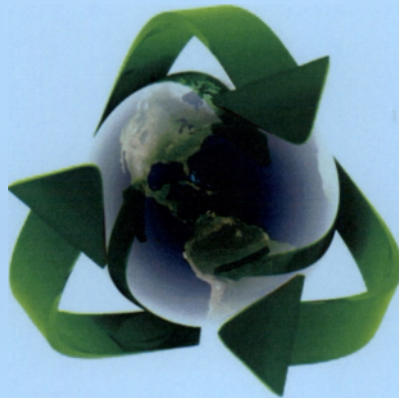




**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**«Διαπίστευση εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου
αμπελοοινικών προϊόντων και μέθοδοι προσδιορισμού
ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, σύμφωνα με το
πρότυπο ποιότητας ELOT EN
ISO/ IEC 17025»**



**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. ΤΣΟΡΩΝΗΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΝΤΑΛΑΧΑΝΗ ΝΙΚΗ
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2009**



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**«Διαπίστευση εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου
αμπελοοινικών προϊόντων και μέθοδοι προσδιορισμού
ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, σύμφωνα με το
πρότυπο ποιότητας ΕΛΟΤ ΕΝ
ISO/ IEC 17025»**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. ΤΣΟΡΩΝΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΝΤΑΛΑΧΑΝΗ ΝΙΚΗ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2009

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	6
1. Φορείς Πιστοποίησης Εργαστηρίων.....	6
1.1. Το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης Α.Ε.– ΕΣΥΔ.....	6
1.2. Προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί το εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου Αμπελοοινικών Προϊόντων:	7
1.3. Το Πρότυπο Ποιότητας κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 και οφέλη εφαρμογής αυτού.....	8
1.4. Η εφαρμογή του Προτύπου ISO 17025.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	12
2.1. Αντικείμενο του Εγχειριδίου Ποιότητας.....	12
2.1.1. Απαιτήσεις για την διοίκηση.....	12
2.1.2. Σύστημα για την ποιότητα.....	14
2.1.3. Έγκριση και έκδοση εγγράφων.....	15
2.1.4. Τεχνικές απαιτήσεις.....	15
2.1.5. Χώρος εγκατάστασης και περιβαλλοντικές συνθήκες.....	16
2.1.6. Μέθοδοι Δοκιμών και επικύρωση των μεθόδων.....	17
2.1.7. Μέθοδοι που αναπτύσσονται από το Εργαστήριο.....	17
2.1.7.1. Μη πρότυπες μέθοδοι.....	18
2.1.8. Εκτίμηση της αβεβαιότητας των μετρήσεων.....	18
2.1.9. Εξοπλισμός.....	18
2.1.10. Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων.....	20
2.1.11. Δειγματοληψία.....	20
2.1.12. Χειρισμός δειγμάτων.....	21
2.1.13. Διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων δοκιμών.....	21
2.2. Αναγκαιότητα διαπίστευσης με ISO.....	22
2.3. Σχέση του προτύπου EN 45001 και ISO 17025.....	24
2.4. Σύγκριση πιστοποίησης κατά ISO 9001/2 και διαπίστευσης κατά EN 45001.....	24
2.5. Η διαπίστευση και τα εργαστήρια του ΓΧΚ (Γενικό Χημείο του Κράτους).....	28
Κεφάλαιο 3	30
3.1. Τι είναι διαδικασία.....	30
3.2. Διαδικασίες διαπίστευσης.....	30
3.2.1. Διαχείριση προσωπικού.....	30
3.2.2. Έλεγχος εγγράφων συστήματος ποιότητας.....	32
3.2.3. Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού.....	33
3.2.4. Διαδικασία διακρίβωσης και ελέγχου εξοπλισμού.....	34
3.2.5. Διαδικασία συντήρησης του εξοπλισμού.....	36
3.2.6. Διαδικασία δοκιμών και έκδοσης αποτελεσμάτων.....	36
3.2.7. Διαδικασία χειρισμού δειγμάτων.....	37
3.2.8. Διαδικασία επαλήθευσης.....	38
3.2.9. Διαδικασία επικύρωσης.....	39
3.2.10. Διαδικασία δειγματοληψίας.....	40
3.2.11. Διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης υπεργολάβων.....	41

3.2.12. Διαδικασία υπολογισμού της αβεβαιότητας.....	41
α. Περιγραφή της ανάλυσης	42
β. Προσδιορισμός των πηγών αβεβαιότητας.....	42
γ. Ποσοτικοποίηση των πηγών αβεβαιότητας	42
δ. Υπολογισμός της συνδυασμένης αβεβαιότητας.....	43
ε. Υπολογισμός της διευρυμένης αβεβαιότητας	43
3.2.13. Διαδικασία διεκπεραίωσης προμηθειών.....	43
Αξιολόγηση προμηθευτών	43
3.2.14. Διαδικασία ανασκόπησης συμβάσεων	45
3.2.15. Διαδικασία εσωτερικών επιθεωρήσεων.....	45
3.2.16. Διαδικασία ανασκοπήσεων από την διοίκηση.....	46
3.2.17. Διαδικασία διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών.....	47
3.2.18. Διαδικασία παραπόνων	49
3.2.19. Διαδικασία τήρησης αρχείων.....	50
4. Χημικές αναλύσεις στους οίνους	52
4.1. Ανάγοντα σάκχαρα.....	52
4.1.1. Σκοπός του υπολογισμού των αναγωγικών ζαχάρων:	53
4.2. Ολική οξύτητα	53
4.3. Πτητική οξύτητα	55
4.4. Ενεργός οξύτητα – pH	56
4.5.Θειώδης Ανυδρίτης SO ₂	57
4.6. Αλκοολικός τίτλος	58
4.6.1 Αλκοολικός τίτλος κατ'όγκο.....	59
4.6.2 Αλκοολικός τίτλος κτηθείς ή αποκτημένος	59
4.6.3. Αλκοολικός τίτλος δυναμικός.....	60
4.6.4 Αλκοολικός τίτλος ολικός.....	60
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	64

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1940 έχουν γραφεί πολλά σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο των διεργασιών παραγωγής των βιομηχανικών προϊόντων και ειδικότερα για την αξιολόγηση των τελικών προϊόντων που παράγονται από τις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών. Εξάλλου τα τελευταία δέκα έως δεκαπέντε χρόνια έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην διασφάλιση ποιότητας τόσο των παραγόμενων προϊόντων όσο και των διαδικασιών παραγωγής τους. Σήμερα η προσπάθεια για διασφάλιση της ποιότητας έχει πλέον μετατεθεί από το εργαστήριο στον τόπο παραγωγής. Ο κάθε εργαζόμενος πρέπει να εκπαιδευτεί στην εργασία του και οφείλει να γνωρίζει και να εκπληρώνει τις αρμοδιότητές του (Gould, 1992).

Τα τελευταία χρόνια η ποιότητα έχει συνδεθεί άμεσα με την επιχειρηματική και την καταναλωτική συμπεριφορά. Η υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και των παρεχόμενων υπηρεσιών αποτελεί βασικό στόχο και στοιχείο ανταγωνισμού των περισσότερων βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Η παρατηρούμενη συνεχής αύξηση του ποιοτικού επιπέδου αγαθών και υπηρεσιών είναι άμεσα συνυφασμένη με την διαρκή και έντονη διαφήμιση των τελευταίων που καθιστά το καταναλωτικό κοινό ολοένα και περισσότερο απαιτητικό. Οι καταναλωτές ευαισθητοποιούνται απέναντι στην ποιότητα την οποία θεωρούν ως το σημαντικότερο κριτήριο κατά την αγορά των διαφόρων αγαθών. Οι επιχειρηματίες παρατηρώντας και διαπιστώνοντας αυτή την στάση των καταναλωτών, σπεύδουν να προσαρμοστούν στις νεότερες απαιτήσεις. Η ποιότητα αναγνωρίζεται πλέον ως ο σημαντικότερος παράγοντας και αποτελεί το κλειδί για τον σχεδιασμό και δημιουργία καλύτερων και ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών (Τσιότρας, 1995).

Οι σύγχρονες απαιτήσεις υψηλού επιπέδου προϊόντων και υπηρεσιών αντιμετωπίζονται και καλύπτονται με επιτυχία με την δημιουργία, την υιοθέτηση και την ανάπτυξη της δημιουργίας της Διοίκησης/ Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας ή ΔΟΠ (Total Quality Management: TQM), η οποία δίνει ιδιαίτερη έμφαση στον ανθρώπινο παράγοντα.

Ειδικότερα, η βιομηχανία τροφίμων έχει αναβαθμιστεί κατά την διάρκεια των τελευταίων 30 ετών με την εισαγωγή αυτοματισμών υψηλής τεχνολογίας στις γραμμές επεξεργασίας, την εφαρμογή καινοτομικών μεθόδων στην συσκευασία και την βελτίωση των μέσων συντήρησης, διάθεσης, διακίνησης και εμπορίας των προϊόντων. Οι μεταβολές αυτές, σε συνδυασμό με την ελεύθερη κυκλοφορία των προϊόντων τροφίμων στις αγορές των

ευρωπαϊκών χωρών, τον έντονο ανταγωνισμό των επιχειρήσεων και την σύγχρονη πολιτική που διέπει την οργάνωση των τελευταίων, δημιουργούν τις προϋποθέσεις για παραγωγή και διάθεση ποιοτικά αναβαθμισμένων προϊόντων (Παπαδοπούλου, 1997).

Στον χώρο μιας συνεχώς αναπτυσσόμενης πολυεθνικής αγοράς, όπως η ευρωπαϊκή, είναι εύλογο ότι όλες οι διαδικασίες παραγωγής, εμπορίας και υπηρεσιών αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία και καθίστανται αντικείμενο ανταγωνισμού και βελτίωσης (Jacobsen & Nielsen, 1991). Η ανοιχτή ευρωπαϊκή αγορά αποτελεί για τους παραγωγούς τροφίμων και ποτών μια ισχυρή πρόκληση, καθώς παρέχει την δυνατότητα για συνεχή και πολύπλευρη επέκταση, αλλά επιφυλάσσει και πολλούς κινδύνους στην περίπτωση που η ποιότητα των προϊόντων δεν ελέγχεται κατάλληλα, όπως συνέβη στην περίπτωση παρουσίας διοξινών σε κρεατοσκευάσματα και γαλακτοκομικά προϊόντα του Βελγίου σε συγκεντρώσεις επικίνδυνες για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Η εγκατάσταση και πιστή εφαρμογή ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας, το οποίο ικανοποιεί τις προδιαγραφές διεθνώς αποδεκτών προτύπων, όπως είναι το πρότυπο ELOT EN ISO 17025, αποτελεί τον αποτελεσματικότερο τρόπο για την εκπλήρωση των απαιτήσεων ενός εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου και κατ' επέκταση των πελατών του. Για την εφαρμογή του εκάστοτε καταλληλότερου συστήματος διασφάλισης ποιότητας από μια παραγωγική εταιρία ή μία εταιρία παροχής υπηρεσιών είναι απαραίτητη η συνολική προσέγγιση και ενεργός συμμετοχή σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της.

(Αρβανιτογιάννης,Ι. 2000 Παρουσίαση-Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Φορείς Πιστοποίησης Εργαστηρίων

Στην Ελλάδα επίσημος αρμόδιος φορέας πιστοποίησης είναι ο ΕΛΟΤ, ο οποίος εκπροσωπεί ανελλιπώς τα τελευταία χρόνια τη χώρα μας στην προσπάθεια που γίνεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο για τον εναρμονισμό των διαδικασιών πιστοποίησης και την αμοιβαία αναγνώριση των χορηγούμενων πιστοποιητικών από τους φορείς πιστοποίησης των ευρωπαϊκών χωρών (Πιτσικά, 1996). Τα περισσότερα συμβούλια διαπίστευσης περιορίζουν τις αιτήσεις τους σε εταιρίες εθνικού επιπέδου. Εξαιτίας της έλλειψης κάποιου Ευρωπαϊκού συμβουλίου διαπίστευσης, δεν υπάρχει και αντίστοιχη δυνατότητα πολυεθνικής ευρωπαϊκής διαπίστευσης. Ορισμένοι οργανισμοί πιστοποίησης συνάπτουν αμφίπλευρες συμφωνίες με ομοειδείς φορείς άλλων χωρών και, ως εκ τούτου, εκδίδουν πιστοποιητικά που καλύπτουν διάφορες χώρες. Ωστόσο η αξία πολλών από αυτούς τους οργανισμούς περιορίζεται από το γεγονός ότι δεν είναι διαπιστευμένοι. Σχέδια ανάπτυξης συμβουλίων διαπίστευσης υπάρχουν στο Χόνγκ-Κόνγκ και στη Μαλαισία.

(Αρβανιτογιάννης, Ι. 2000 Παρουσίαση-Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών)

Μετεξέλιξη του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης είναι το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε., με τον διακριτικό τίτλο ΕΣΥΔ., που ιδρύθηκε με τον Ν.3066/2002 και λειτουργούσε στο Υπουργείο Ανάπτυξης από το 1994, με τον ίδιο διακριτικό τίτλο.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

1.1. Το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης Α.Ε.– ΕΣΥΔ.

Είναι ανώνυμη εταιρία ιδιωτικού δικαίου, που λειτουργεί χάριν του δημοσίου συμφέροντος, με σκοπό την διαχείριση του συστήματος διαπίστευσης στη χώρα. Το μετοχικό κεφάλαιο της εταιρίας έχει καταβληθεί από το Ελληνικό Δημόσιο. Ποσοστό μέχρι 40% των μετοχών μπορεί να μεταβιβαστεί σε νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, των οποίων το αντικείμενο σχετίζεται με τα θέματα της ποιότητας. Στα όργανα της εταιρίας, τα οποία είναι Διοικητικό Συμβούλιο και Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης, υπάρχει ισόρροπη εκπροσώπηση υπουργείων, επιστημονικών εταιριών και επαγγελματικών και κοινωνικών ενώσεων, ώστε να εξασφαλίζεται η ανεξαρτησία και αμεροληψία στη λειτουργία της. Το έργο του ΕΣΥΔ. υποστηρίζεται από Τεχνικές Επιτροπές, στις οποίες συμμετέχουν εξειδικευμένοι κατά τομέα εμπειρογνώμονες.

Για την χορήγηση πιστοποιητικού διαπίστευσης, γίνεται επιτόπου αξιολόγηση του υποψήφιου φορέα –στην περίπτωσή μας του εργαστηρίου αμπελοοινικών προϊόντων- από ομάδα αξιολογητών και ενδεχομένως εμπειρογνομόνων, τα μέλη της οποίας διαθέτουν σε βάθος γνώση του αντίστοιχου τεχνικού αντικειμένου, καθώς και εμπειρία στην αξιολόγηση συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας.

Οι αξιολογητές του ΕΣΥΔ. επιλέγονται και εκπαιδεύονται σύμφωνα με αυστηρά καθορισμένα κριτήρια και διαδικασίες και υπακούουν σε κανόνες σχετικά με την ανεξαρτησία, την ακεραιότητα και την εχεμύθεια που πρέπει να διαθέτουν.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Η διαπίστευση είναι εν γένει προαιρετική και η σχετική διαδικασία ενεργοποιείται με την υποβολή Έντυπης Αίτησης από τον ενδιαφερόμενο φορέα. Κατά την αξιολόγηση της αίτησης αξιολογούνται:

- Η τεχνική επάρκεια του αιτούντος, συμπεριλαμβανομένης της ύπαρξης και της λειτουργίας ενός τεκμηριωμένου συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

- Ο βαθμός ανεξαρτησίας και αμεροληψίας, που πρέπει κατά περίπτωση να διαθέτει ο αιτών, έναντι των αντικειμένων των οποίων την συμμόρφωση αξιολογεί.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

1.2.Προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί το εργαστήριο Ποιοτικού Ελέγχου Αμπελοοινικών Προϊόντων:

► Το εργαστήριο και το προσωπικό του θα πρέπει να είναι απαλλαγμένοι από οποιοσδήποτε εμπορικές, οικονομικές ή άλλες πιέσεις ή δεσμεύσεις που μπορεί να επηρεάσουν την τεχνική τους κρίση.

► Το εργαστήριο δεν πρέπει να επιτρέπει σε άτομα ή φορείς εκτός του εργαστηρίου να επηρεάσουν τα αποτελέσματα των διακριβώσεων ή των δοκιμών που εκτελούνται από αυτό το εργαστήριο.

► Το εργαστήριο δεν πρέπει να συμμετέχει σε οποιαδήποτε δραστηριότητα που ενδέχεται να διακυβεύσει την εμπιστοσύνη στην ανεξαρτησία της κρίσης του και την ακεραιότητά του σε ό,τι αφορά τις δραστηριότητες διακριβώσεων και δοκιμών.

► Οι αμοιβές του προσωπικού που συμμετέχει σε δραστηριότητες διακριβώσεων ή δοκιμών δεν πρέπει να εξαρτώνται από τον αριθμό των διακριβώσεων ή δοκιμών που διενεργούνται ούτε από τα αποτελέσματα αυτών των διακριβώσεων ή δοκιμών.

► Όταν τα προϊόντα δοκιμάζονται από τους φορείς (π.χ. κατασκευαστές) που συμμετείχαν στον σχεδιασμό τους, στην παραγωγή ή στην πώλησή τους, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για ένα σαφή διαχωρισμό των διαφόρων υπευθυνοτήτων και πρέπει να γίνεται κατάλληλη δήλωση.

► Το Εργαστήριο πρέπει να προσφέρει στον πελάτη ή στον αντιπρόσωπό του εύλογη συνεργασία προκειμένου να του δώσει την δυνατότητα να παρακολουθήσει την επίδοση του Εργαστηρίου σε σχέση με τη σχετική σύμβαση. Αυτή η συνεργασία πρέπει να περιλαμβάνει:

→ Την πραγματοποίηση οποιωνδήποτε λογικών διακριβώσεων ή δοκιμών για έλεγχο, προκειμένου να είναι σε θέση ο Πελάτης να επαληθεύσει την ικανότητα διακρίβωσης και δοκιμών του Εργαστηρίου

→ Την παροχή πρόσβασης στον Πελάτη ή στους εκπροσώπους του στους σχετικούς χώρους του Εργαστηρίου, όπου διενεργούνται διακριβώσεις και δοκιμές για τον συγκεκριμένο Πελάτη, προκειμένου να παρευρίσκεται αυτοπροσώπως στην διενέργεια των δοκιμών και διακριβώσεων (με την προϋπόθεση της τήρησης της εμπιστευτικότητας έργου που διενεργείται για λογαριασμό άλλων πελατών).

→ Την προετοιμασία , συσκευασία και αποστολή αντικειμένων διακρίβωσης, δοκιμών, δειγμάτων ή άλλων αντικειμένων που χρειάζεται ο Πελάτης για σκοπούς επαλήθευσης

► Το εργαστήριο πρέπει να προσφέρει στο ΕΣΥΔ. και στους εκπροσώπους του τις κατάλληλες εύλογες διευκολύνσεις και την αρμόζουσα συνεργασία που απαιτούνται προκειμένου να είναι σε θέση το ΕΣΥΔ. να παρακολουθεί την συμμόρφωσή του προς τους παρόντες κανονισμούς και τα συναφή κριτήρια ικανότητας.

<https://sales.elot.gr/announcement/67-06.htm>

1.3. Το Πρότυπο Ποιότητας κατά ELOT EN ISO/IEC 17025 και οφέλη εφαρμογής αυτού

Το πρότυπο ISO 17025 χρησιμοποιείται για τη δημιουργία, οργάνωση και διαπίστευση εργαστηρίων μετρήσεων, δοκιμών και διακριβώσεων. Η διαπίστευση ενός εργαστηρίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17025 σημαίνει ότι το εργαστήριο ακολουθεί τις τεχνικές και διοικητικές διαδικασίες και κατά συνέπεια έχει τη δυνατότητα να διεξάγει συγκεκριμένες δοκιμές, μετρήσεις και διακριβώσεις σύμφωνα με

συγκεκριμένες πρότυπες ή ενδοεργαστηριακές (in house) μεθόδους, με συγκεκριμένο εξοπλισμό και εντός συγκεκριμένων και δηλωμένων ορίων ακρίβειας. Η διαπίστευση ενός εργαστηρίου αποτελεί την επίσημη αναγνώριση της τεχνικής αρτιότητας και αξιοπιστίας του, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τη διεξαγωγή δοκιμών που σχετίζονται με δημόσιες και ιδιωτικές κατασκευές. Τα οφέλη από την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος είναι:

- ▶ Αύξηση του κύρους του εργαστηρίου,
- ▶ Διεξαγωγή έγκυρων αποτελεσμάτων, τα οποία μπορεί ο πελάτης να εμπιστευθεί,
- ▶ Καλύτερη οργάνωση του εργαστηρίου και μείωση του κόστους,
- ▶ Αναγνώριση της ικανότητας του προσωπικού.
- ▶ Αναγνώριση των δυνατοτήτων του εξοπλισμού του εργαστηρίου
- ▶ Διερεύνηση των δυνατοτήτων βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών

Οι τομείς που καλύπτονται κατά την εγκατάσταση ενός Συστήματος σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17025 παρατίθενται παρακάτω (Πίνακας 1):

ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
Ανεξαρτησία, αμεροληψία, ακεραιότητα και εμπιστευτικότητα	Εφαρμογή Διαδικασιών για τη διασφάλιση των διενεργούμενων εξετάσεων και δοκιμών από εξωτερικούς παράγοντες, καθώς και διασφάλιση αμερόληπτου τρόπου διενέργειάς τους. Εξασφάλιση της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών, που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των δοκιμών.
Διαχείριση οργάνωση	Καθορισμός ευθυνών και αρμοδιοτήτων τεχνικού υπευθύνου εργαστηρίου, επιβλεπόντων και γενικότερα προσωπικού.
Προσωπικό	Επάρκεια μόνιμου έμπειρου προσωπικού, με κατάλληλα προσόντα, εγκατάσταση τεκμηριωμένου συστήματος κατάρτισης προσωπικού. Εκπαίδευση προσωπικού στα ανατιθέμενα αντικείμενα εργασίας.
Εγκαταστάσεις εξοπλισμός	Καταλληλότητα περιβάλλοντος για τη διενέργεια δοκιμών, εισαγωγή κανόνων πρόσβασης και προστασίας εγκαταστάσεων και εξοπλισμού. Καθορισμός αρχείων εξοπλισμού, οδηγίες προληπτικής συντήρησης εξοπλισμού, πρόγραμμα διακρίβωσης εξοπλισμού και υλικών αναφοράς, διαδικασίες για χειρισμό ελαττωματικού εξοπλισμού.
Διαδικασίες μέθοδοι εργασίας	Ορισμός οδηγιών χρήσης και λειτουργίας εξοπλισμού, μέθοδοι και τεχνικές προδιαγραφές δοκιμών και

		χειρισμού δοκιμών. Τεκμηρίωση μη προτύπων μεθόδων και διαδικασιών δοκιμών. Διασφάλιση τεχνικών ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων.
Καθορισμός Σφαλμάτων Συνθηκών	λόγω	Διαδικασίες για την περιγραφή της μεθοδολογίας καθορισμού του σφάλματος, που υπεισέρχεται στις δοκιμές, λόγω των περιβαλλοντικών συνθηκών.
Εκθέσεις δοκιμών		Δημιουργία μεθοδολογίας σύνταξης εκθέσεων αποτελεσμάτων δοκιμών. Καθορισμός περιεχομένων εκθέσεων και διαδικασία διορθώσεων ή προσθηκών στις εκθέσεις.
Αρχεία		Καθορισμός περιεχομένων και μεθόδου αρχειοθέτησης των αρχείων, που να επιτρέπει την επανάληψη των δοκιμών. Τρόπος φύλαξης των αρχείων.
Χειρισμός δειγμάτων και αντικειμένων προς δοκιμή		Μονοσήμαντη ταυτοποίηση των προς δοκιμή ή διακρίβωση δειγμάτων και αντικειμένων, εισαγωγή διαδικασιών για την αποφυγή αλλοιώσεων ελεγχόμενων δειγμάτων ή αντικειμένων και για την ελεγχόμενη αποθήκευση δειγμάτων.
Υπεργολαβία		Διασφάλιση και απόδειξη της ικανότητας του υπεργολάβου να εκτελέσει ικανοποιητικά την ανατιθέμενη εργασία, τήρηση καταλόγου υπεργολάβων.
Συνεργασία		Καθορισμός τρόπου συνεργασίας του εργαστηρίου με τους πελάτες του, με τους φορείς χορήγησης της διαπίστευσης, καθώς και με άλλα εργαστήρια, που εκπονούν πρότυπα και κανονισμούς για την ανταλλαγή πληροφοριών.

Πίνακας 1. Οι τομείς που καλύπτονται με την εφαρμογή ενός Συστήματος Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο 17025.

(http://www.aqs.gr/?cat_d=528)

1.4. Η εφαρμογή του Προτύπου ISO 17025

Σύμφωνα με απόφαση της 78ης συνεδρίασης του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) καθορίστηκε το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το ΕΣΥΔ, μέχρι τις 30 Ιουνίου 2001 προτάθηκαν να γίνουν:

α) Έγγραφη ενημέρωση όλων των ενδιαφερομένων μερών σχετικά με την απόφαση του Συμβουλίου για την εφαρμογή του ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 και για το χρονοδιάγραμμα ενεργειών για τη μεταβατική περίοδο εφαρμογής του.

β) Εκπαίδευση των αξιολογητών στο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025. Η εκπαίδευση πρέπει να εστιαστεί κυρίως στους αξιολογητές που εκπαιδεύτηκαν το 1997, δεδομένου ότι οι αξιολογητές που εκπαιδεύτηκαν το 2000 έχουν ήδη επιμορφωθεί στο πρότυπο αυτό, σαν μέρος της συνολικής εκπαίδευσης που παρακολούθησαν.

γ) Περαιτέρω επιμόρφωση των αξιολογητών που επελέγησαν το 2000, καθώς και των μελών του Συμβουλίου, της Γενικής και των Ειδικών Τεχνικών Επιτροπών Εργαστηρίων και της Μονάδας Υποστήριξης σχετικά με το παραπάνω θέμα κρίνεται εποικοδομητική, ώστε να ανταποκριθούν αποτελεσματικότερα στα καθήκοντά τους.

δ) Εργαστήρια που ήδη πληρούν τα κριτήρια του ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 μπορούν να ζητήσουν διαπίστευση από το ΕΣΥΔ με βάση το πρότυπο αυτό, εφόσον το ΕΣΥΔ ήδη διαθέτει εκπαιδευμένους αξιολογητές.

(<http://www.plant-management.gr/index.php?id=787>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. Αντικείμενο του Εγχειριδίου Ποιότητας

Το πρότυπο ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 τροποποιείται και ανασυντάσσεται για την κάλυψη των αναγκών του εργαστηρίου ποιοτικού ελέγχου αμπελοοινικών προϊόντων ώστε να:

- περιγράφει το αντικείμενο του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας του Εργαστηρίου,
- καθορίζει τους τρόπους με τους οποίους η Διεύθυνση του Εργαστηρίου υλοποιεί την Πολιτική Ποιότητας,
- περιγράφει τις δραστηριότητες και την οργανωτική δομή του Εργαστηρίου,
- αναλύει συνοπτικά τον τρόπο αντιμετώπισης και κάλυψης των απαιτήσεων του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025,
- παρουσιάζει την τεκμηρίωση που καθιερώνεται για την εφαρμογή και διατήρηση του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.1. Απαιτήσεις για την διοίκηση

Το Εργαστήριο διεξάγει δοκιμές με γνώμονα τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025, τις ανάγκες των πελατών του, το υφιστάμενο νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο, τις απαιτήσεις των οργανισμών που παρέχουν αναγνώριση όπως και τις απαιτήσεις των σχετικών μεθόδων . Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας καλύπτει τις εργασίες που εκτελούνται στις μόνιμες εγκαταστάσεις του Εργαστηρίου αλλά και σε θέσεις εκτός των μόνιμων εγκαταστάσεων του, όταν αυτό απαιτείται. Το διοικητικό και επιστημονικό προσωπικό του Εργαστηρίου έχει την επάρκεια και τους πόρους που απαιτούνται για την άσκηση των καθηκόντων του, για τον εντοπισμό της εμφάνισης αποκλίσεων από το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ή από τις διαδικασίες εκτέλεσης των δοκιμών καθώς και για την έναρξη δράσεων για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση αυτών των αποκλίσεων. Το Εργαστήριο είναι οργανωμένο έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι η διοίκηση και το προσωπικό του είναι ελεύθερα από οποιαδήποτε εσωτερική και εξωτερική εμπορική, οικονομική και άλλη πίεση και από επιρροή που θα μπορούσε να επηρεάσει δυσμενώς την ποιότητα των εργασιών του. Επίσης διαθέτει πολιτικές και διαδικασίες για την εξασφάλιση της προστασίας των εμπιστευτικών πληροφοριών των πελατών του

συμπεριλαμβανόμενων διαδικασιών προστασίας, ηλεκτρονικής αποθήκευσης και μετάδοσης αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα:

- Τα δείγματα κωδικοποιούνται κατά την παραλαβή τους από το Εργαστήριο και διακινούνται ανώνυμα στο χώρο του Εργαστηρίου
- Το Εργαστήριο τηρεί σε προστατευόμενο χώρο τα Πρωτόκολλα Δειγματοληψίας ή/και τα διαβιβαστικά έντυπα των δειγμάτων και τα αρχεία των αποτελεσμάτων δοκιμών
- Τα ηλεκτρονικά αρχεία που αφορούν αποτελέσματα δοκιμών και Δελτία Αναλύσεων προστατεύονται με χρήση κατάλληλων κωδικών πρόσβασης.
- Τα ηλεκτρονικά αρχεία φυλάσσονται σε μαγνητικά μέσα αποθήκευσης που τηρούνται ενήμερα με τις τελευταίες τροποποιήσεις (back up)
- Το Εργαστήριο δεν μεταδίδει τηλεφωνικά αποτελέσματα δοκιμών
- Άτομα τα οποία δεν εργάζονται στο Εργαστήριο εισέρχονται στους εργαστηριακούς χώρους μόνο συνοδευόμενα από το προσωπικό του Εργαστηρίου
- Όταν το Εργαστήριο δεν λειτουργεί οι πόρτες του παραμένουν κλειδωμένες με ευθύνη του Τμηματάρχη του Εργαστηρίου.

Το Εργαστήριο δεν εμπλέκεται σε οποιαδήποτε δραστηριότητα που θα μπορούσε να μειώσει την εμπιστοσύνη στην ικανότητα, κρίση ή ακεραιότητα της λειτουργίας του. Κάθε μέλος του προσωπικού το οποίο διαχειρίζεται, εκτελεί ή επαληθεύει εργασία η οποία επηρεάζει την ποιότητα των δοκιμών γνωρίζει τις ευθύνες, τις αρμοδιότητες και τις σχέσεις του με το υπόλοιπο προσωπικό. Είναι οργανωμένο με τρόπο που να εξασφαλίζεται ότι η επίβλεψη του προσωπικού, συμπεριλαμβανομένων και των εκπαιδευόμενων, γίνεται από άτομα εξοικειωμένα με τις μεθόδους και τις διαδικασίες, το σκοπό κάθε δοκιμής και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους. Διαθέτει Τεχνικό Υπεύθυνο, ο οποίος πέραν των άλλων καθηκόντων του, έχει τη συνολική ευθύνη για τις τεχνικές λειτουργίες και για την παροχή των απαιτούμενων πόρων, ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη ποιότητα της λειτουργίας του Εργαστηρίου.

Επίσης το Εργαστήριο έχει ορίσει ένα μέλος του προσωπικού του ως Υπεύθυνο Ποιότητας, ο οποίος, ανεξάρτητα από άλλα καθήκοντα και αρμοδιότητες, έχει τη συνολική ευθύνη για την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας έχει άμεση πρόσβαση στο ανώτατο επίπεδο διοίκησης, στο οποίο λαμβάνονται αποφάσεις για την πολιτική του Εργαστηρίου και τους πόρους του.

Ο Διευθυντής της Υπηρεσίας παρακολουθεί την εφαρμογή, τη συντήρηση και τη βελτίωση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας στο Εργαστήριο. Ο προϊστάμενος του Εργαστηρίου μεριμνά για τακτική επικοινωνία, ενδεικτικά σε εβδομαδιαία βάση, όλου του προσωπικού του εργαστηρίου σχετικά με την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Το προσωπικό του Εργαστηρίου οφείλει : α) να ενημερώνεται για τη σημασία των δραστηριοτήτων του και στη συμμετοχή του με αυτόν τον τρόπο στην επίτευξη των στόχων του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, β) να βελτιώνει διαρκώς την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας με χρήση πολιτικής και στόχων ποιότητας, αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων, ανάλυσης δεδομένων διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών και ανασκοπήσεων του συστήματος, γ) να εντοπίζει τις εκτροπές από το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας ή από τις διαδικασίες διενέργειας των δοκιμών και να λαμβάνει δράση για αναίρεσή τους. Τέλος, στο Εργαστήριο έχουν οριστεί αναπληρωτές για όλες τις βασικές διοικητικές θέσεις.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.2. Σύστημα για την ποιότητα

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας του Εργαστηρίου έχει αναπτυχθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι προσαρμοσμένο στις δραστηριότητες του και να υλοποιεί την Πολιτική για την Ποιότητα. Η τεκμηρίωση του συστήματος ποιότητας διαρθρώνεται σε τέσσερα (4) επίπεδα όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.

Σχήμα 1. Η διάρθρωση ενός
Συστήματος ποιότητας



(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

2.1.3. Έγκριση και έκδοση εγγράφων

Όλα τα έγγραφα του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ανασκοπούνται και εγκρίνονται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό πριν τη χρήση τους. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας όπως τηρεί καταλόγους μέσω των οποίων προσδιορίζεται η τρέχουσα κατάσταση αναθεώρησης και η διανομή των εγγράφων του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

Η διακίνηση των εγγράφων είναι ελεγχόμενη και γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ότι σε κάθε θέση και για κάθε εργασία υπάρχει πάντα ενημερωμένο το κατάλληλο έγγραφο. Η αρμοδιότητα για τον έλεγχο, τη διανομή και την απόσυρση των μη ισχυόντων εγγράφων ανήκει στον Υπεύθυνο Ποιότητας. Όλα τα έγγραφα ανασκοπούνται περιοδικά και όταν κριθεί απαραίτητο αναθεωρούνται, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής καταλληλότητα και συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του Προτύπου. Τα άκυρα ή παρωχημένα έγγραφα απομακρύνονται αμέσως από όλα τα σημεία χρήσης τους, με ευθύνη του Υπευθύνου Ποιότητας, ώστε να αποφευχθεί η μη σκοπούμενη χρήση. Σε περίπτωση που κρίνεται σκόπιμη η τήρηση άκυρων ή παρωχημένων εγγράφων, αυτά επισημαίνονται κατάλληλα, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στη Διαδικασία τεκμηρίωσης. Τα έγγραφα του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, τα οποία δημιουργούνται από το Εργαστήριο, αναγνωρίζονται μονοσήμαντα με χρήση κατάλληλου κωδικού (π.χ. για τις διαδικασίες Δ-zz, όπου zz= αύξων αριθμός) ενώ σε καθένα από αυτά αναγράφεται ο τίτλος και ο κωδικός του εγγράφου, η ημερομηνία και ο αύξων αριθμός της έκδοσης, η αρίθμηση των σελίδων και το σύνολο των σελίδων. Επιπρόσθετα προσδιορίζεται ο αρμόδιος σύνταξης και έγκρισης τους.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.4. Τεχνικές απαιτήσεις

Το Εργαστήριο έχει αναγνωρίσει τους πλέον κρίσιμους παράγοντες που επηρεάζουν την ορθότητα και την αξιοπιστία των Δοκιμών που πραγματοποιεί και έχει αναπτύξει το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά τέτοιον τρόπο ώστε να τους παρακολουθεί συνεχώς και όπου είναι δυνατόν να τους βελτιώνει. Οι παράγοντες αυτοί είναι οι παρακάτω:

- ανθρώπινο δυναμικό ,

- χώροι εγκατάστασης και περιβαλλοντικές συνθήκες,
- μέθοδοι δοκιμών και μέθοδοι επικύρωσης και επαλήθευσης δοκιμών
- εξοπλισμός
- ιχνηλασιμότητα μετρήσεων
- δειγματοληψία
- παραλαβή και διαχείριση δειγμάτων .

(<http://www.iso.ch>)

2.1.5. Χώρος εγκατάστασης και περιβαλλοντικές συνθήκες

Το προσωπικό του Εργαστηρίου λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας απέναντι σε ακραίες συνθήκες όπως υψηλή θερμοκρασία, σκόνη, υγρασία, έκθεση σε ηλιακό φως. Όλοι οι εργαστηριακοί χώροι αερίζονται σωστά με τη χρήση εξαερισμού και κλιματιστικών μηχανημάτων. Το προσωπικό του Εργαστηρίου καταγράφει και παρακολουθεί με συστηματικό τρόπο τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στους εργαστηριακούς χώρους και τηρεί τις καταγραφές αυτές σύμφωνα με σχετική Οδηγία στο Αρχείο Χώρων και Περιβαλλοντικών Συνθηκών. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την αποφυγή επιμολύνσεων. Για το λόγο αυτό υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ γειτονικών χώρων όταν οι δραστηριότητες στους χώρους αυτούς είναι μη συμβατές. Η πρόσβαση στους χώρους του Εργαστηρίου όπου εκτελούνται οι δοκιμές, επιτρέπεται μόνο στο προσωπικό του Εργαστηρίου. Άτομα τα οποία δεν εργάζονται στο Εργαστήριο εισέρχονται στους χώρους του μόνο συνοδευόμενα από το προσωπικό του Εργαστηρίου. Κατά την παραμονή των ατόμων αυτών στο Εργαστήριο λαμβάνονται μέτρα για την τήρηση της εμπιστευτικότητας των εργασιών που εκτελούνται ταυτόχρονα ενώ οι πληροφορίες σχετικά με τις επισκέψεις αυτές τηρούνται στο αρχείο Ημερολόγιο Επισκέψεων. Όταν το Εργαστήριο δεν λειτουργεί, οι πόρτες του παραμένουν κλειδωμένες με ευθύνη του Τμηματάρχη του Εργαστηρίου. Το προσωπικό του Εργαστηρίου μεριμνά για την τήρηση της ευταξίας και της καθαριότητας στον χώρο εργασίας. Όλοι οι εργαστηριακοί χώροι είναι εφοδιασμένοι με τον απολύτως απαραίτητο εξοπλισμό ο οποίος επιτρέπει τον εύκολο καθαρισμό του χώρου.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.6. Μέθοδοι Δοκιμών και επικύρωση των μεθόδων

Το Εργαστήριο χρησιμοποιεί κατάλληλες μεθόδους και διαδικασίες για όλες τις δοκιμές που εμπίπτουν στο αντικείμενό του. Το Εργαστήριο διαθέτει οδηγίες για τη χρήση και τη λειτουργία του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στη διενέργεια των δοκιμών καθώς και για τη διαχείριση των δειγμάτων. Όλα τα έγγραφα που σχετίζονται με τις εργασίες του Εργαστηρίου τηρούνται ενήμερα και είναι διαθέσιμα στο προσωπικό. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί το εργαστήριο για τις δοκιμές τηρούνται στο σχετικό Αρχείο Μεθόδων . Αποκλίσεις από τις μεθόδους δοκιμών επιτρέπονται μόνον εάν η απόκλιση έχει τεκμηριωθεί, έχει αιτιολογηθεί τεχνικά, έχει εγκριθεί και έχει γίνει αποδεκτή από τον πελάτη

(<http://www.iso.ch>)

2.1.7. Μέθοδοι που αναπτύσσονται από το Εργαστήριο

Η εισαγωγή μεθόδων δοκιμών που έχουν αναπτυχθεί από το Εργαστήριο γίνονται με προσχεδιασμένο και προγραμματισμένο τρόπο από το στάδιο της σύλληψης της ιδέας έως και την επαλήθευση και την επικύρωση της. Η ανάπτυξη της μεθόδου ανασκοπείται κατά τα διάφορα στάδια της και μέριμνα λαμβάνεται για την επικοινωνία των εμπλεκόμενων στην ανάπτυξη μερών. Όλα τα στοιχεία σχετικά με την ανάπτυξη της μεθόδου τηρούνται σε ξεχωριστό αρχείο. Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου αμπελοοινικών προϊόντων επιγραμματικά είναι:

1. Μέθοδος προσδιορισμού αναγόντων σακχάρων
2. Μέθοδος προσδιορισμού ολικής οξύτητας
3. Μέθοδος προσδιορισμού πτητικής οξύτητας
4. Μέθοδος προσδιορισμού αλκοολικού τίτλου
5. Μέθοδος προσδιορισμού θειώδους ανυδρίτη SO₂
6. Μέθοδος προσδιορισμού ενεργού οξύτητας pH

Οι προαναφερθείσες μέθοδοι αναλύονται στο Παράρτημα Ι του παρόντος.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.7.1. Μη πρότυπες μέθοδοι

Το Εργαστήριο σε περίπτωση χρήσης μη πρότυπων μεθόδων ή τροποποιημένων πρότυπων μεθόδων, μεριμνά για την κατάλληλη τεκμηρίωση και επικύρωση τους πριν τεθεί σε εφαρμογή, ώστε να διασφαλιστεί η καταλληλότητά της για χρήση (Επικύρωση μεθόδων). (<http://www.iso.ch>)

2.1.8. Εκτίμηση της αβεβαιότητας των μετρήσεων

Το Εργαστήριο εφαρμόζει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία υπολογισμού αβεβαιότητας) για την εκτίμηση της αβεβαιότητας των μετρήσεων που διενεργεί. Σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην ανωτέρω διαδικασία, για την εκτίμηση της αβεβαιότητας μετρήσεων, λαμβάνονται υπόψη όλες οι συνιστώσες της αβεβαιότητας που είναι σημαντικές για τη δεδομένη περίπτωση. (<http://www.iso.ch>)

2.1.9. Εξοπλισμός

Το Εργαστήριο διαθέτει όλο τον εξοπλισμό ο οποίος είναι απαραίτητος για την ορθή εκτέλεση των δοκιμών που διενεργεί. Στις περιπτώσεις που το Εργαστήριο πρέπει να χρησιμοποιήσει εξοπλισμό του οποίου δεν έχει τον συνεχή έλεγχο, εξασφαλίζει ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005. Το Εργαστήριο συντάσσει τεχνικές προδιαγραφές για τον εξοπλισμό τον οποίο προμηθεύεται όπως περιγράφεται στη Διαδικασία προμηθειών. Το Εργαστήριο εφαρμόζει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία διακρίβωσης / ελέγχου εξοπλισμού) για:

- τον προγραμματισμό και τη διενέργεια των διακριβώσεων του εξοπλισμού,
- τη διακρίβωση και τον έλεγχο καινούργιου εξοπλισμού πριν τεθεί σε λειτουργία για πρώτη φορά,
- τον έλεγχο του εξοπλισμού στα διαστήματα μεταξύ δυο διαδοχικών διακριβώσεων του.

Η χρήση του εξοπλισμού δοκιμών του Εργαστηρίου ανατίθεται αποκλειστικά σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό (Διαχείριση προσωπικού). Το αρμόδιο προσωπικό του κάθε εργαστηρίου τηρεί αρχείο με τα εγχειρίδια των κατασκευαστών του εξοπλισμού, ενώ όπου έχει κριθεί απαραίτητο, έχουν συνταχθεί συμπληρωματικές οδηγίες χρήσης του

εξοπλισμού οι οποίες περιλαμβάνουν οδηγίες για την λειτουργία, την συντήρηση (προληπτική και διορθωτική) και τον έλεγχο του εξοπλισμού. Τα ανωτέρω αρχεία είναι διαθέσιμα στο σύνολο του προσωπικού του εργαστηρίου που χρησιμοποιεί τον αντίστοιχο εξοπλισμό. Κάθε κρίσιμο στοιχείο του εξοπλισμού αναγνωρίζεται μονοσήμαντα με χρήση κατάλληλης σήμανσης (Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού). Σύμφωνα με τη Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού, το Εργαστήριο καταχωρεί κάθε συσκευή - όργανο του σε Έντυπο Εγγραφής Εξοπλισμού. Τα στοιχεία που καταχωρούνται στο Έντυπο Εγγραφής Εξοπλισμού περιγράφονται αναλυτικά στη Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού. Επιπρόσθετα, όπως προβλέπεται από τις Διαδικασία διακρίβωσης / ελέγχου εξοπλισμού και Διαδικασία συντήρησης εξοπλισμού έχουν καθιερωθεί προγράμματα προληπτικής συντήρησης διακρίβωσης και ελέγχου και τηρούνται αρχεία όπου καταγράφονται όλα τα στοιχεία σχετικά με τις βλάβες, επισκευές, ελέγχους και διακριβώσεις του εξοπλισμού. Το Εργαστήριο διαθέτει τεκμηριωμένες διαδικασίες (Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού, Διαδικασία συντήρησης εξοπλισμού) για την ασφαλή χρήση, μεταφορά, αποθήκευση και συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην εκτέλεση των δοκιμών. Εξοπλισμός ο οποίος έχει υποστεί υπερφόρτωση ή κακομεταχείριση ή δίνει ύποπτα αποτελέσματα ή παρουσιάζεται ελαττωματικός ή εκτός των προκαθορισμένων ορίων αποσύρεται αμέσως από τη λειτουργία. Ο εξοπλισμός αυτός σημαίνεται κατάλληλα , ώστε να αποφευχθεί η κατά λάθος χρήση του. Αφού επισκευαστεί ελέγχεται / διακριβώνεται ώστε να αποδειχθεί ότι λειτουργεί σωστά. Το Εργαστήριο παράλληλα εξετάζει την ύπαρξη τυχόν επιπτώσεων σε προηγούμενα αποτελέσματα δοκιμών του Εργαστηρίου και θέτει σε εφαρμογή τη Διαδικασία διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών. Όπου είναι εφικτό, ο διακριβωμένος εξοπλισμός σημαίνεται με ετικέτα όπου αναγράφεται η ημερομηνία διακρίβωσης και η ημερομηνία της επόμενης διακρίβωσης είτε από τον εξωτερικό φορέα διακρίβωσης είτε με ευθύνη του Εργαστηρίου (Διαδικασία διακρίβωσης / ελέγχου εξοπλισμού). Εάν για οποιοδήποτε λόγο ο εξοπλισμός τίθεται εκτός του άμεσου ελέγχου του Εργαστηρίου, το Εργαστήριο ελέγχει κατάλληλα τον εξοπλισμό ώστε να διασφαλίσει την ικανοποιητική λειτουργία του. Όταν απαιτούνται ενδιάμεσοι έλεγχοι για να διαπιστωθεί η κατάσταση διακρίβωσης του εξοπλισμού μετρήσεων αυτοί πραγματοποιούνται σύμφωνα με την Διαδικασία διακρίβωσης / ελέγχου εξοπλισμού. Όταν οι διακριβώσεις δημιουργούν ένα σύνολο συντελεστών διόρθωσης με ευθύνη του Τεχνικού Υπεύθυνου του Εργαστηρίου ενημερώνονται ορθά όλα τα σχετικά έγγραφα είτε αυτά τηρούνται σε έντυπη είτε σε

ηλεκτρονική μορφή. Η χρήση του εξοπλισμού του Εργαστηρίου γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό (Διαχείριση προσωπικού) και σύμφωνα με τα εγχειρίδια των κατασκευαστών αυτού και τις σχετικές οδηγίες χρήσης, διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο, την προστασία του από ρυθμίσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αλλοιώσουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.10. Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων

Ιχνηλασιμότητα στην τροφική αλυσίδα είναι η ικανότητα να εντοπίζεται και να παρακολουθείται ένα τρόφιμο και κάθε επιμέρους συστατικό του μέσα από όλα τα επίπεδα της παραγωγής και της διανομής του. Ως συνέπεια των εθνικών αναγκών και των ανησυχιών από μέρους των καταναλωτών αναπτύχθηκε ένας αριθμός από κατευθυντήριες γραμμές, οι οποίες αφορούν την ιχνηλασιμότητα στα βοοειδή, στα ψάρια, στα προϊόντα νωπής παραγωγής, στη διαδικασία ανεφοδιασμού και στις διάφορες εφαρμογές. Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας χρειάζεται για να παρέχει σαφείς και συνεχείς τρόπους ανίχνευσης και εντοπισμού ενός προϊόντος ή των συστατικών του σε όλα τα στάδια της διαδικασίας του ανεφοδιασμού.

(<http://www.xak.com/Philelefteros/Default.asp?se=29&is=436693>)

Το Εργαστήριο έχει καθιερώσει και εφαρμόζει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία διακρίβωσης / ελέγχου εξοπλισμού) ώστε να:

- Εξασφαλίζει ότι κάθε τμήμα του εξοπλισμού του, το οποίο έχει σημαντική επίδραση στην ακρίβεια και στην εγκυρότητα των αποτελεσμάτων των δοκιμών διακριβώνεται / ελέγχεται, πριν τεθεί για πρώτη φορά σε λειτουργία,
- Προγραμματίζει και διενεργεί διακριβώσεις για το σύνολο του εξοπλισμού του.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.11. Δειγματοληψία

Το Εργαστήριο διαθέτει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία δειγματοληψίας) καθώς και σχετικές οδηγίες εργασίας για την περιγραφή του τρόπου με τον οποίο γίνεται η λήψη δειγμάτων με σκοπό τη διεξαγωγή των απαιτούμενων δοκιμών. Οποιαδήποτε απόκλιση από τα δεδομένα δειγματοληψίας καταγράφεται στα αντίστοιχα πρωτόκολλα

δειγματοληψίας τα οποία τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο, κοινοποιούνται στα αρμόδια προσωπικό και αναφέρονται στα αποτελέσματα των δοκιμών. Τα δεδομένα που αφορούν τη δειγματοληψία και περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη μέθοδο δειγματοληψίας, τον απαιτούμενο εξοπλισμό, το μέγεθος του δείγματος, την ταυτότητα του ατόμου που διενέργησε τη δειγματοληψία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες (όπου απαιτείται), την ενδεδειγμένη συσκευασία και μεταφορά του δείγματος, τη σήμανση κ.λ.π. τηρούνται σε κατάλληλα αρχεία

(<http://www.iso.ch>)

2.1.12. Χειρισμός δειγμάτων

Το Εργαστήριο διαθέτει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία χειρισμού δειγμάτων) για την περιγραφή του τρόπου με τον οποίο παραλαμβάνει και διαχειρίζεται τα δείγματα, με σκοπό την προστασία της ακεραιότητάς τους και την προστασία των συμφερόντων του Εργαστηρίου και των πελατών του. Το Εργαστήριο διαθέτει μηχανισμό για την απόδοση και αναγνώριση της μοναδικής ταυτότητας των δειγμάτων που διαχειρίζεται (Διαδικασία χειρισμού δειγμάτων). Κατά την παραλαβή των δειγμάτων από το Εργαστήριο γίνεται έλεγχος της καταλληλότητάς τους και τηρούνται αρχεία των εν λόγω ελέγχων. Όταν υπάρχει αμφιβολία ως προς την καταλληλότητα του δείγματος, ή όταν το δείγμα δεν συμμορφώνεται με τις τεθείσες προδιαγραφές, ή όταν δεν καθορίζονται σαφώς οι αιτούμενες δοκιμές, το Εργαστήριο πριν τη διενέργεια των αιτούμενων δοκιμών ενημερώνει σχετικά τον πελάτη, ώστε να λάβει περαιτέρω οδηγίες. Τα στοιχεία της επικοινωνίας με τον πελάτη τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο. Το Εργαστήριο λαμβάνει μέριμνα για την αποφυγή αλλοίωσης των δειγμάτων κατά την παραλαβή, προετοιμασία και χειρισμό τους. Σε περίπτωση που τα δείγματα δεν μπορούν να υποβληθούν άμεσα σε εξέταση συντηρούνται σε κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο.

(<http://www.iso.ch>)

2.1.13. Διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων δοκιμών

Το Εργαστήριο διαθέτει τεκμηριωμένη διαδικασία (Διαδικασία επαλήθευσης μεθόδων) για την παρακολούθηση της εγκυρότητας των δοκιμών που διενεργεί. Η παρακολούθηση αυτή πραγματοποιείται μέσω:

- διεξαγωγής εσωτερικού ελέγχου ποιότητας,
- συμμετοχής σε πρόγραμμα διεργαστηριακών συγκρίσεων

Οι μέθοδοι ελέγχου ποιότητας αποτελεσμάτων, οι οποίες επιλέγονται είναι κατάλληλες για τον τύπο της κάθε δοκιμής και για τον αντίστοιχο όγκο εργασίας που αναλαμβάνει το Εργαστήριο.

Τα αποτελέσματα των ανωτέρω ελέγχων καταχωρούνται από το προσωπικό του Εργαστηρίου στα σχετικά Αρχεία Δοκιμών, με τρόπο ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός των τάσεων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων ποιότητας ανασκοπούνται σε τακτική βάση από τον Τεχνικό Υπεύθυνο του Εργαστηρίου με χρήση, όπου είναι εφικτό, κατάλληλων τεχνικών στατιστικής.

(<http://www.iso.ch>)

2.2. Αναγκαιότητα διαπίστευσης με ISO

Οι μετρήσεις αποτελούν βασικό στοιχείο των συστημάτων παραγωγής και ελέγχου της ποιότητας και συνεπώς η διεξαγωγή αξιόπιστων μετρήσεων είναι επιβεβλημένη διότι συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων. Στη μέτρηση της ποιότητας ουσιαστικό ρόλο παίζουν τα εργαστήρια μετρήσεων, ελέγχων και δοκιμών, είτε αυτά λειτουργούν στα πλαίσια μιας μονάδας παραγωγής, είτε λειτουργούν ανεξάρτητα. Η υπέρτατη απόδειξη της αξιοπιστίας ενός εργαστηρίου μετρήσεων παρέχεται από την *διαπίστευσή του*, την αναγνώριση δηλαδή, από ένα εθνικό συνήθως φορέα, της ικανότητάς του να εκτελεί συγκεκριμένες μετρήσεις, σε συγκεκριμένα μεγέθη, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, με συγκεκριμένη αβεβαιότητα μετρήσεων.

Η διαπίστευση των εργαστηρίων μετρήσεων υλοποιείται με δύο γνωστά πρότυπα, το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 45001, “General criteria for the operation of testing laboratories”, και το Διεθνές πρότυπο ISO 17025, “General requirements for the competence of calibration and testing laboratories”, που εκδόθηκε το Δεκέμβριο του 1999.

Στην Ελλάδα παρουσιάζεται αυξημένο ενδιαφέρον για διαπίστευση για αρκετούς λόγους. Ο πρώτος είναι ότι, με την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, ο ανταγωνισμός γίνεται εντονότερος και κριτήριο για την επιβίωση δεν είναι πλέον μόνο η τιμή, αλλά κυρίως η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών μετρήσεων. Ένας άλλος λόγος είναι ότι σε λίγα χρόνια η διαπίστευση θα αποτελεί προϋπόθεση παροχής υπηρεσιών Μετρολογίας. Το ΕΣΥΔ είναι υπεύθυνο να χορηγεί στη χώρα μας διαπίστευση σε εργαστήρια που

επιδεικνύουν συμμόρφωση προς τα Κριτήρια και τους Κανονισμούς του, τα οποία ουσιαστικά συνιστούν τον τρόπο με τον οποίο το ΕΣΥΔ. ερμηνεύει και εφαρμόζει το πρότυπο EN 45001.

Η αξιολόγηση ενός υπό διαπίστευση εργαστηρίου εξασφαλίζεται μέσω ενός εξονυχιστικού και ενδελεχούς ελέγχου του εργαστηρίου που περιλαμβάνει κατά βάση την αξιολόγηση του εργαστηρίου σε δύο επίπεδα: α) ύπαρξη Συστήματος Ποιότητας σε γραφειοκρατικό, οργανωτικό και διοικητικό επίπεδο και β) τεχνικά θέματα μετρήσεων. Η τυπική απόδειξη διαπίστευσης του εργαστηρίου εξασφαλίζεται μέσω της απονομής από το φορέα διαπίστευσης του πιστοποιητικού διαπίστευσης (accreditation certificate), βάσει ενός συγκεκριμένου πεδίου εφαρμογής της διαπίστευσης (scope of accreditation).

Πέραν της διαπίστευσης, βεβαίως, ως απόδειξη της ύπαρξης συστήματος ποιότητας ενός εργαστηρίου, έχει παραδοσιακά χρησιμοποιηθεί και η *πιστοποίηση*, δηλαδή η διαβεβαίωση ότι οι υπηρεσίες που παρέχονται, συμμορφώνονται με προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις, σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000. Τόσο η πιστοποίηση όσο και η διαπίστευση εργαστηρίων απαιτούν την ύπαρξη ενός Συστήματος Ποιότητας, στον πυρήνα του οποίου βρίσκονται οι βασικές λειτουργίες κάθε εργαστηρίου, όπως η εκπαίδευση του προσωπικού, η διακρίβωση του εξοπλισμού, η εξασφάλιση ελεγχόμενων συνθηκών περιβάλλοντος και η τυποποίηση των χρησιμοποιούμενων μεθόδων. Υπάρχουν και άλλα όμως εξειδικευμένα θέματα, όπως η αβεβαιότητα των πειραμάτων, η αναπαραγωγιμότητά τους, η ιχνηλασιμότητα, κτλ., που είναι βασικά στοιχεία της διαπίστευσης. Όμως τα ίδια τα εργαστήρια, πολύ σπάνια εκθέτουν τέτοια θέματα στους πελάτες τους αφού αυτοί κυρίως ενδιαφέρονται για την ποιότητα των υπηρεσιών του, τη συνέπεια με βάση το συμβόλαιο και την ακρίβεια των μετρήσεων σύμφωνα με γενικές μόνο αρχές. Βεβαίως στα πλαίσια της διαπίστευσης, η οποία διεκπεραιώνεται σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στη συνέχεια, οργανώνονται οι διαδικασίες διαπίστευσης τόσο στο εσωτερικό του εργαστηρίου όσο και στις σχέσεις του με τρίτους, με τα εξειδικευμένα θέματα που προαναφέρθηκαν να θεωρούνται δεδομένα αφού έχουν αξιολογηθεί στα πλαίσια της διαπίστευσης του εργαστηρίου.

(<http://philon.cheng.auth.gr/site/sdocs/s26.pdf>)

2.3. Σχέση του προτύπου EN 45001 και ISO 17025

Η διαπίστευση (accreditation) των εργαστηρίων μετρήσεων αποτελεί βασικό κρίκο της αλυσίδας "πιστοποίησης" της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών. Με αυτήν, ένα εργαστήριο πιστοποιεί την τεχνική του επάρκεια, βελτιώνει την οργάνωσή του και σταθεροποιεί συγχρόνως την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, αναβαθμίζοντας κυρίως την αξιοπιστία των διενεργούμενων μετρήσεων. Η πραγματοποίησή της απαιτεί την εγκατάσταση στο εργαστήριο ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας, κατάλληλου για εργαστήρια μετρήσεων, κατά το πρότυπο EN 45001 ή το νέο, αντίστοιχό του, ISO 17025. Τα δύο πρότυπα συγκρίθηκαν και σχολιάζονται οι διαφορές και οι ομοιότητές τους, όσον αφορά στο περιεχόμενο, τους σκοπούς και τις απαιτήσεις του καθενός. Από το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εφαρμογή και εγκατάσταση Συστήματος Ποιότητας εργαστηρίου διακριβώσεων σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17025 αναγνωρίστηκε στην πράξη η πληρότητά του έναντι του παλαιότερου EN 45001, καθώς και ο καταλυτικός ρόλος του μηχανικού στη διαδικασία της διαπίστευσης ενός εργαστηρίου μετρήσεων.

(<http://philon.cheng.auth.gr/site/sdocs/s26.pdf>)

2.4. Σύγκριση πιστοποίησης κατά ISO 9001/2 και διαπίστευσης κατά EN 45001

Το πρότυπο EN 45001 είναι ένα εξειδικευμένο πρότυπο το οποίο προδιαγράφει τις αρχές και απαιτήσεις λειτουργίας ενός διαπιστευμένου εργαστηρίου, κυρίως όσον αφορά την οργάνωσή του και την ικανότητά του να εκτελεί συγκεκριμένες μετρήσεις. Αντίθετα τα πρότυπα ISO 9001/2 είναι γενικά πρότυπα πιστοποίησης τα οποία εφαρμόζονται σε κάθε είδους παραγωγική/ μεταποιητική επιχείρηση ή δραστηριότητα παροχής υπηρεσιών που δεν εξειδικεύονται στον τομέα των μετρήσεων.

Όπως φαίνεται συγκεντρωτικά και στον Πίνακα 2, ένα εργαστήριο διαπιστευμένο κατά EN 45001 διαφέρει σε πολλά σημεία από ένα εργαστήριο πιστοποιημένο κατά ISO 9001/2. Η πιστοποίηση είναι ένας αντικειμενικός τρόπος αξιολόγησης ενός εργαστηρίου από έναν ανεξάρτητο φορέα, ο οποίος όμως δεν βεβαιώνει τους πελάτες του εργαστηρίου ότι η συγκεκριμένη δοκιμή που τους ενδιαφέρει εκτελείται σωστά, αλλά απλώς τους παρέχει αυξημένη εμπιστοσύνη ότι η συγκεκριμένη δοκιμή πιθανώς να εκτελείται σωστά. Αντίθετα, η διαπίστευση παρέχει το μέγιστο βαθμό εμπιστοσύνης για τα αποτελέσματα,

δεδομένου ότι έχει προηγηθεί η αξιολόγηση από τους ελεγκτές του φορέα διαπίστευσης που διαθέτουν αποδεδειγμένη τεχνική επάρκεια στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

(Αθανασάκη Ε. & Μπόγδη Α., *Τεχνική επιθεώρηση* (Σεπτέμβριος 1998))

Μία άλλη διαφορά τους έγκειται στο ότι ένα διαπιστευμένο εργαστήριο διαθέτει τη διαβεβαίωση του φορέα διαπίστευσης ότι είναι σε θέση να εκτελεί σωστά μόνο συγκεκριμένες μετρήσεις, αυτές που καλύπτονται από το πιστοποιητικό διαπίστευσης, και όχι μετρήσεις σε ευρέως καθορισμένες περιοχές. Αντίθετα, ένα πιστοποιημένο εργαστήριο εκτελεί μετρήσεις που καθορίζονται από το ίδιο, με βάση συνήθως τις εσωτερικές του διαδικασίες, και δεν απαιτείται προέγκριση του φορέα πιστοποίησης σε περιπτώσεις τροποποιήσεων, κάτι που δεν συμβαίνει με τα διαπιστευμένα εργαστήρια. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι οι βαθμοί ελευθερίας του EN 45001 είναι πολύ περιορισμένοι σε σχέση με το ISO 9001. Τις προαναφερθείσες διαφορές τις βλέπουμε συγκεντρωτικά στον Πίνακα 2.

(Αναστασάκης Π., *Τεχνική επιθεώρηση* (Αύγουστος 1998))

Πιστοποίηση	Διαπίστευση
	<p>Ελεγκτές αποδεδειγμένης τεχνικής επάρκειας</p> <p>Αυστηρός έλεγχος μεθόδων και διαδικασιών μετρήσεων</p> <p>Αξιολόγηση τεχνικής ικανότητας εργαστηρίου</p> <p>Επιβεβαίωση τεχνικής επάρκειας προσωπικού</p> <p>Σύσταση συμμετοχής σε διεργαστηριακές Συγκρίσεις</p>
Δοκιμές σε ευρείες επιστημονικές περιοχές	<p>Απόλυτα συγκεκριμένο πεδίο δραστηριοτήτων,</p> <p>συγκεκριμένες μόνον μετρήσεις</p> <p>Απαίτηση υπολογισμού αβεβαιότητας</p> <p>Αυξημένη πιθανότητα επίτευξης ιχνηλασιμότητας</p>

Αξιολόγηση από φορείς πιστοποίησης	Αξιολόγηση από έναν και μοναδικό, συνήθως εθνικό, φορέα διαπίστευσης
Όχι προέγκριση από το φορέα για τροποποιήσεις στις μεθόδους μετρήσεων	Προέγκριση από το φορέα για τροποποιήσεις σε διαπιστευμένες μεθόδους μετρήσεων
"Πιθανότητα" ορθής εκτέλεσης δοκιμών	"Αυξημένη πιθανότητα" ορθής εκτέλεσης δοκιμών

Πίνακας 2. Διαφορές Πιστοποίησης κατά ISO 9001/2 και Διαπίστευσης κατά EN 45001 (<http://philon.cheng.auth.gr/site/sdocs/s26.pdf>)

Σύμφωνα λοιπόν με όσα προαναφέρθηκαν, η απόλυτη και μοναδική απόδειξη τεχνικής επάρκειας, δηλαδή αξιοπιστίας, ενός εργαστηρίου διακριβώσεων και δοκιμών είναι η διαπίστευσή του και όχι η πιστοποίησή του κατά τα πρότυπα ISO 9001/2. Δεδομένου ότι η σειρά προτύπων ISO 9000 εστιάζεται κυρίως στα οργανωτικά και διοικητικά θέματα της λειτουργίας του εργαστηρίου, υπάρχει αυξημένη πιθανότητα ένα πιστοποιημένο εργαστήριο να καλύπτει επαρκέστερα τα γενικά θέματα της επαφής και συνεργασίας του εργαστηρίου με τους πελάτες, σε σχέση με το πρότυπο EN 45001, που βασίζεται κυρίως στην τεχνική ικανότητα του εργαστηρίου.

Λόγω των ελλείψεων λοιπόν του προτύπου EN 45001, δημιουργήθηκε η ανάγκη δημιουργίας ενός πληρέστερου, νέου προτύπου που θα το αντικαταστήσει.

Αναλυτικότερα, κάποιες από τις κυριότερες ελλείψεις του, αναφέρονται παρακάτω :

- Μη αναγνώριση του προτύπου σε διεθνές επίπεδο, αφού πρόκειται μόνο για Ευρωπαϊκό πρότυπο
- Βασικές ελλείψεις στο Σύστημα Ποιότητάς του όσον αφορά διοικητικά θέματα και θέματα συναλλαγών με τους πελάτες.
- Απαίτηση ασχολίαστης παρουσίας των αριθμητικών αποτελεσμάτων των μετρήσεων, ενώ οι πελάτες συχνά ζητούν σχόλια και επεξηγήσεις των αποτελεσμάτων και επιστημονικούς σχολιασμούς από τους ειδικούς του εργαστηρίου.
- Αδυναμία εφαρμογής του σε ερευνητικά εργαστήρια .
- Έλλειψη πρόβλεψης διαδικασιών σχετικά με προληπτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή καταστάσεων μη συμμόρφωσης.

Το νέο πρότυπο διαπίστευσης, το ISO 17025, παρουσιάζεται αρκετά διαφοροποιημένο από τον προκάτοχο του. Χωρίζεται σε δύο κύρια μέρη, τις "διοικητικές απαιτήσεις", στα πρότυπα των ISO 9001/2, και τις "τεχνικές απαιτήσεις" τεκμηρίωσης της τεχνικής επάρκειας του εργαστηρίου και επιπλέον παρουσιάζει τις απαιτήσεις του κατά τρόπο σαφέστερο από το προηγούμενο πρότυπο. Η ανάγκη σύνταξής του ήταν κύημα της πληθώρας ερμηνειών που κυκλοφόρησαν με το χρόνο από φορείς όπως η EAI. (European Cooperation for Accreditation of Laboratories), αλλά και εθνικούς φορείς διαπίστευσης.

(Αναστασάκης Π., *Τεχνική επιθεώρηση* (Αύγουστος 1998))

(Christelsohn M. & Meyer C.J., *Accreditation Quality Assurance* 2:82 (1997))

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά τα νέα πεδία που περιλαμβάνονται στο ISO 17025:

- ~ Έλεγχος εγγράφων
- ~ Παροχή υπηρεσιών στους πελάτες
- ~ Προληπτικές ενέργειες
- ~ Διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων
- ~ Απαίτηση υποχρεωτικού υπολογισμού αβεβαιότητας
- ~ Υποκειμενικές κρίσεις του προσωπικού σχετικά με τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Ως σημαντική παράλειψη και αυτού του προτύπου, όπως και του EN 45001, αναφέρεται η απουσία πρόβλεψης για την αντιμετώπιση των οικονομικών παραμέτρων λειτουργίας του εργαστηρίου.

(Βυζιώτη Ε., *Διπλωματική εργασία, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Α.Π.Θ.* (2001).)

Το νέο πρότυπο ISO 17025 αποκλείει στο μέλλον, σε αντίθεση με το παλαιό, πιθανές διαφορετικές ερμηνείες που μπορεί να δίνει σήμερα κάθε εργαστήριο διαπιστευμένο κατά EN 45001, αφού σ' αυτό ορίζονται όλες οι απαιτήσεις και όλα τα κριτήρια διαπίστευσης με αυξημένη σαφήνεια και ακρίβεια. Η εφαρμογή του σε ένα υπάρχον εργαστήριο διακριβώσεων με την έκδοση διαδικασιών και των αντιστοίχων τους εντύπων επαληθεύει το παραπάνω γεγονός. Αποδεικνύεται ότι η συνεργασία του προσωπικού του εργαστηρίου, καθώς και η τελευταία επίσημη έκδοση του προτύπου, που καλύπτει σε μεγάλο βαθμό όλες τις υπάρχουσες οδηγίες άλλων οργανισμών, είναι αρκετές για την επιτυχή διαπίστευση του εργαστηρίου. Για την επιτυχή διαπίστευση ενός εργαστηρίου μετρήσεων κρίνεται εξέχουσας σημασίας η ενασχόληση μηχανικού για την εγκατάσταση του συστήματος. Όπως γίνεται σαφές στο νέο πρότυπο, οι απαιτήσεις είναι τόσο οργανωτικής και

διοικητικής φύσεως, όσο και τεχνικής δηλαδή, περιοχών που βρίσκονται μέσα στο γνωστικό αντικείμενο των σπουδών του μηχανικού.

(Walsh C. M., *Accreditation Quality Assurance* 4:365 (1999))

2.5. Η διαπίστευση και τα εργαστήρια του ΓΧΚ (Γενικό Χημείο του Κράτους)

Τα εργαστήρια του ΓΧΚ άρχισαν να προετοιμάζονται για διαπίστευση και να εφαρμόζουν σύστημα ποιότητας κατά το πρότυπο EN 45001 από το 1995. Από το 2000, με την έκδοση του προτύπου ISO/IEC 17025 το σύστημα ποιότητας προσαρμόστηκε στις απαιτήσεις του νέου αυτού προτύπου.

Το 1999 ήταν η χρονιά που διαπιστεύτηκαν κατά το πρότυπο EN 45001 τα πρώτα εργαστήρια του Γενικού Χημείου του Κράτους, από το Βρετανικό φορέα United Kingdom Accreditation Service (UKAS). Τα εργαστήρια αυτά ανήκαν σε 2 Υπηρεσίες του ΓΧΚ, στη Γ' και Δ' Χ.Υ. Αθηνών και το πεδίο διαπίστευσής τους περιλάμβανε αναλύσεις σε τρόφιμα, πρόσθετα σε τρόφιμα, ρυπαντές τροφίμων και υλικά σε επαφή με τρόφιμα. Τα εργαστήρια αυτά υπήρξαν τα πρώτα εργαστήρια δοκιμών που διαπιστεύτηκαν στην Ελλάδα. Στη συνέχεια τον Ιούνιο του 2000 διαπιστεύτηκε από το UKAS, το πρώτο εργαστήριο στην Ελλάδα κατά ISO/IEC 17025, το εργαστήριο της Β' Χ.Υ. Θεσσαλονίκης. Η προσφυγή σε φορέα διαπίστευσης άλλου Κράτους-Μέλους έγινε προκειμένου να υπάρχει συμμόρφωση της χώρας μας στις υποχρεώσεις που απορρέουν από την αντίστοιχη Κοινοτική Νομοθεσία (οδηγίες 89/397/ΕΟΚ, 93/99/ΕΟΚ και κατευθυντήριες οδηγίες του Κοινοτικού Προγράμματος «Τελωνεία 2000-2007» για τα χημικά εργαστήρια) και μετά από υπόδειξη των σχετικών υπηρεσιών της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σύμφωνα με τις οποίες «Αν ένας φορέας διαπίστευσης δεν χορηγεί πιστοποιητικά διαπίστευσης, τα Κράτη-Μέλη θα πρέπει να απευθυνθούν στο φορέα διαπίστευσης άλλου Κράτους-Μέλους».

Τα εργαστήρια της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης που προαναφέρθηκαν εξακολουθούν να είναι διαπιστευμένα από τον UKAS. Μετά την έναρξη λειτουργίας του εθνικού μας φορέα διαπίστευσης, του ΕΣΥΔ, το ΓΧΚ επέκτεινε τη διαπίστευσή του σε άλλες Υπηρεσίες του, οι οποίες αξιολογήθηκαν από το ΕΣΥΔ.

Στο τέλος του 2003, το ΓΧΚ έχει 10 Υπηρεσίες ήδη διαπιστευμένες (2 από το UKAS και 12 από το ΕΣΥΔ) και 4 που έχουν υποβάλει αίτηση για διαπίστευση στο ΕΣΥΔ. Το πεδίο διαπίστευσης του συνόλου των Υπηρεσιών του ΓΧΚ είναι ιδιαίτερα ευρύ και περιλαμβάνει :

- Χημικές αναλύσεις σε τρόφιμα, με ιδιαίτερη έμφαση σε εθνικά προϊόντα (π.χ. ελαιόλαδο, μέλι, κρασιά, κ.α.)
- Πρόσθετα σε τρόφιμα
- Ρυπαντές (π.χ. υπολείμματα φυτοπροστατευτικών ουσιών), ιχνοστοιχεία και τοξίνες σε τρόφιμα
- Υλικά σε επαφή με τρόφιμα
- Αλκοόλη και αλκοολούχα ποτά
- Χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις σε νερά, πόσιμα και επιφανειακά
- Πρώτες ύλες και βιομηχανικά προϊόντα (μέταλλα και κράματα, δέρμα, χαρτί, ύφασμα, λιπάσματα)
- Καύσιμα

Στα πεδία διαπίστευσης των υπηρεσιών έχουν ενταχθεί μέθοδοι, τα αποτελέσματα των οποίων είναι σημαντικά για τη χρήση τους τόσο στον έλεγχο της εσωτερικής αγοράς, όσο και για τη χρήση τους από την Τελωνειακή Υπηρεσία, όσον αφορά στη δασμολογική κατάταξη (συμπεριλαμβανομένης και της κατάταξης με βάση την ονοματολογία των επιστροφών) και άλλες πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στις πολιτικές αυτές συγκαταλέγονται οι πολιτικές για την ενέργεια, το περιβάλλον, την ασφάλεια, την ποιότητα και την καταλληλότητα των προϊόντων, την καταπολέμηση της απάτης και της νοθείας και τη διευκόλυνση του υγιούς εμπορίου. Επιπλέον, στο επίσημο πεδίο διαπίστευσης των εργαστηρίων του ΓΧΚ περιλαμβάνονται μέθοδοι για την εξέταση δειγμάτων κοινής αγροτικής πολιτικής, καθώς και δειγμάτων που εμπίπτουν στην εφαρμογή των ειδικών φόρων κατανάλωσης. Στον Πίνακα Υπηρεσιών του ΓΧΚ με διαπιστευμένα εργαστήρια μπορούν να αναζητηθούν τα πλήρη στοιχεία των πεδίων διαπίστευσης των εργαστηρίων του ΓΧΚ.

(http://www.gcsf.gr/index.asp?a_id=216&txt=y&show_sub=1)

Κεφάλαιο 3

3.1. Τι είναι διαδικασία

Διεργασία είναι μια δραστηριότητα που μετασχηματίζει εισερχόμενα δεδομένα σε εξερχόμενα αποτελέσματα. Κάθε διεργασία μπορεί να περιλαμβάνει πολλές επιμέρους Διαδικασίες οι οποίες ελέγχουν τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού.

Διαδικασία είναι μία σειρά λειτουργιών που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για την ολοκληρωμένη υλοποίηση μιας διεργασίας. Μια διεργασία μπορεί να περιλαμβάνει πολλές επιμέρους διαδικασίες.

(http://www.cqa.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=180)

Το ένα κομμάτι στο οποίο θα γίνει έλεγχος από το ΕΣΥΔ. ούτως ώστε το εργαστήριο αμπελοοινικών προϊόντων να πάρει την Διαπίστευση είναι οι Διαδικασίες της Διαπίστευσης, οι οποίες πρέπει να πραγματοποιηθούν όπως αναλύεται παρακάτω.

3.2. Διαδικασίες διαπίστευσης

3.2.1. Διαχείριση προσωπικού

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο, πραγματοποιείται η πρόσληψη νέου προσωπικού, καθώς και το τρόπο με τον οποίο, καθορίζονται και καταγράφονται τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες του προσωπικού του Εργαστηρίου. Επιπλέον περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο ανιχνεύονται οι ανάγκες εκπαίδευσης του προσωπικού και υλοποιούνται τα αντίστοιχα προγράμματα εκπαίδευσης.

Εκπαίδευση Προσωπικού

Το Εργαστήριο μεριμνά ώστε να διαθέτει επαρκές προσωπικό με τις αναγκαίες επιστημονικές γνώσεις, την απαιτούμενη κατάρτιση, τις τεχνικές γνώσεις και την εμπειρία για τις δραστηριότητες που του ανατίθενται. Πέραν των τυπικών προσόντων που πρέπει να πληρούν τα στελέχη του Εργαστηρίου, είναι σαφές ότι απαιτείται διαρκής εκπαίδευση, ώστε να ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας τις οποίες καλούνται να στελεχώσουν.

Όσον αφορά την πρόσληψη νέου προσωπικού στο συγκεκριμένο εργαστήριο λόγω του ότι είναι δημόσια υπηρεσία η πρόσληψη γίνεται μέσω προκηρύξεων. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ποιότητας του εργαστηρίου, συντάχθηκε από τον υπεύθυνο ποιότητας και εγκρίθηκε από τον τεχνικό υπεύθυνο οδηγία εργασίας για την εκπαίδευση του νέου προσωπικού.

Σύμφωνα με την παραπάνω οδηγία εργασίας ο κάθε εργαζόμενος, μετά την ανάληψη των καθηκόντων του, ενημερώθηκε σχετικά με:

- τις απαιτήσεις του προτύπου EN ISO/IEC 17025
- την πολιτική ποιότητας και το εγχειρίδιο ποιότητας του εργαστηρίου
- τις Διαδικασίες που τον αφορούν

Η παραπάνω εκπαίδευση διεκπεραιώθηκε από τον υπεύθυνο ποιότητας του εργαστηρίου σύμφωνα με το πρόγραμμα για την εκπαίδευση του προσωπικού που συντάχθηκε από τον ίδιο και βρίσκεται στο Αρχείο Διαχείρισης Προσωπικού.

Επίσης ο κάθε εργαζόμενος εκπαιδεύτηκε πλήρως στις αναλύσεις που ανέλαβε ως καθήκοντα εργασίας, με ευθύνη του τεχνικού υπευθύνου. Η εκπαίδευση πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο «Εκπαίδευση πάνω στην εργασία» ακολουθώντας τα εξής βήματα:

- μελετήθηκε η σχετική τεκμηρίωση της μεθόδου ανάλυσης από τον εκπαιδευόμενο
- εξηγήθηκε η τεκμηρίωση από τον εκπαιδευτή
- παρακολούθηση από τον εκπαιδευόμενο της εκτέλεσης μιας δοκιμής κατά τη διάρκεια της καθημερινής εργασίας
- εκτέλεση της δοκιμής από τον εκπαιδευόμενο υπό την επίβλεψη του εκπαιδευτή
- αντικειμενική απόδειξη της ικανότητας του εκπαιδευόμενου να εκτελεί τη δοκιμή, η οποία περιλάμβανε αναλύσεις σε συγκεκριμένο αριθμό δειγμάτων και εξέταση των αποτελεσμάτων αν είναι εντός των αποδεκτών ορίων.

Η παραπάνω εκπαίδευση έγινε σύμφωνα με το πρόγραμμα για την εκπαίδευση του προσωπικού.

Επίσης κάθε σεμινάριο που παρακολούθησε το προσωπικό είναι ενταγμένο στο πρόγραμμα εκπαίδευσης προσωπικού και στην ατομική καρτέλα εκπαίδευσης του κάθε εργαζομένου στο εργαστήριο.

Τέλος, το προσωπικό ενημερώνεται σε εβδομαδιαία βάση για την πρόοδο των υπό διαπίστευση αναλύσεων από τον τεχνικό υπεύθυνο και την πορεία εφαρμογής του

Προτύπου Ποιότητας, σύμφωνα με το πρόγραμμα ενημέρωσης προσωπικού που έχει συνταχθεί και βρίσκεται στο Αρχείο Διαχείρισης Προσωπικού.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.2. Έλεγχος εγγράφων συστήματος ποιότητας

Η Διαδικασία αυτή περιγράφει τον τρόπο σύνταξης, έγκρισης, τροποποίησης και διανομής των Εγγράφων που έχουν σχέση με το Σύστημα Ποιότητας κατά ΕΛΟΤ EN ISO / IEC 17025 του Εργαστηρίου.

Όλα τα έγγραφα που έχουν σχέση με το σύστημα ποιότητας του εργαστηρίου έχουν συγκεκριμένο τρόπο σύνταξης, τυποποίησης και κωδικοποίησης που περιγράφεται αναλυτικά στην αντίστοιχη διαδικασία.

Οποιοσδήποτε αλλαγές έγιναν επισημάνθηκαν, έγινε επανέκδοση του εγγράφου και ο αριθμός έκδοσης αυξήθηκε κατά μια μονάδα. Όσα αποσύρθηκαν βρίσκονται στο Αρχείο Παρωχημένων Εγγράφων με την ένδειξη ΜΗ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΕΓΓΡΑΦΟ.

Υπάρχει πλήρης κατάλογος ελέγχου διακίνησης εγγράφων και κατάλογος ελέγχου διακίνησης εγγράφων εξωτερικής απ' το εργαστήριο προέλευσης όπου φαίνεται ποιος είναι ο αποδέκτης του κάθε εγγράφου. Όλα τα έγγραφα που ισχύουν σημάνθηκαν με την σφραγίδα ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΕΓΓΡΑΦΟ. Τα ελεγχόμενα έγγραφα υπάρχουν και σε ηλεκτρονική μορφή όπου πρόσβαση έχει αποκλειστικά ο υπεύθυνος ποιότητας.

Τα έγγραφα του Συστήματος Ποιότητας διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Εγχειρίδιο Ποιότητας
- Διαδικασίες Ποιότητας
- Περιγραφές Θέσεων Εργασίας
- Οδηγίες Χρήσης Εξοπλισμού
- Μέθοδοι Δοκιμών
- Λοιπές Οδηγίες Εργασίας
- Λοιπά ελεγχόμενα έγγραφα του Συστήματος Ποιότητας

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Τυποποίηση Εγγράφων

Το Εγχειρίδιο Ποιότητας, οι Διαδικασίες Ποιότητας, οι Οδηγίες Χρήσης, οι Μέθοδοι Δοκιμών (όσες δεν είναι σε Πρότυπα) συντάσσονται στο «Τυποποιημένο Έντυπο του Συστήματος Ποιότητας».

Το «Τυποποιημένο Έντυπο του Συστήματος Ποιότητας» περιέχει τα εξής στοιχεία:

- τον κωδικό αριθμό του εγγράφου
- τον αριθμό της σελίδας και τον συνολικό αριθμό σελίδων του εγγράφου
- τον αριθμό έκδοσης του εγγράφου
- την ημερομηνία έκδοσης του εγγράφου
- τον υπεύθυνο για την σύνταξη του εγγράφου
- τον υπεύθυνο για την έγκριση του εγγράφου

Τα υπόλοιπα έγγραφα συντάσσονται στα Τυποποιημένα Έντυπα.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.3. Διαδικασία διαχείρισης εξοπλισμού

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να εξασφαλίσει ότι ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου, που χρησιμοποιείται κατ' οποιοδήποτε τρόπο στις πραγματοποιούμενες δοκιμές, παραλαμβάνεται και υφίσταται χειρισμό, ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της Πολιτικής του Εργαστηρίου για τον εξοπλισμό και να διασφαλίσει ότι οι δοκιμές που διενεργούνται με αυτόν είναι αξιόπιστες και σε συμφωνία με τις αντίστοιχες προδιαγραφές ή πρότυπα.

Στο υπό διαπίστευση εργαστήριο δημιουργήθηκε με ευθύνη του τεχνικού υπεύθυνου, Αρχείο Εξοπλισμού, όπου καταγράφηκε αναλυτικά όλος ο μόνιμος εξοπλισμός του εργαστηρίου. Δηλαδή η ονομασία εξοπλισμού, ο κατασκευαστής, το μοντέλο, ο αριθμός σειράς, η ημερομηνία παραλαβής και δόθηκε κωδικός με τον οποίο σημάνθηκε με ετικέτα το κάθε είδος εξοπλισμού. Για τον εξοπλισμό που ήταν διακριβωμένος σημειώθηκαν η ημερομηνία διακρίβωσης, ο φορέας διακρίβωσης και ο αριθμός του πιστοποιητικού. Επίσης δημιουργήθηκε πίνακας αντιστοίχισης του κάθε είδους εξοπλισμού με την ανάλυση στην οποία χρησιμοποιείται. Τέλος, στο Αρχείο Εξοπλισμού κρατήθηκαν όλα τα έντυπα τα οποία συνοδεύουν τον εξοπλισμό, όπως οι οδηγίες χρήσης, οι οδηγίες συντήρησης, οι εγγυήσεις και τα πιστοποιητικά ποιότητας και διακρίβωσης.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.4. Διαδικασία διακρίβωσης και ελέγχου εξοπλισμού

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι:

- να ορίσει το πλαίσιο που πραγματοποιούνται οι διακριβώσεις / έλεγχοι του εξοπλισμού του Εργαστηρίου, ώστε να εξασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα στα αντίστοιχα Εθνικά ή Διεθνή Πρότυπα και ότι οι αποκλίσεις που παρουσιάζει ο εξοπλισμός είναι εντός των αποδεκτών ορίων όπως αυτά προσδιορίζονται στο Αρχείο Εξοπλισμού.
- να εξασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου που συμμετέχει ή επηρεάζει τις πραγματοποιούμενες δοκιμές ανταποκρίνεται στις καθορισμένες απαιτήσεις, στο διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών διακριβώσεων / επαληθεύσεων.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Προγραμματισμός Διακρίβωσης / Ελέγχου

- Κάθε εξοπλισμός (ή μέρος του εξοπλισμού) ο οποίος ενέχεται σε μετρήσεις εντάσσεται στο πρόγραμμα Διακριβώσεων / Ελέγχων του Εργαστηρίου.
- Η συχνότητα διακρίβωσης / ελέγχου επιλέγεται με κριτήριο την ελαχιστοποίηση των πιθανοτήτων απόκλισης των αποτελεσμάτων των δοκιμών λόγω των ενδείξεων εξοπλισμού που βρίσκεται εκτός καθορισμένων ορίων.
- Για τον καθορισμό της συχνότητας διακρίβωσης / ελέγχου λαμβάνονται υπόψη οι κάτωθι παράγοντες:
 - Η ακρίβεια και τα επιτρεπτά όρια σφάλματος.
 - Ο σκοπός και ο βαθμός χρήσης.
 - Τυχόν εμπειρία από παρόμοιο εξοπλισμό.
 - Οι συστάσεις του κατασκευαστή.
 - Άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού ή του Εργαστηρίου
- Η συχνότητα διακρίβωσης / ελέγχου μπορεί να εκφράζεται σε:
 - Χρονική περίοδο.
 - Αριθμό χρήσεων.
 - Ώρες λειτουργίας.

- Διακρίβωση / έλεγχος πριν από κάθε χρήση.
- Συνδυασμός των ανωτέρω.
- Για τον εξοπλισμό που υπόκειται σε διακρίβωση / έλεγχο, ο Τεχνικός Υπεύθυνος τηρεί Πρόγραμμα Διακριβώσεων / Ελέγχων Εξοπλισμού, όπου μεταξύ των άλλων αναγράφει τα επιλεγέντα διαστήματα, τα οποία μπορεί να τροποποιούνται και ενδιάμεσα αν χρειαστεί. Το πρόγραμμα Διακριβώσεων / Ελέγχων Εξοπλισμού εντάσσεται στο Αρχείο Εξοπλισμού.

Κατά την διαδικασία αυτή δημιουργήθηκε πρόγραμμα διακριβώσεων εξοπλισμού όπου αναγράφεται ο κωδικός αριθμός, η ονομασία του εξοπλισμού, το διάστημα διακρίβωσης, η ημερομηνία επόμενης διακρίβωσης και ο φορέας διακρίβωσης. Η ημερομηνία διακρίβωσης και η ημερομηνία της επόμενης σημειώθηκε και σε ετικέτα πάνω στον αντίστοιχο εξοπλισμό.

Όσον αφορά τους ζυγούς και τα ηλεκτρονικά θερμόμετρα η διακρίβωσή τους έγινε από εξωτερικό φορέα διακρίβωσης και εκδόθηκαν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά με ισχύ ένα έτος. Ο νέος γυάλινος εξοπλισμός που χρησιμοποιείται επειδή είναι κατηγορίας A και As και συνοδεύεται από αντίστοιχα πιστοποιητικά δεν χρειάστηκε διακρίβωση. Στα πρότυπα βάρη έγινε εσωτερική διακρίβωση με βάση την οδηγία εργασίας για την διακρίβωση των πρότυπων βαρών που είναι ενταγμένη στο σύστημα ποιότητας του εργαστηρίου. Επίσης στο Αρχείο διακρίβωσης και ελέγχου εξοπλισμού καταχωρήθηκε πρόγραμμα ελέγχου εξοπλισμού. Οι ζυγοί ελέγχονται καθημερινά πριν από την χρήση τους. Χρησιμοποιείται η μέθοδος ελέγχου με ζυγίσεις με πρότυπα βάρη η οποία υπάρχει σε οδηγία εργασίας που είναι ενταγμένη στο σύστημα ποιότητας του εργαστηρίου. Τα αποτελέσματα των ελέγχων καταγράφονται στο ημερολόγιο του κάθε ζυγού. Έλεγχοι ανά εξάμηνο γίνονται και στα θερμόμετρα χώρων. Η μέθοδος ελέγχου είναι με μετρήσεις με διακριβωμένο θερμόμετρο και γίνεται σύμφωνα με την αντίστοιχη οδηγία εργασίας που έχει ενταχθεί στο σύστημα ποιότητας του εργαστηρίου. Τα αποτελέσματα κρατούνται σε ηλεκτρονική μορφή. Αρμόδιος για τους παραπάνω ελέγχους είναι συγκεκριμένος αναλυτής που καθορίστηκε από τον τεχνικό υπεύθυνο και η εργασία αυτή περιλαμβάνεται στα καθήκοντά του όπως αναγράφονται στην περιγραφή θέσης εργασίας στο αρχείο προσωπικού.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.5. Διαδικασία συντήρησης του εξοπλισμού

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να προλαμβάνονται, μέσω προληπτικής συντήρησης ή να αποκαθιστώνται, μέσω διορθωτικής συντήρησης, οι βλάβες στον εξοπλισμό του Εργαστηρίου.

Για κάθε στοιχείο εξοπλισμού του Εργαστηρίου και όταν απαιτείται, καθορίζεται η συχνότητα προληπτικής συντήρησης

Η συχνότητα προληπτικής συντήρησης εξαρτάται από :

- τη χρήση του εξοπλισμού
 - τη φύση του εξοπλισμού
- και λαμβάνονται υπόψη:
- η πολυπλοκότητα του εξοπλισμού
 - η προηγούμενη εμπειρία σε παρόμοιο εξοπλισμό
 - οι συστάσεις του κατασκευαστή
 - άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού ή του Εργαστηρίου

Η συχνότητα προληπτικής συντήρησης μπορεί να είναι :

- μια χρονική περίοδος
- αριθμός χρήσεων
- ώρες χρήσεως
- συνδυασμός των ανωτέρω

Στο εργαστήριο δημιουργήθηκε χρονοδιάγραμμα συντήρησης για κάθε είδος εξοπλισμού και υπεύθυνος για την τήρηση του χρονοδιαγράμματος ορίστηκε ο Τεχνικός Υπεύθυνος. Η συντήρηση γίνεται σε συνεργασία με τις εταιρίες από τις οποίες προμηθεύτηκε ο εξοπλισμός (ψυγείο, πλυντήριο, απαγωγός, αποστακτήρας).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.6. Διαδικασία δοκιμών και έκδοσης αποτελεσμάτων

Η διαδικασία αυτή παρέχει το πλαίσιο για τη διενέργεια των δοκιμών, με σκοπό την υλοποίηση της πολιτικής του Εργαστηρίου για τη διενέργεια των δοκιμών, την έκδοση των αποτελεσμάτων και την τήρηση των αντιστοίχων αρχείων (βλ. Παράρτημα Ι).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.7. Διαδικασία χειρισμού δειγμάτων

Σκοπός της παρούσας Διαδικασίας είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η παραλαβή των δειγμάτων από το Εργαστήριο και η διαχείριση αυτών πριν και μετά την διεξαγωγή των απαιτούμενων δοκιμών:

Τα δείγματα μεταφέρονται στον χώρο του Εργαστηρίου:

- Από το προσωπικό των Διευθύνσεων Αγροτικής Ανάπτυξης
- Από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό του Εργαστηρίου για τη διεξαγωγή της δειγματοληψίας
- Από τους πελάτες εν γένει του Εργαστηρίου

Μαζί με τα δείγματα στο χώρο του εργαστηρίου μεταφέρονται από τους ανωτέρω και τα αντίστοιχα αντιδείγματα. Η παραλαβή των δειγμάτων γίνεται με ευθύνη του εξουσιοδοτημένου, για την παραλαβή δειγμάτων, προσωπικού του Εργαστηρίου. Κατά την παραλαβή γίνεται έλεγχος της επάρκειας και της καταλληλότητας του δείγματος. Κατά την παραλαβή του δείγματος γίνεται επίσης και έλεγχος του διαβιβαστικού εντύπου, που συνοδεύει το δείγμα ή οποιουδήποτε άλλου σχετικού συνοδευτικού εγγράφου. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποια αμφιβολία σχετικά με την καταλληλότητα του δείγματος ή όπου το δείγμα δεν συμμορφώνεται με την περιγραφή που παρέχεται στο διαβιβαστικό που συνοδεύει το δείγμα, το αρμόδιο για την παραλαβή προσωπικό του Εργαστηρίου ενημερώνει το Βιβλίο Δειγμάτων και αιτείται αντικατάσταση του δείγματος από τον πελάτη ή την αρμόδια υπηρεσία του Δημοσίου.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Κωδικοποίηση – καταχώρηση στοιχείων δειγμάτων

Κάθε δείγμα το οποίο εισέρχεται στο Εργαστήριο για δοκιμή λαμβάνει από το Εργαστήριο ένα κωδικό αριθμό. Ο κωδικός αριθμός του δείγματος δίδεται από το αρμόδιο για την παραλαβή προσωπικό του Εργαστηρίου με βάση το Βιβλίο Δειγμάτων, και αναγράφεται σε αυτοκόλλητη ετικέτα η οποία επικολλάται πάνω στη συσκευασία του δείγματος ή, όπου αυτό δεν είναι δυνατό, αναγράφεται με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Ο κωδικός αριθμός είναι αλφαριθμητικός και έχει την μορφή ΚΚ / ΗΗ-ΜΜ-ΕΕ/ΑΑ, όπου ΗΗ, ΜΜ, ΕΕ είναι η ημέρα, ο μήνας και το έτος αντίστοιχα της παραλαβής του δείγματος, ΑΑ είναι ένας αύξων αριθμός ο οποίος ανακυκλώνεται για κάθε ημέρα παραλαβής και ΚΚ είναι ένας κωδικός που σχετίζεται με το δείγμα. Τα στοιχεία των δειγμάτων (ημερομηνία παραλαβής,

ημερομηνία δειγματοληψίας, περιγραφή δείγματος, κωδικός αριθμός, αριθμός τεμαχίων, συσκευασία, κατάσταση του δείγματος κατά την παραλαβή, αποστέλλουσα αρχή και αρ. πρωτ. διαβιβαστικού εντύπου, αιτούμενες δοκιμές κ.λ.π.) καταχωρούνται από το αρμόδιο για την παραλαβή προσωπικό του Εργαστηρίου στο Βιβλίο Δειγμάτων. Στη συνέχεια με ευθύνη του αρμόδιου προσωπικού του Εργαστηρίου οι απαραίτητες πληροφορίες για το δείγμα καταχωρούνται στο αντίστοιχο Βιβλίο Δοκιμών, μέσω του οποίου ενημερώνεται ο αρμόδιος αναλυτής του Εργαστηρίου

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Αποθήκευση – Συντήρηση Δειγμάτων

Σε περίπτωση που τα δείγματα δεν μπορούν να υποβληθούν άμεσα σε δοκιμή συντηρούνται σε κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο σκοτεινό, και θερμοκρασίας δωματίου (20° C). Η σταθερότητα της θερμοκρασίας ελέγχεται καθημερινά και καταγράφεται από διακριβωμένο θερμόμετρο.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Τήρηση αντιδειγμάτων

Το Εργαστήριο τηρεί αντιδείγματα (στις περιπτώσεις όπου αυτό είναι δυνατό) , για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 4 μηνών για τις δοκιμές τις οποίες διενεργεί, στον χώρο που αποθηκεύονται και τα δείγματα.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.8. Διαδικασία επαλήθευσης

Οι Επαληθεύσεις ανασκοπούνται και περιλαμβάνουν, όπου αυτό είναι κατάλληλο, αλλά χωρίς να περιορίζονται σε αυτά, τα κάτωθι:

- Υπολογισμό της αβεβαιότητας των εκτελούμενων δοκιμών
- Συμμετοχή σε Δοκιμές Ικανότητας ή άλλες Διεργαστηριακές Συγκρίσεις.
- Τακτική χρήση Πιστοποιημένων Υλικών Αναφοράς ή/ και Εσωτερικό Έλεγχο της Ποιότητας με τη χρήση Δευτερευόντων Υλικών Αναφοράς
- Συσχετισμό των αποτελεσμάτων για διαφορετικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.9. Διαδικασία επικύρωσης

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα μιας ανάλυσης και την αβεβαιότητά τους διακρίνονται σε:

Τεχνικούς παράγοντες:

- Δειγματοληψία
- Ομοιογένεια
- Μέθοδος δοκιμής
- Εξοπλισμός

Η επίδραση των ανωτέρω παραγόντων ελαττώνεται και ελέγχεται μέσω:

- Του καθορισμού με ακρίβεια του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.
- Της διαθεσιμότητας Προτύπων Μεθόδων και σαφών Οδηγιών Εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της λειτουργίας του εξοπλισμού.
- Της διαθεσιμότητας Διαδικασιών Επαλήθευσης και Διακρίβωσης, καθώς και της εξασφάλισης της ιχνηλασιμότητας των μετρήσεων

Ανθρώπινους παράγοντες, οι οποίοι ελέγχονται μέσω της:

- Εκπαίδευσης.
- Επιμόρφωσης / πρακτικής εμπειρίας.
- Παρακολούθησης της επίδοσης.
- Συμμετοχής σε δοκιμές ικανότητας.

Περιβαλλοντικούς παράγοντες:

- Ελεγχόμενες συνθήκες για την αποθήκευση των δοκιμών ή για τη διεξαγωγή των δοκιμών, όπου αυτό απαιτείται.

Η επικύρωση των μεθόδων μπορεί κατά περίπτωση να υλοποιηθεί με:

- Συμμετοχή σε διεργαστηριακές συγκρίσεις.
- Χρησιμοποίηση διακρίβωσης.
- Καλά αξιολογημένο προσωπικό με επαγγελματική κρίση.
- Προσομοίωση και σχεδίαση.
- Άλλες προσεγγίσεις, όπως επανάληψη της δοκιμής με τις ίδιες ή μεταβαλλόμενες συνθήκες ή χρήση υλικών αναφοράς.

Στην πράξη η εφαρμογή της διαδικασίας επικύρωσης γίνεται με τον έλεγχο επαναληψιμότητας και τον έλεγχο αναπαραγωγιμότητας ως εξής:

- Έλεγχος επαναληψιμότητας.

Ο προσδιορισμός εκτελείται από έναν εξουσιοδοτημένο χειριστή σε δέκα (10) ίδια δείγματα χρησιμοποιώντας τον ίδιο ακριβώς εξοπλισμό. Το χρονικό διάστημα εκτέλεσης της δοκιμής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερο.

Όσον αφορά την ογκομετρούμενη οξύτητα, η επαναληψιμότητα (r) πρέπει να είναι 0,07 g τρυγικού οξέος/lι για τους λευκούς, ροζέ και ερυθρούς οίνους .

Όσον αφορά τον αλκοολικό τίτλο η επαναληψιμότητα (r) πρέπει να είναι 0.1% vol.

- Έλεγχος αναπαραγωγιμότητας.

Ο προσδιορισμός εκτελείται από δυο εξουσιοδοτημένους χειριστές σε πέντε (5) ίδια δείγματα ο καθένας. Οι προσδιορισμοί θα πρέπει να υλοποιηθούν σε ευρύ χρονικό διάστημα (π.χ. 1 μήνας) ώστε να υπεισέλθουν στα αποτελέσματα των προσδιορισμών όλες εκείνες οι εποχικές παράμετροι που μπορούν να επηρεάζουν τα αποτελέσματα.

Όσον αφορά την ογκομετρούμενη οξύτητα, η αναπαραγωγιμότητα (R) πρέπει να είναι 0,3 g τρυγικού οξέος/lι για τους λευκούς και ροζέ οίνους και για τους ερυθρούς οίνους 0,4g τρυγικού οξέος/lι .

Όσον αφορά τον αλκοολικό τίτλο η αναπαραγωγιμότητα (R) πρέπει να είναι 0.19% vol.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.10. Διαδικασία δειγματοληψίας

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η λήψη των δειγμάτων με σκοπό την διεξαγωγή των απαιτούμενων δοκιμών, τα οποία δείγματα όπως και αντιδείγματα στέλνονται σ' αυτό το εργαστήριο προς εξέταση.

Στο εργαστήριο δεν απαιτήθηκε από τον ΕΣΥΔ η ανάλυση της διαδικασίας της δειγματοληψίας εφόσον δεν αποτελεί μέρος των αρμοδιοτήτων αυτού.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.11. Διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης υπεργολάβων

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να καθιερώσει τον τρόπο με τον οποίο το Εργαστήριο επιλέγει και αξιολογεί τους Υπεργολάβους στους οποίους είναι δυνατό να αναθέσει την εκτέλεση κάποιων δοκιμών.

Το Εργαστήριο αναλύσεων αναθέτει μέρος αυτών σε άλλα Εργαστήρια σε ειδικές περιπτώσεις όπως:

- Παρουσίαση προβλημάτων στον απαιτούμενο εξοπλισμό
- Ανάλυση αναλύσεων που δεν διενεργεί το Εργαστήριο
- Επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών

Η διαπίστευση του Υπεργολαβικού Εργαστηρίου κατά ΕΛΟΤ EN ISO/ IEC 17025, για τις εν λόγω δοκιμές, θεωρείται ικανό κριτήριο για την επιλογή του.

Στην περίπτωση αυτή το Εργαστήριο θα πρέπει να ζητήσει από το διαπιστευμένο υπεργολαβικό εργαστήριο το αντίγραφο του πιστοποιητικού του στο οποίο να φαίνεται το πεδίο διαπίστευσης του.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.12. Διαδικασία υπολογισμού της αβεβαιότητας

Ορισμοί

Σφάλμα

Είναι η διαφορά μεταξύ ενός αποτελέσματος και της πραγματικής τιμής του μετρήσιμου μεγέθους

Τυχαία σφάλματα

Είναι σφάλματα που αποδίδουν αποτελέσματα μετρήσεων τυχαία διασκορπισμένα γύρω από μια μέση τιμή. Ονομάζονται σφάλματα τύπου Α.

Συστηματικά σφάλματα

Είναι σφάλματα που παραμένουν σταθερά όταν η μέτρηση επαναλαμβάνεται με τις ίδιες συνθήκες και προκαλούν μια μετατόπιση της πειραματικής μέσης τιμής από την πραγματική τιμή του μετρήσιμου μεγέθους. Ονομάζονται σφάλματα τύπου Β.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Αβεβαιότητα μετρήσεων

Είναι μια εκτίμηση που προσδίδεται σε μια μέτρηση και η οποία χαρακτηρίζει την περιοχή των τιμών μέσα στην οποία βρίσκεται η πραγματική τιμή. Εκφράζεται με την τυπική απόκλιση.

Συνδυασμένη τυπική αβεβαιότητα

Είναι μια εκτιμώμενη τυπική απόκλιση ίση με την τετραγωνική ρίζα των τετραγώνων όλων των τυπικών αποκλίσεων που προκύπτουν από σφάλματα τύπου A και B.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

Διευρυμένη αβεβαιότητα

Προκύπτει πολλαπλασιάζοντας τη συνδυασμένη τυπική αβεβαιότητα με τον παράγοντα κάλυψης k ($k = 2$ για 95% διάστημα εμπιστοσύνης, $k = 3$ για 99% διάστημα εμπιστοσύνης).

Η διαδικασία υπολογισμού της αβεβαιότητας περιλαμβάνει τα επόμενα 5 βήματα:

α. Περιγραφή της ανάλυσης

Είναι η περιγραφή της ανάλυσης, των βημάτων που περιλαμβάνει και τη σχέση του αποτελέσματος με τις παραμέτρους στις οποίες βασίζεται (πχ. μετρούμενες ποσότητες, πρότυπα διακρίβωσης, σταθερές κλπ.).

β. Προσδιορισμός των πηγών αβεβαιότητας

Για κάθε παράμετρο και βήμα της δοκιμής καταγράφονται πιθανές πηγές αβεβαιότητας. Τέτοιες μπορεί να είναι:

- Δειγματοληψία (ομογενοποίηση, αντιπροσωπευτικότητα)
- Προετοιμασία δείγματος (διάλυση, μόλυνση, συγκέντρωση,)
- Προετοιμασία υλικών αναφοράς (καθαρότητα, συγκέντρωση)
- Διακρίβωση οργάνων (πιστοποιημένα υλικά αναφοράς, διακρίβωση με υλικά αναφοράς)
- Δοκιμή (μόλυνση, καθαρότητα αντιδραστηρίων, επιδράσεις χειριστή, συνθήκες)
- Επεξεργασία δεδομένων (μέσος όρος, αλγόριθμοι, στατιστική, στρογγυλοποιήσεις).

γ. Ποσοτικοποίηση των πηγών αβεβαιότητας

Μέτρηση ή εκτίμηση του μεγέθους της αβεβαιότητας που σχετίζεται με κάθε πιθανή πηγή αβεβαιότητας. Καθώς μόνο ένας μικρός αριθμός πηγών αβεβαιότητας έχουν σημαντική συνεισφορά στην συνδυασμένη αβεβαιότητα, πηγές που ως τιμές δεν είναι

μεγαλύτερες από το ένα τρίτο (1/3) της μεγαλύτερης τιμής (πηγής) δεν υπολογίζονται στους υπολογισμούς.

δ. Υπολογισμός της συνδυασμένης αβεβαιότητας

Η συνδυασμένη αβεβαιότητα υπολογίζεται ως η τετραγωνική ρίζα του αθροίσματος των τετραγώνων των επιμέρους αβεβαιοτήτων.

ε. Υπολογισμός της διευρυμένης αβεβαιότητας

Η διευρυμένη αβεβαιότητα εκφράζει το διάστημα, το οποίο αναμένεται να καλύψει ένα μεγάλο ποσοστό της κατανομής των τιμών που λογικά θα μπορούσαν να αποδοθούν στο μετρηθέν.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.13. Διαδικασία διεκπεραίωσης προμηθειών

Σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία σε καθορισμένη προθεσμία το αρμόδιο για την διεκπεραίωση προμηθειών προσωπικό του Περιφερειακού Κέντρου καταρτίζει και υποβάλλει στην Οικονομική Υπηρεσία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων τον προγραμματισμό των αναγκαίων προμηθειών του για το επόμενο έτος ώστε να ενταχθεί στο Ενιαίο Πρόγραμμα Προμηθειών

Οι προμήθειες του εργαστηρίου πραγματοποιούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί προμηθειών του δημοσίου και γενικά κατηγοριοποιούνται όπως παρακάτω.

Ανάλογα με τον προϋπολογισμό της προμήθειας υπάρχουν οι παρακάτω τρόποι διεξαγωγής της :

- με διεθνή διαγωνισμό,
- με δημόσιο διαγωνισμό,
- με πρόχειρο διαγωνισμό,
- με απευθείας ανάθεση

Αξιολόγηση προμηθευτών

Το Εργαστήριο αξιολογεί τους προμηθευτές του, τόσο κατά την έναρξη της συνεργασίας, όσο και σε τακτά χρονικά διαστήματα, κατ' ελάχιστον μία φορά ανά έτος, βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- εφαρμογή κατάλληλου πιστοποιημένου Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας,

- ποιότητα των προσφερομένων προϊόντων / υπηρεσιών (έτσι όπως αυτή καθορίζεται από τις εκάστοτε τεχνικές προδιαγραφές)
- ύπαρξη πιστοποιητικών ποιότητας καθώς και πιστοποιητικών συμμόρφωσης προς την νομοθεσία του προς προμήθεια είδους
- δυνατότητα παροχής πιστοποιητικών ποιοτικού ελέγχου για τα προμηθευόμενα είδη
- ύπαρξη και πληρότητα της κατά περίπτωση κατάλληλης συνοδευτικής τεχνικής τεκμηρίωσης για τα είδη όπως τεχνικών προδιαγραφών, εγχειριδίων-οδηγιών χρήσης, MSDS (Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας) κ.τ.λ
- παροχή τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης
- φήμη στην αγορά (φερεγγυότητα, επαγγελματική αξιοπιστία)
- μέγεθος της εταιρείας του προμηθευτή (χρηματοπιστωτική και οικονομική κατάσταση)
- τεχνικός εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις/ αποθηκευτικοί χώροι που διαθέτει ο προμηθευτής
- η ύπαρξη κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού στην οργάνωση του προμηθευτή (π.χ. υπηρεσίες συντήρησης, σύμβουλοι, κ.τ.λ.).
- η τιμή, οι όροι και ο τρόπος πληρωμής.
- προσφερόμενες εγγυήσεις,
- διαθεσιμότητα των προϊόντων / χρόνοι παράδοσης.
- ευκολία επικοινωνίας / προσωπικής επαφής.
- εμπειρία από προηγούμενη συνεργασία με τον προμηθευτή

Στο εργαστήριο, με ευθύνη του Υπεύθυνου Ποιότητας, δημιουργήθηκε κατάλογος όλων των προμηθευτών αυτού και αξιολογήθηκαν με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Δημιουργήθηκε επίσης ένα Αρχείο Προμηθευτών όπου εκτός του παραπάνω καταλόγου κρατούνται όλα τα πιστοποιητικά ποιότητας των προμηθευτών αυτών.

Αποθήκευση προμηθευόμενων υλικών

Το Εργαστήριο φροντίζει για την αποθήκευση και γενικότερα τη διαχείριση των προμηθευόμενων υλικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από τους αντίστοιχους κατασκευαστές. Σε κάθε περίπτωση εφαρμόζεται η αρχή FIFO (First In First Out – Προτεραιότητα Εξόδου Παλαιότερων Αποθεμάτων) ενώ για τα υλικά με ημερομηνία

λήξης εφαρμόζεται η αρχή FEFO (First Expires First Out - Προτεραιότητα Εξόδου Ληγόντων).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.14. Διαδικασία ανασκόπησης συμβάσεων

Η Σύμβαση ή το διαβιβαστικό έγγραφο που συνοδεύει τα προς εξέταση δείγματα όταν εισέρχονται στο Εργαστήριο, αποτελεί ουσιαστικά και το επίσημο εκείνο έγγραφο που εντέλει το Εργαστήριο να εκτελέσει τις αιτούμενες δοκιμές.

Ο Τμηματάρχης του Εργαστηρίου ελέγχει αν υπάρχουν τα στοιχεία που πρέπει να αναγράφονται στα διαβιβαστικά έγγραφα και αν όχι μεριμνά για την άμεση αποστολή τους από τον Φορέα (πελάτη) που έστειλε τα δείγματα.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.15. Διαδικασία εσωτερικών επιθεωρήσεων

Αντικείμενο – Κατηγορίες Εσωτερικών Επιθεωρήσεων

Το αντικείμενο των Εσωτερικών Επιθεωρήσεων είναι να διαπιστωθεί ότι οι λειτουργίες του Εργαστηρίου συνεχίζουν να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Συστήματος Ποιότητας και του προτύπου EN ISO / IEC 17025.

Προγραμματισμός και Καταγραφή Εσωτερικών Επιθεωρήσεων

Στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους, αναπτύσσονται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας σε συνεργασία με τον Τεχνικό Υπεύθυνο του Εργαστηρίου, το πρόγραμμα των τακτικών Εσωτερικών Επιθεωρήσεων για το επόμενο έτος, τα οποία καταγράφεται στο «Προγραμματισμός – Καταγραφή Εσωτερικών Επιθεωρήσεων». Το Πρόγραμμα των τακτικών εσωτερικών επιθεωρήσεων εγκρίνεται από τον Τμηματάρχη του Εργαστηρίου. Τα αντικείμενα της επιθεώρησης σχετίζονται ή/και αντιστοιχούν με τα κεφάλαια του Εγχειριδίου Ποιότητας του Εργαστηρίου.

Αντίγραφο του προγράμματος κοινοποιείται σε όλους τους άμεσα εμπλεκόμενους στην επιθεώρηση και επιπλέον τους γνωστοποιείται έγκαιρα η ακριβής ημερομηνία διεξαγωγής της επιθεώρησης.

Μετά τη διενέργεια μιας επιθεώρησης καταγράφεται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας στο έντυπο, η ακριβής ημερομηνία πραγματοποίησής της.

- Έκθεση επιθεώρησης

→ Τα αποτελέσματα της επιθεώρησης καταγράφονται από τον επιθεωρητή που διεξήγαγε την επιθεώρηση σε ειδικό έντυπο

→ Εάν εντοπισθούν μη-συμμορφώσεις ο επιθεωρητής συμπληρώνει το ειδικό τυποποιημένο έντυπο στο οποίο αναφέρει τα πιθανά αίτια του προβλήματος, προτείνει διορθωτικές ενέργειες και προγραμματίζει το χρόνο υλοποίησής τους ορίζοντας τον υπεύθυνο για ενέργεια και την ημερομηνία πραγματοποίησης της. Ενημερώνει τον υπεύθυνο για ενέργεια παραδίδοντας του, αν απαιτείται, αντίγραφο του εντύπου.

→ Ο επιθεωρητής παραδίδει τα συμπληρωμένα έντυπα στον Υπεύθυνο Ποιότητας, ο οποίος τα εξετάζει. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας ελέγχει πραγματοποίηση των διορθωτικών ενεργειών, συμπληρώνοντας το β' μέρος του ειδικού εντύπου (ως προς την πραγματοποίηση και την αποτελεσματικότητά των διορθωτικών ενεργειών) και ενημερώνει τον Προϊστάμενο του εργαστηρίου παραδίδοντας του, αν απαιτείται, αντίγραφο του εντύπου.

- Αρχεία

→ Τα συμπληρωμένα έντυπα αρχειοθετούνται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας.

→ Πριν από τη διενέργεια της ανασκόπησης του συστήματος ποιότητας ο Υπεύθυνος Ποιότητας συντάσσει αναφορά με τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων στο εργαστήριο και τα ανακοινώνει στον Προϊστάμενο του εργαστηρίου και το προσωπικό.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.16. Διαδικασία ανασκοπήσεων από την διοίκηση

Σκοπός της παρούσας διαδικασίας είναι η υλοποίηση της πολιτικής για την ανασκόπηση του Συστήματος Ποιότητας του Εργαστηρίου από τη Διοίκηση.

Διενέργεια Ανασκοπήσεων

Οι ανασκοπήσεις από τη Διοίκηση λαμβάνουν χώρα τακτικά μία φορά το χρόνο (μέσα στο πρώτο ημερολογιακό τρίμηνο κάθε έτους), με διατήρηση του δικαιώματος εκ μέρους του Υπεύθυνου Ποιότητας να συγκαλεί έκτακτη ανασκόπηση, λόγω σημαντικών αλλαγών που έχουν περιέλθει στο Σύστημα για την Ποιότητα, στην οργανωτική δομή και στην λειτουργία του Εργαστηρίου.

Κατά τη διάρκεια της ανασκόπησης, ο Υπεύθυνος Ποιότητας ως ο κύριος εισηγητής, παρουσιάζει και αναλύει μία σειρά από θέματα, που σχετίζονται με το εφαρμοζόμενο Σύστημα για την Ποιότητα, όπως:

- Θέματα που προκύπτουν από προηγούμενες ανασκοπήσεις.
- Συμπεράσματα από πρόσφατες εσωτερικές επιθεωρήσεις ή από επιθεωρήσεις του Φορέα Διαπίστευσης ή άλλο φορέα.
- Αποτελέσματα από εσωτερικούς ελέγχους ποιότητας.
- Αποτελέσματα από την συμμετοχή του Εργαστηρίου σε διεργαστηριακά σχήματα.
- Συμπεράσματα σχετικά με την επαλήθευση και τον έλεγχο αποτελεσματικότητας από πρόσφατα αναληφθείσες διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες.
- Παράπονα πελατών.
- Θέματα σχετικά με το προσωπικό
- Μεταβολές που έχουν επέλθει στα εφαρμοζόμενα πρότυπα ή σε άλλα τυποποιητικά έγγραφα κ.α.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.17. Διαδικασία διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών

Χειρισμός μη συμμορφώσεων /διορθωτικές ενέργειες

Το προσωπικό του Εργαστηρίου έχει την ευθύνη και υποχρέωση να αναφέρει άμεσα στον Υπεύθυνο Ποιότητας του Εργαστηρίου οποιαδήποτε μη-Συμμόρφωση παρατηρήσει.

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας, σε συνεργασία με τον Τεχνικό Υπεύθυνο μεριμνά για τη λήψη άμεσων μέτρων ώστε να επιλυθεί το «πρόβλημα». Καταγράφει τη μη-συμμόρφωση, «Αναφορά Μη Συμμόρφωσης – Πρότασης προς Βελτίωση» και την κοινοποιεί στον Τμηματάρχη του Εργαστηρίου.

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας σε συνεργασία με τον Τεχνικό Υπεύθυνο, τον Τμηματάρχη και όποιο άλλο στέλεχος του Εργαστηρίου κριθεί απαραίτητο:

- αναλύουν τη μη συμμόρφωση εντοπίζοντας τα αίτια εμφάνισής της
- προτείνουν, εφόσον το κρίνουν απαραίτητο, διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να ληφθούν ώστε να μην εμφανιστεί ξανά η μη συμμόρφωση
- ορίζουν τους υπεύθυνους υλοποίησης των παραπάνω ενεργειών καθώς και το χρόνο υλοποίησης αυτών

Όλα τα παραπάνω καταγράφονται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας και εγκρίνονται από τον Τμηματάρχη του Εργαστηρίου.

Ειδικά στην περίπτωση που η μη συμμόρφωση προέρχεται από την εσωτερική επιθεώρηση, οι διορθωτικές ενέργειες προτείνονται από τον επιθεωρητή σε συνεργασία με το επιθεωρούμενο προσωπικό και παράλληλα καθορίζονται οι αρμόδιοι και οι χρόνοι υλοποίησής τους. Τα ανωτέρω καταγράφονται από τον επιθεωρητή. Επίσης στο έντυπο αυτό καταγράφεται και ο α/α του εντύπου “αποτέλεσμα επιθεώρησης”, ώστε να υπάρχει ευθεία αντιστοίχιση με αυτό.

Προληπτικές ενέργειες

Προληπτική ενέργεια θεωρείται η ενέργεια, η οποία γίνεται για να παρεμποδίσει ενδεχόμενη εμφάνιση δυσλειτουργίας ή ανεπιθύμητης κατάστασης.

Οι προληπτικές ενέργειες αποσκοπούν στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης μη συμμορφώσεων ώστε να δοθεί η δυνατότητα βελτίωσης των υπηρεσιών του Εργαστηρίου.

Η ανάγκη λήψης προληπτικών ενεργειών μπορεί να προκύψει, μεταξύ άλλων, από:

- δεδομένα που βασίζονται σε προγενέστερη εμπειρία
- αποτελέσματα ανασκόπησης αναγκών και προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών
- τάσεις που διαφαίνονται από την ανάλυση των αποτελεσμάτων τόσο του εσωτερικού όσο και τους εξωτερικού ελέγχου ποιότητας των δοκιμών
- στοιχεία που βασίζονται σε νέα επιστημονικά ή τεχνολογικά δεδομένα

Οι προληπτικές ενέργειες μπορεί να προταθούν από οποιοδήποτε μέλος του προσωπικού του Εργαστηρίου με χρήση του «Αναφορά Μη Συμμόρφωσης – Πρότασης προς Βελτίωση» το οποίο παραδίδεται στον Υπεύθυνο Ποιότητας.

Η περαιτέρω διερεύνηση για την αναγκαιότητα λήψης προληπτικών ενεργειών διεξάγεται με ευθύνη του Υπεύθυνου Ποιότητας σε συνεργασία με το κατά περίπτωση αρμόδιο προσωπικό του Εργαστηρίου, ενώ η τελική έγκριση δίδεται από τον Τμηματάρχη του Εργαστηρίου. Στην περίπτωση που αποφασιστεί η υλοποίηση των προτεινόμενων προληπτικών ενεργειών, καταγράφονται οι αρμόδιοι και οι χρόνοι υλοποίησης ενώ η παρακολούθηση υλοποίησης των ανωτέρω αποτελεί ευθύνη του Υπεύθυνου Ποιότητας. Η αποτελεσματικότητα των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών που έχουν ληφθεί από το Εργαστήριο αποτιμάται συνολικά κατά τη διάρκεια της ανασκόπησης του Συστήματος Ποιότητας από τη Διοίκηση.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.18. Διαδικασία παραπόνων

Σκοπός της παρούσας Διαδικασίας είναι να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο το Εργαστήριο λαμβάνει, καταγράφει και διερευνά τα παράπονα των ενδιαφερομένων μερών του αλλά και τυχόν παρατηρήσεις τους οι οποίες δεν έχουν την μορφή παραπόνου αλλά μπορεί π.χ. να αφορούν κάποια θετικά ή αρνητικά σχόλια αυτών.

Όλα τα παράπονα και οι παρατηρήσεις των ενδιαφερομένων μερών λαμβάνονται είτε από τον Υπεύθυνο Ποιότητας είτε από τον Τεχνικό Υπεύθυνο του Εργαστηρίου. Εάν το παράπονο ή η παρατήρηση ληφθεί από άλλο στέλεχος του Εργαστηρίου, τότε οφείλει να ενημερώσει άμεσα κάποιον από τους παραπάνω.

Το παράπονο ή η παρατήρηση μπορεί να ληφθεί είτε προφορικά, είτε γραπτά (επιστολή, fax, κ.λ.π., e-mail).

Κανόνας είναι να καταγράφονται όλα τα παράπονα των ενδιαφερομένων μερών ενώ οι παρατηρήσεις καταγράφονται ανάλογα με τη σημασία τους, το οποίο το κρίνει ο Υπεύθυνος Ποιότητας ή/ και ο Τεχνικός Υπεύθυνος του Εργαστηρίου. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας και ο Τεχνικός Υπεύθυνος του Εργαστηρίου είναι αρμόδιοι για την διερεύνηση του παραπόνου ή της παρατήρησης ώστε να διαπιστώσουν κατά πόσον αυτό είναι βάσιμο ή όχι. Εφόσον κριθεί σκόπιμο κατά τη διάρκεια της διερεύνησης είναι δυνατό να συμμετάσχει και ο Τμηματάρχης του Εργαστηρίου. Η διερεύνηση μπορεί να περιλαμβάνει επαλήθευση όλων των αποτελεσμάτων της δοκιμής, επανάληψη της δοκιμής σε αντίδειγμα κ.λ.π. Τα αποτελέσματα της διερεύνησης καταγράφονται στο ίδιο Έντυπο από τον Υπεύθυνο Ποιότητας.

Αφού ολοκληρωθεί η διερεύνηση και διαπιστωθεί κατά πόσον ο ενδιαφερόμενος έχει δίκιο ή όχι, ενημερώνεται αντίστοιχα ο ενδιαφερόμενος από τον Υπεύθυνο Ποιότητας.

Εάν το παράπονο ή η παρατήρηση κριθούν βάσιμα, τότε ο Υπεύθυνος Ποιότητας κοινοποιεί στον ενδιαφερόμενο τις ενέργειες που σχεδιάζει να κάνει το Εργαστήριο για να επανορθώσει.

Σε περίπτωση που απ' την διερεύνηση ενός παραπόνου τεθεί σε αμφιβολία η ορθότητα ή η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των δοκιμών, τότε ο Υπεύθυνος Ποιότητας οφείλει να ειδοποιήσει άμεσα κάθε ενδιαφερόμενο του οποίου τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορεί να είχαν επηρεαστεί.

Από την διερεύνηση των παραπόνων ή των παρατηρήσεων των ενδιαφερόμενων μερών μπορεί να προκύψει η ανάγκη για λήψη διορθωτικών ενεργειών εντός του Εργαστηρίου προς αποφυγή επανάληψης των παραπάνω. (π.χ. ανάγκη τροποποίησης ή βελτίωσης κάποιων Διαδικασιών ή Οδηγιών, εκπαίδευση ή αυξημένη επίβλεψη του προσωπικού που εκτελεί δοκιμές, βελτίωση του προγράμματος διακρίβωσης ή συντήρησης του εξοπλισμού κ.λ.π.).

Οι αναγκαίες διορθωτικές ενέργειες, όπου αυτές απαιτούνται, αποφασίζονται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας και τον Τεχνικό Υπεύθυνο σε συνεργασία με τον Τμηματάρχη του Εργαστηρίου. Οι ίδιοι ορίζουν τους αρμόδιους για την υλοποίηση των διορθωτικών ενεργειών καθώς και τον χρόνο υλοποίησης αυτών. Τα παραπάνω καταγράφονται απ' τον Υπεύθυνο Ποιότητας.

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας είναι αρμόδιος για την παρακολούθηση υλοποίησης και τον έλεγχο αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων διορθωτικών ενεργειών καταγράφοντας σχετικά.

Όταν απ' την διερεύνηση των παραπόνων / παρατηρήσεων δημιουργηθούν υπόνοιες για μη ορθή λειτουργία του Συστήματος Ποιότητας, αυτό αποτελεί αφορμή για την διενέργεια έκτακτων Εσωτερικών Επιθεωρήσεων στο Σύστημα Ποιότητας (Διαδικασία Εσωτερικών Επιθεωρήσεων).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3.2.19. Διαδικασία τήρησης αρχείων

Το Εργαστήριο διατηρεί ένα συστηματικό και τεκμηριωμένο αρχείο όλων των πληροφοριών που αφορούν τις δοκιμές που διενεργούνται. Το σύστημα των αρχείων λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται ο εντοπισμός των πηγών οποιωνδήποτε σφαλμάτων και όταν αυτό απαιτηθεί να επιτρέπεται η επανάληψη των δοκιμών με συνθήκες ίδιες με τις αρχικές. Τα προαναφερόμενα αρχεία τηρούνται είτε σε έντυπη είτε σε ηλεκτρονική μορφή.

Όλα τα αρχεία τηρούνται με τρόπο ώστε:

- να είναι αναγνωρίσιμα (ύπαρξη κατάλληλης σήμανσης)
- να ανευρίσκονται εύκολα κατά τη διάρκεια επιθεωρήσεων ή άλλης έρευνας
- να προλαμβάνεται η πρόκληση ζημιάς, η υποβάθμισή και η απώλειά τους

διασφαλίζεται η ασφάλεια και η εμπιστευτικότητά τους έναντι του πελάτη, σύμφωνα και με τους όρους της υφιστάμενης νομοθεσίας

Ειδικά όσον αφορά τα αρχεία που τηρούνται σε ηλεκτρονική μορφή, τα ανωτέρω διασφαλίζονται με χρήση κατάλληλων κωδικών πρόσβασης και την τακτική λήψη εφεδρικών αντιγράφων ασφαλείας.

Η πρωτογενής συμπλήρωση των αρχείων εκτελείται κατά τη διάρκεια των διαφόρων εργασιών, όπως αυτές περιγράφονται αναλυτικά στα έγγραφα του Συστήματος Ποιότητας.

Όπου διενεργείται επεξεργασία στοιχείων με ηλεκτρονικό υπολογιστή, για τους υπολογισμούς διατηρούνται τόσο τα αρχικά στοιχεία (δεδομένα) όσο και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας τους.

Όταν εντοπίζονται σφάλματα στις παρατηρήσεις ή στους υπολογισμούς, το σφάλμα επισημαίνεται, δεν απαλείφεται ούτε σβήνεται, ούτε καθίσταται δυσανάγνωστο και η σωστή τιμή καταχωρείται παραπλεύρως. Όλες αυτές οι τροποποιήσεις των αρχείων υπογράφονται από το εκάστοτε πρόσωπο που κάνει τις διορθώσεις.

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας του Εργαστηρίου τηρεί σχετικό Κατάλογο Αρχείων Ποιότητας, στον οποίο καταγράφονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- ο κωδικός αρχείου
- ο τίτλος του αρχείου,
- η μορφή του αρχείου (έντυπη, ηλεκτρονική)
- η σχετική τεκμηρίωση που απαρτίζει το κάθε αρχείο
- ο υπεύθυνος τήρησης κάθε αρχείου,
- οι έχοντες δικαίωμα πρόσβασης σε αυτό
- η θέση του αρχείου,
- το χρονικό διάστημα για το οποίο τηρούνται τα Έντυπα/ έγγραφα/ δεδομένα που περιέχει το εν λόγω αρχείο
- τυχόν παρατηρήσεις, όπως η μετέπειτα διάθεση των αρχείων, μετά τον προβλεπόμενο χρόνο τήρησής τους (πχ καταστροφή των αρχείων).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. Χημικές αναλύσεις στους οίνους

Το Εργαστήριο επιδιώκει τη χρήση μεθόδων που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή, περιφερειακά ή εθνικά πρότυπα και είναι επικυρωμένες. Παρακάτω βλέπουμε τις χημικές αναλύσεις στις οποίες θα διαπιστευτεί το Εργαστήριο Αμπελοοινικών Προϊόντων.

4.1. Ανάγοντα σάκχαρα

Τα γλεύκη που προέρχονται από ώριμα σταφύλια περιέχουν κυρίως γλυκόζη και φρουκτόζη, σε ίσες περίπου ποσότητες (ο λόγος γλυκόζη/ φρουκτόζη κυμαίνεται περίπου στο 0.95). Κατά την αλκοολική ζύμωση, η συγκέντρωση των εν λόγω σακχάρων ελαττώνεται, σχηματίζοντας αιθυλική αλκοόλη και δευτερεύοντα προϊόντα αλκοολικής ζύμωσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις ελαττώνεται γρηγορότερα η γλυκόζη, με αποτέλεσμα στα εν ζυμώσει γλεύκη και στους γλυκούς οίνους (vins de liqueur), να υπερτερεί η φρουκτόζη. Το φαινόμενο αυτό εξηγείται με την προτίμηση που δείχνει η πλειοψηφία των ζυμών να ζυμώνει γρηγορότερα τη γλυκόζη. Υπάρχουν όμως και ορισμένα είδη ζυμών που προσβάλουν κατεξοχήν τη φρουκτόζη.

Εκτός από τα δυο βασικά σάκχαρα που προαναφέρθηκαν, στα γλεύκη και τους οίνους, απαντούν μικρές ποσότητες πεντοζών, οι οποίες όμως παραμένουν αζύμωτες από τους ζυγομύκητες αλλά προσβάλλονται από διάφορα βακτήρια.

Στα γλεύκη βρέθηκε τελευταία, με χρωματομετρικές μεθόδους ότι περιέχεται και σακχαρόζη (κοινώς ζάχαρη). Το ζάχαρο αυτό υδρολύεται στην αρχή της αλκοολικής ζύμωσης και μετατρέπεται σε ζυμώσιμα ζάχαρα, γλυκόζη και φρουκτόζη. Σε μερικές χώρες επιτρέπεται η προσθήκη ζαχαρόζης για μούστους που είναι ελλιπής σε ζάχαρα αλλά απαγορεύεται ρητά στη χώρα μας από την ελληνική νομοθεσία, εκτός για ειδικές περιπτώσεις αρωματικών ή αφρωδών οίνων.

Ανάγοντας ζάχαρα είναι όλα τα ζάχαρα που αναφέρθηκαν παραπάνω, καθώς και άλλα που περιέχονται σε μικρές ποσότητες, τα οποία χαρακτηρίζονται από ελεύθερες ομάδες αλδεΐδης ή κετόνης.

Ανάλογα με τις περιεκτικότητες των ζαχάρων αυτών που περιέχει ο οίνος, από εμπορικής σκοπιάς χαρακτηρίζονται ως εξής:

- Ξηρός (sec), όταν περιέχει αναγωγικά ζάχαρα όχι περισσότερα από 2 g/l.
- Ημίξηρος (demi-sec), όταν περιέχει αναγωγικά ζάχαρα από 2-18 g/l.

- Ημίγλυκος (demi-doux), όταν περιέχει αναγωγικά ζάχαρα από 18-40 g/lit.
- Γλυκός (doux), όταν περιέχει ποσότητες αναγωγικών ζαχάρων υψηλότερες από 40 g/lit.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οινολογία : Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Β. Θεσσαλονίκη)

4.1.1. Σκοπός του υπολογισμού των αναγωγικών ζαχάρων:

Ο προσδιορισμός των ζαχάρων, εκτός από την εμπορική σκοπιμότητα την οποία έχει, για την ταξινόμηση των οίνων σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε αυτά, παρουσιάζει και τεχνολογικό ενδιαφέρον.

Αν παραμείνουν αζύμωτα τα ζάχαρα σε έναν οίνο, υπάρχει κίνδυνος ακόμα και μετά την εμφιάλωσή του να συμβεί μία δευτερεύουσα ζύμωση. Σύμφωνα με την οινική νομοθεσία, το αποτέλεσμα της ζύμωσης αυτής είναι να καταστήσει τη φιάλη αυτή του οίνου ακατάλληλη προς πώληση και ο παραγωγός της να προβεί σε επιπλέον έξοδα για την συγκέντρωση όλων των φιαλών που παρουσιάζουν το ίδιο μειονέκτημα, με σκοπό την κατάλληλη επεξεργασία.

Για τον λόγο αυτό η γνώση της περιεκτικότητας των ζαχάρων εξαρχής είναι απαραίτητη έτσι ώστε ο παραγωγός να λάβει τα κατάλληλα μέτρα και να αποφύγει όλη αυτή την ιστορία καθώς και την δυσφήμιση. Σημαντικό επίσης είναι να ληφθούν τα αντίστοιχα μέτρα για να αποφευχθούν βακτηριολογικές προσβολές σε οίνους που παρουσιάζουν ευαισθησία ανάλογα με την περιεκτικότητα ζαχάρων που περιέχουν.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οινολογία : Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Β. Θεσσαλονίκη)

4.2. Ολική οξύτητα

Το γλεύκος και ο οίνος περιέχουν ανόργανα και οργανικά οξέα, καθώς και ικανή ποσότητα βάσεων οι οποίες εξουδετερώνουν το σύνολο των ανόργανων οξέων – ως πιο ισχυρά που είναι- και μέρος των οργανικών.

Εφόσον ένα μέρος από τα οργανικά οξέα μένει ελεύθερο, φυσικό είναι το γλεύκος και ο οίνος να αποτελούν διαλύματα με όξινη αντίδραση.

Η πρώτη, σχετικά ακριβής, μέθοδος προσδιορισμού του συνόλου των όξινων ομάδων του οίνου οφείλεται στο Pasteur και ονομάστηκε μέθοδος προσδιορισμού της ολικής ή ογκομετρούμενης οξύτητας όπου είναι το σύνολο των ελεύθερων καρβοξυλομάδων των

(οργανικών) οξέων, είτε βρίσκονται σε διάσταση είτε όχι. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην εξουδετέρωση των όξινων ομάδων του οίνου με τιτλοδοτημένο διάλυμα καυστικού νατρίου (NaOH), γι' αυτό το μέγεθος που προκύπτει απ' αυτόν τον προσδιορισμό λέγεται επίσης και ογκομετρούμενη οξύτητα.

(Κουράκου, 1998, Ο.Ι.Υ.-RECUEIL 1990 και Κανονισμός ΕΟΚ 1108/82, Τροποποίηση 2676/90, Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L272/3-10-90).

Αντίθετα, το σύνολο των καρβοξυλομάδων, που βρίσκεται σε διάσταση και που αντιστοιχεί στο σύνολο H^+ , αποτελεί την « ενεργό οξύτητα » ή pH. Η ενεργός οξύτητα δηλώνει το μέγεθος της όξινης γεύσης του οίνου.

Επομένως η ολική οξύτητα, η οποία είναι αδιάφορη από τον βαθμό διάστασης των οξέων του οίνου, δεν εξαρτάται από το είδος αυτών αλλά μόνο από την συγκέντρωσή τους. Αντίθετα, η ενεργός οξύτητα εξαρτάται τόσο από την συγκέντρωση των οξέων όσο και από το είδος αυτών, επειδή κάθε ένα από τα οξέα έχει και διαφορετική ικανότητα διάστασης.

Ο προσδιορισμός μόνο της ογκομετρούμενης οξύτητας του οίνου δίνει, μία ένδειξη που δεν καθορίζει παρά μόνο το σύνολο των καρβοξυλομάδων που είναι ελεύθερες. Ο προσδιορισμός αυτός δεν δίνει καμία απολύτως πληροφορία, εάν αυτές οι καρβοξυλομάδες προέρχονται από τα ισχυρά οξέα της σταφυλής (τρυγικό, μηλικό, κιτρικό) ή από τα ασθενή οξέα που σχηματίζονται κατά την αλκοολική ζύμωση (ηλεκτρικό, γαλακτικό, οξικό) και τις διάφορες βακτηριακές προσβολές του οίνου (γαλακτικό, οξικό, βουτυρικό κ.λ.π.).

Κατά συνέπεια μπορεί να συναντήσουμε δύο οίνους με την ίδια ολική οξύτητα αλλά πολύ διαφορετική ενεργό οξύτητα (pH) και άλλοτε δύο οίνους με μεγάλη διαφορά στην ολική οξύτητα οι οποίοι να είναι το ίδιο όξινοι επειδή έχουν την ίδια ενεργό οξύτητα (pH).

Εκτός από την σπουδαιότητα που παρουσιάζει η οξύτητα του οίνου για τις διάφορες επεμβάσεις που μπορεί να πραγματοποιήσει ο οινολόγος, σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης στους οργανοληπτικούς χαρακτήρες αυτού και στη σύστασή του.

Συγκεκριμένα, η χαμηλή οξύτητα στους ερυθρούς οίνους αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο στην « απλότητα », στο « βελούδινο » και στο « πάχος » αυτών, ενώ η υψηλή οξύτητα τους καθιστά « σκληρούς » « ισχνούς » και « ξηρούς ». Το αντίθετο συμβαίνει με τους λευκούς οίνους όπου μία οξύτητα που κυριαρχεί ελαφρά σε σχέση με τους άλλους χαρακτήρες, μπορεί να εκτιμηθεί ιδιαίτερα.

Η οξύτητα αποτελεί, επίσης σημαντικό παράγοντα στην συντήρηση των οίνων, κυρίως στην ανθεκτικότητα αυτών στις βακτηριακές προσβολές. Από την οξύτητα επηρεάζεται επίσης και η δραστικότητα μερικών ουσιών που προστίθενται στους οίνους ως συντηρητικά.

Τα οργανικά οξέα που περιέχονται στον οίνο είναι το σύνολο εκείνων που προέρχονται, τόσο από το σταφύλι, όσο και από τις ζυμώσεις του γλεύκους.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οινολογία : Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Β. Θεσσαλονίκη)

4.3. Πτητική οξύτητα

Κατά την διεθνή σύμβαση του Ο.IV. η πτητική οξύτητα αποτελείται από τα οξέα της σειράς του οξικού οξέος, τα οποία απαντούν στους οίνους είτε ελεύθερα είτε εξουδετερωμένα. Τέτοια είναι το οξικό, μυρμηγκικό, προπιονικό, ισοβουτιρικό, βουτιρικό, ισοβαλεριανικό, καπροϊκό κλπ.

Η πτητική οξύτητα αποτελεί ποιοτικό κριτήριο των οίνων επειδή εξαρτάται από την εκδήλωση ή μη βακτηριακών προσβολών.

Επειδή από τα οξέα επικρατέστερο είναι το οξικό, η πτητική οξύτητα εκφράζεται συνήθως σε γραμμάρια οξικού οξέος ανά λίτρο.

(Κουράκου, 1998, Σουφλερός, 1997)

Οι ερυθροί οίνοι που έχουν υποστεί ζύμωση παρουσία των στεμφύλων, έχουν συγκριτικά περισσότερα πτητικά οξέα από τους λευκούς. Οίνοι που γίνονται από υψηλοσάκχαρους μούστους, έχουν αυξημένη πτητική οξύτητα από ότι οι παραγόμενοι από κανονικούς σε σάκχαρα οίνους. Η υψηλή περιεκτικότητα σε οξικό οξύ, είναι λιγότερο ενοχλητικοί στα παλαιά κρασιά από ότι στα νέα.

Τα κρασιά που υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια, είναι ένοχα υπολυμάτων καταστροφής υπό μικροοργανισμών και ιδιαίτερα του ACETOBACTER λόγω του ότι η αυξημένη παρουσία του οξικού οξέος δεν δικαιολογείται από την ποσότητα που φυσικά παρουσιάζεται κατά την αλκοολική ζύμωση. Όταν λοιπόν η [ποσότητα του οξικού οξέος είναι αυξημένη (πέρα των ορίων) τότε ο ACETOBACTER είναι παρών και μπορεί να μετατρέψει το κρασί σε ξύδι.

(Δαμιλάκος Π.. 1990. Οινολογία : Αναλύσεις οίνων και ποτών, τόμος Δ. Αθήνα)

4.4. Ενεργός οξύτητα – pH

Το γλεύκος και ο οίνος είναι διαλύματα όξινης αντίδρασης, λόγω των οργανικών οξέων που περιέχουν σε ελεύθερη κατάσταση και τα οποία δίστανται περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με την σταθερά διάστασης (pK) του καθενός.

Όπως προαναφέρθηκε στην ολική ή ογκομετρούμενη οξύτητα, το σύνολο των ελεύθερων καρβοξυλομάδων που βρίσκονται σε διάσταση και δίνουν H^+ , καθορίζουν την ενεργό οξύτητα, όπως συνηθίζεται και καλείται στην οινολογία το pH. Η ενεργός οξύτητα εξαρτάται όχι μόνο από την συγκέντρωση αλλά και από το είδος των οργανικών οξέων, διότι ο οίνος που περιέχει μια ορισμένη ποσότητα τρυγικού οξέος (pK=3,01) είναι περισσότερο όξινος ενός άλλου οίνου, ο οποίος περιέχει ίση ποσότητα ηλεκτρικού οξέος (pK=4,18), λόγω του διαφορετικού βαθμού διάστασης των ελεύθερων καρβοξυλομάδων.

Επίδραση του pH στους οίνους και τα γλεύκη :

1. Παρεμπόδιση εκδήλωσης της ασθένειας της εκτροπής και άλλων ασθενειών όταν το pH είναι μικρότερο του 3,50.
2. Όταν το pH κυμαίνεται από 3,5 έως 3,8 τότε έχουμε μεγαλύτερες απώλειες σε τρυγικό οξύ.
3. Εξαρτάται από το pH η μορφή με την οποία βρίσκεται ο ελεύθερος θειώδης ανυδρίτης στο διάλυμα.
4. Σε χαμηλότερο pH επιτυγχάνεται μεγαλύτερη διάλυση και αποφεύγονται κάποια θολώματα των οίνων (π.χ θολώματα σιδήρου)
5. Αυξημένο pH (3,70-3,80) δείχνει γευστικά «άτονο» και φτωχό σε οξέα οίνο, ενώ όταν είναι πολύ μικρό pH=2,90 και το κρασί ερυθρό η γεύση θα είναι δυσάρεστα όξινη, δριμεία και σκληρή (θα υπάρχουν δηλαδή πολλά H^+)
6. Η ένταση του χρώματος (ερυθρά) αυξάνεται όσο το pH μειώνεται.

Συνεπώς το pH έχει μεγαλύτερη σημασία από την ογκομετρούμενη οξύτητα, γιατί επηρεάζει αμεσότερα το χρώμα, τη γεύση, την αναλογία (και την μορφή) ελεύθερου προς δεσμευμένου θειώδη ανυδρίτη, την ανθεκτικότητα στους μικροοργανισμούς κ.α.

Η διαφορές του pH ανά τύπο οίνου υπαγορεύονται κυρίως από λόγους ισορροπίας μεταξύ τριών γευστικών εντυπώσεων (γλυκύτητα, οξύτητα, στιφάδα), γιατί η γευστική ισορροπία αποτελεί τον πρωταρχικό χαρακτήρα ποιότητας ενός οίνου

Συγκεκριμένα στην περίπτωση των ξηρών οίνων, η γλυκιά γεύση που οφείλεται στην αλκοόλη που πρέπει να εξουδετερώνει επί του βλενογόνου του στόματος, την όξινη

γεύση που οφείλεται στην οξύτητα του οίνου (ολική και ενεργό) και τη στίφη γεύση που οφείλεται στις πολυφαινόλες. Αυτή η ισορροπία αποδίδεται σχηματικά από την εξίσωση:

Γλυκύτητα = οξύτητα + στιφάδα

(Κουράκου Σ., 1998. Θέματα Οινολογίας. Αθήνα)

4.5.Θειώδης Ανυδρίτης SO₂

Ο θειώδης ανυδρίτης ή SO₂ είναι μία χημική ουσία που χρησιμοποιείται από τον 18^ο αιώνα για την διατήρηση των κενών ξύλινων βαρελιών και για την προστασία του οίνου από τις διάφορες αλλοιώσεις, λόγω του αντισηπτικού και αντιοξειδωτικού χαρακτήρα του (προστατεύει το χρώμα του οίνου). Παρουσιάζει όμως κάποια τοξικότητα και για τον λόγο αυτό η περιεκτικότητά του στους οίνους είναι νομοθετημένη.

Ο θειώδης ανυδρίτης που προστίθεται στα αμπελοοινικά προϊόντα, είτε ως αέριο, είτε ως άλας του μεταθειώδους καλίου (ή πυροθειώδους) K₂S₂O₅ (metabisulfite), δεσμεύεται μέσα σε λίγες ώρες από ουσίες που διαθέτουν ελεύθερη καρβονυλική ομάδα, όπως η ακεταλδεύδη, τα ζάχαρα, το πυρουβικό οξύ κ.λ.π. και σχηματίζονται ενώσεις, οι οποίες έχουν απειροελάχιστη αντισηπτική ή αντιοξειδωτική ικανότητα σε σχέση με το SO₂. Εάν η προστιθέμενη ποσότητα του SO₂ είναι επαρκής, ένα μέρος από αυτό θα παραμείνει ελεύθερο διαλυμένο μέσα στον οίνο ή με μορφή θειωδών και όξινων θειωδών αλάτων ή με την μορφή SO₂ που είναι η μόνη δραστική μορφή.

Για τον λόγο αυτό η προσθήκη θειώδη ανυδρίτη δεν ενδείκνυται στα γλεύκη που βρίσκονται στη ζύμωση διότι δεσμεύεται σταθερά από την ακεταλδεύδη, που βρίσκεται σε αυτά σε μεγάλη ποσότητα και δεν δύναται να ελευθερωθεί. Αντιθέτως, εάν ο θειώδης ανυδρίτης προστεθεί πριν την αλκοολική ζύμωση στο γλεύκος, ενώνεται σχεδόν αποκλειστικά με τα ζάχαρα και ελευθερώνεται βαθμιαία, όσο προχωρεί η ζύμωση, με αποτέλεσμα το γλεύκος να βρίσκεται κάτω από την προστασία του θειώδη ανυδρίτη, που ελκύεται σε όλη την διάρκεια της ζύμωσης.

Για έναν συγκεκριμένο οίνο υπάρχει ισορροπία μεταξύ δεσμευμένου και ελεύθερου SO₂, η οποία εξαρτάται από τη θερμοκρασία και το pH.

Η επίδραση της θερμοκρασίας είναι τόσο μεγάλη ώστε από το 1964 και μετά ο έλεγχος των προστιθέμενων ποσοτήτων στους οίνους αναφέρεται πλέον στον ολικό θειώδη ανυδρίτη και όχι στον ελεύθερο.

Σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία (Νόμος 396/1976) «δια τους πάσης φύσεως οίνους, επιτρέπεται η προσθήκη θειώδους ανυδρίτη και προκειμένου περί χωρικής οινοποίησης, η προσθήκη πυροθειώδους καλίου εις τη αυτή ποσότητα, ώστε ο προς κατανάλωσιν φερόμενος οίνος να μην περιέχει ολικόν θειώδες οξύ εις ποσότητα μεγαλύτεραν τον 250χιλιοστογράμμων ανά λίτρον ».

Οι τρεις μορφές του θειώδους ανυδρίτη ορίζεται ως εξής:

- Ελεύθερος θειώδης ανυδρίτης καλείται ο θειώδης ανυδρίτης που βρίσκεται υπό μορφή SO_2 καθώς και υπό μορφή των ανόργανων θειωδών ενώσεων H_2SO_3 και SO_3 .
- Δεσμευμένος θειώδης ανυδρίτης καλείται εκείνος που είναι δεσμευμένος από την ακεταλδεΐδη, τα ζάχαρα, τις πολυφαινόλες και από τα άλλα συστατικά του οίνου που διαθέτουν ελεύθερες ομάδες αλδεΐδης ή κετόνης. Δεσμευμένος θειώδης ανυδρίτης καλείται επίσης η διαφορά ανάμεσα στον ολικό και τον ελεύθερο.
- Ολικός θειώδης ανυδρίτης καλείται το σύνολο του ανυδρίτη του θειώδους οξέος που βρίσκεται μέσα στον οίνο και ως ελεύθερος και ως δεσμευμένος με οποιαδήποτε μορφή ένωσης.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα)

4.6. Αλκοολικός τίτλος

Η αιθυλική αλκοόλη που παράγεται κατά την αλκοολική ζύμωση των σακχάρων του γλεύκους, είναι το κύριο συστατικό των οίνων μετά το νερό και αντιπροσωπεύει το 9-10% του όγκου τους. Σε μερικούς ειδικούς οίνους, οι οποίοι παρασκευάζονται με προσθήκη αλκοόλης, το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει σε υψηλότερα όρια. Η περιεκτικότητα σε αιθυλική αλκοόλη εκφράζεται με τον αλκοολικό τίτλο.

Η αλκοόλη παρουσιάζει σπουδαία σημασία στη διαμόρφωση των οργανοληπτικών χαρακτήρων του οίνου, στην αντοχή του στις βακτηριακές προσβολές και στην αξιολόγηση του από εμπορικής, αγορανομικής και φορολογικής σκοπιάς.

Το υψηλό ποσοστό αλκοόλης δηλώνει καλύτερη ωρίμανση της πρώτης ύλης, περισσότερο στερεό υπόλυμα και συμπίπτει σχεδόν με τις σοδειές υψηλής ποιότητας οίνου. Δεν πρέπει, όμως ο αλκοολομετρικός τίτλος να αποτελεί την μόνη έκφραση της ποιότητας του οίνου, γιατί υπάρχουν περιπτώσεις όπου οίνοι υψηλής ποιότητας περιείχαν μόνο 10% vol αλκοόλη.

Για τους οίνους κοινής κατανάλωσης και τους βιομηχανικούς οίνους, η τιμή εμπορίας τους καθορίζεται σύμφωνα με την περιεκτικότητα σε αλκοόλη και εκφράζεται ανά βαθμό και εκατόλιτρο (hl).

Για να θεωρηθεί επίσης ο οίνος εμπορεύσιμος πρέπει να περιέχει ένα ελάχιστο ποσοστό αλκοόλης- που καθορίζεται νομοθετικά- ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε χώρας ή περιοχής.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα)

4.6.1 Αλκοολικός τίτλος κατ'όγκο

Αλκοολικός τίτλος κατ'όγκο ενός οινικού προϊόντος ονομάζεται ο αριθμός των λίτρων άνυδρης αιθυλικής αλκοόλης που περιέχεται σε 100 λίτρα του προϊόντος αυτού, όταν οι δυο όγκοι μετρούνται σε θερμοκρασία 20 °C.(Σύμφωνα με τον διεθνή ορισμό του O.I.V.-RECUEIL 1990).

Είναι φανερό από τον ορισμό αυτό, ότι πρόκειται για το ίδιο εκείνο μέγεθος που καλείτο παλαιότερα «αλκοολικός βαθμός». Ένας οίνος, που σύμφωνα με τον παλαιό τρόπο γραφής είχε 12° αλκοολικούς βαθμούς, σήμερα λέμε ότι έχει αλκοολικό τίτλο 12%vol. Το διεθνοποιημένο σύμβολο % vol σημαίνει όγκοι άνυδρης αιθυλικής αλκοόλης σε 100 όγκους οινικού προϊόντος, όταν οι δυο όγκοι εκφράζονται, βέβαια, στην ίδια μονάδα μεγέθους και έχουν μετρηθεί στους 20 °C και όχι στην θερμοκρασία των 15 °C, που ίσχυε για τον αλκοολικό βαθμό. Από τον αλκοολικό τίτλο κατ'όγκο υπολογίζεται η περιεκτικότητα του οίνου σε αλκοόλη εκφρασμένη σε γραμμάρια από τον τύπο :

$$\text{Βάρος} = \text{όγκος} * \text{πυκνότητα}$$

(Κουράκου, (1998), O.I.V.-RECUEIL 1990 και Κανονισμός ΕΟΚ 1108/82, Τροποποίηση 2676/90, Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L272/3-10-90)

4.6.2 Αλκοολικός τίτλος κτηθείς ή αποκτημένος

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, κτηθείς είναι ο αλκοολικός τίτλος που έχει αποκτήσει ένα προϊόν αυτός που οφείλεται στην εμπεριεχομένη αλκοόλη, είτε αυτή δημιουργήθηκε κατά την αλκοολική ζύμωση των σακχάρων είτε προστέθηκε (περίπτωση vins de liqueur). Σύμφωνα με το παράρτημα 11 του κανονισμού ΕΟΚ, ο αλκοολικός αυτός τίτλος ορίζεται ως εξής: Αποκτημένος κατ'όγκο αλκοολικός τίτλος : ο αριθμός των όγκων

άνυδρης αλκοόλης σε θερμοκρασία 20 °C που περιέχεται σε 100 όγκους του προϊόντος που εξετάζεται στην αυτή θερμοκρασία.

Ο «αποκτημένος αλκοολικός τίτλος» κατά την έκφραση του κανονισμού της ΕΟΚ δεν είναι άλλος από τον αλκοολικό τίτλο κατ' όγκο.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα)

4.6.3. Αλκοολικός τίτλος δυναμικός

Στο ίδιο παράρτημα του κανονισμού της ΕΟΚ που προαναφέρθηκε, δίνεται άλλος ένας ορισμός : Δυναμικός κατ' όγκο αλκοολικός τίτλος : ο αριθμός των όγκων άνυδρης αλκοόλης σε θερμοκρασία 20 °C που μπορεί να παραχθεί από πλήρη ζύμωση των σακχάρων, που περιέχονται σε 100 όγκους του προϊόντος που εξετάζεται στην αυτή θερμοκρασία.

Όπως είναι φανερό, ο αλκοολικός αυτός τίτλος δεν μετριέται με την μέθοδο προσδιορισμού της αλκοόλης, για τον απλούστατο λόγο ότι η αλκοόλη δεν υπάρχει. Υπάρχουν σάκχαρα που εάν ζυμωθούν θα δώσουν αλκοόλη , γι αυτό και ο αλκοολικός τίτλος δεν είναι πραγματικός , αποκτημένος , αλλά εν δυνάμει.

Ο δυναμικός αλκοολικός τίτλος κατ' όγκο υπολογίζεται από την περιεκτικότητα του προϊόντος σε σάκχαρα με το σκεπτικό ότι η αλκοολική ζύμωση 17-18 gr /L σακχάρων , συνεπάγεται τον σχηματισμό 1% vol. Επομένως, εάν έχουμε ένα γλεύκος με 175 gr/L σάκχαρα, ο δυναμικός αλκοολικός του τίτλος θα είναι περίπου 10% vol.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα)

4.6.4 Αλκοολικός τίτλος ολικός

Όταν ένα γλεύκος ζυμώνεται περιέχει αλκοόλη αλλά και σάκχαρα. Έχει επομένως αποκτημένο αλλά και δυναμικό αλκοολικό τίτλο. Αλλά και ένας γλυκός οίνος έχει δυο αλκοολικούς τίτλους (αποκτημένο και δυναμικό). Αυτός ο τίτλος ορίζεται ως εξής : Από τον κανονισμό του ΕΟΚ :

Ολικός κατ' όγκο αλκοολικός τίτλος : το άθροισμα του αποκτημένου και του δυναμικού κατ' όγκου αλκοολικού τίτλου.

(Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα)

Ο τρόπος διεξαγωγής των χημικών αναλύσεων παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου αμπελοοινικών προϊόντων το οποίο έχει διαπιστευτεί από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) υπερτερεί ενός εργαστηρίου που δεν έχει προβεί σε μία τέτοια ενέργεια.

Από την πλευρά του συστήματος για την ποιότητα δεν εξασφαλίστηκε μόνο η εγκυρότητα των μεθόδων και των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων αλλά εξασφαλίστηκε και η οργάνωση της υπηρεσίας στην οποία βρίσκεται το εργαστήριο, από την διοίκηση μέχρι και τον τελευταίο υπάλληλο. Τα αποτελέσματα της οργάνωσης αυτής είναι πολύ σημαντικά για την λειτουργία της υπηρεσίας γιατί στην πράξη καθορίστηκαν οι αρμοδιότητες και οι υποχρεώσεις ενός εκάστου υπαλλήλου με αποτέλεσμα την καλύτερη συνεργασία μεταξύ τους και την αποφυγή τυχόν διενέξεων.

Έχοντας καθορισμένες αρμοδιότητες αναπτρώνεται το ηθικό των εργαζομένων, γιατί αισθάνονται ότι όλοι, ο καθένας στον τομέα του, συμβάλλουν στην καλύτερη λειτουργία της υπηρεσίας. Επίσης η αναπέρωση του ηθικού των εργαζομένων δημιουργεί ένα σαφώς καλύτερο κλίμα στον χώρο εργασίας, με αποτέλεσμα και η ποιότητα αυτής της εργασίας που προσφέρουν να είναι καλύτερη.

Από την πλευρά των χημικών αναλύσεων του εργαστηρίου, το σύστημα για την ποιότητα εξασφάλισε την εγκυρότητα των μεθόδων που διεξήχθησαν σ' αυτό και διασφάλισαν την ορθότητα των αποτελεσμάτων του. Έτσι αυξήθηκε το κύρος της υπηρεσίας προς τους πελάτες αυξάνοντας το μερίδιό της στην αγορά.

Η ικανοποίηση του πελάτη, που είναι η σημαντικότερη παράμετρος, αυξάνεται από την εφαρμογή του συστήματος για την ποιότητα.

Γενικότερα επιτυγχάνεται καλύτερη οργάνωση και διεκπεραίωση των διαδικασιών που μας οδήγησαν στην εξασφάλιση σταθεροποίησης των παρεχόμενων υπηρεσιών με τάση για βελτίωσή τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

- ◆ Αρβανιτογιάννης,Ι. 2000 Παρουσίαση-Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών
- ◆ Βυζιώτη Ε., Διπλωματική εργασία, *Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Α.Π.Θ.* (2001).
- ◆ Αναστασάκης Π., *Τεχνική επιθεώρηση* (Αύγουστος 1998)
- ◆ Αθανασάκη Ε. & Μπόγδη Α., *Τεχνική επιθεώρηση* (Σεπτέμβριος 1998)
- ◆ Παπαδοπούλου, Π. (1997) HACCP και διασφάλιση ποιότητας στη βιομηχανία τροφίμων. *Χημικά Χρονικά* 6
- ◆ Δαμιλάκος Π.. 1990. Οινολογία : Αναλύσεις οίνων και ποτών, τόμος Δ. Αθήνα
- ◆ Τσιότρας, Κ. (1995) Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσ/νίκη
- ◆ Πιτσικά, Μ. (1996) Πιστοποίηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας ISO 9000/EN 29000. *Τεχνικά Χρονικά* , Ιανουάριος-Φεβρουάριος 1996
- ◆ Κουράκου Σ., 1998. Θέματα Οινολογίας. Αθήνα
- ◆ Κουράκου, (1998), Ο.Ι.Υ.-RECUEIL 1990 και Κανονισμός ΕΟΚ 1108/82, Τροποποίηση 2676/90, Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L272/3-10-90
- ◆ Σουφλερός Ε., 1997. Οινολογία : Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Α. Θεσσαλονίκη.
- ◆ Σουφλερός Ε., 1997. Οινολογία : Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Β. Θεσσαλονίκη
- ◆ Σουφλερός Ε., 1997. Οίνος και Αποστάγματα: Μέθοδοι ανάλυσης. Αθήνα

B. Ξενόγλωσση

- ◆ Walsh C. M., *Accreditation Quality Assurance* 4:365 (1999)
- ◆ Crosby, P.B. (1979) *Quality is free*. Mc Graw – Hill, New York
- ◆ Deming, W. E. (1986) *Out of Crisis*, Massachusetts Institute of Technology. Center of Advanced Engineering Study, Cambridge, MA, 1986
- ◆ Gould, W.A. (1992) *Total Quality Management for the food Industries*. CTI Publications Inc., Baltimore, Maryland
- ◆ Jacobsen, M. & Nielsen, A. (1991) *Quality Management a Prerequisite in the International Food and Beverage Industry, Analysis and Control*

Γ. Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία (Internet Sites / Web pages / on-line articles)

- ◆ http://www.cqa.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=180

- ◆ http://www.gcs1.gr/index.asp?a_id=216&txt=y&show_sub=1 <http://philon.cheng.auth.gr/site/sdocs/s26.pdf>
- ◆ <http://philon.cheng.auth.gr/site/sdocs/s26.pdf>
- ◆ <http://www.iso.ch>
- ◆ <http://www.plant-management.gr/index.php?id=787>
- ◆ http://www.aqs.gr/?cat_d=528
- ◆ <https://sales.elot.gr/announcement/67-06.htm>
- ◆ <http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>
- ◆ <http://www.xak.com/Philelefteros/Default.asp?se=29&is=436693>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΟΙΝΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΜΠΕΛΟΟΙΝΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

1. Προσδιορισμός αναγόντων σακχάρων

Αρχή των μεθόδων

Διαύγαση

Μέθοδος αναφοράς: ο οίνος, εξουδετερωμένος και απαλκοολωμένος, διαβιβάζεται μέσα από ιοντοανταλλακτική στήλη όπου επέρχεται ανταλλαγή των ανιόντων του με οξείκα ανιόντα και επακολουθεί διαύγαση με ουδέτερο οξικό μόλυβδο.

Συνήθεις μέθοδοι: (η οποία και εφαρμόζεται στο Εργαστήριο) ο οίνος διαυγάζεται με ένα από τα ακόλουθα αντιδραστήρια:

- Ουδέτερος οξικός μόλυβδος
- Σιδηροκυανιούχος ψευδάργυρος (II)

Προσδιορισμός

Αποκλειστική μέθοδος: αφού ο διαυγασμένος οίνος αφεθεί να επιδράσει επί ορισμένης ποσότητας αλκαλικού διαλύματος χαλκού, η περίσσεια των ιόντων χαλκού προσδιορίζεται ιωδιομετρικώς

Το προς ανάλυση υγρό πρέπει να έχει περιεκτικότητα σε σάκχαρα μεταξύ 0,5 και 5 g/l.

Εάν ο οίνος είναι ξηρός, πρέπει να αποφεύγεται η αραιώσή του κατά τη διαύγαση. Εάν είναι γλυκός, πρέπει να αραιώνεται κατά τη διαύγαση σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 3, ώστε η περιεκτικότητά του σε σάκχαρα να κυμαίνεται μεταξύ των ορίων αυτών.

Είδος προϊόντος	Περιεκτικότητα σε σάκχαρα (g/l)	Πυκνότητα	Προβλεπόμενη αραιώση (%)
Γλεύκη και μιστέλια	> 125	> 1,0381	1
Οίνοι γλυκοί, αλκοολωμένοι ή μη	25 έως 125	1,005 έως 1,038	4
Οίνοι ημίγλυκοι	5 έως 25	0,997 έως 1,005	20
Οίνοι ξηροί	< 5	< 0,997	Χωρίς αραιώση

Πίνακας 3. Οι προβλεπόμενες αραιώσεις αναλόγως της περιεκτικότητας σε σάκχαρα και της πυκνότητας των οίνων.

Τρόπος εργασίας

A. Ξηροί οίνοι

- Σε ογκομετρική φιάλη (class A) 100 ml φέρονται 50 ml οίνου (με πιπέτα των 50 ml class A).
- Προστίθενται $1/2 (n-0,5)$ ml διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου 1 M, (όπου n είναι ο όγκος διαλύματος 0,1 M που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ολικής οξύτητας 10 ml οίνου).
- Προστίθενται υπό ανάδευση 2,5 ml κορεσμένου διαλύματος οξικού μόλυβδου και 0,5 g ανθρακικού ασβεστίου.
- Αναδεύεται επανειλημμένως και αφήνεται σε ηρεμία επί 15 λεπτά τουλάχιστον.
- Συμπληρώνεται ο όγκος με ύδωρ και ακολουθεί διήθηση.

1 ml διηθήματος αντιστοιχεί σε 0,5 ml οίνου.

Οίνοι γλυκείς και οίνοι ημίγλυκοι

➤ Σε ογκομετρική φιάλη (class A) των 100 ml, φέρεται ορισμένος όγκος οίνου αραιωμένου όπως παρακάτω δίνεται ενδεικτικά:

1. Μιστέλια. Το προς ανάλυση υγρό αραιώνεται στα 10% και από το αραιωμένο υγρό λαμβάνονται 10 ml.

2. Οίνοι γλυκείς, αλκοολωμένοι ή μη, των οποίων η πυκνότητα περιλαμβάνεται μεταξύ 1,005 και 1,038. Το προς ανάλυση υγρό αραιώνεται στα 20% και από το αραιωμένο υγρό λαμβάνονται 20 ml.

3. Οίνοι ημίγλυκοι, των οποίων η πυκνότητα είναι μεταξύ 0,997 και 1,005. Λαμβάνονται 20 ml μη αραιωμένου οίνου.

➤ Στη συνέχεια προστίθενται :

- 0,5 g ανθρακικού ασβεστίου
- περίπου 60ml ύδατος (απιονισμένο) και
- 0,5 ή 1 ή 2 ml κορεσμένου διαλύματος οξικού μόλυβδου, αντιστοίχως των περιπτώσεων 1,2,3

- Αναδεύεται και αφήνεται σε ηρεμία επί 15 λεπτά τουλάχιστον, αναδεύοντας από καιρού σε καιρό. Συμπληρώνεται ο όγκος με ύδωρ και διηθείται.

Σημείωση:

Στην περίπτωση 1: 1 ml διηθήματος αντιστοιχεί σε 0,01 ml γλεύκους ή μιστελίου.
Στην περίπτωση 2: 1 ml διηθήματος αντιστοιχεί σε 0,04 ml γλυκού οίνου. Στην περίπτωση 3: 1 ml διηθήματος αντιστοιχεί σε 0,20 ml ημίγλυκου οίνου.

Προσδιορισμός

Αντιδραστήρια

1. Αλκαλικό διάλυμα χαλκού
2. Διάλυμα ιωδιούχου καλίου 30%
3. Θεικό οξύ 25%: Θεικό οξύ καθαρό (H_2SO_4) $\rho_{20} = 1,84$ g/ml
4. Πυκνό διάλυμα αμύλου 5 g/l
5. Θειοθειικό Νάτριο 0,1 M

Τρόπος εργασίας

- Σε κωνική φιάλη των 300 ml με εσφυρισμένο πώμα (29/32), φέρονται 25 ml αλκαλικού διαλύματος χαλκού, 15 ml ύδατος και 10ml διαλύματος διαυγάσεως. Η ποσότητα αυτή σακχαρούχου διαλύματος δεν πρέπει να περιέχει περισσότερο από 60 mg ιμβερτοσακχάρου.
- Προστίθενται μερικά τεμάχια ελαφρόπετρας. Η φιάλη προσαρμόζεται σε κάθετο ψυκτήρα και φέρεται σε βρασμό που πρέπει να επιτευχθεί μέσα σε δύο λεπτά. Ο βρασμός διατηρείται επί δέκα λεπτά επακριβώς.
- Επακολουθεί άμεση και ταχεία ψύξη μέσω ρέοντος ύδατος.
- Μετά την πλήρη ψύξη, προστίθενται 10 ml διαλύματος ιωδιούχου καλίου 30%, 25ml θεικού οξέος 25% και 2 ml πυκνού διαλύματος αμύλου με πιπέτες των 10, 25 και 2 ml (αντίστοιχα).
- Επακολουθεί ογκομέτρηση με διάλυμα θειοθειικού νατρίου 0,1 M. (το οποίο βρίσκεται σε γυάλινη προχοΐδα των 25 ml ακρίβειας 0,05)

Έστω n_1 τα καταναλωθέντα χιλιοστόλιτρα.

Παράλληλα, γίνεται προσδιορισμός, εν λευκώ, στον οποίο χρησιμοποιούνται 10ml ύδατος αντί των 10 ml σακχαρούχου διαλύματος. Έστω n_2 τα καταναλωθέντα χιλιοστόλιτρα θειοθειικού νατρίου. Ο λευκός προσδιορισμός γίνεται κάθε φορά που παρασκευάζουμε ένα καινούριο διάλυμα.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

2. Προσδιορισμός ολικής οξύτητας

Αρχή της μεθόδου

Ποτενσιομετρική ογκομέτρηση ή ογκομέτρηση παρουσία κυανού της βρωμοθυμόλης ως δείκτη του τέλους της αντίδρασης με σύγκριση προς ένα πρότυπο σύγκρισης χρώματος.

Αντιδραστήρια

- . Ρυθμιστικό διάλυμα pH 7,0
- . Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) 0,1 M.
- . Διάλυμα κυανού της βρωμοθυμόλης περιεκτικότητας 4 g/l:

Εξοπλισμός

- Αντλία δημιουργίας κενού με ύδωρ.
- Φιάλη κενού των 500 ml.
- Ποτενσιόμετρο με κλίμακα βαθμονομημένη σε μονάδες pH και ηλεκτρόδια. Το ηλεκτρόδιο καλομέλανος-κορεσμένου χλωριούχου καλίου, πρέπει να διατηρείται σε κορεσμένο διάλυμα χλωριούχου καλίου.
- Κυλινδρικά ποτήρια ζέσεως χωρητικότητας 50 ml
- Πιπέτες των 1, 10, 25, 50 ml class A
- Προχοΐδα των 25 ml με ακρίβεια 0,05

Τρόπος εργασίας

Προετοιμασία του δείγματος

Απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα. Σε φιάλη κενού φέρονται περίπου 50 ml οίνου με πιπέτα των 50 ml. Αναδεύονται και ταυτόχρονα δημιουργείται κενό με αντλία ύδατος. Η ανάδευση πρέπει να διατηρείται επί ένα έως δύο λεπτά.

Ποτενσιομετρική ογκομέτρηση

Βαθμονόμηση του -pH μέτρου

Η βαθμονόμηση του pH μέτρου πραγματοποιείται στους 20° C σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται για τη χρησιμοποιούμενη συσκευή και με ρυθμιστικά διαλύματα pH 7 και pH 4 στους 20° C.

Τεχνική μέτρησης

Σε κυλινδρικό δοχείο (σημείο 4.4.) φέρεται δείγμα προετοιμασμένο όπως υποδεικνύεται στο σημείο 5.1., 10 ml οίνου.

Προστίθενται 10 ml περίπου απεσταγμένου ύδατος (με πιπέτα ή κύλινδρο) και προστίθεται με την προχοΐδα το διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M (3.2) μέχρις ότου το pH να γίνει ίσο με 7 σε θερμοκρασία 20° C. Η προσθήκη του αλκαλικού διαλύματος πρέπει να γίνεται αργά και το διάλυμα να ανακινείται σταθερά.

Έστω n ο αριθμός των καταναλωθέντων χιλιοστολίτρων NaOH 0,1 M.

Ογκομέτρηση με δείκτη (κυανού της βρωμοθυμόλης)

1. Προηγούμενη δοκιμή: παρασκευή του προτύπου σύγκρισης του χρώματος

Σε κυλινδρικό δοχείο (σημείο 4.4.) φέρονται

- 25 ml βρασμένου απεσταγμένου ύδατος,
- 1 ml διαλύματος κυανού της βρωμοθυμόλης (σημείο 3.3.) και
- 10 ml οίνου προετοιμασμένου όπως υποδεικνύεται στο σημείο 5.1.

Προστίθεται το διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, μέχρι να ληφθεί κυανοπράσινη χρώση.

Προστίθενται 5 ml ρυθμιστικού διαλύματος pH.

2. Προσδιορισμός

Σε κυλινδρικό δοχείο φέρονται

- 30 ml βρασμένου απεσταγμένου ύδατος,
- 1 ml διαλύματος κυανού της βρωμοθυμόλης
- 10 ml οίνου προετοιμασμένου.

Προστίθεται διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου μέχρις ότου το χρώμα να είναι ίδιο με εκείνο του προτύπου σύγκρισης.

Έστω n ο αριθμός των καταναλωθέντων χιλιοστολίτρων διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Τρόπος υπολογισμού

Η ολική οξύτητα, εκφραζόμενη σε χιλιοστοϊσοδύναμα ανά λίτρο, δίδεται από τον τύπο:

$$A = 10 n \text{ με ένα δεκαδικό ψηφίο.}$$

Η ολική οξύτητα εκφραζόμενη σε γραμμάρια τρυγικού οξέος ανά λίτρο δίδεται από τον τύπο: $A' = 0,075 A$ με ένα δεκαδικό ψηφίο.

Επαναληψιμότητα (ρ) για ογκομέτρηση με δείκτη:

$$r = 0,9 \text{ meq/l}$$

$$r = 0,07 \text{ g τρυγικού οξέος/l}$$

για τους λευκούς, ροζέ και ερυθρούς οίνους.

Αναπαραγωγιμότητα (P): για τιτλοδότηση με δείκτη (σημείο 5.3.)

Για τους λευκούς και ροζέ οίνους: $R = 3,6 \text{ meq/l}$, $R = 0,3 \text{ g τρυγικού οξέος/l}$.

Για τους ερυθρούς οίνους: $R = 5,1 \text{ meq/l}$, $R = 0,4 \text{ g τρυγικού οξέος/l}$.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

3. Προσδιορισμός πτητικής οξύτητας

Αρχή της μεθόδου

Τιτλοδότηση των πτητικών οξέων που διαχωρίζονται από τον οίνο δι' αποστάξεως μεθ' υδρατμών και ανακαθαρισμού των ατμών.

Από τον οίνο απομακρύνεται προηγουμένως το διοξείδιο του άνθρακα.

Η οξύτητα που οφείλεται στο ελεύθερο και στο ενωμένο διοξείδιο του θείου που αποστάζονται υπό τις συνθήκες αυτές, πρέπει να αφαιρείται από την οξύτητα του αποστάγματος.

Πρέπει επίσης να αφαιρείται και η οξύτητα που οφείλεται στο σορβικό οξύ το οποίο έχει ενδεχομένως προστεθεί στον οίνο.

Σημείωση: Το σαλικυλικό οξύ που χρησιμοποιείται σε ορισμένες χώρες για τη σταθεροποίηση των οίνων πριν από την ανάλυση, επανευρίσκεται εν μέρει στο απόσταγμα. Πρέπει να προσδιορίζεται ποσοτικώς και να αφαιρείται από την οξύτητα. Η μέθοδος προσδιορισμού δίδεται στο κεφάλαιο 14, σημείο 7 του Κανονισμού.

Αντιδραστήρια

- Διάλυμα τρυγικού οξέος ($C_4H_6O_6$) 5%
- Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M (NaOH)
- Διάλυμα φαινολοφθαλεΐνης 1% σε αλκοόλη 96% vol ουδέτερη
- Υδροχλωρικό οξύ αραιωμένο ($\rho_{20} = 1,18$ a $1,19$ g/ml) 1/4 (v/v)
- Διάλυμα ιωδίου 0,005 M (I_2)
- Κρυσταλλικό ιωδιούχο κάλιο (KI)
- Διάλυμα αμύλου 5 g/l
- Κορεσμένο διάλυμα βορικού νατρίου ($Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$), δηλαδή περίπου 55 g/l στους $20^\circ C$

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Συσκευή απόσταξης μεθ' υδρατμών που αποτελείται από:

- α. Σύστημα παραγωγής υδρατμών. Ο παραγόμενος υδρατμός πρέπει να είναι απαλλαγμένος διοξειδίου του άνθρακα.
- β. Υποδοχέα του οίνου (δοχείο ανατάραξης).

γ. Αποστακτική επανορθωτική στήλη.

δ. Ψυκτήρα. Η συσκευή αυτή πρέπει να ανταποκρίνεται στις ακόλουθες τρεις (3) δοκιμές:

(α) φέρονται στον υποδοχέα 20 ml βρασμένου ύδατος. Συλλέγονται 250 ml αποστάγματος και προστίθενται 0,1 ml διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (σημείο 3.2.) 0,1 M και δύο σταγόνες διαλύματος φαινολοφθαλεΐνης (σημείο 3.3.). Ο ροδόχρους χρωματισμός πρέπει να παραμένει σταθερός για δέκα τουλάχιστον δευτερόλεπτα (υδρατμοί απαλλαγμένοι διοξειδίου του άνθρακα).

(β) φέρονται στον υποδοχέα 20 ml διαλύματος οξικού οξέος 0,1 M. Συλλέγονται 250 ml αποστάγματος. Το απόσταγμα τιτλοδοτείται με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M Ο καταναλισκόμενος για την τιτλοδότηση όγκος του διαλύματος πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με 19,9 ml. (Αποσταζόμενο οξικό οξύ F 99,5%).

(γ) φέρονται στον υποδοχέα 20 ml διαλύματος γαλακτικού οξέος 1 M. Συλλέγονται 250 ml αποστάγματος και ογκομετρείται η οξύτητα με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M. Ο καταναλισκόμενος όγκος πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος του 1,0 ml. (Αποσταζόμενο γαλακτικό οξύ δ 0,5%).

Κάθε συσκευή ή κάθε τεχνική που ικανοποιεί τις δοκιμές αυτές συνιστά διεθνή επίσημη συσκευή ή τεχνική.

Ο παραπάνω έλεγχος πραγματοποιείται ανά 50 δείγματα.

Στο εργαστήριο χρησιμοποιείται η συσκευή ΣΑ-04 (GIBERTINI)

- Αντλία κενού ύδατος
- Φιάλη κενού των 1000 ml
- Πιπέτες των 10, 20 και 50 ml class A ή AS
- Κωνική φιάλη της συσκευής ΣΑ-04 των 300 ml
- Κωνική φιάλη Erlenmayer των 500 ml

ΤΡΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Προετοιμασία του δείγματος: Απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα. Φέρονται με πιπέτα 50 ml περίπου οίνου στη φιάλη κενού. Αναδεύονται ενώ ταυτόχρονα

δημιουργείται κενό με τη βοήθεια της αντλίας ύδατος. Η ανάδευση πρέπει να διαρκεί 1 - 2 λεπτά.

Απόσταξη μεθ' υδρατμών

Φέρονται στον υποδοχέα με πιπέτα 20 ml οίνου από τον οποίο έχει απομακρυνθεί το διοξείδιο του άνθρακα. Προστίθενται με πιπέτα 10 ml διαλύματος 5% τρυγικού οξέος. Συλλέγονται τουλάχιστον 240 ml αποστάγματος.

Ογκομέτρηση

Το απόσταγμα ογκομετρείται με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 0,1 M, με δείκτη διάλυμα φαινολοφθαλείνης (δύο σταγόνες). Έστω n_1 ο αριθμός των καταναλωθέντων ml.

Προστίθενται τέσσερις σταγόνες υδροχλωρικού οξέος αραιωμένου 1/4, 2 ml διαλύματος αμύλου και μερικοί κρύσταλλοι ιωδιούχου καλίου. Το ελεύθερο διοξείδιο του θείου ογκομετρείται με διάλυμα 0,005 M ιωδίου. Έστω n_2 ο αριθμός των καταναλωθέντων ml.

Προστίθεται το κεκορεσμένο διάλυμα βορικού νατρίου μέχρι να επανεμφανισθεί ο ροδόχρους χρωματισμός. Το δεσμευμένο υπό μορφή ενώσεως διοξείδιο του θείου ογκομετρείται με το διάλυμα ιωδίου 0,005 M. Έστω n_3 ο αριθμός των καταναλωθέντων ml.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Τρόπος υπολογισμού

Η πτητική οξύτητα, εκφραζόμενη σε χιλιοστοϊσοδύναμα ανά λίτρο (meq/l), με ένα δεκαδικό ψηφίο, δίνεται από τον τύπο: $A = 5 (n_1 - 0,1 n_2 - 0,05 n_3)$ (I)

Η πτητική οξύτητα, εκφραζόμενη σε g οξικού οξέος ανά λίτρο με δύο (2) δεκαδικά ψηφία, δίνεται από τον τύπο: $A' = 0,300 (n_1 - 0,1 n_2 - 0,05 n_3) = 0,06$

Οι παραπάνω τύποι αφορούν το ιώδιο 0,005 M ή 0,01N.

Αν μετά τον έλεγχο της κανονικότητας του ιωδίου και του καυστικού νατρίου προκύψουν διαφορετικές κανονικότητες, τότε ο παραπάνω τύπος μετατρέπεται ως εξής:

Έκφραση σε meq/l : $A = 5 [(N''/0,1) n_1 - (N'/0,01) 0,1 n_2 - (N'/0,01) 0,05 n_3]$

όπου N' είναι η κανονικότητα του ιωδίου και N'' είναι η κανονικότητα του καυστικού νατρίου μετά τον έλεγχο.

Περίπτωση οίνου στον οποίο έχει προστεθεί σορβικό οξύ

Επειδή το σορβικό οξύ αποστάζει με υδρατμούς κατά 96% για όγκο αποστάγματος 250 ml, η οξύτητα που αντιστοιχεί σ' αυτό πρέπει να αφαιρείται από την πτητική οξύτητα, γνωρίζοντας ότι 100 mg σορβικού οξέος αντιστοιχούν σε οξύτητα 0,89 χιλιοστοϊσοδυνάμου ή 0,053 gr οξικού οξέος και έχοντας υπόψη την περιεκτικότητα σε σορβικό οξύ (mg/l) που έχει εξάλλου προσδιορισθεί.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

4. Προσδιορισμός ενεργού οξύτητας (pH)

Αρχή της μεθόδου

Μέτρηση της διαφοράς δυναμικού μεταξύ δύο ηλεκτροδίων εμβαπτισμένων στο εξεταζόμενο υγρό. Το ένα από τα δύο ηλεκτρόδια αποκτά δυναμικό που εξαρτάται από το pH του διαλύματος το δε άλλο ηλεκτρόδιο διατηρεί σταθερό και γνωστό δυναμικό και αποτελεί το ηλεκτρόδιο αναφοράς.

Εξοπλισμός

pH-μετρο βαθμονομημένο σε μονάδες pH που επιτρέπει μετρήσεις 0,05 της μονάδας τουλάχιστον.

Ηλεκτρόδια:

Ηλεκτρόδιο συνδυασμένο που φυλάσσεται σε κορεσμένο διάλυμα χλωριούχου καλίου 3M.

Αντιδραστήρια

Ρυθμιστικά διαλύματα αναφοράς που πωλούνται στο εμπόριο pH= 4,00 και pH = 7,00 καθώς και ρυθμιστικό διάλυμα pH = 3,00 (20 °C)

Τρόπος εργασίας

Προετοιμασία του δείγματος

Η μέτρηση γίνεται απευθείας στον οίνο, ο οποίος τοποθετείται σε ποτήρι ζέσεως ή πλαστικό ποτήρι των 50 ή 100 ml.

Βαθμονόμηση του pH-μετρου

Η βαθμονόμηση γίνεται κοντά στους 20°C ακολουθώντας τις οδηγίες που δίδονται για το δεδομένο μηχάνημα με τα ρυθμιστικά διαλύματα pH 4,00 και 7,00 στους 20°C.

Χρησιμοποιείται το ρυθμιστικό διάλυμα pH 3,00 στους 20°C για να ελεγχθεί η βαθμονόμηση της κλίμακας και η τιμή που μετράμε καταγράφεται.

Μετρήσεις

Το ηλεκτρόδιο εμβαπτίζεται στο άγνωστο δείγμα του οποίου η θερμοκρασία πρέπει να περιλαμβάνεται μεταξύ 20 και 25° C αλλά να είναι όσο γίνεται πιο κοντά στους 20°C. Η ανάγνωση γίνεται απευθείας στην κλίμακα των τιμών του pH.

Πραγματοποιούνται **τουλάχιστον δύο μετρήσεις για κάθε δείγμα**. Η διαφορά των 2 μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει το όριο επαναληψιμότητας ($r = 0,03$) που έχει προσδιορίσει το εργαστήριο. Στην αντίθετη περίπτωση επαναλαμβάνεται η βαθμονόμηση και στη συνέχεια γίνεται η μέτρηση του δείγματος.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Το pH του οίνου εκφράζεται με δύο δεκαδικά ψηφία.

Εσωτερικός έλεγχος ποιότητας

Ο εσωτερικός έλεγχος ποιότητας γίνεται με συστηματική παρακολούθηση της σωστής εκτέλεσης των αναλύσεων. Έτσι εξασφαλίζεται η ορθότητα και η πιστότητα των αποτελεσμάτων και εντοπίζονται τα σφάλματα.

Χρησιμοποιείται η εξής τεχνική:

Στις αναλύσεις ρουτίνας, αφού προηγηθεί η βαθμονόμηση του πεχαμέτρου με τα ρυθμιστικά διαλύματα 4,00 και 7,00 γίνεται έλεγχος της βαθμονόμησης με το ρυθμιστικό διάλυμα pH= 3,00.

Όταν συλλέξουμε 20 μετρήσεις υπολογίζεται η μέση τιμή των μετρήσεων και η τυπική τους απόκλιση. Κατασκευάζονται τα διαγράμματα ροής με τα όρια προειδοποίησης (2s) και τα όρια ελέγχου (3s).

Με βάση το διάγραμμα ροής που έχει κατασκευαστεί ελέγχονται όλες οι επόμενες μετρήσεις του ρυθμιστικού διαλύματος ελέγχου pH=3,00 (από τον Τεχνικό Υπεύθυνο).

Επίσης, στην περίπτωση που σε 1 μέρα αναλυθούν πάνω από 20 δείγματα, ελέγχουμε ξανά με το ρυθμιστικό διάλυμα pH= 3,00.

Κάθε φορά που γίνεται αλλαγή του ηλεκτροδίου (1 φορά το χρόνο) αρχίζει πάλι από την αρχή η κατασκευή των διαγραμμάτων ροής με νέες μετρήσεις.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

5. Προσδιορισμός Θειώδους Ανυδρίτη SO₂

Ελεύθερο και ολικό Διοξείδιο του Θείου

Αρχή των μεθόδων

Μέθοδος αναφοράς

Το διοξείδιο του θείου παρασύρεται με ρεύμα αέρα ή αζώτου και διοχετεύεται σε αραιό και ουδέτερο διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου όπου δεσμεύεται και οξειδώνεται. Το σχηματιζόμενο θειικό οξύ προσδιορίζεται με τιτλοδοτημένο διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου. Το ελεύθερο διοξείδιο του θείου παρασύρεται με διοχέτευση εν ψυχρώ (10°C). Εάν η διοχέτευση γίνει εν θερμώ (100°C περίπου) τότε παρασύρεται το ολικό διοξείδιο του θείου.

Ταχεία μέθοδος ελέγχου (εφαρμόζεται στο εργαστήριο)

Το ελεύθερο διοξείδιο του θείου προσδιορίζεται με άμεση ιωδιομετρική ογκομέτρηση. Το ενωμένο διοξείδιο του θείου προσδιορίζεται, στη συνέχεια, με ιωδιομετρική ογκομέτρηση μετά από αλκαλική υδρόλυση. Προστιθέμενο στο ελεύθερο διοξείδιο του θείου, προσδιορίζεται το ολικό διοξείδιο του θείου.

Μέθοδος αναφοράς (εκτελείται όταν το δείγμα ξεπερνά το επιτρεπόμενο όριο)

Εξοπλισμός

Η χρησιμοποιούμενη συσκευή πρέπει να είναι σύμφωνη με το σχήμα, κυρίως σε ό,τι αφορά τον ψυκτήρα.

Η παροχή του αερίου κατά μήκος της συσκευής πρέπει να είναι 40 l/h περίπου. Η φιάλη που ευρίσκεται στο δεξιό μέρος της συσκευής περιορίζει σε 20 έως 30 cm ύδατος την υποπίεση που δημιουργείται από την αντλία ύδατος.

Για να είναι δυνατή η ρύθμιση της υποπίεσεως ώστε να υπάρχει σταθερή παροχή, είναι σκόπιμο να προστεθεί μετρητής της παροχής με ημιτριχοειδή σωλήνα μεταξύ της φιάλης Β και του φιαλιδίου.

Ο σωλήνας προσαγωγής αερίων στη φιάλη Β, καταλήγει σε μικρή σφαίρα διαμέτρου 1 cm που περιλαμβάνει στο μεγάλο οριζόντιο κύκλο 20 οπές διαμέτρου 0,2 cm. Μπορεί επίσης να καταλήγει σε γυάλινο πορώδες φίλτρο που εξασφαλίζει το σχηματισμό μεγάλου αριθμού μικρών φυσαλίδων που επιτρέπουν καλή επαφή μεταξύ της αερίου και της υγρής φάσεως.

Μικροπροχοΐδα

Αντιδραστήρια

- Φωσφορικό οξύ 85% (H_3PO_4) ($\rho_{20} = 1,71 \text{ g/ml}$).
- Διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου περιεκτικότητας 9,1 g σε H_2O_2 /λίτρο (τρεις όγκοι).
- Δείκτης:
- ερυθρό του μεθυλίου100 mg,
- κυανό του μεθυλενίου50 mg,
- αλκοόλη 50% vol.100 ml.
- Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), 0,01 M.

Τρόπος εργασίας

Προσδιορισμός του ελεύθερου διοξειδίου του θείου

Ο οίνος, πριν από τον προσδιορισμό, πρέπει να διατηρηθεί σε γεμάτη και πωματισμένη φιάλη επί δύο ημέρες πριν τον προσδιορισμό.

Στη φιάλη Β φέρονται 2 έως 3 ml διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου, δύο σταγόνες δείκτη και το διάλυμα του υπεροξειδίου του υδρογόνου εξουδετερώνεται με το διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου. Η φιάλη Β προσαρμόζεται επίσης στη συσκευή.

Στη φιάλη Α χωρητικότητας 250 ml που αποτελεί τμήμα της συσκευής, φέρονται 50 ml δείγματος και 15 ml φωσφορικού οξέος. Η φιάλη τοποθετείται στη θέση της.

Διοχετεύεται κατόπιν ο αέρας (ή το άζωτο) επί 15 λεπτά. Το παρασυνρόμενο ελεύθερο διοξείδιο του θείου οξειδώνεται προς θειικό οξύ. Η φιάλη Β αποσυνδέεται από τη συσκευή και το οξύ που έχει σχηματισθεί ογκομετρείται με το διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου.

Έστω n ο αριθμός των καταναλωθέντων χλιοστολίτρων.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Το ελεύθερο διοξείδιο του θείου εκφράζεται σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο (mg/l) χωρίς δεκαδικό ψηφίο.

Προσδιορισμός του ολικού διοξειδίου του θείου

Όταν πρόκειται για ανακαθαρισμένα συμπυκνωμένα γλεύκη, λαμβάνεται διάλυμα αραιώσης του δείγματος 40% (m/v) όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο "Ολική οξύτητα" σημείο 5.1.2. Στη φιάλη A των 250 ml της συσκευής εισάγονται 50 ml αυτού του διαλύματος και 5 ml φωσφορικού οξέος . Η φιάλη προσαρμόζεται στη συσκευή.

Οίνοι και γλεύκη

Προϋπολογιζόμενη περιεκτικότητα του δείγματος ≤ 50 mg/l ολικού SO₂.

Στη φιάλη A των 250 ml της συσκευής, φέρονται 50 ml δείγματος και 15 ml φωσφορικού οξέος . Η φιάλη προσαρμόζεται στη θέση της.

Προϋπολογιζόμενη περιεκτικότητα του δείγματος ≥ 50 mg/l ολικού SO₂.

Στη φιάλη A των 100ml της συσκευής, φέρονται 20 ml δείγματος και 5ml φωσφορικού οξέος . Η φιάλη προσαρμόζεται στη θέση της.

Στη φιάλη B φέρονται 2 έως 3 ml διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου, εξουδετερώνονται όπως προηγουμένως και ο οίνος που περιέχεται στη φιάλη A φέρεται σε βρασμό με μικρή φλόγα ύψους 4 έως 5 cm η οποία πρέπει να γλείψει άμεσα τον πυθμένα της φιάλης. Κάτω από τη φιάλη A δεν τοποθετείται μεταλλικό πλέγμα αλλά δίσκος που έχει στο κέντρο άνοιγμα διαμέτρου 30 mm. Αποφεύγεται έτσι η πυρόλυση των εκχυλισματικών ουσιών του οίνου πάνω στα τοιχώματα της φιάλης.

Ο βρασμός διατηρείται όση ώρα διαρκεί η διαβίβαση του ρεύματος αέρα (ή αζώτου). Μέσα σε 15 λεπτά, έχει παρασυρθεί και οξειδωθεί το ολικό διοξείδιο το θείου. Το θειικό οξύ που σχηματίζεται, ογκομετρείται με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου .

Έστω **n** ο αριθμός των καταναλωθέντων χιλιοστολίτρων.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Το ολικό διοξείδιο του θείου εκφράζεται σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο (mg/l) αντίστοιχα σε χιλιοστόγραμμα ανά κιλό (mg/kg) ολικών σακχάρων χωρίς δεκαδικό.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Το ολικό διοξείδιο του θείου εκφράζεται σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο (mg/l) αντίστοιχα σε χιλιοστόγραμμα ανά κιλό (mg/kg) ολικών σακχάρων χωρίς δεκαδικό.

$1600 \times n$, όπου P = περιεκτικότητα % (m/m) σε ολικά σάκχαρα.

Επαναληψιμότητα (r)

- περιεκτικότητα < 50mg/l (δείγμα 50 ml), $r = 1$ mg/l,
- περιεκτικότητα > 50 mg/l (δείγμα 20 ml), $r = 6$ mg/l.

Αναπαραγωγιμότητα (R)

- περιεκτικότητα < 50 mg/l (δείγμα 50 ml), $R = 9$ mg/l,
- περιεκτικότητα > 50 mg/l (δείγμα 20ml), $R = 15$ mg/l.

Ταχεία μέθοδος (χρησιμοποιείται στο εργαστήριο)

Αντιδραστήρια

- EDTA (Complexon III): Δινάτριο άλας του αιθυλενο-διαμινο-τετραοξικού οξέος ($C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8, 2H_2O$).
- Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 4 M NaOH (160 g/l)
- Διάλυμα θεικού οξέος H_2SO_4 [$\rho_{20} = 1,84$ g/ml, 1/10 (v/v)]
- Διάλυμα αμύλου 5 g/l
- Διάλυμα ιωδίου 0,025 M (I_2)

Εξοπλισμός

- Κωνικές φιάλες 500 ml
- Προχοίδα των 25 ml
- Σιφόνια 5, 10, 20 και 50 ml (class A ή AS).
- Ογκομετρικός σωλήνας των 50 ml

Έλεγχος σταθερότητας του ιωδίου (I₂)

Τρόπος εργασίας

Ελεύθερο διοξείδιο του θείου

Σε κωνική φιάλη 500ml φέρονται:

- 50 ml οίνου,
- 5 ml διαλύματος άμυλο,
- 30 mg EDTA ,
- 3 ml H₂SO₄ 1/10 (v/v) .

Επακολουθεί ογκομέτρηση με το διάλυμα ιωδίου 0,025 M μέχρις ότου η κυανή χροιά παραμείνει σαφής επί δέκα έως 15 δευτερόλεπτα.

Έστω n_1 ml ο αριθμός των καταναλωθέντων χιλιοστολίτρων διαλύματος ιωδίου.

Ολικό διοξείδιο του θείου

- Προστίθενται 8 ml διαλύματος 4 M υδροξειδίου του νατρίου, αναδεύεται μία φορά και αφήνεται πέντε λεπτά σε επαφή.
- Προστίθεται μονομιάς και υπό ζωνρή ανάδευση, το περιεχόμενο μικρού ποτηριού που περιέχει 10 ml διαλύματος θειικού οξέος 1/10 .
- Το λαμβανόμενο διάλυμα ογκομετρείται αμέσως με διάλυμα ιωδίου 0,025 M.

Έστω n_2 ο αριθμός των καταναλωθέντων χιλιοστολίτρων διαλύματος ιωδίου.

- Προστίθενται 20 ml διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου 4 M, αφήνονται σε ηρεμία επί πέντε λεπτά, αφού προηγουμένως έχουν αναδευθεί μια φορά, και τέλος αραιώνονται με 200 ml ύδατος όσο το δυνατόν πιο ψυχρού.
- Υπό ζωνρή ανάδευση, προστίθενται μονομιάς 30 ml διαλύματος θειικού οξέος 1/10 που βρίσκονται μέσα σε ένα ογκομετρικό σωλήνα. Το ελευθερούμενο διοξείδιο του θείου ογκομετρείται με διάλυμα ιωδίου 0,025 M. Έστω n_3 τα καταναλωθέντα χιλιοστόλιτρα του καταναλωθέντος διαλύματος ιωδίου.

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Υπολογισμός

- ελεύθερο διοξείδιο του θείου σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο: **32 n_1**

- ολικό διοξείδιο του θείου σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο : $32 (n_1 + n_2 + n_3)$.

Οι παραπάνω τύποι αφορούν το ιώδιο 0,025 M (0,05N).

Αν μετά τον έλεγχο της κανονικότητας του ιωδίου προκύψει διαφορετική κανονικότητα τότε ο παραπάνω τύπος μετατρέπεται ως εξής:

- ελεύθερο διοξείδιο του θείου σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο: $32 (N'/0,05) n_1$

- ολικό διοξείδιο του θείου σε χιλιοστόγραμμα ανά λίτρο:

$$32 [N'/0,05 \times (n_1 + n_2 + n_3)]$$

όπου N' είναι η κανονικότητα του ιωδίου μετά τον έλεγχο.

Παρατηρήσεις:

- 1) Κατά την ογκομέτρηση των ερυθρών οίνων, συνιστάται να φωτίζεται το δείγμα από κάτω με δέσμη κίτρινου φωτός η οποία λαμβάνεται με τη βοήθεια κοινού ηλεκτρικού λαμπτήρα και διαλύματος χρωμικού καλίου που τοποθετείται πάνω από αυτόν ή με τη βοήθεια λυχνίας ατμών νατρίου. Ο προσδιορισμός πρέπει να πραγματοποιείται μέσα σε σκοτεινό θάλαμο και να παρατηρείται η διαφάνεια του οίνου, ο οποίος καθίσταται αδιαφανής ευθύς μόλις επέλθει η αλλαγή χρώματος του αμύλου με το πέρας της αντίδρασης.
- 2) Όταν η ανευρισκόμενη ποσότητα διοξειδίου του θείου είναι παραπλήσια ή υπερβαίνει το ανώτατο επιτρεπτό όριο, το ολικό διοξείδιο του θείου πρέπει να προσδιορίζεται με τη μέθοδο αναφοράς.

3) Όταν υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον προσδιορισμό του διοξειδίου του θείου, ο προσδιορισμός γίνεται συμβατικά επί δείγματος οίνου που έχει διατηρηθεί επί δύο ημέρες απουσία αέρα σε θερμοκρασία 20°C. Ο προσδιορισμός πρέπει να διεξάγεται στην ίδια θερμοκρασία.

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)

6. Προσδιορισμός αλκοολικού τίτλου

Αρχή των μεθόδων

Απόσταξη του οίνου αφού προηγουμένως καταστεί αλκαλικός με εναιώρημα υδροξειδίου του ασβεστίου. Προσδιορισμός του αλκοολικού τίτλου κατ' όγκον στο απόσταγμα.

Μέθοδος αναφοράς: προσδιορισμός της πυκνότητας του αποστάγματος με τη μέθοδο της ληκύθου.

Συνήθεις μέθοδοι (οι οποίες και εφαρμόζονται στο εργαστήριο)

Προσδιορισμός του αλκοολικού τίτλου του αποστάγματος με αραιόμετρο

Παραλαβή του αποστάγματος

Εξοπλισμός

Συσκευή απόσταξης που περιλαμβάνει:

σφαιρική φιάλη χωρητικότητας ενός λίτρου με εσφυρισμένο στόμιο

- επανορθωτική αποστακτική στήλη ύψους περίπου 20cm ή οποιαδήποτε άλλη διάταξη προοριζόμενη για την παρεμπόδιση διέλευσης πτητικότερων ουσιών που προκαλούν σφάλμα προς τα άνω στο αποτέλεσμα της μέτρησης,
- πηγή θερμότητας: πρέπει να αποφεύγεται η πυρόλυση των εκχυλισματικών ουσιών του οίνου,
- ψυκτήρας στο άκρο του οποίου προσαρμόζεται λεπτός σωλήνας ο οποίος μεταφέρει το απόσταγμα στον πυθμένα ογκομετρικής φιάλης που χρησιμεύει ως υποδοχέας και που περιέχει μερικά χιλιοστόλιτρα ύδατος.

Συσκευή απόσταξης μεθ' υδρατμών που περιλαμβάνει:

1. Πηγή παραγωγής υδρατμών.
2. Φιάλη αποστάξεως κατάλληλη για την είσοδο των υδρατμών.
3. Επανορθωτική στήλη απόσταξης.
4. Ψυκτήρα.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε μοντέλο συσκευής αποστάξεως ή οποιαδήποτε συσκευή αποστάξεως μεθ' υδρατμών υπό την προϋπόθεση ότι ανταποκρίνεται στην ακόλουθη δοκιμή:

Υδραλκοολικό μείγμα αλκοολικού τίτλου 10% vol αποστάζεται διαδοχικά πέντε φορές. Μετά την πέμπτη απόσταξη πρέπει το απόσταγμα να έχει αλκοολικό τίτλο τουλάχιστον 9,9% vol, δηλαδή κατά τη διάρκεια κάθε απόσταξης δεν πρέπει να επέρχεται απώλεια αλκοόλης μεγαλύτερη από 0,02% vol.

Ο παραπάνω έλεγχος πραγματοποιείται ανά 50 δείγματα και τα αποτελέσματα καταγράφονται στο «Φύλλο Ελέγχου Αποστακτικής Συσκευής Gibertini Super Dee»

Στο εργαστήριο χρησιμοποιείται η αποστακτική συσκευή:

GIBERTINI SUPER DEE

Αντιδραστήρια

Εναιώρημα υδροξειδίου του ασβεστίου 2 M

Προετοιμασία του δείγματος

Οι νέοι ή αφρώδεις οίνοι απαλλάσσονται προηγουμένως από τη μεγαλύτερη ποσότητα του εμπεριεχομένου διοξειδίου του άνθρακα δι' αναδέυσεως 250 - 300 ml οίνου σε φιάλη 500 ml. ή με την προσθήκη αντιαφριστικού διαλύματος (περίπου 5 σταγόνες).

Τρόπος εργασίας

- Στην ογκομετρική φιάλη των 200 ml της συσκευής τοποθετείται το δείγμα του οίνου και σημειώνεται η θερμοκρασία.
- Ο περιεχόμενος στην ογκομετρική φιάλη οίνος μεταγγίζεται στη σφαιρική φιάλη της συσκευής αποστάξεως.
- Η ογκομετρική φιάλη ξεπλένεται τέσσερις φορές με 5 ml ύδωρ το οποίο προστίθεται επίσης στη σφαιρική φιάλη της συσκευής.
- Έπειτα προστίθενται με κύλινδρο 10 ml από το εναιώρημα του υδροξειδίου του ασβεστίου ώστε το διάλυμα να γίνει πλήρως αλκαλικό και στην περίπτωση των νέων ή αφρωδών οίνων μερικές σταγόνες αντιαφριστικού διαλύματος.
- Ρίχνουμε λίγες σταγόνες νερό στην ογκομετρική φιάλη των 200 ml ώστε να μην καθούν οι πρώτες σταγόνες από το απόσταγμα και τοποθετούμε τη φιάλη στη ειδική θέση της συσκευής.
- Το απόσταγμα συλλέγεται στην ογκομετρική φιάλη των 200 ml που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του οίνου.
- Συλλέγεται απόσταγμα όγκου ίσου με τα τρία τέταρτα περίπου του αρχικού όγκου στην περίπτωση της απόσταξης δηλ. περίπου 160 ml.

- Συμπληρώνεται μέχρι τα 200 ml με αποσταγμένο ύδωρ. Η θερμοκρασία του αποστάγματος δεν πρέπει να αποκλίνει από την αρχική θερμοκρασία του οίνου περισσότερο από $\pm 2^{\circ} \text{C}$.
- Το απόσταγμα αναμειγνύεται προσεκτικά με κυκλικές κινήσεις.

Επαναληψιμότητα (-ρ): $r = 0,10\% \text{ vol}$

Αναπαραγωγικότητα (-Ρ): $R = 0,19\% \text{ vol}$

Συνήθειες μέθοδοι

Αραιομετρία (μέτρηση με αραιόμετρο)

Εξοπλισμός

α. Αλκοολόμετρο

Το αλκοολόμετρο πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές για τις συσκευές της τάξης I ή της τάξης II που καθορίζονται στη διεθνή σύσταση αριθ. 44 "Αλκοολόμετρα και αραιόμετρα για αλκοόλη" του OIML (organisation Internationale de metrologie legale).

β. Θερμόμετρο υδραργυρικό βαθμονομημένο σε βαθμούς και δέκατα του βαθμού από 0 έως 40°C , ελεγμένο για ακρίβεια ενός εικοστού του βαθμού..

γ. Κυλινδρικός σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου 38 mm και ύψους 365mm, διατηρούμενος κατακόρυφος με τη βοήθεια υποστηρίγματος που φέρει ανυψωτικούς κοχλίες.

Τρόπος εργασίας

Το απόσταγμα φέρεται στον κυλινδρικό σωλήνα. Ο σωλήνας διατηρείται τελείως κατακόρυφος. Εμβαπτίζονται το θερμόμετρο και το αλκοολόμετρο. Η ανάγνωση του θερμομέτρου γίνεται ένα λεπτό μετά από την ανακίνηση του συνόλου προς εξισορρόπηση των θερμοκρασιών του σωλήνα, του θερμομέτρου, του αλκοολομέτρου και του αποστάγματος. Το θερμόμετρο απομακρύνεται και μετά από ένα λεπτό διαβάζεται στο αλκοολόμετρο ο φαινομενικός αλκοολικός τίτλος. Γίνονται τουλάχιστον τρεις αναγνώσεις. Ο φαινομενικός τίτλος που μετράται στους $x^{\circ} \text{C}$ διορθώνεται ως προς τη θερμοκρασία με τη βοήθεια πινάκων.

Η θερμοκρασία του υγρού πρέπει να είναι παραπλήσια της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος (διαφορά όχι μεγαλύτερη από 5° C).

Έκφραση των αποτελεσμάτων

Υπολογίζεται ο αλκοολικός τίτλος που αντιστοιχεί στους 20° C.

Ορισμοί επαναληψιμότητας-αναπαραγωγιμότητας

α) η επαναληψιμότητα αντιπροσωπεύει την τιμή κάτω από την οποία τοποθετείται, με μια καθορισμένη πιθανότητα, η απόλυτη τιμή της διαφοράς δύο μεμονωμένων αποτελεσμάτων από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν υπό τις αυτές συνθήκες (ίδιος αναλυτής, ίδια συσκευή, ίδιο εργαστήριο και ένα σύντομο χρονικό διάστημα).

β) η αναπαραγωγιμότητα αντιπροσωπεύει την τιμή κάτω από την οποία τοποθετείται, με μια καθορισμένη πιθανότητα, η απόλυτη τιμή της διαφοράς δύο μεμονωμένων αποτελεσμάτων από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετικές συνθήκες (διαφορετικοί αναλυτές, διαφορετικές συσκευές, ή/και διαφορετικά εργαστήρια ή/και διαφορετικές εποχές).

(<http://esyd.gr/portal/p/esyd/el/esyd.jsp>)