



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Η εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 στα
εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ: Αντρη Βαρνάβα – Τέλλο

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: Γιώργος Χατζηνικόλας

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2013



**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Η εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 στα
εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ: Άντρη Βαρνάβα – Τέλλο

ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: Γιώργος Χατζηνικόλας

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2013

Περιεχόμενα

Περίληψη (στην Ελληνική)	6
Περίληψη (στην Αγγλική)	7
Ευχαριστίες	8
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	9
1.1 Παρουσίαση του θέματος	9
1.2 Σκοπός της έρευνας	11
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	12
Κεφάλαιο 3: Ποιότητα	22
3.1 Ιστορική αναδρομή στην έννοια της ποιότητας	22
3.2 Η έννοια, η σημασία και οι διαστάσεις της ποιότητας	24
3.2.1 Τι είναι ποιότητα	24
3.2.2 Η σημασία της ποιότητας	26
3.2.3 Διαστάσεις της ποιότητας	27
3.3 Διοίκηση Ολικής ποιότητας (ΔΟΠ)	28
3.3.1 Εξελικτική πορεία	28
3.3.2 Γενικές αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας	30
Κεφάλαιο 4: Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας	33
4.1 Διασφάλιση Ποιότητας	33
4.2 Πλεονεκτήματα από την εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας	34
4.3 Προβλήματα από την εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας	35
4.4 Τυποποίηση και πρότυπα	36
4.4.1 Ορισμοί και έννοιες	36
4.4.2 Ευρωπαϊκή και Διεθνής Τυποποίηση	39
4.4.3 Κυπριακός Οργανισμός Τυποποίησης (CYS)	41

4.5 Διαπίστευση	43
4.5.1 Ορισμοί και έννοιες	43
4.5.2 Σημασία της Διαπίστευσης για τα εργαστήρια	44
4.5.3 Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας	45
Κεφάλαιο 5: Το πρότυπο ISO 17025:2005	47
5.1 Ιστορική Ανασκόπηση	47
5.2 Σχέση προτύπων ISO 17025 και ISO 9001	49
5.3 Διάρθρωση προτύπου και Βασικές απαιτήσεις	53
5.4 Απαιτήσεις για την διοίκηση	54
5.5 Τεχνικές Απαιτήσεις	59
Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία	65
6.1 Μέθοδοι επιστημονικής έρευνας	65
6.1.1 Ερωτηματολόγιο	66
6.2 Δειγματοληψία	68
Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα έρευνας	70
7.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων – Ανάλυση ερωτηματολογίων	70
7.2 Σύγκριση παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις περιόδους πριν και μετά την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025	85
Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα	98
8.1 Συμπεράσματα	98
8.2 Συζήτηση αποτελεσμάτων	100
Βιβλιογραφία	104
Παράρτημα	109

Περίληψη

Η εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 στα εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου

Το πρότυπο ISO¹ 17025 "Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων", ασχολείται με την εφαρμογή των αρχών Διασφάλισης της Ποιότητας σε εργαστήρια δοκιμών, τα οποία επιδιώκουν να λειτουργούν ποιοτικά, και να παρέχουν έγκυρα αποτελέσματα. Με την εφαρμογή του προτύπου, τα εργαστήρια, αποδεικνύουν την ικανότητα και την τεχνική τους επάρκεια και τεκμηριώνουν την αξιοπιστία των μετρήσεων τους.

Η μελέτη αυτή προσπαθεί να αναδείξει τους λόγους που ώθησαν τα εργαστήρια στην εφαρμογή του προτύπου, τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την διαδικασία αυτή, αλλά και τα οφέλη που απορρέουν, από την διαπίστευση, δηλαδή την επίσημη αναγνώριση του εργαστηρίου να εκτελεί καθορισμένες δοκιμές.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, ήταν με την χρήση ερωτηματολογίων, τα οποία αποστάληκαν σε όλα σχεδόν τα ιδιωτικά και δημόσια εργαστήρια δοκιμών.

Όπως έχει προκύψει από την έρευνα, σημαντικοί λόγοι, που επιβάλλουν την εφαρμογή του προτύπου στα εργαστήρια δοκιμών, είναι οι νομοθετικές υποχρεώσεις, οι απαιτήσεις του πελάτη, ο ανταγωνισμός, η εγκυρότητα των εκθέσεων δοκιμών και η φήμη του εργαστηρίου.

Κατά την διαδικασία εφαρμογής του προτύπου, τα εργαστήρια αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες, με κυριότερες τις χρονοβόρες και γραφειοκρατικές διαδικασίες, τη δυσκολία στην κατανόηση και την τεκμηρίωση του προτύπου, το ψηλό κόστος, την έλλειψη επαρκών πληροφοριών, τη μη αποδοχή των αλλαγών από το προσωπικό.

Παρόλα αυτά, μέσα από την έρευνα διαφαίνεται ότι τα οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή του ISO 17025 στα εργαστήρια δοκιμών είναι πολύ σημαντικά και ανταμείβουν τόσο την διοίκηση όσο και το προσωπικό για τις ατέρμονες προσπάθειες του. Αναδεικνύονται η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των εργαστηριακών δοκιμών καθώς και η φήμη του εργαστηρίου. Επιτυγχάνεται ανασυγκρότηση στους χώρους και στα καθήκοντα του προσωπικού και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε θέματα εκπαίδευσης. Τυποποιούνται οι διαδικασίες λήψεως αποφάσεων, ανατροφοδότησης του πελάτη και αξιολόγησης των προμηθευτών, που πριν την εφαρμογή του προτύπου μπορεί να ήταν και ανύπαρκτες.

¹ ISO-International Organization for Standardization

Abstract

The implementation of the ISO Standard 17025 by the Testing Laboratories in Cyprus

The standard ISO 17025 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories" refers to the implementation of the principles of Quality Assurance in testing laboratories in order to operate a quality management system and provide reliable results. By implementing this standard, the laboratories can demonstrate their technical competence and ability, the reliability of their measurements and results and, therefore, the quality of the services they provide.

This study aims to highlight the reasons that led laboratories to implement the standard, the difficulties they encountered during the process, but also the benefits obtained from their accreditation, i.e. the official recognition of the laboratory's competence to perform specific tests. The methodology of the project involved the use of questionnaires, which were sent to as many public and private testing laboratories as possible.

The main reasons for the adoption of the standard by testing laboratories are legislative obligations, customer requirements, competition among laboratories, the need for validity of test reports and the laboratory's reputation/ prestige.

During the implementation of the standard, laboratories face several difficulties, the most important being the time-consuming, bureaucratic and costly procedures, difficulties in the interpretation of the standard and its documentation, the lack of adequate information and the staff's reluctance to accept changes.

However, the responses to the questionnaire lead to the conclusion that the benefits obtained from the implementation of ISO 17025 in testing laboratories are very important and rewarding for both the management's and staff's efforts. The reliability and validity of laboratory tests and the reputation of the laboratory itself are highlighted. In addition, the reconstruction of premises and staff duties is achieved and a particular emphasis is given on education. Finally, the procedures for decision-making, customer feedback and evaluation of the suppliers, which were almost non-existent before the application of ISO 17025, are all now standardized.

**Στον αγαπημένο μου σύζυγο,
παιδιά και εγγόνια**

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Παρουσίαση του θέματος

Στις μέρες μας, μέσα στην δύνη μιας τεράστιας, παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, η ανάγκη διάθεσης επαρκών και ασφαλών τροφίμων προβάλλει όσο ποτέ άλλοτε επιτακτική. Ο Τομέας Ασφάλειας Τροφίμων αντιμετωπίζει νέες και δυναμικά εξελισσόμενες προσκλήσεις ως αποτέλεσμα κυρίως της παγκοσμιοποίησης και απελευθέρωσης του εμπορίου, των κλιματικών αλλαγών και των νεωτεριστικών τεχνολογιών. Εξίσου σημαντική είναι και η διάθεση καθαρού πόσιμου νερού στους καταναλωτές του πλανήτη, αφού το νερό μπορεί να αποτελέσει πηγή μόλυνσεων, τροφικών δηλητηριάσεων και σοβαρών ασθενειών.

Για την υλοποίηση των πιο πάνω, τα οποία αποτελούν ένα μικρό παράδειγμα του πεδίου των δοκιμών, ο ρόλος των εργαστηρίων στα πλαίσια του οικοδομήματος της ποιότητας είναι ιδιαίτερα σημαντικός, γιατί η αξιόπιστη μέτρηση είναι το μόνο διαθέσιμο αντικειμενικό κριτήριο αξιολόγησης της συμμόρφωσης των προϊόντων σε σύγκριση με προκαθορισμένες προδιαγραφές ποιότητας. Εξασφαλίζοντας την ορθή λειτουργία των εργαστηρίων, εξασφαλίζουμε την αξιοπιστία της μέτρησης και επομένως στηρίζουμε το οικοδόμημα της ποιότητας σε σταθερές βάσεις.

Τα εργαστήρια μπορούν να αποδείξουν την ικανότητα τους και την τεχνική τους επάρκεια με το να είναι διαπιστευμένα κατά ISO 17025:2005 "Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων". Με τον τρόπο αυτό τεκμηριώνεται η αξιοπιστία της προσφερόμενης στην κάθε περίπτωση υπηρεσίας. Σε αρκετές περιπτώσεις, η ανάγκη επαρκούς και αξιόπιστης εργαστηριακής υποδομής είναι νομοθετική ανάγκη. Αυτό αφορά τόσο εκείνους που πρέπει να συμμορφώνονται, παραγωγούς, κατασκευαστές, εμπορευόμενους όσο και τις αρμόδιες αρχές που επιτηρούν την εφαρμογή της νομοθεσίας. Η ανάπτυξη της διαπίστευσης είναι άμεσα συνυφασμένη με τη δημιουργία της Ενιαίας Αγοράς στην Ευρωπαϊκή Ένωση και με την παγκοσμιοποίηση των εμπορικών συναλλαγών. Σε μια τέτοια διευρυμένη, παγκοσμιοποιημένη αγορά η ανάγκη για αξιοπιστία και έγκυρα εργαστηριακά αποτελέσματα είναι επιτακτική, ώστε να διευκολύνονται:

- Οι εμπορικές συναλλαγές σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Η ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων με στόχο τον περιορισμό του κόστους.

- Η ισοδυναμία των ελέγχων σε όλα τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Η ομοιόμορφη εφαρμογή των πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Η προώθηση προϊόντων και εξασφάλιση της κυκλοφορίας τους.
- Η αποδοχή της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων και πιστοποιητικών από τις δημόσιες αρχές όλων των κρατών-μελών.
- Ο υγιής ανταγωνισμός.
- Η ικανοποίηση των απαιτήσεων του καταναλωτή.
- Η προστασία του καταναλωτή.

Η ανάλυση του θέματος ακολουθείται από τα εξής κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή. Περιλαμβάνει μια περιληπτική παρουσίαση για το τι πρόκειται να ακολουθήσει.

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στις τάσεις και έρευνες διαφόρων συγγραφέων αναφορικά με την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 σε διάφορα εργαστήρια.

Κεφάλαιο 3: Ποιότητα. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι θεωρίες των "γκουρού" της ποιότητας. Ακολούθως αναλύεται η έννοια, η σημασία και οι διαστάσεις της ποιότητας και γίνεται αναφορά στην Διοίκηση Ολικής Ποιότητας με μία προσπάθεια ιστορικής αναδρομής της εξελικτικής πορείας της και καθορισμού των αρχών της.

Κεφάλαιο 4: Συστήματα Διασφάλισης της Ποιότητας. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η έννοια της Διασφάλισης της Ποιότητας, τα πλεονεκτήματα και τα προβλήματα που απορρέουν από τη εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας, και ακολούθως εισέρχονται η έννοια της Τυποποίησης, των Προτύπων και της Διαπίστευσης. Επιπλέον περιγράφονται οι αρμοδιότητες του Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης και του Κυπριακού Οργανισμού Προώθησης Ποιότητας.

Κεφάλαιο 5: Το πρότυπο ISO 17025:2005. Στο κεφάλαιο αυτό θα επιχειρηθεί μια ιστορική ανασκόπηση της εξέλιξης του προτύπου η ανάδειξη της σχέσης μεταξύ των προτύπων ISO 17025 και ISO 9001 και μια ανάλυση της διάρθρωσης του προτύπου ISO 17025 με ειδική αναφορά στις διοικητικές και τεχνικές απαιτήσεις του.

Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στις διάφορες μεθόδους επιστημονικής έρευνας και ειδικότερα στην μέθοδο του ερωτηματολογίου. Ακολούθως

αναφέρεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία, με περιγραφή του ερωτηματολογίου και της δειγματοληψίας.

Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα έρευνας. Παράθεση των αποτελεσμάτων της έρευνας , όπως αυτά προέκυψαν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων.

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας, όπως αυτά προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των ερωτηματολογίων, και ακολούθως η συζήτηση των αποτελεσμάτων μέσα από την βιβλιογραφία.

Κλείνοντας παρατίθενται η βιβλιογραφία και το παράρτημα.

1.2 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της διατριβής αυτής είναι να αναδείξει τους λόγους που ώθησαν τα εργαστήρια στην εφαρμογή του προτύπου, τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την διαδικασία αυτή, τις δυσκολίες συντήρησης του προτύπου, αλλά και τα οφέλη που απορρέουν από την διαπίστευση, μέσα από την σύγκριση των περιόδων πριν και μετά την εφαρμογή του προτύπου.

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Η ανάγκη για την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025, στα εργαστήρια δοκιμών απορρέει άμεσα από την ανάγκη της βελτιστοποίησης της ποιότητας των εργαστηριακών δοκιμών.

Μια σειρά από αξιοσημείωτα βιβλία και άρθρα έχουν ασχοληθεί με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας και τα πρότυπα. Μέσω σύντομης βιβλιογραφικής επισκόπησης, διαφαίνονται διάφορες απόψεις που απορρέουν μέσα από μελέτες και έρευνες.

Καταρχήν, θα αναφερθούμε στις μελέτες που ασχολούνται με τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν, για την εφαρμογή του ISO 17025 σε διάφορα εργαστήρια. Μέσα από τις έρευνες, διαφαίνονται τόσο τα οφέλη όσο και τα προβλήματα που αντιμετώπισαν στην πορεία αυτή.

Οι F. Khodabocus και K. Balgobin (2011) στο άρθρο τους "Implementation and Practical Benefits of ISO/ IEC 17025:2005 in a Testing Laboratory" παρουσιάζουν την διαδικασία διαπίστευσης, ενός εργαστηρίου δοκιμών, τα διάφορα στάδια εφαρμογής της και τα οφέλη που απορρέουν από την διαδικασία αυτή.

Αξιολογείται και συγκρίνεται το σύστημα ποιότητας που εφαρμοζόταν στο εργαστήριο XYZ, με το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας ενός διαπιστευμένου με ISO 17025 εργαστηρίου. Παρόλο, που κάποιες αρχές του προτύπου ISO 17025 εφαρμόζονται στο πρώτο εργαστήριο, εντούτοις απαιτούνται ακόμη ορισμένες τροποποιήσεις για πλήρη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις.

Στην μελέτη αυτή, έχουν αναπτυχθεί κατευθυντήριες γραμμές, στηριγμένες στις απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ως οδηγός εφαρμογής ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας σε ένα εργαστήριο δοκιμών. Η επιτυχία της εφαρμογής σε ένα εργαστήριο δοκιμών ενός τέτοιου προτύπου στηρίζεται στην δέσμευση της ανώτερης διοίκησης και στην κατάλληλη συμμετοχή του εργαστηρίου. Με την διαπίστευση ενός εργαστηρίου παρέχεται επίσημη αναγνώριση ότι το εργαστήριο είναι αρμόδιο να διενεργεί ειδικές εργαστηριακές δοκιμές αμερόληπτα.

Έχουν διαφανεί τα οφέλη που συνδέονται με την εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας και με την διαπίστευση. Οφέλη απολαμβάνει τόσο το προσωπικό όσο και οι πελάτες. Τα κυριότερα είναι: Καλύτερη ιχνηλασιμότητα, συμμετοχή του προσωπικού στην λήψη αποφάσεων, αναγνώριση της τεχνικής επάρκειας, βελτιωμένη απόδοση, πλεονέκτημα μάρκετινγκ, διεθνής αναγνώριση, ελαχιστοποίηση του κινδύνου, εμπιστοσύνη των πελατών, μείωση του κόστους.

Όσες επιχειρήσεις έχουν κατανοήσει την σημασία της ποιότητας, θεωρούν την διαπίστευση απαραίτητη για την ικανοποίηση των πελατών τους.

Από τα αποτελέσματα, την συζήτηση και τις συστάσεις της μελέτης φαίνεται ότι η διαδικασία της διαπίστευσης είναι επίπονη, χρονοβόρα, απαιτητική και χρειάζεται ψηλές επενδύσεις ειδικά στα αρχικά της στάδια.

Ο Avner Halevy (2002) στο άρθρο του "The benefits calibration and testing laboratories may gain from ISO/IEC 17025 accreditation", προσπαθεί να περιγράψει τα πλεονεκτήματα ενός διαπιστευμένου εργαστηρίου αλλά και να προσδιορίσει ποια εργαστήρια μπορούν να ωφεληθούν από την διαπίστευση και σε ποιο βαθμό.

Η Ισραηλινή Αρχή Διαπίστευσης Εργαστηρίων (ISRAC²) ιδρύθηκε το 1997 ως το μοναδικό εθνικό σώμα για την αξιολόγηση και διαπίστευση των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων. Σε πέντε χρόνια από την ίδρυση της διαπίστευσε πάνω από σαράντα εργαστήρια.

Στην έρευνα τίθενται τα ακόλουθα ερωτήματα:

Τι παρακινεί ένα εργαστήριο να υποβάλει αίτηση για διαπίστευση; Τι οφέλη απορρέουν από αυτή; Δεδομένου ότι η διαδικασία αυτή είναι χρονοβόρα επώδυνη και δαπανηρή, γιατί τα εργαστήρια προβαίνουν σε αυτήν; Μπορούν τα διαπιστευμένα εργαστήρια να μετρήσουν τα λειτουργικά και επιχειρηματικά οφέλη που απορρέουν από την διαπίστευση;

Για τους σκοπούς τις έρευνας αυτής έχουν ληφθεί δειγματοληπτικά περίπου 20 εργαστήρια με τα οποία είτε έγιναν κατ'ιδίαν συνεντεύξεις είτε τους αποστάληκαν ταχυδρομικώς ερωτηματολόγια.

Απορρέουν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

Η διαπίστευση θεωρείται από την διοίκηση και το προσωπικό ως μία επαγγελματική επιτυχία και όχι ως μία επιχειρηματική αναγκαιότητα. Τα εργαστήρια που βρίσκονται σε ανταγωνιστικό περιβάλλον αγοράς φαίνεται ότι είναι λίγα. Το ανταγωνιστικό όφελος της επιχείρησης από την διαπίστευση είναι φανερό στο δικό της περιβάλλον. Σε όλα τα άλλα ανταγωνιστικά πεδία, τα εργαστήρια δεν φαίνεται να έχουν οποιαδήποτε ανταγωνιστική προστιθέμενη αξία. Σύμφωνα με τα εργαστήρια, νέους πελάτες δεν φαίνεται να έχουν κερδίσει μετά την διαπίστευση. Είναι οι παλιοί πελάτες που απολαμβάνουν την βελτιωμένη απόδοση των εργαστηρίων και αυτό οφείλεται στο σύστημα των κυβερνητικών δομών του Ισραήλ.

² ISRAC-Israel Laboratory Accreditation Authority

Ο ISRAC ως φορέας διαπίστευσης συνεργάζεται με το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας και με το Υπουργείο Υγείας. Όσον αφορά τα εργαστήρια που σχετίζονται με το Υπουργείο εμπορίου, εκεί οι διοικήσεις, διαμαρτύρονται για τις αυστηρές απαιτήσεις του, τους μεγάλους χρόνους ανταπόκρισης αλλά και την έλλειψη συντονισμού μεταξύ του ISRAC και του Υπουργείου.

Όσον αφορά τα εργαστήρια που σχετίζονται με την υγεία, φαίνεται ότι το επιχειρηματικό όφελος εκεί είναι μικρό, αφού το υπουργείο υγείας έχει το δικό του σύστημα αναγνώρισης και δεν προτιμά τα διαπιστευμένα εργαστήρια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο πελάτης να επιλέγει μη διαπιστευμένο εργαστήριο που είναι και αναγνωρίσιμο από το υπουργείο υγείας και φθηνότερο.

Από την πλευρά του εργαστηρίου ως πελάτη, η Ισραηλινή Αρχή Διαπίστευσης, θεωρείται ως ένα ανώτερο επαγγελματικό σώμα, στο οποίο μπορούν να αποταθούν για οποιαδήποτε δύσκολα επαγγελματικά ερωτήματα έχουν. Αναμένουν από πλευράς αξιολογητών ψηλό επίπεδο επαγγελματισμού. Δεδομένου δε, ότι τα εργαστήρια έχουν υψηλό κόστος από τις περιοδικές αξιολογήσεις της Αρχής, ευελπιστούν ότι θα κερδίσουν από αυτές, τουλάχιστο γνωσιολογικά. Το αντιμετωπίζουν ως εκπαιδευτικό σώμα, θεωρώντας ότι θα εισαγάγει γνώση από τα αντίστοιχα σώματα το υ εξωτερικό υ και θα την διαδώσει στην χώρα. Από την πλευρά το υ το ISRAC δεσμεύεται ότι θα διοχετεύσει τις γνώσεις αυτές στην χώρα.

Τα εργαστήρια έχουν επενδύσει χρόνο, χρήμα και προσπάθεια στην διαδικασία αυτή και πρέπει να αξιοποιήσουν στο έπακρο την μεγάλη συνεισφορά της διαπίστευσης.

Ο Pritzkow J. (2003) στο άρθρο του "Practical experience of the laboratories in implementing the ISO/IEC 17025" κάνει μια προσπάθεια ανάλυσης των κυριότερων απαιτήσεων του προτύπου όπως αυτά διαμορφώθηκαν μέσα από την εμπειρία του Γερμανικού Φορέα Διαπίστευσης (DAR³). Η Διεθνής Συνεργασία Διαπίστευσης Εργαστηρίων (ILAC⁴) έχει εγκρίνει κατευθυντήρια οδηγία την οποία πρέπει να υιοθετούν όλοι οι φορείς που έχουν ενταχθεί στην Ευρωπαϊκή Συνεργασία Διαπίστευσης Εργαστηρίων (MLA⁵). Είναι πολύ σημαντική η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των φορέων διαπίστευσης και ο εναρμονισμός των χειρισμών

³ DAR-German Accreditation Council.

⁴ ILAC-International Laboratory Accreditation Cooperation.

⁵ MLA-European Co-Operation for Accreditation.

τους παγκόσμια. Για τον σκοπό αυτό ο Γερμανικός φορέας διαπίστευσης διοργανώνει κάθε χρόνο συνέδριο όπου εκπαιδεύει και αξιολογεί τους επιθεωρητές της.

Ακολούθως θα αναφερθούν μελέτες που περιγράφουν την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 σε πανεπιστημιακό περιβάλλον.

Οι Karen Hullihen, Verna Fitzsimmons, και Michael R. Fisch (2008) στο άρθρο τους "Establishing an ISO 17025 Compliant Laboratory at a University", αναπτύσσουν τις εμπειρίες ενός πανεπιστημιακού εργαστηρίου να συμμορφωθεί με το ISO 17025. Παρουσιάζονται τα προβλήματα που αντιμετώπισαν, οι χρονοβόρες διαδικασίες, η ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού αλλά ταυτόχρονα και τα οφέλη όχι μόνο του εργαστηρίου αλλά και των πελατών.

Τα πανεπιστημιακά εργαστήρια που εκτελούν δοκιμές για την βιομηχανία ή για άλλους εξωτερικούς οργανισμούς είναι υποχρεωμένα να ακολουθήσουν Διεθνή Πρότυπα, που να τους διασφαλίζουν ότι τα αποτελέσματά τους, πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές των αιτούντων οργανισμών. Η συνεισφορά του προγράμματος ποιότητας στους φοιτητές, αλλά και το αντίστροφο δηλαδή η συνεισφορά των φοιτητών στον τομέα της ποιότητας, ωφελεί και τα δύο μέρη.

Σε αυτή την εργασία θα μελετηθεί η εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 σε ένα πανεπιστημιακό εργαστήριο με στόχο την καθοδήγηση και άλλων παρόμοιων εργαστηρίων που προτίθενται, να το εφαρμόσουν. Πρόκειται για το εργαστήριο Middlefield του πανεπιστημίου Kent, που ασχολείται με ερευνητικές και εργαστηριακές δοκιμές σε κοινοπραξία με μια τοπική εταιρεία πλαστικών. Η κοινοπραξία, επιτρέπει και στους δύο εταίρους να χρησιμοποιούν κοινούς χώρους και εξοπλισμό, κάτι που θα ήταν δύσκολο να εξασφαλίσουν από μόνοι τους. Υπό το πρίσμα της σχέσης αυτής, το εργαστήριο επικεντρώνεται σε δοσιμετρικές αναλύσεις (ποσότητα απορρόφησης) και σε φυσικές χημικές και μηχανικές ιδιότητες των πολυμερών και πλαστικών. Επιπλέον διεξάγει έρευνες σε πολλούς τομείς.

Ο αριθμός του προσωπικού έχει αυξομειώσεις. Συνήθως κατά την διάρκεια του χρόνου εργοδοτούνται 5-6 επιστήμονες εκ των οποίων κάποιοι είναι μερικής απασχόλησης. Αυξάνεται τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της εργοδότησης φοιτητών. Πρόκειται για μικρό εργαστήριο και όπως θα φανεί αυτό είναι καθοριστικό στην λήψη αποφάσεων.

Τίθεται όμως το ερώτημα. Γιατί ένα πανεπιστημιακό εργαστήριο θα πρέπει να καθιερώσει σύστημα ποιότητας; Όλα ξεκίνησαν όταν μία εταιρεία αποτάθηκε στο εργαστήριο και

ενδιαφέρθηκε να μάθει για το σύστημα ποιότητας του. Η απάντηση του εργαστηρίου στηρίχτηκε στα ακαδημαϊκά προσόντα του προσωπικού, τα προγράμματα που παρακολούθησε και τον εξοπλισμό του πανεπιστημίου. Παρόλο που όλα ήταν πειστικά δεν ήταν όμως και ικανοποιητικά για να αποδείξουν την τεχνική επάρκεια του εργαστηρίου. Φαίνεται λοιπόν ξεκάθαρα, ότι ένας σημαντικός λόγος για την δημιουργία ενός συστήματος ποιότητας είναι οι απαιτήσεις του πελάτη.

Δεν είναι όμως το πρώτο πανεπιστημιακό εργαστήριο που εφαρμόζει σύστημα ποιότητας. Το 2005 είχαμε την δημοσίευση των Rodima et al., που περιέγραψαν την δική τους εμπειρία, στην προσπάθεια να διαπιστεύσουν το πανεπιστημιακό εργαστήριο του Tartu στην Εσθονία.

Εκτενέστερα, οι Ako Rodima, Martin Vilbaste, Olev Saks, Erko Jakobson, Eve Koort, Viljar Pihl et.al., (2005) στο άρθρο τους "ISO 17025 quality system in a university environment", αναπτύσσουν την εμπειρία, του να εργάζεται κάποιος, σε ένα πανεπιστημιακό περιβάλλον με σύστημα ποιότητας συμβατό με το ISO 17025. Το πανεπιστήμιο αυτό έχει ιδρύσει το ούτω καλούμενο "Testing Centre-TC "-το οποίο παρέχει υπηρεσίες του συστήματος ποιότητας σε άλλες μονάδες του πανεπιστημίου και σε μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Η αποστολή του TC είναι η παροχή υπηρεσιών, που στηρίζονται στις αρμοδιότητες και την επιστημονική επάρκεια του πανεπιστημίου, συμπεριλαμβανομένων μετρήσεων και διακριβώσεων, χημικών αναλύσεων, μετρήσεων που σχετίζονται με την έρευνα και την ανάπτυξη, διεργαστηριακές συγκρίσεις, την εκπαίδευση και την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών συνδέοντας τις υπηρεσίες αυτές με την μεταπτυχιακή εκπαίδευση που παρέχει το πανεπιστήμιο.

Στο άρθρο αυτό συζητούνται τα οφέλη που απορρέουν από τις πιο πάνω δραστηριότητες τόσο για το πανεπιστήμιο όσο και για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές. Συμπεραίνεται ότι η εφαρμογή του συστήματος ποιότητας ISO 17025, είναι πλήρως εφαρμόσιμη στο πανεπιστημιακό περιβάλλον, δίνει προστιθέμενη αξία στο πανεπιστήμιο, καταρρέει την αντίληψη του γυάλινου πύργου για τα πανεπιστήμια και εισαγάγει στις σπουδές την πραγματικότητα, διευρύνοντας ιδιαίτερα την επίγνωση για την ποιότητα στους φοιτητές.

Δύο χρόνια αργότερα το 2007 οι Zapata García et.al. του πανεπιστημίου της Βαρκελώνης, περιέγραψαν και αυτοί τη εμπειρία τους. Στο άρθρο τους "Experience of implementing ISO 17025 for the accreditation of a university testing laboratory", αναπτύσσουν την εφαρμογή του συστήματος ποιότητας ISO 17025, στο εργαστήριο περιβαλλοντικής ακτινολογίας, του

πανεπιστημίου της Βαρκελώνης. Η διαδικασία αυτή στον πανεπιστημιακό χώρο, είχε τις δυσκολίες και τις ιδιαιτερότητες της. Τέτοιες ήταν, η ρύθμιση του πανεπιστημιακού εργαστηρίου, οι περιβαλλοντικές συνθήκες, η συνεργασία πολλών ανεξάρτητων μονάδων του πανεπιστημίου καθώς και η συμμετοχή των εκπαιδευτικών και των ερευνητών, που λόγω των διαφορετικών καθηκόντων τους, έπρεπε να συντονιστεί. Μέσα από την έρευνα, διαφαίνεται ότι η διαπίστευση είναι εφικτή και ταυτόχρονα δίνει την ευκαιρία επαφής του πανεπιστημιακού κόσμου με την πραγματικότητα, διευρύνοντας έτσι τον τρόπο σκέψης, και επηρεάζοντας θετικά τις ερευνητικές μελέτες και το ακαδημαϊκό περιεχόμενο.

Με την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025, παρατηρείται ότι οι δραστηριότητες του εργαστηρίου έγιναν πιο αποτελεσματικές και η προσαρμογή του είδους και του όγκου της δουλειάς με τους υφιστάμενους πόρους ευκολότερη. Επίσης, ο καθορισμός καθηκόντων και διαδικασιών, αποτρέπει τις αυθαίρετες ενέργειες και διευκολύνει την είσοδο νέων εργαζομένων στο εργαστήριο. Με τον καλύτερο έλεγχο του εξοπλισμού και την εισαγωγή αλλαγών στον τρόπο λειτουργίας του εργαστηρίου διασφαλίζεται η ποιότητα των παραγομένων αποτελεσμάτων και βελτιώνονται οι ερευνητικές δραστηριότητες. Η διδασκαλία των μαθημάτων διασφάλισης της ποιότητας γίνεται πιο ρεαλιστική και το περιεχόμενο της πιο επαρκές για τους νέους πτυχιούχους. Κάποια προβλήματα που προέκυψαν στην πορεία, αφορούσαν τους χρόνους εφαρμογής του συστήματος. Χρειάστηκαν 18 μήνες εργασίας, από την ημέρα που ξεκίνησαν τις διαδικασίες, λαμβανομένου υπόψη ότι το σημείο εκκίνησης ήταν ένα προηγούμενο σύστημα ποιότητας που βασίζεται στο EN 45001⁶ και το οποίο καλύπτει περίπου το 30% των απαιτήσεων του ISO 17025. Ακολούθως, χρειάστηκαν ακόμη ένα χρόνο πριν την τελική διαπίστευση.

Η διαπίστευση είναι μία εξωτερική αναγνώριση της επάρκειας του εργαστηρίου, η οποία χρήζει συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση. Ως αποτέλεσμα, δημιουργείται ένας αριθμός νέων καθηκόντων, που επιβαρύνει το υφιστάμενο προσωπικό με επιπλέον εργασία. Ταυτόχρονα επιβάλλεται έξτρα χρηματοδότηση για τις ανάγκες της όλης διαδικασίας.

Πιο κάτω, θα αναφερθούμε σε μελέτες, που αφορούν εργαστήρια, διαπιστευμένα σε αναλύσεις τροφίμων.

Οι F.J. Perez Elortondo, M. Ojeda, M. Albisu, J. Salmeron, I. Etayo, M. Molina (2006) στο

⁶ EN45001- General criteria for the Testing Laboratories

άρθρο τους "Food quality certification: An approach for the development of accredited sensory evaluation methods" αναπτύσσουν μία πρόταση, για την διαπίστευση σημαντικών οργανοληπτικών παραμέτρων (σχήμα, χρώμα, οσμή), απαραίτητων για την πιστοποίηση των προϊόντων διατροφής με προστατευόμενη ονομασία προέλευσης. Το προϊόν της έρευνας, είναι τυρί και ειδική ομάδα εμπειρογνομόνων, βαθμολογεί παραμέτρους, που σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είναι απαραίτητες για την πιστοποίηση του προϊόντος.

Προτείνεται μια γενική προσέγγιση, για την ανάπτυξη διαπιστευμένης μεθόδου σύμφωνα με το ISO 17025, που θα μπορεί να εφαρμοστεί σε δείγματα νερών και τροφίμων, αφού ληφθούν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε προϊόντος. Η διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων, ιδιαίτερα σ' ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον αποτελεί σημαντικό στόχο. Η αξιολόγηση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών είναι μια ισχυρή πηγή, με μεγάλο πεδίο εφαρμογών στον εμπορικό τομέα. Η τυποποίηση της διαπίστευσης των μεθόδων που στηρίζονται σε αυτά τα χαρακτηριστικά, είναι ιδιαίτερα σημαντική, ειδικά για τα προϊόντα προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης.

Μέσα από την μελέτη, περιγράφονται τα προσόντα και η εκπαίδευση που απαιτείται για τους εμπειρογνώμονες μιας τέτοιας εργασίας. Ο συστηματικός ποιοτικός έλεγχος, που θα διασφαλίζει την συνεχή επάρκεια των εμπειρογνομόνων αυτών στην ήδη διαπιστευμένη μέθοδο, είναι απαραίτητος.

Η προτεινόμενη μέθοδος επιτρέπει την εφαρμογή ορθών οργανοληπτικών πρακτικών σε συνεχή βάση. Μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιοδήποτε είδος τροφίμου, αφού καθοριστεί συγκεκριμένο για το κάθε τρόφιμο πρότυπο ποιότητας, στην βάση του οποίου, ειδικά εκπαιδευμένη ομάδα θα προβεί στην αξιολόγηση. Η μέθοδος είναι κατάλληλη για πρότυπα προϊόντα με μικρό αριθμό παραμέτρων ποιότητας.

Οι Jacques Trienekens και Peter Zuurbier (2008) στο άρθρο τους "Quality and safety standards in the food industry ", αναπτύσσουν την επιτακτική ανάγκη της ύπαρξης προτύπων για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων, ως αποτέλεσμα της παγκοσμιοποίησης και της ανάγκης των καταναλωτών για ασφαλή τρόφιμα.

Σύμφωνα με το άρθρο, εταιρείες από αναπτυσσόμενες χώρες και αναδυόμενες οικονομίες δυσκολεύονται να συμμορφωθούν με τα πρότυπα αυτά. Επιπλέον η αύξηση του οριακού κόστους που παρατηρείται λόγω της πιστοποίησης και της διαπίστευσης, πιέζει τις εταιρείες των βιομηχανικών χωρών να αυξήσουν τα εταιρικά τους κέρδη. Ο συνδυασμός των πιο πάνω

επιπτώσεων, επιβάλλει την επαναξιολόγηση του κόστους ως προς την αποδοτικότητα της πιστοποίησης και της διαπίστευσης.

Φαίνεται λοιπόν, ότι στο επίπεδο της τροφικής αλυσίδας, η διασφάλιση της ποιότητας θα κυριαρχήσει των διαδικασιών της παραγωγής και διανομής και οι κύριες διαδικασίες θα τυποποιηθούν. Στο λιανικό εμπόριο, θα ασκηθούν πιέσεις στους προμηθευτές για την επίσης συμμόρφωση τους στα πρότυπα, μέσω των επιθεωρήσεων των αρμοδίων φορέων. Η διαφοροποίηση στην ποιότητα, θα ενθαρρύνει τις εταιρείες να δημιουργήσουν επωνυμίες που θα στηρίζονται στην διασφάλιση της ποιότητας.

Οι Isabel Castanheira, Mark Roe, Susanne Westenbrink, Jayne Ireland et al. (2008) στο άρθρο τους "Establishing quality management systems for European food composition databases", περιγράφουν τις διαδικασίες που έχουν εφαρμοστεί από το Euro FIR⁷, για την εξασφάλιση μέσα από ένα πλαίσιο ποιότητας της επιστημονικής επικύρωσης και της αξιοποίησης της σύνθεσης των τροφίμων.

Το έγγραφο περιγράφει τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για την δημιουργία ενός πλαισίου ποιότητας, μέσα από τις αρχές της ποιότητας και μίας σειράς προτύπων και εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν. Στην μελέτη αυτή συμμετείχαν χρήστες, εργαστήρια και προγραμματιστές, με τελικό αποτέλεσμα την δημιουργία μιας αξιόπιστης βάσης δεδομένων σύνθεσης τροφίμων, μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μελέτες έχουν γίνει και στην σύγκριση διαφόρων εργαστηριακών πρακτικών για την διασφάλιση της ποιότητας, με την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025.

Οι Tina Engelhard, ETTY Feller και Zahava Nizri (2003), στο άρθρο τους "A comparison of the complimentary and different issues in ISO/IEC 17025 and OECD GLP", περιγράφουν τις ομοιότητες μεταξύ του προτύπου ISO 17025 και των οδηγιών του Organization for Economic Cooperation and Development Good Laboratory Practice (OECD GLP), που εφαρμόζουν κάποια εργαστήρια.

Εάν ένα OECD GLP αναγνωρισμένο εργαστήριο, αποφασίσει να διαπιστευτεί με ISO 17025, ή το αντίθετο, ένα διαπιστευμένο εργαστήριο αποφασίσει να τύχει OECD GLP αναγνώρισης,

⁷ Euro FIR- European Food Information Resource Network.

μπορεί να χρησιμοποιήσει το υπάρχον σύστημα ποιότητας που εφαρμόζει, με τις απαραίτητες συμπληρωματικές απαιτήσεις του προτύπου που επιθυμεί να αποκτήσει.

Οι βασικές διαφορές, ενός διαπιστευμένου με το πρότυπο ISO 17025 εργαστηρίου και ενός ερευνητικού κέντρου που εφαρμόζει τις αρχές του OECD GLP, είναι το είδος των έργων/προγραμμάτων με τα οποία ασχολούνται. Τα OECD GLP εργαστήρια, ασχολούνται συνήθως με προγράμματα και μακροπρόθεσμες μελέτες όπου τα πειράματα είναι προκαθορισμένα και έχουν συμφωνηθεί με τον χορηγό πριν την έναρξη του έργου, ενώ οι διαπιστευμένες δοκιμές, είναι συνήθως διάφορες μέθοδοι ανάλυσης που ζητούνται από τον πελάτη για την εξέταση κάποιου δείγματος. Και στις δύο εγκαταστάσεις μπορούν να εκτελούνται χημικές βιολογικές και μικροβιολογικές αναλύσεις.

Με μία πρόχειρη εκτίμηση υπάρχει περίπου 70% υπερκάλυψη μεταξύ των απαιτήσεων του ISO 17025 και των OECD GLP. Σκοπός του άρθρου αυτού είναι να εντοπίσει τις μεταξύ τους ομοιότητες αλλά και τις επιπρόσθετες απαιτήσεις. Διαφαίνονται ξεκάθαρα, τα πλεονεκτήματα ενός διαπιστευμένου εργαστηρίου, όταν ετοιμάζεται για GLP αναγνώριση. Επιπλέον επιχειρείται μία σύγκριση των διοικητικών και τεχνικών απαιτήσεων του ISO 17025, με τις απαιτήσεις του OECD GLP.

Παρόμοια έρευνα επιχειρήθηκε και στο άρθρο του Hembeck W.H., (2002) "GLP and other Quality Assurance Systems" όπου παρουσιάζεται μία γενική σύγκριση των Καλών Παραγωγικών Πρακτικών (GMP⁸), των Καλών Εργαστηριακών Πρακτικών (GLP⁹) και των Διαπιστευμένων Συστημάτων.

Οι Mildred Golden Pryor, Leslie Toombs, Donna Anderson και J. Chris White στο άρθρο τους "What Management and Quality Theories Are Best for Small Businesses?" αναφέρουν τα ακόλουθα:

Για να βελτιώσουν τις διαδικασίες τους και κατ' επέκταση τις επιχειρήσεις τους, οι ηγέτες των μικρών επιχειρήσεων, πρέπει να χρησιμοποιούν πρότυπα και μοντέλα διαχείρισης σε συνδυασμό με εργαλεία και αρχές ποιότητας. Συγκεκριμένα, συστήνεται η ένταξη αρχών ποιότητας στην στρατηγική διαχείριση των επιχειρήσεων τους.

⁸ GMP- Good Manufacturing Practice

⁹ GLP- Good Laboratory Practice

Μοντέλα διαχείρισης που προτείνονται στο άρθρο αυτό για χρήση από τις μικρές επιχειρήσεις είναι: The Strategic management Model, The 5P's Model και The Malcolm Baldrige National quality Award Criteria, το ISO 9000, το ISO 14000 και το Business Standard. Τα πρότυπα αυτά, έχουν όλα τα βασικά στοιχεία που θα μπορούσαν να ωφελήσουν τις μικρές επιχειρήσεις, όσον αφορά την διαχείριση τους, την βελτίωση της οργάνωσης και των διαδικασιών τους και την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και κερδοφορία τους. Το ISO 9000 δίνει έμφαση στην ποιότητα, το ISO 14000 είναι περιβαλλοντικό πρότυπο και το Small Business Standard είναι μία απλή προσαρμογή σε διάφορα κριτήρια ποιότητας.

Πρόκειται για ένα θεωρητικό άρθρο που εξετάζει και προσπαθεί να καθορίσει πια μοντέλα και πρότυπα, τα οποία χρησιμοποιούνται από τις μικρές επιχειρήσεις είναι επιτυχημένα και κερδοφόρα διαχρονικά. Θεωρεί το μοντέλο 5P's, ως το πιο εκσυγχρονισμένο, που ενσωματώνει στοιχεία από διάφορα μοντέλα και πρότυπα, είναι κατανοητό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα από τις μικρές επιχειρήσεις, με την ενσωμάτωση κάποιων νέων στοιχείων.

Η συνεχής εκπαίδευση και η επάρκεια του προσωπικού χρήζει ιδιαίτερης σημασίας μέσα από την εφαρμογή του ISO 17025. Η Olga Stajdohar-Pad στο άρθρο της (2007) "Education and training of laboratory staff as a part of laboratory competence" προσπαθεί να αναλύσει τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025 και να δώσει πρακτικές συμβουλές για το πώς να προγραμματίσουν και να διαχειριστούν την επάρκεια του προσωπικού.

Η επάρκεια του εργαστηριακού προσωπικού είναι ένα σημαντικό μέρος της όλης τεχνικής επάρκειας του εργαστηρίου. Δεδομένου ότι οι επιστημονικές γνώσεις, αλλάζουν με γρήγορο ρυθμό, η συνεχής επιμόρφωση του προσωπικού, είναι μία έντονη απαίτηση προς τους υπεύθυνους ποιότητας των εργαστηρίων, είτε αυτοί είναι το κράτος είτε είναι ιδιωτικός οργανισμός. Η πιο πάνω ανάγκη είναι πιο επιτακτική όταν τα εργαστήρια απευθύνονται στην ελεύθερη αγορά.

Για να διαχειριστεί την επάρκεια του προσωπικού αποτελεσματικά και αποδοτικά το εργαστήριο, πρέπει να καθορίσει πρώτα τις υπηρεσίες που προσφέρει και ακολούθως τις διαδικασίες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση των υπηρεσιών αυτών. Η διαχείριση της επάρκειας του προσωπικού απαιτεί πόρους, ανθρώπινους και οικονομικούς κάτι που εξασκεί πίεση στην επιχείρηση. Η σωστή όμως χρήση των πόρων αυτών, μπορεί στο τέλος να αποτελέσει επένδυση για το εργαστήριο.

Κεφάλαιο 3: Ποιότητα

3.1 Ιστορική αναδρομή στην έννοια της ποιότητας

Η ποιότητα ως έννοια και ειδικά η διοίκηση της ποιότητας, φαίνεται ότι υπάρχει προ αρχαιοτάτων χρόνων. Αυτό διαφαίνεται μέσα από τα αριστουργήματα των Αρχαίων Ελλήνων, των Κινέζων και των Ρωμαίων, αλλά και αργότερα μέσα από την βιομηχανική επανάσταση και την αλματώδη ανάπτυξη της τεχνολογίας και κατά συνέπεια της βιομηχανίας. Όλα αυτά, απαιτούν ποιότητα τόσο στον σχεδιασμό όσο και στην υλοποίηση.

Πιο κάτω θα αναφερθούμε στους θεωρητικούς της ποιότητας, οι όποιοι χάραξαν δρόμους και επηρέασαν την σκέψη της διοίκησης της ποιότητας.

Edwards W. Deming (1900-1993)

Ο Deming θεωρείται ο πατέρας της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Έχει συμβάλει στη βελτίωση της παραγωγής στις Η.Π.Α. κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, αν και είναι περισσότερο γνωστός για το έργο του στην Ιαπωνία όπου δίδαξε στην ανώτερη διοίκηση για την βελτίωση του σχεδιασμού, της ποιότητας των προϊόντων, του ελέγχου και των πωλήσεων μέσω ποικίλων μεθόδων, περιλαμβανομένης της εφαρμογής στατιστικών μεθόδων. Στο βιβλίο του "Out of Crisis" το 1982 ο Deming τονίζει ότι η βασική ευθύνη για την ποιότητα, τόσο σε προσωπικό όσο και σε οργανωσιακό επίπεδο, ανήκει πρωταρχικά στη διοίκηση του εκάστοτε οργανισμού. Ο Deming (1986) ορίζει την ποιότητα ως άρρηκτα συνδεδεμένη με τη συνεχή βελτίωση ενός παραγωγικού συστήματος, που βρίσκεται σε σταθερή κατάσταση λειτουργίας. Όταν οι άνθρωποι και οι οργανισμοί, ως ένα σύστημα, εστιάζουν στην ποιότητα, τότε αυτή αυξάνεται και το κόστος σταδιακά μειώνεται. Για την αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου λειτουργίας των οργανισμών πρότεινε την υιοθέτηση 14 αρχών, δίνοντας έμφαση στην ύπαρξη μιας ηγεσίας με όραμα, στη συνεργασία, στη μάθηση, στη διοίκηση των λειτουργιών, στην κατάργηση των δια-τμηματικών στεγανών, στη συνεχή εκπαίδευση των εργαζομένων, στην καθολική συμμετοχή, στην ικανοποίηση των εργαζομένων και των πελατών (Τσιότρας, 2002) . Για τη δυνατότητα της εισαγωγής ποιοτικών βελτιώσεων στον οργανισμό, ο Deming προτείνει την εφαρμογή ενός σχεδίου "επτά σημείων " μεταξύ των οποίων είναι η ομαδική εργασία σε όλα τα επίπεδα και η εφαρμογή του γνωστού κύκλου PDCA (Plan-Do-Check-Act) που βοηθάει στη μάθηση και στη βελτίωση της παραγωγικής λειτουργίας του προϊόντος (Τσιότρας, 2002).

Joseph M. Juran (1904-2008)

Αν ο Deming είναι ο προφήτης της ποιότητας, ο Juran είναι ο αρχιερέας της (Λογοθέτης, 2005). Ο Deming παρέχει τη φιλοσοφία, ενώ ο Juran παρέχει τη συγκεκριμένη δομή που μπορεί να βοηθήσει στην υλοποίηση των αρχών αυτής της φιλοσοφίας. Σύμφωνα με τον Juran (1988) η ποιότητα δε συμβαίνει κατά τύχη, πρέπει να προσχεδιαστεί. Ορίζει την ποιότητα ως καταλληλότητα προς χρήση που απαιτεί ποιότητα στη σχεδίαση, ποιότητα στην προσαρμογή προς τις προδιαγραφές, διαθεσιμότητα και κατάλληλη εξυπηρέτηση μετά την πώληση. Η τριλογία του Juran (1986), που αναφέρεται στις λειτουργίες του σχεδιασμού, του ελέγχου και της βελτίωσης της ποιότητας, αποτελεί τον κατάλληλο μηχανισμό για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη ως βασικού στρατηγικού στόχου για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας (Δερβιτσιώτης, 2001). Στο βιβλίο του με τίτλο Εγχειρίδιο Ελέγχου της Ποιότητας, τονίζει τη σημασία της δέσμευσης και της πλήρους συμμετοχής της ανώτατης διοίκησης, καθώς και την εφαρμογή μεθόδων και αρχών της στατιστικής για τον εντοπισμό και την επίλυση προβλημάτων ποιότητας. Ο ορισμός επίσης της ποιότητας ως "fitness for use" έδωσε έμφαση στη "φωνή" του πελάτη (Τσιότρας, 2002).

Phillip B. Crosby (1926-2001)

Στο βιβλίο του Quality is free (1979) εισήγαγε τη θεωρία του "κάνε το σωστά με την πρώτη φορά" (doing it right the first time) και την αρχή "των μηδέν λαθών" (zero defects). Κατά τον Crosby, η ποιότητα είναι δωρεάν. Αυτό που έχει ψηλό κόστος είναι η απουσία της ποιότητας. Προτείνει συγκεκριμένο πρόγραμμα βελτίωσης της ποιότητας στα πλαίσια κάποιων σταδίων, δίνοντας έμφαση στη δέσμευση της διοίκησης, στη συγκρότηση και λειτουργία ομάδων βελτίωσης ποιότητας από εθελοντικά συμμετέχοντες εργαζόμενους, στη συνεχή επιμόρφωση και εκπαίδευση όλου του προσωπικού, στην καθιέρωση δεικτών απόδοσης, στη μέτρηση του κόστους ποιότητας, στη λήψη μέτρων υποκίνησης των εργαζομένων, στον καθορισμό ρεαλιστικών στόχων, στην καθιέρωση τακτικών συμβουλίων, στη συνεχή παρακολούθηση της προόδου (Τσιότρας, 2002).

Armand V. Feigenbaum (1922-)

Ο Feigenbaum ανέπτυξε την έννοια του Ελέγχου της Ολικής Ποιότητας (Total Quality Control) και υποστηρίζει ότι η υπευθυνότητα για την ποιότητα, πρέπει να δίνεται σε αυτούς που εκτελούν

τις διάφορες εργασίες στα πλαίσια της λειτουργικής οργάνωσης της επιχείρησης (Τσιότρας, 2002). Η ποιότητα είναι δουλειά όλων. Ο Ολικός Ποιοτικός Έλεγχος είναι ένα αποτελεσματικό σύστημα το οποίο ενσωματώνει τις προσπάθειες για την ανάπτυξη, τη διατήρηση και τη βελτίωση της ποιότητας σε έναν οργανισμό, έτσι ώστε να διευκολύνει την παραγωγή και την εξυπηρέτηση για την πλήρη ικανοποίηση των πελατών (Feigehbaum, 1983).

Kaoru Ishikawa (1915- 1989)

Ο Ishikawa είναι ο πρώτος που εργάστηκε πάνω στον τρόπο εφαρμογής και προώθησης των κύκλων ποιότητας (Quality Circles). Επίσης, πρότεινε το διάγραμμα "ψαροκόκαλο" (fishbone diagram) ή διάγραμμα "αιτίου - αποτελέσματος" (cause – effect diagram), το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικό εργαλείο για την επίλυση των παρουσιαζόμενων προβλημάτων ποιότητας, σε συνδυασμό με τα διαγράμματα Pareto (Τσιότρας, 2002).

Genichi Taguchi (1924-2012)

Θεωρεί την ποιότητα ενός προϊόντος ως την πρόκληση ελάχιστων απωλειών στο κοινωνικό σύνολο, από τη στιγμή που το προϊόν διατίθεται στην κατανάλωση. Ως απώλειες θεωρούνται οι καθυστερήσεις παραγωγής, τα λάθη, οι επιδιορθώσεις, οι επικαλύψεις καθηκόντων, η κακή επικοινωνία και το αντίστοιχο κόστος για τον πελάτη λόγω κακής απόδοσης του προϊόντος και χαμηλής αξιοπιστίας. Χρησιμοποιεί μία εξίσωση δευτέρου βαθμού για τη σύνδεση των αποκλίσεων από τις προδιαγραφές με τη μείωση των απωλειών και τη βελτίωση της ποιότητας και θεωρεί σημαντικότερο τον έλεγχο που λαμβάνει χώρα εκτός της γραμμής παραγωγής, τον οποίο και αναλύει σε τρεις επιμέρους φάσεις: σχεδιασμός συστήματος, διαμόρφωση παραμέτρων, προσδιορισμός ανοχών (Τσιότρας, 2002).

3.2 Η έννοια, η σημασία και οι διαστάσεις της ποιότητας

3.2.1. Τι είναι ποιότητα

Όπως έχει ήδη διαφανεί από τα προαναφερόμενα, η ποιότητα είναι μια έννοια που εύκολα γίνεται αντιληπτή ως θετική, χωρίς ωστόσο να ορίζεται με απόλυτη ακρίβεια. Ετυμολογικά προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη "ποιότης" με ρίζα το "ποιός-τι λογής" και σημαίνει το ποιόν, τη φύση ή την εσωτερική υπόσταση ενός προσώπου ή πράγματος, καθώς και το σύνολο

των ιδιοτήτων που χαρακτηρίζουν ένα εμπόρευμα σε σχέση με τα ομοειδή του. Θεωρητικά η ποιότητα είναι υποκειμενική έννοια, καθώς εξαρτάται από τον κριτή.

Στο πλαίσιο της διαχείρισης και διασφάλισης της ποιότητας ένας ακριβής ορισμός είναι απαραίτητος. Κατά καιρούς έχει επιχειρηθεί να διατυπωθούν κοινά αποδεκτοί ορισμοί, όπως οι πιο κάτω (Κέφης, 2005):

- "Η καταλληλότητα για χρήση" (Juran, 1964).
- "Η συμμόρφωση με προδιαγραφές" (Juran, 1968).
- "Η συμμόρφωση με απαιτήσεις" (Crosby, 1979).
- "Το σύνθετο άθροισμα των χαρακτηριστικών του μάρκετινγκ, της μηχανικής, της παραγωγής και της συντήρησης ενός προϊόντος και μιας υπηρεσίας, μέσω των οποίων, το προϊόν και η υπηρεσία όταν αποδοθούν σε χρήση θα ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του πελάτη" ή "η συμμόρφωση με προδιαγραφές" (Feigenbaum, 1983).
- "Η στόχευση στις ανάγκες των πελατών παρούσες και μελλοντικές" (Deming, 1968).
- "Οι απώλειες προς την κοινωνία" (Tagushi, 1986).
- "Το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας (ενός αγαθού, μιας υπηρεσίας, ενός οργανισμού) που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκπεφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες" (ISO 8402:1994¹⁰).
- "Ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο έμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις" (ISO 9000:2005¹¹).

Σύμφωνα με τον Τσιότρα Γ. στο βιβλίο του "Βελτίωση Ποιότητας", ως ποιότητα ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας ονομάζουμε :

- Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν πλήρως ή και ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη.
- Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν δεδομένες προδιαγραφές.

¹⁰ ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance-Vocabulary.

¹¹ ISO 9000:2005, Quality management systems-Fundamentals and vocabulary.

- Το σύνολο των ιδιοτήτων των στοιχείων του μάρκετινγκ, της κατασκευής, της παραγωγής και της συντήρησης, μέσω των οποίων ένα προϊόν ή υπηρεσία συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του πελάτη.
- Τον βαθμό στον οποίο ένα συγκεκριμένο προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του σχεδίου του.

Αυτό που προκύπτει από τους πιο πάνω ορισμούς είναι ότι ο όρος ποιότητα είναι γενικός και μάλλον απροσδιόριστος. Η ενδελεχής μελέτη τους, δίνει μια πρώτη εικόνα της έννοιας. Η πλήρης όμως κατανόηση του όρου απαιτεί σοβαρή, συνεχή και συνεπή έρευνα όλων των βιβλιογραφικών δεδομένων και των χιλιάδων εφαρμογών στις σύγχρονες επιχειρηματικές μονάδες.

3.2.2 Η σημασία της ποιότητας

Η ποιότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας είναι πολύ σημαντική τόσο για την επιχείρηση όσο και για τους πελάτες της.

Για την επιχείρηση

Για την επιχείρηση η ποιότητα αποτελεί όχι μόνο καθαρό κέρδος, αλλά και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που πολύ δύσκολα αντιγράφεται από τον ανταγωνισμό. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, τόσο για την Διοίκηση που στοχεύει στην αύξηση του κέρδους της, όσο και για τους εργαζόμενους της επιχείρησης που θέλουν ικανοποίηση από την εργασία τους, σεβασμό από τους πελάτες, εργασία με προοπτικές οικονομικής αναρρίχησης και εργασιακή ασφάλεια (Τσιότρας, 2002).

Σύμφωνα με τον Norman Gaither (1994) όταν σε μια επιχείρηση υπάρχει κακή ποιότητα, η επιχείρηση χάνει μεγάλο μέρος από το κέρδος της και προσβάλλονται τα παρακάτω στοιχεία της: Η φήμη της. Η ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών ακολουθεί και χαρακτηρίζει πάντα το όνομα της εταιρείας. Η καλή ποιότητα αποτελεί ένα είδος αυτόματης διαφήμισης, που δεν υποκαθίσταται από καμιά διαφημιστική καμπάνια.

Το κόστος και το μερίδιο αγοράς της. Κάθε προσπάθεια για βελτίωση της ποιότητας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένο μερίδιο αγοράς και μειωμένο κόστος παραγωγής των προϊόντων ή των υπηρεσιών τα οποία και έχουν άμεση θετική επίδραση στην επικέρδεια της επιχείρησης. Ο αποτελεσματικός ποιοτικός έλεγχος και η διασφάλιση της ποιότητας έχουν άμεση και σημαντική

επίδραση στο κόστος παραγωγής αφού ελαχιστοποιούν τις επανακατεργασίες, τους περιττούς ελέγχους και τα ελαττωματικά προϊόντα.

Η υπευθυνότητα της. Οι πολύπλοκες εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιούνται σήμερα πολλά από τα προϊόντα και οι αυξημένες ανάγκες για προστασία του καταναλωτή και του περιβάλλοντος, δίνουν στην ποιότητα την εξέχουσα θέση μεταξύ των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των προσφερόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών. Τυχόν απόκλιση πιθανό να συνεπάγεται και νομικές κυρώσεις με όλες τις συνέπειες που συνεπάγεται αυτό.

Η διεθνής εικόνα. Με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και διεθνείς συμβάσεις η αγορά στην οποία απευθύνονται οι επιχειρήσεις τείνει όλο και περισσότερο προς την διεθνοποίηση. Η ποιότητα λοιπόν είναι πλέον γεγονός με διεθνείς επιπτώσεις.

Για τον πελάτη

Για τον πελάτη η ποιότητα είναι πολύ σημαντικός παράγοντας, δεδομένου ότι επενδύει ένα σημαντικό μέρος των χρημάτων του σε ένα προϊόν ή υπηρεσία, πληρώνοντας το πολλές φορές σε υψηλότερη τιμή. Η ποιότητα όμως τον ανταμείβει με ασφάλεια και ικανοποίηση, και οι ικανοποιημένοι πελάτες, δίνουν καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα, καλύτερη εικόνα και λαμπρότερο μέλλον στην επιχείρηση.

3.2.3 Διαστάσεις της ποιότητας

Για να μπορέσεις να βελτιώσεις κάτι πρέπει να είσαι σε θέση να το μετρήσεις. Για την βελτίωση της ποιότητας σε μια επιχείρηση, πρέπει πριν γίνει οποιοσδήποτε σχεδιασμός ή προσπάθεια αλλαγών, να υπάρχει δυνατότητα μέτρησης της υπάρχουσας ποιοτικής στάθμης. Η ποιότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας έχει τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές διαστάσεις. Ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών οι κατασκευαστές δίνουν βαρύτητα σε συγκεκριμένη ποιοτική διάσταση.

Σύμφωνα με τον Garvin (1984), οι διαστάσεις αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Απόδοση (Performance): Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας, που στοχεύουν στην ικανοποίηση των αντίστοιχων αναγκών των πελατών.
- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (Features): Δευτερεύοντα χαρακτηριστικά που συμπληρώνουν τη βασική λειτουργία του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Είναι συνήθως μετρήσιμα και αντικειμενικά.

- Αξιοπιστία (Reliability): Ο βαθμός του κατά πόσο ένα προϊόν ή μια υπηρεσία λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές σε μια καθορισμένη χρονική περίοδο υπό ορισμένες συνθήκες χρήσης.
- Συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές (Conformance): Ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν ή μια υπηρεσία συμφωνεί με τα υπάρχοντα πρότυπα τα οποία σχεδιάστηκε.
- Διάρκεια (Durability): Ο μέσος χρόνος ζωής ενός προϊόντος πριν τη φυσική φθορά του ή πριν την αντικατάσταση του.
- Συντήρηση (Service): Ο βαθμός εξυπηρέτησης του καταναλωτή μετά την πώληση σε συνάρτηση με την ταχύτητα, και την ποιότητα της συντήρησης.
- Αισθητική (Aesthetics): Ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές το προϊόν ή την υπηρεσία (εμφάνιση, αίσθηση, γεύση κλπ.). Είναι η πρώτη από τις υποκειμενικές διαστάσεις.
- Αντιλαμβανόμενη Ποιότητα (Perceived quality): Υποκειμενική αξιολόγηση της ποιότητας η οποία εξάγεται από την εικόνα του, τη διαφήμιση, το εμπορικό σήμα του, κ.α..

3.3 Διοίκηση Ολικής ποιότητας (ΔΟΠ)

3.3.1. Εξελικτική πορεία

Με βάση την χρονολογική σειρά εξέλιξης των τεχνικών ποιοτικού ελέγχου, θα παρουσιάσουμε πιο κάτω, τα επίπεδα εξέλιξης των τεχνικών, που υιοθετήθηκαν και εφαρμόστηκαν διαχρονικά, στην προσπάθεια ελέγχου της ποιότητας (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Τα επίπεδα εξέλιξης της προσπάθειας ελέγχου της ποιότητας (Γσιότρας 2002).

Την περίοδο πριν την βιομηχανική επανάσταση, η βιομηχανική παραγωγή στηριζόταν αποκλειστικά σε ομάδες τεχνιτών που ήταν υπεύθυνοι, τόσο για την παραγωγή όσο και για μια πρωτόγονη μορφή ελέγχου. Με την είσοδο του 20^{ου} αιώνα, οι τεχνίτες με τέτοια καθήκοντα ομαδοποιήθηκαν και η επίβλεψη τους, ανατέθηκε στους εργοδηγούς οι οποίοι και ήταν υπεύθυνοι για την ποιότητα των προϊόντων. Με την έναρξη της βιομηχανικής επανάστασης τον έλεγχο αυτό ανέλαβαν οι λεγόμενοι επιθεωρητές παραγωγής, οι οποίοι είχαν υποχρέωση να αναφέρονται στους αντίστοιχους εργοδηγούς. Η τεχνολογική πρόοδος και η ανάπτυξη νέων υλικών και μεθόδων παραγωγής οδήγησε στην δημιουργία σύστασης ενός νέου σώματος ελέγχου: τους πλήρως απασχολούμενους Εργοδηγούς Επιθεωρήσεως (Τσιότρας, 2002). Έτσι έχουμε το πρώτο επίπεδο ελέγχου της ποιότητας, την **Επιθεώρηση**. Η επιθεώρηση περιορίζεται στη σύγκριση των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών με βάση τις δεδομένες πρωτογενείς μορφές προδιαγραφών.

Με τον 2^ο Παγκόσμιο πόλεμο η βιομηχανική παραγωγή πολεμικού υλικού εκτινάχθηκε στα ύψη. Ταυτόχρονα έγινε εμφανής η αδυναμία των βιομηχανιών να ελέγξουν την ποιότητα. Έτσι ύστερα από σχετική έρευνα και μελέτη, κάνει την εμφάνιση του στην βιομηχανική παραγωγή η πρώτη μορφή Ποιοτικού Ελέγχου. Στην συνέχεια, η ανάπτυξη της στατιστικής επιστήμης ήλθε να δώσει ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στο υπάρχον σύστημα ποιοτικού ελέγχου, βοηθώντας τόσο στον έλεγχο του κόστους παραγωγής όσο και στο αποδεκτό επίπεδο ποιότητας των τελικών προϊόντων. Με το σύστημα αυτό οι βιομηχανίες μπορούν να υποσχεθούν στους πελάτες τους ότι τα προϊόντα που παρήγαγαν ήταν μέσα στις ανοχές που προέβλεπαν οι σχετικές προδιαγραφές. Έτσι έχουμε το δεύτερο επίπεδο, γνωστό ως **Έλεγχος Ποιότητας** (Τσιότρας, 2002). Σύμφωνα με το EN ISO 8402:1994, ως Έλεγχος Ποιότητας, ορίζεται το σύνολο των τεχνικών και δραστηριοτήτων λειτουργικού χαρακτήρα, οι οποίες χρησιμοποιούνται για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για την ποιότητα. Γίνεται επιθεώρηση του προϊόντος μετά την παραγωγή και οι αντίστοιχες διορθωτικές ενέργειες, αν διαπιστωθούν αστοχίες από το αρχικό στάδιο ή προδιαγραφή.

Η αδυναμία του ποιοτικού ελέγχου έγκειται στο γεγονός ότι εντοπίζει ελαττώματα, στο τελικό προϊόν ή υπηρεσία, τότε δηλαδή που το κόστος έχει ήδη καταβληθεί, η επανόρθωση είναι πολύ δύσκολη, και οι απαιτήσεις των πελατών αυξημένες. Έτσι, οι μεγάλοι οργανισμοί, οδηγήθηκαν

στην υιοθέτηση και εγκαθίδρυση συστημάτων Διασφάλισης της Ποιότητας. Αυτά έχουν την ικανότητα να εξασφαλίζουν, ότι η παραγωγή είναι ποιοτική και συνεπώς ο πελάτης θα παραλάβει ακριβώς το προϊόν που προδιαγράφεται στις σχετικές συμβάσεις (Γσιότρας, 2002). Εμφανίζεται το τρίτο επίπεδο ελέγχου ποιότητας, η **Διασφάλιση Ποιότητας**, που σύμφωνα με το EN ISO 8402:1994 είναι το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών και διαδικασιών, που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληροί ορισμένες προδιαγραφές.

Για να υπάρξει μια κοινή γλώσσα πάνω στο θέμα αυτό δημιουργήθηκαν από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) ειδικές σειρές προτύπων, που σχετίζονται με την Διασφάλιση της Ποιότητας, δηλαδή η σειρά ISO 9000.

Από όλα όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω φαίνεται ότι κανένα από τα συστήματα που περιγράφηκαν δεν υπόσχεται ποιοτικά προϊόντα, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους, πλήρη αξιοποίηση και ανάπτυξη του διαθέσιμου προσωπικού, εφαρμογή καινοτομιών, συνεχή βελτίωση και πλήρη συμμετοχή όλων των επιπέδων των εργαζομένων. Τα στοιχεία που εκλείπουν από τα παραπάνω συστήματα, αποτελούν τον βασικό κορμό του Συστήματος Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Εισαγάγετε η έννοια του τέταρτου επιπέδου, της **Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management)**, που είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων και μεθόδων που εφαρμόζονται από τον οργανισμό, με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη και ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του δυναμικού, έμψυχου και άψυχου, του οργανισμού με το μικρότερο δυνατό κόστος (Γσιότρας, 2002).

3.3.2 Γενικές αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ)

Υπάρχουν δάσκαλοι ή "γκουρού " των επιστημών διοίκησης που έχουν αναπτύξει μια σειρά από αξιώματα και αρχές, που πρέπει να ακολουθούνται κατά την εφαρμογή της ΔΟΠ, σ' ένα οργανισμό. Τα βασικά αξιώματα, προϋποθέσεις για την επιτυχία της ΔΟΠ είναι το τρίπτυχο **Δέσμευση, Συμμετοχή, Επιστημονική γνώση.**

Από τα τρία αυτά αξιώματα, προκύπτουν οι επόμενες κύριες αρχές, που μπορούν να συμπληρωθούν ή και να τροποποιηθούν ώστε να αποτελέσουν την διακήρυξη της αποστολής (mission statement) του οργανισμού, με τρόπο που να στηρίζουν την πολιτική ποιότητας του.

Οι γενικές βασικές αρχές είναι οι εξής (Τσιότρας, 2002; Δερβιτσιώτης, 2005) :

Δέσμευση της ηγεσίας. Δέσμευση των κορυφαίων στελεχών της ανώτατης διοίκησης στις αρχές της ολικής ποιότητας. Χωρίς την δική τους δέσμευση δεν είναι δυνατή καμιά αλλαγή και οποιαδήποτε προσπάθεια από άλλους, δεν θα δώσει μόνιμα αποτελέσματα. Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να αναλάβει προσωπικά την ηγεσία της προσπάθειας αυτής και να παρέχει την αναγκαία καθοδήγηση δίνοντας πρώτη το παράδειγμα. Έτσι αποτρέπει τις ανησυχίες, τον φόβο και τις αντιστάσεις αυτών που αντιδρούν στην οποιαδήποτε αλλαγή του περιβάλλοντος τους.

Εφαρμογή σε έκταση. Η παραδοσιακή αντιμετώπιση της ποιότητας, χωρίς ή με περιορισμένη συμμετοχή των εργαζομένων μετακινεί την ευθύνη οργανωτικά σε ένα εξειδικευμένο τμήμα ελέγχου ποιότητας και χρονικά σε διαφορετική περίοδο από αυτή της παραγωγής. Η προσέγγιση αυτή λειτουργεί αρνητικά για δύο λόγους. Πρώτον εφησυχάζει τους εργαζομένους ότι τυχόν προβλήματα ποιότητας θα γίνουν αντιληπτά από τους υπεύθυνους και δεύτερον η χρονική καθυστέρηση από την στιγμή που αρχίζει η δημιουργία του προβλήματος, μέχρι τον εντοπισμό του από τους ειδικούς καθιστά δύσκολη τη διάγνωση των αιτιών που το προκάλεσαν. Είναι αναγκαία η αντιμετώπιση της ποιότητας από όλα τα τμήματα της επιχείρησης. Η προσαρμογή της νοοτροπίας όλων των τμημάτων, έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας ιδιαίτερης οργανωτικής κουλτούρας. Η νοοτροπία της συνεχούς βελτίωσης και της ενσωμάτωσης της διασφάλισης της ποιότητας σε όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού, απαιτεί την αλλαγή της συμπεριφοράς, του τρόπου αντιμετώπισης και των εργασιακών πρακτικών .

Υπευθυνότητα σε βάθος. Όλοι είναι υπεύθυνοι για την ποιότητα. Ο καθένας θα πρέπει να ενθαρρύνεται στο να ελέγχει, να διευθύνει και να βελτιώνει τις διαδικασίες που βρίσκονται στην σφαίρα της δικής του υπευθυνότητας. Σ' ένα περιβάλλον ολικής ποιότητας πρέπει να συμπεριληφθούν οι προμηθευτές, οι πελάτες, οι επενδυτές, ακόμη και η τοπική κοινότητα.

Πρόληψη όχι θεραπεία. Αυτή η αρχή εκφράζεται και σαν "επιτυχία με την πρώτη" ή "μηδέν ελαττωματικά". Η ποιότητα πρέπει να έχει ενσωματωθεί στην σχεδίαση των προϊόντων και των διαδικασιών παραγωγής. Ο εκ των υστέρων ποιοτικός έλεγχος δημιουργεί ένα "κρυφό τμήμα παραγωγής ή εξυπηρέτησης" (hidden plan), όπου παράγονται ακατάλληλα προϊόντα και γίνεται σπατάλη πόρων για την εκ των υστέρων διόρθωση ή και απόρριψη.

Συνεχής εκπαίδευση και χρήση εργαλείων και μεθόδων βελτίωσης ποιότητας. Η χρήση στατιστικών διαγραμμάτων διευκολύνει την κατανόηση των διαφόρων λειτουργιών και την ανεύρεση των αιτιών διακύμανσης στην ποιότητα και κατ' επέκταση στην αποτελεσματική λήψη

αποφάσεων. Κλειδί για την επιτυχία αυτής της αρχής, είναι η εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων στα εργαλεία και τεχνικές ποιότητας.

Έλεγχος αποτελεσματικότητας. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος πρέπει να οριοθετείται συνεχώς με βάση μια σειρά δεικτών απόδοσης, εσωτερικών και εξωτερικών. Οι εξωτερικοί δείκτες συνδέονται με το πώς αντιλαμβάνονται τις βελτιώσεις στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες άλλες πετυχημένες επιχειρήσεις ή μέσω ερωτηματολογίων οι πελάτες του οργανισμού ή της επιχείρησης. Οι εσωτερικοί δείκτες αφορούν διαχρονική εξέλιξη δεικτών στα διάφορα τμήματα ή τομείς της επιχείρησης. Από αυτούς τους ελέγχους δημιουργούνται σχέδια ενεργειών που θα βοηθήσουν στην επίτευξη των στόχων.

Κεφάλαιο 4: Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

4.1 Διασφάλιση Ποιότητας

Είναι πλέον παραδεκτό σε παγκόσμια κλίμακα ότι ο ανταγωνισμός βρίσκεται σε πολύ ψηλά επίπεδα, με τάση να φθάσει ακόμη ψηλότερα σε κάθε μορφή επιχειρηματικής δραστηριότητας. Για να ικανοποιήσουν οι σύγχρονες επιχειρήσεις τις απαιτήσεις των πελατών χρειάζεται να παράγουν, σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές όμως αυτές δεν αποτελούν εγγύηση ότι η ικανοποίηση θα είναι συνεχής, αφού μπορεί να προκύψουν ελλείψεις ή αδυναμίες στο σύστημα σχεδιασμού, παραγωγής και εξυπηρέτησης. Για τον άμεσο εντοπισμό των ελλείψεων ή των αδυναμιών έχουν αναπτυχθεί Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας.

Σύμφωνα με το ISO 8402, ως Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ορίζεται το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληροί ορισμένες προδιαγραφές. Με απλά λόγια είναι η σωστή και οργανωμένη διαχείριση.

Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η εφαρμογή συστήματος ποιότητας είναι μια στρατηγική κίνηση της επιχείρησης. Οι επιχειρήσεις εντάσσοντας τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας στην καθημερινή τους πρακτική, αποκτούν ουσιαστικά εργαλεία διοίκησης, ελέγχου και βελτίωσης. Εστιάζονται στον έλεγχο των διεργασιών και στην ικανοποίηση του πελάτη, δίνοντας κατεύθυνση στη διαρκή βελτίωση με έντονη αναφορά στις έννοιες του κύκλου του Deming ο οποίος περιλαμβάνει τέσσερις φάσεις: Σχεδιασμό, Εφαρμογή, Έλεγχο και Ενέργειες (PCDA: Plan-Do-Check-Act) (Κέφης, 2005).



Σχήμα 2: Ο κύκλος του Deming (Κέφης, 2005)

Δεδομένου ότι έχει γίνει κατανοητή η έννοια διασφάλισης της ποιότητας, καλό είναι να ξεκαθαρίσει και τι δεν είναι, η διασφάλιση της ποιότητας (Τσιότρας, 2002). Η διασφάλιση της ποιότητας ΔΕΝ είναι:

- Έλεγχος ποιότητας ή, η επιθεώρηση.
- Δραστηριότητα υπερβολικού ελέγχου.
- Υπεύθυνη για μηχανολογικές αποφάσεις.
- Παραγωγός μαζικών ποσοτήτων χαρτιού ή δαίμονας γραφειοκρατίας
- Περιοχή δημιουργίας υψηλού κέρδους.
- Πανάκεια για όλα τα προβλήματα.

4.2 Πλεονεκτήματα από την εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας

Τα βασικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας, έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, τον αποτελεσματικό έλεγχο, την αύξηση της παραγωγικότητας, την βελτίωση της αξιοπιστίας, της φήμης και της εμπιστοσύνης, τη μείωση των ελαττωματικών προϊόντων ή προβληματικών υπηρεσιών, την ελαχιστοποίηση της λειτουργίας κόστους και τους ικανοποιημένους πελάτες (Κέφης, 2005).

Πιο κάτω θα δούμε πως ομαδοποιούνται ανά τομείς δραστηριοτήτων τα οφέλη μιας επιχείρησης:

Παραγωγή:

- Συμβολή στον εντοπισμό και έγκαιρη πρόληψη των σφαλμάτων.
- Μείωση των ελαττωματικών προϊόντων ή προβληματικών υπηρεσιών.
- Δυνατότητα βελτίωσης του ελέγχου των παραγωγικών διαδικασιών.
- Καταγραφή της υπάρχουσας τεχνογνωσίας.
- Μείωση του κόστους της "μη ποιότητας" .

Μάρκετινγκ:

- Απόκτηση σημαντικού εργαλείου μάρκετινγκ και διαφήμισης.
- Δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.
- Βελτίωση της αναβάθμισης της εξωτερικής εικόνας.
- Διευκόλυνση της συμμετοχής της εταιρείας σε διαγωνισμούς όπου απαιτούνται πιστοποιητικά ποιότητας.

Πωλήσεις:

- Ευκολότερη και γρηγορότερη προσέγγιση νέων αγορών.
- Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης για τα προϊόντα της εταιρείας.

Καταναλωτές:

- Συμβολή στην αύξηση φερεγγυότητας απέναντι στους πελάτες καταναλωτές.
- Αύξηση της εμπιστοσύνης προς την επιχείρηση.
- Μείωση των παραπόνων.

Προγραμματισμός – Οργάνωση – Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού:

- Αποτελεσματικότερη διοίκηση μέσω της τυποποίησης των διαδικασιών.
- Υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.
- Ορθολογικός προγραμματισμός των εργασιών μέσω της κατανομής των εργασιών και των αρμοδιοτήτων ανάμεσα στους εργαζομένους.
- Καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων και των τμημάτων της εταιρείας.
- Διαμόρφωση ιδανικότερων συνθηκών εργασίας.
- Αύξηση της υπευθυνότητας των εργαζομένων.
- Συμβολή στην ανάπτυξη μηχανισμού εκπαίδευσης.
- Ικανοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού.

4.3 Προβλήματα από την εφαρμογή Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας

Πιο κάτω θα γίνει αναφορά στα προβλήματα που ενδεχομένως να προκύψουν κατά την προσπάθεια εφαρμογής ενός Συστήματος Ποιότητας. Τέτοια μπορεί να είναι:

- Προβλήματα δημιουργούνται σχετικά με τη δέσμευση της Διοίκησης του οργανισμού. Ένα σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, δεν είναι κάτι που είναι δυνατό να τεθεί σε εφαρμογή και να ολοκληρωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αντιθέτως, πρόκειται για μια διαδικασία που απαιτεί μακροχρόνια δέσμευση. Όταν ένας οργανισμός για παράδειγμα, αντιμετωπίζει οικονομικά προβλήματα και αναζητά άμεσα λύσεις, προκειμένου ν' ανακάμψει οικονομικά, ο Διευθυντής υπάρχει πιθανότητα ν' αποφύγει την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος, καθώς το κόστος του είναι ψηλό και τα αποτελέσματα δεν θα είναι άμεσα.
- Πολλοί εργαζόμενοι, προσηλωμένοι σε συγκεκριμένες παραδοσιακές πρακτικές και μεθόδους παροχής υπηρεσιών, διστάζουν ή φοβούνται να δεχθούν οποιεσδήποτε αλλαγές

στον τρόπο λειτουργίας και οργάνωσής τους. Η εφαρμογή όμως ενός Συστήματος Διασφάλισης ποιότητας, συνεπάγεται θεμελιώδεις αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας και οργάνωσης του οργανισμού, οι οποίες προϋποθέτουν, αλλαγές στον τρόπο συμπεριφοράς του προσωπικού, στην επιμόρφωσή τους στο να εντοπίζουν τις προβληματικές περιοχές, ν' αναζητούν και να εφαρμόζουν λύσεις. Επιπλέον για την εφαρμογή του συστήματος, απαιτείται χρόνος και μακροχρόνια δέσμευση, κάτι που επίσης δημιουργεί έντονη δυσαρέσκεια από το προσωπικό.

- Κάποια προβλήματα σχετίζονται με τις επιπρόσθετες οικονομικές επιβαρύνσεις, που προκύπτουν, από την ανάγκη επιμόρφωσης του προσωπικού, αγοράς νέου εξοπλισμού, κτιριακών βελτιώσεων κ.α.. Η βασική θεωρία όμως του Μάνατζμέντ¹², στηρίζεται στην άποψη ότι οι οικονομικές συνέπειες για έναν οργανισμό από την εφαρμογή ημίμετρων ποιότητας, είναι πολύ μεγαλύτερες από τις δαπάνες συστηματικής εφαρμογής ενός μοντέλου Διαχείρισης της Ποιότητας.
- Άλλα δυσκολίες που παρατηρούνται είναι η έλλειψη πεπειραμένων εσωτερικών επιθεωρητών ποιότητας, με αποτέλεσμα η εταιρεία να απευθύνεται σε εξωτερικούς επιθεωρητές με ψηλό κόστος και συνήθως μειωμένες γνώσεις για τα τεκταινόμενα στο εσωτερικό της επιχείρησης.

4.4 Τυποποίηση και πρότυπα

4.4.1 Ορισμοί και έννοιες

Σήμερα με τον όρο τυποποίηση (standardization) εννοούμε μια δραστηριότητα που δίνει λύσεις για επαναλαμβανόμενη εφαρμογή σε προβλήματα επιστημονικά, τεχνολογικά ή οικονομικά και αποσκοπεί στο καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

Σύμφωνα με τον Περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης νόμο του 2002, τυποποίηση σημαίνει τη δραστηριότητα που αποτελείται από τις διεργασίες εκπόνησης, έκδοσης και θέσης σε εφαρμογή προτύπων.

Γενικά, η τυποποίηση περιλαμβάνει τις διαδικασίες της σύνταξης, της έκδοσης και της εθνικής μεταφοράς προτύπων. Αποτέλεσμα της τυποποίησης σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο

¹² Ο αγγλικός όρος "Management" αποδίδεται μερικώς με τον ελληνικό όρο "Οργάνωση και Διοίκηση". Επειδή όμως ο αγγλικός όρος έχει ευρύτερη σημασία από τον ελληνικό, μεταγραμματίστηκε σε "Μάνατζμέντ" και καθιερώθηκε με αυτήν κυρίως την μορφή, στους σχετικούς οικονομικούς και επιστημονικούς κύκλους.

είναι η έκδοση τυποποιητικών έγγραφων. Ως τέτοια νοούνται τα πρότυπα, οι τεχνικές προδιαγραφές, οι κώδικες πρακτικής, οι κανονισμοί και οι τεχνικοί κανονισμοί, όπως αναλυτικά προσδιορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 45020¹³.

Πρότυπο είναι το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση και έχει εγκριθεί από έναν αναγνωρισμένο φορέα, παρέχει, για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση, κανόνες, κατευθυντήριες οδηγίες ή χαρακτηριστικά, για δραστηριότητες ή τα αποτελέσματά τους και αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής. Τα Πρότυπα θα πρέπει να βασίζονται στα παγιωμένα αποτελέσματα της επιστήμης, της τεχνολογίας και της εμπειρίας και να αποσκοπούν στην προαγωγή του βέλτιστου οφέλους για την κοινότητα εφαρμογής. Κανένα πρότυπο, ούτε εθνικό ούτε Ευρωπαϊκό, ούτε διεθνές δεν έχει υποχρεωτική ισχύ, εκτός και εάν εθνική ή Ευρωπαϊκή νομοθεσία το καθιστά υποχρεωτικό. Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, είναι υποχρεωτικό να υιοθετούνται από όλους τους Εθνικούς Φορείς Τυποποίησης, των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ως εθνικά πρότυπα. Ταυτόχρονα με την υιοθέτηση των Ευρωπαϊκών Προτύπων ως εθνικών, οι Εθνικοί Οργανισμοί Τυποποίησης είναι υποχρεωμένοι να αποσύρουν κάθε αντίστοιχο εθνικό πρότυπο εντός 6 μηνών (<http://www.elot.gr/>).

Κάθε πρότυπο κωδικοποιείται περιλαμβάνοντας ένα πρόθεμα και ένα αριθμό.

- Εάν το πρότυπο φέρει το πρόθεμα CYS, αυτό σημαίνει ότι το πρότυπο είναι εθνικό (Κυπριακό).
- Εάν το πρότυπο φέρει το πρόθεμα CYS EN, αυτό σημαίνει ότι το Ευρωπαϊκό (EN) πρότυπο έχει υιοθετηθεί ως εθνικό.
- Εάν το πρότυπο φέρει το πρόθεμα CYS EN ISO, αυτό σημαίνει ότι το Διεθνές πρότυπο (ISO) έχει υιοθετηθεί από τους Ευρωπαϊκούς Οργανισμούς Τυποποίησης σε Ευρωπαϊκό (EN), το οποίο στην συνέχεια έχει υιοθετηθεί από τον CYS ως εθνικό (CYS EN ISO).

¹³ EN 45020:2007, Standartization and related activities. General vocabulary

Τεχνική προδιαγραφή είναι το έγγραφο που καθορίζει τις τεχνικές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιεί ένα προϊόν, μια διεργασία ή υπηρεσία, π.χ. χαρακτηριστικά ποιότητας, επιδόσεις, χαρακτηριστικά ασφάλειας, διαστάσεις και μπορεί να περιλαμβάνει ή να ασχολείται αποκλειστικά με ορολογία, σύμβολα, έλεγχο και μεθόδους δοκιμής, συσκευασία ή απαιτήσεις σημάτων ποιότητας (συμμόρφωσης). Θα πρέπει να υποδεικνύει, κατά περίπτωση, τις διαδικασίες μέσω των οποίων μπορεί να προσδιοριστεί αν ικανοποιούνται οι δεδομένες απαιτήσεις. Μία Τεχνική Προδιαγραφή μπορεί να είναι Πρότυπο, μέρος Προτύπου ή ανεξάρτητη από Πρότυπο.

Κώδικας πρακτικής είναι το τυποποιητικό έγγραφο που περιλαμβάνει πρακτικές ή διαδικασίες για το σχεδιασμό, την κατασκευή, την εγκατάσταση, τη συντήρηση ή τη χρήση εξοπλισμού, κατασκευών ή προϊόντων. Ένας Κώδικας Πρακτικής μπορεί να είναι Πρότυπο, μέρος Προτύπου ή ανεξάρτητος από Πρότυπο.

Κανονισμός είναι το έγγραφο που περιέχει υποχρεωτικούς νομοθετικούς κανόνες και υιοθετείται από μια Αρχή.

Τεχνικός κανονισμός είναι ο κανονισμός που περιέχει τεχνικές απαιτήσεις, είτε άμεσα ή με αναφορά ή με ενσωμάτωση του περιεχομένου ενός προτύπου, μιας τεχνικής προδιαγραφής ή ενός κώδικα πρακτικής. Ένας τεχνικός κανονισμός μπορεί να συνοδεύεται από τεχνικές υποδείξεις που περιγράφουν τον τρόπο συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις του Κανονισμού, δηλαδή τη διαδικασία που τεκμαίρει την ικανοποίηση της απαίτησης (<http://www.elot.gr/>).

Η Τυποποίηση στηρίζεται στις εξής θεμελιώδεις αρχές (Trevor, 2001):

Ικανοποίηση αναγκών. Τα πρότυπα πρέπει να ικανοποιούν ανάγκες της παραγωγής, της κατανάλωσης προϊόντων και υπηρεσιών, της επιστήμης και της τεχνολογίας, καθώς και άλλων τομέων της εθνικής οικονομίας και της κοινωνίας.

Συναίνεση. Τα πρότυπα πρέπει να απεικονίζουν την ευρύτερη δυνατή συμφωνία απόψεων και τη συναίνεση όλων των ενδιαφερομένων για το αντίστοιχο θέμα, σε εθνικό επίπεδο.

Αντικειμενικότητα. Τα πρότυπα πρέπει να εκπονούνται επ' ωφελεία ολόκληρης της κοινωνίας. Οι διατάξεις που περιλαμβάνονται σε αυτά δεν παρέχουν συγκριτικό πλεονέκτημα σε προϊόν ή υπηρεσία οιαδήποτε προμηθευτή.

Σύγχρονη τεχνολογία. Τα πρότυπα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την εκάστοτε επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη, εφαρμόζονται, συμπληρώνονται, εκσυγχρονίζονται και αναθεωρούνται εναρμονιζόμενα με τις συνθήκες που διαμορφώνονται κάθε φορά στην εθνική πραγματικότητα.

Εθελοντικός χαρακτήρας. Η εκπόνηση προτύπων πρέπει να στηρίζεται στη θέληση όλων των ενδιαφερομένων μερών να επιτευχθεί εθελοντικά συμφωνία μεταξύ τους, για έναν ή περισσότερους δηλωμένους σκοπούς. Η δέσμευση αυτή επεκτείνεται, στη συνέχεια, και στην εφαρμογή των προτύπων. Η εκπόνηση ενός προτύπου έχει μικρή αξία εφόσον αυτό δεν εφαρμόζεται.

4.4.2 Ευρωπαϊκή και Διεθνής Τυποποίηση

Για τη λειτουργία των διαδικασιών τυποποίησης σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο έχουν συσταθεί και λειτουργούν οι παρακάτω Οργανισμοί Τυποποίησης(<http://www.elot.gr/>) :

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης-CEN¹⁴
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης-CENELEC¹⁵
- Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων -ETSI ¹⁶
- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης-ISO
- Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή-IEC¹⁷

Ο ρόλος των Οργανισμών Τυποποίησης είναι η εφαρμογή της πολιτικής της Τυποποίησης στις χώρες της Ευρώπης και ανά τον κόσμο. Οι περισσότεροι από αυτούς έχουν ιδρυθεί στις αρχές του 20ου αιώνα, κυρίως στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δύο παγκοσμίων πολέμων. Οι Οργανισμοί αυτοί εμφανίζουν μεγάλες ομοιότητες, αφενός ως προς τη νομική μορφή τους, αφετέρου ως προς τον τρόπο λειτουργίας τους. Σχεδόν πάντα πρόκειται για ενώσεις που εκπονούν και δημοσιεύουν τα Πρότυπα βάσει μιας διαδικασίας, που εγγυάται τη δυνατότητα συμμετοχής όλων των ενδιαφερομένων οικονομικών εταίρων .

Η διαδικασία εκπόνησης ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων, ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες. Εφόσον αποφασισθεί αρμοδίως η εκπόνηση ενός νέου τυποποιητικού εγγράφου, το έργο αυτό ανατίθεται σε υφιστάμενη Τεχνική Επιτροπή ή εφόσον δεν υπάρχει, συστήνεται νέα. Μέλη των ευρωπαϊκών και διεθνών Τεχνικών Επιτροπών και Ομάδων Εργασίας είναι οι

¹⁴ CEN-European Committee for Standardization

¹⁵ CENELEC-European Committee for Electrotechnical Standardization

¹⁶ ETSI-European Telecommunications Standards Institute

¹⁷ IEC-International Electrotechnical Commission

εκπρόσωποι των εθνικών Οργανισμών Τυποποίησης, Την Κύπρο εκπροσωπεί ο Κυπριακός Οργανισμός Τυποποίησης (CYS¹⁸). Υπάρχει άμεση συμμετοχή των εθνικών Οργανισμών Τυποποίησης, στην εκπόνηση των ευρωπαϊκών και διεθνών Προτύπων, και σε όλη γενικά τη λειτουργία των αντίστοιχων Τεχνικών Επιτροπών και Ομάδων Εργασίας.

Η διαδικασία εκπόνησης περιλαμβάνει τη σύνταξη ενός αρχικού σχεδίου προτύπου και την υποβολή του σε Δημόσια Κρίση, για ορισμένο χρονικό διάστημα. Στο διάστημα αυτό οι εθνικοί φορείς-μέλη, έχουν το δικαίωμα να υποβάλουν στους οργανισμούς αυτούς τα σχόλια και τις παρατηρήσεις τους. Τα σχόλια αυτά, στη συνέχεια, εξετάζονται από την αρμόδια ευρωπαϊκή ή διεθνή Τεχνική Επιτροπή και το προκύπτον τελικό κείμενο υποβάλλεται σε επίσημη ψηφοφορία, κατά την οποία οι εθνικοί φορείς-μέλη διατυπώνουν τη συναίνεση ή την αντίρρησή τους στην τελική έκδοση του προτύπου.

Η υιοθέτηση των διεθνών τυποποιητικών εγγράφων από τους εθνικούς φορείς τυποποίησης είναι προαιρετική, ενώ η υιοθέτηση των ευρωπαϊκών τυποποιητικών εγγράφων είναι υποχρεωτική, και μάλιστα εντός τακτού χρονικού διαστήματος. Σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο και σύμφωνα με καθιερωμένες διαδικασίες, εξετάζεται περιοδικά η αναγκαιότητα τροποποίησης, βελτίωσης ή απόσυρσης ενός τυποποιητικού εγγράφου. Τα Διεθνή Πρότυπα προσφέρονται προς υιοθέτηση απ' όσες χώρες δεν διαθέτουν αντίστοιχα εθνικά, δηλ. κυρίως τις αναπτυσσόμενες, οπότε τους δίνεται η δυνατότητα να ελέγχουν την ποιότητα των εισαγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών αλλά και να ανταγωνίζονται και οι ίδιες στις διεθνείς αγορές. Με την υιοθέτηση των Προτύπων αυτών αποφεύγεται η σπατάλη εθνικών πόρων για την ανάπτυξη εθνικών προτύπων.

Βασικός στόχος των Ευρωπαϊκής Τυποποίησης είναι η προστασία των πολιτών της Ε.Ε. μέσω της εξασφαλισμένης ποιότητας των προϊόντων που χρησιμοποιούν ή καταναλώνουν. Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα συμβάλλουν στη λειτουργία της ενιαίας αγοράς, ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων και υπηρεσιών, επιβάλλουν την τεχνολογική παρουσία της σε παγκόσμια κλίμακα, υποστηρίζουν τις εμπορικές συναλλαγές με τρίτες χώρες, την ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου και την άρση τεχνικών εμποδίων.

Ο στόχος της Διεθνούς Τυποποίησης είναι να προωθήσει την ανάπτυξη της Τυποποίησης παγκοσμίως, έτσι ώστε να διευκολύνεται η διεθνής ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών, να ξεπερνιούνται ή μειώνονται τεχνικά εμπόδια στο παγκόσμιο εμπόριο καθώς επίσης και η

¹⁸ CYS-Cyprus Organization for Standartization

ανάπτυξη συνεργασίας σε δραστηριότητες πνευματικού, επιστημονικού, τεχνολογικού και οικονομικού ενδιαφέροντος (<http://www.elot.gr/>).

4.4.3 Κυπριακός Οργανισμός Τυποποίησης (CYS)

Ο CYS είναι ο εθνικός οργανισμός τυποποίησης της Κύπρου. Λειτουργεί ως Εταιρεία Ιδιωτικού Δικαίου με μόνο μέτοχο το κράτος, διοικούμενος από 7μελές Διοικητικό Συμβούλιο, αποτελούμενο από εκπροσώπους των Υπουργείων Οικονομικών και Εμπορίου, Βιομηχανίας & Τουρισμού, καθώς επίσης και φορέων του ιδιωτικού τομέα, όπως του Συνδέσμου Καταναλωτών, της Ομοσπονδίας Εργοδοτών και Βιομηχάνων (ΟΕΒ), του Κυπριακού Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου (ΚΕΒΕ), του Επιστημονικού και Τεχνικού Επιμελητηρίου Κύπρου (ΕΤΕΚ).

Δυνάμει του νόμου ίδρυσης του, ο CYS διαχειρίζεται το εθνικό σύστημα τυποποίησης. Υπό την ιδιότητα του αυτή, συμμετέχει στην εκπόνηση, θέτει σε δημόσια κρίση και υιοθετεί τα ευρωπαϊκά πρότυπα ως κυπριακά, εγκρίνει ή υιοθετεί οποιοδήποτε διεθνές πρότυπο ως εθνικό, εποπτεύει την ετοιμασία και έγκριση αμιγώς κυπριακών προτύπων με στόχο την πλήρη εναρμόνιση των κυπριακών προτύπων με τα ευρωπαϊκά, σύμφωνα με τη διαδικασία τεχνικής πληροφόρησης που προνοείται από την ευρωπαϊκή οδηγία 98/48/ΕΚ¹⁹.

Ο CYS είναι πλήρες μέλος των Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οργανισμών τυποποίησης, όπου συμμετέχει ενεργά, προάγοντας τα εθνικά συμφέροντα.

Αποστολή του Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης είναι η συμμετοχή, ψήφιση και υιοθέτηση των Ευρωπαϊκών Προτύπων καθώς και η προώθηση τους στην Κύπρο με στόχο:

- Την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των κυπριακών επιχειρήσεων και οργανισμών
- Τη βελτίωση του επιπέδου ποιότητας ζωής
- Την προστασία του περιβάλλοντος
- Τη διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των καταναλωτών και των εργαζομένων

¹⁹ Οδηγία 98/48/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουλίου 1998 για την τροποποίηση της οδηγίας 98/34/ΕΚ για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και προδιαγραφών

Οι αρμοδιότητες του Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης περιγράφονται αναλυτικά πιο κάτω.

- Το ανθρώπινο δυναμικό του Οργανισμού, το οποίο απαρτίζεται από επιστημονικό προσωπικό σε διάφορους κλάδους, υποστηριζόμενο από αριθμό τεχνικών εμπειρογνομόνων, από την κυπριακή βιομηχανία και τις επιχειρήσεις, παρακολουθεί και λαμβάνει ενεργά μέρος στο έργο της Ευρωπαϊκής τυποποίησης.
- Στις περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται αναγκαιότητα καταρτισμού εθνικών προσαρτημάτων για την καλύτερη προσαρμογή των Ευρωπαϊκών προτύπων στις ανάγκες της Κυπριακής οικονομίας, ο CYS δημιουργεί και διαχειρίζεται ειδικές Εθνικές Τεχνικές επιτροπές, απαρτιζόμενες από εμπειρογνώμονες και εκπροσώπους των ενδιαφερομένων φορέων. Οι Επιτροπές αυτές επεξεργάζονται ειδικές προδιαγραφές προϊόντων τα οποία επηρεάζονται από τις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες της Κύπρου, και οι οποίες είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν στα Ευρωπαϊκά πρότυπα στο στάδιο πριν την ολοκλήρωση και υιοθέτηση τους .
- Ο CYS φιλοξενεί στην Κύπρο αριθμό συναντήσεων Ευρωπαϊκών τεχνικών επιτροπών και ταυτόχρονα ενθαρρύνει τη συμμετοχή του εμποροβιομηχανικού και επιχειρηματικού κόσμου σε αυτές, συμβάλλοντας έτσι ενεργά στη μεταφορά τεχνογνωσίας.
- Η συμβολή των επιχειρηματιών, των βιομηχάνων, των εκπροσώπων από τον ακαδημαϊκό και επαγγελματικό χώρο στις εργασίες των Επιτροπών, προσδίδει τεράστια οφέλη για τους ίδιους αλλά και για την Κύπρο, αφού τους δίδεται η ευκαιρία να πληροφορούνται όλες τις εξελίξεις και την πρόοδο που επιτελείται στο χώρο της Ευρωπαϊκής τυποποίησης. Παράλληλα, συμβάλλει ενεργά στη διαμόρφωση της θέσης της Κύπρου στηρίζοντας τα οικονομικά συμφέροντα της βιομηχανίας και της οικονομίας μας γενικότερα αναπτύσσοντας την ανταγωνιστικότητα μας σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.
- Ο CYS προσφέρει υπηρεσίες πληροφόρησης για θέματα διεθνών, ευρωπαϊκών καθώς και κυπριακών προτύπων και άλλων τεχνικών προδιαγραφών.
- Διαθέτει προς πώληση τα ευρωπαϊκά πρότυπα και τις ελληνικές μεταφράσεις τους. Διαθέτει τα ευρωπαϊκά πρότυπα με ενσωματωμένες τις αναθεωρήσεις τους, καθιστώντας τα πλήρως ενημερωμένα για εύκολη χρήση. Αποτελεί τον κόμβο πώλησης των διεθνών προτύπων ISO και IEC καθώς και των βρετανικών προτύπων.
- Ο CYS προσφέρει ένα ευρύ πεδίο εκπαιδευτικών υπηρεσιών διοργανώνοντας ανοικτά σεμινάρια για την εκπαίδευση και την κατάρτιση σχετικά με την ποιότητα και τα ευρωπαϊκά

πρότυπα. Επιπρόσθετα διοργανώνει ειδικά εργαστήρια που επεξηγούν και προωθούν την χρήση εξειδικευμένων προτύπων (<http://www.cys.org.cy/>).

4.5 Διαπίστευση

4.5.1 Ορισμοί και έννοιες

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17000²⁰ διαπίστευση είναι η επιβεβαίωση τρίτου μέρους που παρέχεται στο φορέα αξιολόγησης συμμόρφωσης, προσδίδοντας επίσημη τεκμηρίωση της ικανότητάς του, να διεξάγει αξιολόγηση της συμμόρφωσης. Με άλλα λόγια, δεν μπορεί κανένας φορέας να διεξάγει επιθεωρήσεις συμμόρφωσης αν δεν έχει λάβει έγκριση προς τούτο από κάποιον άλλο αναγνωρισμένο / κρατικό οργανισμό (διαπίστευση).

Σύμφωνα με το International Accreditation Forum (IAF) διαπίστευση είναι η ανεξάρτητη αποτίμηση των φορέων αξιολόγησης συμμόρφωσης έναντι αναγνωρισμένων προτύπων ώστε να βεβαιώσουν την αμεροληψία και την επάρκειά τους. Μέσω της εφαρμογής εθνικών και διεθνών προτύπων, η κυβέρνηση, οι προμηθευτές και οι καταναλωτές μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη

- Στα αποτελέσματα των διακριβώσεων και των δοκιμών
- Στις εκθέσεις ελέγχου (inspection reports) και
- Στα πιστοποιητικά που εκδίδονται.

Διαπίστευση σύμφωνα με τον Περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης νόμο του 2002 σημαίνει την επιβεβαίωση, σύμφωνα με τα σχετικά Κυπριακά Πρότυπα, ότι ένα εργαστήριο, φορέας ελέγχου, φορέας πιστοποίησης ή περιβαλλοντικός επαληθευτής είναι ικανός να διεξάγει καθορισμένες δραστηριότητες περιλαμβανομένων συγκεκριμένων ελέγχων, δοκιμών ή διακριβώσεων ή καθορισμένων τύπων ελέγχων, δοκιμών ή διακριβώσεων ή πιστοποιήσεων.

Σύμφωνα με τον Κυπριακό Οργανισμό Προώθησης Ποιότητας διαπίστευση είναι η διαδικασία αναγνώρισης από εξουσιοδοτημένο σώμα ότι ένας φορέας έχει την επάρκεια να διεξαγάγει καθορισμένες δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό τεκμηριώνεται η αξιοπιστία της προσφερόμενης ανά περίπτωση υπηρεσίας (<http://www.cys.mcit.gov.cy/accreditation.html>).

²⁰ ISO/IEC 17000:2004, Conformity assessment-Vocabulary and general.

Εφόσον, σύμφωνα με τον Κανονισμό 765/2008/ΕΚ²¹, σκοπός της διαπίστευσης είναι να παράσχει αυθεντική πιστοποίηση της επάρκειας ενός οργανισμού να διενεργεί δραστηριότητες αξιολόγησης της συμμόρφωσης, τα κράτη μέλη δεν θα πρέπει να διατηρούν περισσότερους από έναν εθνικούς οργανισμούς διαπίστευσης και θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι ο εν λόγω οργανισμός θα είναι οργανωμένος με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται η αντικειμενικότητα και η αμεροληψία των δραστηριοτήτων του. Οι εθνικοί οργανισμοί διαπίστευσης θα πρέπει να λειτουργούν ανεξάρτητα από εμπορικές δραστηριότητες αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

4.5.2 Σημασία της Διαπίστευσης για τα εργαστήρια

Από τότε που η Ευρωπαϊκή Ένωση ξεκίνησε την εφαρμογή της υλοποίησης της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς, έχει αναγνωριστεί ότι οι εμπορικοί φραγμοί ανάμεσα στις χώρες μπορούν να καταργηθούν μόνο, αν μια χώρα εμπιστεύεται την ποιότητα των δοκιμών και την πιστοποίηση της άλλης χώρας. Έτσι, το 1999 καθιερώθηκε η χρήση του Διεθνούς Προτύπου ISO 17025, για την αξιολόγηση από ανεξάρτητους Εθνικούς Φορείς των Συστημάτων Διαχείρισης της Ποιότητας των δοκιμών, που παρέχουν τα εργαστήρια.

Στη σύγχρονη κοινωνία, η κατανόηση από τον καταναλωτή των δικαιωμάτων του, και από τις αρμόδιες αρχές των υποχρεώσεών τους, δίνει στη διαπίστευση πολύ μεγαλύτερη σημασία. Η λειτουργία διαπιστευμένων δοκιμών στα εργαστήρια, στηρίζει την ελεύθερη διακίνηση προϊόντων, πέρα από τα εθνικά σύνορα. Ο Κύπριος κατασκευαστής που διακινεί τα προϊόντα του προς τον ευρωπαϊκό χώρο, μπορεί να τεκμηριώσει την ποιοτική του επάρκεια με το συνοδευτικό πιστοποιητικό εργαστηριακού ελέγχου. Αυτό γίνεται αποδεκτό χωρίς πρόσθετο εργαστηριακό έλεγχο στη χώρα προορισμού, μόνο αν το εργαστήριο που έχει εκδώσει το πιστοποιητικό αυτό είναι διαπιστευμένο για τη συγκεκριμένη εργασία. Σε αρκετές περιπτώσεις η νομοθεσία εισάγει την ανάγκη επαρκούς και αξιόπιστης εργαστηριακής υποδομής. Αυτό ενδιαφέρει τόσο εκείνους που πρέπει να συμμορφώνονται, παραγωγοί, κατασκευαστές, εμπορευόμενοι, όσο και τις αρμόδιες αρχές που επιτηρούν την εφαρμογή της νομοθεσίας.

²¹ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 765/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Ιουλίου 2008 για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου

Η φιλοσοφία της διαπίστευσης στηρίζεται στην παραδοχή ότι για να είναι αξιόπιστη μια μέτρηση πρέπει το εργαστήριο που την διεξάγει να έχει την απαραίτητη ικανότητα, αμεροληψία και αξιοπιστία τόσο ως προς την οργανωτική δομή όσο και ως προς τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους. Αυτές τις απαιτήσεις είναι που καλύπτει το ISO 17025 γι' αυτό και η διαπίστευση των εργαστηρίων με βάση το πρότυπο αυτό, αποτελεί μια παγκόσμια αναγνώριση της τεχνικής ικανότητας .

Πέραν των πιο πάνω η διαπίστευση σε πολλές περιπτώσεις αποτελεί και νομική υποχρέωση μέσα από εθνικές και άλλες νομοθεσίες, προστατεύει τον καταναλωτή από την πληθώρα και την πολυπλοκότητα των υπηρεσιών κάτι που αποτελεί και επίσημη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.5.3 Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας (ΚΟΠΠ)

Ο Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας, ΚΟΠΠ, ιδρύθηκε το 2002 με τον περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμο (Ν156(Ι)/2002) και λειτουργεί κάτω από την αιγίδα του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού.

Ο ΚΟΠΠ διοικείται από 13μελές Διοικητικό Συμβούλιο, το οποίο απαρτίζεται από 6 μέλη που προέρχονται από το Δημόσιο Τομέα και 7 μέλη που εκπροσωπούν φορείς με μείζονα συμφέροντα τα οποία επηρεάζονται από την λειτουργία του Οργανισμού, περιλαμβανομένων των εμποροβιομηχάνων, καταναλωτών και επιστημονικών συνδέσμων.

Ο ΚΟΠΠ είναι ο επίσημος εκπρόσωπος της Κυπριακής Δημοκρατίας στα πιο κάτω Ευρωπαϊκά και Διεθνή βήματα (<http://www.cys.mcit.gov.cy/main.html>) :

- Ευρωπαϊκή Συνεργασία για τη Διαπίστευση (EA²²).
- Διεθνής Συνεργασία για τη Διαπίστευση Εργαστηρίων (ILAC).
- Μόνιμη Επιτροπή για την Τεχνική Πληροφόρηση.
- Επιτροπή Αρμόδιων Αρχών για την Τυποποίηση και την Αξιολόγηση της Πιστότητας
- Επιτροπή για Τεχνικούς Φραγμούς στο Εμπόριο του Διεθνούς Οργανισμού Εμπορίου.
- Επιτροπή Codex Alimentarius, της Παγκόσμιας Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας (FAO²³) του ΟΗΕ.
- GLP.

²² EA-European Accreditation

²³ FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Βασικοί σκοποί του Οργανισμού είναι (<http://www.cys.mcit.gov.cy/about4.html>) :

- Η εισαγωγή και διαχείριση του εθνικού συστήματος διαπίστευσης.
- Η εισαγωγή και λειτουργία του συστήματος επιθεώρησης και εφαρμογής των αρχών ορθής εργαστηριακής πρακτικής.
- Η διαχείριση του εθνικού συστήματος τεχνικής πληροφόρησης.
- Η υλοποίηση δράσεων για προώθηση και στήριξη υποδομών ποιότητας.

Στον ευρωπαϊκό χώρο υπάρχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις για τη Διαπίστευση. Η συμμόρφωση των εθνικών φορέων με αυτές, επιτρέπει την αμοιβαία αναγνώριση των προσφερόμενων υπηρεσιών. Ο ΚΟΠΠ από το 2004 είναι μέλος στην Ευρωπαϊκή συνεργασία για τη Διαπίστευση (EA), με το όνομα CYS-CYSAB. Η ένταξη του Κυπριακού Φορέα Διαπίστευσης στην EA δημιουργεί προσβάσεις στο ευρωπαϊκό γίνεσθαι στον τομέα αυτό. Επιπρόσθετα από τον Οκτώβρη του 2011, είναι και πλήρες μέλος της Διεθνής Συνεργασία για τη Διαπίστευση Εργαστηρίων.

Οι κύριες αρμοδιότητες του ΚΟΠΠ είναι οι παρακάτω:

- Διαπίστευση. Οι υπηρεσίες διαπίστευσης αφορούν εργαστήρια δοκιμών, εργαστήρια διακριβώσεων, φορείς πιστοποίησης, φορείς ελέγχου και περιβαλλοντικούς επαληθευτές.
- Αξιολόγηση Φορέων προς Κοινοποίηση. Ο ΚΟΠΠ είναι αρμόδιος για την αξιολόγηση φορέων προς Κοινοποίηση στο πλαίσιο των Οδηγιών της Νέας Προσέγγισης. Αυτό αφορά φορείς πιστοποίησης και ελέγχου καθώς και εργαστήρια που αξιολογούνται στη βάση καθορισμένων από τις Οδηγίες κριτηρίων.
- Επιθεώρηση Αρχών Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής
- Γενικά θέματα ποιότητας. Ο ΚΟΠΠ προωθεί διάφορα θέματα ποιότητας και παράλληλα συμβάλλει με τη γνώση και την εμπειρία του στη διαχείριση διαφόρων θεμάτων του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού με τη συμμετοχή του σε αντίστοιχες επιτροπές.
- Τεχνική Πληροφόρηση. Αποτελεί τον εθνικό κόμβο της Κύπρου για τη διαβίβαση από και προς την Ευρωπαϊκή επιτροπή των σχεδίων τεχνικών κανόνων.
- Διεθνής Εκπροσώπηση της Κύπρου. Εκπροσωπεί την Κύπρο σε πλείστα ευρωπαϊκά και άλλα διεθνή βήματα για όλες τις πιο πάνω δραστηριότητες (<http://www.cys.mcit.gov.cy/main.html>).

Κεφάλαιο 5: Το πρότυπο ISO 17025:2005

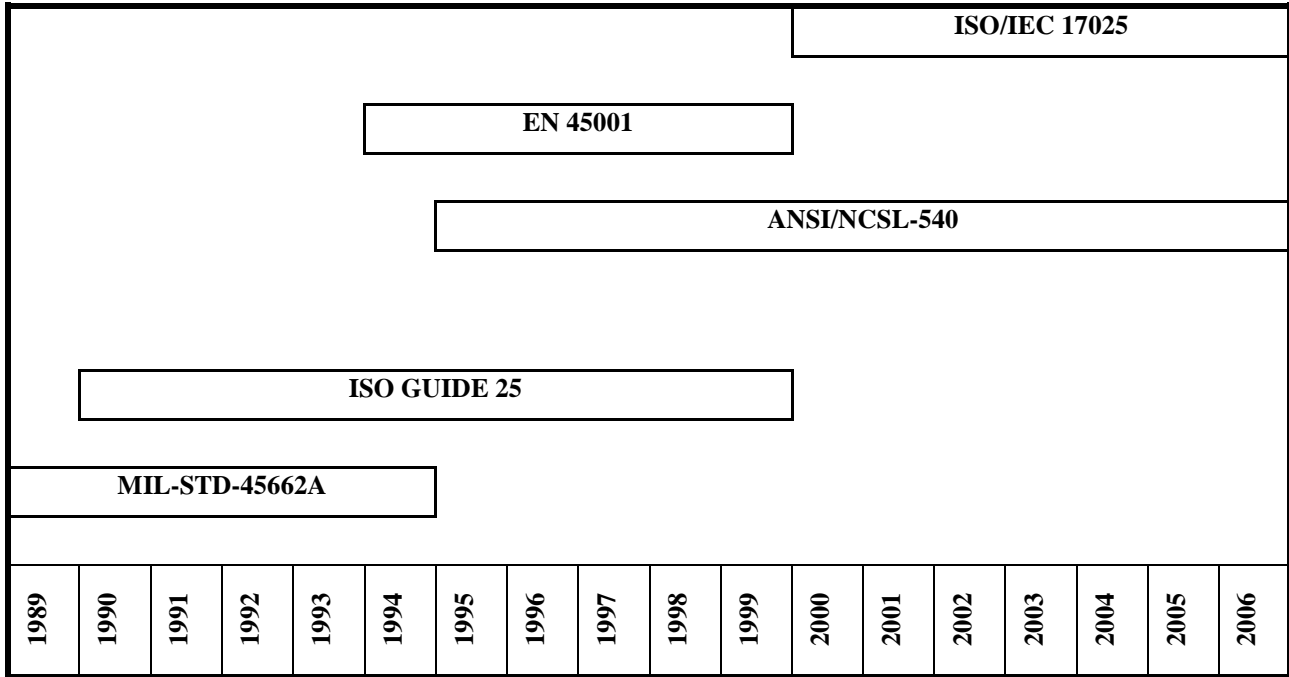
5.1 Ιστορική ανασκόπηση

Η έξαρση για την διασφάλιση της ποιότητας και η ανάγκη για την διενέργεια αξιόπιστων και παγκοσμίως αποδεκτών αποτελεσμάτων, προήλθε κυρίως μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, από τις Η.Π.Α και ιδιαίτερα από την απαίτηση των Δημόσιων Στρατιωτικών Οργανισμών των Η.Π.Α, για παροχή στρατιωτικού υλικού αποδεκτής ποιότητας, βάση συγκεκριμένων στρατιωτικών προδιαγραφών (Military Standards). Το 1962 εκδόθηκε από το Υπουργείο Άμυνας των Η.Π.Α, το πρώτο πρότυπο που προσπαθεί να περιγράψει ένα σύστημα ποιότητας ελέγχου και διακριβώσεων. Πρόκειται για το στρατιωτικό πρότυπο MIL-STD45662 "Calibration System Requirements", που αναθεωρήθηκε το 1980 και 1988. Το πρότυπο αυτό καθορίζει τις βασικές αρχές ενός συστήματος διακρίβωσης για τον έλεγχο και την ακρίβεια των μετρήσεων ή δοκιμών και χρησιμοποιείται για να διασφαλίζει ότι προμήθειες και υπηρεσίες που παρέχονται είναι βάσει ειδικών τεχνικών απαιτήσεων.

Αργότερα, το 1994, με την έκδοση του προτύπου ANSI/NCSL Z540-1 "General Requirements for Calibration Laboratories and Measuring and Test Equipments", το πιο πάνω στρατιωτικό πρότυπο καταργήθηκε. Το μέρος I του νέου προτύπου ANSI/NCSL Z540-1 είναι βασισμένο στο ISO/IEC/GUIDE 25:1990. Αποτελεί βασικά συρραφή του. Το μέρος II είναι βασισμένο στο MIL-STD45662 και συμπεριλήφθηκε για να καλύψει το τμήμα των αμυντικών απαιτήσεων. Παρόλο που το ISO/IEC 17025 είχε ήδη δημοσιευθεί τον Δεκέμβριο του 1999, τον Ιούλιο του 2001, η επιτροπή του ANSI/NCSL Z540-1, ψήφισε την ανανέωση του για ακόμη πέντε χρόνια και αργότερα το 2003 υιοθετήθηκε ως αυτόνομο αμερικάνικο εθνικό πρότυπο.

Η πρώτη έκδοση του προτύπου ISO 17025, το 1999, εκπονήθηκε ως αποτέλεσμα της εκτεταμένης εμπειρίας από την εφαρμογή του Οδηγού ISO/IEC 25 "Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων διακρίβωσης και δοκιμών", και του EN 45001 "Γενικά κριτήρια για την λειτουργία εργαστηρίων δοκιμών", τα οποία αντικατέστησε. Αυτό περιέχει όλες τις απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να ικανοποιούν τα εργαστήρια δοκιμών και διακριβώσεων, εφόσον επιθυμούν να αποδείξουν ότι εφαρμόζουν ένα σύστημα ποιότητας, έχουν την τεχνική επάρκεια και έχουν την ικανότητα να παράγουν τεχνικώς έγκυρα αποτελέσματα (ISO 17025).

Η πρώτη έκδοση (1999) αναφερόταν στο ISO 9001:1994 και στο ISO 9002:1994. Μετά την αντικατάσταση αυτών των προτύπων από το ISO 9001:2000 κατέστη απαραίτητη η προσαρμογή του ISO/IEC 17025. Σε αυτή την δεύτερη έκδοση, τροποποιήθηκαν ή προστέθηκαν κεφάλαια μόνο εξαιτίας της προσαρμογής με το ISO 9001:2000.



Σχήμα 3: Εξελικτική πορεία του ISO 17025 (1ο Τακτικό Συνέδριο Μετρολογίας²⁴)

Η ευθυγράμμιση του ISO 17025 με το ISO 9001:2000 ετοιμάστηκε από την ομάδα εργασίας (WG), "Επιτροπή για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης", CASCO.²⁵ Μετά τις πρώτες συνεδριάσεις της ομάδας εργασίας CASCO (WG25), έγινε εμφανές ότι το να επιτευχθεί μια πλήρης και περιεκτική ευθυγράμμιση του ISO/IEC 17025 με το ISO 9001, θα απαιτούσε την πλήρη αναδιατύπωση και την επανεγραφή του ISO/IEC 17025. Λαμβάνοντας υπόψη ότι όλοι οι συμμετοχοί οργανισμοί, εξέφρασαν την επιθυμία να μην αναλάβουν μια σημαντική αναθεώρηση του ISO/IEC 17025:1999, συμφωνήθηκε ότι η "ευθυγράμμιση" θα περιελάμβανε μόνο το ελάχιστο των αλλαγών στο ISO/IEC 17025 που ήταν απαραίτητες για να εξασφαλίσουν την συμβατότητα μεταξύ του 17025 και του ISO/IEC 9001:2000. Αυτό περιέλαβε την αποσύζευξη

²⁴ 1ο Τακτικό Συνέδριο Μετρολογίας, 11-12 Νοεμβρίου 2005, Δημόκριτος, Αθήνα.

²⁵ CASCO-Committee on conformity assessment.

του συνδέσμου μεταξύ των δύο προτύπων με την αφαίρεση της δήλωσης στο πεδίο ότι τα δηλούμενα εργαστήρια που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ISO/IEC 17025 αυτόματα ικανοποιούν την απαίτηση του ISO 9001. Αυτό σημαίνει ότι τα εργαστήρια μπορούν να επιλέξουν να διαπιστευτούν σύμφωνα με το ISO/IEC 17025 ή να πιστοποιηθούν σύμφωνα με το του ISO/IEC 9001 ή και στα δύο αλλά οι διαδικασίες της διαπίστευσης και της πιστοποίησης θα πρέπει να είναι δύο χωριστές ενέργειες (Μανάρας, 2005)

Έτσι τον Φεβρουάριο του 2005 ψηφίστηκε η νέα τροποποιημένη έκδοση του ISO/IEC 17025:2005, η οποία περιελάμβανε σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα:

- Αλλαγές στις απαιτήσεις διοίκησης (παράγραφος 4) του ISO/IEC 17025, ώστε να απεικονίζονται τα περιεχόμενα του ISO 9001:2000, ειδικά όσον αφορά την έμφαση στην ανώτερη διοίκηση, την συνεχή βελτίωση και την ικανοποίηση των πελατών.
- Στο ανανεωμένο κείμενο η λέξη "client"²⁶ έχει αντικατασταθεί από την λέξη "customer" που περιλαμβάνεται στο ISO 9001:2000. Επίσης η φράση "quality management system"²⁷ έχει αντικατασταθεί από την φράση "management system"²⁸.
- Εργαστήρια δοκιμών και διακριβώσεων, που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025, για τις δραστηριότητες δοκιμών και διακριβώσεων θα εφαρμόζουν σύστημα διαχείρισης της ποιότητας το οποίο ικανοποιεί επίσης τις αρχές του αρχές του ISO 9001.
- Η πιστοποίηση ενός εργαστηρίου με ISO 9001:2000, δεν αποδεικνύει την τεχνική επάρκεια του εργαστηρίου να παρέχει τεχνικώς έγκυρα δεδομένα και αποτελέσματα.

5.2 Σχέση προτύπων ISO 17025 και ISO 9001

Συχνά παρατηρείται σύγχυση ανάμεσα στην ανάγκη εφαρμογής του ISO 9001 ή του ISO17025. Για να εκλείψει αυτή η σύγχυση είναι απαραίτητο πρώτα απ' όλα να δοθούν οι ορισμοί των όρων "πιστοποίηση" και "διαπίστευση", οι οποίοι αναφέρονται στα δύο πρότυπα αντίστοιχα. Πιστοποίηση είναι η εξακρίβωση, επαλήθευση και γραπτή επικύρωση από έναν ανεξάρτητο φορέα με αναγνωρισμένη ικανότητα, σχετικά με το αν τα χαρακτηριστικά του προσωπικού, των

²⁶ Στην Ελληνική και οι δύο όροι μεταφράζονται ως πελάτης.

²⁷ Στην Ελληνική μεταφράζεται ως Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.

²⁸ Στην Ελληνική μεταφράζεται ως Σύστημα Διαχείρισης .

διεργασιών και διαδικασιών, ή των αντικειμένων γενικά ενός οργανισμού, βρίσκονται σε συμφωνία με τις σχετικές απαιτήσεις (ISO 17000). Διαπίστευση, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι η επίσημη αναγνώριση από έναν αναγνωρισμένο αρμόδιο φορέα ότι ένα εργαστήριο δοκιμών ή/ και διακριβώσεων είναι τεχνικά ικανό να διεξάγει συγκεκριμένους τύπους δοκιμών ή/ και διακριβώσεων (ISO 17000).

Η διαφοροποίηση των δύο εννοιών οφείλεται στο γεγονός ότι η διαπίστευση ενσωματώνει την πιστοποίηση του συστήματος για την ποιότητα που εφαρμόζει το εργαστήριο. Περιλαμβάνει όμως επιπλέον απαιτήσεις, δίνοντας έμφαση στην τεχνική επάρκεια του εργαστηρίου. Επιπλέον, η διαπίστευση γίνεται μετά από επιτυχή επιθεώρηση του εργαστηρίου, από επιθεωρητές που είναι αποδεδειγμένα τεχνικά επαρκείς και θεωρούνται τεχνικοί εμπειρογνώμονες, ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο. Έτσι η διαπίστευση εξασφαλίζει το μέγιστο βαθμό εμπιστοσύνης στην ορθότητα της μέτρησης. Αντίθετα, η πιστοποίηση παρέχει αυξημένη εμπιστοσύνη ότι η δοκιμή πιθανώς να εκτελείται σωστά. Δεν πιστοποιείται η ποιότητα προϊόντος ή υπηρεσίας, μπορούν μόνο να δοθούν εγγυήσεις για τη σταθερότητά της ποιότητας μέσω ελεγχόμενων διαδικασιών λειτουργίας.

Το ISO 17025 είναι ένα εξειδικευμένο πρότυπο για την οργάνωση και τη λειτουργία εργαστηρίων δοκιμών ή/ και διακριβώσεων, ενώ το ISO 9001 μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε εμπορική επιχείρηση ή φορέα παροχής υπηρεσιών. Το πρώτο περιλαμβάνει ιδιαίτερες απαιτήσεις για την εξασφάλιση της τεχνικής επάρκειας του εργαστηρίου. Απαιτεί π.χ. από το εργαστήριο να εξασφαλίσει την ιχνηλασιμότητα και να υπολογίσει την αβεβαιότητα των μετρήσεων που εκτελεί, να εξασφαλίσει την καταλληλότητα των μεθόδων που εφαρμόζει, να ελέγχει και να διασφαλίζει την ποιότητα των μετρήσεων του μέσω συνεχών ελέγχων, διεργασιολογικών δοκιμών, χρήσης υλικών αναφοράς κ.α. Καλύπτει βέβαια και θέματα που αναφέρονται και στο ISO 9001, όπως η εκπαίδευση του προσωπικού, ο έλεγχος των περιβαλλοντικών συνθηκών, ο έλεγχος αρχείων και εγγράφων, η διαχείριση μη συμμορφώσεων, η ύπαρξη πολιτικής για την ποιότητα κ.α. Βασικός στόχος παραμένει η ελαχιστοποίηση των παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά μια δοκιμή ή/ και διακρίβωση.

Βασικό στοιχείο της διαπίστευσης αποτελεί το πεδίο διαπίστευσης. Είναι το σημείο του πιστοποιητικού διαπίστευσης στο οποίο αναφέρονται ρητά οι δοκιμές ή/ και διακριβώσεις τις οποίες μπορεί να εκτελεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ISO 17025 το εργαστήριο. Το πεδίο

διαπίστευσης μπορεί να αλλάξει ή να διευρυνθεί μόνο μετά από επαναξιολόγηση του εργαστηρίου. Αντίθετα, ένα εργαστήριο πιστοποιημένο κατά ISO 9001 μπορεί να εκτελεί μετρήσεις σε ευρέως καθορισμένες περιοχές και δεν απαιτείται προέγκριση του φορέα πιστοποίησης σε περιπτώσεις τροποποιήσεων.

Υποστηρίζεται ότι ένα πιστοποιημένο εργαστήριο ενδεχομένως υπερτερούσε έναντι ενός διαπιστευμένου σε θέματα εσωτερικής οργάνωσης και εξυπηρέτησης πελατών μέχρι το 2005. Με την έκδοση όμως του ISO 17025:2005, καλύπτονται θέματα όπως η επιδίωξη ύπαρξης ανατροφοδότησης από τους πελάτες, η συνεχής επιδίωξη της βελτίωσης του συστήματος για την ποιότητα, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης κ.α. Έτσι, η διαπίστευση εξασφαλίζει πλέον τόσο την τεχνική επάρκεια του εργαστηρίου όσο και την καλή οργάνωση και λειτουργικότητά του. Άλλωστε, αναφέρεται ρητά στην παράγραφο 1.6 του ISO 17025:2005 ότι εάν ένα εργαστήριο εφαρμόζει τις απαιτήσεις του προτύπου τότε εφαρμόζει σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο πληροί τις προϋποθέσεις του ISO 9001.

Είναι χαρακτηριστικό ότι, δεδομένης της σύγχυσης του κοινού, η κοινή ομάδα εργασίας του ISO -ILAC-IAF²⁹, στις 8 Ιανουαρίου 2009, κατέληξε στην παρακάτω προσθήκη, η οποία μπορεί να αναγράφεται στα πιστοποιητικά διαπίστευσης κατά ISO/IEC 17025:2005 καθώς και στις εκθέσεις δοκιμών και στα πιστοποιητικά διακρίβωσης που εκδίδουν εργαστήρια διαπιστευμένα ως προς αυτό το πρότυπο: "Το εργαστήριο είναι διαπιστευμένο σύμφωνα με το αναγνωρισμένο Διεθνές Πρότυπο ISO/IEC 17025:2005. Η διαπίστευση αυτή καταδεικνύει τεχνική επάρκεια για ένα συγκεκριμένο πεδίο διαπίστευσης, καθώς επίσης και τη λειτουργία ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας εργαστηρίων" (<https://www.ilac.org/>).

Πιο κάτω φαίνεται υπόδειγμα από Πιστοποιητικό του CYS –CYSAB.

<i>Το εργαστήριο αυτό είναι διαπιστευμένο σύμφωνα με το αναγνωρισμένο Διεθνές Πρότυπο ISO/IEC 17025:2005. Η διαπίστευση αυτή αποδεικνύει την τεχνική επάρκεια για ένα καθορισμένο πεδίο και τη λειτουργία ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας του Εργαστηρίου (βλ. joint ISO -ILAC-IAF Communiqué 08/01/2009)</i>

Σχήμα 4: Από Πιστοποιητικό Διαπίστευσης του CYS – CYSAB (<http://www.cys.mcit.gov.cy/scopes/>)

²⁹ IAF-International Accreditation Forum

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα παράδειγμα με τις απαραίτητες αλλαγές και ενέργειες που πρέπει να κάνει ένα εργαστήριο που είναι πιστοποιημένο με το πρότυπο ISO 9001 για να διαπιστευτεί ως προς το ISO/IEC 17025.

Προτεινόμενες αλλαγές και ενέργειες (Μανάρας, 2005):

Ανθρώπινος παράγοντας: Το ISO/IEC 17025 απαιτεί την εξασφάλιση της τεχνικής επάρκειας του προσωπικού, και ιδιαίτερα εκείνου που εμπλέκεται στις δοκιμές ή διακριβώσεις για τις οποίες το εργαστήριο θέλει να διαπιστευτεί. Ως εκ τούτου το εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει τεχνικά επαρκή προσωπικό, παράγοντας που αποδεικνύεται είτε με διάφορες εκπαιδεύσεις στις συγκεκριμένες δοκιμές από εξωτερικό φορέα ή από εσωτερικές εκπαιδεύσεις από ήδη καταρτισμένο τεχνικά προσωπικό.

Ανεξαρτησία, αμεροληψία: Το εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει πολιτική και διαδικασία που αφορά την αμεροληψία, ανεξαρτησία και ακεραιότητα του, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία του εργαστηρίου έναντι εμπορικών, οικονομικών ή άλλων πιέσεων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα του εργαστηρίου.

Χώροι και συνθήκες: Το εργαστήριο θα πρέπει να εξασφαλίζει τις κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες για την διενέργεια των δοκιμών, οι οποίες θα πρέπει να αναφέρονται και σε σχετική διαδικασία. Ειδικότερα θα πρέπει να αναφέρονται κατά περίπτωση παράμετροι, όπως θερμοκρασία, υγρασία, πίεση κ.α.. Αυτοί οι παράμετροι θα πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό αρχείο, το οποίο να είναι προσβάσιμο τόσο στο προσωπικό όσο και στους αξιολογητές του φορέα διαπίστευσης. Επιπλέον θα πρέπει να υπάρχει αναφορά σε σχετική διαδικασία για τις απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να γίνουν όταν οι παράμετροι αυτοί είναι εκτός των σχετικών ορίων.

Μέθοδοι δοκιμών: Το εργαστήριο θα πρέπει να έχει καταγεγραμμένες μεθόδους δοκιμών. Σε περίπτωση που αυτές οι μέθοδοι βασίζονται σε κάποιο πρότυπο εθνικό ή διεθνές, θα πρέπει να γίνεται σαφής αναφορά σε αυτό. Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούνται πρότυπες μέθοδοι, είναι απαραίτητο να γίνεται επικύρωση των μεθόδων αυτών. Ορισμένα πράγματα που θα πρέπει να αναφέρονται είναι η δειγματοληψία όπου είναι δυνατό, τεχνικές οδηγίες εκτέλεσης δοκιμών, οδηγίες χρήσης εξοπλισμού κ.α.. Σε κάθε μέθοδο δοκιμής θα πρέπει επίσης να γίνεται αναλυτική παρουσίαση της εκτίμησης της αβεβαιότητας των μετρήσεων, όπως επίσης και ο έλεγχος των δεδομένων. Αυτό επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της μεταφοράς δεδομένων, την τεκμηρίωση και επικύρωση λογισμικών, την προστασία των παραγόμενων δεδομένων, κ.α..

Εξοπλισμός: Το πρότυπο ISO/IEC 17025 προϋποθέτει και την ύπαρξη του κατάλληλου εξοπλισμού για την διεκπεραίωση μιας μεθόδου δοκιμής. Ως εκ τούτου απαιτείται από το εργαστήριο να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό, η χρήση του οποίου να γίνεται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Το εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να αναφέρεται στην μέθοδο δοκιμής. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει και το κατάλληλο αρχείο για την κατάσταση του εξοπλισμού όπως στοιχεία ταυτότητας, ιστορικό διακρίβωσης, εγχειρίδια κ.α.. Ο εξοπλισμός όπως και στο ISO 9001 θα πρέπει να σημαίνεται κατάλληλα και να υπάρχει σήμανση κατάστασης διακρίβωσης.

Ιχνηλασιμότητα: Όσον αφορά την ιχνηλασιμότητα, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται από διαπιστευμένη μέθοδο, θα πρέπει να διακρίβωνετε σε διαπιστευμένα εργαστήρια ή σε εθνικά ή διεθνή ινστιτούτα μετρολογίας.

Δειγματοληψία: Το εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει διαδικασίες δειγματοληψίας, βασισμένες σε πρότυπα και στατιστικές μεθόδους.

Χειρισμός αντικειμένων δοκιμής: Το εργαστήριο θα πρέπει να έχει διαδικασίες μεταφοράς, παραλαβής και χειρισμού καθώς και εγκαταστάσεις αποθήκευσης και προετοιμασίες των αντικειμένων.

Έκδοση Πιστοποιητικών δοκιμών: Τα εκδιδόμενα πιστοποιητικά δοκιμών θα πρέπει να καλύπτουν επακριβώς τις απαιτήσεις του ISO/IEC 17025. Πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις σχετικές πληροφορίες που απαιτούνται για την ισχύ και εφαρμογή των αποτελεσμάτων.

5.3 Διάρθρωση προτύπου- Βασικές απαιτήσεις

Το ISO 17025:2005 αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Τα τρία πρώτα με τίτλους "Αντικείμενο", "Τυποποιητικές παραπομπές" και "Όροι και ορισμοί" αντίστοιχα είναι εισαγωγικά. Το τέταρτο κεφάλαιο έχει τίτλο "Απαιτήσεις για τη διοίκηση" και περιλαμβάνει τις παραγράφους 4.1- 4.15, ενώ το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στις "Τεχνικές απαιτήσεις" και περιλαμβάνει τις παραγράφους 5.1-5.10. Οι απαιτήσεις για τη διοίκηση και οι τεχνικές απαιτήσεις σχολιάζονται παρακάτω. Τέλος το πρότυπο περιλαμβάνει δύο παραρτήματα. Το παράρτημα Α με τίτλο "Αντιστοίχιση απαιτήσεων ISO/IEC 17025:2005 και ISO 9001:2000" και το παράρτημα Β με τίτλο "Κατευθυντήριες Οδηγίες για την καθιέρωση εφαρμογών σε ειδικούς τομείς".

5.4 Απαιτήσεις για την διοίκηση

Πιο κάτω περιγράφεται συνοπτικά το περιεχόμενο των παραγράφων 4.1-4.15 του ISO 17025 που φέρουν το γενικό τίτλο "Απαιτήσεις για τη διοίκηση", με αναφορά στις αντίστοιχες παραγράφους του προτύπου.

Οργάνωση (4.1)

Η πρώτη παράγραφος του προτύπου αναφέρεται στην οργάνωση του εργαστηρίου γενικά. Απαιτεί από το εργαστήριο να είναι μια οντότητα νομικά υπεύθυνη και να έχει οργανώσει τη λειτουργία του έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες του προτύπου, των πελατών και των κανονιστικών αρχών ή οργανισμών που παρέχουν αναγνώριση. Το σύστημα διαχείρισης του εργαστηρίου πρέπει να καλύπτει τις εργασίες που εκτελούνται τόσο στις μόνιμες εγκαταστάσεις του εργαστηρίου, όσο και σε θέσεις μακριά από τις μόνιμες. Όταν το εργαστήριο αποτελεί μέρος ενός μεγαλύτερου οργανισμού, υπάρχει απαίτηση για σαφή καθορισμό των αρμοδιοτήτων του εμπλεκόμενου σε δοκιμές ή διακριβώσεις προσωπικού, για αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων. Περιλαμβάνεται σύνοψη θεμελιωδών απαιτήσεων του προτύπου, έτσι ώστε να καθορίζεται η οργανωτική και διοικητική του δομή, να εξασφαλίζεται η εμπιστοσύνη στην ικανότητα του, η αμεροληψία του, η ακεραιότητα λειτουργίας του, η ελευθερία του από εξωτερικές εμπορικές ή οικονομικές πιέσεις και η προστασία εμπιστευτικών πληροφοριών των πελατών. Το εργαστήριο ορίζει αρμοδιότητες στο προσωπικό, που διαχειρίζεται εργασία η οποία μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των δοκιμών και παρέχει επαρκή επίβλεψη, από εκπαιδευμένο προσωπικό. Υπάρχει επίσης απαίτηση για τον καθορισμό του ρόλου και των ευθυνών της τεχνικής διοίκησης και του υπεύθυνου ποιότητας .

Σύστημα ποιότητας (4.2)

Σύμφωνα με την παράγραφο αυτή, το εργαστήριο οφείλει να καθιερώσει, να εφαρμόσει και να τηρεί ένα σύστημα για την ποιότητα, κατάλληλο για το αντικείμενο των δραστηριοτήτων του. Το σύστημα αυτό περιγράφεται σε ένα εγχειρίδιο για την ποιότητα. Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει την πολιτική του συστήματος διαχείρισης ποιότητας του εργαστηρίου συμπεριλαμβανομένης μίας δήλωσης της πολιτικής για την ποιότητα. Η δήλωση της πολιτικής για την ποιότητα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστο, δέσμευση της διοίκησης για ορθή επαγγελματική πρακτική και ποιότητα δοκιμών, δήλωση της διοίκησης για το επίπεδο υπηρεσιών του εργαστηρίου και τους

στόχους του συστήματος ποιότητας, απαίτηση από το προσωπικό να εφαρμόζει την πολιτική και τις διαδικασίες στην εργασία του και την δέσμευση της διοίκησης να συμμορφώνεται με το Διεθνές Πρότυπο και την συνεχή βελτίωση του συστήματος διαχείρισης. Το εγχειρίδιο πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ή να παραπέμπει στις τεχνικές διαδικασίες και να παρουσιάζει συνοπτικά την δομή της τεκμηρίωσης του συστήματος.

Τέλος, η ανώτατη διοίκηση οφείλει να προσανατολίζεται προς τη συνεχή βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος για την ποιότητα και τη διατήρηση της ακεραιότητάς του σε περίπτωση σχεδιασμού αλλαγών και να κάνει γνωστή στο προσωπικό τη σημασία της ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών.

Έλεγχος εγγράφων (4.3)

Το εργαστήριο πρέπει να καθιερώσει και να τηρεί διαδικασίες για τον έλεγχο όλων των εγγράφων (σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή) που αποτελούν μέρος του συστήματος διαχείρισης. Όλα τα έγγραφα που εκδίδονται, πρέπει να ανασκοπούνται και να εγκρίνονται για χρήση από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Πρέπει επίσης να καθιερώνεται διαδικασία ελέγχου εγγράφων, η οποία να καθορίζει την τρέχουσα κατάσταση αναθεώρησης και την διανομή των εγγράφων, αποκλείοντας έτσι την χρήση παρωχημένων εκδόσεων. Οι οποιοσδήποτε αλλαγές προκύψουν πρέπει επίσης να ανασκοπούνται και να εγκρίνονται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό και να είναι εύκολα αναγνωρίσιμες. Χειρόγραφες τροποποιήσεις πρέπει να υπογράφονται, να χρονολογούνται και να επανεκδίδονται το ταχύτερο δυνατόν.

Ανασκόπηση αιτήσεων, προσφορών και συμβάσεων (4.4.)

Το εργαστήριο πρέπει να καθιερώσει και να τηρεί διαδικασίες για την ανασκόπηση των αιτήσεων, των προσφορών και των συμβάσεων. Οι πολιτικές και οι διαδικασίες για αυτές τις ανασκοπήσεις, οι οποίες καταλήγουν σε σύμβαση για δοκιμές, πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι απαιτήσεις, συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων είναι επαρκώς καθορισμένες, το εργαστήριο έχει την δυνατότητα και τους πόρους να τις εκπληρώσει, επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο που θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του πελάτη. Πρέπει να τηρούνται αρχεία των ανασκοπήσεων. Η ανασκόπηση καλύπτει επιπλέον όσες εργασίες δίδονται ως υπεργολαβία από το εργαστήριο. Για οποιαδήποτε απόκλιση από την σύμβαση πρέπει να ενημερώνεται ο πελάτης.

Υπεργολαβία δοκιμών και διακριβώσεων (4.5)

Όταν ένα εργαστήριο δίδει εργασία ως υπεργολαβία, αυτή πρέπει να ανατίθεται σε ικανό υπεργολάβο, όπως για παράδειγμα κάποιον που συμμορφώνεται με το Διεθνές αυτό πρότυπο. Το εργαστήριο οφείλει να τηρεί κατάλογο των υπεργολάβων με τους οποίους συνεργάζεται και να ελέγχει τη συμμόρφωση αυτών με το πρότυπο. Το εργαστήριο πρέπει να ενημερώνει τον πελάτη για την ανάθεση υπεργολαβίας και όπου ενδείκνυται να λαμβάνει την έγκριση του κατά προτίμηση γραπτώς. Την ευθύνη για την εργασία των υπεργολάβων, την φέρει το εργαστήριο.

Προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών (4.6)

Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει πολιτική και διαδικασία για την επιλογή και την προμήθεια εφοδίων και υπηρεσιών που χρησιμοποιεί και οι οποίες επηρεάζουν την ποιότητα των δοκιμών που εκτελεί. Τα υλικά πρέπει να ελέγχονται ή με άλλο τρόπο να επαληθεύεται η συμμόρφωση τους με πρότυπες προδιαγραφές, ώστε να επιβεβαιώνεται η καταλληλότητα τους πριν διατεθούν προς χρήση. Το εργαστήριο οφείλει να διατηρεί αρχεία αυτών των ελέγχων. Επιπλέον, είναι αναγκαίο, οι προμηθευτές κρίσιμων υλικών και υπηρεσιών, που επηρεάζουν την ποιότητα των δοκιμών, να αξιολογούνται και να τηρούνται αρχεία αυτών των αξιολογήσεων καθώς και κατάλογος των εγκεκριμένων προμηθευτών. Τέλος, τα έγγραφα προμηθειών που επηρεάζουν την ποιότητα των αποτελεσμάτων του εργαστηρίου, πρέπει να περιέχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές οι οποίες να ανασκοπούνται και να εγκρίνονται πριν την αποδέσμευση.

Εξυπηρέτηση του πελάτη (4.7)

Το πρότυπο απαιτεί από το εργαστήριο να αποδέχεται τη συνεργασία με τους πελάτες του για τη διευκρίνιση των απαιτήσεών τους και την παρακολούθηση της επίδοσης του εργαστηρίου, δεδομένου ότι δεν πλήττεται η εμπιστευτικότητα των στοιχείων άλλων πελατών. Οι πελάτες εκτιμούν την διατήρηση καλής επικοινωνίας, παροχή συμβουλών και καθοδήγησης σε τεχνικά θέματα, από το εργαστήριο. Από την πλευρά του το εργαστήριο πρέπει να αξιώνει αναπληροφόρηση από τους πελάτες, με σκοπό τη χρήση και ανάλυσή της για τη βελτίωση του συστήματος διαχείρισης, των δραστηριοτήτων δοκιμών και της εξυπηρέτησης του πελάτη.

Παράπονα (4.8)

Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει πολιτική και διαδικασία για την επίλυση παραπόνων που λαμβάνονται από πελάτες. Οφείλει να διατηρεί αρχεία παραπόνων, διερεύνησης αυτών και αρχεία διορθωτικών ενεργειών στις οποίες προβαίνει για την αντιμετώπισή τους.

Έλεγχος μη συμμορφούμενης εργασίας δοκιμών ή/ και διακριβώσεων (4.9)

Το εργαστήριο οφείλει να έχει πολιτική και διαδικασίες για τη διαχείριση οποιασδήποτε πτυχής της εργασίας δοκιμών ή των αποτελεσμάτων αυτής της εργασίας, οι οποίες δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των πελατών ή με τις διαδικασίες που εφαρμόζει το εργαστήριο. Αφού εντοπισθεί μη συμμορφούμενη εργασία αυτή αξιολογείται, αναλαμβάνονται αμέσως διορθωτικές ενέργειες και όπου κριθεί αναγκαίο ενημερώνεται ο πελάτης και η εργασία ανακαλείται.

Μη συμμορφούμενη εργασία, θα μπορούσαν για παράδειγμα να αποτελέσουν, τα παράπονα πελατών, ο έλεγχος ποιότητας, η διακρίβωση των οργάνων, ο έλεγχος των αναλωσίμων, ο έλεγχος των εκθέσεων δοκιμών, οι εσωτερικές και εξωτερικές επιθεωρήσεις.

Βελτίωση (4.10)

Το εργαστήριο πρέπει να βελτιώνει συνεχώς την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης του, μέσω της πολιτικής ποιότητας, των στόχων ποιότητας, των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων, της ανάλυσης δεδομένων, των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών και της ανασκόπησης από την διοίκηση.

Διορθωτικές ενέργειες (4.11)

Το εργαστήριο πρέπει να καθιερώσει πολιτική και διαδικασία και πρέπει να αναθέσει κατάλληλες αρμοδιότητες για την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, όταν εντοπίζεται μη συμμορφούμενο έργο ή απόκλιση από τις διαδικασίες του εργαστηρίου. Η διαδικασία για διορθωτικές ενέργειες πρέπει να ξεκινά, από μια έρευνα για τον προσδιορισμό των αιτιών του προβλήματος. Πρέπει να επιλέγονται και να εφαρμόζονται εκείνες οι διορθωτικές ενέργειες που έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα εξάλειψης του προβλήματος και μη επανεμφάνισης του. Το αποτέλεσμα της διορθωτικής ενέργειας πρέπει να παρακολουθείται. Το εργαστήριο οφείλει να διενεργήσει πρόσθετες επιθεωρήσεις, εφόσον η ύπαρξη μη συμμορφώσεων δημιουργεί

αμφιβολίες για τη συμμόρφωση του εργαστηρίου προς τις δικές του πολιτικές και διαδικασίες ή τις απαιτήσεις του προτύπου.

Προληπτικές ενέργειες (4.12)

Το πρότυπο αξιώνει από το εργαστήριο να εντοπίζει τις απαιτούμενες βελτιώσεις και τις πιθανές πηγές μη συμμορφώσεων και στη συνέχεια αναπτύσσει διαδικασίες προληπτικών ενεργειών. Η αποτελεσματικότητα των ενεργειών αυτών πρέπει να ελέγχεται.

Έλεγχος αρχείων (4.13)

Το εργαστήριο πρέπει να καθιερώσει και να τηρεί διαδικασίες για την αναγνώριση, την ομαδοποίηση, την κωδικοποίηση, την πρόσβαση, την αρχειοθέτηση, την αποθήκευση, τη συντήρηση και την τελική διάθεση των αρχείων των αρχείων για την ποιότητα και των τεχνικών αρχείων. Όλα τα αρχεία πρέπει να είναι ευανάγνωστα, να αποθηκεύονται σε κατάλληλο περιβάλλον, να είναι εύκολα προσβάσιμα, και να εξασφαλίζεται η εχεμύθεια και η εμπιστευτικότητα των στοιχείων που περιέχουν. Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει διαδικασίες για την προστασία και για τη λήψη αντιγράφων ασφαλείας των ηλεκτρονικών αρχείων. Τα αρχεία πρέπει να διατηρούνται για συγκεκριμένο χρόνο.

Όσον αφορά τα τεχνικά αρχεία, το εργαστήριο πρέπει να διατηρεί αρχεία των αρχικών παρατηρήσεων των δεδομένων που προκύπτουν και αρχεία με στοιχεία που να καθιστούν την ιχνηλάτιση της διαδικασίας εφικτή, όπως αρχεία διακριβώσεων, προσωπικού, εκθέσεων δοκιμών.

Εσωτερικές επιθεωρήσεις (4.14)

Το εργαστήριο πρέπει να διενεργεί περιοδικά και σύμφωνα με προκαθορισμένο πρόγραμμα επιθεωρήσεις των δραστηριοτήτων του, ώστε να επαληθεύει ότι οι λειτουργίες του συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου. Το πρόγραμμα των επιθεωρήσεων πρέπει να καλύπτει όλα τα στοιχεία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών. Σχεδιάζεται από τον υπεύθυνο ποιότητας και υλοποιείται από κατάλληλα εκπαιδευμένους επιθεωρητές. Ανάλογα με τα ευρήματα της επιθεώρησης και εφόσον προκύψουν αποτελέσματα που απαιτούν δράση, το εργαστήριο πρέπει να αναλαμβάνει εγκαίρως διορθωτικές ενέργειες. Επιβάλλεται να τηρούνται αρχεία των επιθεωρήσεων που διενεργούνται καθώς και

αρχεία που αποδεικνύουν την εφαρμογή και αποτελεσματικότητα των διορθωτικών ενεργειών που αναλαμβάνονται.

Ανασκοπήσεις από τη διοίκηση (4.15)

Η ανώτατη διοίκηση του εργαστηρίου, οφείλει να διενεργεί περιοδικές ανασκοπήσεις του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και των δραστηριοτήτων δοκιμών, σύμφωνα με προκαθορισμένο πρόγραμμα και διαδικασία. Τα στοιχεία που πρέπει να εκτιμηθούν κατά τις ανασκοπήσεις αυτές σύμφωνα με το πρότυπο είναι: Η καταλληλότητα της πολιτικής του εργαστηρίου, οι εκθέσεις από τους υπευθύνους ή το προσωπικό που ασκεί εποπτεία, οι εσωτερικές επιθεωρήσεις, οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες, οι αξιολογήσεις από εξωτερικούς φορείς, τα αποτελέσματα των διεργασηριακών συγκρίσεων, αλλαγές στον όγκο και τύπο εργασιών, αναπληροφόρηση από πελάτες, παράπονα, προτάσεις βελτίωσης και άλλοι σχετικοί παράγοντες όπως πόροι και εκπαίδευση προσωπικού. Οι διαπιστώσεις των ανασκοπήσεων και οι ενέργειες που προκύπτουν από αυτές, καταγράφονται σε αρχείο, η δε διοίκηση του εργαστηρίου οφείλει να εξασφαλίσει ότι οι ενέργειες που προέκυψαν θα υλοποιηθούν εντός συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος.

5.5 Τεχνικές απαιτήσεις

Στη συνέχεια περιγράφεται συνοπτικά το περιεχόμενο των παραγράφων 5.1-5.10 του ISO 17025 που φέρουν το γενικό τίτλο "Τεχνικές απαιτήσεις" με τις αντίστοιχες παραγράφους του προτύπου.

Γενικά (5.1)

Η ορθότητα και η αξιοπιστία των δοκιμών που εκτελούνται σε ένα εργαστήριο, προσδιορίζονται από πολλούς παράγοντες, τους οποίους το εργαστήριο πρέπει να λαμβάνει υπόψη κατά την ανάπτυξη των μεθόδων, την εκπαίδευση και αξιολόγηση της καταλληλότητας του προσωπικού και κατά την επιλογή και διακρίβωση του εξοπλισμού που χρησιμοποιεί.

Προσωπικό (5.2)

Η διοίκηση του εργαστηρίου, πρέπει να διασφαλίζει την ικανότητα, όλων όσων χειρίζονται εξοπλισμό, διενεργούν δοκιμές, αξιολογούν αποτελέσματα και υπογράφουν εκθέσεις δοκιμών.

Προσωπικό υπό εκπαίδευση πρέπει να επιβλέπεται και προσωπικό που εκτελεί ειδικά έργα πρέπει να αξιολογείται ως προς την καταλληλότητά του. Η διοίκηση του εργαστηρίου οφείλει να διαμορφώνει στόχους σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού, να διαθέτει πολιτική και διαδικασίες για τον εντοπισμό των αναγκών, και να διαθέτει πρόγραμμα εκπαίδευσης με τις τρέχουσες και προβλεπόμενες εργασίες. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος πρέπει να εκτιμάται. Το εργαστήριο οφείλει να διατηρεί περιγραφές για τις θέσεις εργασίας που εμπλέκονται στις δοκιμές. Επιπλέον είναι απαραίτητο το εργαστήριο να εξασφαλίζει ότι προσωπικό που εργάζεται με βάση σύμβαση καθώς και το βασικό προσωπικό υποστήριξης, επιτηρείται κατάλληλα και ότι εργάζεται σύμφωνα με το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας που εφαρμόζει το εργαστήριο. Η διοίκηση πρέπει να εξουσιοδοτήσει προσωπικό για την διεξαγωγή συγκεκριμένων δοκιμών, την έκδοση εκθέσεων δοκιμών, την γνωμοδότηση και την ερμηνεία καθώς και τον χειρισμό εξοπλισμού. Επιπλέον πρέπει να διατηρεί αρχεία των εξουσιοδοτήσεων, των ακαδημαϊκών και επαγγελματικών προσόντων, των δεξιοτήτων και εμπειριών του προσωπικού.

Χώροι εγκατάστασης και περιβαλλοντικές συνθήκες (5.3)

Οι εγκαταστάσεις του εργαστηρίου πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να διευκολύνεται η ορθή εκτέλεση των δοκιμών. Το εργαστήριο οφείλει να διασφαλίζει ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες δεν καθιστούν άκυρα τα αποτελέσματα ή δεν επηρεάζουν την ποιότητα της μέτρησης. Όπου κριθεί αναγκαίο, οι περιβαλλοντικές συνθήκες πρέπει να παρακολουθούνται και να καταγράφονται. Χώροι όπου εκτελούνται μη συμβατές δραστηριότητες πρέπει να διαχωρίζονται. Επιπλέον, πρέπει να ελέγχεται η πρόσβαση σε περιοχές που επηρεάζουν την ποιότητα των δοκιμών. Τέλος, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται η ευταξία του εργαστηρίου.

Μέθοδοι δοκιμών και διακριβώσεις και επικύρωση των μεθόδων (5.4)

Το εργαστήριο οφείλει να χρησιμοποιεί κατάλληλες μεθόδους και διαδικασίες για όλες τις δραστηριότητες δοκιμών του πεδίου εφαρμογής του. Αυτές περιλαμβάνουν δειγματοληψία, χειρισμό, μεταφορά, αποθήκευση και προετοιμασία των δειγμάτων, εκτίμηση της αβεβαιότητας, στατιστικές τεχνικές για την ανάλυση δεδομένων. Επίσης πρέπει να διαθέτει οδηγίες για την χρήση και λειτουργία του σχετικού εξοπλισμού.

Το εργαστήριο πρέπει να χρησιμοποιεί μεθόδους δοκιμών οι οποίες ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη. Κατά προτίμηση πρέπει να χρησιμοποιούνται μέθοδοι δημοσιευμένες σε διεθνή ή εθνικά πρότυπα, εξασφαλίζοντας πάντα ότι πρόκειται για την τελευταία έκδοση. Η εισαγωγή μεθόδων που αναπτύσσονται στο εργαστήριο για δική του χρήση, πρέπει να είναι μια προσχεδιασμένη δραστηριότητα και να ανατίθεται σε προσωπικό με αποδεδειγμένη επάρκεια. Σε περίπτωση που πρέπει να χρησιμοποιηθούν μη πρότυπες μέθοδοι, αυτές πρέπει να υπόκεινται σε συμφωνία με τον πελάτη και να είναι κατάλληλα επικυρωμένες πριν την χρήση. Επικύρωση είναι η επιβεβαίωση, μέσω αντικειμενικών αποδείξεων ότι ικανοποιούνται οι ιδιαίτερες απαιτήσεις για την προβλεπόμενη χρήση.

Ένα εργαστήριο δοκιμών πρέπει να εφαρμόζει διαδικασία για την εκτίμηση της αβεβαιότητας των μετρήσεων και κατάλληλους ελέγχους επί συστηματικής βάσης για τους υπολογισμούς και τις μεταφορές των δεδομένων.

Εξοπλισμός (5.5)

Το εργαστήριο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όλα τα στοιχεία εξοπλισμού που απαιτούνται για την ορθή εκτέλεση των δοκιμών. Ο εξοπλισμός και το αντίστοιχο λογισμικό, πρέπει να είναι ικανά να πετύχουν την ακρίβεια που απαιτείται. Το εργαστήριο οφείλει να καθιερώνει προγράμματα διακριβώσεων, για εκείνες τις τιμές των οργάνων που έχουν σημαντική επίδραση στα αποτελέσματα.

Ο εξοπλισμός αναγνωρίζεται μονοσήμαντα και χρησιμοποιείται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Οι οδηγίες χρήσης και συντήρησης του πρέπει να είναι εύκολα διαθέσιμες. Είναι απαραίτητο να τηρείται αρχείο για κάθε στοιχείο του εξοπλισμού και τυχόν λογισμικό του στο οποίο να περιλαμβάνονται: Η ταυτότητα του εξοπλισμού/ λογισμικού, η επωνυμία του κατασκευαστή, τύπος, σειρά, έλεγχος λειτουργίας, οδηγίες κατασκευαστή, σχέδιο συντήρησης, καταγραφές βαθμονομήσεων και βλαβών.

Το πρότυπο απαιτεί την άμεση απόσυρση εξοπλισμού που δίδει ύποπτα αποτελέσματα ή έχει υποστεί κακομεταχείριση ή υπερφόρτωση. Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να απομονώνεται ή να φέρει σαφή σήμανση ότι είναι εκτός λειτουργίας.

Εξοπλισμός για τον οποίο απαιτείται διακρίβωση, πρέπει να φέρει ετικέτα που να καταδεικνύει τον κωδικό του οργάνου, την ημερομηνία της τελευταίας διακρίβωσης και την ημερομηνία της επαναδιακρίβωσης. Εάν για οποιοδήποτε λόγο ο εξοπλισμός τεθεί εκτός του άμεσου ελέγχου του

εργαστηρίου, για να επαναλειτουργήσει πρέπει να ελεγχθεί και να θεωρηθεί ικανοποιητική η κατάσταση λειτουργίας και διακρίβωσης του. Μεταξύ των διακριβώσεων, εάν θεωρηθεί απαραίτητο να γίνονται ενδιάμεσοι έλεγχοι, αυτοί πρέπει να γίνονται με προκαθορισμένη διαδικασία. Στις περιπτώσεις που οι διακριβώσεις δημιουργούν συντελεστές διόρθωσης, το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει διαδικασίες συμπερίληψης τους. Τέλος, όλος ο εξοπλισμός πρέπει να προστατεύεται από ρυθμίσεις που ενδεχομένως μπορεί να καταστήσουν άκυρα τα αποτελέσματα των δοκιμών.

Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων (5.6)

Το πρότυπο απαιτεί από το εργαστήριο δοκιμών να διαθέτει πρόγραμμα και διαδικασία για τη διακρίβωση του εξοπλισμού, ώστε να εξασφαλίζεται ιχνηλασιμότητα των μετρήσεων. Ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα συσχετισμού μετρήσεων με τα κατάλληλα πρότυπα μετρήσεων, ακολουθώντας μια αδιάσπαστη αλυσίδα διακριβώσεων. Μέσω του προγράμματος διακρίβωσης πρέπει να εξασφαλίζεται ότι οι διακριβώσεις και οι μετρήσεις που γίνονται από το εργαστήριο, είναι ιχνηλάσιμες ως προς το Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI). Στα εργαστήρια δοκιμών οι απαιτήσεις εφαρμόζονται τόσο για τις δοκιμές όσο και για τον εξοπλισμό.

Επίσης το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει πρόγραμμα για την διακρίβωση των δικών του προτύπων αναφοράς καθώς και διαδικασία για την μεταφορά, αποθήκευση και χρήση τους. Τα υλικά αναφοράς, όπου είναι δυνατό, πρέπει να είναι ιχνηλάσιμα, ως προς τις μονάδες μέτρησης SI ή προς πιστοποιημένα υλικά αναφοράς.

Δειγματοληψία (5.7)

Το εργαστήριο υποχρεούται να διαθέτει σχέδιο και διαδικασία δειγματοληψίας εφόσον διενεργεί δειγματοληψίες για επακόλουθες δοκιμές ή διακριβώσεις. Αν ο πελάτης απαιτεί αποκλίσεις από τη διαδικασία δειγματοληψίας, οι απαιτήσεις του πελάτη πρέπει να καταγράφονται και να γνωστοποιούνται στο αρμόδιο προσωπικό. Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει διαδικασίες για την καταγραφή σε αρχείο δεδομένων και λειτουργιών σχετικών με την δειγματοληψία, η οποία αποτελεί μέρος των δοκιμών.

Χειρισμός αντικειμένων δοκιμής και διακρίβωσης (5.8)

Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει διαδικασίες για όλες τις φάσεις χειρισμού των αντικειμένων δοκιμής, δηλαδή την μεταφορά, την παραλαβή, το χειρισμό, την προστασία, την αποθήκευση, την διατήρηση και την τελική διάθεση των αντικειμένων. Οφείλει επίσης να διατηρεί ένα σύστημα απόδοσης και αναγνώρισης ταυτότητας των αντικειμένων. Κατά την παραλαβή τους πρέπει να καταγράφονται τυχόν ανωμαλίες ή αποκλίσεις από τις προκαθορισμένες. Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει κατάλληλες εγκαταστάσεις, για την αποφυγή υποβάθμισης, απώλειας ή ζημιάς στο αντικείμενο δοκιμής.

Διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων δοκιμών και διακριβώσεων (5.9)

Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει διαδικασίες ελέγχου της ποιότητας, για την παρακολούθηση της εγκυρότητας των δοκιμών. Δεδομένα που προκύπτουν από τους ελέγχους αυτούς πρέπει να καταχωρούνται σε αρχείο , ώστε να είναι εντοπίσιμες οι τάσεις και όπου είναι δυνατόν να εφαρμόζονται στατιστικές τεχνικές κατά την ανασκόπηση των αποτελεσμάτων. Σε περίπτωση που τα δεδομένα ελέγχου βρεθούν εκτός προκαθορισμένων ορίων το εργαστήριο οφείλει να προβεί σε συγκεκριμένες ενέργειες. Το πρότυπο προτείνει τρόπους ελέγχου της ποιότητας, όπως χρήση πιστοποιημένων υλικών αναφοράς, συμμετοχή σε διεργαστηριακές συγκρίσεις, πολλαπλές μετρήσεις ιδίων δοκιμών κ.α..

Σύνταξη εκθέσεων αποτελεσμάτων (5.10)

Αποτελεί απαίτηση του προτύπου τα αποτελέσματα των δοκιμών να εκτίθενται με σαφήνεια, χωρίς αμφιβολίες, με αντικειμενικότητα, και ακρίβεια σε έκθεση δοκιμής. Τα ελάχιστα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει κάθε τέτοιο έγγραφο, ορίζονται από το πρότυπο και υποδειγματικά αναφέρω κάποια: Τίτλος, όνομα και διεύθυνση εργαστηρίου, όνομα και διεύθυνση πελάτη, μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε, ημερομηνία παραλαβής αντικειμένου, αποτελέσματα κ.α..

Πέραν των πιο πάνω , όπου είναι απαραίτητο πρέπει να αναφέρονται παρεκκλίσεις από την μέθοδο, δήλωση συμμόρφωσης, εκτιμώμενη αβεβαιότητα, γνώμες και ερμηνείες. Επίσης αν θεωρηθεί απαραίτητο πρέπει να αναφέρονται στοιχεία που αφορούν την δειγματοληψία, όπως η ημερομηνία και ο τόπος δειγματοληψίας καθώς και ο χώρος φύλαξης του δείγματος. Όταν παρέχεται γνωμοδότηση και ερμηνεία το εργαστήριο πρέπει να τεκμηριώνει την βάση πάνω στην οποία αυτή έχει διατυπωθεί. Εάν η έκθεση δοκιμής περιέχει αποτελέσματα δοκιμών που

εκτελούνται από υπεργολάβους, τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς. Σε περίπτωση μετάδοσης των αποτελεσμάτων των δοκιμών, με τηλέφωνο, τэлеξ, τηλεομοιότυπο ή άλλα ηλεκτρονικά μέσα, πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του προτύπου.

Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία

6.1 Μέθοδοι επιστημονικής έρευνας

Μέθοδος επιστημονικής έρευνας είναι η πορεία, δηλαδή οι τρόποι που ακολουθεί ο ερευνητής προκειμένου να αντλήσει πληροφορίες για την έρευνα του και για το αντικείμενο που εξετάζει (Dutka, 1995).

Η μεθοδολογία δηλαδή της έρευνας, είναι μία διαδικασία κατά την οποία ο ερευνητής καλείται να διαλέξει, να αλληλεπιδράσει, να αξιολογήσει και να καθορίσει τις μεθόδους που θα χρησιμοποιήσει στην έρευνα του (Wellington, 2000).

Οι πιο βασικές μέθοδοι είναι:

1. Η βιβλιογραφική.
2. Η παρατήρηση.
3. Το ερωτηματολόγιο.
4. Η συνέντευξη.
5. Το πείραμα.
6. Το κοινωνιόγραμμα.
7. Τα τεστ (νοημοσύνης, γνώσεων και δεξιοτήτων, προσωπικότητας, κοινωνικότητας).
8. Η ανάλυση περιεχομένου.

Η επιλογή και η υλοποίηση των μεθόδων που θα ακολουθήσει ο εκάστοτε ερευνητής, αποτελούν σημαντική και επίπονη διαδικασία, μέσα από την οποία θα πρέπει να συλλέξει όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες και να οδηγηθεί σε συμπεράσματα.

Οι επιστημονικές έρευνες ανάλογα με το είδος της στατιστικής ανάλυσης που θα ακολουθηθεί διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις ποσοτικές και τις ποιοτικές. Τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία εξετάζουμε ένα πληθυσμό ονομάζονται μεταβλητές. Η ποσοτική έρευνα αφορά τον ποσοτικό καθορισμό μεταβλητών που σχετίζονται μεταξύ τους ή δε ποιοτική τον καθορισμό της ύπαρξης ή όχι σχέσεων μεταξύ ορισμένων μεταβλητών.

Τόσο στην περίπτωση των ποιοτικών ερευνών, όσο και στην περίπτωση των ποσοτικών, η επιστημονική μέθοδος, δεν είναι μια ρουτίνα. Αντίθετα, η μέθοδος είναι κάτι που φανερώνεται στην πορεία, "και αποτελεί βοήθημα στη στρατηγική (η οποία φυσικά περιλαμβάνει και

ρουτίνες, [...] αλλά περιέχει και ανακαλύψεις και καινοτομίες). Στόχος της μεθόδου είναι να μας βοηθήσει να σκεφτούμε (από μόνοι μας), για να απαντήσουμε στην πολυπλοκότητα των προβλημάτων" (Μορέν, 2001).

Για την παρούσα έρευνα ως μέθοδος (εργαλείο) συλλογής πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο.

6.1.1 Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί ένα τυποποιημένο σχέδιο για τη συλλογή και την καταγραφή εξειδικευμένης και σχετικής με ένα θέμα πληροφόρησης, με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια και πληρότητα. Με άλλα λόγια καθοδηγεί τη διαδικασία συλλογής των πληροφοριών και προωθεί την καταγραφή τους με συστηματικό τρόπο (Luck et al., 1987).

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί το μέσον επικοινωνίας (interface) μεταξύ του ερευνητή και των ερωτώμενων, με άμεσο ή έμμεσο τρόπο, ανάλογα με τη μέθοδο συλλογής των δεδομένων.

Λέγεται χαρακτηριστικά ότι καμία στατιστική έρευνα δεν μπορεί να είναι καλύτερη από το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σ' αυτή (Moser et al., 1977). Με τη φράση αυτή τονίζεται το γεγονός ότι σε μια έρευνα ακόμη και αν εφαρμοστεί αποτελεσματικό σχέδιο δειγματοληψίας ή η πλέον ενδεδειγμένη ανάλυση των στοιχείων δεν είναι δυνατόν να εξάγουμε σωστά συμπεράσματα αν λάβαμε μη συγκρίσιμες απαντήσεις από ένα ακατάλληλο ερωτηματολόγιο, από ασαφείς ερωτήσεις, κλπ.

Τα ερωτηματολόγια πρέπει να είναι διατυπωμένα όσο το δυνατό πιο απλά και με συγκεκριμένες ερωτήσεις. Πρέπει να αποφεύγονται υποθετικές ερωτήσεις και πρέπει να δοκιμάζονται και να διορθώνονται οποιεσδήποτε ατέλειες τους πριν την χρήση τους (Fowler, 1993). Πρέπει να χαρακτηρίζονται από πληρότητα, σαφήνεια, συνοχή, κατάλληλη δομή και να είναι σύντομα (Javeau, 2000).

Οι ερωτήσεις χωρίζονται σε ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου. Στις ερωτήσεις κλειστού τύπου οι απαντήσεις είναι προκαθορισμένες, ενώ στις ερωτήσεις ανοικτού τύπου, οι ερωτώμενοι αναπτύσσουν την άποψη τους.

Για την κατάρτιση του κατάλληλου ερωτηματολογίου θα πρέπει να προηγηθούν οι ακόλουθες ενέργειες:

1. Ο προσδιορισμός και η εξειδίκευση του στόχου της έρευνας αφού πάνω σε αυτές θα στηριχθεί η διαμόρφωση των ερωτήσεων.
2. Η επιλογή της μεθόδου συλλογής, είναι καθοριστικής σημασίας, αφού διαφορετικά είναι να διαμορφωθεί ένα ερωτηματολόγιο που θα απαντηθεί αποκλειστικά από τον ίδιο τον ερωτώμενο και διαφορετικά αν θα απαντηθεί μέσω συνέντευξης με την συμμετοχή και του ερευνητή.
3. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του ερωτώμενου πληθυσμού για την διατύπωση των ερωτήσεων και την χρήση των κατάλληλων λέξεων (Ρόντος και Παπάνης, 2007). Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα έρευνα παρουσιάζεται στο Παράρτημα.

Τα στοιχεία που έχουν συλλέγει από το ερωτηματολόγιο και που εξυπηρετούν τους στόχους της έρευνας αυτής είναι:

- Γενική απεικόνιση των εργαστηρίων δοκιμών στην Κύπρο.
- Λόγοι που ώθησαν τα εργαστήρια προς την διαπίστευση.
- Δυσκολίες που αντιμετώπισαν τα εργαστήρια κατά την διαδικασία εφαρμογής και συντήρησης του προτύπου.
- Αξιολόγηση παραμέτρων που αφορούν τις περιόδους πριν και μετά την εφαρμογή του προτύπου.
- Οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή αυτή.

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε έτσι ώστε από την μια να εξυπηρετεί τους στόχους της έρευνας, αλλά ταυτόχρονα να είναι σαφές, κατανοητό και φιλικό προς αυτούς που το απαντούν.

Αποτελείται από τρία μέρη και συνολικά 33 ερωτήσεις. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει 6 ερωτήσεις που αφορούν την ταυτότητα των εργαστηρίων, με στόχο την παρουσίαση της γενικής εικόνας των εργαστηρίων δοκιμών στην Κύπρο. Τα χαρακτηριστικά που έχουν ληφθεί υπόψη είναι το έτος ίδρυσης, ο αριθμός απασχολουμένων, η περιοχή δράσης, αν είναι ιδιωτικό ή δημόσιο εργαστήριο κ.α.. Το δεύτερο μέρος αποτελείται από 11 ερωτήσεις, συμπεριλαμβανομένων και πολλαπλών ερωτήσεων που αφορούν την περίοδο πριν την διαπίστευση. Εδώ γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης διαφόρων παραμέτρων, όπως ποιότητα, φήμη, εξυπηρέτηση πελατών, διαχείριση πόρων κ.α., κατά την συγκεκριμένη περίοδο.

Περιλαμβάνονται επίσης ερωτήσεις, ώστε να εντοπισθούν οι λόγοι που ώθησαν τα εργαστήρια προς την εφαρμογή του προτύπου καθώς και οι δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την διαδικασία αυτή. Το τρίτο μέρος αποτελείται από 16 ερωτήσεις, συμπεριλαμβανομένων και πολλαπλών που αφορούν την περίοδο μετά την εφαρμογή του προτύπου. Στο μέρος αυτό επαναξιολογούνται οι παράμετροι του δευτέρου μέρους ώστε να συγκριθούν μεταξύ τους και γίνεται μια προσπάθεια ανάδειξης των δυσκολιών της συντήρησης του συστήματος ποιότητας αλλά και των ωφελειών που απορρέουν από αυτό.

Πριν την χρήση του, το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε άτομα που έχουν την εμπειρία εφαρμογής του συγκεκριμένου προτύπου στα εργαστήρια δοκιμών, για απόψεις. Αρκετές από αυτές λήφθηκαν σοβαρά υπόψη στην τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου.

Πρόκειται για ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, που διασφαλίζει πλήρως την ανωνυμία των συμμετεχόντων. Έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αρτιότητα της εμφάνισής του, αφού αυτό επηρεάζει σημαντικά τον βαθμό ανταπόκρισης των ερωτώμενων, με την χρήση χρωμάτων και συμβόλων. Κατά την αποστολή του συνοδεύεται από σύντομες οδηγίες και ευχαριστίες (βλ. Παράρτημα). Πρόκειται για σύντομο ερωτηματολόγιο, διάρκειας 10 λεπτών περίπου με ερωτήσεις κλειστού τύπου, με σειρά επιλογών, η επεξεργασία των οποίων θα γίνει μέσω του προγράμματος KwikSurveys. Η έρευνα διεξήχθη κατά τον μήνα Απρίλιο.

6.2 Δειγματοληψία

Δειγματοληψία στη στατιστική είναι η τεχνική της επιλογής ενός μέρους του πληθυσμού, το οποίο ονομάζεται δείγμα, τέτοιο ώστε τα στατιστικά στοιχεία του δείγματος να ισχύουν, με ανεκτά σφάλματα, σε όλον τον πληθυσμό. Η δειγματοληψία προτιμάται από την απογραφή (η παρατήρηση όλου του πληθυσμού), γιατί ο όγκος των παρατηρήσεων, άρα και των υπολογισμών περιορίζεται δραστικά ή είναι δύσκολο οικονομικά ή πρακτικά ή αδύνατο να γίνει απογραφή. Για να είναι αξιόπιστα τα αποτελέσματα το δείγμα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό, με απλά λόγια πρέπει να είναι μια μικρογραφία του πληθυσμού (Κικιλίας et al., 2001). Ένα δείγμα για να είναι αντιπροσωπευτικό εξαρτάται από το μέγεθος του πληθυσμού, τον βαθμό ακρίβειας των συμπερασμάτων που επιδιώκουμε, την ομοιογένεια του πληθυσμού και τον τύπο της έρευνας που διεξάγουμε. Η δειγματοληψία μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε απλή, τυχαία, συστηματική και στρωματοποιημένη.

Ο πληθυσμός της συγκεκριμένης εργασίας είναι τα διαπιστευμένα εργαστήρια δοκιμών του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα που έχουν εφαρμόσει το πρότυπο ISO 17025. Μετά από ενδελεχή έρευνα, εντοπίστηκαν σχεδόν όλα στα οποία και αποστάληκε ερωτηματολόγιο.

Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα έρευνας

7.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων – Ανάλυση ερωτηματολογίων

Όπως ήδη αναφέρθηκε το ερωτηματολόγιο χωρίστηκε σε τρία μέρη και με βάση την σειρά αυτή θα γίνει και η ανάλυση των αποτελεσμάτων. Στάλθηκαν ηλεκτρονικά περίπου 98 ερωτηματολόγια σε διάφορα εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου και ανταποκρίθηκαν 66 ερωτώμενοι (67,3%).

Μέρος Α: Ταυτότητα Εργαστηρίου

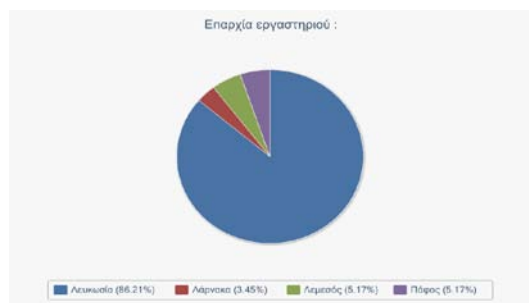
Στο μέρος Α, παρουσιάζεται μια γενική εικόνα των εργαστηρίων δοκιμών της Κύπρου.

Από το πιο κάτω διάγραμμα φαίνεται ότι το 27,59% των συμμετεχόντων προέρχονταν από τον ιδιωτικό τομέα, ενώ το 72,41% από τον δημόσιο τομέα (Διάγραμμα 7.1)



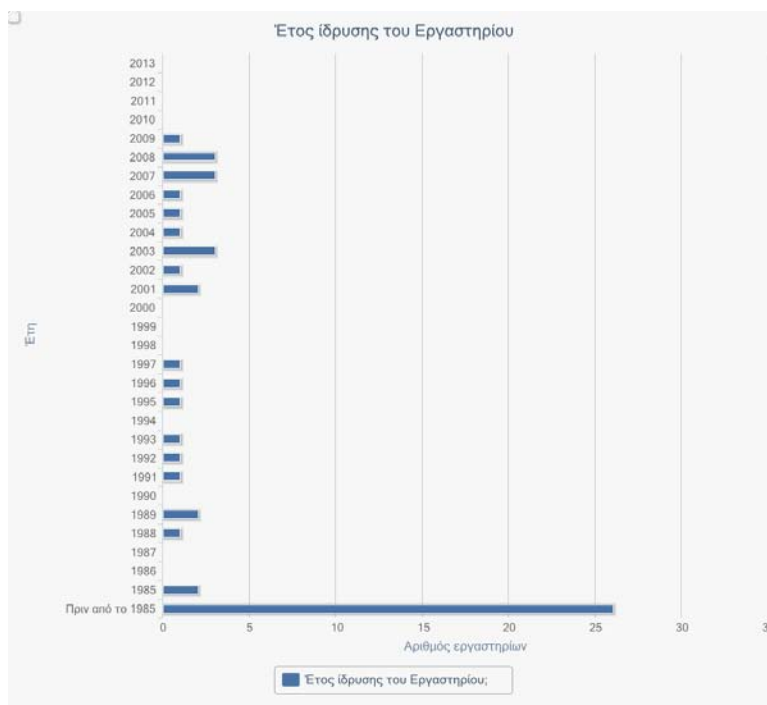
Διάγραμμα 7.1

Ακολούθως ερευνήθηκαν τα εργαστήρια ανάλογα με την επαρχία που εδρεύουν. Η συντριπτική πλειοψηφία με ποσοστό 86,21% βρίσκονται στην Λευκωσία, ενώ τα υπόλοιπα κατανέμονται στις υπόλοιπες επαρχίες σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 3,45-5,17% (Διάγραμμα 7.2).



Διάγραμμα 7.2

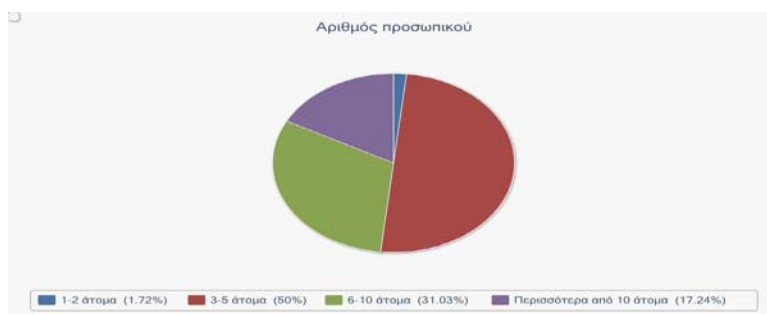
Όσον αφορά το έτος ίδρυσης των διαφόρων εργαστηρίων, όπως φαίνεται πιο κάτω ένας μεγάλος αριθμός, που αφορά τα δημόσια εργαστήρια ιδρύθηκαν πριν το 1985 (Διάγραμμα 7.3).



Διάγραμμα 7.3

Μετά το 1985 και έως το 2009, ιδρύονται από 0 έως και 3 εργαστήρια ανά έτος. Από το 2009 και εντεύθεν παρατηρείται μηδενική αύξηση.

Όσον αφορά τον αριθμό των ατόμων που απασχολούν τα εργαστήρια δοκιμών, το 50% των συμμετεχόντων, απασχολούν από 3-5 άτομα, 31,03% απασχολούν από 6-10 άτομα και 17,24% απασχολούν πέραν των 10 ατόμων. Μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό (1,72%) απασχολούν 1-2 άτομα (Διάγραμμα 7.4).



Διάγραμμα 7.4

Η πλειοψηφία των εργαστηρίων (82,54%), έχουν παγκύπρια δράση, ενώ μόνο το 14,29% έχουν επεκταθεί και στην διεθνή αγορά (Διάγραμμα 7.5).



Διάγραμμα 7.5

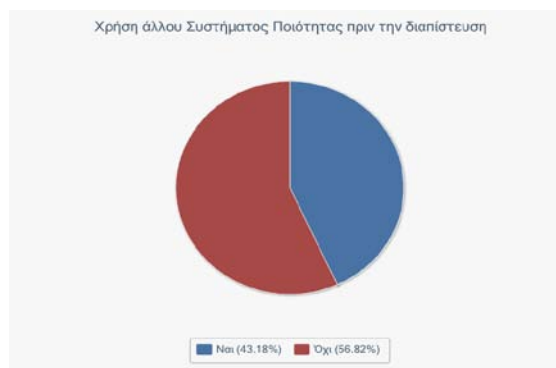
Τα περισσότερα εργαστήρια (70,69%), αναλύουν πέραν των 700 δειγμάτων ετησίως (Διάγραμμα 7.6).



Διάγραμμα 7.6

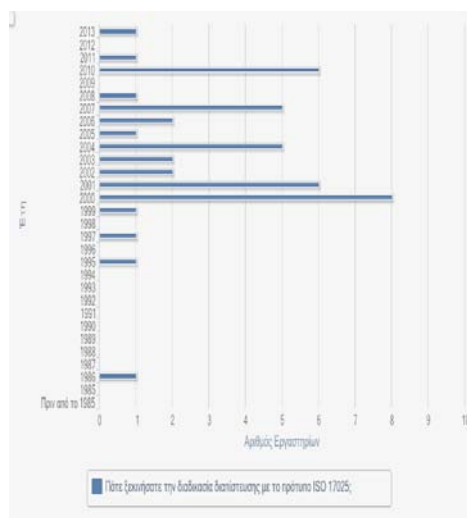
Μέρος Β: Πριν την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025

Από την έρευνα φαίνεται ότι 56.8% των εργαστηρίων δεν χρησιμοποιούσαν οποιοδήποτε άλλο σύστημα διασφάλισης ποιότητας πριν την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025, ενώ το υπόλοιπο 43,2% χρησιμοποιούσαν (Διάγραμμα 7.7).



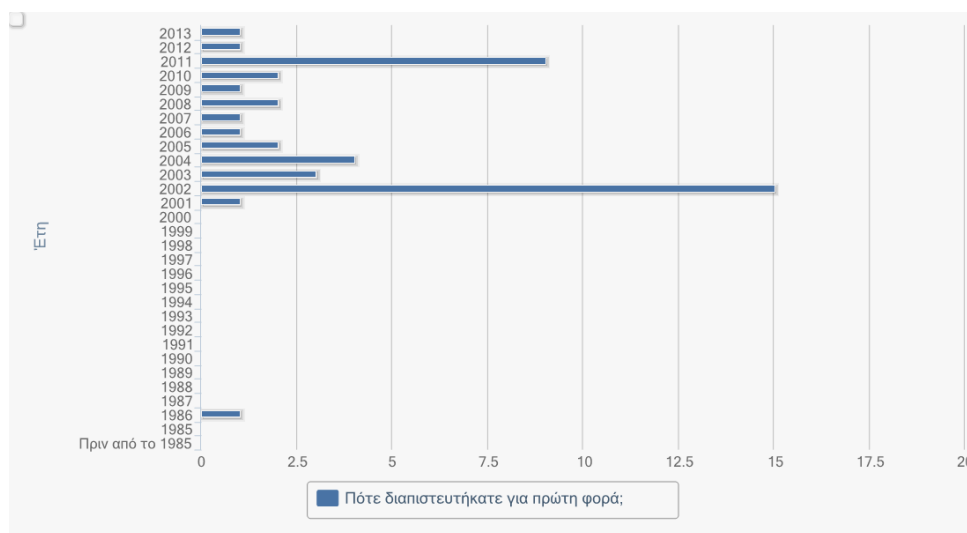
Διάγραμμα 7.7

Η διαδικασία προετοιμασίας για την διαπίστευση, ξεκίνησε έντονα το 2000, μετά την πρώτη έκδοση του προτύπου ISO 17025, και συνέχισε μέχρι και το 2010 (Διάγραμμα 7.8).



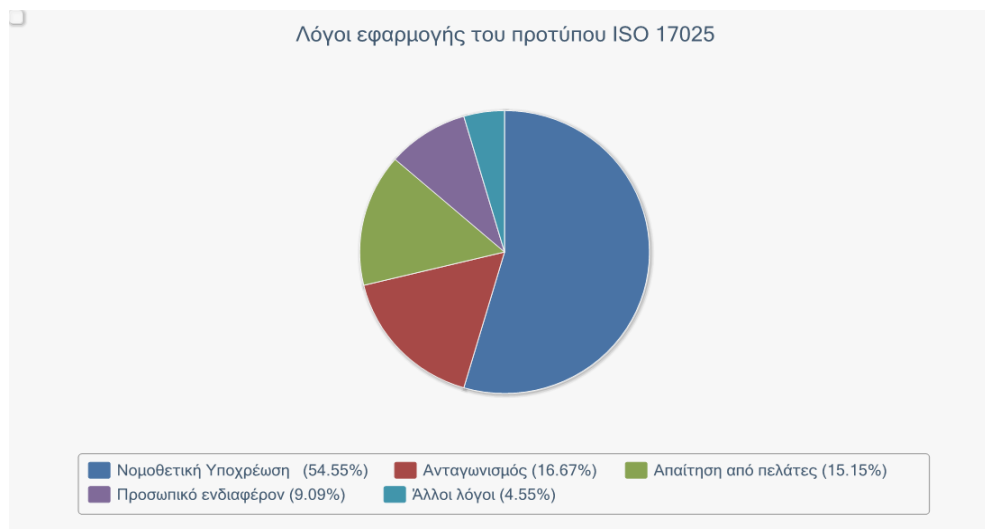
Διάγραμμα 7.8

Οι πρώτες διαπιστεύσεις έγιναν το 2002, και αφορούσαν τα δημόσια εργαστήρια. Η διαδικασία ήταν συνεχής με ιδιαίτερη έξαρση το 2011 (Διάγραμμα 7.9).



Διάγραμμα 7.9

Αναλύοντας τους λόγους που ώθησαν τα εργαστήρια στην εφαρμογή του προτύπου και στην διαπίστευση, παρατηρείται ότι ο σημαντικότερος λόγος είναι η νομοθετική υποχρέωση (54,55%). Ακολουθούν στα ίδια επίπεδα ο ανταγωνισμός (16,67%) και η απαίτηση από τους πελάτες (15,15%). Διαπιστεύσεις αποκλειστικά από προσωπικό ενδιαφέρον του υπευθύνου κυμαίνονται στο 9,09%. Υπάρχουν και κάποιοι άλλοι λόγοι για τους οποίους τα εργαστήρια αποφασίζουν να διαπιστευτούν, κάτι που θα αναλύσουμε στην συνέχεια (Διάγραμμα 7.10).



Διάγραμμα 7.10

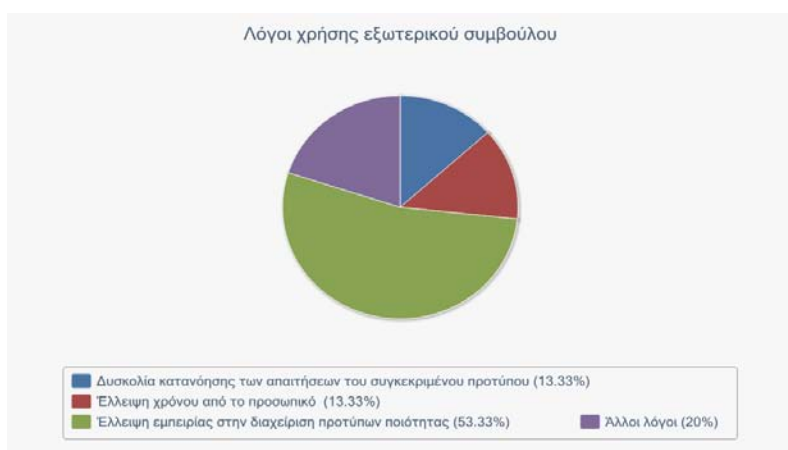
Στο πιο κάτω διάγραμμα φαίνεται κατά πόσο τα εργαστήρια χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουν εξωτερικό σύμβουλο για την εφαρμογή του ISO 17025.



Διάγραμμα 7.11

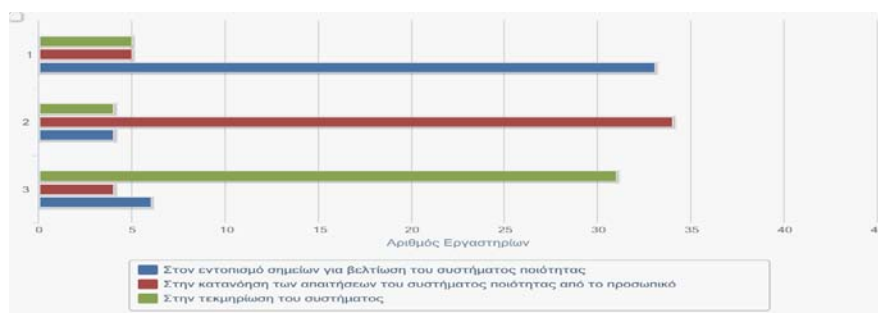
Το 59,1% των εργαστηρίων που συμμετείχαν στην έρευνα, δεν χρησιμοποίησαν εξωτερικό σύμβουλο. Το 13,6% χρησιμοποίησαν μόνο στην αρχική αξιολόγηση σύμβουλο, ενώ το υπόλοιπο 27,3% χρησιμοποίησαν ευρύτερα (Διάγραμμα 7.11).

Τα εργαστήρια που χρησιμοποίησαν εξωτερικό σύμβουλο, είχαν ως βασικό λόγο την έλλειψη εμπειρίας στην διαχείριση προτύπων ποιότητας (53,33%). Ακολουθούσαν στα ίδια επίπεδα η έλλειψη χρόνου από το προσωπικό και η δυσκολία κατανόησης των απαιτήσεων του συγκεκριμένου προτύπου (13,33%). Κάποια εργαστήρια (20%) αναφέρθηκαν σε άλλους λόγους τους οποίους θα προσπαθήσουμε να αναπτύξουμε πιο κάτω (Διάγραμμα 7.12).



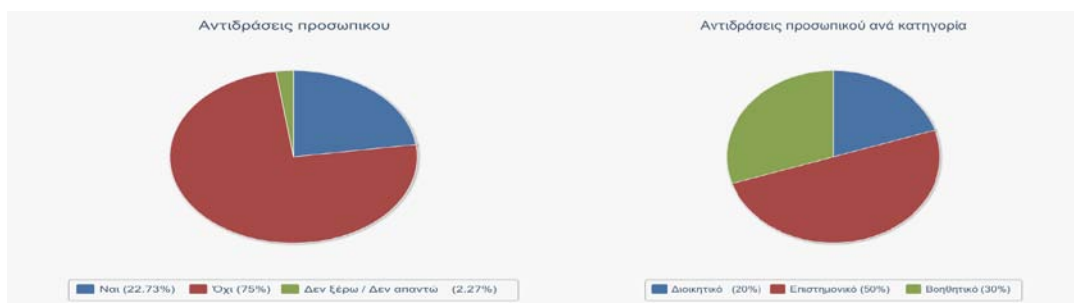
Διάγραμμα 7.12

Η συνεισφορά του εξωτερικού συμβούλου θεωρήθηκε σημαντική, στον εντοπισμό των σημείων του συστήματος ποιότητας που έχριζαν βελτίωσης, στην κατανόηση του προτύπου από το προσωπικό και στους τρόπους τεκμηρίωσης του συστήματος ποιότητας (Διάγραμμα 7.13).



Διάγραμμα 7.13

Το 75% του προσωπικού του εργαστηρίου, δεν παρουσίασε οποιαδήποτε αντίδραση στις αλλαγές που επέβαλλε η εφαρμογή του προτύπου (Διάγραμμα 7.14).

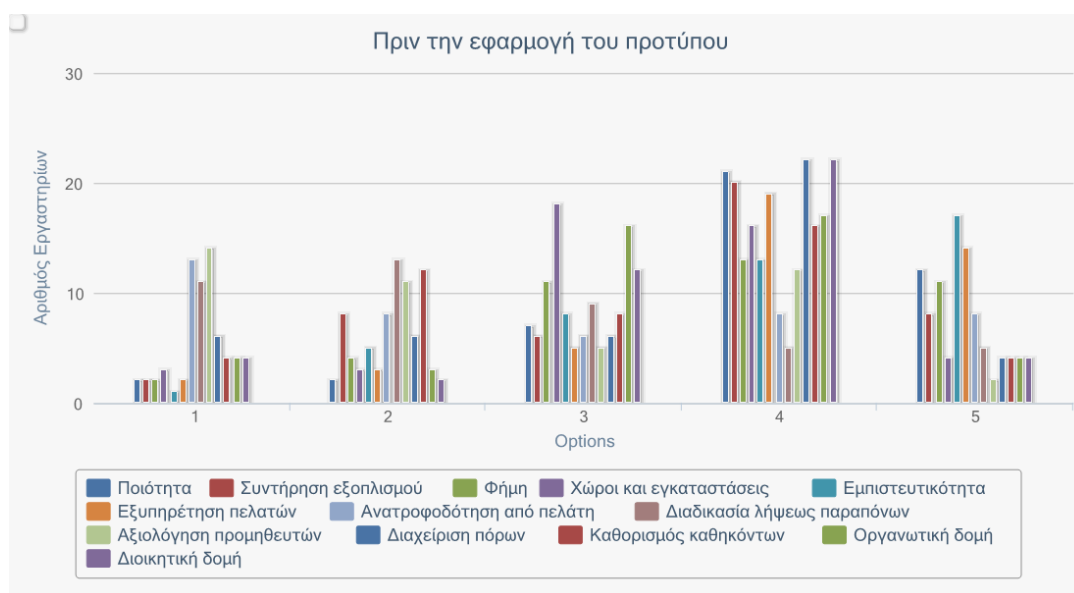


Διάγραμμα 7.14

Διάγραμμα 7.15

Εκεί όπου παρατηρήθηκαν αντιδράσεις, προέρχονταν στο 50% από το επιστημονικό προσωπικό, 30% από το βοηθητικό και 20% από το διοικητικό (Διάγραμμα 7.15).

Πιο κάτω θα αναλύσουμε την αξιολόγηση διαφόρων παραμέτρων, που χαρακτηρίζουν ένα εργαστήριο, για την περίοδο πριν την εφαρμογή του προτύπου.



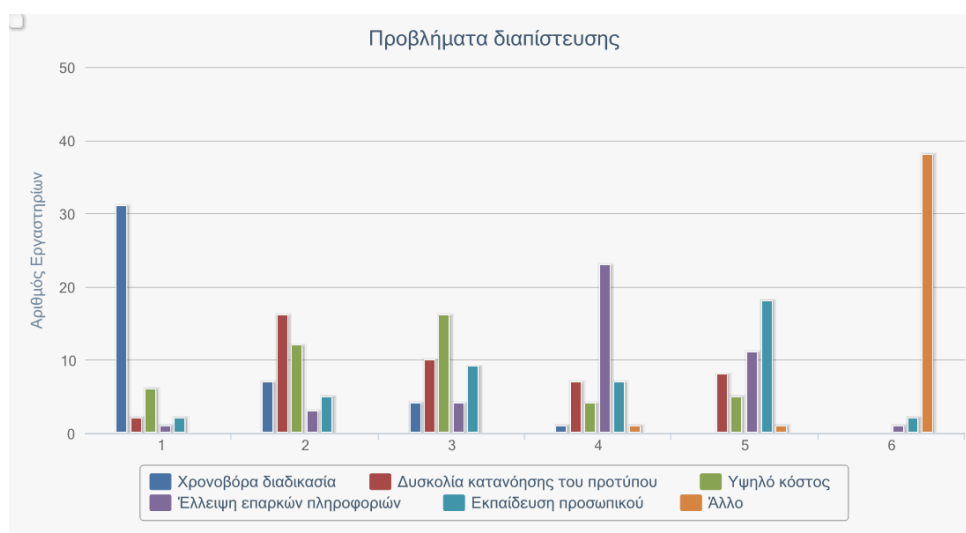
1-Καθόλου καλή, 2-Λιγότερο καλή, 3-Μέτρια, 4-Καλή, 5-Πολύ καλή

Διάγραμμα 7.16

Θα επιχειρήσουμε μια γενική περιγραφή της αξιολόγησης. Θα ακολουθήσει για την κάθε παράμετρο ξεχωριστά, σύγκριση των περιόδων πριν και μετά:

Ως καθόλου καλές έχουν αξιολογηθεί η ανατροφοδότηση από τον πελάτη, η διαδικασία λήψεως παραπόνων και η αξιολόγηση των προμηθευτών. Στην δεύτερη διαβάθμιση, παραμένουν οι προηγούμενες παράμετροι και προστίθενται επίσης ο καθορισμός καθηκόντων και η συντήρηση του εξοπλισμού. Στο μέτριο επίπεδο έχουν ξεχωρίσει η φήμη, οι χώροι και οι εγκαταστάσεις, η οργανωτική και διοικητική δομή. Στο τέταρτο επίπεδο, που χαρακτηρίζεται ως καλό έχουν τοποθετηθεί σχεδόν όλες οι παράμετροι εκτός της ανατροφοδότησης από τον πελάτη και της διαδικασίας λήψεως αποφάσεων. Στο τελευταίο επίπεδο αξιολογήθηκαν ως πολύ καλές η ποιότητα, η φήμη, η εμπιστευτικότητα και η εξυπηρέτηση πελατών (Διάγραμμα 7.16).

Πιο κάτω φαίνονται τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετώπισαν τα εργαστήρια κατά την διαδικασία της διαπίστευσης.



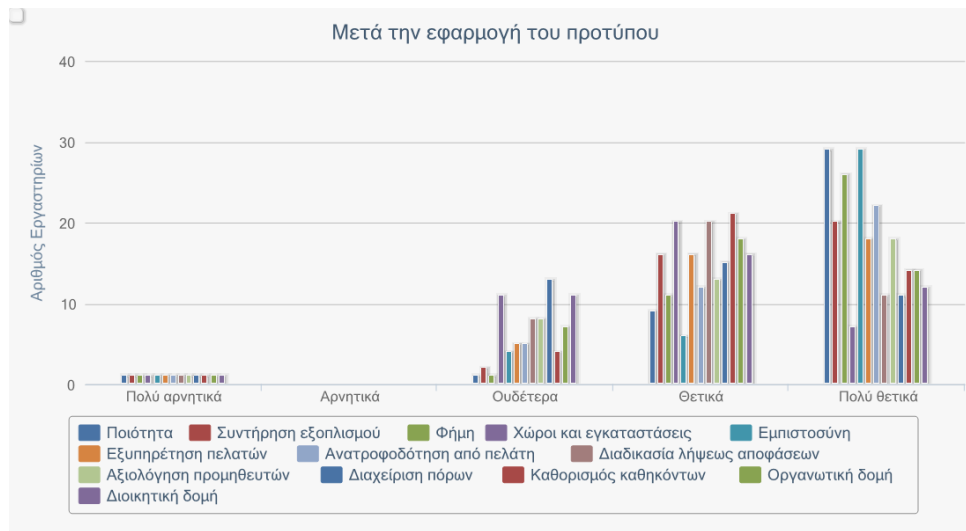
Η σημαντικότητα μειώνεται από το 1 προς το 6.

Διάγραμμα 7.17

Το πλέον σημαντικό πρόβλημα της διαδικασίας διαπίστευσης, από την πλειοψηφία των ερωτηθέντων, θεωρήθηκαν οι χρονοβόρες διαδικασίες. Ακολούθησαν, η δυσκολία κατανόηση του προτύπου, το υψηλό κόστος, η έλλειψη επαρκών πληροφοριών και τελευταία η εκπαίδευση του προσωπικού. Αρκετοί συμμετέχοντες έχουν επικαλεσθεί και άλλα προβλήματα, όχι τόσο σημαντικά, τα οποία θα αναλύσουμε στην συνέχεια (Διάγραμμα 7.17).

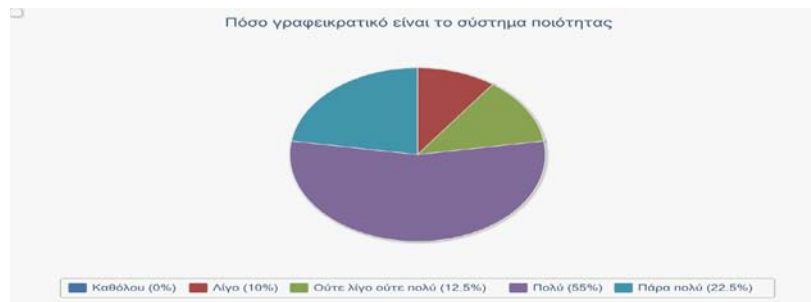
Μέρος Γ: Μετά την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025

Οι παράμετροι που έχουν ήδη αξιολογηθεί για την περίοδο πριν την εφαρμογή του προτύπου (Διάγραμμα 7.16), επαναξιολογούνται για την περίοδο μετά την εφαρμογή. Στα δύο διαγράμματα, παρατηρείται έντονα, η μετακίνηση όλων των παραμέτρων ελαφρώς προς την ουδέτερη ζώνη και εντονότερα στην θετική και πολύ θετική περιοχή. Πολύ θετικά έχουν επηρεασθεί η ποιότητα και η εμπιστοσύνη ακολουθούν η φήμη, η ανατροφοδότηση από τον πελάτη, ο καθορισμός καθηκόντων, η εξυπηρέτηση πελατών και η αξιολόγηση προμηθευτών. Οι παράμετροι που επηρεάστηκαν λιγότερο από την εφαρμογή του προτύπου είναι οι χώροι και οι εγκαταστάσεις, η διαχείριση πόρων, και η διοικητική δομή (Διάγραμμα 7.18). Όπως ήδη αναφέρθηκε πιο κάτω θα επιχειρηθεί αναλυτική αναφορά για την κάθε περίμετρο ξεχωριστά.



Διάγραμμα 7.18

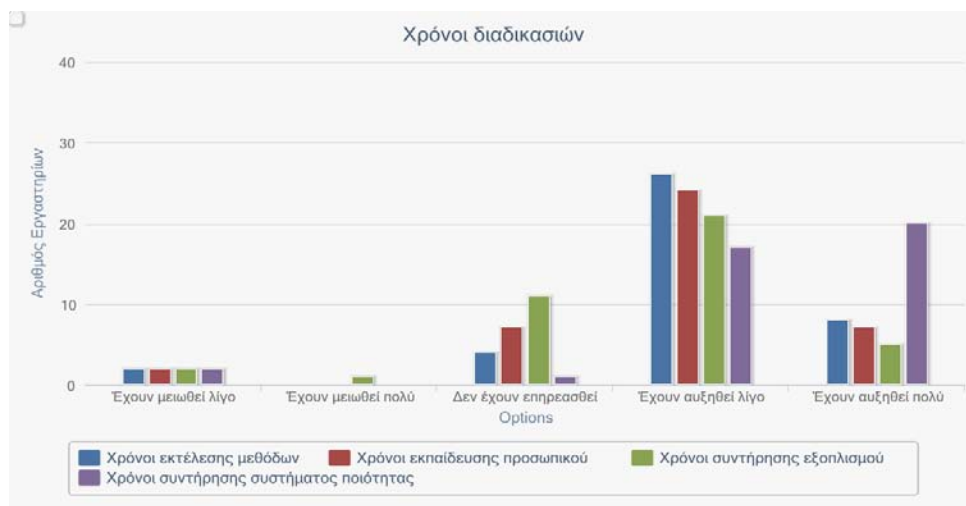
Το σύστημα ποιότητας που απορρέει από το πρότυπο ISO 17025 έχει αξιολογηθεί από το 22,5% ως πάρα πολύ γραφειοκρατικό, από το 55,00% ως πολύ γραφειοκρατικό, από το 12,5% ουδέτερο και το 10,00% το θεώρησε λίγο γραφειοκρατικό (Διάγραμμα 7.19).



Διάγραμμα 7.19

Σύμφωνα με το πιο κάτω διάγραμμα, οι χρόνοι εκτέλεσης των μεθόδων, οι χρόνοι εκπαίδευσης του προσωπικού καθώς και οι χρόνοι συντήρησης του εξοπλισμού έχουν αυξηθεί λίγο μετά την

διαπίστευση, με το πρότυπο ISO 17025. Αυτό όμως που έχει αυξηθεί κατά πολύ είναι ο χρόνος συντήρησης του συστήματος ποιότητας (Διάγραμμα 7.20).



Διάγραμμα 7.20

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (92,5%), θεωρούν ότι έχουν αυξηθεί τα κόστη του εργαστηρίου μετά την διαπίστευση του (Διάγραμμα 7.21).



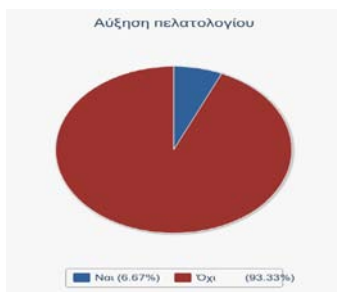
Διάγραμμα 7.21



Διάγραμμα 7.22

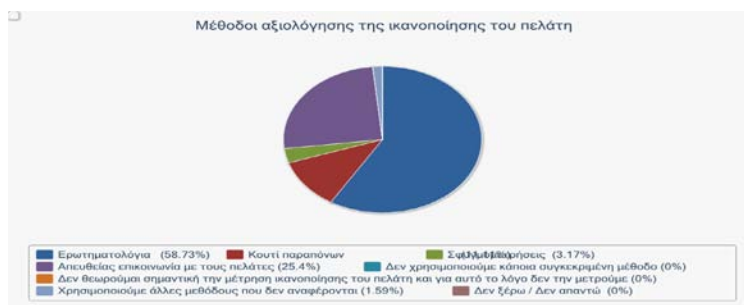
Η αύξηση που παρατηρήθηκε στα κόστη του εργαστηρίου κατανεμήθηκε ομοιόμορφα, στην υλοποίηση των διαφόρων απαιτήσεων του προτύπου, όπως η εφαρμογή εσωτερικών και εξωτερικών ελέγχων, η εκπαίδευση προσωπικού και η επικύρωση μεθόδων (Διάγραμμα 7.22).

Σύμφωνα με το 93,3%, των ιδιωτικών εργαστηρίων που συμμετείχαν, το πελατολόγιο τους δεν παρουσίασε καμία αύξηση μετά την διαπίστευση (Διάγραμμα 7.23).



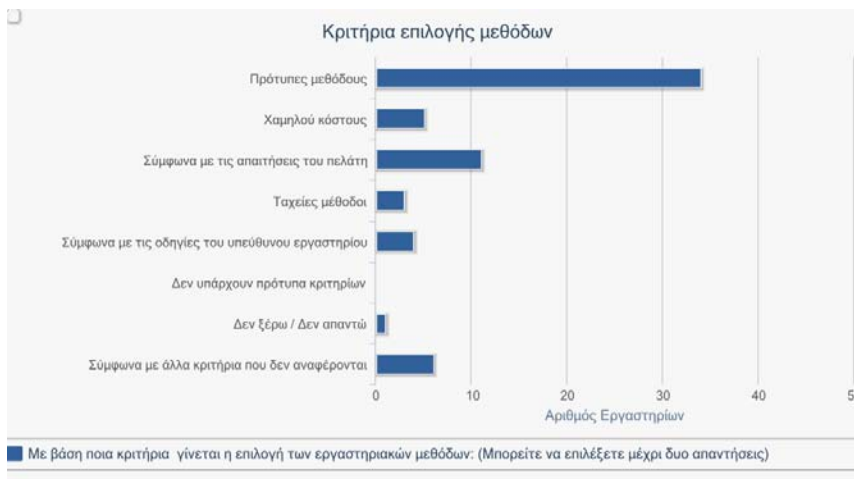
Διάγραμμα 7.23

Για την αξιολόγηση της ικανοποίησης του πελάτη τα πλείστα εργαστήρια, αποστέλλουν ερωτηματολόγια (58,73%), κάποια άλλα ακολουθούν την μέθοδο της απευθείας επικοινωνίας με τον πελάτη (25,4%), το κουτί παραπόνων (11,1%) και τις σφυγμομετρήσεις (3,2%) (Διάγραμμα 7.24).



Διάγραμμα 7.24

Τα εργαστήρια επιλέγουν για διαπίστευση πρότυπες μεθόδους και σύμφωνες με τις απαιτήσεις των πελατών (Διάγραμμα 7.25).



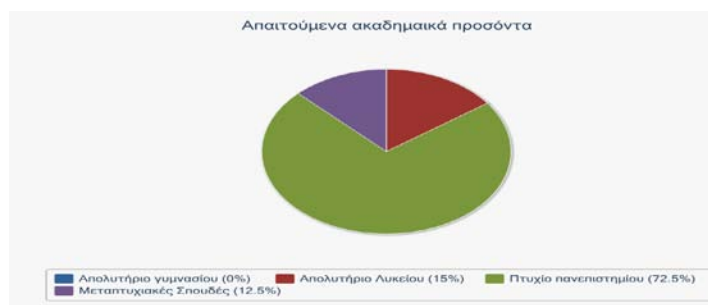
Διάγραμμα 7.25

Η συχνότητα της εκπαίδευσης μετά την διαπίστευση παρουσίασε αύξηση, με την πλειοψηφία των εργαστηρίων να την κατατάσσει μεταξύ 10-20% (Διάγραμμα 7.26).



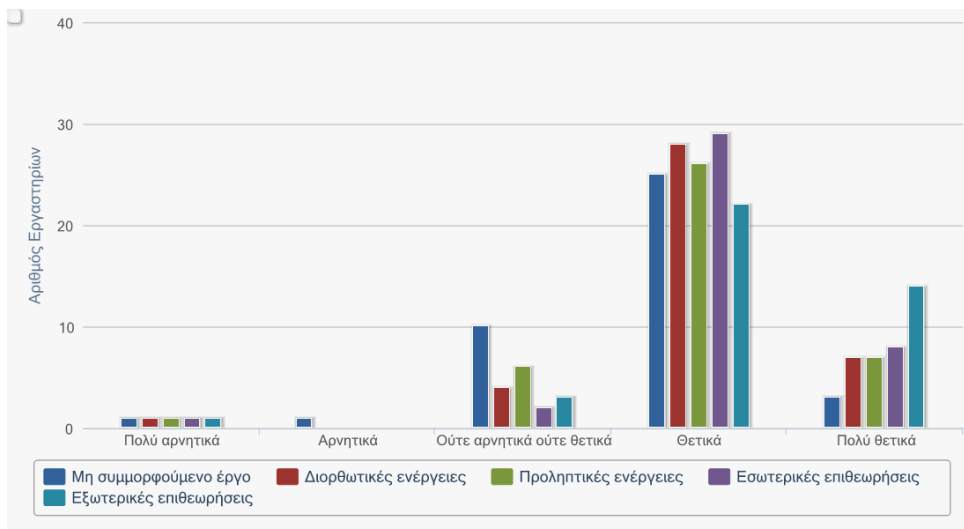
Διάγραμμα 7.26

Τα ελάχιστα ακαδημαϊκά προσόντα του προσωπικού που απαιτούν τα εργαστήρια για την διενέργεια των εργαστηριακών αναλύσεων είναι συνήθως το πτυχίο πανεπιστημίου (72, 00%). Πολύ λίγα εργαστήρια θεωρούν ικανοποιητικό το απολυτήριο Λυκείου (15,00%), και κάποια έχουν ως απαραίτητο προσόν τον μεταπτυχιακό τίτλο (12,50%) (Διάγραμμα 7.27).



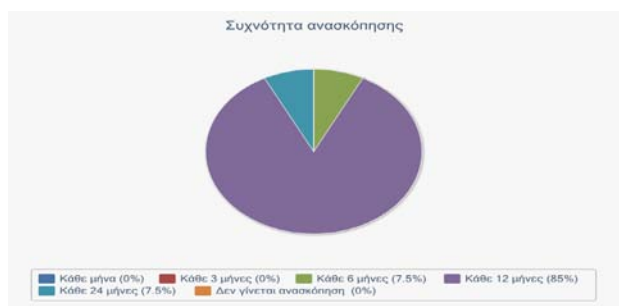
Διάγραμμα 7.27

Οι εσωτερικές και εξωτερικές επιθεωρήσεις οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες καθώς και το μη συμμορφούμενο έργο, που απορρέουν από τις απαιτήσεις του προτύπου, παρατηρείται πως έχουν επηρεάσει από θετικά έως πολύ θετικά τα εργαστήρια. Πολύ λίγα εργαστήρια θεώρησαν ότι η επιρροή των πιο πάνω ήταν αμελητέα έως αρνητική (Διάγραμμα 7.28).

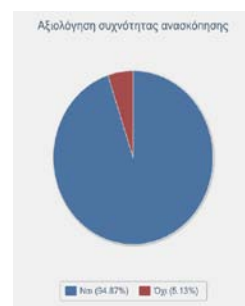


Διάγραμμα 7.28

Η συχνότητα των ανασκοπήσεων του συστήματος ποιότητας στα περισσότερα εργαστήρια είναι ετήσια (Διάγραμμα 7.29) και κρίνεται ως ικανοποιητική (Διάγραμμα 7.30).

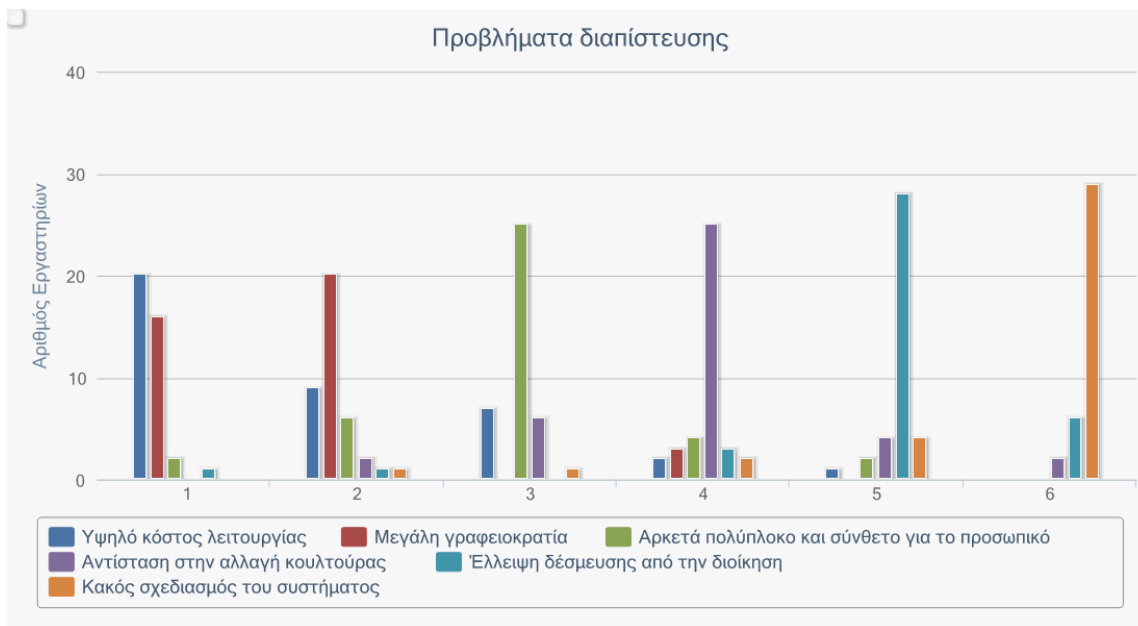


Διάγραμμα 7.29



Διάγραμμα 7.30

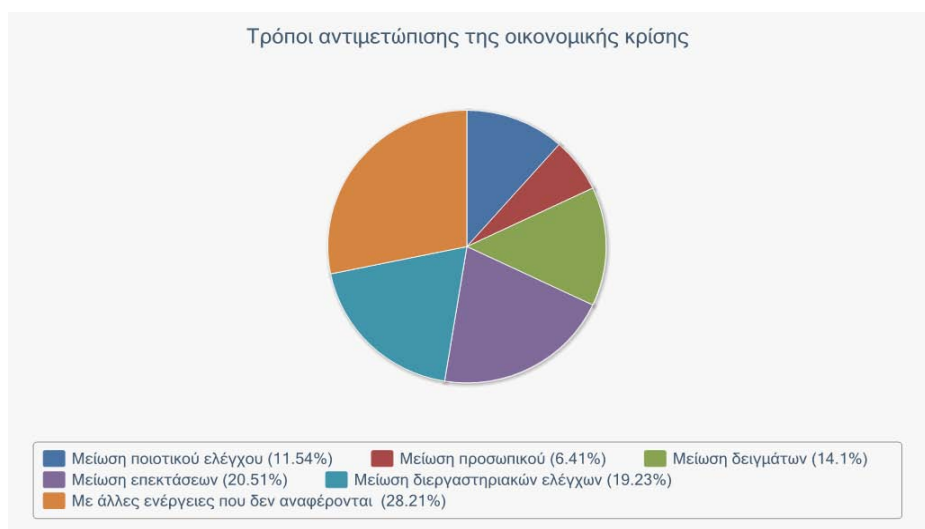
Τα σημαντικότερα προβλήματα κατά σειρά προτεραιότητας που αντιμετωπίζουν τα εργαστήρια μετά την εφαρμογή του προτύπου, είναι πρώτιστα το οικονομικό κόστος και η γραφειοκρατία του συστήματος. Ακολουθεί το γεγονός ότι είναι πολύπλοκο και σύνθετο για το προσωπικό. Άλλο σημαντικό πρόβλημα είναι η αντίσταση του προσωπικού στην αλλαγή κουλτούρας και η έλλειψη δέσμευσης από την διοίκηση. Τέλος ένας κακός σχεδιασμός του συστήματος ποιότητας κατά την εφαρμογή του, μπορεί επίσης να αποτελέσει πρόβλημα (Διάγραμμα 7.31).



Η σημαντικότητα μειώνεται από το 1 προς το 6.

Διάγραμμα 7.31

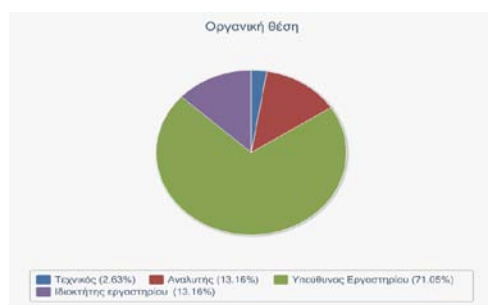
Μέσα στην δίνη της οικονομικής κρίσης, όπως όλοι οι οργανισμοί που προσφέρουν υπηρεσίες, έτσι και τα εργαστήρια δοκίμων αντιμετωπίζουν σοβαρό οικονομικό πρόβλημα το οποίο καλούνται να επιλύσουν. Πιο κάτω φαίνονται διάφοροι τρόποι με τους οποίους τα εργαστήρια προτίθενται να αντιμετωπίσουν την οικονομική κρίση (Διάγραμμα 7.32).



Διάγραμμα 7.32

Την πρώτη θέση στην αντιμετώπιση της κρίσης (28,21%) κατέχουν ενέργειες που δεν έχουμε αναφέρει, αλλά θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε πιο κάτω. Ακολουθεί η μείωση των επεκτάσεων, δηλαδή νέων μεθόδων για διαπίστευση (20,51%) και η μείωση των διεργασηριακών ελέγχων (19,23%). Κάποια εργαστήρια (δημόσια) κάνουν αναφορά για μείωση δειγμάτων (14,1%). Η μείωση ποιοτικού ελέγχου (11,54%) και η μείωση προσωπικού (6,41%) είναι επίσης μέτρα αντιμετώπισης της κρίσης.

Τα ερωτηματολόγια στην πλειοψηφία τους (71,1%) έχουν απαντηθεί από τους υπεύθυνους εργαστηρίων (Διάγραμμα 7.33)



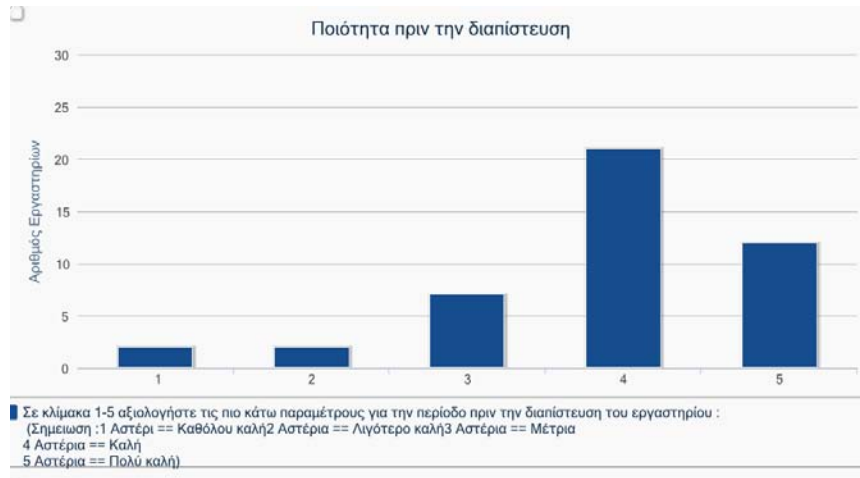
Διάγραμμα 7.33

7.2 Σύγκριση παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις περιόδους πριν και μετά την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025

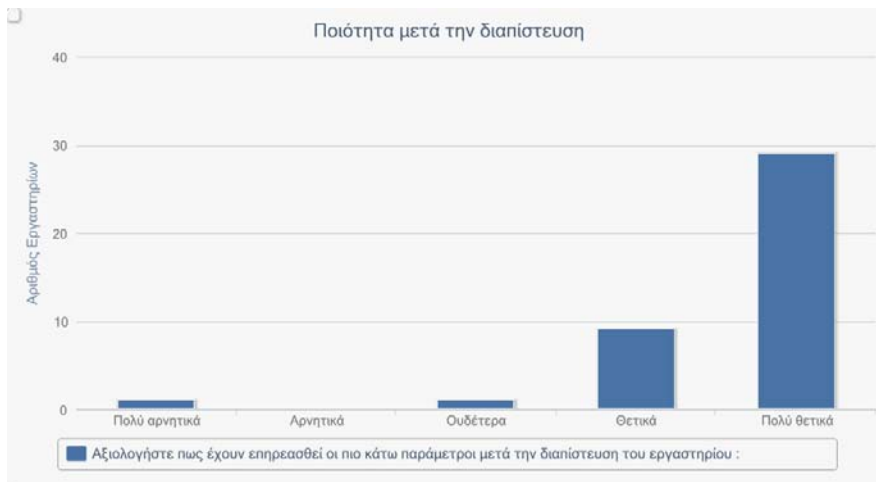
Αναλυτικά οι παράμετροι έχουν ως εξής:

1. Ποιότητα: Για την περίοδο πριν την εφαρμογή του προτύπου, η ποιότητα έχει αξιολογηθεί ως καλή από το 47,73% των συμμετεχόντων και ως πολύ καλή από το 27,27%.. Από καθόλου καλή έως μέτρια έχει αξιολογηθεί από το 25% των συμμετεχόντων (Διάγραμμα 7.34).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, η ποιότητα δείχνει να δέχεται μία επιρροή, από θετική (22,50%) έως πολύ θετική (72,50%) (Διάγραμμα 7.35).



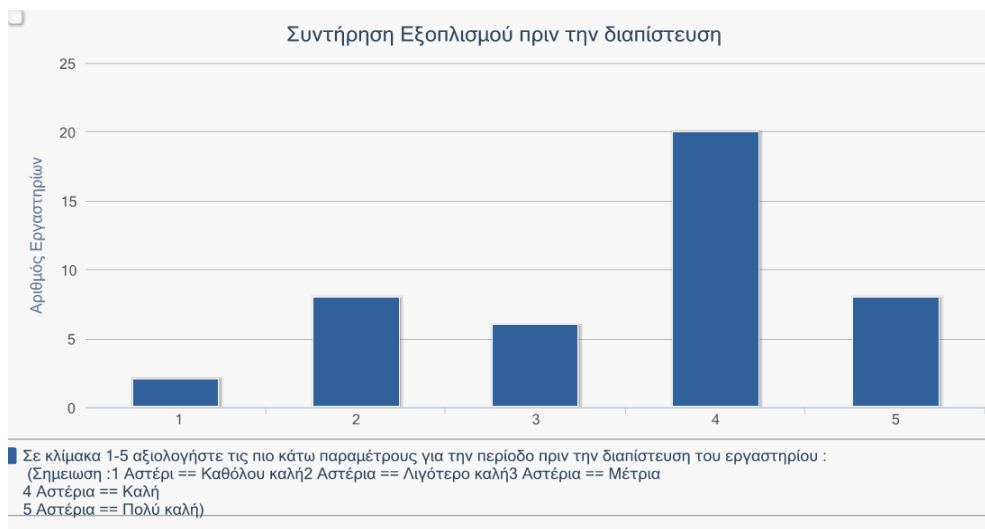
Διάγραμμα 7.34



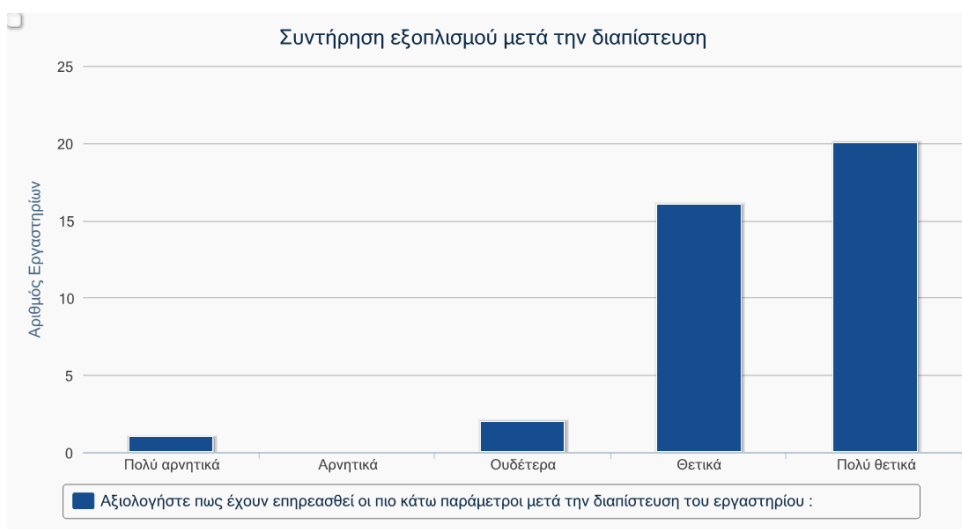
Διάγραμμα 7.35

2. Συντήρηση Εξοπλισμού: Πριν την εφαρμογή του προτύπου η συντήρηση του εξοπλισμού αξιολογήθηκε ως καλή από το 45,45% των συμμετεχόντων και ως πολύ καλή από το 18,18%. Από καθόλου καλή έως μέτρια έχει αξιολογηθεί από το 36.37% των συμμετεχόντων (Διάγραμμα 7.36).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, η συντήρηση εξοπλισμού φαίνεται να δέχεται μία επιρροή, από θετική (41,03%) έως πολύ θετική (51,28%) (Διάγραμμα 7.37).

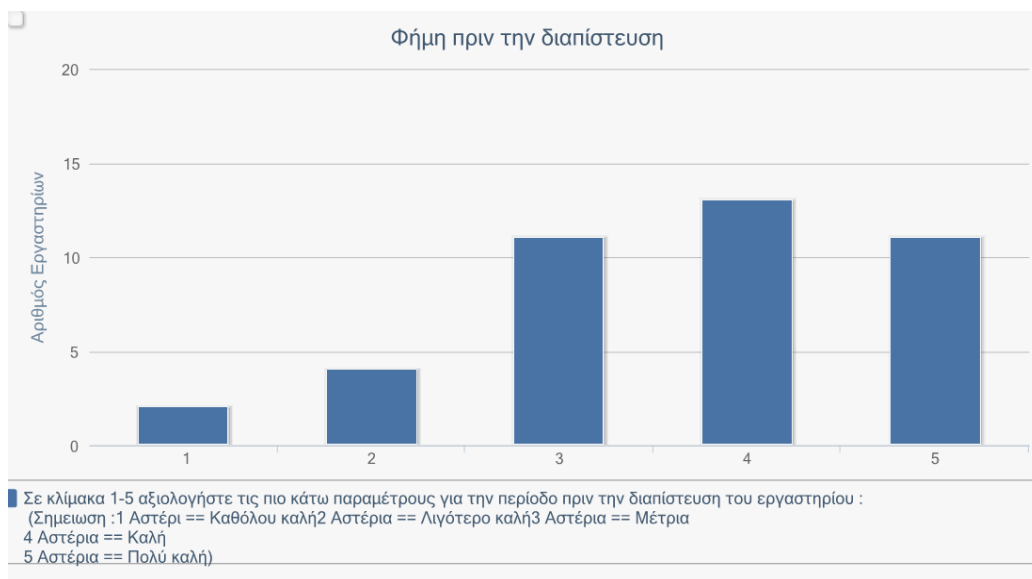


Διάγραμμα 7.36

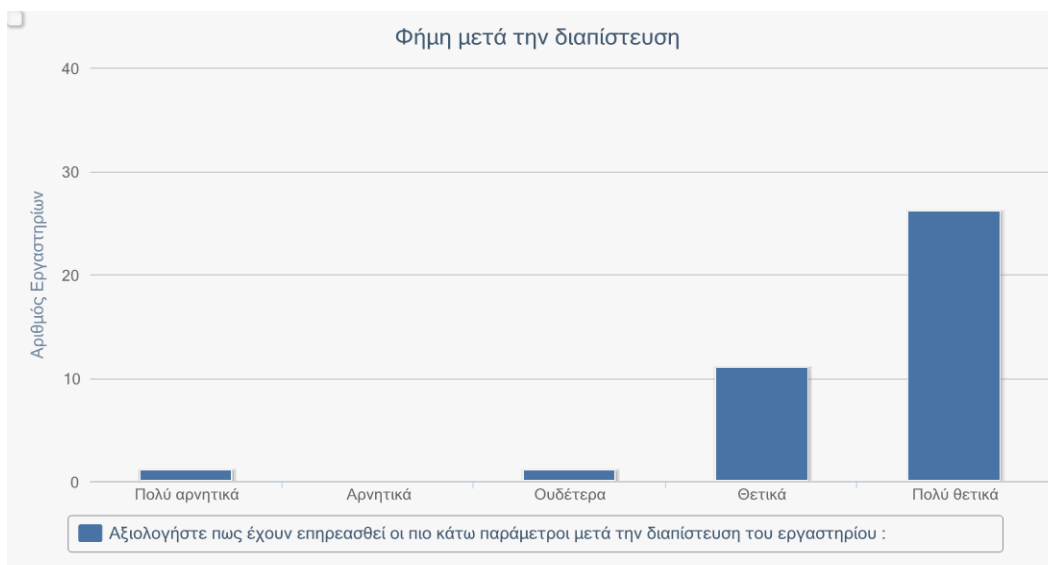


Διάγραμμα 7.37

3. Φήμη: Η φήμη πριν την εφαρμογή του προτύπου παρουσίασε μία εικόνα, μεταξύ του μέτριου επιπέδου (26,83%), του καλού (31,71%), και του πολύ καλού (26,73%) (Διάγραμμα 7.38). Μετά την διαπίστευση, έχει δεχτεί μία θετική (28,21%) έως πολύ θετική βελτίωση (66,67%) (Διάγραμμα 7.39).



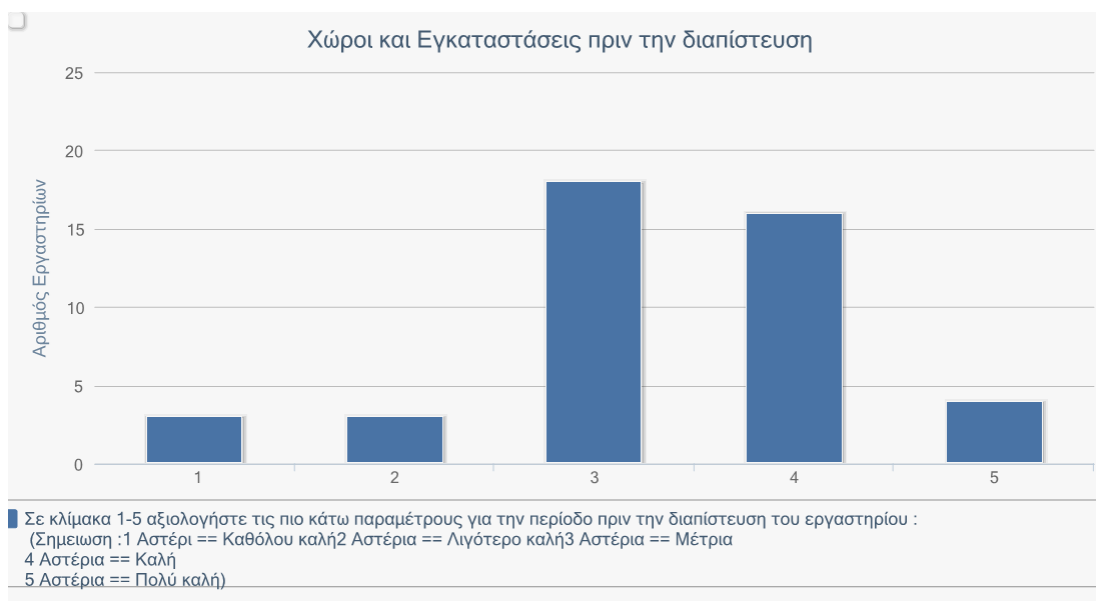
Διάγραμμα 7.38



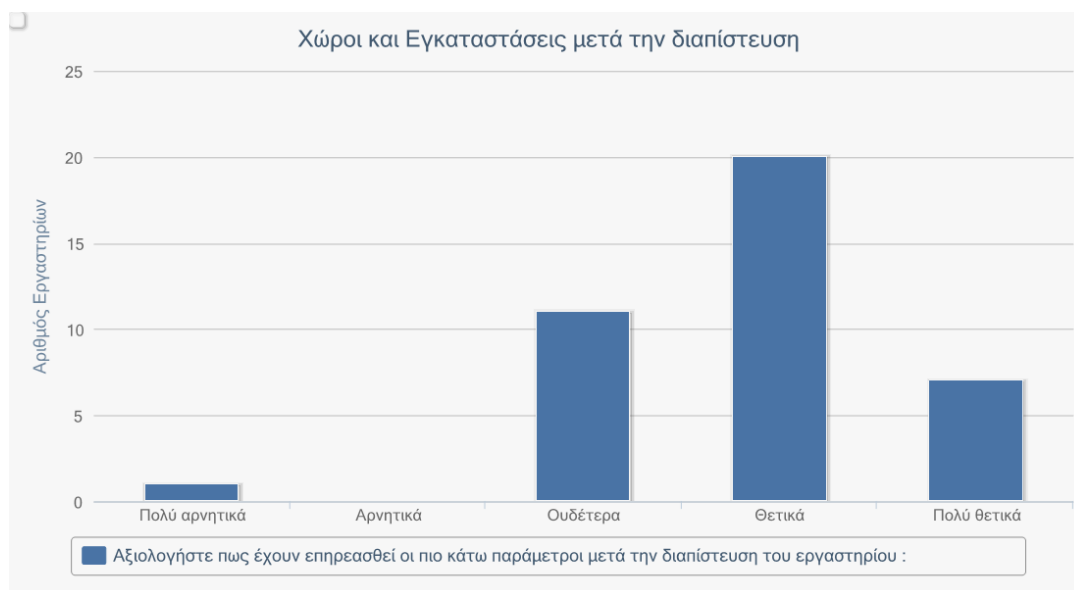
Διάγραμμα 7.39

4. Χώροι και Εγκαταστάσεις: Πριν την εφαρμογή του προτύπου, οι χώροι και οι εγκαταστάσεις αξιολογήθηκαν από μέτριοι (40,91%) έως καλοί (36,36%). Ως πολύ καλοί αξιολογήθηκαν μόνο από το 9,09% (Διάγραμμα 7.40).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου έχουν βελτιωθεί από θετικά (51,28%) έως πολύ θετικά (19,95%). Ένα ποσοστό όμως της τάξης του 28,21% θεωρεί ότι δεν υπήρξε καμιά μεταβολή (Διάγραμμα 7.41).



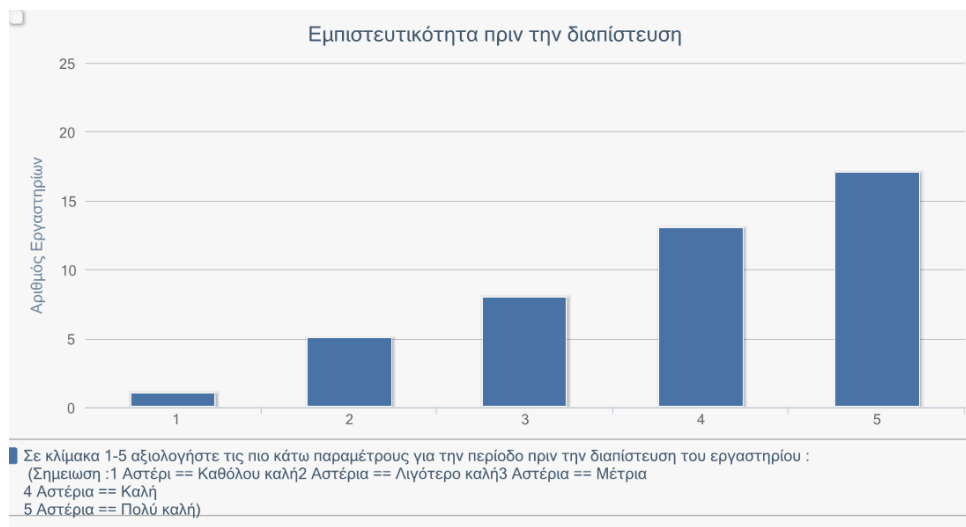
Διάγραμμα 7.40



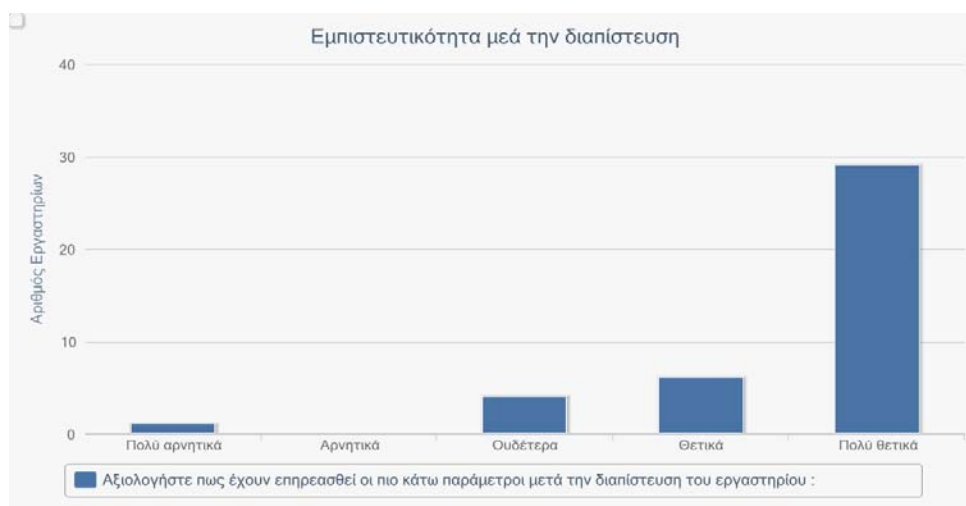
Διάγραμμα 7.41

5. Εμπιστευτικότητα: Η εμπιστευτικότητα πριν την εφαρμογή του προτύπου, αξιολογήθηκε ως λιγότερο καλή από το 11,36%, ως μέτρια από το 18,18%, ως καλή από το 29,55% και ως πολύ καλή από το 38,64% (Διάγραμμα 7.42).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, η εμπιστευτικότητα, επηρεάστηκε πολύ θετικά, σύμφωνα με το 72,50% των ερωτηθέντων. Ως θετική την αξιολόγησε το 15% των συμμετεχόντων και μόνο το 10% ως ουδέτερη (Διάγραμμα 7.43).



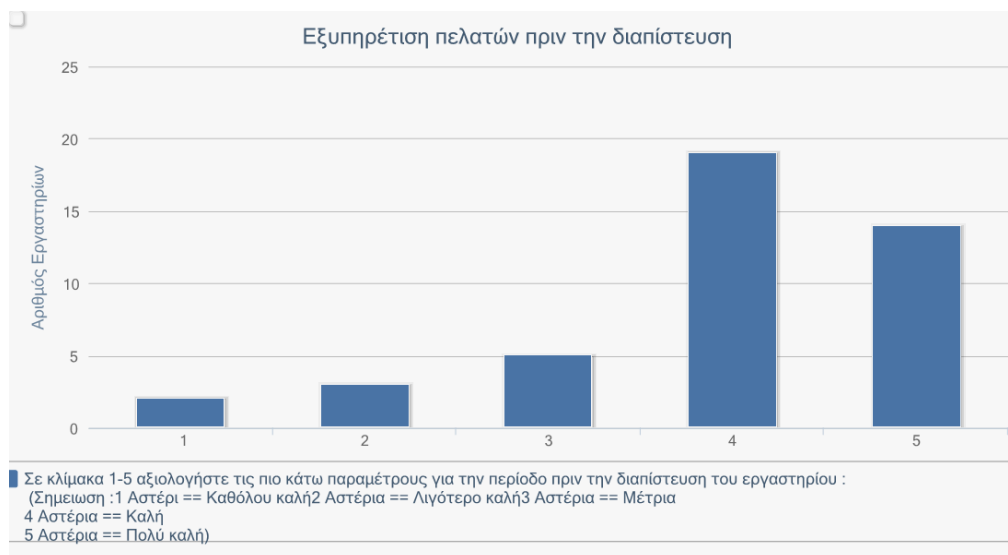
Διάγραμμα 7.42



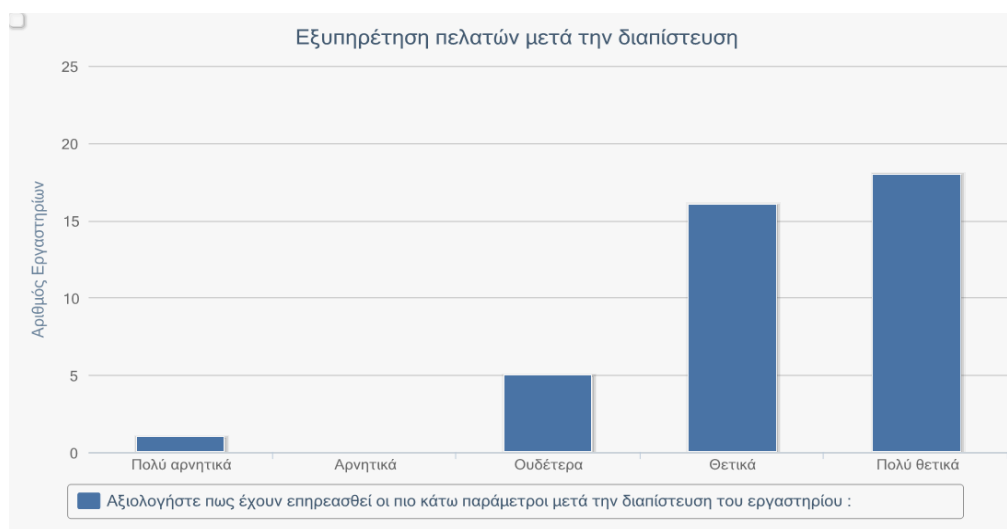
Διάγραμμα 7.43

6. Εξυπηρέτηση πελατών: Πριν την εφαρμογή του προτύπου αξιολογήθηκε από καθόλου καλή έως λιγότερο καλή από το 4,65% και 6,98% αντίστοιχα. Η πλειοψηφία την αξιολόγησε από καλή (44,19%) ως πολύ καλή (32,56%) (Διάγραμμα 7.44).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, η εξυπηρέτηση πελατών, παρουσίασε θετική (40%) έως πολύ θετική βελτίωση (45%) (Διάγραμμα 7.45).



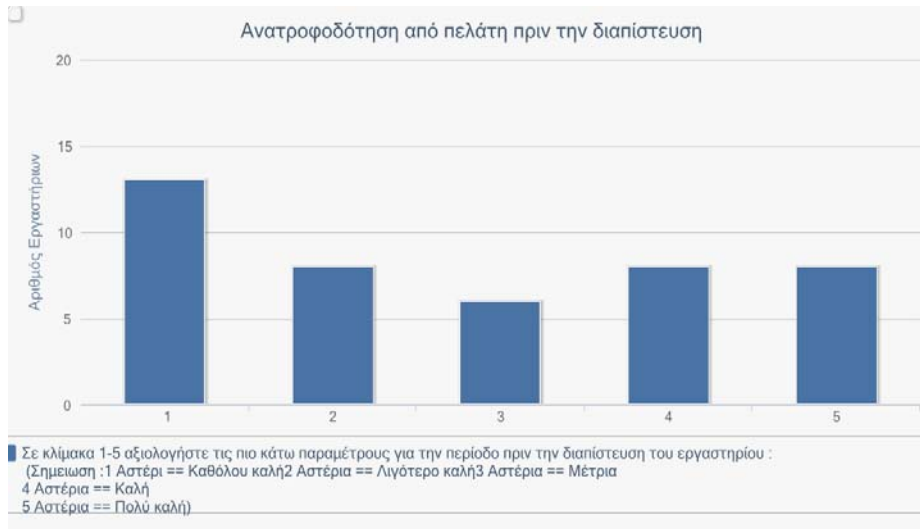
Διάγραμμα 7.44



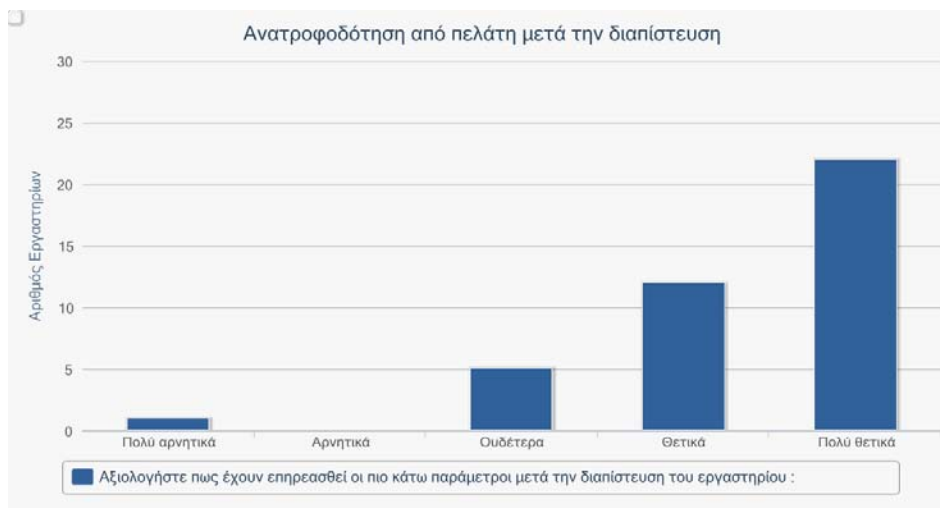
Διάγραμμα 7.45

7. Ανατροφοδότηση από πελάτη: Για πρώτη φορά, μία παράμετρος, παρουσιάζεται πριν την εφαρμογή του προτύπου, με καθόλου καλή αξιολόγηση σε ποσοστό 30,23%. Στις υπόλοιπες διαβαθμίσεις, από την λιγότερο καλή έως την πολύ καλή τα ποσοστά κατανέμονται μεταξύ 13,95% έως 18,60% (Διάγραμμα 7.46).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, παρουσιάζεται μία έντονη μετακίνηση προς την πολύ θετική κατεύθυνση με ποσοστό (55,00%), ένα άλλο επίσης ψηλό ποσοστό (30,00%) παρατηρείται προς την θετική. Μόνο το 12,50% θεωρούν ουδέτερη την επιρροή αυτή (Διάγραμμα 7.47).



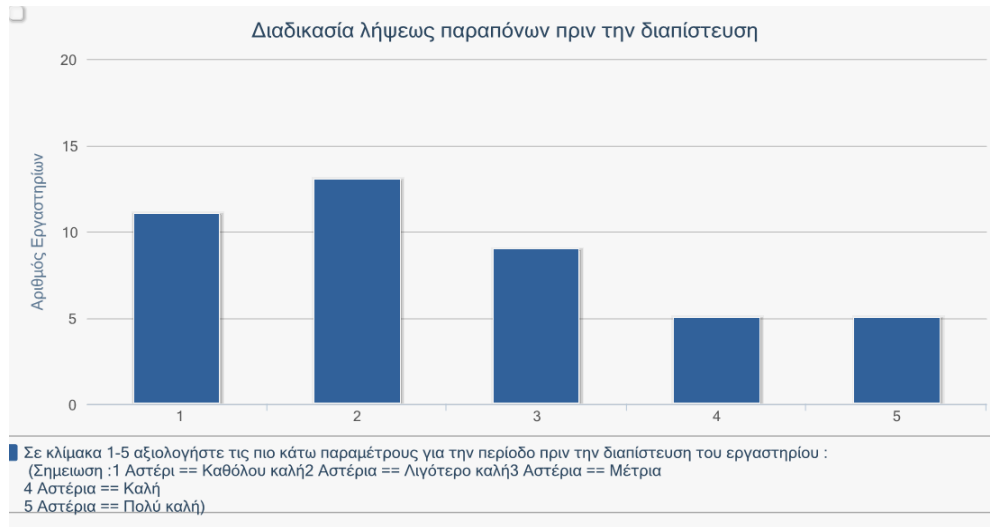
Διάγραμμα 7.46



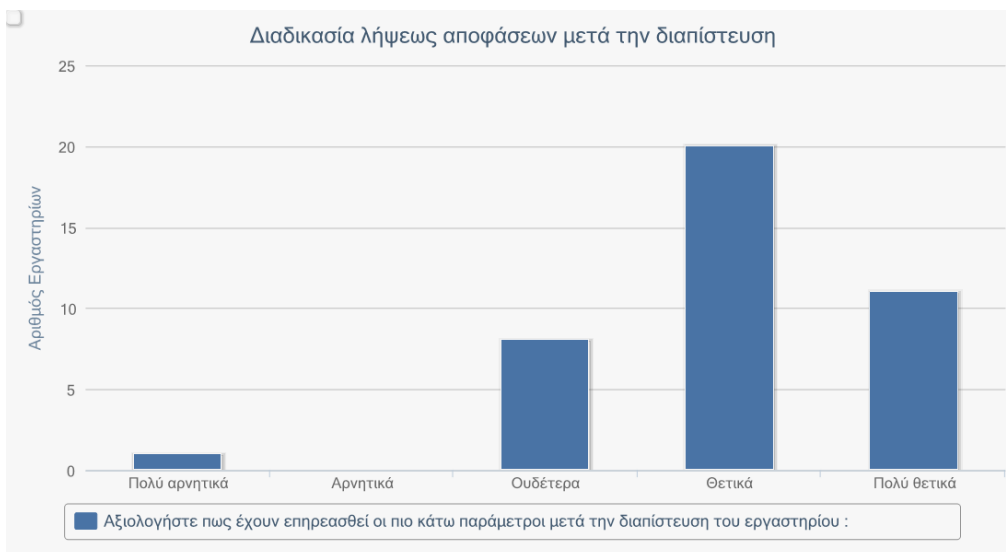
Διάγραμμα 7.47

8. Διαδικασία λήψεως παραπόνων: Πριν την εφαρμογή του προτύπου, η παράμετρος αυτή παρουσιάζει ψηλά ποσοστά, προς την αρνητική πλευρά με την καθόλου καλή αξιολόγηση να καταλαμβάνει το 25,58%, την λιγότερο καλή το 30,23% και την μέτρια το 20,93%. Η καλή και πολύ καλή αξιολόγηση, πήρε μόνο 11,63% έκαστη (Διάγραμμα 7.48).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου παρατηρείται μία έντονη μετακίνηση προς την θετική (50%) και πολύ θετική (27,5%) κατεύθυνση. Ένα ποσοστό 20%, θεωρούν ότι δεν έχει επηρεασθεί η παράμετρος αυτή (Διάγραμμα 7.49).



Διάγραμμα 7.48



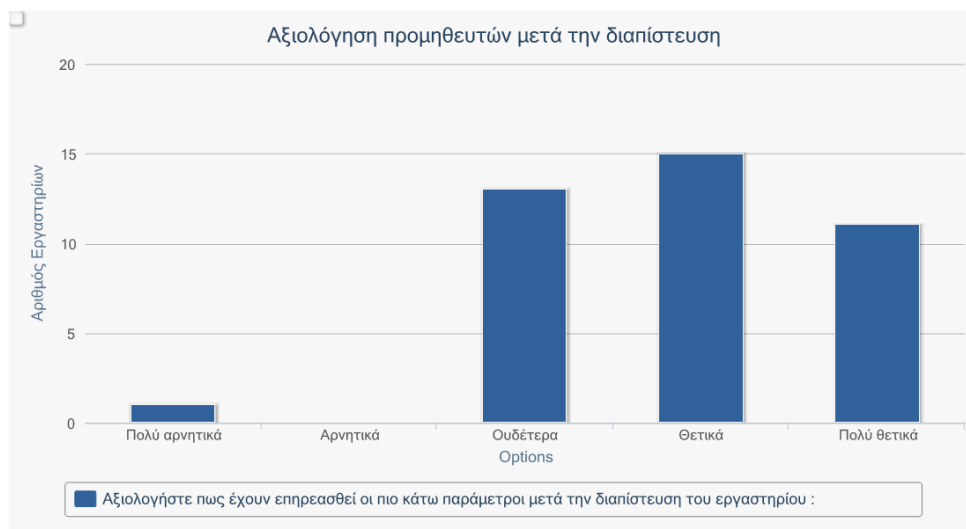
Διάγραμμα 7.49

9. Αξιολόγηση προμηθευτών: Από την πλειοψηφία των ερωτηθέντων, η αξιολόγηση των προμηθευτών, έχει αξιολογηθεί από καθόλου καλή (31,82%) ως λιγότερο καλή (25,00%), κατά την περίοδο πριν την εφαρμογή του προτύπου. Μόνο το 27,27% την αξιολόγησαν ως καλή και 4,55% ως πολύ καλή (Διάγραμμα 7.50).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, παρατηρείται, έντονη μετακίνηση προς την θετική (32,50%) και πολύ θετική κατεύθυνση (45,00%), παρόλο που παραμένουν ανεπηρέαστοι το 20% (Διάγραμμα 7.51).



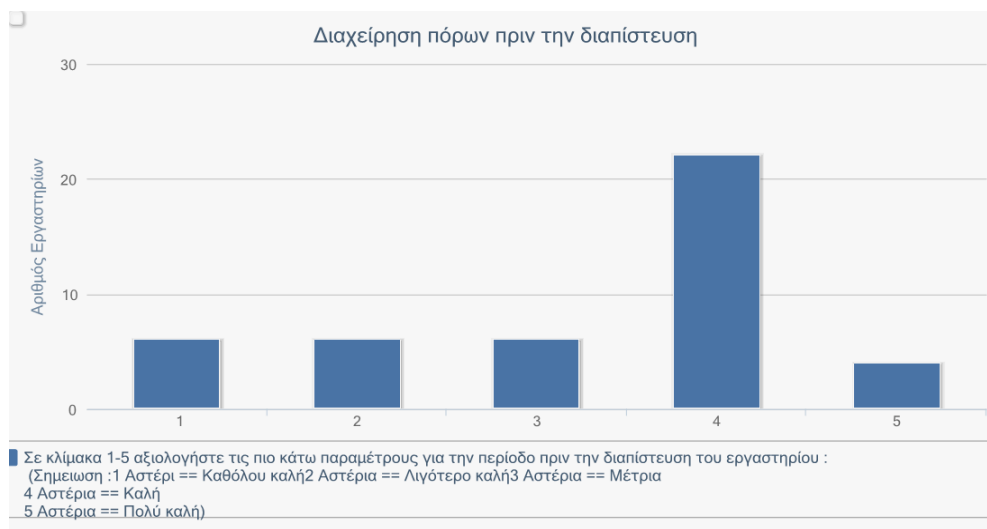
Διάγραμμα 7.50



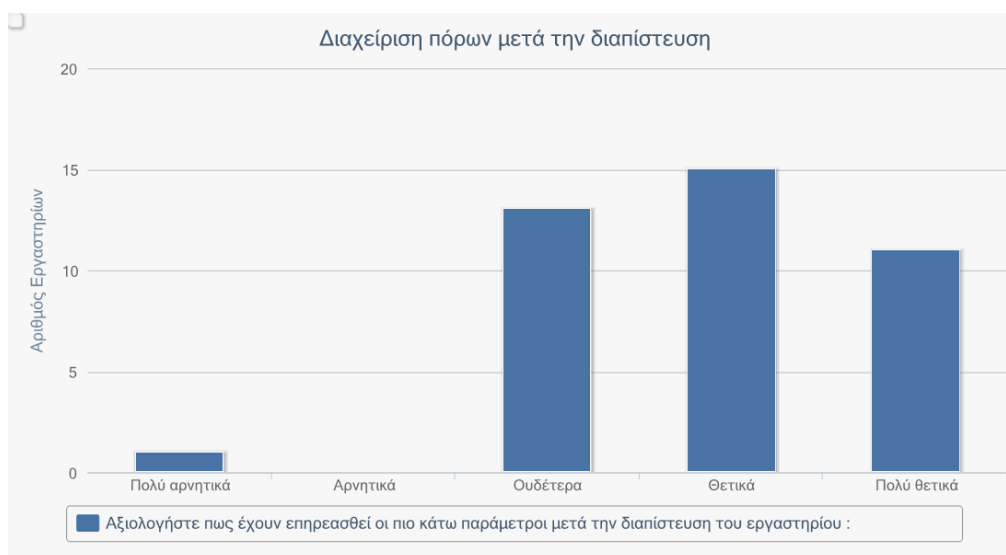
Διάγραμμα 7.51

10. Διαχείριση πόρων: Πριν την εφαρμογή του προτύπου, ποσοστό 50% των ερωτηθέντων αξιολόγησαν την διαχείριση πόρων, ως καλή. Το υπόλοιπο ποσοστό κατανεμήθηκε περίπου ισόποσα στις υπόλοιπες κατηγορίες (Διάγραμμα 7.52).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, παρατηρείται μια ουδέτερη (32,5%), θετική (37,5%), και πολύ θετική (27,50%) βελτίωση της διαχείρισης των πόρων (Διάγραμμα 7.53).



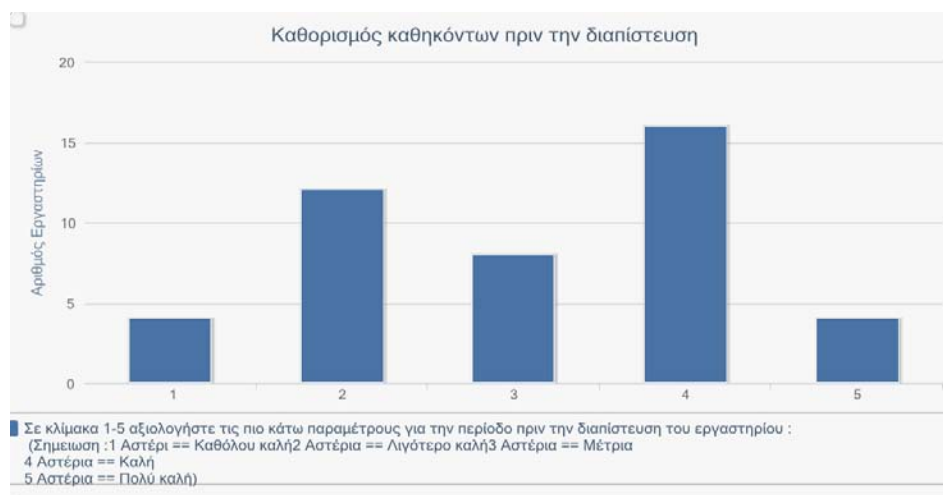
Διάγραμμα 7.52



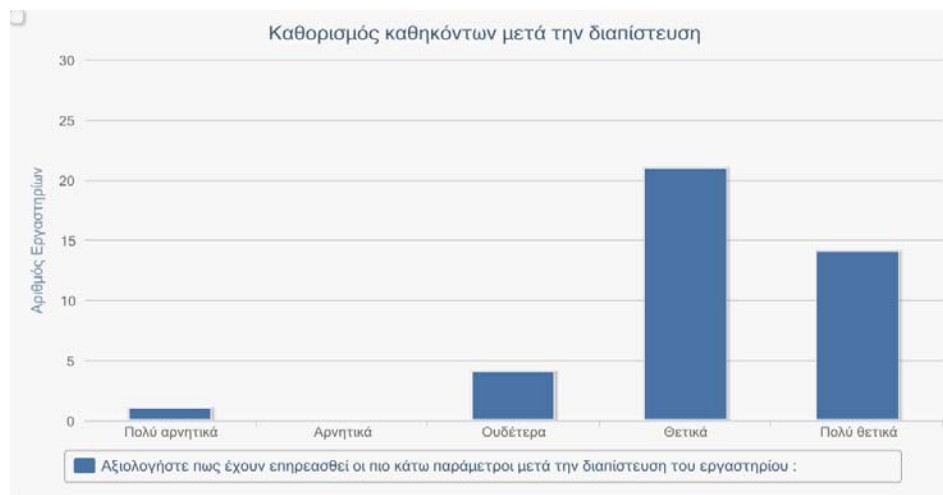
Διάγραμμα 7.53

11. Καθορισμός καθηκόντων: Για την περίοδο πριν την διαπίστευση έχει αξιολογηθεί ως λιγότερο καλός από το 27,27%, ως μέτριος από το 18,18% και ως καλός από το 36,36% (Διάγραμμα 7.54).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου παρατηρείται ουδέτερη (10,00%), θετική (21,00%) και πολύ θετική (35,00%) επιρροή, στην παράμετρο αυτή (Διάγραμμα 7.55).



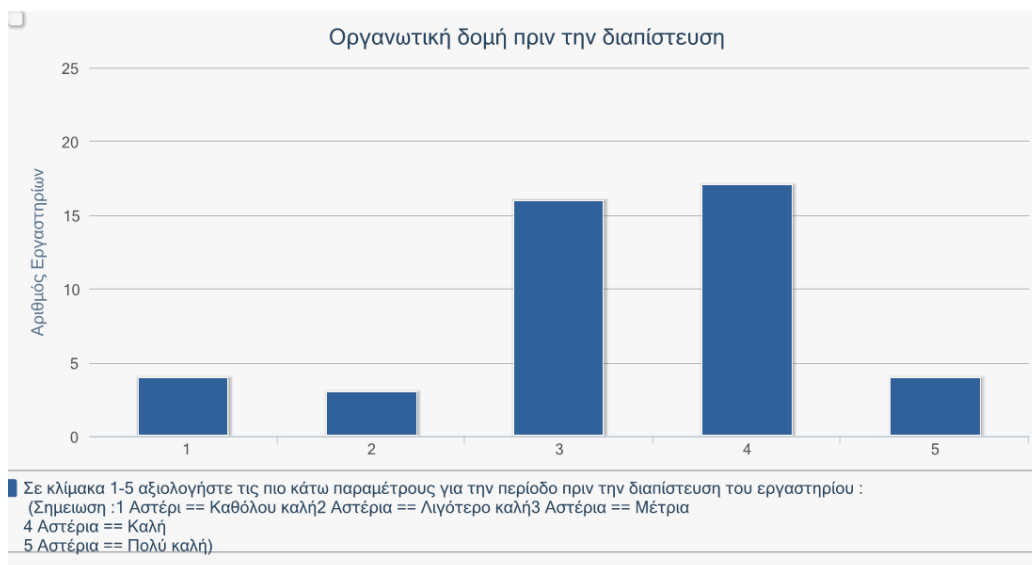
Διάγραμμα 7.54



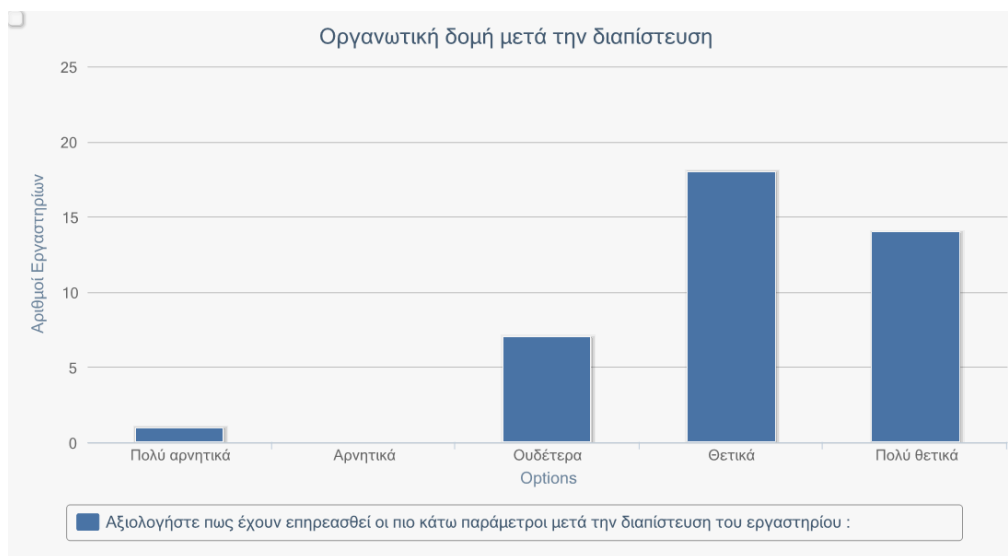
Διάγραμμα 7.55

12. Οργανωτική δομή: Πριν την εφαρμογή του προτύπου κυμαίνεται από μέτρια (36,36%) ως καλή (38,64%) (Διάγραμμα 7.56).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου, η επιρροή που παρατηρείται είναι ουδέτερη (17,5%), θετική (45,00%) και πολύ θετική (35%) (Διάγραμμα 7.57).



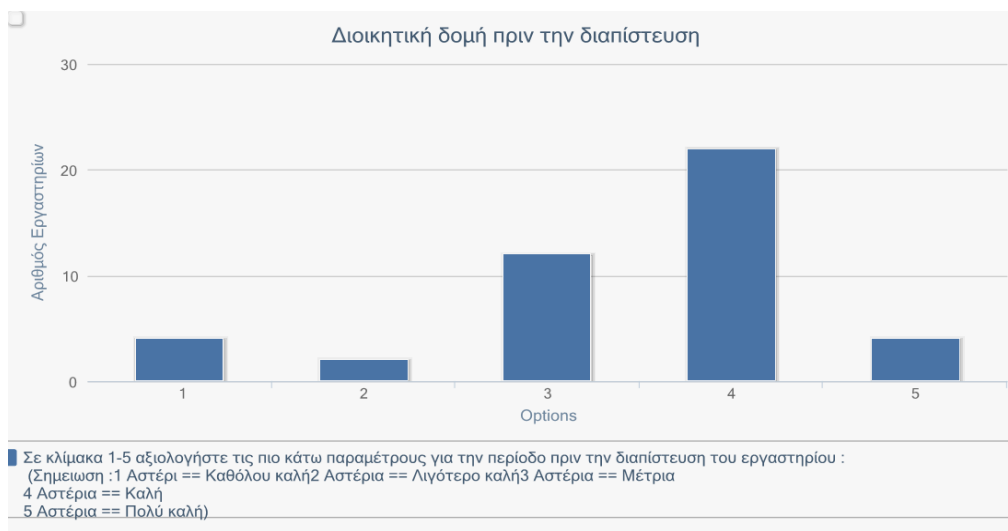
Διάγραμμα 7.56



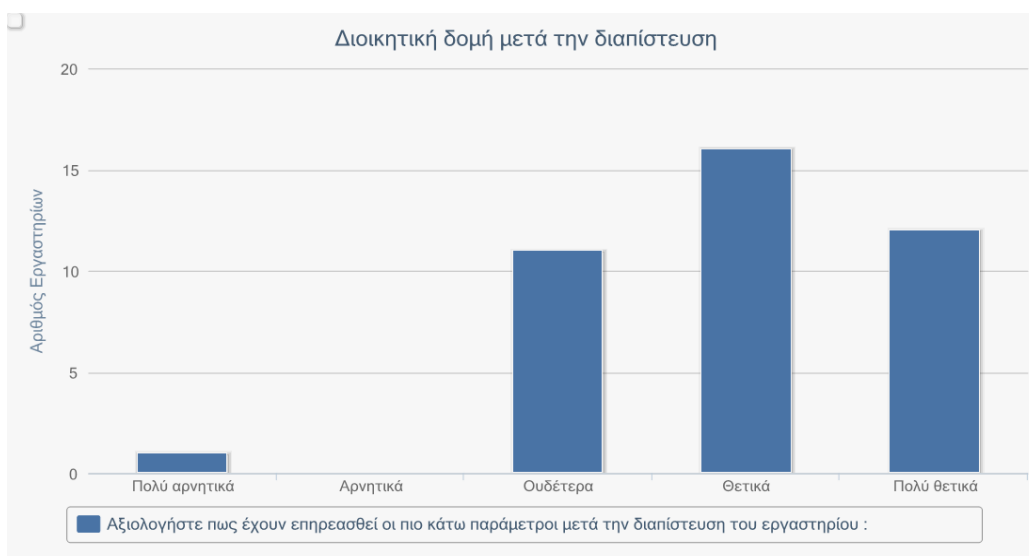
Διάγραμμα 7.57

13. Διοικητική δομή: Πριν την εφαρμογή του προτύπου, χαρακτηρίζεται ως καλή από το 50% των ερωτηθέντων και μέτρια από το 27,27% (Διάγραμμα 7.58).

Μετά την εφαρμογή του προτύπου παρατηρείται μια ουδέτερη επιρροή (27,5%), θετική (40,00%) και πολύ θετική (30%) βελτίωση (Διάγραμμα 7.59).



Διάγραμμα 7.58



Διάγραμμα 7.59

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα

8.1 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά από τα ευρήματα του ερευνητικού μέρους της εργασίας προκύπτουν τα ακόλουθα:

1. Η αναλογία των εργαστηρίων δοκιμών του δημοσίου προς τον ιδιωτικό τομέα, που εφάρμοσαν το πρότυπο, είναι 7:3. Τα πλείστα εξ αυτών εδρεύουν στην Λευκωσία και αυτό οφείλεται στο ότι σχεδόν όλα τα δημόσια εργαστήρια είναι στην επαρχία αυτή. Τα υπόλοιπα κατανέμονται ομοιόμορφα στις άλλες πόλεις.
2. Η ίδρυση των δημοσίων εργαστηρίων τοποθετείται πριν το 1985, ενώ τα πρώτα ιδιωτικά εργαστήρια άρχισαν να εμφανίζονται την δεκαετία του 1990 και ακόμα πιο έντονα την δεκαετία του 2000. Μετά το 2009 η αγορά του τομέα αυτού, φαίνεται ότι είναι πλέον κορεσμένη, με αποτέλεσμα να μην ιδρύονται άλλα, καινούρια εργαστήρια δοκιμών.
3. Τα πλείστα εργαστήρια, εργοδοτούν κάτω των δέκα ατόμων, και έχουν παγκύπρια δράση.
4. Η διαδικασία εφαρμογής συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, ξεκίνησε μεμονωμένα, την δεκαετία του 90, ενώ μία πιο έντονη τάση παρατηρήθηκε στις αρχές του 2000, όταν κυκλοφόρησε η πρώτη έκδοση του προτύπου. Αυτό συνέχισε μέχρι και το 2010. Οι πρώτες διαπιστεύσεις, από τους αρμόδιους φορείς, έγιναν το 2002, και αφορούσαν τα δημόσια εργαστήρια. Ήταν συνεχείς με ιδιαίτερη έξαρση το 2011.
5. Πριν την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025, αρκετά εργαστήρια εφάρμοζαν άλλα συστήματα διασφάλισης ποιότητας.
6. Οι λόγοι για τους οποίους η εφαρμογή του προτύπου είναι απαραίτητη, κατά σειρά προτεραιότητας έχουν ως εξής: Νομοθετική υποχρέωση, ανταγωνισμός, απαίτηση από τους πελάτες, προσωπικό ενδιαφέρον. Άλλοι λόγοι, τους οποίους μπορούν να επικαλεσθούν τα εργαστήρια δοκιμών είναι, η διασφάλιση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων, η εγκυρότητα των εκθέσεων δοκιμών, η φήμη του εργαστηρίου και γενικά η ασφάλεια που απορρέει από ένα διαπιστευμένο εργαστήριο.
7. Για την εφαρμογή του προτύπου, εκεί όπου κρίνεται αναγκαίο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και εξωτερικός σύμβουλος, ιδιαίτερα στην αρχική αξιολόγηση. Ο ρόλος του συμβούλου είναι

σημαντικός, λόγω πιθανής έλλειψης εμπειρίας στην διαχείριση προτύπων ποιότητας, έλλειψης χρόνου από το προσωπικό, δυσκολίας κατανόησης των απαιτήσεων του προτύπου.

Η συνεισφορά του εξωτερικού συμβούλου είναι επίσης σημαντική, στον εντοπισμό των σημείων του συστήματος ποιότητας που χρήζουν βελτίωσης και στους τρόπους τεκμηρίωσης των απαιτήσεων του συστήματος ποιότητας.

8. Οι αντιδράσεις από το προσωπικό στις αλλαγές που επιβάλλει το πρότυπο είναι μεμονωμένες αλλά και αναμενόμενες, αφού η όλη διαδικασία συμπεριλαμβάνει αλλαγή διαδικασιών, νοοτροπίας και επιπλέον φόρτο εργασίας.

9. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα εργαστήρια κατά την διαδικασία εφαρμογής του προτύπου, είναι, οι χρονοβόρες και γραφειοκρατικές διαδικασίες, η κατανόηση του προτύπου, το ψηλό κόστος, η έλλειψη επαρκών πληροφοριών, η εκπαίδευση του προσωπικού. Επιπλέον προβλήματα είναι η αποδοχή των αλλαγών από το προσωπικό, η αλλαγή νοοτροπίας, ο επανακαθορισμός καθηκόντων, η έλλειψη δέσμευσης από την διοίκηση. Τέλος, ένας κακός σχεδιασμός του συστήματος ποιότητας κατά την εφαρμογή του, μπορεί επίσης να αποτελέσει σοβαρό πρόβλημα.

10. Το σύστημα ποιότητας που απορρέει από το πρότυπο ISO 17025 είναι πολύ γραφειοκρατικό. Ο χρόνος και το κόστος που απαιτείται για την συντήρηση του μεγάλος.

11. Μετά την εφαρμογή του προτύπου, οι χρόνοι εκτέλεσης των μεθόδων, εκπαίδευσης του προσωπικού και συντήρησης του εξοπλισμού παρουσιάζουν μικρή αύξηση.

12. Στα ιδιωτικά εργαστήρια δεν παρατηρήθηκε αύξηση των πελατών, μετά την εφαρμογή του προτύπου και την διαπίστευση συγκεκριμένων μεθόδων.

13. Η πλέον συνήθης μέθοδος αξιολόγησης της ικανοποίησης των πελατών είναι η αποστολή ερωτηματολογίων. Ακολουθεί η απευθείας επικοινωνίας με τον πελάτη, το κουτί παραπόνων και οι σφυγμομετρήσεις.

14. Οι μέθοδοι που επιλέγονται από τα εργαστήρια για διαπίστευση είναι πρότυπες μέθοδοι και σύμφωνες με τις απαιτήσεις του πελάτη.

15. Τα απαραίτητα προσόντα που απαιτούνται από το προσωπικό για την διενέργεια εργαστηριακών αναλύσεων είναι το πτυχίο πανεπιστημίου ή/ και μεταπτυχιακός τίτλος.

16. Η ανασκόπηση του συστήματος ποιότητας στα πλείστα εργαστήρια είναι ετήσια και κρίνεται ως ικανοποιητική.

17. Όπως όλες οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, έτσι και τα εργαστήρια δοκιμών, μεσούσης της οικονομικής κρίσης, πρέπει να βρουν τρόπους αντιμετώπισης της. Τέτοιοι τρόποι μπορούν να είναι, η μείωση των επεκτάσεων, δηλαδή νέων μεθόδων για διαπίστευση, η μείωση των διεργασηριακών ελέγχων, η μείωση του αριθμού των δειγμάτων (αφορά μόνο τα δημόσια εργαστήρια), η μείωση του ποιοτικού ελέγχου και η μείωση του προσωπικού.

Άλλες εναλλακτικές λύσεις μπορούν να είναι η :

- Βελτιστοποίηση του συστήματος αγορών, όπως η αγορά αντιδραστηρίων, σε μεγάλες ποσότητες, από τον ίδιο προσφοροδότη, ώστε να επιτευχθεί χαμηλότερη τιμή.
- Εφαρμογή ευέλικτου ωραρίου
- Εκπαίδευση του προσωπικού σε περισσότερα τμήματα και μετακίνηση του ανάλογα με τις ανάγκες.
- Χρήση οικονομικότερων μεθόδων.

18. Μέσα από την σύγκριση διαφόρων παραμέτρων κατά τις περιόδους πριν και μετά την εφαρμογή του προτύπου, έχει διαφανεί περίτρανα ότι τα οφέλη που απορρέουν από αυτή την διαδικασία είναι πολλά. Τέτοια είναι, η βελτιστοποίηση της ποιότητας, με συνεπακόλουθα την δημιουργία φήμης και εμπιστευτικότητας προς το εργαστήριο. Βελτιώνονται επίσης οι κτιριακές δομές και η συντήρηση του εξοπλισμού. Κάποιοι παράμετροι, όπως η ανατροφοδότηση από τον πελάτη, η διαδικασία λήψεως αποφάσεων και η αξιολόγηση προμηθευτών που στο παρελθόν ήταν σχεδόν ανύπαρκτες, αποκτούν υπόσταση μέσα από το πρότυπο και μέσα από τυποποιημένες διαδικασίες, ξεκινούν να εφαρμόζονται. Γίνεται σαφής καθορισμός στα καθήκοντα του προσωπικού, οργανώνεται η διαχείριση των πόρων και επαναπροσδιορίζεται η οργανωτική και διοικητική δομή του εργαστηρίου. Ιδιαίτερη έμφαση και σημασία δίνεται στην εξυπηρέτηση του πελάτη.

8.2 Συζήτηση αποτελεσμάτων

Οι λόγοι που ώθησαν τα εργαστήρια στην διαπίστευση, όπως διαφάνηκε από την έρευνα, είναι η νομοθετική υποχρέωση, ο ανταγωνισμός, η απαίτηση από τους πελάτες, η διασφάλιση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων, η εγκυρότητα των εκθέσεων δοκιμών, η φήμη του εργαστηρίου και γενικά η ασφάλεια που απορρέει από ένα διαπιστευμένο εργαστήριο. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν και με την δημοσίευση της Brewé C., (2012), "Keep Your Lab Ahead of the Pack

with ISO/IEC 17025 Accreditation", όπου αναλύει τους λόγους για τους οποίους τα εργαστήρια δοκιμών, πρέπει να διαπιστεύονται με το συγκεκριμένο πρότυπο.

Μέσα από την έρευνα, έχουν διαφανεί τα προβλήματα που αντιμετώπισαν τα εργαστήρια στην εφαρμογή του προτύπου. Αυτά κατά βαθμό δυσκολίας είναι: Οι χρονοβόρες και γραφειοκρατικές διαδικασίες, η κατανόηση του προτύπου, το ψηλό κόστος, η έλλειψη επαρκών πληροφοριών, η εκπαίδευση του προσωπικού, η αλλαγή νοοτροπίας, ο επανακαθορισμός καθηκόντων, η έλλειψη δέσμευσης από την διοίκηση. Για τις δυσκολίες που προέκυψαν και αφορούσαν, θέματα κατανόησης, τεκμηρίωσης, έλλειψης εμπειρίας χρησιμοποιήθηκαν εξωτερικοί σύμβουλοι, ιδιαίτερα στην πρώτη αξιολόγηση. Η χρήση εξωτερικών συμβούλων εφαρμόζεται περισσότερο στον ιδιωτικό τομέα, συγκρατημένα όμως, γιατί λόγω του μικρού αριθμού εργαστηρίων στην Κύπρο, είναι αυξημένη η πιθανότητα διαρροής πληροφοριών. Στο εξωτερικό, ο θεσμός αυτός εφαρμόζεται ευρέως. Όσον αφορά τις οποιεσδήποτε αντιδράσεις που παρατηρήθηκαν από το προσωπικό, είναι και αυτές αναμενόμενες, αφού το προσωπικό επιβαρύνεται με επιπλέον εργασία. Θεωρώ όμως ότι εδώ είναι και θέμα νοοτροπίας. Στην διεθνή βιβλιογραφία, έχουμε εκτενή αναφορά για τα προβλήματα που αναφέρονται πιο πάνω. Οι K. Hullihen et al., (2008), είχαν να αντιμετωπίσουν τις χρονοβόρες διαδικασίες και την ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού. Οι Zapata García et al., (2007), αναφέρουν και αυτοί το θέμα των χρονοβόρων διαδικασιών αλλά επιπλέον αντιμετώπισαν θέμα κόστους διαπίστευσης, πρόβλημα χωροταξικό, περιβαλλοντικών συνθηκών και καθορισμού καθηκόντων.

Σύμφωνα με την έρευνα που έχουμε διεξάγει, όχι μόνο η εφαρμογή του προτύπου παρουσιάζει δυσκολίες, αλλά και η μετέπειτα συντήρηση του είναι γραφειοκρατική, απαιτεί χρόνο και κόστος. Από την διεθνή βιβλιογραφία, δεν αναφέρεται έντονα το θέμα της γραφειοκρατίας, κάτι που πιθανό να σημαίνει, ότι ως ιδιαίτερο πρόβλημα των Κυπριακών εργαστηρίων, οφείλεται στις δυσκολίες της ελεγχόμενης φύλαξης των ηλεκτρονικών αρχείων του συστήματος ποιότητας ή και στις απαιτήσεις του Εθνικού Φορέα Διαπίστευσης. Για τον χρόνο και το κόστος, έχουμε αναφορές στο άρθρο του Halevy A., (2002), που αντικατοπτρίζει την κατάσταση που επικρατεί στο Ισραήλ. Παρόμοιες αναφορές, έχουμε περιγράψει και στην βιβλιογραφική ανασκόπηση, και αφορούν πανεπιστημιακά εργαστήρια. Δεν θα σταθώ όμως σε αυτές, γιατί τις θεωρώ ειδικές περιπτώσεις. Σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, έχει παρατηρηθεί αύξηση του χρόνου εκπαίδευσης του προσωπικού. Για το θέμα αυτό, έχουμε την αναφορά της Olga Stajdohar-Pad

(2007) η οποία αναφέρει την αναγκαιότητα της συνεχούς επάρκειας του προσωπικού και ότι γι' αυτήν απαιτούνται ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι.

Στα ιδιωτικά εργαστήρια δεν παρατηρήθηκε αύξηση των πελατών, μετά την εφαρμογή του προτύπου και την διαπίστευση συγκεκριμένων μεθόδων. Αυτό πιθανό να απορρέει από το γεγονός, ότι έγινε μία σχεδόν ταυτόχρονη εφαρμογή του προτύπου από όλα τα εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου, με αποτέλεσμα να μην χρειαστεί να μετακινηθούν πελάτες από το ένα εργαστήριο στο άλλο. Επίσης, η εφαρμογή νομοθετικών απαιτήσεων, που προνοούσαν διαπιστευμένες μεθόδους, έγινε σταδιακά, με αποτέλεσμα τα εργαστήρια να έχουν τον χρόνο να συμμορφωθούν. Σύμφωνα με τον Halevy A., (2002), παρόμοια εικόνα παρουσιάστηκε και στο Ισραήλ μετά την διαπίστευση, όπου ο αριθμός των πελατών δεν αυξήθηκε, απλώς βελτιώθηκε η ποιότητα των υπηρεσιών που απολάμβαναν οι υφιστάμενοι πελάτες. Αναφορά για αύξηση του αριθμού των πελατών έχουμε στο άρθρο της Honsa J.D. (2003).

Όπως φαίνεται από την έρευνα, αρκετά εργαστήρια, πριν την εφαρμογή του ISO 17025, εφάρμοζαν άλλα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας. Για το θέμα αυτό έκαναν αναφορές, οι Khodabocus F. και Balgobin K., (2011), αποδεικνύοντας ότι για την πλήρη συμμόρφωση με το πρότυπο 17025, τέτοιων εργαστηρίων, χρειάστηκαν απλά κάποιες μεταρρυθμίσεις και προσθήκες. Η διαδικασία διαπίστευσης, ήταν ευκολότερη, πιο κατανοητή και λιγότερο χρονοβόρα. Η Engelhard T., et al., (2003), στην δική της έρευνα, προχώρησε στην σύγκριση δύο εργαστηρίων που εφάρμοζαν το πρότυπο ISO 17025, και ένα άλλο σύστημα διαχείρισης ποιότητας αντίστοιχα και διαφάνηκε μια μεταξύ τους υπερκάλυψη, της τάξης του 70%. Συγκρίσεις μεταξύ διαφόρων συστημάτων ποιότητας που εφαρμόζονται σε εργαστήρια, έχουμε και στο άρθρο του Hembek W.H., (2002). Εκτενής αναφορά, έγινε και στο κεφάλαιο 5 (5.2), όπου συγκρίθηκαν τα πρότυπα ISO 9001 και ISO 17025.

Όσον αφορά τα επιπρόσθετα προβλήματα που δημιουργούνται σήμερα στα εργαστήρια δοκιμών της Κύπρου, λόγω της οικονομικής κρίσης αλλά και τρόπους επίλυσης των, δεν θα επεκταθώ άλλο (έχει ήδη γίνει αναφορά πιο πάνω), αφού πρόκειται για εξειδικευμένο πρόβλημα.

Παρόλα τα προβλήματα και τις δυσκολίες που έχουμε ήδη περιγράψει, τα οφέλη που απορρέουν από την διαπίστευση όπως διαφάνηκαν μέσα από την έρευνα είναι πολλά. Βελτιστοποίηση της ποιότητας, αύξηση της φήμης και της εμπιστευτικότητας προς το εργαστήριο, βελτίωση των κτιριακών δομών και της συντήρησης του εξοπλισμού. Η ανατροφοδότηση από τον πελάτη, η

διαδικασία λήψεως αποφάσεων και η αξιολόγηση προμηθευτών, αποκτούν επιτέλους υπόσταση. Παρατηρείται σαφής καθορισμός καθηκόντων και πιο οργανωμένη διαχείριση των πόρων. Γίνεται επαναπροσδιορισμός της οργανωτικής και διοικητικής δομής του εργαστηρίου. Ιδιαίτερη έμφαση και σημασία δίνεται στην εξυπηρέτηση του πελάτη.

Αναφορές στα οφέλη που απορρέουν από την διαπίστευση, έχουμε από τους F. Khodabocus και K. Balgobin (2011), σύμφωνα με τους οποίους τα κυριότερα είναι: Ιχνηλασιμότητα, συμμετοχή του προσωπικού στην λήψη αποφάσεων, αναγνώριση της τεχνικής επάρκειας, βελτιωμένη απόδοση, πλεονέκτημα μάρκετινγκ, διεθνής αναγνώριση, ελαχιστοποίηση του κινδύνου, εμπιστοσύνη των πελατών, μείωση του κόστους. Η Honsa J.D., (2003), στο άρθρο της "Practical benefits on implementing Quality System", κάνει εκτενή αναφορά στα οφέλη της διαπίστευσης, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στις βελτιωμένες αναλυτικές διαδικασίες, στην αξιολόγηση των προμηθευτών, στην αξιολόγηση των απαιτήσεων των πελατών, αλλά επιπλέον αναφέρει και τα οφέλη που έχουν αποκομίσει, από την εφαρμογή των απαιτήσεων του προτύπου, όπως διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες, μη συμμορφούμενο έργο, το αποτέλεσμα των οποίων έχει διαφανεί στην καθημερινή δουλειά του εργαστηρίου. Αυτό έχει επιβεβαιωθεί και μέσα από την υφιστάμενη έρευνα.

Η εργασία αυτή, θέλει να τονίσει την σημασία που πρέπει να δίνεται από τα εργαστήρια δοκιμών στην εφαρμογή του προτύπου ISO 17025, αφού παρ' όλες τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίσουν για την εφαρμογή του, τα οφέλη που απορρέουν από αυτή είναι σημαντικά.

Ενδιαφέρον θα ήταν σε μία μελλοντική έρευνα, το θέμα να επεκταθεί και σε άλλες Ευρωπαϊκές και μη χώρες. Ενόψει της οικονομικής κρίσης, και επειδή είναι πολύ πιθανό οι εισαγωγές από τρίτες χώρες να αυξηθούν, μία μελέτη για την εφαρμογή προτύπων διασφάλισης ποιότητας στα εργαστήρια δοκιμών των χωρών αυτών θα ήταν ενδιαφέρουσα.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

Αυλωνίτης Σ. Α., (2003), Στοιχεία Ελέγχου και Διασφάλισης Ποιότητας, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα.

Δερβιτσιώτης Κ. Ν., (2005), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Νομική Βιβλιοθήκη, 2^η έκδοση, Αθήνα.

Ζαφειρόπουλος Κ., (2005), Πως γίνεται μια επιστημονική εργασία; Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

Κέφης Β. Ν., (2005), Ολοκληρωμένο Μάνατζμέντ. Βασικές Αρχές για Σύγχρονες Οικονομικές Μονάδες, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

Κέφης Β. Ν., (2005), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Θεωρία και Πρότυπα, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

Κικιλίας Π., Παλαμούρδας Δ., Πετράκης Α., και Τσουκαλάς Δ., (2001), Στατιστική – Πιθανότητες, Εκδόσεις Δήρος, Αθήνα .

Μανάρης Τ., (2005), Μελέτη του προτύπου ISO/IEC 17025: Εξελεγκτική πορεία και καθετοποίηση σε ειδικούς τεχνικούς τομείς, 1ο Τακτικό Συνέδριο Μετρολογίας, Δημόκριτος, Αθήνα.

Μορέν Ε., (2013), Η μέθοδο. Η γνώση της γνώσης, Εκδόσεις: Εικοστός Πρώτος, Αθήνα.

Μπουραντάς Δ., (2005), Ηγεσία: Ο δρόμος της επιτυχίας. Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

Ρόντος Κ. και Παπάνης Ε., (2007), Οι τεχνικές του καλού ερωτηματολογίου, Στατιστική Έρευνα , Εκδόσεις Σιδέρη, Αθήνα.

Τσιότρας Γ., (2002), Βελτίωση Ποιότητας. Εκδόσεις Ε. Μπένου, 2^η έκδοση, Αθήνα.

Τσιωλής Γ., (2011), Η σχέση ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες, Από την πολεμική των "παραδειγμάτων" στις συνθετικές προσεγγίσεις, Αθήνα.

Crosby P., (1979), Quality is free: the art of making quality certain, McGraw-Hill, New York.

Deming W.E., (1986), Out of the crisis, Cambridge University Press, UK.

Dutka A., (1997), AMA handbook of customer satisfaction: A guide to research, planning and implementation, NTC Publishing Group, Illinois.

Fowler F. J., (1993), Survey research methods, Sage Publications, Newbury Park.

- Garther N., G. Frazier**, (1994), Production and Operations Management, Dryden Press, 6th ed., New York.
- Garvin D.A.**, (1988), Managing Quality the strategic and competitive edge, Harvard Business School, New York.
- Grosby P.B.**, (1989), Let's talk quality, McGraw-Hill, New York.
- Javeau C.**, (2000), Η έρευνα με ερωτηματολόγιο: Το εγχειρίδιο του Καλού ερευνητή, 2^η Έκδοση, Αθήνα: Τυπωθείτω.
- Juran J.M.**, (1988), Juran on planning of quality, The Free Press, New York.
- Juran J.M.**, (1988), Juran's Quality Handbook, McGraw-Hill, New York.
- Luck D.J. and Rubin R.S.**, (1987), Marketing Research, 7th edn, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Norman, G.** (1994), Production and Operations Management, Sixth Edition, United States.
- Trevor A.**, (2001), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα.
- Weaver, C.N.** (1995), Μάνατζμέντ Ολικής Ποιότητας, Εκδόσεις Anubis, Αθήνα.
- Wellington J.**, (2000), Contemporary issues and Practical Approaches, Part 1, British Library Cataloguing in Publication Data, UK.

Άρθρα

- Brewe C.**, (2012), "Keep Your Lab Ahead of the Pack with ISO/IEC 17025 Accreditation", Food Quality magazine.
- Castanheira I., Roe M., Westenbrink S., Ireland J., Moller A., Salvini S., Beernaert H., Oseredczuk M., and M.A. Calhau**, (2009), "Establishing quality management systems for European food composition databases", Food Chemistry, 113, pp. 776-780.
- Engelhard T., Feller E., and Z. Nizri**, (2003), A comparison of the complimentary and different issues in ISO/IEC 17025 and OECD GLP, Accred Qual Assur, 8, pp. 208-212.
- Garvin D.A.**, (1986), " Quality Problems, Policies, and Attitudes in the United States and Japan: An Exploratory Study", Journal Academy of Management, 29:4, pp. 653-673.
- Halevy A.**, (20023), "The benefits calibration and testing laboratories may gain from ISO/IEC 17025 accreditation", Accred Qual Assur, 8, pp. 286-290.
- Hembeck W.H.**, (2002), "GLP and other Assurance Systems-Comparison", Accred Qual Assur, 7, pp. 266-268.

- Honsa J.D., and D. A. McIntyre**, (2003), "ISO 17025: practical benefits of implementing a quality system", *J AOAC Int.*, 86(5), pp. 1038-44.
- Hullihen K., Fitzsimmons V., and M. R. Fisch**, (2008), "Establishing an ISO 17025 Compliant Laboratory at a University", *Proceeding of The 2008 IAJC-IJME International Conference*, Paper 059.
- Islin H., T. Andersen**, (2008), "The process of management review", *Food Quality and Preference*, 13, pp. 157-160.
- Khodabocus F., and K. Balgobin**, (2011), "Implementation and Practical Benefits of ISO/IEC 17025:2005 in a Testing Laboratory", *University of Mauritius Research Journal*, 17, pp. 27-60.
- Perez Elortondo F.J., Ojeda M., Albisu M., Salmeron J., Etayo I., and M. Molin**, (2007), "Food quality certification: An approach for the development of accredited sensory evaluation methods", *Food Quality and Preference*, 18, pp. 425-439.
- Pritzkow J.**, (2003), "Practical experience of the laboratories in implementing the ISO/IEC 17025", *Accred Qual Assur*, 8, pp. 25-26.
- Pryor G. M., Toombs L., Anderson D., and J.C. White**, (2010), "What Management and Quality Theories Are Best for Small Businesses?" *Journal of Management and Marketing Research*, 3, pp. 1-12.
- Rodima A., Vilbaste M., Saks O., Jakobson E., Koort E., Pihl V., Soovali L., Jalukse L., Traks J., Virro K., Annuk H., Aruoja K., Floren A., Indermitte E., Jurgenson M., Kaleva P., Kepler K., and I. Leito**, (2005), "ISO 17025 quality system in a university environment", *Accred Qual Assur*, 10, pp. 369-372.
- Stajdohar-Paden O.**, (2008), "Education and training of laboratory staff as a part of laboratory competence", *Accred Qual Assur*, 13, pp. 267-270.
- Trienekens J., and P. Zuurbien**, (2008), "Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges", *Int. J. Production Economics*, 113, pp. 107–122.
- Wilherm H.H.**, (2002), "GLP and other quality assurance systems", *Accred Qual Assur*, 7, PP.266-268
- Zapata-Garzia D., Llaurado M., and G. Rauret**, (2007), "Experience of implementing ISO 17025 for the accreditation of a university testing laboratory", *Accred Qual Assur*, 12, pp. 317-322.

Έγγραφα

Κανονισμός (ΕΚ) 765/2008, για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου.

Οδηγία 98/48/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουλίου 1998 για την τροποποίηση της οδηγίας 98/34/ΕΚ για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και προδιαγραφών.

Οδηγός ISO/IEC 25, (1990), "Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων διακρίβωσης και δοκιμών".

Ο Περί Τυποποίησης Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος του 2002. (Ν. 156(Ι)/2002) [Ε.Ε., Παρ.Ι(Ι), Αρ.3627, 2/8/2002], Κείμενο ενοποιημένου νόμου.

BS/EN 45001:1989, General criteria for the operation of testing laboratories.

BS/EN 45020:2007, Standartization and related activities. General vocabulary.

ISO 8402:1994, Quality management and quality assurance-Vocabulary.

ISO/IEC 17000:2004, Conformity assessment-Vocabulary and general

ISO/IEC 17025:2005, Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων.

ISO 9000:2005, Quality management systems-Fundamentals and vocabulary.

Ιστοσελίδες

ΕΛΟΤ. Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης. (2013). Τυποποίηση: Πρότυπα/ Τυποποιητικά Έγγραφα. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

http://www.elot.gr/37_ELL_HTML.aspx. [πρόσβαση στις 9 Δεκεμβρίου 2012].

ΕΛΟΤ. Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης. (2013). Τυποποίηση: Συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή και Διεθνή Τυποποίηση. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

http://www.elot.gr/40_ELL_HTML.aspx. [πρόσβαση στις 9 Δεκεμβρίου 2012].

Θωμαΐδης Ν. (2012). ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

http://trams.chem.uoa.gr/docs/17025_thomaidis.pdf. [πρόσβαση στις 10 Φεβρουαρίου 2013].

ΚΟΠΠ. Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας. (2013). Ιστορικό και Νομοθεσία. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

<http://www.cys.mcit.gov.cy/about5.html>. [πρόσβαση στις 10 Φεβρουαρίου 2013].

ΚΟΠΠ. Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας. (2013). Όραμα και Σκοπός. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

<http://www.cys.mcit.gov.cy/about4.html>. [πρόσβαση στις 10 Φεβρουαρίου 2013].

ΚΟΠΠ. Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας. (2013). Διαπίστευση. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

<http://www.cys.mcit.gov.cy/accreditation.html> [πρόσβαση στις 10 Φεβρουαρίου 2013].

ΚΟΠΠ. Κυπριακός Οργανισμός Προώθησης Ποιότητας. (2013). Τυποποίηση. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

<http://www.cys.mcit.gov.cy/standardisation.html> [πρόσβαση στις 10 Φεβρουαρίου 2013].

Μετινίδου Μ. (2012). Διαχείριση Ποιότητας: Τυποποίηση. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/scient_tyropoiisi/ekdilwseis/2012%20DIAX.%20POIOTHTAS/EISIGISEIS%20DIAX%20POIOT/02.pdf

CYS. Κυπριακός Οργανισμός Τυποποίησης. (2013). Τυποποίηση και Πρότυπα. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.cys.org.cy/default.asp?id=113> [πρόσβαση στις 16 Φεβρουαρίου 2013].

ILAC. International Laboratory Accreditation Cooperation. (2013). Join Meetings. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:

<https://www.ilac.org/485.html> [πρόσβαση στις 19 Φεβρουαρίου 2013].

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε ηλεκτρονική μορφή με την πιο κάτω εισαγωγή:

Αγαπητοί μου,

Στα πλαίσια της διατριβής μου για το μεταπτυχιακό Διοίκησης Επιχειρήσεων (MBA) που εκπονώ στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, διεξάγω έρευνα αναφορικά με την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025.

Θα το εκτιμούσα ιδιαίτερα αν αφιερώνατε λίγο από τον χρόνο σας για να συμμετάσχετε στην έρευνα αυτή, η οποία είναι διάρκειας 10 λεπτών περίπου.

Το συμπληρωμένο σας ερωτηματολόγιο θα παραμείνει εντελώς ανώνυμο και όλες οι απαντήσεις σας θα είναι απολύτως εμπιστευτικές αφού το ηλεκτρονικό σύστημα δεν επιτρέπει τη διασύνδεση του email σας με τις απαντήσεις που θα δώσετε.

Αν θέλατε να έχετε περισσότερες πληροφορίες ή αν θα θέλατε να παρακολουθήσετε τα αποτελέσματα, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου στο τηλέφωνο +357 99692757 ή στο e-mail: andri.varnava@st.ouc.ac.cy

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο που θα αφιερώσετε.

Κάνοντας κλικ πιο κάτω δίνετε τη συγκατάθεση σας για να λάβετε μέρος σε αυτή την έρευνα.

<http://kwiksurveys.com/s.asp?sid=ykexbouep8zron6126172>

Πιο κάτω παρατίθεται το ερωτηματολόγιο όπως παρουσιάζεται στην ηλεκτρονική του μορφή.

Report Abuse

Page 1 / 3

Create your own
FREE ONLINE SURVEY

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Το ερωτηματολόγιο είναι εντελώς ανώνυμο και όλες οι απαντήσεις εμπιστευτικές.
Σας ευχαριστώ για τον χρόνο που θα αφιερώσετε.

Τομέας επιχειρηματικότητας:

- Ιδιωτικό εργαστήριο
- Δημόσιο εργαστήριο

remove answer

Επαρχία εργαστηρίου :

- Λευκωσία
- Λάρνακα
- Λεμεσός
- Πάφος

remove answer

Έτος ίδρυσης του Εργαστηρίου:

Το εργαστήριο απασχολεί *(Μέσος όρος τα τελευταία 3 χρόνια)*:

- 1-2 άτομα
- 3-5 άτομα
- 6-10 άτομα
- Περισσότερα από 10 άτομα

remove answer

Περιοχή δράσης *(Σημειώστε ότι ισχύει)*:

- Παγκύπρια
- Τοπική
- Διεθνής

Ετήσιος αριθμός δειγμάτων *(Μέσος όρος τα τελευταία 3 χρόνια)*:

- Έως 100 δείγματα
- 101-300 δείγματα
- 301-500 δείγματα
- 501-700 δείγματα
- Περισσότερα από 701 δείγματα

remove answer

Next Page

Report Abuse | Kwik Surveys

Report Abuse

Page 2 / 3

**Create your own
FREE ONLINE SURVEY**

ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 17025

* Πριν την εφαρμογή του προτύπου ISO 17025 χρησιμοποιούσατε οποιοδήποτε άλλο σύστημα διασφάλισης ποιότητας;

Ναι
 Όχι

* Πότε ξεκινήσατε την διαδικασία διαπίστευσης με το πρότυπο ISO 17025;

* Ποιοι λόγοι σας ώθησαν στη διαπίστευση του εργαστηρίου με το πρότυπο ISO 17025;

Νομοθετική Υποχρέωση
 Ανταγωνισμός
 Απαιτήση από πελάτες
 Προσωπικό ενδιαφέρον
 Άλλοι λόγοι

* Πότε διαπιστευτήκατε για πρώτη φορά;

* Χρησιμοποίησατε εξωτερικό σύμβουλο για την εφαρμογή του ISO 17025;

Ναι
 Όχι
 Μόνο στην αρχική αξιολόγηση

Εάν η απάντησή σας στην προηγούμενη ερώτηση ήταν «**ΝΑΙ**», παρακαλώ όπως επιλέξετε τους λόγους που σας ώθησαν σε αυτή την επιλογή :

Δυσκολία κατανόησης των απαιτήσεων του συγκεκριμένου προτύπου
 Έλλειψη χρόνου από το προσωπικό
 Έλλειψη εμπειρίας στην διαχείριση προτύπων ποιότητας
 Άλλοι λόγοι

remove answer

Εάν χρησιμοποιήσατε εξωτερικό σύμβουλο τότε σε ποιους τομείς κρίνετε σημαντικότερη την συνεισφορά του; (**Παρακαλώ κατατάξτε τις επιλογές, Όσο πιο ψηλά είναι μια επιλογή τόσο πιο σημαντική**)

Στον ενιστισμό σημείων για βελτίωση του συστήματος ποιότητας
 Στην κατανόηση των απαιτήσεων του συστήματος ποιότητας από το προσωπικό
 Στην τεκμηρίωση του συστήματος

finished sorting?
 skip question?

* Υπήρξαν από το προσωπικό αρνητικές αντιδράσεις στις αλλαγές που απαιτούνταν από την εφαρμογή του προτύπου;

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω / Δεν απαντώ

Εάν η απάντησή σας στην προηγούμενη ερώτηση ήταν «**ΝΑΙ**», παρακαλώ όπως επιλέξετε σε ποιο επίπεδο ήταν πιο έντονος;

- Διοικητικό
- Επιστημονικό
- Βοηθητικό

[remove answer](#)

* Σε κλίμακα 1-5 αξιολογήστε τις πιο κάτω παραμέτρους για την περίοδο πριν την διαπίστευση του εργαστηρίου :

(Σημείωση :

- 1 Αστέρι == Καθόλου καλή
- 2 Αστέρια == Λιγότερο καλή
- 3 Αστέρια == Μέτρια
- 4 Αστέρια == Καλή
- 5 Αστέρια == Πολύ καλή)

Ποιότητα	★★★★★
Συντήρηση εξοπλισμού	★★★★★
Φήμη	★★★★★
Χώροι και εγκαταστάσεις	★★★★★
Εμπιστευτικότητα	★★★★★
Εξυπηρέτηση πελατών	★★★★★
Ανατροφοδότηση από πελάτη	★★★★★
Διαδικασία λήψεως παραπόνων	★★★★★
Αξιολόγηση προμηθευτών	★★★★★
Διαχείριση πόρων	★★★★★
Καθορισμός καθηκόντων	★★★★★
Οργανωτική δομή	★★★★★
Διοικητική δομή	★★★★★

* Ποια τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίσατε κατά την περίοδο διαπίστευσης; (Παρακαλώ κατατάξτε τις επιλογές. Όσο πιο ψηλά είναι μια επιλογή τόσο πιο σημαντική)

- Χρονοβόρα διαδικασία
- Δυσκολία κατανόησης του προτύπου
- Υψηλό κόστος
- Έλλειψη επαρκών πληροφοριών
- Εκπαίδευση προσωπικού
- Άλλο
- finished sorting?

[Previous Page](#)

[Next Page](#)

Report Abuse

Page 3 / 3

**Create your own
FREE ONLINE SURVEY**

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 17025

Αξιολογήστε πως έχουν επηρεασθεί οι πιο κάτω παράμετροι μετά την διαπίστευση του εργαστηρίου :

	Πολύ αρνητικά	Αρνητικά	Ουδέτερα	Θετικά	Πολύ θετικά
Ποιότητα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Συντήρηση εξοπλισμού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Φήμη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χώροι και εγκαταστάσεις	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εμπιστοσύνη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εξυπηρέτηση πελατών	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ανατροφοδότηση από πελάτη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διαδικασία λήψης αποφάσεων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγηση προμηθευτών	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διαχείριση πόρων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Καθορισμός καθηκόντων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Οργανωτική δομή	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διοικητική δομή	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Πόσο γραφειοκρατικά θεωρείται το σύστημα ποιότητας που απορρέει από το συγκεκριμένο πρότυπο;

Καθόλου
 Λίγο
 Ούτε λίγο ούτε πολύ
 Πολύ
 Πάρα πολύ

remove answer

* Αξιολογήστε πόσο έχουν επηρεασθεί οι χρόνοι των παρακάτω παραμέτρων μετά την διαπίστευση;

	Έχουν μειωθεί λίγο	Έχουν μειωθεί πολύ	Δεν έχουν επηρεασθεί	Έχουν αυξηθεί λίγο	Έχουν αυξηθεί πολύ
Χρόνοι εκτέλεσης μεθόδων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνοι εκπαίδευσης προσωπικού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνοι συντήρησης εξοπλισμού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρόνοι συντήρησης συστήματος ποιότητας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Έχουν αυξηθεί τα κόστη του εργαστηρίου μετά την πρώτη διαπίστευση του εργαστηρίου;

Ναι
 Όχι

remove answer

Εάν έχουν αυξηθεί τα κόστη του εργαστηρίου μετά την πρώτη διαπίστευση του εργαστηρίου που θεωρείται ότι σφειλείται αυτό;

- Εφαρμογή εσωτερικών ελέγχων
- Εφαρμογή εξωτερικών ελέγχων
- Εκπαίδευση προσωπικού
- Επικύρωση μεθόδων
- Έχουν αυξηθεί τα κόστη αλλά για άλλους λόγους
- Δεν έχουν αυξηθεί τα κόστη
- Δεν ξέρω / Δεν απαντώ

Έχει αυξηθεί το πελατολόγιο σας μετά την διαπίστευση (*αφορά μόνο τα ιδιωτικά εργαστήρια*);

- Ναι
- Όχι

remove answer

Εάν έχει αυξηθεί το πελατολόγιο σας μετά την διαπίστευση, παρακαλώ προσδιορίστε περίπου ένα ποσοστό

* Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους χρησιμοποιείται για την μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη από τις υπηρεσίες σας;

- Ερωτηματολόγια
- Κουτί παραπόνων
- Σφυγμομετρήσεις
- Απευθείας επικοινωνία με τους πελάτες
- Δεν χρησιμοποιούμε κάποια συγκεκριμένη μέθοδο
- Δεν θεωρούμαι σημαντική την μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη και για αυτό το λόγο δεν την μετρούμε
- Χρησιμοποιούμε άλλες μεθόδους που δεν αναφέρονται
- Δεν ξέρω / Δεν απαντώ

* Με βάση ποια κριτήρια γίνεται η επιλογή των εργαστηριακών μεθόδων; (*Μπορείτε να επιλέξετε μέχρι δυο απαντήσεις*)

- Πρώτες μεθόδους
- Χαμηλού κόστους
- Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη
- Ταχείες μέθοδοι
- Σύμφωνα με τις οδηγίες του υπεύθυνου εργαστηρίου
- Δεν υπάρχουν πρώτιστα κριτηρίων
- Δεν ξέρω / Δεν απαντώ
- Σύμφωνα με άλλα κριτήρια που δεν αναφέρονται

* Εάν αυξήθηκε η συχνότητα της εκπαίδευσης μετά την διαπίστευση παρακαλώ επιλέξτε πόσο :

- <10%
- 10-20%
- 20-50%
- >50%
- Δεν έχει αυξηθεί η συχνότητα εκπαίδευσης
- Δεν ξέρω / Δεν απαντώ

remove answer

* Ποια τα ελάχιστα ακαδημαϊκά προσόντα του προσωπικού που ασχολείται με την διενέργεια των εργαστηριακών αναλύσεων;

Απολυτήριο γυμνασίου
 Απολυτήριο Λυκείου
 Πτυχίο πανεπιστημίου
 Μεταπτυχιακές Σπουδές

remove answer?

* Πως επηρέασαν την λειτουργία του εργαστηρίου τα πιο κάτω;

	Πολύ αρνητικό	Αρνητικό	Ούτε αρνητικό ούτε θετικό	Θετικό	Πολύ θετικό
Μη συμμορφούμενο έργο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Διορθωτικές ενέργειες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Προληπτικές ενέργειες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εσωτερικές επιθεωρήσεις	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Ναι <input type="radio"/> Όχι	-	-	-	-	-

remove answer?

* Ποια τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίσατε κατά την λειτουργία του προτύπου : *(Παρακαλώ κατατάξτε τις επιλογές. Όσο πιο ψηλά είναι μια επιλογή τόσο πιο σημαντική)*

Υψηλό κόστος λειτουργίας
 Μεγάλη γραφειοκρατία
 Αρκιτά πολύπλοκο και σύνθετο για το προσωπικό
 Αντίσταση στην αλλαγή κουλτούρας
 Έλλειψη δέσμευσης από την διοίκηση
 Κακός σχεδιασμός του συστήματος
 Skip question?
 Skip question?

Πως θα αντιμετωπίσετε την οικονομική κρίση στο εργαστήριο;

Μείωση ποιοτικού ελέγχου
 Μείωση προσωπικού
 Μείωση δεγμάτων
 Μείωση επεκτάσεων
 Μείωση διεργασιολογικών ελέγχων
 Με άλλες ενέργειες που δεν αναφέρονται

Ποια η οργανική θέση που κατέχετε στο εργαστήριο

Τεχνικός
 Αναλυτής
 Υπεύθυνος Εργαστηρίου
 Ιδιοκτήτης εργαστηρίου
remove answer?

Μείωση προσωπικού
 Μείωση δεγμάτων
 Μείωση επεκτάσεων
 Μείωση διεργασιολογικών ελέγχων
 Με άλλες ενέργειες που δεν αναφέρονται

Ποια η οργανική θέση που κατέχετε στο εργαστήριο

Τεχνικός
 Αναλυτής
 Υπεύθυνος Εργαστηρίου
 Ιδιοκτήτης εργαστηρίου
remove answer?

Report Abuse | Kwik Surveys