία Ελέγχου Εργασίας

1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Εισαγωγή

Η ποιότητα παίζει ίσως το σημαντικότερο ρόλο ως παράγοντας ανάπτυξης όχι μόνο των επιχειρήσεων αλλά και γενικότερα της κοινωνίας. Στη προσπάθεια για επίτευξη όσο το δυνατόν υψηλότερης ποιότητας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, οι επιχειρήσεις πρέπει να ελέγχουν και να βελτιώνουν συνεχώς τη παραγωγική τους διαδικασία ώστε τα προϊόντα/υπηρεσίες που θα προσφέρουν να είναι ποιοτικά αναβαθμισμένα. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού του όρου της ποιότητας.

1.1 Ορισμός

Παρά το γεγονός ότι η ποιότητα είναι οικεία λέξη, ο ορισμός της δεν είναι ιδιαίτερα απλός. Η πολυπλοκότητα της προσέγγισης της ποιότητας οδηγεί στην υιοθέτηση διαφόρων ορισμών για την έννοια της, μερικοί από τους οποίους φαίνονται στο πίνακα 1. Η έννοια της ποιότητας αν και δε μπορεί να προσδιοριστεί αντικειμενικά, ως ένα μετρήσιμο μέγεθος, μπορεί όμως να καθοριστεί ως το αποτέλεσμα των παρακάτω ενεργειών.

- Γνώση των αναγκών του πελάτη
- Σχεδιασμός και μελέτη βάση των αναγκών του πελάτη
- Παραγωγική διαδικασία χωρίς σφάλματα
- Παραγόμενο προϊόν χωρίς ελαττώματα
- Αξιόπιστα υλικά
- Πιστοποιημένη απόδοση προϊόντος
- Πιστοποιημένη ασφάλεια προϊόντος
- Αποτελεσματικές υπηρεσίες υποστήριξης

Πίνακας 1 Ορισμοί της ποιότητας.

Juran (1988)	ποιότητα είναι η καταλληλότητα ενός προϊόντος ή αγαθού προς χρήση.
Crosby (1979)	ποιότητα είναι η συμμόρφωση των χαρακτηριστικών του προϊόντος στις απαιτήσεις του πελάτη.
Deming (1986)	ποιότητα είναι η ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη.
Feigenbaum (1983)	ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών του προϊόντος και των υπηρεσιών τα οποία έχουν σχέση με το μάρκετινγκ, την τεχνολογία, την κατασκευή και την συντήρηση μέσω των οποίων το προϊόν ή η υπηρεσία ικανοποιεί τις προσδοκίες του πελάτη.

Πηγές: *Juran, J. (1988). Juran on planning for quality. Free press. Crosby, P. (1979). Quality is free. McGraw Hill International Editions. Deming, W. (1986). Out of the crisis. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study. Feigenbaum, A. (1983). Total quality control. McGraw Hill.*

Με τον όρο ποιότητα ενός έργου και ειδικότερα ποιότητα ενός τεχνικού έργου εννοούμε την ικανότητα του να παρέχει ένα σύνολο λειτουργιών που να ικανοποιούν συγκεκριμένες, καθορισμένες από τις προδιαγραφές και συνεπαγόμενες από τη νομοθεσία, ανάγκες των χρηστών του, για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και με ένα επιθυμητό κόστος.

Η διασφάλιση ποιότητας ορίζεται ως μια συστηματική μέθοδος διασφάλισης ότι οι εργασίες εκτελούνται σύμφωνα με το πρότυπο που έχουν σχεδιαστεί και δεν παρεκκλίνουν από αυτό. Αποτελεί, δηλαδή, μια αρχή διοίκησης που αφορά την πρόβλεψη των διαδικασιών και τη δημιουργία ελέγχων και διαδικασιών που εμποδίζουν την ανάπτυξη διαφόρων προβλημάτων

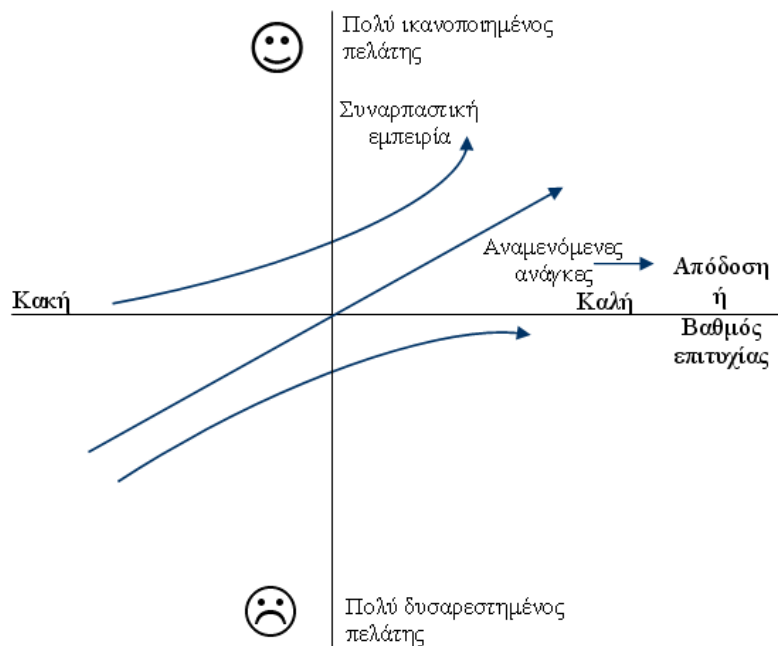
(Πηγή: Πούλος Γ. Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία)



1.2 Μοντέλο Kano

Η ποιότητα ορίζεται επίσης ως ικανότητα του οργανισμού να ικανοποιεί τις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών του. Αυτό μερικές φορές δεν είναι αρκετό. Η προσπάθεια κάθε επιχείρησης θα πρέπει να ενταθεί για να έχει όχι μόνο απλά ικανοποιημένους πελάτες αλλά αφοσιωμένους πελάτες. Ο Kano (1993) ανέπτυξε ένα μοντέλο σχετικά με τον βαθμό ικανοποίησης του πελάτη, στο οποίο η διάσταση της ποιότητας χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες:

- Στις βασικές ανάγκες
- Στις αναμενόμενες ανάγκες και
- Στην συναρπαστική εμπειρία



Εικόνα 1 Βαθμός ικανοποίησης πελάτη σύμφωνα με τον Kano (Πηγή: Kano, N. (1993). *A perspective on quality activities in American firms. California Management Review.*)

Αναλυτικότερα, η ικανοποίηση των βασικών αναγκών θεωρείται δεδομένο για τον πελάτη. Για παράδειγμα όταν ένα άτομο αγοράζει ένα σπίτι από μία τεχνική εταιρία, τα αλουμίνια ή ξύλινα κουφώματα της οικίας θεωρούνται δεδομένα ότι θα υπάρχουν. Δεν μπορούμε όμως να ικανοποιούμε έναν πελάτη ικανοποιώντας μόνο τις βασικές ανάγκες του.

Η καλύτερη παροχή είναι στοιχείο το οποίο πρέπει να το προσδιορίσει ο ίδιος ο προμηθευτής. Για να γίνει πιο συγκεκριμένο και συνεχίζοντας το παραπάνω παράδειγμα: Αν π.χ αν έχουν τοποθετηθεί καινούριου τύπου αλουμίνια που απορροφούν θερμότητα από τον ήλιο, ο πελάτης θα το θεωρήσει μια επιπλέον παροχή από τον κατασκευαστή, τον οποία θα τον ικανοποιεί περαιτέρω.

Σήμερα υπάρχουν επιστημονικά εργαλεία, όπως ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, δημοσκοπήσεις οι οποίες μπορούν να μετρήσουν τον βαθμό ικανοποίησης του πελάτη. Η ύπαρξη αυτών των εργαλείων αποτελεί μια καλή ένδειξη της ποιότητας του προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας.

(Πηγή Παρασκάκη Δ. , Γιανναράκης Ν. , Ποιότητα Υπηρεσιών σε Ξενοδοχειακό Κλάδο στα Επισιτιστικά Τμήματα)

1.3 Η Σημασία της Ποιότητας

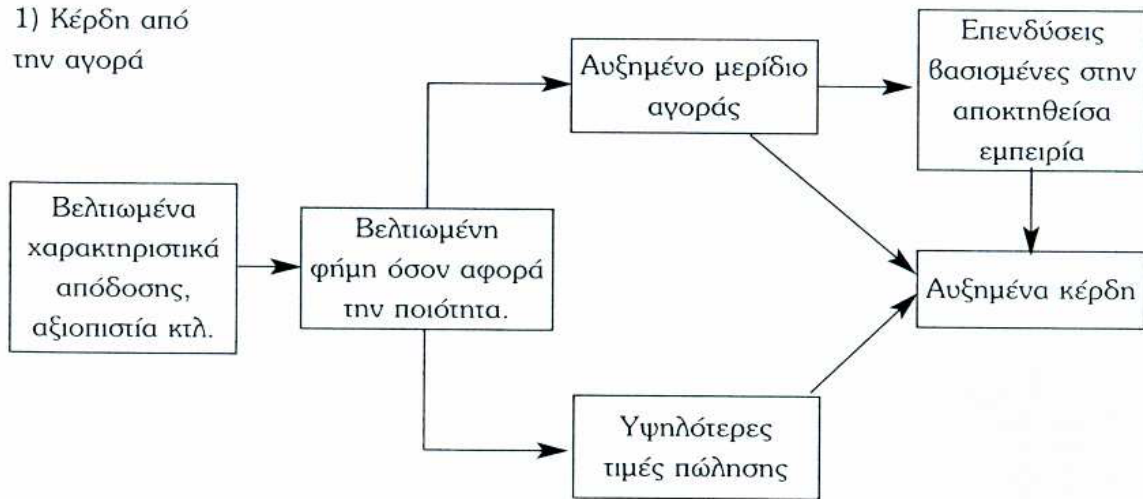
Σημαντικός παράγοντας προσδιορισμού της ποιότητας είναι ποια η σημασία της για αυτόν που την προσφέρει και για αυτόν που τη λαμβάνει. Θα εξετάσουμε παρακάτω την σημασία της ποιότητας των προϊόντων αφενός για τις επιχειρήσεις και αφετέρου για τον πελάτη.

1.3.1 Η Πλευρά της Επιχείρησης

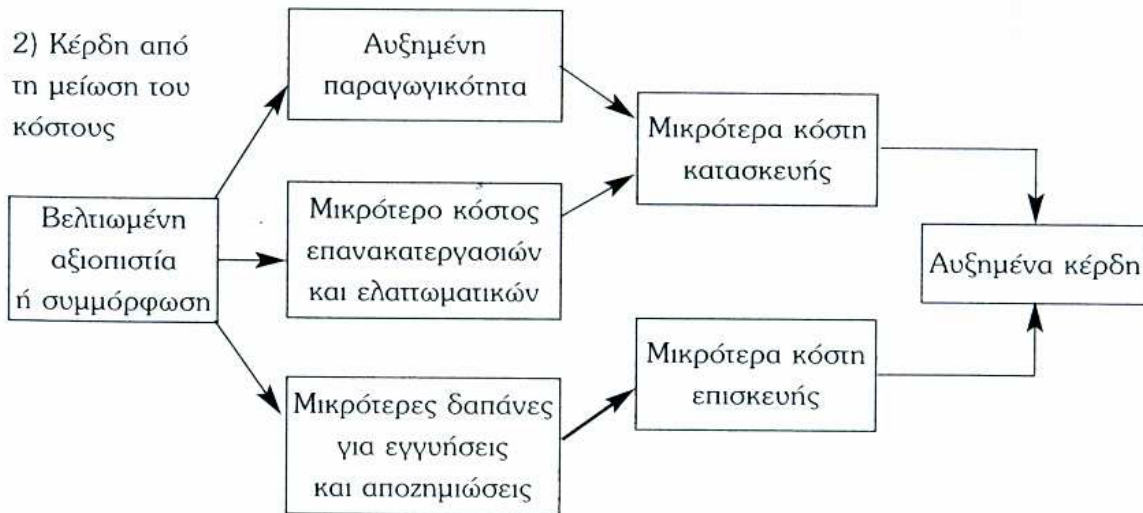
Για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας μιας επιχείρησης σήμερα, η διοίκηση επιδιώκει τη βελτίωση ορισμένων κρίσιμων μεγεθών,

- αποδοτικότητα, η ικανότητα να πραγματοποιεί επαρκή κέρδη,
- παραγωγικότητα, η χρήση των μέσων παραγωγής χωρίς σπατάλη,
- ποιότητα των προϊόντων της, η ικανότητα ικανοποίησης των αναγκών των πελατών.

Ανάλογα με την προτεραιότητα που δίνει η διοίκηση σε κάθε ένα από τα παραπάνω κριτήρια, διαμορφώνεται διαφορετική συμπεριφορά και κλίμα στην ανάπτυξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας.



Εικόνα 2 Πλάνο βελτιστοποίησης λειτουργίας της εταιρείας



Εικόνα 3 Πλάνο μείωσης των εξόδων της εταιρείας

Σε σειρά άρθρων του, ο Ιάπωνας καθηγητής Yoshio Kondo υποστηρίζει ότι από όλους τους κρίσιμους δείκτες ανταγωνιστικότητας μόνο η ποιότητα είναι ικανή να ανοίξει νέες αγορές σε μια ανοικτή διεθνή οικονομία. Για την επιχείρηση η ποιότητα

είναι σημαντική, γιατί δημιουργεί καθαρό κέρδος και ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, εκλείπουν οι περιττοί έλεγχοι, οι καθυστερήσεις, οι παρεξηγήσεις και το ανθυγιεινό εργασιακό περιβάλλον. Η έλλειψη ποιότητας ή η προσφορά χαμηλής ποιότητας π.χ στο κατασκευαστικό τμήμα συνεπάγονται διάφορα «κόστη» για την επιχείρηση:

- Εξωτερικό κόστος (δυσανεστημένοι πελάτες και αρνητικά σχόλια για την επιχείρηση, δημιουργία κακής φήμης γι' αυτήν γεγονός που οδηγεί σε μακροπρόθεσμη ζημία κλπ.).
- Εσωτερικό κόστος (αποχωρήσεις εργαζομένων, παράπονα υπαλλήλων, μειωμένα έσοδα, μη λειτουργικές διαδικασίες κλπ.).

1.3.2 Η Πλευρά του Πελάτη

Η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας σε μια εταιρεία εμπνέει εμπιστοσύνη στον πελάτη, επιτυγχάνοντας συνεχώς τους προγραμματισμένους στόχους. Οι ικανοποιημένοι πελάτες οδηγούν σε μεγαλύτερες εισφορές, καλύτερη εικόνα και λαμπρότερο μέλλον της επιχείρησης. Η ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται κυρίως από τις απαιτήσεις του το χρόνο παράδοσης και τη τιμή πώλησης. Σε αντίθεση με τους ευχαριστημένους πελάτες οι δυσανεστημένοι πελάτες που κάνουν κακή διαφήμιση και έχει ως αποτέλεσμα την αποτροπή νέων πιθανών αγοραστών. Η ευχέρεια των πελατών να επιλέγουν για συγκρίσιμη τιμή τη καλύτερη ποιότητα, προκαλεί έντονη πίεση στις επιχειρήσεις για συνεχείς βελτιώσεις για να ικανοποιήσουν τις συνεχώς αυξανόμενες προσδοκίες των πελατών τους.

Ο στόχος της διασφάλισης ποιότητας στον κατασκευαστικό κλάδο είναι η δημιουργία και η παροχή στο πελάτη ενός προϊόντος που θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά.

- Ικανοποίηση του συγκεκριμένου σκοπού, για τον οποίο κατασκευάζεται
- Κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου
- Value for money

1.4 Σχεδιασμός Επίτευξης Ποιότητας στο Κατασκευαστικό Κλάδο

Η ανάπτυξη της ποιότητας στον κατασκευαστικό τομέα αποτελείται από τις εξής τέσσερις φάσεις.

- Επιθεώρηση
- Ποιοτικός Έλεγχος
- Διασφάλιση Ποιότητας
- Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

1.4.1 Επιθεώρηση

Δειγματοληπτικά εξετάζεται ένα αντικείμενο, ελέγχεται έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι η παραγωγή του ακολουθεί τις προδιαγραφές. Συστήματα επιθεώρησης εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της παραγωγής (σε υλικά, εξοπλισμό, συναρμολογήσεις κ.α.). Ο πελάτης δεν εμπλέκεται σε ατή τη διαδικασία άμεσα. Σκοπός είναι η κατηγοριοποίηση των εργασιών ανάλογα με το αν πληρούν τις προδιαγραφές ή όχι.
(Πηγή: Μοσχόπουλος Φ. Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία)

1.4.2 Ποιοτικός Έλεγχος

Η εφαρμογή ενός συστήματος ποιοτικού ελέγχου των υλικών που παράγονται περιλαμβάνει.

- Σύνταξη ενός εγχειριδίου ποιότητας
- Διαδικασία αξιολόγησης δεδομένων
- Επιθεώρηση
- Χρήση στατιστικών μεθόδων

1.4.3 Διασφάλιση Ποιότητας

Στο στάδιο αυτό σημασία έχει ο έλεγχος της παραγωγικής διαδικασίας ώστε ναπραχτεί ένα προϊόν που θα τηρεί πλήρως τις προδιαγραφές. Επιπρόσθετα σε αυτό το σημείο θα πρέπει να εμπλουτιστεί με πληροφορίες το εγχειρίδιο ποιότητας που

συντάχτηκε στο στάδιο του ποιοτικού ελέγχου.

Ο παραδοσιακός τρόπος που ισχύει ακόμα και σήμερα σε μερικές περιπτώσεις, για να επιβεβαιωθεί ότι ένα προϊόν καλύπτει την απαιτούμενη ποιότητα είναι η διεξαγωγή ποιοτικών ελέγχων από τον αγοραστή. Για παράδειγμα το έγχυτο σκυρόδεμα, ή άμμος το χαλίκι, τα τούβλα, κ.α. που χρησιμοποιείται στα εργοτάξια επιθεωρείται από εξωτερικά εργαστήρια.

1.4.4 Διαχείριση Ολικής Ποιότητας

Το στάδιο αυτό αποτελεί ουσιαστικά αποτέλεσμα της εφαρμογής όλων των παραπάνω. Δηλαδή είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν αρχές της διοίκησης ποιότητας σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας. Συγκεκριμένα θα πρέπει.

- Ανάπτυξη συνεργασιών με προμηθευτές και υπεργολάβους
- Αποφάσεις με γνώμονα τις ανάγκες του πελάτη.
- Συμμετοχή των εργαζομένων στη λήψη αποφάσεων και ενθάρρυνση της ομαδικής εργασίας.
- Συνεχής βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών



Εικόνα 4 Σχεδιάγραμμα εφαρμογής ολικής ποιότητας(Πηγή: Φωτοπούλου Ε. Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου Συσχέτιση με τη Νομοθεσία και Μελέτη Εφαρμογής)

1.4.4.1 Μεθοδολογία Έρευνας

Στον κατασκευαστικό τομέα η εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης ολικής ποιότητας αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα το οποίο, βέβαια, πολλές Ελληνικές κατασκευαστικές εταιρείες έχουν καταφέρει να εφαρμόσουν. Κυρίως το σύστημα εφαρμόζεται από εταιρείες που αναλαμβάνουν δημόσια έργα δεδομένου ότι η πιστοποίηση των εργασιών που παρέχουν αποτελεί πλέον σημαντική παράμετρος για την ανάθεση του έργου.

Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται τα αποτελέσματα έρευνα που διενήργηθηκε από την συντάκτρια της μελέτης με θέμα την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας σε κατασκευαστικές εταιρείες από 3^{ης} τάξης και επάνω. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε τις εξής ερωτήσεις.

1. Τι είδους κατασκευαστικά έργα αναλαμβάνει η εταιρεία.
2. Η εταιρεία διαθέτει πιστοποιητικό εργασιών και σε ποιους παραγωγικούς τομείς (παραγωγή υλικών, διασφάλισης ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων).
3. Υπάρχει ειδικευόμενο προσωπικό σε όλες τις θέσεις εργασίας.
4. Ποια είναι η κατανομή του ανθρώπινου δυναμικού στην εταιρεία.
5. Η εταιρεία χρησιμοποιεί μεθόδους ελέγχου ποιότητας μετά το πέρας εργασιών και αν ναι ποια.
6. Ποιά μέτρα προστασίας του προσωπικού λαμβάνονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός κατασκευαστικού έργου.

Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων παραθέτονται στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας.

2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Εισαγωγή

Η φιλοσοφία της διαχείρισης ολικής ποιότητας βασίζεται στη συμμετοχή όλων των μελών του οργανισμού και στοχεύει στη μακροπρόθεσμη επιτυχία μέσω της ικανοποίησης του πελάτη και στην παροχή οφελών σε όλα τα μέλη του και στην κοινωνία. Αυτό γίνεται εφικτό μέσω του πηγαίου αλληλοσεβασμού των εργαζομένων και των προϊσταμένων τους, της ενίσχυσης του ομαδικού πνεύματος, της συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων και στην δίκαιη κατανομή των αμοιβών και των ενισχύσεων. Οι εργαζόμενοι πρέπει να θεωρούνται συνεργάτες και όχι μονάδες παραγωγής. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό οι ηγέτες είναι υπεύθυνοι για τη διαμόρφωση του οράματος της εταιρείας και για την μεταλαμπάδευση των επιχειρησιακών στόχων, αξιών και ποιοτικών κριτηρίων. Η διαχείριση ολικής ποιότητας δίνει έμφαση στον χαρισματικό ηγέτη, ο οποίος μπορεί συστηματικά να εκφράζει τις προσδοκίες όλης της ομάδας. Ενοποιητικό στοιχείο όλων των επιμέρους τμημάτων μιας επιχείρησης είναι οι κοινοί στόχοι. Η ποιότητα αποτελεί την κοινή επιδίωξη όλων και επιτυγχάνεται μόνο μέσα από κοινή προσπάθεια. Αυτή η άποψη ορίζει την θεωρία της Ολικής Διαχείρισης Ποιότητας, και στο παρών κεφάλαιο θα γίνει προσπάθεια παρουσίασης αυτής της μεθόδου.

2.1 Η Διαχείριση της Ποιότητας

Η Διαχείριση ποιότητας είναι το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών και διαδικασιών που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληρεί ορισμένες προδιαγραφές. Με απλά λόγια η διαχείριση ποιότητας στοχεύει στη σωστή και οργανωμένη διαχείριση της εταιρείας.

2.1.1 Ορισμοί

Παρακάτω αναφέρονται ορισμοί, διεθνώς αποδεκτοί που είναι σχετικοί με την διαχείριση ποιότητας.

Πίνακας 2 Ορισμοί εργαλείων διαχείρισης ποιότητας

Ποιοτικός έλεγχος (Quality control)	Οι λειτουργικές τεχνικές που εφαρμόζονται και οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις για την ποιότητα.
Στατιστικός Έλεγχος διεργασίας (Statistic Process Control)	Μέθοδος συλλογής και ανάλυσης δεδομένων και χρησιμοποίησης τους για τον έλεγχο των διεργασιών με σκοπό την επίτευξη συνεπέστερων αποτελεσμάτων της διεργασίας.
Κόστος ποιότητας (Quality Cost)	Περιλαμβάνει τα κόστη συμμόρφωσης & μη συμμόρφωσης: 1. Κόστος συμμόρφωσης είναι το πραγματικό κόστος της παροχής προϊόντων ή υπηρεσιών μιας δηλωμένης στάθμης από μια συγκεκριμένη διεργασία κατά τον αποδοτικότερο τρόπο. Κόστος μη συμμόρφωσης είναι το κόστος που οφείλεται στην 2. Μεταβλητότητα της διεργασίας.
Εγχειρίδιο ποιότητας (Quality Manual)	Έγγραφο που εκθέτει την γενική πολιτική για την ποιότητα, τις διαδικασίες και τις πρακτικές ενός οργανισμού και πρέπει να περιέχει τα παρακάτω στοιχεία: 1. Δήλωση της πολιτικής της εταιρίας, 2. Αρμοδιότητες και υπευθυνότητας, 3. Διάρθρωση του οργανισμού, 4. Περιγράμματα των στοιχείων του συστήματος ποιότητας, 5. Κατάλογος των διαδικασιών.
Πολιτική ποιότητας (Quality Policy)	Οι προθέσεις και κατευθύνσεις ενός οργανισμού όσον αφορά την ποιότητα, όπως εκφράζονται επίσημα από την επιτελική διεύθυνση.
Διαδικασία (Procedure)	Έγγραφο που ορίζει το σκοπό και το πλαίσιο εφαρμογής μιας δραστηριότητας, και που περιγράφει πώς και από ποιον θα εκτελείται σωστά η δραστηριότητα.
Υλικό (Material)	Ο εξοπλισμός, οι πρώτες ύλες, τα αποθέματα, και τα ανταλλακτικά που αποτελούν αντικείμενο μιας σύμβασης.

2.1.2 Παράγοντες Επίτευξης Ποιότητας

Η βελτιστοποίηση της ποιότητας του προϊόντος στηρίζεται σε οκτώ βασικούς παράγοντες που θεωρούνται ανεξάρτητοι και αυτοδύναμοι. Στη κρίσιμη φάση που σχεδιάζεται ένα νέο προϊόν, προσδιορίζεται το 80% με 90% του κόστους παραγωγής του. Είναι συνεπώς απαραίτητο για τη διοίκηση να εξετάζει συστηματικά το τμήμα της αγοράς προς το οποίο απευθύνεται το προϊόν και να προσδιορίσει ποιες είναι οι ανάγκες αυτών που το αγοράζουν. *(Ζαβλάνος Μύρων (2006). Η ποιότητα στις παρεχόμενες υπηρεσίες και τα προϊόντα. Σταμούλης).*

Με βάση αυτές τις ανάγκες θα πρέπει οι υπεύθυνοι να προσδιορίσουν τη βαρύτητα που θα έχει η κάθε μια από τις οκτώ διαφορετικές διαστάσεις της ποιότητας που είναι οι εξής:

- Βασικά χαρακτηριστικά απόδοσης του προϊόντος.
- Δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του προϊόντος.
- Αξιοπιστία του προϊόντος.
- Ποιότητα παραγωγής.
- Αναμενόμενη διάρκεια ζωής του προϊόντος.
- Ποιότητα εξυπηρέτησης του προϊόντος μετά τη πώληση.
- Αισθητικά χαρακτηριστικά.
- Υποκειμενική αντίληψη ποιότητας του προϊόντος.

2.2 Διαχείριση Ολικής Ποιότητας

Στη σύγχρονη θεωρία του marketing, η ποιότητα ταυτίζεται με την ικανοποίηση των πελατών. Έτσι, ο ορισμός της ποιότητας που αρμόζει στις υπηρεσίες θα πρέπει να θέτει το άτομο (καταναλωτή) στο επίκεντρο και να αποτελεί τελικά τον αποφασιστικό παράγοντα για την επιβίωση και κερδοφορία της επιχείρησης.

Η νέα αυτή προσέγγιση του management ονομάζεται Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (Δ.Ο.Π.), γνωστή επίσης ως TQM (Total Quality Management) και στόχος της είναι η πλήρης ικανοποίηση του πελάτη με την ενεργοποίηση όλων των πόρων της επιχείρησης, και κυρίως, όλου του ανθρώπινου δυναμικού. Η επιτυχία ακόμη και των καλύτερων συστημάτων εξαρτάται από τον ανθρώπινο παράγοντα, δηλαδή τους πελάτες. Η έννοια του πελάτη¹ είναι διευρυμένη, ώστε να καλύπτει και τους εξωτερικούς και τους εσωτερικούς πελάτες της επιχείρησης. (Σταματιάδης Φ. (1997), *Η έννοια του Total Quality Management*).

Τα στάδια εξέλιξης στην πορεία με τελική κατάληξη το σύγχρονο Σύστημα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι:

- Τη συνολική επιθεώρηση (inspection) στην οποία βασιζόταν ο παραγωγός πριν από κάθε πώληση των προϊόντων του.
- Τον έλεγχο της ποιότητας επί της παραγωγής (Quality control).
- Τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων (Quality improvement) όπου για πρώτη φορά στατιστικές μέθοδοι ελέγχου ποιότητας των μέσων παραγωγής βοηθούσαν στον εντοπισμό και εξάλειψη των αιτιών για τυχόν ελαττώματα (defects).
- Την ποιότητα μέσω σχεδιασμού (Quality by design) στο στάδιο σχεδιασμού και ανάπτυξης του προϊόντος και των μέσων παραγωγής του και η απόδοση με την οποία αξιοποιεί τα διαθέσιμα μέσα που έχει.

Σήμερα οι επιχειρήσεις που λειτουργούν κάτω από συνθήκες έντονου ανταγωνισμού κατανοούν ότι, χωρίς υψηλή ποιότητα στα προϊόντα και την εξυπηρέτησή τους, δεν έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν μεγάλα κέρδη. Όταν έχουμε βελτίωση της ποιότητας με αποτελεσματικούς τρόπους, τότε παρατηρούμε ότι και η παραγωγικότητα αυξάνεται και το κόστος μειώνεται. Αντίθετα με την αύξηση της παραγωγικότητας ή τη μείωση του κόστους η επιχείρηση δεν επιτυγχάνει αυτομάτως και

¹ **Εξωτερικοί πελάτες:** είναι οι τελικοί καταναλωτές και χρήστες των προϊόντων και υπηρεσιών.

Εσωτερικοί πελάτες: είναι τα διοικητικά στελέχη και οι εργαζόμενοι, οι οποίοι, άμεσα ή έμμεσα, συμβάλλουν στη δημιουργία των προϊόντων και επηρεάζουν την προσφερόμενη ποιότητα μέσα στην επιχείρηση.

τη βελτίωση της ποιότητας. Συνεπώς στη προσπάθεια αύξησης της ανταγωνιστικότητας, είναι λογικό να ξεκινά η διοίκηση με τη βελτίωση της ποιότητας και στη συνέχεια να επιδιώκει την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του κόστους.

Η νέα αυτή φιλοσοφία με τις μεθόδους και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί, προσφέρει στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς που την εφαρμόζουν την δυνατότητα να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητα τους μακροχρόνια μέσω της ικανοποίησης των αναγκών και απαιτήσεων των πελατών. Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας βασίζεται στην συμμετοχή όλων των μελών μιας επιχείρησης ή οργανισμού για την βελτίωση των διαδικασιών, των προϊόντων, των υπηρεσιών και του τρόπου εργασίας. Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας προσφέρει στις επιχειρήσεις την απαραίτητη δυναμική για βελτίωση και τα απαραίτητα μέσα για ενίσχυση των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων τους.²
(Πηγή: Μπλέσιος Ν. *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*)

2.3 Γενικές Αρχές της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας

Η αποτελεσματική εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας στηρίζεται στην αποδοχή και τήρηση ορισμένων αρχών στη διοίκηση των διάφορων λειτουργιών της επιχείρησης. Αυτές αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω.

- Υποστήριξη και ενεργός συμμετοχή της διοίκησης.
- Εστίαση στις ανάγκες πελατών και εργαζομένων.
- Έμφαση σε συνεχείς βελτιώσεις.
- Συμμετοχή όλων σε συνεχείς βελτιώσεις.
- Λήψη αποφάσεων με πραγματικά δεδομένα

² Η Ευρώπη έχοντας αναγνωρίσει την αξία της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας συγκρότησε το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για την Διαχείριση Ποιότητας (European Foundation for Quality Management, EFQM) στις 15 Σεπτεμβρίου 1988 του οποίου σκοπός είναι να βοηθήσει τις Ευρωπαϊκές επιχειρήσεις να συμμετάσχουν σε δράσεις και διαδικασίες οι οποίες θα τους οδηγήσουν στην επιχειρηματική τελειότητα και ταυτόχρονα να αναγνωρίσουν την συνεισφορά της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας στην επίτευξη των επιχειρηματικών τους στόχων.

2.4 Αντικειμενικοί Σκοποί της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας

Η πρωτοβουλία για την εφαρμογή της ΔΟΠ στηρίζεται στην πεποίθηση ότι με το νέο τρόπο management η επιχείρηση θα γίνει πιο αποτελεσματική στην επίτευξη των στόχων. Οι αντικειμενικοί σκοποί που εξυπηρετούνται με την εφαρμογή της ΔΟΠ είναι οι ακόλουθοι:

Η αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη. Σ' ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, η επιβίωση κάθε επιχείρησης εξαρτάται από την ικανότητα της να αναπτύξει και να διατηρήσει ένα σημαντικό μερίδιο της αγοράς. Η ικανότητα για την προσέλκυση και ιδιαίτερα για τη διατήρηση πελατών, εξαρτάται καθοριστικά από τη ποιότητα του πακέτου «προϊόν – εξυπηρέτηση». Για τη πληρέστερη ικανοποίηση των πελατών, η επιχείρηση θα πρέπει να επιδιώκει συστηματικές βελτιώσεις όχι μόνο στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του προϊόντος (ασφάλεια στη χρήση, οικονομία, απλότητα στη λειτουργία), αλλά και στο τρόπο εξυπηρέτησής του μετά τη πώληση. Αυτό σημαίνει ότι μ' ένα προϊόν με καλή ποιότητα στα χαρακτηριστικά που αξιολογεί ο πελάτης δε μπορεί να σταθεί για πολύ στην αγορά χωρίς υψηλής ποιότητας εξυπηρέτηση σε ότι αφορά την εγκατάσταση, συντήρηση κι επισκευή του.

Η διασφάλιση μεγάλης αποτελεσματικότητας της επιχείρησης σε σχέση με το κόστος λειτουργίας της.

- Με τη μείωση κάθε μορφής σπατάλης, αναφορικά με το ποσοστό «σκάρτων», με περιττές εσωτερικές αναφορές.
- Με το περιορισμό κάθε είδους αποθέματος σε πρώτες ύλες, ημικατεργασμένα και τελικά προϊόντα.
- Με την αξιοποίηση νέας τεχνολογίας.

Η αύξηση της ικανότητας της επιχείρησης για καινοτομίες και ευελιξία στις αναγκαίες προσαρμογές. Όσο οι ανταγωνιστές βελτιώνουν την ποιότητα των δικών τους προϊόντων προσφέροντας στην αγορά πιο ελκυστικές επιλογές, τόσο πιο επιτακτική γίνεται η ανάγκη για συνεχείς βελτιώσεις στη ποιότητα του προϊόντος και της

εξυπηρέτησης του.

- Σε αλλαγές προϊόντων και διαδικασιών.
- Σε αλλαγές στις τάσεις της αγοράς.

Η συμπίεση του χρόνου ικανοποίησης παραγγελιών. Όσο πιο γρήγορα ικανοποιούνται οι ανάγκες των πελατών, τόσο μεγαλύτερη αξία προσφέρει η επιχείρηση. Εκτενείς χρόνοι για την εκτέλεση παραγγελιών δημιουργούν τα εξής προβλήματα.

- Αναγκάζουν τον πελάτη να διατηρεί περισσότερα αποθέματα για την ομαλή λειτουργία του. Αυτό επιβαρύνει σημαντικά το κόστος λειτουργίας και συμβάλει σε διάφορα προβλήματα ποιότητας.
- Περιορίζει την ευελιξία του πελάτη να προσαρμοστεί στις αλλαγές στη ζήτηση της αγοράς.
- Δημιουργεί ευκαιρίες για ζημιές από περιττές μετακινήσεις, αποθηκεύσεις και ενέργειες που αυξάνουν το κόστος, χωρίς να προσθέτουν αξία στο προϊόν.

Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησης. Μέχρι τώρα η κυρίαρχη αντίληψη για τη διοίκηση είναι ότι οι εργαζόμενοι απασχολούνται για να εκτελούν τις προβλεπόμενες για τη κάθε θέση δραστηριότητες, με βάση τις γνώσεις και δεξιότητες για τις οποίες επιλέχθηκαν. Η διοίκηση, δηλαδή, σκέφτεται, προγραμματίζει, ελέγχει και αξιολογεί ενώ οι εργαζόμενοι εκτελούν. Η νοοτροπία αυτή αφήνει αναξιόπιστη τη μεγάλη πείρα, την κρίση και τη δημιουργικότητα των εργαζομένων στην επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει καθημερινά η κάθε επιχείρηση.

Ξεκινώντας με την ανάπτυξη του ανθρώπινου παράγοντα γίνεται πιο εύκολη η αποτελεσματική αξιοποίηση του εξοπλισμού που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών κ.α. και των πιο αποτελεσματικών μεθόδων οργάνωσης για την απασχόληση τους.

2.5 Εργαλεία Εφαρμογής της Δ.Ο.Π.

Τα εργαλεία της Δ.Ο.Π. βοηθούν τους οργανισμούς να εντοπίζουν, να αναλύουν και να αξιολογούν ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που είναι σχετικά με τις επιχειρήσεις τους. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να εντοπίσουν τις διαδικασίες, τις ιδέες, τις στατιστικές, την αιτία και το αποτέλεσμα και άλλα ζητήματα που αφορούν τους οργανισμούς. Κάθε ένα από αυτά τα εργαλεία πρέπει να εξεταστούν και να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας, της τυποποίησης και της συνολικής ποιότητας των διαδικασιών, των τελικών προϊόντων ή του εργασιακού περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9000.

Τα εργαλεία της Δ.Ο.Π. απεικονίζουν ή και βοηθούν στην αφομοίωση και κατανόηση πολύπλοκων πληροφοριών, όπως π.χ. θετικές και αρνητικές δυνάμεις επηρεάζουν τις επιχειρήσεις, αξιολόγηση των αναγκών των πελατών, ανάλυση του ανταγωνισμού, ανάλυση της αγοράς, στατιστικά στοιχεία της παραγωγικότητας του προσωπικού και των καθηκόντων εργασίας, οικονομικές αναλύσεις, ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας κτλ. (Πηγή: *ReVelle, 2003*)

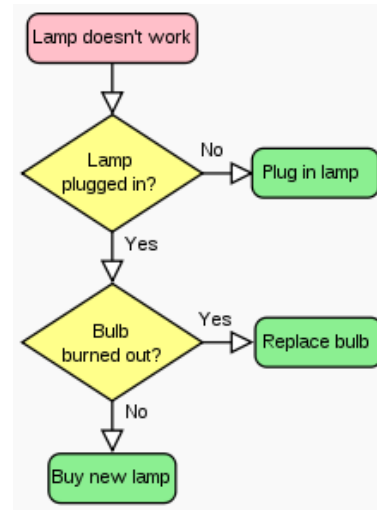
2.5.1 Φύλλα Ελέγχου (check sheet/list)

Η λίστα ή φύλλο ελέγχου είναι ένα καλά σχεδιασμένο έντυπο για την καταγραφή και ταξινόμηση δεδομένων και στοιχείων, τα οποία συλλέγονται είτε από παρατηρήσεις είτε μετρήσεις ορισμένων χαρακτηριστικών. Για την αποτελεσματική ανάλυση αυτών των στοιχείων, που αποτυπώνονται στο φύλλο ελέγχου, ο υπεύθυνος συμπλήρωσης του πρέπει να γνωρίζει εκ των προτέρων για ποιο σκοπό συλλέγονται αυτά τα στοιχεία.

- Ποιο είναι το πρόβλημα ποιότητας;
- Τι στοιχεία απαιτούνται για την αποσαφήνιση του προβλήματος;

2.5.2 Διάγραμμα Ροής (flow chart)

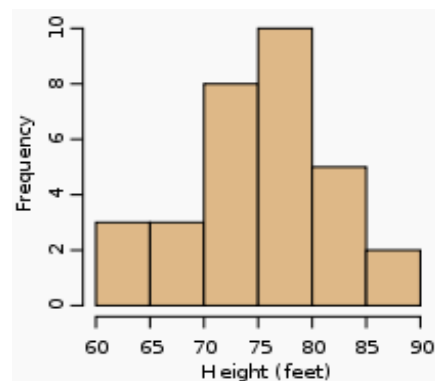
Είναι η πιο συνηθισμένη γραφική αναπαράσταση των σταδίων μιας διεργασίας. Αποτελείται από μια σειρά συμβόλων που συνδέονται μεταξύ τους και αντιπροσωπεύουν δραστηριότητες, αποφάσεις και πηγές δεδομένων με στόχο την περιγραφή της λειτουργίας μιας σύνθετης διεργασίας. Με αυτόν τον τρόπο επιτρέπεται η ανάλυση των σύνθετων διαδικασιών σε τμήματα τα οποία εύκολα εξετάζονται, κατανοούνται και αν χρειαστεί επανασχεδιάζονται. Χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση μιας συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας και αποτελούνται από διάφορα σύμβολα που εκφράζουν διαφορετικές λειτουργίες. Συνήθως είναι τμήματα των οδηγιών εργασίας στα Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας (Τσέλιος, 2008) Η διεργασία, που περιγράφεται από το διάγραμμα ροής, μπορεί να απεικονίζεται από ένα πολύ γενικό επίπεδο διαγράμματος μέχρι ένα επίπεδο πολύ μεγάλης λεπτομέρειας, ανάλογα με ανάγκες του δημιουργού του. (Πηγή: Μπλέσιος Ν. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας)



Εικόνα 5 Ένα διάγραμμα ροής που δείχνει μια διαδικασία αντιμετώπισης μιας λάμπας που δε λειτουργεί

2.5.3 Ιστόγραμμα

Το ιστόγραμμα είναι ένα διάγραμμα με κάθετες στήλες (ή ιστούς) που έχουν ως βάση τα διαστήματα τάξης και ύψος ανάλογο με τον αριθμό (συχνότητα) των παρατηρήσεων που ανήκουν στα διαστήματα. Χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση της συχνότητας με την οποία με την οποία παρατηρείται ένα σύνολο τιμών κάποιου χαρακτηριστικού που μας ενδιαφέρει, με σκοπό τον



εντοπισμό τον εντοπισμό της κεντρικής τάσης και της μεταβλητότητας του συνόλου των πρωτογενών αριθμητικών δεδομένων του συγκεκριμένου χαρακτηριστικού.

Για να κατασκευάσουμε ένα ιστόγραμμα, που απεικονίζει την κατανομή συχνοτήτων, πρέπει να προσέξουμε τα εξής 3 στοιχεία:

- Την επιλογή του κατάλληλου αριθμού διαστημάτων, που ονομάζονται διαστήματα τάξης
- Το σωστό πλάτος (ή εύρος) των διαστημάτων τάξης
- Τον καθορισμό των ορίων των διανυσμάτων τάξης, έτσι ώστε να καλύπτονται όλες οι τιμές αλλά και να μην υπάρχουν επικαλύψεις. (Πηγή: Μπέσιος Ν. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας)

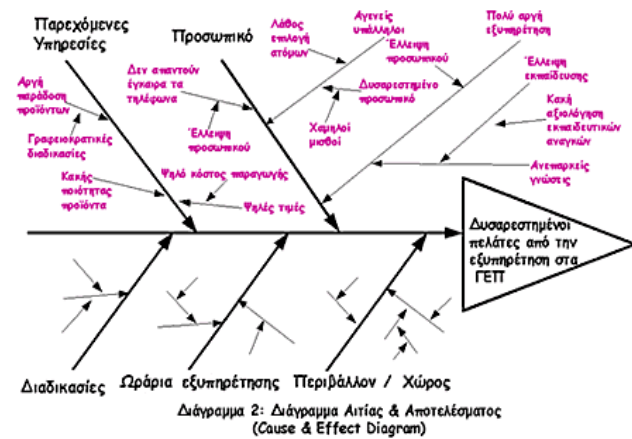
2.5.4 Διάγραμμα αιτίων-αποτελεσμάτων

Η μεταβλητότητα στο αποτέλεσμα μιας διαδικασίας και σε άλλα προβλήματα ποιότητας, οφείλεται σε διάφορες αιτίες οι οποίες αναφέρονται, συχνά, σε έναν από τους επόμενους 7Μ παράγοντες.

1. Management (Διοίκηση): Η διοίκηση παρέχει ικανοποιητική πληροφόρηση, υποστήριξη και μέσα για τη βελτίωση των δραστηριοτήτων
2. Men (Εργαζόμενοι): Οι εργαζόμενοι – άνθρωποι έχουν κατάλληλη εκπαίδευση, υποκίνηση και εμπειρία
3. Methods (Μέθοδοι): Είναι διαθέσιμα τα κατάλληλα “εργαλεία” - μέθοδοι. Οι παράμετροι της διαδικασίας έχουν προσδιοριστεί κατάλληλα και υπάρχει δυνατότητα ελέγχου
4. Measurements (Μετρήσεις): Οι συσκευές ελέγχου είναι κατάλληλες για τις μετρήσεις; Υπάρχουν παράγοντες του περιβάλλοντος που δημιουργούν αναταραχές;
5. Machines (Μηχανές): Η προληπτική συντήρηση των μηχανών εκτελείται επαρκώς; Η παραγωγική δυνατότητα των μηχανών είναι ικανοποιητική με μικρή μεταβλητότητα;
6. Materials (Πρώτες ύλες): Ποιες είναι οι πρώτες που χρησιμοποιούνται; Η ποιότητα των πρώτων υλών από τους προμηθευτές είναι ικανοποιητική;

7. Milieu (Περιβάλλον): Το περιβάλλον επηρεάζει το αποτέλεσμα της παραγωγής.

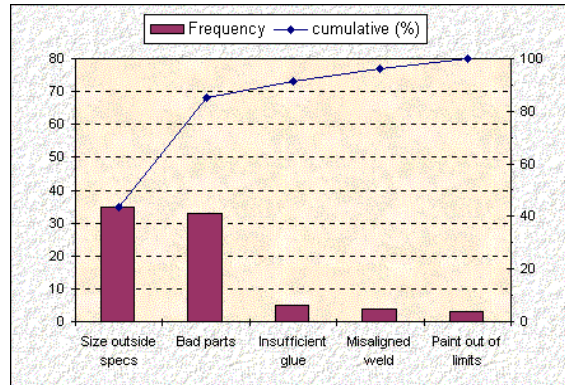
Στόχος επίλυσης ενός προβλήματος ποιότητας είναι η αναγνώριση των αιτιών του προβλήματος, ώστε να διορθωθούν. Ένα από τα πιο χρήσιμα "εργαλεία" προς το σκοπό αυτό, δηλαδή τη διερεύνηση προβλημάτων ποιότητας, είναι το Διάγραμμα Αιτιών - Αποτελεσμάτων (Cause & Effects - CE - Diagram).



Εικόνα 6 Το διάγραμμα ψαροκόκαλο

2.5.5 Διάγραμμα/Ανάλυση PARETO

Κατά την ανάλυση Pareto: Οι πολύτιμοι λίγοι (20%) των πελατών συμβάλλουν στη μεγαλύτερη αξία των πωλήσεων (80%) του προϊόντος, δηλ. απορροφούν το μεγαλύτερο ποσοστό των πωλήσεων. Ενώ οι Χρήσιμοι Πολλοί (80%) των πελατών, απορροφούν μικρή αξία των πωλήσεων(20%). Την αρχή Pareto



παρατήρησε ο I. Juran το 1950. Βρήκε ότι η μεγαλύτερη συμβολή στα αποτελέσματα οφείλεται μόνο σε μικρές αιτίες. Σύμφωνα με την ανάλυση Pareto τα χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν κι έχουν παρατηρηθεί, κατατάσσονται σύμφωνα με τη συχνότητα που προκύπτουν (από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη).

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα από διοικητικά στελέχη και εργαζόμενους με λίγη εξοικείωση στη μέτρηση των αντιστοίχων μεγεθών. Στην ανάλυση κατά Pareto παρατηρούμε ότι η συμβολή διαφόρων παραγόντων στο τελικό αποτέλεσμα δεν είναι ομοιόμορφη. Συνήθως, ένας σχετικά μικρός αριθμός π.χ. το 20%, είναι υπεύθυνος για το

μεγαλύτερο μέρος, π.χ. το 80%, του συνολικού αποτελέσματος, ενώ οι περισσότεροι από τους παράγοντες επηρεάζουν σε μικρό ή αμελητέο βαθμό το τελικό αποτέλεσμα. Η ιδιότητα αυτή (αρχή του Pareto) επιτρέπει να δώσουμε προτεραιότητα στους λίγους εκείνους παράγοντες με τη μεγαλύτερη συμβολή σε κάποιο πρόβλημα. Μια καλή εφαρμογή της αρχής του Pareto, συναντάμε στο σχεδιασμό ποιότητας όταν προσπαθούμε να προσδιορίσουμε τους πελάτες, μιας υπάρχουσας επιχείρησης, για τα προϊόντα της.

Μια συνήθης ταξινόμηση των πελατών γίνεται στις δύο κατηγορίες: *εξωτερικοί πελάτες και εσωτερικοί πελάτες*. Στους εξωτερικούς πελάτες περιλαμβάνονται δύο είδη πελατών: Τελικοί πελάτες χρήστες και Ενδιάμεσοι πελάτες. Στους εσωτερικούς πελάτες περιλαμβάνονται όλοι μέσα στην επιχείρηση, που άμεσα στην παραγωγική διαδικασία ή έμμεσα στις δραστηριότητες υποστήριξης, υποστηρίζουν και επηρεάζουν την ποιότητα του ίδιου του προϊόντος και του τρόπου εξυπηρέτησης του πελάτη. Μέσα στην κάθε κατηγορία των εξωτερικών και εσωτερικών πελατών μπορούμε επίσης να έχουμε μια δεύτερη ταξινόμηση σε άλλες δύο κατηγορίες, ανάλογα με τη συμβολή τους στο ποσοστό των πωλήσεων που πραγματοποιούν για την αγορά του προϊόντος μας ή ανάλογα με την επιρροή τους στη λήψη αποφάσεων. Η κάθε κατηγορία έχει διαφορετικές επιπτώσεις και επιρροές πάνω στο σχεδιασμό της ποιότητας. Οι δύο αυτές κατηγορίες είναι: *Οι Πολύτιμοι Λίγοι και οι Χρήσιμοι Πολλοί*:

Οι Πολύτιμοι Λίγοι: Στην κατηγορία αυτή, ένας σχετικά μικρός αριθμός αγοραστών έχει μεγάλη βαρύτητα, διότι απορροφά το μεγαλύτερο ποσοστό της αξίας των πωλήσεων.

Οι Χρήσιμοι Πολλοί: Στην κατηγορία αυτή, διακρίνουμε ένα μεγάλο αριθμό πελατών, όπου καθένας μεμονωμένα έχει μικρή επιρροή και περιορισμένο συνολικά ποσοστό συμμετοχής, στις πωλήσεις. Μέσα στην επιχείρηση οι εσωτερικοί “πελάτες” που ανήκουν στους πολύτιμους λίγους, περιλαμβάνουν τα ανώτατα διοικητικά στελέχη στις βασικές λειτουργίες παραγωγής, marketing κ.α., ενώ οι χρήσιμοι πολλοί είναι οι εργαζόμενοι στην παραγωγή κι αυτοί που απασχολούνται στις διάφορες δραστηριότητες υποστήριξης.

2.6 Παράμετροι Επιτυχίας Δ.Ο.Π.

Οι βασικοί παράγοντες επιτυχίας στην εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας είναι οι εξής. (Metri, B. A. (2005), 'TQM critical success factors for construction firms', Management)

- Φιλοσοφία Ποιότητας
- Στρατηγικό Management Ποιότητας
- Διαχείριση ποιότητας στη διαδικασία του σχεδιασμού
- Διαχείριση προμηθευτικής αλυσίδας
- Ενδυνάμωση και συμμετοχή

2.6.1 Φιλοσοφία Ποιότητας

Παράγοντες όπως, χρήση των πληροφοριών για βελτίωση, πεδίο αρμοδιοτήτων ισότιμο με αυτό των ευθυνών, αίσθημα ασφάλεια της εργασίας, κλίμα δικαιοσύνης, ισότιμη αμοιβή εργασίας, συλλογική εργασία, συνεργασία, εκμάθηση και συμμετοχή, συνιδιοκτησία και δυνατότητες ανάπτυξης διαμορφώνουν μια οργανωτική κουλτούρα, η οποία στη συνέχεια οδηγεί σε αύξηση της παραγωγικότητας, της ποιότητας και της ικανοποίησης πελατών και εργαζομένων. Συχνά, η αποτυχία της ΔΟΠ αποδίδεται στην έλλειψη της ανάπτυξης και της διατήρησης μιας νοοτροπίας προσανατολισμένης στην ποιότητα ως μέρος της ευρύτερης οργανωτικής κουλτούρας. Υπό μία έννοια, η ΔΟΠ ουσιαστικά προϋποθέτει μια νέα διαφορετική κουλτούρα. Στον κλάδο των κατασκευών, η οργανωτική κουλτούρα και η σχεδιαστική κουλτούρα μιας εταιρείας, συνυπάρχουν και απαιτούν σύζευξη. (Πηγή: Τσίτσρας Γ. Βελτίωση Ποιότητας.

2.6.2 Στρατηγικό Μάνατζμεντ Ποιότητας

Ο στόχος του στρατηγικού μάνατζμεντ στη ποιότητα εκφράζεται μέσω της υιοθέτησης των στόχων για την επίτευξη της ποιότητας στον ευρύτερο στρατηγικό σχεδιασμό λειτουργιών και μέσω της ύπαρξης πλαισίων στρατηγικών σχεδιασμού, όπως η ανάπτυξη της ποιότητας λειτουργίας (QFD), το οποίο παρέχει συγκεκριμένες οδηγίες για την προσέγγιση, την εκτέλεση και την αξιολόγηση της ανάπτυξης των στρατηγικών πλάνων. Εσωτερικά θέματα διαμορφώνουν ένα μακροπρόθεσμο οδηγό πορείας για την

εταιρεία, με την ενσωμάτωση βασικών στρατηγικών ικανοτήτων της και την έμφαση στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών. Εξωτερικά θέματα αποτελούν η αντίδραση της εταιρείας στις οικονομικές διακυμάνσεις στην βιομηχανία, ο αντίκτυπος των νέων ευκαιριών της αγοράς για τις υπάρχουσες επιχειρηματικές πρακτικές αλλά και η προστασία έναντι των ανταγωνιστών της εταιρείας.

2.6.3 Διαχείριση Ποιότητας στη Διαδικασία του Σχεδιασμού

Η σχεδιαστική υπεροχή παρέχει ξεκάθαρα ανταγωνιστικές δυνατότητες, όπως η γρήγορη αποπεράτωση του έργου και η ευελιξία. Στα κατασκευαστικά έργα, τα νέα σχέδια επιθεωρούνται ενδελεχώς πριν από την κατασκευή και ο σχεδιασμός σε πειραματικό επίπεδο χρησιμοποιείται εκτενώς ενώ επιπρόσθετα δίνεται έμφαση στη σαφήνεια των προδιαγραφών και στην αποφυγή της συχνής αναθεώρησης των σχεδίων. Ο λεπτομερής σχεδιασμός, το χρονοδιάγραμμα και η εκτίμηση του κόστους, η αξιολόγηση του σχεδιασμού, ο βαθμός δυνατότητας υλοποίησης του σχεδιαζόμενου έργου, ο έλεγχος των σχεδιαστικών δραστηριοτήτων αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία της διαχείρισης ποιότητας του σχεδιασμού. Κατά συνέπεια, η ορθή διαχείριση της ποιότητας της διαδικασίας του σχεδιασμού έχει ως αποτέλεσμα την άριστη ποιότητα των κύριων υπηρεσιών που επηρεάζουν θετικά την αντίληψη του πελάτη την ποιότητα.

2.6.4 Διοίκηση Λειτουργιών και Διαδικασιών

Η διοίκηση λειτουργιών εστιάζει στη διαχείριση της διαδικασίας κατασκευής έτσι ώστε να λειτουργεί, χωρίς διακοπές και έλλειψη υλικών ή εργαλείων το έργο.. Στη διαδικασία της κατασκευής πραγματοποιούνται συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως ο προγραμματισμός της ακολουθίας των εκτελούμενων εργασιών, της ανάλυσης του σχεδιαγράμματος, της πρόσβασης, των προσωρινών εγκαταστάσεων, της καινοτόμου χρήσης των υλικών, της καινοτόμου χρήσης του εξοπλισμού και των εργαλείων κατασκευής, και της χρήσης προκατασκευασμένων μέσων.

2.6.5 Διαχείριση Προμηθευτικής Αλυσίδας

Η Διοίκηση ποιότητας προμηθευτών περιλαμβάνει λιγότερους αλλά αξιόπιστους υπεργολάβους, εμπιστοσύνη στον έλεγχο διαδικασιών από τους προμηθευτών, ισχυρή αλληλεξάρτηση μεταξύ του προμηθευτή και του πελάτη, πολιτική αγορών προμηθειών, έμφαση στην ποιότητα παρά στην τιμή, ποιοτικό έλεγχο των προμηθευτών και τη βοήθεια των προμηθευτών στην ανάπτυξη της ποιότητας. Τα υλικά αποτελούν συχνά μια σημαντική πηγή προβλημάτων σε θέματα ποιότητας και έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ικανοποίηση αγοραστών. Αντί να βασιζόμαστε σε εργαλεία όπως η δειγματοληψία ως μέτρο αποδοχής και διαπίστωσης της ποιότητας των εισερχόμενων υλικών και των επιμέρους εξαρτημάτων, είναι προτιμότερο για τους κατασκευαστές να προμηθεύονται από έναν περιορισμένο αριθμό ικανών ή πιστοποιημένων προμηθευτών. *(Πηγή: Ανδιανόπουλος Σ. Ποιοτικός Έλεγχος)*

2.6.6 Εκπαίδευση και κατάρτιση

Η εκπαίδευση και την κατάρτιση των εργαζομένων όχι μόνο για να αποκτήσουν επαρκείς γνώσεις και δεξιότητες για να εκτελέσουν την εργασία τους, αλλά και για να αποκτήσουν διαθέτουν συγκεκριμένες αξίες, γνώσεις και δεξιότητες που σχετίζονται με θέματα και δραστηριότητες της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Οι λόγοι που προβάλλονται για την αποτυχία πρωτοβουλιών ΔΟΠ περιλαμβάνουν συχνά την έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης και την ανεπαρκή γνώση.

2.6.7 Ενδυνάμωση και συμμετοχή

Η ενδυνάμωση και η συμμετοχή βελτιώνει την αυτοεκτίμηση του ατόμου και την ικανότητα του να επιλύει προβλήματα και να λαμβάνει αποφάσεις χαμηλού κινδύνου. Η παροχή κινήτρων στους εργαζομένους, η υπευθυνότητα και ο καταλογισμός ευθυνών αποτελούν γενικές έννοιες που μπορούν να ωφελήσουν κάθε επιχειρηματικό οργανισμό. Τα αίτια των συνεχιζόμενων προβλημάτων ποιότητας, όπως π.χ. η έλλειψη ομαδικότητας στην εργασία, οι συγκρούσεις και η έλλειψη συμμετοχής των εργαζομένων έχουν ξεπεραστεί από την προσωπική συμμετοχή σε δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας, παράμετροι που οδηγούν στην επιτυχία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

2.6.8 Πληροφορίες και ανάλυση

Η παράμετρος αυτή συνίσταται στην αξιολόγηση των διαφόρων πολιτικών και στρατηγικών, στον έλεγχο της ποιότητας, στην ανάλυση του κόστους επίτευξης της ποιότητας, στην αξιολόγηση των επιδόσεων ανά υπηρεσία ή λειτουργία αλλά και προμηθευτών και εργαζομένων. Αν υπάρχει ελλιπής διάχυση των πληροφοριών που λαμβάνονται, τεχνικές ποιότητας όπως το benchmarking και τα εργαλεία statistical process control θα καταστούν αναποτελεσματικά. Για να διατηρηθεί μια πραγματική εστίαση στην ικανοποίηση του πελάτη, ένας οργανισμός πρέπει να διασφαλίζει την έγκαιρη ανατροφοδότηση των αποτελεσμάτων των ερευνών αγοράς που οδηγούν στη ανάληψη αποτελεσματικών δράσεων.

2.6.9 Ικανοποίηση πελατών

Ένας κατασκευαστικός όμιλος μπορεί να επιτύχει υψηλότερες επιδόσεις από τον ανταγωνισμό εάν είναι σε θέση να προβλέπει και να αντιδρά γρήγορα στις απαιτήσεις των πελατών με νέες ιδέες και τεχνολογίες αλλά και με την κατασκευή έργων που πληρούν ή υπερβαίνουν τις προσδοκίες των πελατών.



2.7 Δυσχέρειες στην Εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας

Η εφαρμογή του ΔΟΠ στα πλαίσια της επιχείρησης δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί αφού πρέπει πρώτα να υπερπηδηθούν αρκετά εμπόδια όπως αυτά περιγράφονται στο πίνακα 3. (Πηγή: Σταματιάδης Φ. (1997), *Η έννοια του Total Quality Management*)

Πίνακας 3 Καταγραφή προβλημάτων για την εφαρμογή της ΔΟΠ.

Έλλειψη χρόνου από τα στελέχη	Πολλές φορές είμαστε μάρτυρες έλλειψης χρόνου που διαθέτουν τα μεσαία αλλά και ανώτατα στελέχη έτσι ώστε να εφαρμόσουν και να διαδώσουν τα οφέλη της ποιότητας μέσα στην επιχείρησή τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν αποκλίσεις από ότι κηρύσσει το ΔΟΠ ως φιλοσοφία και μεθοδολογία και άρα η επιχείρηση να μην είναι δυνατόν να ωφεληθεί 100% από την εφαρμογή του.
Σημαντική επένδυση	Η εφαρμογή του ΔΟΠ απαιτεί σημαντικό πρόσθετο κόστος για την επιχείρηση.
Εργασιακά θέματα	Πολλοί εργαζόμενοι δεν βλέπουν με καλό μάτι την εφαρμογή του ΔΟΠ στη εταιρεία διότι φοβούνται ότι η όλη αναδιοργάνωση της εταιρείας θα έχει ως αποτέλεσμα απολύσεις και μείωση του προσωπικού (downsizing).
Ανάγκη για γρήγορα αποτελέσματα	Η εφαρμογή του ΔΟΠ δεν προσφέρει άμεσα αποτελέσματα στην επιχείρηση.
Αντίσταση στην αλλαγή	Πολλοί εργοδότες και στελέχη είναι «μέλη» της παλιάς σχολής είτε από πλευράς κουλτούρας είτε νοοτροπίας με αποτέλεσμα να είναι αρνητικά προσκείμενοι σε οτιδήποτε καινούργιο και καινοτομικό, ακόμη και στη Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας.

Για να υπερπηδηθούν τα παραπάνω εμπόδια η επιχείρηση οφείλει να ενστερνιστεί τα χαρακτηριστικά ενός ισχυρού και προσανατολισμένου στην απόδοση επιχειρηματικού κλίματος όπως:

- Στόχοι που ξεπερνούν τα εμπόδια
- Οραματική σκέψη
- Κοινά αποδεκτή αυτοπεποίθηση

- Υψηλό πνευματικό επίπεδο
- Χαμηλό επίπεδο επιχειρηματικής ανησυχίας
- Υψηλά πρότυπα
- Ενθάρρυνση θετικής σκέψης
- Καλλιέργεια νοοτροπίας συνεχούς βελτίωσης
- Συμμετοχική κουλτούρα

Τέλος, μια πολιτική ποιότητας για να είναι αποτελεσματική πρέπει ουσιαστικά να περιλαμβάνει τον ανθρώπινο παράγοντα, αλλιώς είναι σίγουρο ότι θα παραμείνει τεχνητή και επιφανειακή.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

Εισαγωγή

Ο κατασκευαστικός κλάδος παρουσιάζει ιδιαίτερη φύση και αρκετές ιδιομορφίες στο τομέα της οργάνωσης, γεγονός που κάνει την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ποιότητας επιτακτική. Η εισαγωγή πρότυπων μεθόδων παραγωγής και κατασκευής θα συντελούσε στην ανάπτυξη του κλάδου, και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του. Αντικείμενο μελέτης του παρόντος κεφαλαίου αποτελεί η παρουσίαση της μεθοδολογίας εφαρμογής της διαχείρισης ολικής ποιότητας στον Ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο.

3.1 Ιδιαιτερότητες του Κατασκευαστικού Τομέα

Η φύση των εργασιών ποικίλλει ανάλογα με την εξειδίκευση και την προηγούμενη εμπειρία της επιχείρησης.

- Οικοδομικά Έργα
- Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα
- Έργα Οδοποιίας
- Βιομηχανικά Έργα
- Έργα Πρασίνου
- Ενεργειακά έργα

Ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών ποικίλλει ανάλογα με την σύμβαση και το υπό εκτέλεση έργο.

- Μελέτη και Κατασκευή
- Παράδοση με το κλειδί στο χέρι
- Κοινοπραξία
- Τμηματική Κατασκευή

Ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών ποικίλλει ανάλογα με την οργάνωση και τη στρατηγική ανάπτυξης της κάθε επιχείρησης.

- Εκτέλεση των έργων με ίδια μέσα και προσωπικό
- Συνεργασία με υπεργολάβους
- Η ποικιλομορφία των εργασιών που εκτελούνται
- Χωματουργικές Εργασίες
- Οικοδομικές Εργασίες
- Εργασίες Διαμόρφωσης Περιβάλλοντος Χώρου

Η ποικιλομορφία των υλικών που χρησιμοποιούνται, καθώς και η τεράστια γκάμα κοινών και εξειδικευμένων προϊόντων που προσφέρει η αγορά.

- Οπλισμένο Σκυρόδεμα
- Οικοδομικός Χάλυβας
- Λίθοι
- Ξυλεία
- Αλουμίνιο

Συμπερασματικά λοιπόν προκύπτει πως κάθε υπό εκτέλεση έργο αποτελεί μια διαφορετική μονάδα παραγωγής με δικούς της όρους λειτουργίας. Κάθε εργοτάξιο αφενός λειτουργεί στα πλαίσια που καθορίζει η οργάνωση και η τακτική της εταιρείας αφετέρου όμως σύμφωνα με τους όρους που θέτει ο πελάτης, όπως αυτοί καθορίζονται στην εκάστοτε σύμβαση του έργου.

3.2 Ανάγκη Εφαρμογής Συστήματος Διασφάλισης Ολικής Ποιότητας στο Κατασκευαστικό Κλάδο

Η κατασκευαστική βιομηχανία παρουσιάζει πολλά προβλήματα³, ως προς την προτυποποίηση των εργασιών με αποτέλεσμα την παροχή έργων μη καλής ποιότητας. Ο κλάδος αυτός αποτελείται από ένα πλήθος επαγγελματιών, ειδικοτήτων και εταιρειών που συμμετέχουν στα διάφορα στάδια κατασκευής ενός έργου. Αυτή η ιδιομορφία ενθαρρύνει το φαινόμενο μείωσης της ποιότητας όπου δεν υπάρχει έλεγχος. Γενικότερα στο κατασκευαστικό κλάδο υπάρχει έλλειψη εμπιστοσύνης μεταξύ εργοληπτικής εταιρείας και εργοδότη, είτε αυτός είναι το δημόσιο είτε ιδιώτης.

Η γενικώς χαμηλή ποιότητα των εκτελουμένων Δημοσίων Έργων και η επείγουσα ανάγκη βελτιώσεώς της αποτελεί κοινή διαπίστωση, από μακρού χρόνου.

Οι ανεπαρκείς έρευνες (γεωλογικές, εδαφολογικές, τοπογραφικές κλπ.) και λοιπές προκαταρτικές εργασίες, ο κακός σχεδιασμός και προγραμματισμός, οι ατελείς μελέτες, οι απαρχαιωμένες ή και ανύπαρκτες προδιαγραφές, οι υπερβολικές εκπτώσεις, η πλημμελής επίβλεψη, ο ανύπαρκτος έλεγχος, η συνήθως σκόπιμη και αντιδεοντολογική τροποποίηση του συμβατικού αντικειμένου, αλλά επίσης ο κακός προγραμματισμός, ο αδύναμος μηχανισμός διοίκησης και διαχείρισης, η πλημμελής οργάνωση, η κακή και άτακτη χρηματοδότηση αποτελούν μερικά από τα αίτια της κακής ποιότητας εργασιών.

³ Όλες οι εταιρείες οφείλουν να αξιολογούν τα προϊόντα του, τις υπηρεσίες και τις δυνατότητες των προμηθευτών τους, ελέγχοντας αν οι ανάγκες τους και οι απαιτήσεις τους καλύπτονται. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες πιστοποίησης ποιότητας,

Self certification. Μια επιχείρηση μπορεί να δεχτεί την εγγύηση ποιότητας που παρέχει ο προμηθευτής της για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που προσφέρει. Μια τέτοιου είδους εγγύηση έχει τη μορφή ενός πιστοποιητικού συμμόρφωσης το οποίο θα περιέχει τα αποτελέσματα των τεστ και των ελέγχων που έχει πραγματοποιήσει ο κατασκευαστής. Αυτού του είδους η αξιολόγηση καλείται self-certification.

Second Party Assessment. Μια διαφορετική προσέγγιση είναι ο έλεγχος και η αξιολόγηση των προϊόντων από τον ίδιο τον αγοραστή. Ο έλεγχος αυτός ορίζεται ως second-party assessment και είναι δυνατόν να περιλαμβάνει ελέγχους σε δείγματα προϊόντων, έρευνα σχετικά με το ιστορικό του προμηθευτή, εξέταση των συστημάτων Διοίκησης της Ποιότητας που εφαρμόζει ο προμηθευτής. Πρέπει να τονισθεί ότι τα second-party assessment είναι χρονοβόρα και δαπανηρά και για αυτό που εκτελεί την αξιολόγηση και για αυτόν που αξιολογείται.

Third Party certification systems. Στην ανάγκη για αμερόληπτη γνώση αναπτύχθηκαν τα third-party certification systems τα οποία στοχεύουν στην μείωση των πολλαπλών αξιολογήσεων. Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης από τρίτο φορέα παρέχει την διαβεβαίωση ότι τα προϊόντα που παρέχονται συμφωνούν με συγκεκριμένες απαιτήσεις.

Όλοι οι παραπάνω λόγοι αποτελούν αναμφισβήτητα συντελεστές παραγωγής κακής ποιότητας έργων και πρέπει να αναλυθούν, να συμπληρωθούν, να καταγραφούν και να αντιμετωπισθούν, στο πλαίσιο της προσπάθειας για τη βελτίωση της ποιότητας των Δημοσίων Έργων. Αυτό που πρέπει να επισημανθεί από τις παραπάνω παρατηρήσεις και να υπογραμμισθεί, είναι ότι πολλοί από τους λόγους κακής ποιότητας έργων αφορούν τον ίδιο τον εργοδότη, το ΥΠΕΧΩΔΕ, τους Δημόσιους Οργανισμούς κλπ., πράγμα που σημαίνει ότι ένα μεγάλο μέρος της προσπάθειας πρέπει να καταβληθεί προς αυτή την κατεύθυνση. Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι στις περιπτώσεις που κάποιος φορέας του Δημόσιου Τομέα έχει δημιουργήσει τις κατάλληλες υποδομές, τα έργα που εκτελούνται από αυτόν είναι καλής σχετικώς ποιότητας. Είναι χαρακτηριστικό ότι, κατά γενικήν αναγνώριση, τα καλύτερα έργα του Δημόσιου Τομέα κατασκευάζονται από τους Δημόσιους Φορείς που έχουν την καλύτερη εσωτερική οργάνωση και διοίκηση, και έχουν εν τω μεταξύ δημιουργήσει σχετική παράδοση .

Στους συντελεστές παραγωγής κακής ποιότητας έργων με ευθύνη του Κυρίου του Έργου, θα πρέπει να προστεθεί και η αλόγιστη χρήση του συστήματος δημοπρατήσεως “μελέτη - κατασκευή”, που είναι σαφώς συνδεδεμένο με την έλλειψη προγραμματισμού και οργάνωσης. Η ανάγκη καλύψεως αυτής της ελλείψεως (συνήθως για την αποφυγή του πολιτικού κόστους) προκαλεί τη χρήση του συστήματος, επειδή αυτό αφήνει την εντύπωση μειώσεως του συνολικού χρόνου αποκτήσεως του έργου, και καλύψεως της καθυστερήσεως προγραμματισμού και μελέτης. Τότε όμως, η χορήγηση από το εργολάβο μιας συνολικής κατ’ αποκοπήν τιμής, για ένα έργο μη σαφώς προσδιορισμένο σε μέγεθος, λειτουργικές απαιτήσεις, διάρκεια ζωής και γενικώς ποιότητα, του δίνει το δικαίωμα ή και τον προκαλεί να επιδιώξει την μικρότερη δυνατή **αρχική δαπάνη**, γιατί μόνο αυτήν πληρώνεται στους Λογαριασμούς της εργολαβίας, προφανώς εις βάρος της ποιότητας.

Αν η ελληνική Κοινή Γνώμη αποτελεί την έκφραση του “πελάτη” των Δημοσίων Έργων και αν ο ορισμός της Ποιότητας ως “ικανοποίησεως των αναγκών του πελάτη” είναι σωστός, τότε η ποιότητα των έργων στη χώρα μας δεν βρίσκεται στο επιθυμητό επίπεδο.



Εικόνα 7 Εργασίες σκυροδέτησης πλάκας οικοδομής, θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας.

Πέρα από το ζήτημα εμπιστοσύνης που τέθηκε αίτια που οδηγούν τον κλάδο των κατασκευών στην άμεση υιοθέτηση Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) είναι επίσης:

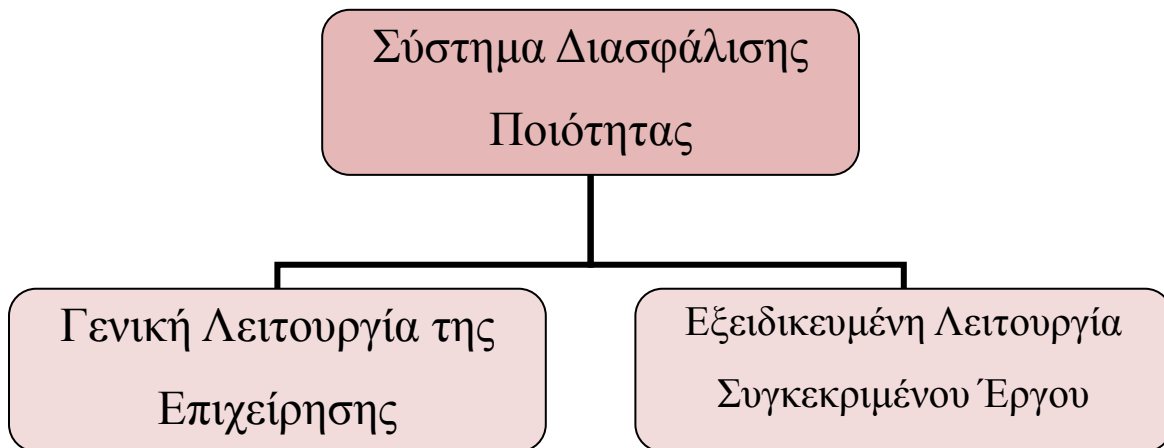
- Η όξυνση και εντατικοποίηση του ανταγωνισμού με τη διεθνοποίηση των αγορών και οι αυξανόμενες ανάγκες των πελατών,
- Η ανάγκη για τυποποίηση των προτύπων και των διεργασιών παραγωγής,
- Η κατακόρυφη αύξηση της πολυπλοκότητας και του όγκου των έργων,
- Η αύξηση των απαιτήσεων για ασφάλεια,
- Η ανάγκη για μείωση του κόστους παραγωγής,
- Η ανάγκη για ορθολογικότερο προγραμματισμό και διαχείριση των προϋπολογισμών και των χρονοδιαγραμμάτων των έργων,
- Η ανάγκη για προστασία και προώθηση της αειφορίας του περιβάλλοντος.

(Πηγή: Μοροπούλου Τ. Πρότυπα, Μεθοδολογία και Τεχνικές για τον Ολικό Έλεγχο Ποιότητας στις Κατασκευές και τα Έργα Υποδομών με μη Καταστρεπτικές Μεθόδους)

3.3 Εφαρμογή Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σε Κατασκευαστική Εταιρεία

Η ιδιαιτερότητα και η ιδιομορφία κάθε έργου δεν αναφέρεται μόνο στην τεχνική εξειδίκευση ή τεχνογνωσία αλλά και εξαρτάται παράλληλα από τη χρήση και το επίπεδο ποιότητας της κατασκευής που απαιτεί κάθε φορά ο πελάτης. Οι παράγοντες αυτοί οδηγούν στην ανεξαρτητοποίηση των διαφόρων έργων, ακόμα και αν το βασικό αντικείμενο των εργασιών είναι το ίδιο.

Προκύπτει ως εκ τούτου ότι το μοντέλο που θα πρέπει να ακολουθείται κατά το σχεδιασμό Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σε κατασκευαστική εταιρεία είναι η ανάπτυξη δύο παράλληλων επιπέδων, όπου το ένα να αναφέρεται στη γενική λειτουργία της επιχείρησης και το άλλο στην εξειδικευμένη λειτουργία συγκεκριμένου έργου.



Εικόνα 8 Το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας σε κατασκευαστική εταιρεία θα πρέπει να αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα. Το ένα να αναφέρεται στη γενική λειτουργία της επιχείρησης και το άλλο στην εξειδικευμένη λειτουργία συγκεκριμένου έργου

3.3.1 Γενική Λειτουργία Κατασκευαστικής Εταιρείας

Το σύστημα διασφάλισης ποιότητας το οποίο προδιαγράφει τη γενική λειτουργία της επιχείρησης περιλαμβάνει.

1. Τις διαδικασίες που η επιχείρηση εκτελεί κεντρικά και είναι πάγιες για όλα τα έργα
 - Προμήθειες υλικών
 - Ανάθεση υπεργολαβιών
 - Διακίνηση αλληλογραφίας
 - Μελέτη του έργου
 - Κοστολόγηση
 - Εσωτερικές επιθεωρήσεις ποιότητας
 - Συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού
 - Διακρίβωση του εξοπλισμού μετρήσεων και δοκιμών



Εικόνα 9 Εργοτάξιο αμμοληπτικής εταιρείας σε αγροτική περιοχή της Θεσσαλονίκης

2. Τις διαδικασίες που αφορούν την οργάνωση και εκτέλεση των έργων και τις οποίες η επιχείρηση θεωρεί ότι πρέπει να είναι πάγιες για όλα τα έργα, δηλαδή να τηρούνται κατ' ελάχιστον και συμπληρωματικά των απαιτήσεων του κάθε έργου.

- Ποιοτικός έλεγχος υλικών
- Ποιοτικός έλεγχος εργασιών
- Οργάνωσης της αποθήκης του εργοταξίου
- Καταγραφή πρωτογενών στοιχείων
- Σύνταξη σχετικών εγγράφων

Το κεντρικό πλαίσιο Διαχείρισης Ποιότητας αφορά το σύνολο των δραστηριοτήτων της τεχνικής εταιρείας και απαιτεί να δημιουργηθεί η παρακάτω δομή:

- Εγχειρίδιο Ποιότητας,
- Καθορισμός των διαδικασιών
- Οδηγίες εργασίας κάθε τμήματος ή δραστηριότητα.

3.3.2 Εξειδικευμένη Λειτουργία Συγκεκριμένου Έργου

Η λειτουργία συστήματος διασφάλισης ποιότητας που αναφέρεται στην εξειδικευμένη λειτουργία συγκεκριμένου έργου προδιαγράφει τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του έργου αυτού και τις διαφοροποιήσεις που τυχόν από τις πάγιες διαδικασίες της επιχείρησης. Κύρια στοιχεία της τεκμηρίωσης αυτής αποτελούν.

- Η Σύμβαση του έργου
- Το Πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας του έργου (Quality Assurance Plan)
- Πλάνο Ελέγχου και Δοκιμών (Quality Control Plan)
- Σχέδια του Έργου

Η Διασφάλιση Ποιότητας είναι ξεχωριστή για κάθε έργο της τεχνικής εταιρείας και απαιτεί να δημιουργηθεί η παρακάτω υποδομή:

- Ποιοτικό πρόγραμμα του έργου,
- Καθορισμός των ποιοτικών διαδικασιών του έργου
- Οδηγίες εργασίας ανά τμήμα και δραστηριότητες

3.3.2.1 Η Σύμβαση του έργου

Τα Τεύχη, που συντάσσονται και εγκρίνονται πριν από τη διενέργεια διαγωνισμού για την ανάδειξη αναδόχου, με οδηγίες για την εκτέλεση των εργασιών, είναι :

- Η Διακήρυξη
- Η Οικονομική Προσφορά του αναδόχου
- Το Τιμολόγιο Μελέτης
- Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- Η Τεχνική Περιγραφή
- Ο Προϋπολογισμός Μελέτης
- Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων, και οι σε αυτή αναφερόμενοι κανονισμοί, προδιαγραφές κλπ.

Τα Τεύχη που κυρίως περιγράφουν τον τρόπο και την ποιότητα εκτέλεσης του έργου είναι: Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων Περιλαμβάνει τους γενικούς συμβατικούς όρους με βάση τους οποίους θα εκτελεστεί από τον Ανάδοχο το φυσικό αντικείμενο που περιγράφεται στην Σύμβαση του Έργου, όπως:

- Θεσμικό πλαίσιο, τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί που διέπουν την σύμβαση
- Σειρά ισχύος συμβατικών τευχών
- Υποχρεώσεις του ΚτΕ και του Αναδόχου
- Τρόπο πληρωμών
- Προθεσμίες κλπ

Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων. Περιλαμβάνει τους ειδικούς συμβατικούς όρους με βάση τους οποίους θα εκτελεστεί από τον Ανάδοχο το φυσικό αντικείμενο που περιγράφεται στην Σύμβαση του Έργου, όπως:

- Αντικείμενο της σύμβασης
- Έλεγχο μελετών
- Έλεγχο και διασφάλιση ποιότητας
- Προέλευση και χώρους αποθήκευσης υλικών

- Ελαττώματα και τρόπο αποκατάστασης
- Περαιώση και Παραλαβή του Έργου κλπ.

Τεχνική Περιγραφή. Είναι το συμβατικό έγγραφο που περιγράφει με αναλυτικό τρόπο το αντικείμενο του έργου και τις επιμέρους εργασίες. Επίσης, αναφέρει τις τεχνικές προδιαγραφές βάσει των οποίων θα εκτελεστούν οι εργασίες αυτές. Οι οποίες, ενδεικτικά, κατηγοριοποιούνται σε:

- Εκσκαφές-Επιχώσεις
- Συμπυκνώσεις
- Σκυροδετήσεις
- Ασφαλτικές Εργασίες
- Ηλεκτρομηχανολογικά
- Σήμανση κλπ.

3.3.2.2 Το Πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας του έργου (Quality Assurance Plan)

Πρότυπα. Τα πρότυπα είναι η εγκεκριμένη από τις αρμόδιες αρχές περιγραφή ιδιοτήτων, μεθόδων ελέγχου και χαρακτηριστικών διαφόρων προϊόντων, υλικών ή υπηρεσιών. Είναι ουσιαστικά Τεχνικές Προδιαγραφές προαιρετικής εφαρμογής, εκτός αν απαιτούνται από τα Συμβατικά Τεύχη, και αποτελούν κείμενα αναφοράς που χρησιμοποιούνται σε δικαστικές επιφυλάξεις και διαφωνίες. Τα πρότυπα διακρίνονται σε:

- Διεθνή Πρότυπα που έχουν εγκριθεί από Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO)
- Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN
- Εθνικά Πρότυπα που έχουν εγκριθεί από τον αρμόδιο Οργανισμό κάθε Κράτους Μέλους της Κοινότητας. (ΕΛΟΤ, DIN κλπ.)
- Πρότυπα τρίτων χωρών, όταν δεν υπάρχουν αντίστοιχα από τα προηγούμενα.

3.3.2.3 Πλάνο Ελέγχου και Δοκιμών (Quality Control Plan)

Η δοκιμή προϊόντων μπορεί να εμφανιστεί σε όλα τα επίπεδα της διαδικασίας ανάπτυξης προϊόντων. Μπορεί να πάρει τη μορφή αξιολόγησης της έννοιας του προϊόντος στο τέλος της ανάπτυξης της έννοιας του νέου προϊόντος, της αξιολόγησης των πρωτοτύπων και τις δοκιμές τύπου Beta στο τέλος της ανάπτυξης των πρωτοτύπων ή του ελέγχου των τελικών προϊόντων στο τέλος της τεχνικής ανάπτυξης.

Ανεξάρτητα από το επίπεδο ή τη φάση της διαδικασίας ανάπτυξης, η διαδικασία δοκιμών ή ελέγχων των προϊόντων αποτελείται από τρία συστατικά: τη δημιουργία μίας διαδικασίας ελέγχου ή δοκιμών (που περιλαμβάνει συχνά τη δημιουργία των τύπων των δοκιμών), τη δημιουργία ενός σχεδίου δοκιμής (που περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τη διενέργεια των δοκιμών - ελέγχων) και την εκτέλεση των ελέγχων - δοκιμών.

Η διαδικασία ελέγχου - δοκιμών είναι μια επίσημη περιγραφή για το πώς ένα προϊόν θα εξεταστεί. Για τη δημιουργία μιας τέτοιας διαδικασίας η ομάδα ελέγχου θα πρέπει να αναλύσει όλες τις απαιτήσεις του προϊόντος, να γράψει τη διαδικασία της δοκιμής και να εξετάσει την διαδικασία για τυχόν παραλείψεις. Το σχέδιο δοκιμής - ελέγχου μπορεί να συμπεριλάβει τις περιπτώσεις ελέγχων, τους όρους ελέγχων, το περιβάλλον δοκιμής, το κατάλογο των απαιτούμενων αποτελεσμάτων, τα κριτήρια επιτυχίας και αποτυχίας και κάποια διαχείριση κινδύνου.

Το σχέδιο δοκιμής ετοιμάζεται μετά την αναθεώρηση όλων των λειτουργικών απαιτήσεων του προϊόντος. Αυτές οι απαιτήσεις μπορούν να χωριστούν εύκολα σε συγκεκριμένες διαδικασίες δοκιμής. Οι διαδικασίες δοκιμής μπορούν να καθορίσουν τους όρους δοκιμής, τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή και τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Το σχέδιο δοκιμής πρέπει να συμπεριλάβει τις περιπτώσεις ή τα σενάρια διεξαγωγής των δοκιμών, τα οποία θα πρέπει να έχουν ως σκοπό να αντιπροσωπεύσουν τις χαρακτηριστικές και ακραίες καταστάσεις που μπορούν να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της ζωής του προϊόντος.

Η εκτέλεση των δοκιμών πραγματοποιείται συστηματικά σύμφωνα με τα έγγραφα δοκιμών. Τα έγγραφα δοκιμών είναι τα αποτελέσματα της δημιουργίας της διαδικασίας της δοκιμών και της ανάπτυξης των σχεδίων δοκιμών. Κάθε φορά που εκτελείται μία δοκιμή θα πρέπει να καταγράφονται τα αποτελέσματα της δοκιμής σε ένα αρχείο το

οποίο ονομάζεται ημερολόγιο δοκιμών. Όλα τα αποτελέσματα των δοκιμών που σημειώνονται στο ημερολόγιο δοκιμών θα πρέπει να αξιολογηθούν από μηχανικούς να συγκριθούν με τα κριτήρια επιτυχίας και αποτυχίας που έχουν σημειωθεί στο σχέδιο δοκιμών. Οποιαδήποτε ελαττώματα στη λειτουργία του προϊόντος θα πρέπει να καθοριστούν προτού το προϊόν προχωρήσει στην τεχνική υλοποίηση και κατασκευή του. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα ελαττώματα δεν καθορίζονται δεδομένου ότι σημειώνονται ως χαμηλής σημασίας στην αξιολόγηση του κινδύνου που έχει καταγραφεί στα προηγούμενα Επίπεδα ανάπτυξης του προϊόντος. Αφού ολοκληρωθούν όλες οι δοκιμές θα πρέπει να ετοιμαστεί μια περίληψη των δοκιμών και των αποτελεσμάτων και αυτή να παραδοθεί στον διευθυντή του προγράμματος ανάπτυξης, στο διευθυντή του τμήματος ποιοτικού ελέγχου και στον προϊστάμενο της ομάδας ελέγχου. Όταν όλες οι δοκιμές που συμπεριλαμβάνονται στην περίληψη δοκιμής πιστοποιηθούν το προϊόν προχωρά στο επόμενο επίπεδο ανάπτυξης.

3.3.2.4 Σχέδια του Έργου

Τεχνικές προδιαγραφές. Είναι έγγραφα που περιλαμβάνουν τις τεχνικές απαιτήσεις (π.χ. διαστάσεις, σήμανση, κατασκευαστικές τεχνικές, δοκιμές, ασφάλεια κλπ.) με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται ένα υλικό ή μια υπηρεσία, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στην χρήση για την οποία προορίζεται, είναι δε υποχρεωτικής εφαρμογής. Στην χώρα μας χρησιμοποιούνται οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ ή του τ. Υπουργείου Δημοσίων Έργων. Οι τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται είτε σε Εθνικά Πρότυπα (Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ), είτε σε Εθνικά Πρότυπα που μεταφέρουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά (ΕΛΟΤ EN), είτε σε Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις και Προδιαγραφές σύμφωνα με τις την Οδηγία 93/37 ΕΟΚ και την Οδηγία 2004/18/ΕΚ/31.3.04. Σε περίπτωση παρέκκλισης θα πρέπει να υπάρχει σαφής αιτιολόγηση.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Περιγράφει τις προς εκτέλεση εργασίες και περιλαμβάνει:

- Τις μεθοδολογίες εκτέλεσης των εργασιών
- Τις τεχνικές προδιαγραφές της κατασκευής
- Τους εξωτερικούς Ελέγχους
- Τη διαδικασία ελέγχων συμμόρφωσης κλπ.

3.4 Μεθοδολογία Εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας

Καθορισμός στόχων. Προσπάθεια επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί και χρήση μετρήσεων για τη αξιολόγηση της ακρίβειας των τεθέντων στόχων

Δέσμευση του μάνατζμεντ στις διαδικασίες Δ.Ο.Π. Η ποιότητα μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν το μάνατζμεντ δίνει υψηλή προτεραιότητα στην όλη διαδικασία . Η παραγωγικότητα στον τομέα των κατασκευών εταιρειών εκτιμάται ότι είναι, στην καλύτερη περίπτωση, ίση με 50%, με ορισμένες πηγές να την τοποθετούν στο 35%, αφήνοντας σαφή περιθώρια για βελτίωση.

Διάκριση των επιμέρους σταδίων. Οι στόχοι της συνεχούς βελτίωσης είναι η μείωση των αποβλήτων, η μείωση του κόστους και η αύξηση της παραγωγικότητας. Το σημείο εκκίνησης είναι απλό αλλά καθοριστικό. Η εργασία σε κάθε εργοτάξιο μπορεί να τεμαχιστεί σε μια σειρά από στάδια. Τα στάδια αυτά μπορεί να ξεκινήσουν από την εκσκαφή ως και την ολοκλήρωσή του έργου. Σε κάθε στάδιο, μια ομάδα πηγαίνει στο εργοτάξιο και πραγματοποιεί τη δική της εργασία. Όταν η εργασία έχει ολοκληρωθεί, μπορεί να παραδοθεί στην επόμενη ομάδα ή τον επόμενο εργολάβο. Αυτή η αλυσίδα των γεγονότων μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια ολοκληρωμένη διαδικασία.

Καθορισμός ευθυνών. Το επόμενο βήμα είναι να καθοριστούν οι ευθύνες για τις επιμέρους εργασίες. Εάν καθορίσουμε τι πρέπει κάθε ομάδα να κάνει και ποιος έχει την ευθύνη για αυτό, εμμέσως έχουμε καθορίσει ένα “προϊόν” και έναν “ιδιοκτήτη / πελάτη”. Κάθε ομάδα ή πλήρωμα είναι υπεύθυνο για την παροχή ενός πρώτης τάξεως

προϊόντος στους "ιδιοκτήτες / πελάτες" της. Το προϊόν πρέπει να παρασχεθεί χωρίς κακοτεχνίες ή σφάλματα.

Καθορισμός προτύπων. Η Δ.Ο.Π. υπερβαίνει κατά πολύ την έννοια της διασφάλισης της ποιότητας καθώς αυτή, δεν είναι η μόνη ευθύνη του μάνατζμεντ. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις της διασφάλισης της ποιότητας εστίαζαν στη "διόρθωση" του προϊόντος. ωστόσο, δεν αρκεί απλώς οι επιβλέποντες να αποδέχονται ή να απορρίπτουν ελαττωματική εργασία. Η Δ.Ο.Π. υποστηρίζει ότι όταν κάτι πάει στραβά, πρέπει να βρούμε τη ρίζα του και να διορθώσουμε την αιτία που προκαλεί το σφάλμα. Η έννοια της Δ.Ο.Π. είναι ο καθορισμός ενός προτύπου, ώστε όλοι να μπορούν να αξιολογούν την εργασία ή το προϊόν από τη σύγκριση τους με αυτό.

Προετοιμασία. Στην πραγματικότητα η αλυσίδα των διαδικασιών ξεκινάει πριν ακόμα ξεκινήσουν οι εκσκαφές στο εργοτάξιο από την στιγμή που ένας ιδιοκτήτης / πελάτης ζητήσει το έργο. Πρέπει να γνωρίζουμε τι επιθυμούν οι ιδιοκτήτες / πελάτες που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το έργο και για να το επιτύχουμε απαιτείται προετοιμασία. Η προετοιμασία περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας ομάδας που θα είναι ικανοί να εκτελέσει το έργο. Πρέπει να διασφαλίσουμε την ορθότητα της διαδικασίας που χρησιμοποιείται για την ανάλυση των επιμέρους έργων, έτσι ώστε να λάβουμε τις σωστές αποφάσεις στο σωστό χρόνο και ότι η ροή των πληροφοριών που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων θα είναι σε ισχύ. Μια επαναστατική ιδέα εδώ είναι ότι ακόμη και οι σχεδιαστές μπορούν να γίνουν μέρος της διαδικασίας της Δ.Ο.Π. από το στάδιο του σχεδιασμού του έργου.

Θεώρηση κάθε επιμέρους έργου ως τμήματος μιας Αλυσίδας. Μπορούμε να μάθουμε κάτι από κάθε έργο αν θεωρήσουμε κάθε επιμέρους έργο, ως μέρος ενός κύκλου.

Κάθε εργαζόμενος θεωρεί τον εαυτό του "επιθεωρητή ποιότητας" της εργασίας του. Κάθε εργαζόμενος γίνεται ο ίδιος "επιθεωρητής ποιότητας" του έργου που εκτελεί γεγονός ζωτικής σημασίας στην προσπάθεια να αυξηθεί η παραγωγικότητα και να μειωθεί το κόστος. (Πηγή: *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Οδηγός για την Υγεία και την Ασφάλεια των Εργαζομένων*).

3.5 Προβλήματα Εφαρμογής Συστήματος Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας

Κατά την διάρκεια της προσπάθειας εφαρμογής της φιλοσοφίας της ΔΟΠ είναι δυνατόν να παρουσιαστούν και παράγοντες που μπορεί να δυσκολεύουν το όλο εγχείρημα. Τα συχνότερα προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος εμφανίζονται στους εξής τομείς:

- Αλλαγή οργανογράμματος
- Εισαγωγή νέων διαδικασιών που αυξάνουν τον όγκο εργασίας ορισμένων τμημάτων/ ατόμων
- Πρόσθετο κόστος για την ανάπτυξη και εφαρμογή διαδικασιών που είτε δεν υπήρχαν καθόλου, είτε υπάρχουν και υπολειπόμενες
- Αύξηση της γραφειοκρατίας με την τήρηση πολλών νέων αρχείων, που αποδεικνύουν ότι οι διαδικασίες του Συστήματος Ποιότητας εφαρμόζεται συστηματικά και αποτελεσματικά
- Διαφοροποίηση του Προϊόντος. Κάθε κατασκευαστικό έργο είναι μοναδικό. Η ποιότητα αποτελείται από εκείνα τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που ανταποκρίνονται στις εξατομικευμένες ανάγκες των πελατών της εταιρείας.
- Οργανωτική Σταθερότητα. Η κατασκευαστική βιομηχανία έχει υψηλό ρυθμό εμφάνισης οργανωτικών κρίσεων, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια μιας ευρύτερης ύφεσης στην οικονομία. Έτσι, συχνά η δέσμευσή της εταιρείας σε στρατηγικές προς τη ΔΟΠ, οι οποίες μπορεί να χρειαστούν αρκετά χρόνια για να της παράγουν οφέλη, μπορούν να εκληφθούν ως μια άσκοπη ή εσφαλμένη σπατάλη των διαθέσιμων πόρων.
- Εσφαλμένη θεώρηση του Κόστους της Ποιότητας. Το κόστος στον τομέα των κατασκευών, επιβαρύνεται με το κόστος πρόληψης, το εκτιμώμενο κόστος σε συνδυασμό με το κόστος μη συμμόρφωσης στις απαιτήσεις του πελάτη. Οι εργολάβοι συχνά αντιλαμβάνονται την ΔΟΠ ως επιπλέον κόστος, αλλά δεν συνειδητοποιούν ότι η πρόληψη δεν είναι κόστος. Κόστος είναι οι επανεργασίες, η διόρθωση των σφαλμάτων, η ανταπόκριση στα παράπονα των πελατών, η ύπαρξη κενών στους προϋπολογισμούς των project λόγω ελλιπούς σχεδιασμού,

καθώς και αδυναμία στην τήρηση των προθεσμιών παράδοσης που λείπουν. (Culp, G. (1993), “Implementing total quality management in consulting engineering firm.”, *Journal of Management in Engineering*).

3.6 Αντιμετώπιση Προβλημάτων Εφαρμογής του Συστήματος

Τα προβλήματα που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο δύναται να αντιμετωπιστούν εάν εφαρμοστούν τα εξής.

- Διαρκής υποστήριξη της διοίκησης της εταιρείας στην προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας
- Ύπαρξη βασικής οργάνωσης στην εταιρεία
- Σωστή επιλογή των Συμβούλων ποιότητας
- Εκπαίδευση του προσωπικού
- Συμμετοχή και ευαισθητοποίηση του προσωπικού στην προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας
- Εισαγωγή ρεαλιστικών και εφαρμόσιμων διαδικασιών, που λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαιτερότητες της εταιρείας.

Όπως προκύπτει πρωτεύων παράγοντας εφαρμογής του συστήματος αποτελεί το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας.

- Η ανώτατη διοίκηση της εταιρείας αρχικά θα εισάγει τη νέα νοοτροπία και λογική στους υφιστάμενους της.
- Τα ανώτερα καθώς και τα μεσαία στελέχη θα πρέπει να κατανοήσουν το νέο σύστημα λειτουργίας.
- Τέλος τα κατώτερα στελέχη θα πρέπει να συνεργαστούν και να ακολουθήσουν τις υποδείξεις των προϊσταμένων.

Το βασικό είναι η αλλαγή και η εγκαθίδρυση μιας νέας νοοτροπίας και λογικής στους ανθρώπους της εταιρείας, επικεντρωμένη στην ομαδική δουλειά, την συνεργασία, την υπευθυνότητα του κάθε εμπλεκόμενου στο σύστημα αλλά και στην κατανόηση και εξυπηρέτηση της ανάγκης του πελάτη.

Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την προσαρμογή της οργάνωσης, την ευαισθητοποίηση του ανθρώπινου παράγοντα και για την τεκμηρίωση του συστήματος

ποιότητας περιλαμβάνουν.

- Τη δημιουργία θέσης υπευθύνου Διασφάλισης Ποιότητας, ο οποίος θα αναλάβει την ευθύνη του γενικού Συντονισμού της προσπάθειας.
- Την δημιουργία Επιτροπής Ποιότητας που αποτελείται από Διευθυντές της εταιρείας και τον Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας που θα διενεργεί την απαραίτητη ανασκόπηση του συστήματος ποιότητας.
- Τη δημιουργία των Επιτροπών Πιστοποίησης που θα παρακολουθούν από κοντά την εξέλιξη του έργου της τεκμηρίωσης.

3.7 Αποτελέσματα Εφαρμογής Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας

Τα ευεργετήματα των τεχνικών εταιρειών από την εγκατάσταση και την πιστοποίηση / εγγραφή στη σειρά ISO 9000 είναι ποικίλα, όπως:

- **Αντικειμενική αποτίμηση των διαδικασιών της επιχείρησης από εξωτερικούς ειδικούς.** Αυτό οδηγεί στην πειθαρχία για συνεχή βελτίωση των διεργασιών και συνεπώς στη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και των παρερχομένων υπηρεσιών, καθώς και στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της οικονομικής ευρωστίας της επιχείρησης.
- **Εισχώρηση στις αγορές.** Πολλοί δημόσιοι φορείς στην Ευρωπαϊκή Ένωση και σε άλλες χώρες θέσπισαν ως προαπαιτήση ανάληψης δημοσίων έργων από τεχνικές εταιρείες την πιστοποίηση / εγγραφή τους στα ISO 9000. Η ώθηση για πιστοποίηση / εγγραφή ασκείται τελευταία από μεγάλες ιδιωτικές ανά τον κόσμο εταιρείες, οι οποίες απαιτούν από τους εργολάβους ή υπεργολάβους πιστοποίηση / εγγραφή στα Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας με την σειρά προτύπων ISO 9000. Επομένως, η πιστοποίηση / εγγραφή στο ISO 9000 οδηγεί στη διατήρηση ή και στη δημιουργία πελατειακών σχέσεων για τις τεχνικές εταιρείες.
- **Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.** Η ποιότητα όλο και περισσότερο διαμορφώνεται ως διαφοροποιητής στο πεδίο της αγοράς. Κατ' επέκταση, οι επιχειρήσεις με Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας πιστοποιημένο / εγγεγραμμένο κατά ISO 9000 απολαμβάνουν ευδιάκριτο πλεονέκτημα ανταγωνιστικότητας έναντι των επιχειρήσεων που δεν έχουν αυτή την ιδιότητα.

- **Δυνατότητα Ελάττωσης Ανεξάρτητων Εξετάσεων (Audits).** Πολλές φορές τεχνικές εταιρείες υποχρεούνται από τους πελάτες τους σε Ανεξάρτητες Εξετάσεις των διαδικασιών τους, όπως π.χ. διαδικασιών συγκολλήσεων. Αυτό οδηγεί σε απώλεια χρόνου και αύξηση κόστους, ειδικά μάλιστα όταν διάφοροι πελάτες απαιτούν τους δικούς τους ελέγχους. Η πιστοποίηση / Εγγραφή στα πρότυπα ISO 9000 μπορεί να λειτουργήσει ως υποκατάστατο των πολλαπλών ελέγχων των επιχειρήσεων στους οποίους τους υποβάλλουν οι πελάτες τους. Τη μείωση του συνολικού χρόνου και του κόστους των επιχειρήσεων.
- **Αποσαφήνιση των διεργασιών.** Πολλές φορές ο εργαζόμενος, και ειδικά στο χώρο των κατασκευών, εκτελεί την εργασία του μηχανικά, χωρίς να έχει ακριβή επίγνωση των διαδοχικών βημάτων και των ενδεχόμενων μειονεκτημάτων του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας του, καθώς και των δυνατοτήτων βελτίωσης του. Η βασική απαίτηση των προτύπων ISO 9000 είναι να καταγράφονται οι διαδικασίες που διέπουν τις διεργασίες μιας επιχείρησης / οργανισμού. Αυτό οδηγεί στην αποσαφήνιση των διεργασιών και στην αναγνώριση ευκαιριών βελτίωσης.

Για τη Διοίκηση

- Παρέχει ένα ανεκτίμητο εργαλείο επίλυσης προβλημάτων για τους μάνατζερ και τους προϊσταμένους.
- Μείωση του κόστους με την ελαχιστοποίηση των μη συμμορφώσεων και την αντίστοιχη αύξηση του κέρδους.
- Αποθαρρύνει τις αρνητικές στάσεις.
- Η διοίκηση αποκτά μεγαλύτερη επίγνωση των προβλημάτων που επηρεάζουν το περιβάλλον εργασίας του ατόμου.
- Η αύξηση της αποτελεσματικότητας και της παραγωγικότητας.
- Μειώνει τις καθυστερήσεις, το κόστος, τα σφάλματα, την ελαττωματική εργασία και την επανάληψη των εργασιών.
- Βελτιώνει την επικοινωνία εντός και μεταξύ όλων των τμημάτων.

- Αναπτύσσει διοικητικές δεξιότητες που είτε δεν είχαν διδαχθεί είτε είχαν ξεχαστεί λόγω της έλλειψης εφαρμογής τους.
- Αναπτύσσει συλλογική εταιρική συνείδηση και εταιρική ενότητα.
- Αναδιατάσσει τις προτεραιότητες στην εταιρεία που παλαιότερα φαίνονταν στάσιμες.
- Καλλιεργεί πίστη στην εταιρεία.
- Αποκαλύπτει τις ανάγκες εκπαίδευσης σε όλα τα τμήματα της εταιρείας.
- Μειώνει τον αριθμό των ελαττωματικών υλικών που λαμβάνονται από τους προμηθευτές, όταν εκπαιδεύονται και αυτοί στη διοίκηση ποιότητας.
- Οι εργαζόμενοι αποκτούν το αίσθημα της συμμετοχής.

Για τον Εργαζόμενο

- Παρέχει την δυνατότητα για προσωπική ανάπτυξη και την εξέλιξη (ως αποτέλεσμα της δραστηριότητας ομαδικής κατάρτισης) και την ευκαιρία να αναπτύσσει και να υποβάλει προτάσεις.
- Αυξάνει την καινοτομία για την επίλυση προβλημάτων, απομακρύνει τον φόβο της αποτυχίας.
- Οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους για την υποβολή προτάσεων βασισμένων σε δεδομένα που θα οδηγήσουν στη λήψη ορθών αποφάσεων.
- Ενθαρρύνει τη λήψη αποφάσεων.
- Αυξάνει τα κίνητρα και την αποδοχή των νέων ιδεών.
- Αυξάνει την ικανοποίηση από την εργασία (ως αποτέλεσμα της ευκαιρίας να συμμετέχουν και να έχουν επιρροή σε θέματα εργασίας).
- Επιβραβεύει τους εργαζόμενους για τις γνώσεις, τις δεξιότητες, και τη συμβολή τους προς την κατεύθυνση της βελτίωσης

- Αναπτύσσει τον αμοιβαίο σεβασμό μεταξύ των εργαζομένων, τη διοίκηση και τους πελάτες.
- Προωθεί την ομαδική εργασία
- Η αυξημένη συμμετοχή των υπαλλήλων δίνει νέα διάσταση στην συνεργασία των ατόμων μεταξύ τους αλλά και στη σχέση των διαφορετικών τμημάτων μεταξύ τους. Η ποιότητα δίνει μια νέα αίσθηση του σκοπού και της συνεργασία μέσα στην εταιρεία και προσφέρει μια κοινή γλώσσα συνεννόησης που αυξάνει την επικοινωνία και την κατανόηση και έτσι όλοι εργάζονται ομαδικότερα και αποτελεσματικότερα.
- Αποτελεσματικότερη και σφαιρικότερη λήψη και εφαρμογή αποφάσεων αφού δίνεται η δυνατότητα να ξεδιπλωθούν οι δυνατότητες του κάθε ατόμου.

Για τον Πελάτη

- Οι ικανοποιημένοι πελάτες οδηγούν σε μεγαλύτερες εισφορές, καλύτερη εικόνα και λαμπρότερο μέλλον της επιχείρησης. Η ικανοποίηση του πελάτη εξαρτάται κυρίως από τις απαιτήσεις του το χρόνο παράδοσης και τη τιμή πώλησης.
- Σε αντίθεση με τους ευχαριστημένους πελάτες οι δυσαρεστημένοι πελάτες που κάνουν κακή διαφήμιση και έχει ως αποτέλεσμα την αποτροπή νέων πιθανών αγοραστών.
- Η εταιρεία ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς, η οποία πλέον ζητάει αυξημένη ποιότητα σε ανταγωνιστική τιμή.

(Πηγή: *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας*)

3.8 Το Πρότυπο ISO 10005:1995

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Standardization Organization ή ISO) είναι μια παγκόσμια ομοσπονδία εθνικών φορέων τυποποίησης, η δε εργασία για την εκπόνηση Διεθνών Προτύπων πραγματοποιείται κατά βάση μέσω των Τεχνικών Επιτροπών του ISO. Κάθε φορέας μέλος που ενδιαφέρεται για κάποιο θέμα, για το οποίο έχει συσταθεί τεχνική επιτροπή, έχει το δικαίωμα να εκπροσωπείται στην επιτροπή αυτή. Τα σχέδια Διεθνών Προτύπων που υιοθετούνται από τις Τεχνικές Επιτροπές διανέμονται στους φορείς-μέλη για ψήφιση. Η δημοσίευση ως Διεθνές Πρότυπο, απαιτεί την έγκριση τουλάχιστον του 75% των φορέων μελών που έχουν ψηφίσει. Το πρότυπο ISO 10005:1995 περιλαμβάνει γενικές περιγραφές και υποδείξεις για τα Προγράμματα Ποιότητας και παρέχει κατευθύνσεις για τη σύνταξη τους, είτε υπάρχει σύστημα ποιότητας στην εταιρία είτε όχι. Στο πρότυπο αποσαφηνίζεται η έννοια των δύο όρων «**σύστημα ποιότητας**» μιας εταιρίας και «**πρόγραμμα ποιότητας**».

Σύστημα Ποιότητας περιγράφει και καλύπτει γενικά τις λειτουργίες της εταιρίας, χωρίς να τις εξειδικεύει ή να τις εφαρμόζει σε συγκεκριμένα έργα και πρέπει να λειτουργεί ακόμη και σε χρονικές περιόδους όπου η εταιρία δεν εκτελεί κανένα έργο.

Πρόγραμμα Ποιότητας αφορά την εκτέλεση συγκεκριμένου έργου για το οποίο συντάσσεται και εν συνεχεία εφαρμόζεται μόνο σ' αυτό.

Στην πράξη κατά την σύνταξη ενός Προγράμματος Ποιότητας αναπτύσσεται ένα μικρό «**σύστημα ποιότητας για το έργο**», το οποίο, στις περιπτώσεις που η εταιρία διαθέτει ήδη σύστημα ποιότητας, εξειδικεύει, τροποποιεί και συμπληρώνει το υπάρχον σύστημα ποιότητας της εταιρίας και ρυθμίζει τις λεπτομέρειες εφαρμογής του στο συγκεκριμένο έργο. Στις περιπτώσεις που η εταιρία δε διαθέτει σύστημα ποιότητας, δημιουργεί από την αρχή ένα σύστημα ποιότητας προσανατολισμένο στο έργο. Οι υποδείξεις του Προτύπου ISO 10005:1995 Προκειμένου το ΠΠ να εκθέτει τις απαραίτητες δράσεις και οργανωτικές κινήσεις που θα συμβάλλουν στην απρόσκοπτη υλοποίηση ενός έργου, περιλαμβάνονται στο Πρότυπο ISO 10005:1995, οι παρακάτω υποδείξεις.

Προετοιμασία	Επιλέγεται η τεκμηρίωση του συστήματος ποιότητας, μέσω των έγγραφων δραστηριοτήτων, που θα χρησιμοποιηθεί και στο πρόγραμμα ποιότητας. Όταν δεν υπάρχει σύστημα ποιότητας τότε το πρόγραμμα ποιότητας πρέπει να συνταχθεί σαν ένα αυθύπαρκτο έγγραφο που μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα και να παρέχει την απαιτούμενη τεκμηρίωση.
Ανασκόπηση και Αποδοχή	Το πρόγραμμα ποιότητας ανασκοπείται πριν από την αρχική έκδοση από το αρμόδιο προσωπικό του Αναδόχου. Αφού το έργο κατακυρωθεί και υπογραφεί η σχετική σύμβαση, το πρόγραμμα ποιότητας ανασκοπείται εκ νέου, προκειμένου να περιλάβει τυχόν αναγκαίες τροποποιήσεις που έχουν προκύψει και υποβάλλεται στον ΚτΕ για έγκριση. Οι σχετικές διαδικασίες και τα υπόλοιπα έγγραφα που αναφέρονται στο πρόγραμμα ποιότητας θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στον ΚτΕ, εφόσον αυτό έχει συμφωνηθεί στη σύμβαση.
Αναθεώρηση	Οι οποιοσδήποτε αλλαγές στην πορεία κατασκευής του έργου, πρέπει να καταγράφονται στο πρόγραμμα ποιότητας, εκπληρώνοντας έτσι την υποχρέωση της εταιρίας να το αναθεωρεί. Οι αναθεωρήσεις με την σειρά τους θα πρέπει να ανασκοπούνται, ώστε τελικά οι εκάστοτε αλλαγές να εγκρίνονται για την επάρκεια τους και φυσικά να ελέγχονται για το τρόπο με τον οποίο επιδρούν στην συνέχιση του έργου.
Δομή & αντικείμενο σχεδίου για την ποιότητα	Το περιεχόμενο του σχεδίου για την ποιότητα θα πρέπει να βασίζεται στο εν λόγω Διεθνές Πρότυπο. Το αντικείμενο του σχεδίου για την ποιότητα θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον την περιγραφή του έργου, τους σχετικούς με την ποιότητα σκοπούς με μετρήσιμους όρους εάν είναι δυνατό, τις συνθήκες εγκυρότητας του κλπ.,
Ευθύνη της διοίκησης	Κατά τη σύνταξη του ΠΠ θα πρέπει να περιγραφούν οι αρμοδιότητες των στελεχών της εταιρίας για τη διοίκηση του έργου. Συγκεκριμένα πρέπει να διευκρινίζεται ο υπεύθυνος που θα

	<p>βεβαιώνει ότι οι δραστηριότητες που απαιτούνται έχουν δρομολογηθεί και η υλοποίηση τους παρακολουθείται, να καθορίσει τις διασυνδέσεις με τους διαφόρους εμπλεκόμενους, να ανασκοπεί τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων, να εγκρίνει παρεκκλίσεις από το σύστημα ποιότητας και τέλος να ελέγχει και θα παρακολουθεί τις διορθωτικές ενέργειες.</p>
<p>Πρόγραμμα και Σύστημα Ποιότητας</p>	<p>Το μεγαλύτερο μέρος από την έγγραφη τεκμηρίωση του ΠΠ είναι το τμήμα του συστήματος ποιότητας που εφαρμόζει η εταιρία, οπότε το ΠΠ χρειάζεται μόνο να παραπέμπει στα υπάρχοντα έγγραφα και να περιγράφει την εφαρμογή τους στο έργο (με τις απαραίτητες τροποποιήσεις, όπου αυτές απαιτούνται). Όταν δεν υφίσταται αντίστοιχο έγγραφο, το ΠΠ πρέπει να καθορίζει τη διαδικασία για τη σύνταξη και έγκριση του.</p>
<p>Ανασκόπηση συμβάσεων</p>	<p>Το πρόγραμμα πρέπει να υποδεικνύει πώς και από ποιόν ανασκοπούνται οι απαιτήσεις (συμβατικές) που προδιαγράφονται για το έργο. Επίσης πρέπει να καθορίζει τη διαδικασία με την οποία καταγράφονται τα αποτελέσματα αυτής της ανασκόπησης και να περιγράφει τα μέτρα που λαμβάνονται ώστε να αντιμετωπίζονται οι αντιφάσεις ή οι ασάφειες.</p>
<p>Έλεγχος σχεδιασμού</p>	<p>Στις περιπτώσεις που στο έργο περιλαμβάνονται και δραστηριότητες σχεδιασμού, το ΠΠ πρέπει να καθορίζει τη σχετική διαδικασία, αναφέροντας επιπλέον, από ποιον υλοποιείται, τον τρόπο με τον οποίο ελέγχεται και τεκμηριώνεται η διαδικασία σχεδιασμού, ποια είναι η εμπλοκή του ΚτΕ και τέλος ποιες είναι οι προδιαγραφές, τα πρότυπα, οι κανονισμοί και οι άλλες κανονιστικές απαιτήσεις.</p>
<p>Έλεγχος εγγράφων και δεδομένων</p>	<p>Το ΠΠ πρέπει να υποδεικνύει τα έγγραφα και τα δεδομένα που είναι εφαρμόσιμα στο έργο, τον τρόπο αναγνώρισης αυτών των εγγράφων, πώς και από ποιον υπάρχει πρόσβαση σ' αυτά και πώς και από ποιον ανασκοπούνται και εγκρίνονται.</p>
<p>Υλικά -</p>	<p>Σε αντιστοιχία με την παραπάνω παράγραφο και εδώ το ΠΠ πρέπει</p>

Υπεργολάβοι	να υποδεικνύει τα κύρια προϊόντα που πρέπει να προμηθευτούν και τις σχετικές απαιτήσεις διασφάλισης ποιότητας, τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση, επιλογή και έλεγχο προμηθευτών και υπεργολάβων και τις απαιτήσεις για τα αντίστοιχα ΠΠ των υπεργολάβων.
Ταυτοποίηση και ιχνηλασιμότητα προϊόντος	Στην περίπτωση που η ιχνηλασιμότητα αποτελεί απαίτηση, πρέπει να περιληφθούν στο ΠΠ ο σκοπός, η έκταση και η αναγνώριση των συγκεκριμένων υλικών/ προϊόντων.
Έλεγχος διεργασιών	Το ΠΠ πρέπει να καθορίζει πως θα ελέγχονται οι διεργασίες της κατασκευής, ώστε να εξασφαλιστεί ότι καλύπτονται οι προκαθορισμένες απαιτήσεις. Ακόμη όπου κρίνεται απαραίτητο, το πρόγραμμα πρέπει να παραπέμπει σε πληροφοριακά στοιχεία όπως σχετικές διαδικασίες, βήματα κατασκευής, μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των χαρακτηριστικών, κριτήρια αποδοχής των μεθόδων εργασίας, χρησιμοποίηση κατάλληλων διεργασιών, σχετικού εξοπλισμού και προσωπικού και εργαλεία, τεχνικές και μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των απαιτήσεων.
Έλεγχοι και δοκιμές	Στην παράγραφο 5.10 του εν λόγω προτύπου αναφέρεται ότι το ΠΠ οφείλει να παρέχει τις κατάλληλες υποδείξεις για το σχετικό πρόγραμμα ελέγχων και δοκιμών. Υποδείξεις ως προς το πώς επαληθεύεται η συμμόρφωση των υλικών και υπηρεσιών που παρέχονται από τους υπεργολάβους. Να υποδεικνύεται η οριοθέτηση, σε σχέση με τη διεργασία κατασκευής, κάθε σημείο ελέγχου και δοκιμής. Η παράγραφος 5.12 του προτύπου ISO 10005:1995 καθορίζει ότι το ΠΠ πρέπει να δεικνύει τις ειδικές απαιτήσεις για την κατάσταση ελέγχων και δοκιμών της κατασκευής και την ακόλουθη συσχέτιση με έγγραφα και δεδομένα.
Έλεγχος	Το ΠΠ περιέχει το σύστημα που πρέπει να εφαρμόζεται για τον

<p>εξοπλισμού μετρήσεων</p>	<p>έλεγχο του εξοπλισμού μετρήσεων και ο οποίος χρησιμοποιείται κατά την κατασκευή. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει την αναγνώριση του εξοπλισμού, τις μεθόδους διακρίβωσης, τις μεθόδους που δείχνουν και καταγράφουν την κατάσταση διακρίβωσης, τα έντυπα που θα χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή της διακρίβωσης του εξοπλισμού και τον τρόπο με τον οποίο θα υποστηριχθεί η ισχύς τους, σε περίπτωση που ο εξοπλισμός βρεθεί μη διακριβωμένος.</p>
<p>Έλεγχος μη συμμορφούμενου προϊόντος</p>	<p>Είναι απαραίτητο το ΠΠ να προβλέπει τις απαιτούμενες διαδικασίες για τη διαχείριση των μη συμμορφούμενων προϊόντων. Επίσης, πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καθορίζει όρια (π.χ το μέγεθος ή ο τύπος των αποδεκτών επιδιορθώσεων/ επισκευών) και επιπλέον να θέτει τις προϋποθέσεις με τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί συναίνεση για κατασκευές που δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις.</p>
<p>Διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες</p>	<p>Το πρόγραμμα ποιότητας πρέπει να προβλέπει τις διορθωτικές-προληπτικές ενέργειες και όλες τις σχετικές ενέργειες για την παρακολούθηση της κατασκευής, προκειμένου να αποφευχθεί η εμφάνιση ή επανάληψη των μη συμμορφώσεων. Επίσης, πρέπει να καθοριστούν οι αρμόδιοι για την πρόταση και έγκριση των ενεργειών αυτής της παραγράφου.</p>
<p>Χειρισμός, αποθήκευση, συσκευασία, συντήρηση και παράδοση</p>	<p>Το ΠΠ πρέπει να περιλαμβάνει στις προβλέψεις του και τρόπους με τους οποίους, καλύπτονται οι απαιτήσεις για χειρισμό, αποθήκευση, συσκευασία και παράδοση και τον τρόπο με τον οποίο παραδίδεται το έργο, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά του δεν υποβαθμίζονται.</p>
<p>Έλεγχος των σχετικών με την ποιότητα αρχείων</p>	<p>Επιπλέον πρέπει να περιγράφονται οι διαδικασίες με τις οποίες διαχειρίζονται τα διάφορα έγγραφα που περιέχουν καταγραφές από την κατασκευή όπως τα αρχεία που τηρούνται, ποιες είναι οι κανονιστικές και συμβατικές απαιτήσεις και ο τρόπος με τον οποίο</p>

	καλύπτονται, καθώς επίσης και το πώς γίνονται οι καταγραφές. Επίσης πώς καθορίζονται και καλύπτονται οι απαιτήσεις για ευανάγνωστα έγγραφα, αποθήκευση, διάθεση και εμπιστευτικότητα, ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί ότι τα έγγραφα είναι διαθέσιμα όταν απαιτηθούν, τι καταγραφές παρέχονται στον ΚτΕ και υπό ποιες συνθήκες, και σε ποια γλώσσα παρέχονται τα έγγραφα.
Επιθεωρήσεις ποιότητας	Το ΠΠ πρέπει να υπο δεικνύει τη φύση και την έκταση των επιθεωρήσεων ποιότητας που πραγματοποιούνται και πώς χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα τους, προκειμένου να διορθωθούν ή προληφθούν οι επαναλήψεις των μη συμμορφώσεων που επηρεάζουν την κατασκευή.
Εκπαίδευση	Ένα από τα βασικά σημεία που είναι αναγκαίο να περιέχονται στο ΠΠ είναι η παροχή οιασδήποτε ειδικής εκπαίδευσης για το προσωπικό, περιλαμβανομένων του νέου προσωπικού, του ήδη υπάρχοντος προσωπικού σε νέες ή αναθεωρημένες μεθόδους εργασίας. Φυσικά πρέπει να καθορίζεται και ο τρόπος με τον οποίο αυτή η εκπαίδευση υλοποιείται και καταγράφεται.
Εξυπηρέτηση	Όπου η εξυπηρέτηση έχει προδιαγραφεί ως απαίτηση, το ΠΠ πρέπει να υποδεικνύει τον τρόπο που εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις εφαρμόσιμες απαιτήσεις εξυπηρέτησης όπως κανονιστικές και νομοθετικές απαιτήσεις, κατασκευαστικές πρακτικές και κώδικες, συμφωνητικά για διάφορα επίπεδα εξυπηρέτησης, εκπαίδευση του προσωπικού του ΚτΕ, διαθεσιμότητα για τις αρχικές και τις μετέπειτα τεχνικές υποστηρίξεις κατά τη διάρκεια της συμφωνηθείσας χρονικής περιόδου
Στατιστικές τεχνικές	Όπου απαιτούνται ειδικές

4. ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Σ.Δ.Ο.Π. ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικά βήματα στην χώρα μας όσον αφορά την οργανωμένη παρακολούθηση της ποιότητας στα έργα, ιδιαίτερα μετά από την χρηματοδότηση αυτών από τα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης και από άλλα κοινοτικά προγράμματα. Ήδη ξεκίνησε από τα μεγάλα δημόσια έργα η διάκριση των ελέγχων ποιότητας στις κατηγορίες Α, Β, Γ, Δ και Ε. Έτσι γίνεται περισσότερο σαφές ποιος ελέγχει τι, αλλά και ποιο μέρος των ελέγχων είναι ευθύνη του Αναδόχου και ποιο του ΚτΕ. Σημειώνεται ότι παλαιότερα οι προδιαγραφές καθόριζαν τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό ελέγχων, οι οποίοι γίνονταν με ευθύνη του Αναδόχου, σε εργοταξιακά εργαστήρια. Όμως για αυτόν ακριβώς τον λόγο δεν θεωρούνταν ιδιαίτερα αντικειμενικοί και κατά συνέπεια αξιόπιστοι. Επιπλέον, οι παλαιότερες κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης της ποιότητας ενός έργου, αφορούσαν τον εκ των υστέρων έλεγχο της κατασκευής και συνεπώς δρούσαν κατασταλτικά. Με την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας οι έλεγχοι γίνονται καταρχήν προληπτικοί. Εστιάζουν δηλαδή σε όλη τη διαδικασία παραγωγής ενός έργου, με σκοπό την αποφυγή ενσωμάτωσης στο έργο μη συμμορφούμενων προϊόντων.

Η υποβοήθηση στην επίβλεψη των μεγάλων έργων, από άποψη ποιότητας, γίνεται από εξωτερικούς συμβούλους οι οποίοι οφείλουν να επιβλέπουν τους ελέγχους του Αναδόχου και να εκτελούν οι ίδιοι μέρος αυτών. Στα ιδιωτικά έργα η κατάσταση είναι λιγότερο σαφής, καθώς ενώ ισχύουν φυσικά οι ίδιες προδιαγραφές με αυτές των Δημοσίων Έργων, η διαφορά βρίσκεται στις συμβάσεις. Πολλές μελέτες Ιδιωτικών Έργων δεν προδιαγράφουν υλικά και λεπτομέρειες της κατασκευής, οπότε ο κατασκευαστής βασίζεται σε μια γενική και ασαφή συγγραφή υποχρεώσεων.

4.1 Στοιχεία της Έρευνας

Στην έως τώρα μελέτη έχει αναλυθεί η σημασία, τα χαρακτηριστικά και η μεθοδολογία εφαρμογής ενός συστήματος ολικής ποιότητας σε μια κατασκευαστική εταιρεία. Επί του πρακτέου όμως θα πρέπει να ελεγχθεί κατά πόσο εφαρμόζονται οι προδιαγραφές και τα συστήματα προτυποποίησης στο ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο. Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται έρευνα που πραγματοποιήσα με δείγμα 10 κατασκευαστικές εταιρείες και θέμα την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ολικής ποιότητας. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την τελική εξαγωγή συμπερασμάτων είχε ως εξής

Επιλογή τυχαίου δείγματος κατασκευαστικών εταιρειών.

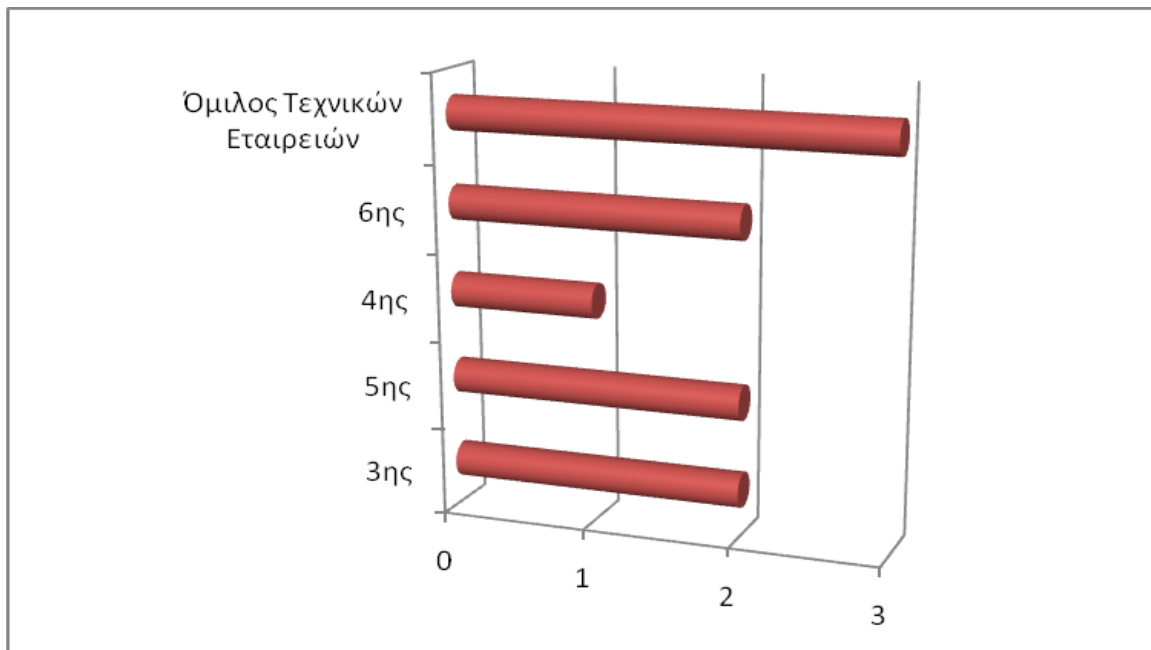
Συμπλήρωση ερωτηματολογίου που έθιγε τα εξής ζητήματα

- Υπάρχει πιστοποιητικό εργασιών και σε ποιους τομείς
- Αν υπάρχει ειδικευόμενο προσωπικό σε όλες τις θέσεις εργασίας
- Τι είδους έργα αναλαμβάνουν
- Αν χρησιμοποιούν μεθόδους ελέγχου ποιότητας μετά το πέρας εργασιών
- Ποιά μέτρα προστασίας του προσωπικού λαμβάνονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός κατασκευαστικού έργου

4.2 Κατηγορίες Κατασκευαστικών Εταιρειών

Σε πρώτο στάδιο θα πρέπει να δοθούν τα χαρακτηριστικά του δείγματος που εξετάστηκε. Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τάξη της κατασκευαστικής εταιρείας. Η κάθε εταιρεία έλαβε ως κωδικό ένα γράμμα του αλφάβητου.

Κατηγορία	Κωδικός Εταιρείας									
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
3 ^{ης}	X	X								
5 ^{ης}							X		X	
4 ^{ης}								X		
6 ^{ης}			X	X						
Όμιλος Τεχνικών Εταιρειών					X	X				X



Εικόνα 10 Ελέγχθησαν 3 τεχνικές εταιρείες 2 έκτης τάξης, 1 τετάρτης και 2 πέμπτης και τρίτης τάξης

4.3 Πιστοποιητικό Ποιότητας Εργασιών

Από το δείγμα των δέκα εταιρειών θα πρέπει να διευκρινιστεί ποιες διαθέτουν πιστοποιητικά ποιότητας. Τα πιστοποιητικά ποιότητας που διέπουν το κατασκευαστικό κλάδο είναι τα εξής:

ISO 9001. Προδιαγραφές στον σχεδιασμό, ανάπτυξη, στην παραγωγή, στην εγκατάσταση και την υποστήριξη μετά την πώληση.

ISO 9002. Προδιαγραφές στην παραγωγή, στην εγκατάσταση και στην υποστήριξη μετά την πώληση.

ISO 14001. Αποτελείται από ένα διεθνές πρότυπο που καθορίζει την διαδικασία για τον έλεγχο και βελτίωση της περιβαλλοντικής πρακτικής της επιχείρησης. Το ISO 14001 αποτελείται από:

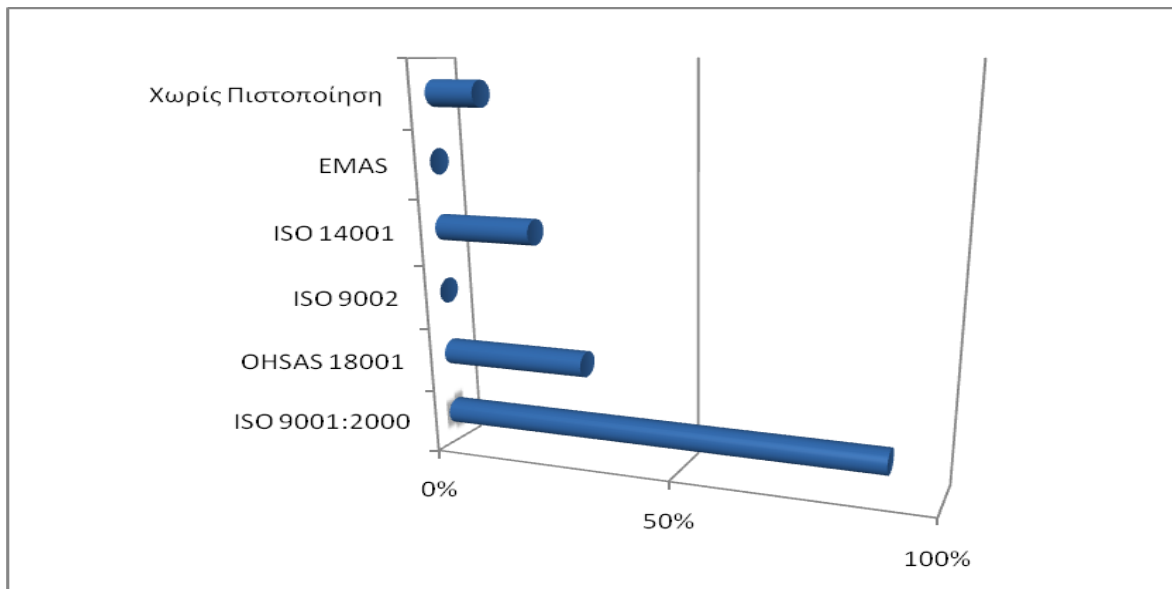
- Γενικές απαιτήσεις
- Περιβαλλοντική πολιτική
- Σχεδίαση
- Εφαρμογή και λειτουργία
- Έλεγχο και διορθωτικές κινήσεις
- Γενική επισκόπηση της διαχείρισης

EMAS. Το EMAS (Eco-management and Audit of the European Union) είναι ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης για το οποίο αρμόδιος φορέας για να εκδίδει πιστοποιητικά συμμόρφωσης στην Ελλάδα είναι το υπουργείο Περιβάλλοντος. Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης EMAS αξιώνει της εταιρείες να ικανοποιούν ένα υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας. Το σύστημα αφορά κυρίως βιομηχανικές ή μονάδες παραγωγής ενέργειας αλλά μπορεί και πειραματικά να εφαρμόσει και σε άλλες λειτουργίες όπως ο κατασκευαστικός τομέας.

OHSAS18001. Η υγιεινή και ασφάλεια στον εργασιακό χώρο είναι ζήτημα που επηρεάζουν όλες τις επιχειρήσεις. Η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας και υγιεινής επιβάλλεται δια νόμου σε πολλές χώρες. Η εφαρμογή ενός πρότυπου συστήματος μπορεί να μειώσει το κίνδυνο ατυχήματος, και να κατοχυρώσει την νομιμότητα. Ένα πρότυπο σύστημα διαχείρισης υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία παρέχει ένα πλαίσιο για την διαχείριση των ευθυνών στην ασφάλεια και υγιεινή των

εργαζομένων έτσι ώστε τα μέτρα που λαμβάνονται να είναι αποδοτικότερα και πλήρως ενσωματωμένα στις λειτουργίες της εταιρείας.

Πιστοποιητικά	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
ISO 9001:2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
OHSAS 18001				X	X	X				
ISO 9002										
ISO 14001			X			X				
EMAS										
Χωρίς Πιστοποίηση										X



Εικόνα 11 Ποσοστιαίο διάγραμμα πιστοποιητικών ποιότητας ανάλογα με τη συχνότητα υιοθέτησης τους από κατασκευαστικές εταιρείες

Από τα στοιχεία της έρευνας προκύπτει ότι 9 στις 10 κατασκευαστικές εταιρείες διαθέτουν iso9001. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι 7 εξ' αυτών αναλαμβάνουν δημόσια έργα, όπου η πιστοποίηση iso αποτελεί βασική παράμετρος στο τομέα αυτό.

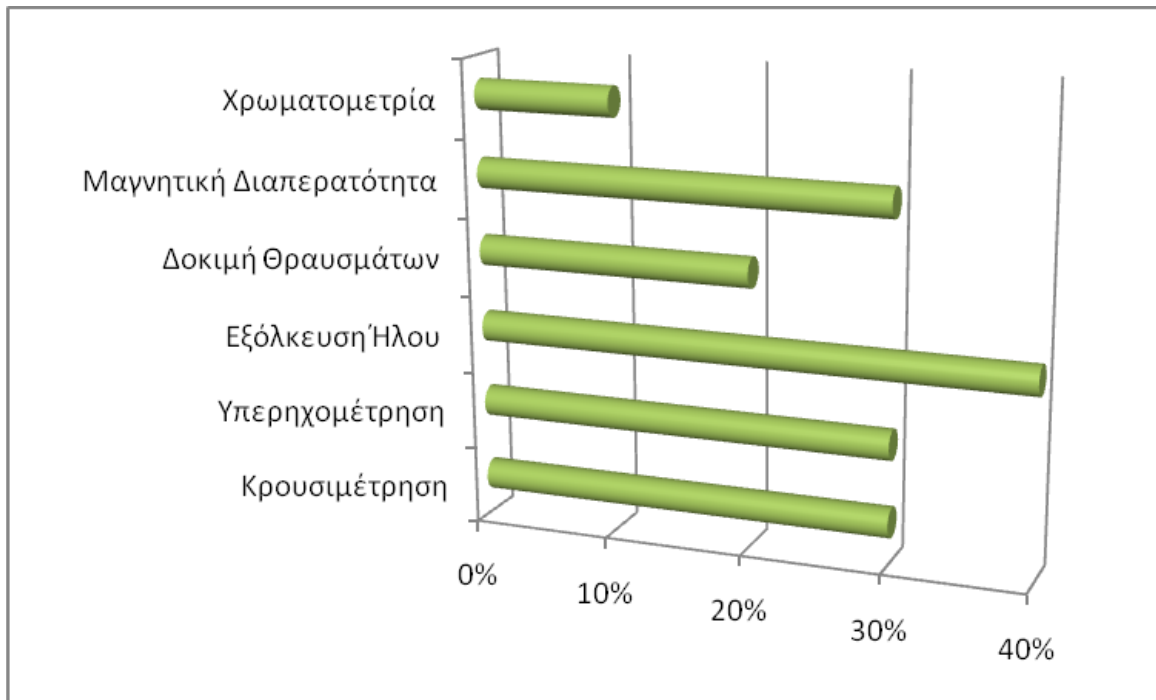
4.4 Έλεγχος Ποιότητας Εργασιών με τη Χρήση μη Καταστρεπτικών Μεθόδων

Η χρήση των μη καταστρεπτικών μεθόδων για τον έλεγχο ποιότητας παρουσιάζει σε σχέση με τις συμβατές μεθόδους ελέγχου μια σειρά από πλεονεκτήματα όπως:

- Δυνατότητα εξέτασης επί τόπου.
- Διατήρηση της ακεραιότητας της εξεταζόμενης δομής.
- Γρήγορη αποκάλυψη των απ[αποτελεσμάτων χάρη στο υψηλό τεχνολογικό επίπεδο των οργάνων που χρησιμοποιούνται.
- Παροχή τόσο ποιοτικών όσο και ποσοτικών αποτελεσμάτων.
- Εύκολη ανάγνωση των γραφημάτων με τη χρήση ειδικών λογισμικών.

Συνεπώς εύκολα γίνεται αντιληπτό πως η αξιοποίηση αυτών των μεθόδων προσφέρει στον έλεγχο αξιοπιστία και ακρίβεια.

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
Κρουσιμέτρηση	X	X				X				
Υπερηχομέτρηση	X	X		X						
Εξόλκευση Ήλου				X	X	X	X			
Δοκιμή Θραυσμάτων			X							X
Μαγνητική Διαπερατότητα				X				X	X	
Χρωματομετρία	X									



Εικόνα 12 Ποσοστιαίο διάγραμμα μη καταστρεπτικών μεθόδων με κριτήριο την συχνότητα εφαρμογής τους τεχνικά έργα.

Ο μη καταστρεπτικός έλεγχος αποτελεί ένα σύγχρονο εργαλείο ελέγχου ποιότητας των υλικών και των κατασκευών. Η προτυποποίηση και η τυποποίηση τους για ένα μεγάλο αριθμό υλικών και κατασκευών, αποτελεί το δρόμο για την εξαγωγή ασφαλέστερων αποτελεσμάτων τόσο κατά τον έλεγχο, όσο και για τη διασφάλιση της ποιότητας τους και την αύξηση του χρόνου ζωής τους. (Πηγή: *Μοροπουλου Τ. Πρότυπα, Μεθοδολογία και Τεχνικές για τον Ολικό Έλεγχο Ποιότητας στις Κατασκευές και τα Έργα Υποδομών με μη Καταστρεπτικές Μεθόδους*).

4.5 Μέτρα ασφαλείας και Προστασίας που Λαμβάνονται κατά τη Διάρκεια Εργασιών στο Εργοτάξιο

Όλοι οι εργασιακοί χώροι θα πρέπει να φέρουν την κατάλληλη σήμανση, τόσο για τις εργασιακές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα, όσο και για τα υλικά και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε κάθε εργοτάξιο

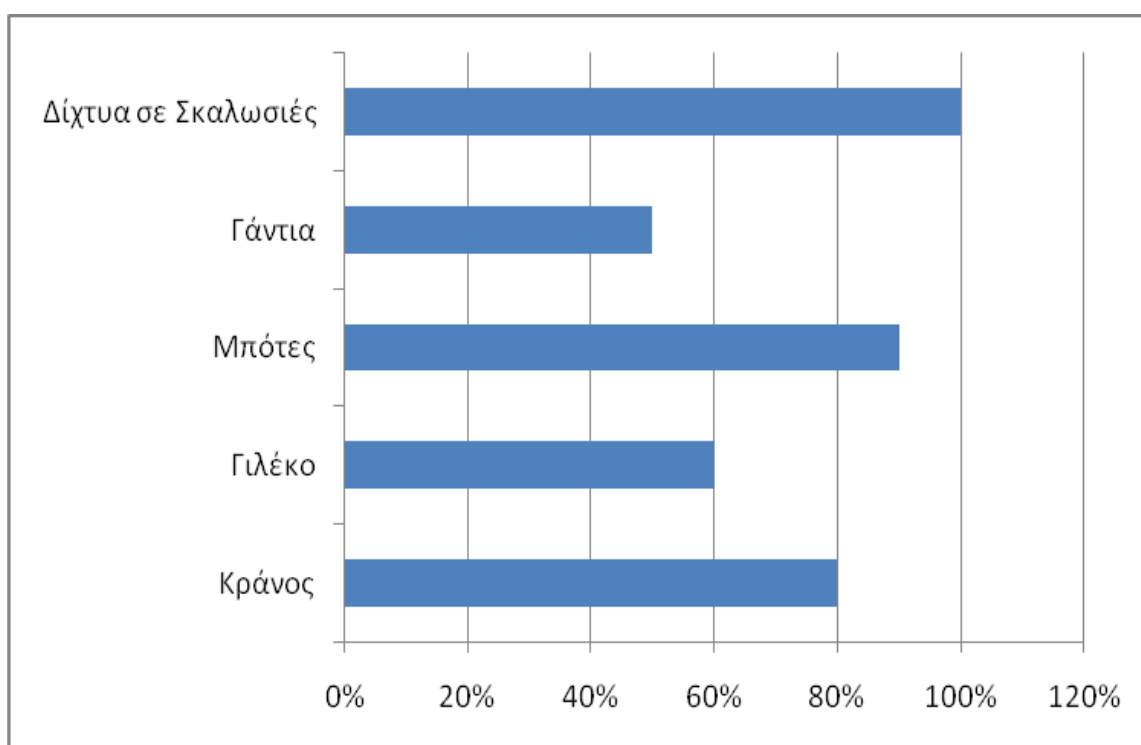


Εικόνα 13 Πίνακίδες υποχρέωσης και υποχρεωτικών ενεργειών



Εικόνα 14 Πίνακίδες σήμανσης ασφαλείας και απαγόρευσης

	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	H	Θ	I
Κράνος	X	X	X	X			X	X	X	X
Γιλέκο		X	X	X		X			X	X
Μπότες	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Γάντια	X		X	X		X				X
Δίχτυα σε Σκαλωσιές	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Εικόνα 15 Ποσοστιαίο διάγραμμα μέσων ατομικής προστασίας που χρησιμοποιούνται από το σύνολο των εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα

4.6 Κατανομή Ανθρώπινου Δυναμικού

Σημαντικός παράγοντας επιτυχίας της εταιρείας αποτελεί η σωστή κατανομή του ανθρώπινου δυναμικού αυτής. Από την έρευνα προέκυψαν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο πίνακα.

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
Διεύθυνση & Διοικητικό προσωπικό	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Μηχανικοί & Τεχν. προσωπικό	5	3	3	4	2	2	4	3	2	3
Έρευνα και Ανάπτυξη Υπηρεσιών-Αξιολόγηση Έργων	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Εργοδηγοί	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3
Οικονομικές Υπηρεσίες	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Νομικός Σύμβουλος	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Υποστηρικτικοί υπάλληλοι	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Σύνολο Προσωπικού	15	10	11	12	10	10	12	10	8	11

4.7 Προτάσεις Βελτίωσης της Ποιότητας των Δημοσίων Έργων

Με γνώμονα τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το ερωτηματολόγιο παραθέτονται μια σειρά από προτάσεις για την βελτίωση της ποιότητας των κατασκευών δημοσίων έργων.

4.7.1 Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου

Σε κάθε δημοπρατούμενο σημαντικό έργο, μαζί με την κατατιθέμενη προσφορά θα πρέπει να υποβάλλεται και Πρόγραμμα Ποιότητας, επί τη βάσει απαιτήσεων που θα συνταχθούν με μέριμνα του ΥΠΕΧΩΔΕ με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια και θα περιλαμβάνονται στη διακήρυξη. Η βαθμολόγησή τους θα επηρεάζει στην αρχή λίγο τη βαθμολόγηση των προσφορών, σιγά-σιγά όμως η επιρροή θα αυξάνει, ενώ οι απαιτήσεις θα μεγαλώνουν και θα βελτιώνονται. Η αρχική επιδίωξη θα είναι να εξοικειωθούν και να ασκηθούν τόσο οι εργολάβοι όσο και οι Υπηρεσίες στις καινούργιες έννοιες και διαδικασίες και να αποκτηθεί κοινό κέρδος από τη βελτίωση και τη γνώση των μεθόδων κάθε μιας από τις μετέχουσες στους διαγωνισμούς Εταιρείες. Η αρχική μικρή επιρροή του Προγράμματος Ποιότητας επί του αποτελέσματος του διαγωνισμού θεωρείται απαραίτητη για να αποφευχθούν οι στρεβλώσεις από την αυθαίρετη επιλογή του “δικού μας” εργολάβου, με αιτιολογία την δήθεν αρτιότερη ή καλύτερη σύνταξη αυτού του Προγράμματος, πράγμα που κινδυνεύει να οδηγήσει σε μια νόθο “νομολογία” ως προς τη σύνταξή του και να καταστρέψει την προσπάθεια. Η επιρροή της βαθμολογίας του Προγράμματος θα μεγαλώνει όσο η νέα φιλοσοφία θα εμπεδώνεται και οι προδιαγραφές του θα βελτιώνονται από τα διδάγματα της πείρας. (Πηγή: Τσίτσρας Γ. Βελτίωση Ποιότητας).

4.7.2 Πιλοτική εφαρμογή

Σε ένα αρκετά σημαντικό έργο πρέπει να επιχειρηθεί μια πιλοτική εφαρμογή, πλήρης, σε όλα τα στάδια, από την διακήρυξη του έργου μέχρι την πλήρη περαίωση. Όλες οι ενέργειες και όλες οι διαδικασίες πρέπει να επιχειρηθούν κατά τρόπο υποδειγματικό. Θα ήταν ευχής έργο η προσπάθεια να αρχίσει από τη μελέτη, αν όμως αυτό κινδύνευε να προκαλέσει μεγάλη καθυστέρηση, θα μπορούσε ίσως να θεωρηθεί

επαρκής η καλύτερη δυνατή επέμβαση στο τελευταίο της στάδιο, τον έλεγχο.

Η διακήρυξη θα περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για υποβολή Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας από τους εργολάβους που θα λάβουν μέρος στον διαγωνισμό. Για το Πρόγραμμα Ποιότητας θα έχει συνταχθεί **υπόδειγμα ελαχίστων απαιτήσεων**, το οποίο οι διαγωνιζόμενοι θα δικαιούνται να βελτιώσουν.

Η Σύμβαση ολόκληρη θα αποπνέει τη νέα αντίληψη του Κυρίου του Έργου για την προσέγγιση της Ποιότητας και θα προσδιορίζει την επιθυμητή στάθμη της, για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος για τη “συνολική δαπάνη” του έργου.

Τα τεύχη δημοπρατήσεως θα είναι πλήρη και σαφή, ιδιαίτερα ως προς τους Κανονισμούς και τις Προδιαγραφές που θα εφαρμοσθούν, τους ελέγχους που θα επιβληθούν και τα στάδια ελέγχου (Hold Points), το χρονοδιάγραμμα εκτελέσεως κλπ., ανάλογα με τη φύση του έργου και το σύστημα δημοπρατήσεώς του.

Θα γίνει εφαρμογή και δοκιμασία των οδηγιών για την κρίση και αξιολόγηση των Προγραμμάτων Ποιότητας. Θα γίνει μεγάλη προσπάθεια για σαφήνεια, ρεαλιστικότητα και αντικειμενικότητα των κριτηρίων αξιολόγησης, οι τυχόν όμως οποιεσδήποτε αντιρρήσεις ή ενστάσεις διατυπωθούν θα μπορούν να γίνουν αντικείμενο προβληματισμού και να χρησιμοποιηθούν για τη μελλοντική τους βελτίωση.

Η δημοπρατούσα αρχή θα δικαιούται και θα προβεί σε “κατ’ αρχήν”, στοιχειώδη έλεγχο των εγκαταστάσεων και της οργάνωσης του εργολάβου με τη συμφερότερη προσφορά, για να διαπιστώσει τον βαθμό δυνατότητάς του να εφαρμόσει το Πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας που υπέβαλε. Ο έλεγχος θα μπορούσε να επεκταθεί (ανάλογα με το έργο - πιλότο) και στα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα, ως προς την ικανότητά τους για την εκτέλεση σωστής δουλειάς και δευτερευόντως μόνο για την απόδοσή τους.

Η επίβλεψη θα γίνει από πλήρη ομάδα, που θα διαθέτει τη συμμετοχή ή την υποστήριξη επιστημόνων όλων των εμπλεκόμενων κλάδων και ασφαλώς αρμόδιο για την παρακολούθηση της τηρήσεως του Προγράμματος Ποιότητας.

Θα ληφθούν δοκίμια και θα γίνουν εργαστηριακοί έλεγχοι με την αρμόζουσα και προκαθορισμένη πυκνότητα, για τη διαπίστωση τόσο της καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων υλικών, όσο και της ποιότητας του παραγομένου αποτελέσματος.

Θα τηρηθεί Φάκελος Έργου και Μητρώο Ελέγχων, όπου θα καταγράφονται οι

λεπτομέρειες κατασκευής, η ποιότητα των υλικών και η ιχνηλασιμότητά τους, οι προμηθευτές, οι υπεργολάβοι, ο αριθμός, η εκπαίδευση και η οργάνωση του προσωπικού, τα χρησιμοποιηθέντα μηχανήματα και τα χαρακτηριστικά τους, οι παρατηρήσεις των Επιτροπών Παραλαβής και των χρηστών του έργου κλπ. Επίσης θα συνταχθούν σχέδια για κάθε τροποποίηση της αρχικής μελέτης, τις αφανείς εργασίες, τις επιμετρήσεις, τα σχέδια “ως κατεσκευάσθη” (as built) και κάθε άλλο στοιχείο απαραίτητο ή βοηθητικό για την απεικόνιση του έργου και της ποιότητας κατασκευής του. (Πηγή: Βουδικλάρης Θ. Η Ποιότητα στα Δημόσια Έργα. Ο Ρόλος της Διασφάλισης Ποιότητας).

4.7.3 Βελτίωση των Τευχών Δημοπρατήσεως

Παρά το ότι χρειάζεται ασφαλώς βελτίωση και καλύτερη εποπτεία και έλεγχος των μελετών σε όλο τους το φάσμα, φαίνεται να πάσχουν ιδιαίτερα τα Τεύχη Δημοπρατήσεως. Ίσως οι μελετητές να θεωρούν περισσότερο “επιστημονικό”, αξιόλογο και ενδιαφέρον να παραδώσουν σωστούς στατικούς υπολογισμούς ή χαράξεις οδών ή υδραυλικές διατομές και δεν δίνουν την πρέπουσα σημασία στις Τεχνικές Περιγραφές, στις Προσμετρήσεις, στα Περιγραφικά Τιμολόγια, στις Συγγραφές Υποχρεώσεων κλπ., σ’ αυτά ακριβώς τα στοιχεία που προκαλούν τις διαφωνίες, τις υπερβάσεις, τις δυνατότητες αποκλίσεων από την επιστημονική μελέτη, αλλά και τις ευκαιρίες παρανομιών. Πολύ συχνά αυτά τα τεύχη είναι απλή, τυφλή αντιγραφή από τα αντίστοιχα άλλου έργου, προηγούμενου διαγωνισμού, με αλλαγή μόνο του τίτλου. Παρόμοια σφάλματα κάνει πολύ συχνά και η Δημοπρατούσα Αρχή στη Διακήρυξη της δημοπρασίας, επαναλαμβάνοντας κάποια προηγούμενη, χωρίς οποιαδήποτε διόρθωση ή βελτίωση, ίσως ούτε καν αυτών των αδυναμιών που επισημάνθηκαν στον μόλις προηγούμενο διαγωνισμό. Ακόμα και στις επαναλήψεις διαγωνισμών των λεγομένων Μεγάλων Έργων έχουν σημειωθεί επαναλήψεις παραλείψεων και ατελειών, που πληρώνονται ήδη και θα πληρώνονται για πολύ. Άρα, ως ένα από τα απλά, “εύκολα”, σύντομα μέτρα που πρέπει να ληφθούν αμέσως, είναι η σύνταξη ή ο προσεκτικός έλεγχος των τευχών δημοπρατήσεως του έργου, από Υπηρεσίες ή ανθρώπους ή ομάδες ή φορείς έμπειρους, που γνωρίζουν όχι μόνο το αντικείμενο της μελέτης, αλλά και τη νομοθεσία των

Δημοσίων Έργων, τις Οδηγίες της Ε.Ε., τις ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές και τις τάσεις τους, τους Κανονισμούς, αλλά και τις δυνατότητες διεκδικήσεων που μπορεί να δημιουργήσουν οι κάθε μορφής ασάφειες. Πρέπει ακόμα να είναι σε θέση να εκτιμήσουν την καταλληλότητα του συστήματος δημοπρατήσεως, ανάλογα με τη στάθμη της μελέτης (π.χ. το σύστημα “κατ’ αποκοπήν” απαιτεί εξαιρετικά καλό προσδιορισμό του αντικειμένου, υψηλή στάθμη μελέτης και αποφυγή τροποποιήσεων). Και φυσικά, πρέπει να διατυπωθούν σωστά, με πληρότητα και σαφήνεια, οι διατάξεις που θα εγκαθιστούν την Διασφάλιση Ποιότητας στο έργο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα στοιχεία που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της έρευνας για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης τεκμηριώνουν την άποψη ότι η λειτουργία συστήματος πολιτικής ποιότητας σε εταιρείες του κατασκευαστικού κλάδου στον Ελληνικό χώρο αποτελεί πλέον αναγκαιότητα. Ο συνεχώς αυξανόμενος ανταγωνισμός, η παγκοσμιοποίηση και η κατάρρευση των επιχειρηματικών περιορισμών καθιστά ευάλωτη τη μέση ελληνική τεχνική εταιρεία στο διεθνή και εγχώριο ανταγωνισμό.

Επιπρόσθετα οι τελευταίες εξελίξεις στη παγκόσμια και εγχώρια οικονομία καθιστούν το σύστημα διαχείρισης ολικής ποιότητας απαραίτητο εφόδιο για μια εταιρεία που επιδιώκει να επικρατήσει στο κλάδο της.

Δεδομένου λοιπόν ότι μεταβαίνουμε από μια εποχή ανάπτυξης κατά την οποία ο πελάτης γνώρισε την εμπειρία της ποιότητας σε μια εποχή ύφεσης στην οποία ο πελάτης απαιτεί ποιότητα με χαμηλό κόστος το σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα μπορέσει να υλοποιήσει αυτή την απαίτηση.

Στην άλλη περίπτωση όπου η εταιρεία θα στραφεί προς το εξωτερικό σε μια κίνηση εξαγωγικού χαρακτήρα επιχειρηματικών δράσεων για την ανάληψη τεχνικών και κατασκευαστικών έργων συμμόρφωση και τη τήρηση διεθνών προτύπων ποιότητας για την επιβίωση σε ένα έντονα ανταγωνιστικό και μεταβαλλόμενο διεθνές περιβάλλον καθίσταται απαραίτητη.

Καθοριστικός παράγοντας στην εφαρμογή και επιτυχία της πολιτικής ποιότητας αποτελεί η εκπαίδευση και η κατάρτιση των εργαζομένων και των μάνατζερ όλων των ιεραρχικών βαθμίδων για την εδραίωση της κουλτούρας ποιότητας στις καθημερινές δράσεις και λειτουργίες της εταιρείας. Για το σκοπό αυτό απαιτείται η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού αλλά και η προσέλκυση του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού για την εξυπηρέτηση μιας πολιτικής ποιότητας εντός της εταιρείας.

Όπως προκύπτει από την παρούσα εργασία, το καινούριο που εισάγεται με την εφαρμογή της διασφάλισης ποιότητας είναι η διαρκής, οργανωμένη και κωδικοποιημένη προσπάθεια για την επίτευξη του τελικού σκοπού, με συνεχείς ελέγχους, και διορθωτικές ενέργειες, διακρίβωση οργάνων μέτρησης, διαρκή εκπαίδευση προσωπικού κλπ. Οι λόγοι που υο ήγο ύ στην εφαρμο ή της διασφάλισης πο ά ιπτας σε όλα τα επίπεδα

ολοκλήρωσης ενός τεχνικού έργου είναι οι εξής:

- Η σωστή διαχείριση της ποιότητας εξασφαλίζει την έγκαιρη και συστηματική λήψη των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθούν τα σφάλματα.
- Παράλληλα, εξοικονομείται χρόνος και αποφεύγεται η σπατάλη υλικών, δηλαδή περιορίζεται το κόστος.
- Παραδίδεται ένα προϊόν με την απαιτούμενη ποιότητα, τεκμηριωμένα.
- Εν τέλει, σε κάθε περίπτωση εξασφαλίζεται η απαίτηση του ΚτΕ να έχει στη διάθεσή του τα στοιχεία που τεκμηριώνουν την ικανότητα του Αναδόχου να διαχειρίζεται αποτελεσματικά την ποιότητα, στα πλαίσια των συμβατικών του υποχρεώσεων.

Τελικά συμπεραίνουμε ότι στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου, δεν αναφερόμαστε στον ποιοτικό έλεγχο, αλλά στον κωδικοποιημένο έλεγχο ποιότητας. Δηλαδή, δεν μας αφορούν τα αποτελέσματα και μόνον των ελέγχων. Μας ενδιαφέρει κυρίως να υπάρχει διαρκής και οργανωμένη διαδικασία ελέγχου. Αυτό σημαίνει ότι έχουν προβλεφθεί διεργασίες στο έργο που πρόκειται να κατασκευαστεί, ώστε να ελέγχεται συνεχώς η ποιότητα, με απώτερο σκοπό το τελικό αποτέλεσμα να πληροί τις απαιτήσεις των Κανονισμών, Προδιαγραφών κλπ. Ένα επιτυχημένο Πρόγραμμα Ποιότητας πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να **προλαμβάνει παρά να θεραπεύει**.

Να θεσμοθετηθεί βραβείο Ποιότητας για κάθε κατηγορία έργων (οικοδομικά, υδραυλικά, οδοποιία κλπ.). Σε κάθε σημαντικό έργο που κατασκευάζεται, θα αξιολογείται η ποιότητα κατασκευής και θα βαθμολογείται ο ανάδοχος. Το βραβείο θα απονέμεται ανά διετία στην εργοληπτική Εταιρεία που θα συγκεντρώνει την μεγαλύτερη βαθμολογία έργου, εκπληρώνοντας κατά τον καλύτερο τρόπο τις συμβατικές της υποχρεώσεις και παραδίδοντας το αρτιότερο έργο από πλευράς ποιότητας. Η κρίση θα γίνεται από Επιτροπή στην οποία θα μετέχουν εκπρόσωποι του Κυρίου του Έργου, του ΥΠΕΧΩΔΕ, του ΤΕΕ, των εργοληπτικών Οργανώσεων κλπ.

Άμεση, προκαταρκτική, ταχύρρυθμη ενημέρωση - εκπαίδευση του προσωπικού όλων των Υπηρεσιών, σε μια πρώτη γνωριμία με το αντικείμενο, τους ορισμούς, τις διαδικασίες κλπ., ώστε να είναι στοιχειωδώς κατανοητά τα πρώτα αναγνωριστικά βήματα προς την κατεύθυνση της Ποιότητας, οι οδηγίες, τα υποδείγματα, οι Εγκύκλιοι κλπ. Η εκπαίδευση θα συνεχισθεί προγραμματισμένα, συντονισμένα και άρτια

προετοιμασμένα και θα συμπληρώνεται συνεχώς, καθ' όλη τη διάρκεια της θητείας όλων των υπαλλήλων.

Πίνακας 4 Συγκεντρωτικά στοιχεία για την κάθε εταιρεία σχετικά με την εφαρμογή πιστοποιητικών ποιότητας σε όλους τους τομείς εργασίας τους.

Κωδικός Εταιρείας	Κατηγορία	Πιστοποιητικά Ποιότητας				
		ISO 9001:2000	OHSAS 18001	ISO 9002	ISO 14001	EMAS
A	3	NAI				
B	3	NAI				
Γ	6	NAI			NAI	
Δ	6	NAI	NAI			
E	O.T.E.	NAI	NAI			
ΣΤ	O.T.E.	NAI	NAI		NAI	
Z	5	NAI				
H	4	NAI				
Θ	5	NAI				
I	O.T.E.	OXI				

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

i. Ελληνική Βιβλιογραφία

1. ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ EN ISO 10005:1995 «Διαχείριση της ποιότητας – Κατευθυντήριες οδηγίες για τα σχέδια για την ποιότητα»
2. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. / Εξειδικευμένος Σύμβουλος Ελέγχων Ποιότητας, «Οδηγός Ελέγχου Ποιότητας Δημοσίων Έργων», Αθήνα 2004
3. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. / TÜV AUSTRIA HELLAS, 5ημερο Ενδοεπιχειρησιακό Σεμινάριο Εκπαίδευσης Επιθεωρητών κατά το πρότυπο EN ISO 9001:2000 στην ΕΥΔΕ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΘΕ, Αθήνα 2004
4. Μπίμης Αθανάσιος, Διπλωματική εργασία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ» της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ του Ε.Μ.Π. «Διασφάλιση Ποιότητας σε Δημόσια Έργα και στον Σχεδιασμό Αστικής Κατοικίας» Αθήνα 2007
5. Κύριος του Έργου Σ. Ζαφείρης – Μάρτιος 2005 (Συνέδριο ΤΕΕ για την παραγωγή των ΔΕ).
6. Παρουσιάσεις για την ημερίδα για την Διαχείριση Ποιότητας στο Κατασκευαστικό Κλάδο. Διοργανωτής ΕΕΔΕ (Νοέμβριος 2004).
7. Ποιότητα Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων Τ.Ε.Ε.(Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας) Μόνιμη Επιτροπή Έργων Υποδομής και Περιφερειακής Ανάπτυξης.
8. Ποιότητα Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων – παράρτημα Ισχυουσών Διατάξεων. ΤΕΕ (Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας) Μόνιμη Επιτροπή Έργων Υποδομής και Περιφερειακής Ανάπτυξης Ιούλιος 2002.
9. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ ΤΕΕ - Ομάδα Εργασίας – Αθήνα 1996.
10. Ποιοτικός έλεγχος – Σταμάτης Ανδιανόπουλος Εκδόσεις Ν.Σ. Γαλαίος & Σια Ο.Ε. Εκδ. 1989.
11. Διπλωματική Εργασία, Αριστερίδης Ιωάννης & Εκμεκτσήs Αθανάσιος – Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πολυτεχνική σχολή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τομέας - ΜΕ.ΣΥ.ΔΕ.ΑΝ (ΘΕΣ/ΝΙΚΗ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2002)
12. Διπλωματική Εργασία, Γκόλφω Ι. Μαρκογιαννάκη «Δυτική και Ιαπωνική Προσέγγιση στην Επιχειρηματική Τελειότητα», Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2003.

ii. Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

1. Abed M. and B. Dale, “An attempt to identify quality related costs in textile manufacturing”, *Quality Assurance*, 13, pp. 41- 45, 1987
2. Asher J., “Cost of quality in service industries”, *International Journal of Quality and Reliability Management*, September, 14, pp. 38- 46, 1987
3. ASQC, *Quality Costs, What and How, 2nd ed*, Milwaukee, WI, ASQC Quality Press, 1971
4. Bamford D. R. and N. Land, “The application and use of the PAF quality costing model within a footwear company”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 23 No. 3, pp. 265-278, 2006
5. Bata D., E.H. Drosinos, P. Athanasopoulos and P. Spathis, “Cost of GHP improvement and HACCP adoption of an airline catering company”, *Food Control*, vol. 17, 5, pp 414-419, 2006
6. Besterfield D.H., *Quality Control 4th ed.*, New Jersey, Prentice-Hall International, 1994
7. Brennan L., Cullinane H., O’Connor C., Punch D. and J. Shell, “Quality costs determination on a production line”, *International Journal of Quality and Reliability Management*, 7, pp. 43- 57, 1990
8. British Standards Institute, *BS 6143: Guide to the Economics of Quality, Part 2, Prevention, Appraisal, Failure Model* (London, BSI), 1990

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

i. Πιστοποιητικά Ποιότητας για Κατασκευαστικές Εταιρείες

Τα πρότυπα που ασχολούνται με τη δομή, τις διαδικασίες, τις απαιτήσεις και τα στοιχεία των συστημάτων διοίκησης/ διασφάλισης της ποιότητας σε κατασκευαστικά έργα είναι

<p>ISO 9000: Προδιαγραφές Διοίκησης Ποιότητας και Διασφάλισης Ποιότητας - Οδηγίες για Επιλογή και Χρήση.</p>	<p>Αυτό το πρότυπο περιέχει οδηγίες για τη δημιουργία και επανεξέταση των συμβολαίων και μία αναφορική λίστα στοιχείων του συστήματος ποιότητας. Ακόμη, περιέχει τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές για το πώς μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των διαφορετικών εννοιών της ποιότητας και αποσαφηνίζει τους όρους που πρέπει να πληρούνται για τη χρήση των μοντέλων ISO 9001, ISO 9002 και ISO 9003. Εισάγει την έννοια των βαθμίδων παρουσίασης που σχετίζεται με τις αποδείξεις που μπορεί να ζητήσει κάθε πελάτης όσον αφορά την επάρκεια του συστήματος ποιότητας και τη συμμόρφωση του προϊόντος στις δεδομένες προδιαγραφές. Τα τρία μοντέλα του ISO 9000 αντιπροσωπεύουν τρεις διαφορετικές μορφές λειτουργικής ή οργανικής ικανότητας, κατάλληλες για διμερείς συμβάσεις.</p>
<p>ISO 9001: Συστήματα Ποιότητας - Μοντέλο για τη Διασφάλιση της Ποιότητας στο Σχεδιασμό / Ανάπτυξη, Παραγωγή, Εγκατάσταση και</p>	<p>Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται όταν απαιτείται συμμόρφωση του προμηθευτή σε δεδομένες απαιτήσεις σε όλο τον κύκλο παραγωγής, από το σχεδιασμό μέχρι την εξυπηρέτηση μετά την πώληση (ανάπτυξη, σχεδίαση, παραγωγή, εγκατάσταση και τρόπος</p>

Εξυπηρέτηση (Υπηρεσίες).	εξυπηρέτησης μετά την πώληση). Χρησιμοποιείται κυρίως όταν το συμβόλαιο (π.χ. μεταξύ του προμηθευτή και του αγοραστή) απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στο σχεδιασμό και υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις στην απόδοση του προϊόντος. Τέλος αυτό το μοντέλο περιέχει τις πλήρεις απαιτήσεις όλων των άλλων μοντέλων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών του ISO 9004, στην πιο αυστηρή τους μορφή
ISO 9002: Συστήματα Ποιότητας - Μοντέλο για τη Διασφάλιση Ποιότητας στην Παραγωγή και Εγκατάσταση	Χρησιμοποιείται όταν οι απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα εκφράζονται σε σχέση με ένα ήδη κατασκευασμένο σχέδιο ή προδιαγραφή. Απαιτεί να παρουσιάζονται οι ικανότητες του προμηθευτή μόνο σε ότι αφορά την παραγωγή και την εγκατάσταση. Όλα τα στοιχεία συστήματος ποιότητας που εμφανίζονται στο ISO 9004 υπάρχουν και εδώ αλλά σε λιγότερο αυστηρή μορφή. Οι περισσότερες πιστοποιημένες ελληνικές επιχειρήσεις έχουν επιλέξει για την πιστοποίηση τους αυτό το πρότυπο.
ISO 9003: Συστήματα Ποιότητας - Μοντέλο για τη Διασφάλιση Ποιότητας στην τελική Επιθεώρηση και Δοκιμή.	Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου μπορούν να παρουσιασθούν ικανοποιητικά οι ικανότητες του προμηθευτή στην επιθεώρηση και τον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Αφο ρά ως επί το πλείστον τη διασφάλιση της ποιότητας των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου της εταιρείας.
ISO 9004: Διοίκηση Ποιότητας και Στοιχεία Συστήματος Ποιότητας	Αυτό το μοντέλο αποτελείται από ένα πακέτο με 90 Στοιχεία Συστήματος Ποιότητας τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό και την εφαρμογή

<p>Κατευθυντήριες Γραμμές</p>	<p>ενός συστήματος ποιότητας. Εξετάζει κάθε μία από τις ευρύτερες κατηγορίες των 22 στοιχείων ποιότητας που αναφέρονται στο μοντέλο ISO 9000 και επίσης τις προδιαγραφές του συστήματος. Συνοπτικά το ISO 9004 περιέχει λεπτομερείς καταλόγους με τα στοιχεία που συνθέτουν το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας με αναφορά :</p> <ul style="list-style-type: none"> • στις ευθύνες διοίκησης, • στο μάρκετινγκ, • στη σχεδίαση, • στις προμήθειες, • στην παραγωγή, • στις διαδικασίες μέτρησης, • στον έλεγχο των υλικών • στη χρήση στατιστικών μεθόδων, • στην ασφάλεια των χώρων και του εξοπλισμού, • στην τεκμηρίωση των διαδικασιών για την παραγωγή προϊόντων και την εξυπηρέτηση των πελατών. <p>Αναλύοντας τα παραπάνω πρότυπα αντιλαμβανόμαστε πως ο κατασκευαστής χρειάζεται να κατανοήσει λεπτομερειακά κάθε λειτουργία (διαδικασία) για να μπορεί να επιλέξει τα κατάλληλα στοιχεία που απαιτούνται για κάθε βήμα της. Ο στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας του συστήματος και συγχρόνως η μεγιστοποίηση των κερδών.</p>
-------------------------------	--

ii. Νομικό Πλαίσιο σχετικά με την Ποιότητα στον Ελληνικό Χώρο

Πίνακας 5 Νομοθετικές διατάξεις που καθορίζουν το νομικό πλαίσιο για την ποιότητα στον ελληνικό χώρο

N.372/76	Περί συστάσεως και λειτουργίας Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
N.2231/ 31/ 8/ 1994	Σύσταση και λειτουργία Ελληνικού Ινστιτούτου Μετρολογίας Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης και άλλες διατάξεις. Υπάγεται στο Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας (ΥΒΕΤ) (Ν.Π.Ι._). Σύσταση του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης (ΕΣΥ_) με σκοπό την καθιέρωση και λειτουργία Εθνικού Συστήματος Διαπίστευσης (Χορήγηση πιστοποιητικών σε φορείς πιστοποίησης, επιθεώρησης και ελέγχου σε εργαστήρια δοκιμών και σε εργαστήρια μετρολογίας με βάσει τα ευρωπαϊκά πρότυπα της σειράς 45000 κλπ).
N.2642/17/9/1998	Μητρώο επιχειρήσεων ναυπήγησης μετατροπής επισκευής και συντήρησης πλοίων και άλλες διατάξεις. Με το άρθρο 8 αυτού του Νόμου τροποποιείται ο Ν.2231/ 94 άρθρο 8 που αφορά το ΕΣΥ_. Επίσης με το άρθρο 10 ο φορέας αυτός αποφασίζει και για τη διαπίστευση φορέων παραγωγής προϊόντων έργων και υπηρεσιών φυσικών η νομικών προσώπων. Με το άρθρο 9 συγκροτείται Εθνικό Συμβούλιο Τυποποίησης (ΕΣΠ).
Π._155/25/6/97	Σύσταση και καταστατικό της Α.Ε. «Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης Α.Ε.» (Μετατροπή του ΕΛΟΤ σε Α.Ε.). Υπάγεται στο ΥΠΕΘΟ.
Π._81/11/5/1999	Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Π_428/95 Γενική Διεύθυνση Ποιότητας Α.Ε. (Διεύθυνση Διαμόρφωσης Αρχών και Κανόνων Διασφάλισης Ποιότητας _Ε και εξειδίκευσης Ανθρώπινου δυναμικού, Διεύθυνση Μητρώων και Τεχνικών επαγγελματιών, Διεύθυνση Κεντρικού Εργαστηρίου Α.Ε., Διεύθυνση Ελέγχου και Εφαρμογής Προγραμμάτων Ποιότητας Α.Ε.) .

Π. _334/21/12/2000	Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας για τα _Ε. προς τις διατάξεις της οδηγίας 93/87/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε. (άρθρο 25 περί επαγγελματικών Μητρώων)
Π. _121/6/6/2000	Επιβολή προστίμου για παράβαση διατάξεων του άρθρου 21 του Ν1418 / 84 (Προδιαγραφές και κανονισμοί έργων).
Υ.Α.1748/188/10/1/69	Καθιέρωση Εργαστηριακών Ελέγχων
Υ.Α.17/10/1977 (Γ3γ/0/14/125-8)	Αναθεώρηση της 1748/188/10/1/69 και συμπλήρωση του άρθρου 7 παρ. 6 των ΓΟΕΣΥ περί εγκαταστάσεως και λειτουργίας εργοταξιακού εργαστηρίου Αναδόχων.
Υ.Α.122/16/2/98 (Αρ. _17α/10/16/ΦΝ380)	Ειδικός Σύμβουλος Ποιοτικού ελέγχου (ΕΣΠΕΛ) για τα δημόσια έργα που εκτελούνται από όλους τους φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα και συγχρηματοδοτούνται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία του.
Υ.Α.289/24/3/1998 (Αρ. _ΕΕ036)	Διαδικασία χορήγησης άδειας λειτουργίας Ιδιωτικών Εργαστηρίων που εποπτεύονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ (άδεια λειτουργίας από τη Διεύθυνση εποπτείας Εργαστηρίων).
Υ.Α.1176Β/22/9/2000	Καθιέρωση του Φακέλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητου στοιχείου για την προσωρινή και οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου.
Υ.Α.1265/18/10/2000 (Αρ. _ΕΕΠΠ ΟΙΚ.502)	Εφαρμογή προγράμματος Ποιότητας Έργων (Π.Π.Ε.) στα Δημόσια Έργα και μελέτες (ISO.10005:1995).
Υ.Α.31/1/2001 (Αρ. _ΕΕΠΠ ΟΙΚ.4)	Σύσταση Ειδικού Σώματος Ελεγκτών Συστημάτων και Προγραμμάτων Διασφάλισης Ποιότητας Δημόσιων Έργων. Είναι υπό την εποπτεία της Διεύθυνσης Έλεγχου και Εφαρμογής Προγράμματος Ποιότητας Α.Ε. της Γενικής Διεύθυνσης Ποιότητας Α.Ε
Υ.Α.332/28/2001 Αρ_43309 (Διορθωτικές Υ.Α.724/12/6/2001- Υ.Α.793/22/6/2001)	Έγκριση Κανονισμού διενέργειας ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων. Ο έλεγχος γίνεται από επιτροπές που συγκροτούνται από υπαλλήλους του κεντρικού εργαστηρίου _Ε. με αρμοδιότητα στο έλεγχο των υλικών και έργων σε όλη τη Χώρα. Επίσης περιλαμβάνει και τη διαδικασία Έλεγχου Μονάδος Παραγωγής Έτοιμου Σκυροδέματος.

Υ.Α.1013/2/8/2001 (Αρ. _ΠΠΑ_οικ611)	Οδηγίες υποχρεωτικής εφαρμογής για το περιεχόμενο, τον έλεγχο και την έγκριση Προγράμματος Ποιότητας Έργου.
Υ.Α. 686B/1/6/2001 (Αρ. _ΕΕΠ/οικ/85)	Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ) και του φακέλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ), ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης εφαρμογής σε κάθε Δημόσιο Έργο.
Υ.Α. 108 /31/01/2002 (Αρ. ΟΙΚ _14/48756)	Συγκρότηση επιτροπής για τη διενέργεια έλεγχου ποιότητας χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος.
Υ.Α. 108 /31/01/2002 (Αρ. ΟΙΚ _14/48757)	Συγκρότηση επιτροπής για τη διενέργεια έλεγχου ποιότητας σκυροδέματος.
Υ.Α. 16 /14/01/2003 (_ΠΠΑ_/ΟΙΚ/889)	Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ).
Υ.Α. 1539/ 17/10/2003 (Αρ. 64517/Ε.Υ.Σ. 6195)	Ρύθμιση όλων των θεμάτων σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας στα δημόσια έργα που διενεργούνται από Ειδικό Σύμβουλο, των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας του καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.
Π. _334/25/10/94	<p>Προϊόντα Δομικών Κατασκευών Καθιέρωση του σήματος CE (πιστοποίηση της συμμόρφωσης του προϊόντος). Υπεύθυνοι Οργανισμοί είναι τριών ειδικοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Οργανισμοί πιστοποίησης - Οργανισμοί Επιθεώρησης - Εργαστήρια Δοκίμων Υπεύθυνος Φορέας για τη υλοποίηση είναι ο ΕΛΟΤ. <p>Σύσταση Γενικής Διεύθυνσης Ποιότητας Δημοσίων Έργων. Συμπεριλαμβάνει:</p> <p>Διεύθυνση Εποπτείας Εργαστηρίων Δημοσίων Έργων, Διεύθυνση ελεγκτών και αξιολογητών Ποιότητας Έργων, Διεύθυνση Συντονισμού Ελέγχου Ποιότητας έργων.</p>

iii. Ευρωπαϊκά Πρότυπα για Μέσα Ατομικής Προστασίας κατά την εργασία σε ειδικά Εργοτάξια

Ο βιομηχανικός ρουχισμός διαχωρίζεται ανάλογα με το κομμάτι του ανθρώπινου σώματος που προστατεύει. Διακρίνεται σε

1. Φόρμες Εργασίας, Φωσφορούχα Ενδύματα, Φόρμες Ψύχους, κ.α.



2. Γάντια Εργασίας, χημικών, ψύχους, πυρίμαχα, κ.α.



3. Υποδήματα Εργασίας, Λευκά Υποδήματα, Υποδήματα Ασφαλείας, κ.α.



4. Μάσκες Προστασίας σε Τοξικό Περιβάλλον, Αναπνευστικές Συσκευές, Συσκευές ανίχνευσης Αερίων, Συσκευές Παροχής Αέρα, κ.α.

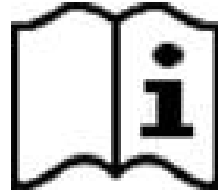


Στο παράρτημα - *Ευρωπαϊκά πρότυπα για Μέσα Ατομικής Προστασίας από Χημικές Ουσίες* - παρουσιάζονται τα εικονοσύμβολα που έχουν οριστεί με ευρωπαϊκή οδηγία. Τα εικονοσύμβολα δηλώνουν τα χαρακτηριστικά της ένδυσης – βιομηχανικός ρουχισμός στην οποία αναφέρονται.

Γενικές Απαιτήσεις

EN 420

Το εικονόσημο αυτό δηλώνει ότι ο χρήστης θα πρέπει να συμβουλευτεί τις οδηγίες χρήσεως.

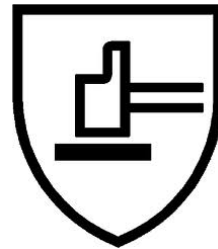


Προστασία από Μηχανικούς Κινδύνους

EN 388

Γάντια με τη παρούσα σήμανση παρουσιάζουν τα εξής χαρακτηριστικά

- Αντίσταση στην Τριβή
- Αντίσταση στο κόψιμο
- Αντίσταση στην Διάσχιση
- Αντίσταση στην Διάτρηση



Προστασία από Μικροοργανισμούς

EN 374

Επιπρόσθετα προσφέρουν προστασία από τριβή



Προστασία από Χημικά

EN 374

Χαρακτηριστικό της κατηγορίας αυτής είναι η καθυστέρηση της χημικής ουσίας στην διαπέραση του υλικού (χρόνος



διαπέρασης >30'

Χαμηλή Αντοχή στα Χημικά

Αυτό το εικονόσημο χρησιμοποιείται από γάντια δεν πληρούν τις παραπάνω απαιτήσεις για χημική προστασία.



Θερμική Προστασία

EN 407

Χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής είναι η προστασία που προσφέρει από αναφλεξιμότητα του υλικού (χρόνος που απαιτείται για να αναφλεχθεί το υλικό). Εμπόδιση της μετάδοσης της θερμότητας μέσω της επαφής, της ακτινοβολίας.



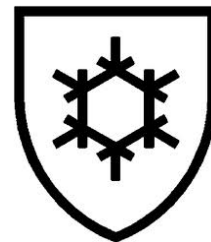
Το εικονοσύμβολο για την προστασία από τη θερμότητα συνοδεύεται με έξι αριθμούς (επίπεδα από 0 έως 4) που συμβολίζουν:

- Τη συμπεριφορά στην καύση (0-4)
- Την αντοχή στην επαφή με θερμές επιφάνειες (0-4)
- Την αντοχή στη θερμότητα με αγωγή (0-4)
- Την αντοχή στην ακτινοβολούμενη θερμότητα (0-4)
- Την αντοχή σε μικρές εκτοξεύσεις τηγμένου μετάλλου (0-4)
- Την αντοχή σε μεγάλες εκτοξεύσεις τηγμένου μετάλλου (0-4)

Προστασία από ψύχος

EN 511

Το υλικό με αυτό το χαρακτηρισμό παρουσιάζει προστασία από ψύχος μέσω στρώσης μονώσεως που διαθέτει.



Το εικονοσύμβολο με την προστασία από το ψύχος συνοδεύεται με τρεις αριθμούς (επίπεδα από 0 έως

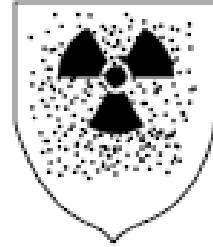
4), που συμβολίζουν:

- Την αντοχή στο ψύχος με αγωγή (0-4)
- Την αντοχή σε επαφή με ψυχρές επιφάνειες (0-4)
- Την αδιαβροχία (1, αν υπάρχει)

Προστασία από Ραδιενεργή Μόλυνση

EN 421

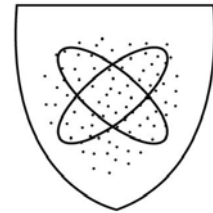
Τα γάντια προστατεύουν από απευθείας επαφή με ραδιενεργές ουσίες.



Προστασία από Ιονίζουσα Ακτινοβολία

EN 421

Τα γάντια προστατεύουν από επαφή με ακτινοβολία.

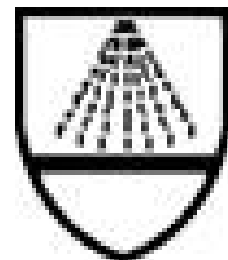


Τα μέσα ατομικής προστασίας πρέπει να έχουν την κατάλληλη σήμανση CE, καθώς και περιγραφή με εικόνες των κινδύνων από τους οποίους προφυλάσσουν. Επίσης, στην ετικέτα ενός μέσου ατομικής προστασίας εκτός από τα εικονοσύμβολα αναγράφεται υποχρεωτικά και το αντίστοιχο Ευρωπαϊκό Πρότυπο για την κατασκευή και τη σωστή χρήση του (EN standard).

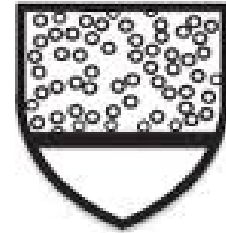
Προστασία έναντι Υγρών Χημικών υπό Πίεση

EN 465

Το εικονοσύμβολο παρουσιάζεται στις φόρμες και τις στολές για προστασία από χημικά προϊόντα.

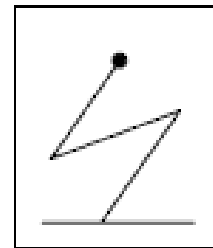


Προστασία έναντι Αιωρούμενων Σωματιδίων
EN 465

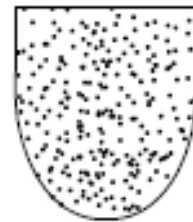


Προστασία που δεν Προσφέρει Στεγανότητα από Αέρια
EN 943-1

Προστασία από Στατικό Ηλεκτρισμό



Προστασία έναντι αιρούμενων σωματιδίων χημικών.



Προστασία από Υγρασία



Προστασία έναντι Υγρών Πιτσιλισμάτων
EN 465



Ενδυμασία Υψηλής Διακριτικότητας

Το εικονοσύμβολο χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της κατηγορίας στην οποία ανήκει η στολή προστασίας.

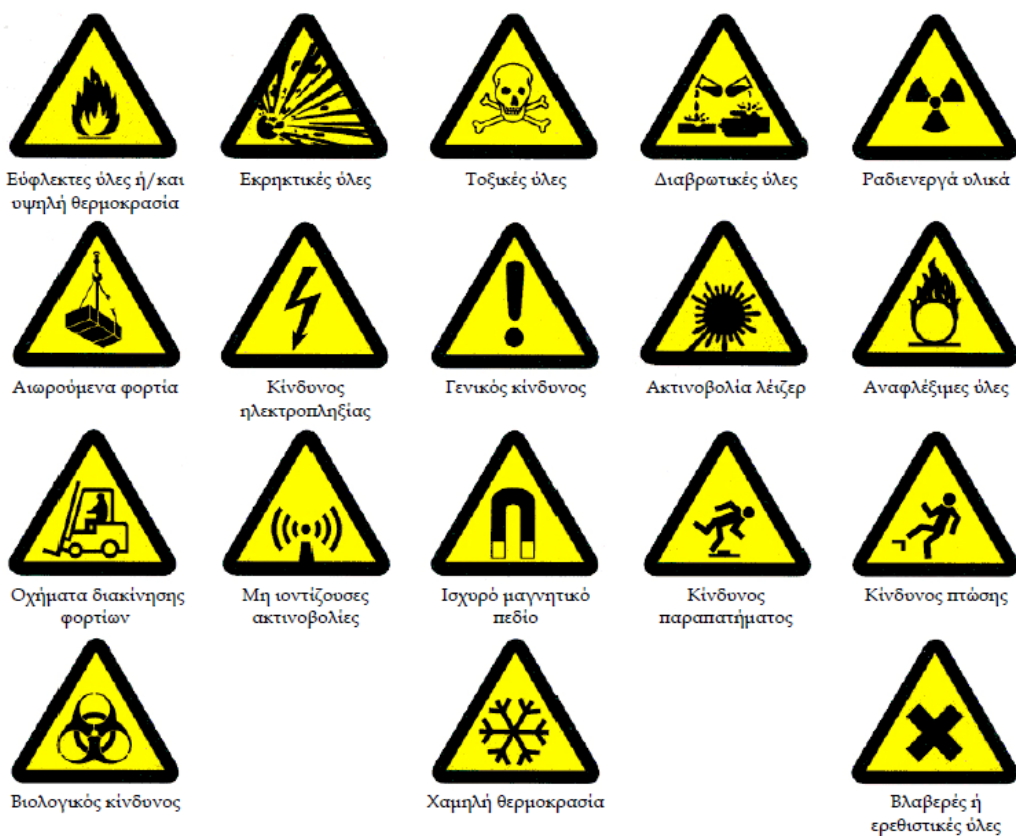


Ενδυμασία για Πυρόσβεση



iv. Σήμανση των χώρων εργασίας

Όλοι οι εργασιακοί χώροι φέρουν την κατάλληλη σήμανση, τόσο για τις εργασιακές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα, όσο και για τα υλικά και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε κάθε εργοτάξιο. Πρέπει να γίνει σήμανση: των εξόδων κινδύνου, των αποθηκών, των διαδρόμων και των διαφόρων εργαστηρίων όπου διεξάγονται αναλυτικές ή άλλες εργαστηριακές πρακτικές. Στην είσοδο του κτιρίου και σε ορισμένα καίρια σημεία πρέπει να υπάρχει σχεδιάγραμμα των εργαστηριακών εγκαταστάσεων και σαφείς ενδείξεις για τις εξόδους και την διαρρύθμιση των εργαστηρίων.



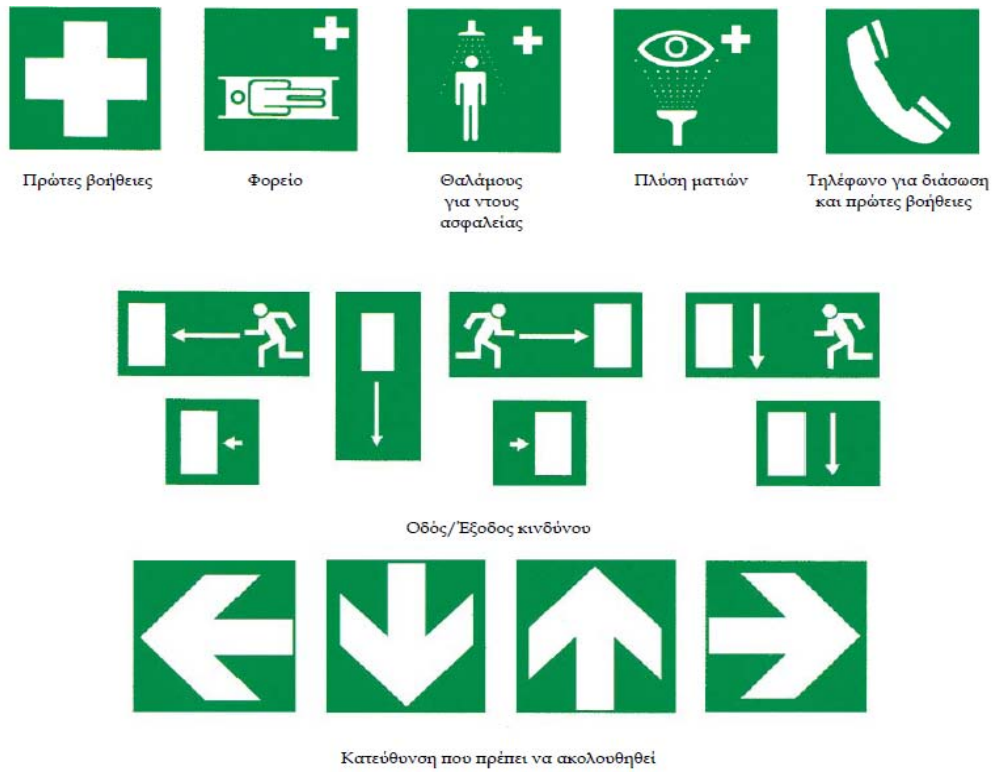
Εικόνα 16 Προειδοποιητικές πινακίδες



Εικόνα 17 Πινακίδες σήμανσης ασφαλείας και απαγόρευσης



Εικόνα 18 Πινακίδες υποχρέωσης και υποχρεωτικών ενεργειών



Εικόνα 19 Πινακίδες διάσωσης βοήθειας και προσανατολισμού



Εικόνα 20 Πινακίδες πυρασφάλειας και προσανατολισμού σε κατάσταση κινδύνου

v. Προδιαγραφές για την Υγιεινή και Ασφάλεια στους Χώρους Εργασίας

Οι ελάχιστες προδιαγραφές για την ασφάλεια των χώρων εργασίας έχουν ταξινομηθεί από την Οδηγία 89/654/ΕΟΚ (Π.Δ. 16/1996, ΦΕΚ 10/Α/18.1.1996) με την οποία η χώρα μας έχει εναρμονισθεί πρόσφατα⁴. Οι βασικοί κανόνες ΥΑΕ υπήρχαν ήδη από τον Ν. 1568/85⁵ για την "υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων" και άλλες κανονιστικές/νομοθετικές διατάξεις που καθόριζαν το πλαίσιο για την ασφάλεια των εργασιακών χώρων.

Με τις πρόσφατες Οδηγίες, και ιδιαίτερα με την Οδηγία-πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ (Π.Δ. 17/18.1.1996), με τις οποίες έχει εναρμονίσει τις νομοθετικές της διατάξεις και η χώρα μας, ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων, για την εξάλειψη των συντελεστών κινδύνου εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών και για την ενημέρωση, διαβούλευση, ισόρροπη συμμετοχή και κατάρτιση των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους. Ο εργοδότης δεν απαλλάσσεται από την ευθύνη του, ούτε όταν οι εργαζόμενοι δεν τηρούν τις υποχρεώσεις τους, ούτε όταν αναθέτει καθήκοντα προστασίας και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου σε άλλα άτομα ή υπηρεσίες, εντός ή εκτός της επιχείρησης.

Με την νέα νομοθεσία υπάρχουν δύο κατηγορίες: χώροι εργασίας που χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά (μετά την 31.12.1994) και χώροι που ήδη έχουν χρησιμοποιηθεί (πριν από την 1.1.95) και θα πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας το αργότερο σε 3 χρόνια από την εναρμόνιση (δηλαδή μέχρι το τέλος του 1997). Με βάση την οδηγία αυτή έχουν καταγραφεί οι σημαντικότερες υποχρεώσεις για ΥΑΕ στους εργασιακούς χώρους και οι ελάχιστες προδιαγραφές. Ισχύουν σχεδόν οι ίδιοι κανόνες και για τις δύο περιπτώσεις.

⁴ Βλ. παράρτημα 2. - Ευρωπαϊκά Πρότυπα που καθορίζουν τις προδιαγραφές για τα Μέτρα Ατομικής Προστασίας

⁵ Βλ. παράρτημα 3 - "Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων" (Φ.Ε.Κ. 177/Α/18-10-1985)

Παρακάτω γίνεται επιλογή των κυριότερων προδιαγραφών σε σύντομη αναφορά:

Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια των κτιρίων: Η σωστή κατασκευή και η κτιριολογικές διαρρυθμίσεις για εύρυθμη λειτουργία των εργασιακών χώρων είναι σοβαρή προϋπόθεση για ασφαλές και υγιεινό εργασιακό περιβάλλον. Ιδιαίτερα για την Ελλάδα πρέπει να τηρούνται επιπλέον και οι κανονισμοί αντισεισμικού σχεδιασμού.

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις: Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με τις διατάξεις του "κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" και πρέπει να τηρούνται οι κανόνες σε περίπτωση αλλαγών, προσθηκών κλπ.

Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου: Για τις εξόδους κινδύνου πρέπει να τηρούνται : ο Ν. 1568/85, άρθρο 8 και το Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ 32/Α/1988) Για τον "κανονισμό παθητικής πυροπροστασίας κτιρίων". Οι θύρες εξόδου πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω, να είναι εμφανείς (κατάλληλος φωτισμός και σήμανση) και να μπορούν όλοι οι εργαζόμενοι να εκκενώνουν γρήγορα τα κτίρια και με συνθήκες πλήρους ασφάλειας.

Πυρανίχνευση και πυρόσβεση: Ανάλογα με τις διαστάσεις και την χρήση των κτιρίων και τον υπάρχοντα εξοπλισμό, οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό πυρανίχνευσης και συστήματα συναγερμού (π.χ. ανιχνευτές καπνού, ειδικοί ανιχνευτές για διαρροές υγραερίου). Επίσης, πρέπει να υπάρχουν σε εμφανή σημεία πυροσβεστήρες ανάλογα με το είδος των υλικών που χρησιμοποιούνται (π.χ. διοξειδίου του άνθρακα ή σκόνης αντί νερού για πυρκαγιές από χημικές ουσίες). Η χρήση των πυροσβεστήρων να είναι εύχρηστη και οι εργαζόμενοι να γνωρίζουν το χειρισμό τους. Η σήμανση των εργασιακών χώρων για την περίπτωση πυρκαγιάς πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας, όπως ορίζονται από την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ (Π.Δ. 105795, ΦΕΚ 67/Α/1995), τοποθετημένη σε κατάλληλα σημεία και μόνιμη.

Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας: Ανάλογα με τις μεθόδους εργασίας και της σωματικής προσπάθειας που καταβάλλουν οι εργαζόμενοι, οι χώροι εργασίας πρέπει να έχουν επαρκή νωπό αέρα. Για τα εργαστήρια οπωσδήποτε απαιτείται ανανέωση του αέρα, αλλά και πρόσθετος εξαερισμός για εργασίες κατά τις οποίες παράγονται χημικοί ατμοί, σωματίδια ή αέρια με τοξικές ιδιότητες (δες και παραγωγούς χημικών

εργαστηρίων). Η ανανέωση του αέρα πρέπει να γίνεται με συστήματα εξαερισμού ή κλιματισμού (των οποίων η λειτουργία να είναι προσαρμοσμένη με τους εργασιακούς χώρους).

Απαγωγή διαφόρων παραγόντων (αέρια, ατμοί, σωματίδια κλπ): Για τις ιδιαίτερες συνθήκες εργασίας όπου παράγονται αέρια, ατμοί, σωματίδια και διάφορες σκόνες, πρέπει να απάγονται ή να κατακρατούνται με κατάλληλα μέσα (π.χ. εργαστηριακοί απαγωγοί). Οι παράγοντες που απάγονται, εφόσον είναι επιβλαβείς, πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία (συμπύκνωση, κατακρήμνιση, εξουδετέρωση κλπ) πριν εκδιωχθούν στο περιβάλλον.

Θερμοκρασία χώρων: Η θερμοκρασία των εργασιακών χώρων πρέπει να είναι ανεκτή από τους εργαζόμενους και ανάλογη με την σωματική προσπάθεια που καταβάλλουν κατά την εργασία τους, λαμβανομένων υπόψη και των κλιματολογικών συνθηκών των εποχών του έτους. Η θερμοκρασία χώρων ανάπαυσης, υγιεινής, παροχής πρώτων βοηθειών κλπ πρέπει να είναι κατάλληλη για τους χώρους αυτούς.

Φωτισμός: Πρέπει να υπάρχει επαρκής φυσικός φωτισμός. Ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να ανταποκρίνεται στο είδος και την φύση της εργασίας. Οι εγκαταστάσεις φωτισμού στους εργασιακούς χώρους και διαδρόμους πρέπει να πληρούν τους όρους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Δάπεδα, τοίχοι, οροφές και στέγες των χώρων: Πρέπει να υπάρχει επαρκής θερμομόνωση των χώρων εργασίας. Οι επιφάνειες δαπέδων, τοίχων κλπ πρέπει να μπορούν να καθαρίζονται ώστε να επιτυγχάνονται οι κατάλληλες συνθήκες υγιεινής. Τα δάπεδα να μην παρουσιάζουν επικίνδυνες κλίσεις, ολισθηρές επιφάνειες και να μην δημιουργούν σκόνη λόγω φθοράς. Να διαθέτουν σύστημα αποχέτευσης, να είναι πυράντοχα και κατάλληλα για τις διάφορες εργασιακές συνθήκες. Οι τοίχοι επίσης πρέπει να πληρούν διάφορους όρους ασφάλειας. Οι στέγες και οι οροφές πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανότητα, να μπορούν να καθαρίζονται και να συντηρούνται με ευχέρεια και ασφάλεια.

Παράθυρα και φεγγίτες: Πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε να καθαρίζονται και να συντηρούνται με ευχέρεια και ασφάλεια. Πρέπει να ανοίγουν σε περίπτωση εκτάκτων αναγκών και εξαερισμού.

Θύρες και πύλες: Πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ασφαλή υλικά και να είναι κατάλληλες για τους χώρους εργασίας, οδούς διαφυγής, αποθήκες κλπ.

Διάδρομοι κυκλοφορίας και κλιμακοστάσια: Σχεδιάζονται, διαρρυθμίζονται και διατηρούνται ώστε να επιτρέπουν πλήρη ασφάλεια στους εργαζόμενους και την αποφυγή ατυχημάτων.

Διαστάσεις και όγκος αέρα των χώρων εργασίας. Χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας. Οι χώροι εργασίας πρέπει να επιτρέπουν στους εργαζόμενους να εκτελούν την εργασία τους χωρίς κινδύνους για την ασφάλεια, την υγεία και την ευεξία τους. Οι διαστάσεις των χώρων και η διαρρύθμιση τους πρέπει να γίνει ανάλογα με το είδος της εργασίας και τον αριθμό των εργαζομένων.

Χώροι ανάπαυσης Για αριθμό εργαζομένων μεγαλύτερο του 50, επιβάλλεται να υπάρχει χώρος ανάπαυσης. Η διάταξη αυτή δεν εφαρμόζεται εφόσον το προσωπικό εργάζεται σε γραφεία ή σε χώρους εργασίας που προσφέρουν δυνατότητες ανάπαυσης στην διάρκεια των διαλειμμάτων. Οι χώροι ανάπαυσης πρέπει να έχουν κατά το δυνατόν οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον και να φωτίζονται επαρκώς.

Έγκυες γυναίκες και γαλουχούσες μητέρες: Οι γυναίκες αυτές πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να κατακλίνονται προς ανάπαυση σε κατάλληλες συνθήκες.

Αποδυτήρια και ιματοφυλάκια: Εφόσον το προσωπικό υπερβαίνει τους 50 εργαζόμενους ή εάν πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας, πρέπει να διατίθενται κατάλληλοι χώροι αποδυτηρίων. Τα αποδυτήρια πρέπει να διαθέτουν ατομικά ερμάρια. Εάν οι συνθήκες εργασίας το απαιτούν (επικίνδυνες ουσίες, υγρασία, ρύποι) πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά ερμάρια για τον ιματισμό εργασίας.

Λουτρά (ντους), νιπτήρες: Εφόσον επιβάλλεται από το είδος της δραστηριότητας ή από την υγιεινή, πρέπει να υπάρχουν επαρκή και κατάλληλα λουτρά και νιπτήρες, χωριστά για άνδρες και γυναίκες, με ζεστό και κρύο νερό.

Αποχωρητήρια και νιπτήρες: Πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά αποχωρητήρια και νιπτήρες σύμφωνα με τις υγειονομικές διατάξεις (Αποφ. Γ1γ/9900/27.11.1974 "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων" (ΦΕΚ 1266/Β/74) που τροποποιήθηκαν με αποφ. Γ1/2400/26.3.75 (ΦΕΚ 371/Β) και Α1β/2055/4.3.80 (ΦΕΚ 338/Β/80) και με την αποφ. Α1β/8577/83 (ΦΕΚ 526/Β/83).

Χώροι πρώτων βοηθειών: Για πάνω από 100 εργαζόμενους πρέπει να υπάρχουν ένας ή περισσότεροι χώροι πρώτων βοηθειών και απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών. Πρέπει να υπάρχει ένα ή περισσότερα άτομα εκπαιδευμένα στην παροχή πρώτων βοηθειών.

Τα ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών είναι: Ακετυλοσαλικυλικό οξύ, παρακεταμόλη, αντιϊσταμινικά δισκία, αντιόξινα δισκία, σπασμολυτικό (σταγόνες ή δισκία), αντιδιαροϊκό καολίνης/πηκτίνης, αντισηπτικό κολλύριο, αντιϊσταμινική αλοιφή, επίδεσμοι 2,5X0,05 μέτρα και 2,5X0,10 μέτρα, βαμβάκι, απορροφητική γάζα αποστειρωμένη, λευκοπλάστης πλάτους 0,08 μέτρα, τεμάχια λευκοπλάστη με γάζα αποστειρωμένη, τριγωνικός επίδεσμος, ποτηράκια μιας χρήσης, αιμοστατικός επίδεσμος, διάλυμα αμμωνίας, υπεροξείδιο του υδρογόνου διάλυμα (οξυζενέ), καθαρό οινόπνευμα, βάμμα ιωδίου, μερκουροχρώμ ή άλλο αντισηπτικό, χάπια άνθρακα.

Πίνακας με οδηγίες για την παροχή πρώτων βοηθειών συνοδευόμενες με σχήματα και εικόνες πρέπει να αναρτάται σε εμφανή σημεία των χώρων εργασίας. Ιδιαίτερα για τα ατυχήματα σε ερευνητικά εργαστήρια που χρησιμοποιούν διάφορες χημικές ουσίες πρέπει να διατηρούνται στον χώρο πρώτων βοηθειών και άλλα απλά υλικά που θα βοηθήσουν σε περίπτωση εγκαυμάτων, εκτίναξης διαβρωτικών υλικών σε οφθαλμούς και εξουδετέρωση διαφόρων τοξικών (δηλητηρίων) ουσιών. Χρήσιμο είναι να υπάρχει και ένας οδηγός-εγχειρίδιο εκτάκτων αναγκών για συγκεκριμένες τοξικές ουσίες (για εμετικά, αντιοξειδωτικά κλπ). Λεπτομέρειες θα υπάρξουν στο κεφάλαιο των πρώτων βοηθειών για χημικά εργαστήρια.

Εργαζόμενοι με ειδικές ανάγκες: Ο σχεδιασμός των κτιρίων και πρόσβασης προς τους εργασιακούς χώρους πρέπει να γίνεται και για τις ανάγκες των εργαζομένων που είναι άτομα με ειδικές ανάγκες. Το ΥΠΕΧΩΔΕ έχει Γραφείο μελετών για τα άτομα με ειδικές ανάγκες.

Εξωτερικοί χώροι εργασίας (ιδιαίτερες διατάξεις): Εφόσον οι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εξωτερικές θέσεις εργασίας, αυτές πρέπει να διευθετούνται κατά τρόπο που να προστατεύονται οι εργαζόμενοι από ατμοσφαιρικές επιδράσεις και από πτώση αντικειμένων, να μπορούν να απομακρύνονται γρήγορα σε περίπτωση κινδύνου και να μην είναι εκτεθειμένοι σε επιβλαβή ηχητικά επίπεδα, ούτε σε επιβλαβή εξωτερική επίδραση (αέρια, σκόνες, ατμούς κλπ).

Οι ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τους χώρους εργασίας που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί πριν την 1.1.1995, είναι παρόμοιες και αναφέρονται στα κτίρια, τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, τις οδούς διαφυγής και εξόδους κινδύνου, την πυρανίχνευση και πυρόσβεση, τον εξαερισμό, την απαγωγή παραγόντων, την θερμοκρασία, τον φωτισμό κλπ. Για τους χώρους αυτούς εργασίας παρέχεται 3χρονη διάρκεια να προσαρμοσθούν στις ελάχιστες προδιαγραφές (μέχρι το τέλος του 1997).

Ο έλεγχος του παρόντος διατάγματος ανατίθεται στις αρμόδιες υπηρεσίες της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (στα Κέντρα Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου ή τις Διευθύνσεις Επιθεώρησης Εργασίας και τις Διευθύνσεις Απασχόλησης με τα αρμόδια Τμήματα Τεχνικής και Υγειονομικής Επιθεώρησης Εργασίας ή στα Τμήματα και Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας). Η ισχύς του Π.Δ. αρ. 16/18.1.1996 αρχίζει μετά την δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1 Βαθμός ικανοποίησης πελάτη σύμφωνα με τον Kano (Πηγή: Kano, N. (1993). <i>A perspective on quality activities in American firms. California Management Review.</i>)... 14	14
Εικόνα 2 Πλάνο βελτιστοποίησης λειτουργίας της εταιρείας	16
Εικόνα 3 Πλάνο μείωσης των εξόδων της εταιρείας	16
Εικόνα 4 Σχεδιάγραμμα εφαρμογής ολικής ποιότητας(Πηγή: Φωτοπούλου Ε. <i>Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου Συσχέτιση με τη Νομοθεσία και Μελέτη Εφαρμογής</i>).....	19
Εικόνα 5 Ένα διάγραμμα ροής που δείχνει μια διαδικασία αντιμετώπισης μιας λάμπας που δε λειτουργεί	29
Εικόνα 6 Το διάγραμμα ψαροκόκαλο	31
Εικόνα 7 Εργασίες σκυροδέτησης πλάκας οικοδομής, θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας.....	43
Εικόνα 8 Το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας σε κατασκευαστική εταιρεία θα πρέπει να αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα. Το ένα να αναφέρεται στη γενική λειτουργία της επιχείρησης και το άλλο στην εξειδικευμένη λειτουργία συγκεκριμένου έργου	44
Εικόνα 9 Εργοτάξιο αμμοληπτικής εταιρείας σε αγροτική περιοχή της Θεσσαλονίκης..	45
Εικόνα 10 Ελέγχθησαν 3 τεχνικές εταιρείες 2 έκτης τάξης, 1 τετάρτης και 2 πέμπτης και τρίτης τάξης	67
Εικόνα 11 Ποσοστιαίο διάγραμμα πιστοποιητικών ποιότητας ανάλογα με τη συχνότητα υιοθέτησης τους από κατασκευαστικές εταιρείες.....	69
Εικόνα 12 Ποσοστιαίο διάγραμμα μη καταστρεπτικών μεθόδων με κριτήριο την συχνότητα εφαρμογής τους τεχνικά έργα.	71
Εικόνα 13 Πινακίδες υποχρέωσης και υποχρεωτικών ενεργειών.....	72
Εικόνα 14 Πινακίδες σήμανσης ασφαλείας και απαγόρευσης	72
Εικόνα 15 Ποσοστιαίο διάγραμμα μέσω ατομικής προστασίας που χρησιμοποιούνται από το σύνολο των εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα	73
Εικόνα 16 Προειδοποιητικές πινακίδες	97
Εικόνα 17 Πινακίδες σήμανσης ασφαλείας και απαγόρευσης	98
Εικόνα 18 Πινακίδες υποχρέωσης και υποχρεωτικών ενεργειών.....	98

Εικόνα 19 Πινακίδες διάσωσης βοήθειας και προσανατολισμού.....	99
Εικόνα 20 Πινακίδες πυρασφάλειας και προσανατολισμού σε κατάσταση κινδύνου.....	99

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1 Ορισμοί της ποιότητας.	13
Πίνακας 2 Ορισμοί εργαλείων διαχείρισης ποιότητας	22
Πίνακας 3 Καταγραφή προβλημάτων για την εφαρμογή της ΔΟΠ.	37
Πίνακας 4 Συγκεντρωτικά στοιχεία για την κάθε εταιρεία σχετικά με την εφαρμογή πιστοποιητικών ποιότητας σε όλους τους τομείς εργασίας τους.	81
Πίνακας 5 Νομοθετικές διατάξεις που καθορίζουν το νομικό πλαίσιο για την ποιότητα στον ελληνικό χώρο	87