

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Κουντουράς Κων/νος)

Οι πιέσεις του διαρκώς αυξανόμενου παγκόσμιου ανταγωνισμού, έχουν οδηγήσει τις βιομηχανίες τροφίμων σε μια σημαντική μετατόπιση προς τον έλεγχο και τη διαχείριση της ποιότητας. Κάθε προϊόν συνδέεται με ένα επίπεδο, είτε εκφρασμένης είτε συνεπαγόμενης ποιότητας και η ικανότητα των επιχειρήσεων να ανταγωνιστούν, εξαρτάται από την εστίασή τους σε αυτή και αναπόφευκτα, από την ακρίβεια της μέτρησής της.

Η ικανότητα μέτρησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών των τροφίμων, είναι το συνδυασμένο αποτέλεσμα της επιρροής πολλών παραγόντων και έχει στενή σχέση με την ποιότητα των προϊόντων και την απόδοση της παραγωγικής διαδικασίας σε βιομηχανικό, εμπορικό ακόμη και επιστημονικό ή ερευνητικό επίπεδο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η αιτία για τις διαφωνίες μεταξύ εταιριών, προμηθευτών και πελατών είναι η ανεπαρκής ικανότητα μέτρησης. Αυτή επίσης μπορεί να οδηγήσει τόσο στην αποδοχή ελαττωματικών προϊόντων, όσο και στην απόρριψη προϊόντων που πληρούν τις προδιαγραφές και το επιπλέον κόστος που προσθέτει σε μια επιχείρηση, περιορίζει την ικανότητά της να ανταγωνιστεί αποτελεσματικά τις όμοιές της στη σημερινή αγορά.

Ο βασικός σκοπός της οργάνωσης ενός εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας είναι κατ' αρχήν η ανάλυση και στη συνέχεια η βέλτιστη διαχείριση, όλων εκείνων των παραγόντων που μπορούν να έχουν σημαντική επιρροή στα αναλυτικά αποτελέσματα και κατ' επέκταση στις τελικές αποφάσεις για την ποιότητα των τροφίμων. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με την προέλευσή τους, **το εργαστήριο**, με την ευρύτερη έννοια του οργανισμού και του χώρου, **η δειγματοληψία** (η οποία αναλύεται σε σχετικό μάθημα) και **το μετρητικό σύστημα** (αναλύεται σε επόμενη ενότητα).

1. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1.1 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Ο βασικός στόχος της οργάνωσης, είναι ο καθορισμός και η λογική ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων σε τμήματα, τα οποία είναι απαραίτητα για την πραγματοποίηση των σκοπών, η ανάθεση αυτών των δραστηριοτήτων σε αντίστοιχα πρόσωπα, ο καθορισμός των σχέσεων εξουσίας και τέλος η εξασφάλιση του απαραίτητου συντονισμού. Η οργανωτική δομή οφείλει να ανταποκρίνεται στους στόχους και τα προγράμματα του εργαστηρίου, να εκφράζει την διαθέσιμη στην διοίκηση εξουσία και να ανταποκρίνεται στο οικονομικό, τεχνολογικό, πολιτικό και κοινωνικό επιχειρηματικό περιβάλλον.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Η ανάπτυξη του συστήματος οργάνωσης ενός εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας τροφίμων βασίζεται στην ανάλυση των λειτουργιών του, στην οποία καταγράφονται όλες οι ενέργειες και οι δραστηριότητές του, ορίζοντας με αυτόν τον τρόπο το πεδίο εφαρμογής της δομής οργάνωσης. Οι ενέργειες που έχουν καταγραφεί ομαδοποιούνται σε λειτουργίες ή υπολειτουργίες, με κριτήρια τον αριθμό των εργαζομένων σε κάθε ομάδα ενεργειών, το μέγεθος του εργαστηρίου και τον όγκο των δραστηριοτήτων του καθώς επίσης και τη συνάφεια, την αλληλουχία και γενικά τη σχέση των επιμέρους ενεργειών μεταξύ τους.

Οι λειτουργίες γενικά μπορούν να διακριθούν σε:

- **γενικές λειτουργίες (διαχειριστικές ή διοικητικές)** που μπορεί να εφαρμοστούν σε οποιοδήποτε εργαστήριο, ανεξάρτητα από τη φύση και το είδος των δραστηριοτήτων

που εκτελούνται, δεν διαφέρουν αισθητά από εργαστήριο σε εργαστήριο και έχουν ως αντικείμενο καθαρά διοικητικά και διαχειριστικά θέματα,

- ειδικές λειτουργίες (τεχνικές) οι οποίες μπορεί να διαφέρουν από εργαστήριο σε εργαστήριο σε μικρό ή μεγάλο βαθμό, ανάλογα με τη φύση και το είδος των δραστηριοτήτων και το αντικείμενο των λειτουργιών τους και αναφέρονται σε καθαρά τεχνικά θέματα. Είναι δηλαδή οι λειτουργίες που έχουν σχέση με την εκτέλεση των δοκιμών και αναλύσεων και γενικότερα με το καθαρά εργαστηριακό και τεχνικό μέρος του εργαστηρίου.

ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά την αναγνώριση και την καταγραφή των λειτουργιών ακολουθεί η τμηματοποίηση, η ομαδοποίηση δηλαδή των εξειδικευμένων ή συγγενών δραστηριοτήτων σε λειτουργικές οργανωτικές μονάδες, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του οργανισμού με αποτελεσματικό τρόπο. Με την ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων σε τομείς (διευθύνσεις), τμήματα και θέσεις εργασίας, η οργανωτική δομή του οργανισμού μπορεί να επεκταθεί απεριόριστα, αποβλέποντας στην κατανομή του έργου με τη διάσπαση της συνολικής εργασίας. Υπάρχουν πολλές μορφές τμηματοποίησης, με κυριότερες την τμηματοποίηση με βάση τις λειτουργίες (που είναι και η κυρίως ακολουθούμενη), με βάση τα προϊόντα, με βάση τους πελάτες και με βάση τις γεωγραφικές περιοχές.

ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στη συνέχεια πρέπει να περιγραφούν οι θέσεις εργασίας. Μία θέση εργασίας αναφέρεται σε μια σειρά από ενέργειες και δραστηριότητες, οι οποίες είναι συναφείς μεταξύ τους και αποτελούν μέρος μιας ή περισσότερων διαδικασιών λειτουργίας. Ο αριθμός τους δεν είναι απαραίτητα ίσος με τον αριθμό των εργαζομένων, ιδιαίτερα σε ένα μεγάλο εργαστήριο όπου υπάρχουν περισσότεροι εργαζόμενοι σε μια θέση εργασίας.

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ

Βασικό συστατικό της ανάπτυξης της οργανωτικής δομής είναι η αποτύπωσή της στο οργανόγραμμα. Το οργανόγραμμα αποτελεί τη βάση και το επιστέγασμα κάθε οργανωτικής προσπάθειας και με αυτό επιτυγχάνεται η εποπτική αναπαράσταση της οργανωτικής δομής κάθε οργανισμού. Βοηθά στην υλοποίηση του προγράμματος δράσης από άποψη χώρου, χρόνου και κατανομής των αρμοδιοτήτων, αφού με αυτό τα αφηρημένα οργανωτικά σχήματα γίνονται συγκεκριμένα. Μέσα από το οργανόγραμμα, ο καθένας μπορεί να ξέρει την ακριβή του θέση στην οργάνωση του εργαστηρίου, τους προϊσταμένους και τους υφισταμένους του και μπορεί επίσης να γνωρίζει με ποιους βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο ιεραρχίας.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αφού έχει γίνει η ανάλυση των λειτουργιών του εργαστηρίου, η ομαδοποίησή τους και η αποτύπωσή τους στο οργανόγραμμα με τη μορφή τομέων (τμημάτων) λειτουργιών, έχουν καθοριστεί ποιες δραστηριότητες γίνονται και ποιοι τομείς ή ομάδες ανθρώπων τις εκτελούν. Αυτό που δεν έχει καθοριστεί είναι ο τρόπος ΠΩΣ ακριβώς γίνονται, από ΠΟΙΟΝ ακριβώς γίνονται και μέσα σε ΠΟΙΑ όρια αρμοδιοτήτων και υπευθυνότητας των ανθρώπων που συμμετέχουν. Για το σκοπό αυτό πρέπει να καθοριστούν οι διαδικασίες και οδηγίες εργασίας. Οι διαδικασίες στο εργαστήριο ελέγχου ποιότητας τροφίμων καθορίζουν τον ακριβή τρόπο με τον οποίο εκτελούνται μία ή περισσότερες λειτουργίες, έτσι ώστε να εκτελούνται πάντα με τον ίδιο τρόπο, είτε αυτές εκτελούνται από τα ίδια είτε από διαφορετικά άτομα και να επιτυγχάνεται το ίδιο πάντα σταθερό αποτέλεσμα. Αυτές πρέπει

να είναι καταγεγραμμένες σε απλή και κατανοητή γλώσσα, τουλάχιστον για το μέρος που δεν θεωρείται αυτονόητο για τους εργαζόμενους ή που χρειάζεται διευκρινήσεις. Για περαιτέρω λεπτομέρειες μπορούν να παραπέμπουν σε άλλα βοηθήματα όπως πρότυπα, κανονισμούς, προδιαγραφές, σχεδιαγράμματα και εγχειρίδια κατασκευαστών.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Η αποτελεσματική διοίκηση ενός εργαστηρίου, όπως και κάθε επιχείρησης και κατά συνέπεια η αποτελεσματική λειτουργία του, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη δυνατότητα γρήγορης διάθεσης αξιόπιστων στοιχείων και πληροφοριών που αφορούν τη λειτουργία προκειμένου να λαμβάνονται γρήγορες και ορθές αποφάσεις. Η καταγραφή των στοιχείων λειτουργίας είναι απαραίτητη, ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη αξιοπιστία και τεκμηρίωση στη λειτουργία του εργαστηρίου. Παρέχει τη δυνατότητα, ανά πάσα στιγμή, σε έναν εργαζόμενο και στη διοίκηση να ανατρέξει σε αυτά προκειμένου να έχει πληροφορίες για ενέργειες που έχουν γίνει και για τα αποτελέσματά τους. Αυτές οι πληροφορίες αναφέρονται σε χρόνους και ημερομηνίες, προβλήματα και παρατηρήσεις, διάρκειες ενεργειών, αποτελέσματα ελέγχων και δοκιμών, υπεύθυνους ενεργειών και πολλά άλλα στοιχεία. Τέλος, το εργαστήριο οφείλει να υποστηρίξει την καταγραφή, με ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου και διαχείρισης εγγράφων.

1.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η αποτελεσματική λειτουργία του εργαστηρίου εξαρτάται από την τεχνική ικανότητα και επάρκεια του προσωπικού του και η καλή απόδοση ενός συστήματος οργάνωσης στο εργαστήριο προϋποθέτει εκπαιδευμένο προσωπικό, με καλή διοικητική κουλτούρα και τεχνική κατάρτιση, το οποίο γνωρίζει και υιοθετεί τα στοιχεία οργάνωσης και το ρόλο του μέσα σε αυτό το σύστημα. Οι αναλύσεις πρέπει να πραγματοποιούνται από ή υπό την επίβλεψη ενός καταρτισμένου, έμπειρου και ικανού αναλυτή και το ανώτερο εργαστηριακό προσωπικό πρέπει να κατέχει τουλάχιστον τις παρόμοιες ικανότητες.

Καθημερινά γίνονται πολλές αλλαγές στις μεθόδους, στα υλικά, στον εξοπλισμό και στο σχεδιασμό εργασίας των εργαστηρίων. Η διατήρηση της τεχνολογικής ανωτερότητας, της ομαδικής εργασίας, της ποιοτικής απόδοσης και της κοινωνικής αρμονίας μεταξύ των εργαζομένων, εξαρτάται από τη δυνατότητα να αντεπεξέλθουν στις αλλαγές. Η κατάρτιση και η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, περιλαμβάνουν αλλαγές που είναι αναγκαίες για να παραμείνουν οι εργαζόμενοι ανταγωνιστικοί και οι οποίες εστιάζουν στις δεξιότητες, τη γνώση ή και την κοινωνική συμπεριφορά.

Η επαρκής εκπαίδευση, στον κατάλληλο χρόνο, βοηθά στην έγκαιρη κατανόηση των νέων εξελίξεων και αποτελεί τη βάση της εξέλιξης σε υψηλότερο επίπεδο για οποιονδήποτε τομέα. Η εκπαίδευση είναι μια προσπάθεια να βελτιωθεί η τρέχουσα ή η μελλοντική απόδοση του προσωπικού και αποτελεί βασική προϋπόθεση αποτελεσματικής διοίκησης, συντελεί στην ενίσχυση της παρακίνησης, συμβάλει στην ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού και διακρίνεται στην τεχνική εκπαίδευση και στην εκπαίδευση στην οργάνωση.

1.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΧΩΡΟΙ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα εργαστήρια ελέγχου ποιότητας είναι χώροι, στους οποίους εκτελούνται εργασίες που:

1. απαιτούν την παρουσία μιας μεγάλης ποικιλίας από μηχανικές υπηρεσίες σε κάθε θέση εργασίας,
2. μπορεί να απαιτούνται ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες,
3. μπορεί να απαιτούνται ιδιαίτερα προστατευτικά μέτρα.

Η διάκριση των εργαστηρίων από τα υπόλοιπα κτίρια, εστιάζεται στον συνδυασμό των τριών αυτών παραμέτρων.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Για την ομαλή λειτουργία του εργαστηρίου απαιτούνται να υπάρχουν οι απαραίτητες βασικές εγκαταστάσεις και παροχές, όπως είναι:

- φωτισμός και ηλεκτρική ισχύ, σε κατάλληλες θέσεις, προεπιλεγμένες κατά την αρχική μελέτη,
- σταθεροποιητής τάσης ηλεκτρικού ρεύματος, που απαιτείται από την πλειοψηφία των αναλυτικών συσκευών,
- θέρμανση και κλιματισμός, για την εξασφάλιση των απαιτούμενων συνθηκών αναλύσεων και κατάλληλη θερμική μόνωση του κτιρίου,
- σύστημα εξαερισμού, για την απομάκρυνση πτητικών ουσιών και δυσάρεστων οσμών,
- σύστημα αποχέτευσης, ανθεκτικό σε οργανικούς διαλύτες, ισχυρά οξέα και ισχυρές βάσεις,
- σύστημα διανομής εργαστηριακών αερίων, με τις απαιτούμενες ηλεκτροβάνες για την απομόνωση των σημείων διαρροής,
- παροχή νερού και πεπιεσμένου αέρα, σε θέσεις που έχουν προεπιλεγεί,
- σύστημα αποσκλήρυνσης νερού, ικανό να καλύψει τις ανάγκες του εργαστηρίου,
- συστήματα ασφάλειας, όπως είναι οι ανιχνευτές αερίων, οι καταιωνιστήρες νερού και οι πλυντηρίδες για οφθαλμική χρήση,
- σύστημα πυρόσβεσης,
- κτιριακές εγκαταστάσεις.

Όπως σε κάθε περίπτωση κατασκευής ενός έργου, ο σχεδιαστής του χώρου θα πρέπει να ξεκινήσει από το τέλος, δηλαδή από το στόχο. Ποιο στόχο σκοπεύει να εκπληρώσει το εργαστήριο, ποιες υπηρεσίες επιθυμεί να προσφέρει, είτε τώρα είτε μελλοντικά. Έχοντας διευκρινίσει αυτό το σημείο, ακολουθείται μια πορεία καθορίζοντας κάθε φορά τα απαραίτητα μέσα για την επίτευξη τόσο του τελικού όσο και των επιμέρους σκοπών, η οποία συνοψίζεται στα παρακάτω στάδια – ερωτήματα:

1. Ποιες οι ανάγκες των χρηστών του εργαστηρίου;
2. Ποιες οι λειτουργικές απαιτήσεις;
3. Ποια τα κριτήρια του σχεδιασμού;
4. Ποιες οι εναλλακτικές λύσεις;

Μέσα σε όλες αυτές τις απαιτήσεις, σταθερή αναφορά είναι ο χώρος και βασικός κανόνας στον σχεδιασμό ενός εργαστηρίου είναι η αφθονία του διαθέσιμου χώρου, ό,τι και αν σημαίνει αυτό.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Σε ένα εργαστήριο η οργάνωση των εσωτερικών χώρων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να εξυπηρετείται η ροή των διαδικασιών λειτουργίας. Βασική παράμετρος είναι η εξασφάλιση πως ελέγχεται η πρόσβαση στις περιοχές και η χρήση των περιοχών, που επηρεάζουν την ποιότητα των αναλύσεων. Τα σημεία που πρέπει να προσεχτούν ιδιαίτερα, είναι:

- Χώρος παραλαβής δειγμάτων
- Χώρος αναμονής δειγμάτων
- Κύριος εργαστηριακός χώρος
- Αποθηκευτικοί και βοηθητικοί χώροι (χώροι εξοπλισμού και οργάνων, χώροι ελεγχόμενης θερμοκρασίας, χώροι πλυντηρίου, χώροι ηλεκτρονικών μικροσκοπίων κ.α.)

Επίσης, πρέπει να προβλεφθούν και χώροι γραφείων προσωπικού, κοινόχρηστοι χώροι, χώροι σεμιναρίων και χώροι φωτοαντιγραφικών.

ΣΗΜΑΝΣΗ

Η σήμανση μπορεί να προσφέρει σημαντικά στην οργάνωση των χώρων του εργαστηρίου και στην τήρησή της. Χρησιμοποιείται στους χώρους παραλαβής και αποστολής εισερχόμενων και εξερχόμενων αντίστοιχα, μαζί με σχεδιαγράμματα για τον τρόπο χωροθέτησης. Είναι απαραίτητη στους χώρους όπου υπάρχει ελεγχόμενη πρόσβαση και στους χώρους εκτέλεσης των αναλύσεων. Στις εισόδους των χώρων όπου απαγορεύεται το κάπνισμα και η χρήση φωτιάς, πρέπει να υπάρχουν απαγορευτικές ενδείξεις, ενώ πρέπει να υπάρχουν σύντομες και επιγραμματικές οδηγίες για τη διαχείριση εκτάκτων αναγκών και τις πρώτες ενέργειες που πρέπει να γίνουν.

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι απαραίτητο να περιοριστεί η πρόσβαση σε ιδιαίτερες περιοχές ενός εργαστηρίου λόγω της φύσης της εργασίας που εκτελείται εκεί. Όπου τέτοιοι περιορισμοί είναι σε ισχύ, το προσωπικό πρέπει να ενημερωθεί για:

1. την προοριζόμενη χρήση μιας ιδιαίτερης περιοχής,
2. τους περιορισμούς που επιβάλλονται στην εργασία μέσα σε τέτοιες περιοχές,
3. τους λόγους για αυτούς τους περιορισμούς και
4. τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται όταν παραβιάζονται αυτοί οι περιορισμοί.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Σε ένα εργαστήριο ελέγχου ποιότητας τροφίμων, οι περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα των αναλύσεων και επομένως είναι απαραίτητο να υπάρχουν και να τεκμηριώνονται:

1. οι τεχνικές απαιτήσεις για τους χώρους εγκατάστασης και τις περιβαλλοντικές συνθήκες,
2. οι έλεγχοι που είναι απαραίτητοι για τις ειδικές δοκιμές ή τη λειτουργία του εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένης της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της ελευθερίας από τη δόνηση, της ελευθερίας από την αερομεταφερόμενη και τη μεταφερόμενη με τη σκόνη μικροβιολογική μόλυνση, του ειδικού φωτισμού, της διαλογής της ακτινοβολίας και των ιδιαίτερων υπηρεσιών.

Το εργαστήριο πρέπει να τηρεί σταθερές τις περιβαλλοντικές συνθήκες, στα προβλεπόμενα εύρη τιμών των προτύπων, αφού αυτό είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την πιστή ικανοποίηση και τήρησή τους και μπορεί να επικαλείται αυτή την τήρηση, όταν αναλαμβάνει τη διενέργεια αναλύσεων.

Κατά τον υπολογισμό του ελέγχου των περιβαλλοντικών συνθηκών, πρέπει να υπολογιστεί και το συνολικό φορτίο θερμότητας που παράγεται από τον εργαστηριακό εξοπλισμό, το οποίο είναι διαθέσιμο και γνωστό από τον προμηθευτή του. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που έχει επιπτώσεις στο σχέδιο του κλιματισμού είναι η ποσότητα, ο τύπος και η κατ' εκτίμηση συχνότητα της χρήσης των απαγωγών εστιών. Έτσι, πρέπει να εξεταστεί η ποιότητα, η απόδοση, η εξοικονόμηση ενέργειας και η συμμόρφωση με τα πρότυπα απαγωγών.

1.4 ΜΕΘΟΔΟΙ – ΥΛΙΚΑ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Μόλις το μετρούμενο χαρακτηριστικό γίνει γνωστό και κατανοητό, επιλέγεται η καλύτερη διαθέσιμη μέθοδος ή μπορεί να αναπτυχθεί μια νέα μέθοδος ειδικά για αυτό το

σκοπό. Η επιλογή της μεθόδου περιλαμβάνει μια σειρά παραγόντων όπως οι ρυθμιστικές απαιτήσεις για τις ειδικές μεθόδους, οι απαιτήσεις των πελατών, το κόστος, η εμπειρία, η διαθεσιμότητα του εξοπλισμού και των αντιδραστηρίων και η κριτική διάθεση των αποφάσεων. Η επιλογή της μεθόδου είναι κατά συνέπεια ένα θέμα κρίσης, που ενημερώνεται από τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των πελατών.

Τα εθνικά ή τα διεθνή πρότυπα, που συνήθως συμπληρώνονται ή τροποποιούνται για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του εργαστηρίου, εξασφαλίζουν συνεπή εφαρμογή της απαίτησης για την εξασφάλιση της χρήσης μεθόδων μετρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και των μεθόδων δειγματοληψίας, που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη και που είναι κατάλληλες για τις μετρήσεις και τις αναλύσεις που το εργαστήριο αναλαμβάνει να πραγματοποιήσει. Το εργαστήριο, όταν ο πελάτης δεν καθορίζει τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί, μπορεί να επιλέξει την ενδεδειγμένη μέθοδο και από δημοσιεύσεις σε συλλογές μεθόδων και σε επιστημονικά κείμενα ή περιοδικά, από εκδόσεις αξιόπιστων τεχνικών και επιστημονικών οργανισμών και από μεθόδους που καθορίζονται από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν υιοθετηθεί από το εργαστήριο, με την προϋπόθεση πως αυτές έχουν προηγουμένως επικυρωθεί.

Ιδανικά, όλες οι μέθοδοι ανάλυσης πρέπει να παράγουν αποτελέσματα με έναν υψηλό βαθμό ορθότητας και πιστότητας και πρέπει να οριστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλιστούν υψηλά επίπεδα επαναληψιμότητας και αναπαραγωγισιμότητας. Οι μέθοδοι όμως που κατέχουν όλα αυτά τα χαρακτηριστικά, είναι σπάνιες.

Το εργαστήριο πρέπει να εξασφαλίσει ότι το εύρος και η ακρίβεια των τιμών που λαμβάνονται από τις επιλεγμένες μεθόδους, όπως η αβεβαιότητα των μετρήσεων, τα όρια επαναληψιμότητας και αναπαραγωγισιμότητας, το όριο ανίχνευσης, η εξειδίκευση της μεθόδου και η ευστάθεια έναντι εξωτερικών επιδράσεων, είναι συναφείς με τις ανάγκες των πελατών. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της μεθόδου και τα κριτήρια, με τη μορφή κρίσιμων ερωτήσεων, για την επιλογή μιας μεθόδου.

Χαρακτηριστικά	Κρίσιμες ερωτήσεις
1. Περιεχόμενες ιδιότητες	
Εξειδίκευση	Είναι η ιδιότητα που μετριέται η ίδια με αυτήν που απαιτείται να μετρηθεί; Ποια μέτρα λαμβάνονται για να εξασφαλίσουν έναν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης;
Πιστότητα	Ποια είναι η πιστότητα της μεθόδου; Υπάρχει μεταβλητότητα μέσα στα δείγματα, μεταξύ των δειγμάτων ή μέρα με τη μέρα; Ποιο βήμα στη διαδικασία συμβάλλει στη μέγιστη μεταβλητότητα;
Ορθότητα	Πώς η νέα μέθοδος συγκρίνεται ως προς την ορθότητα με μια παλιά ή τυποποιημένη μέθοδο;
2. Δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου στο εργαστήριο	
Μέγεθος δείγματος	Πόση ποσότητα δείγματος απαιτείται; Είναι πολύ μεγάλο ή πολύ μικρό για να καλύψει τις ανάγκες; Προσαρμόζεται στον εξοπλισμό και στα γυάλινα σκεύη;
Αντιδραστήρια	Υπάρχει η ικανότητα να προετοιμαστούν κατάλληλα; Ποιος εξοπλισμός απαιτείται; Είναι σταθερά; Για πόσο καιρό και με ποιους όρους; Η μέθοδος είναι πολύ ευαίσθητη σε μικρές ή μέτριες αλλαγές στη

	σύστασή τους;
Εξοπλισμός	Υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός; Είναι το προσωπικό ικανό να τον χρησιμοποιήσει;
Κόστος	Ποιο είναι το κόστος από την άποψη του εξοπλισμού, των αντιδραστηρίων και του προσωπικού;
3. Χρησιμότητα	
Χρόνος που απαιτείται	Πόσο γρήγορη είναι η μέθοδος; Πόσο γρήγορη πρέπει να είναι;
Αξιολογιστικότητα	Πόσο αξιόπιστη είναι η μέθοδος από την πλευρά της πιστότητας και της σταθερότητας;
Ανάγκες	Ικανοποιεί η μέθοδος μια ανάγκη ή ικανοποιεί καλύτερα μια ανάγκη; Μπορεί να υπάρξει τροποποίηση στη μέθοδο, που να αξίζει τον κόπο της αλλαγής;
4. Προσωπικό	
Ασφάλεια	Υπάρχουν απαραίτητες ειδικές προφυλάξεις;
Διαδικασίες	Ποιος θα προετοιμάσει τη γραπτή περιγραφή των διαδικασιών και των αντιδραστηρίων; Ποιος θα κάνει τους όποιους απαραίτητους υπολογισμούς;

Εάν δεν χρησιμοποιούνται μόνο οι επίσημες μέθοδοι, αλλά και μέθοδοι ανάλυσης από οποιαδήποτε άλλη πηγή, συμπεριλαμβανομένων των πρότυπων μεθόδων που έχουν τροποποιηθεί και των μεθόδων που αναπτύχθηκαν εσωτερικά, τότε αυτές πρέπει να είναι πλήρως επικυρωμένες, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι είναι κατάλληλες για τη σκοπούμενη χρήση, να υπόκεινται σε συμφωνία με τον πελάτη και να περιλαμβάνουν μια σαφή προδιαγραφή των απαιτήσεων του πελάτη και του σκοπού της ανάλυσης. Μια αναλυτική μέθοδος γίνεται τελικά αποδεκτή, καθώς υποτίθεται ότι παρέχει μια επαρκή εκτίμηση για το σκοπό που διατίθεται και ότι ενσωματώνει όλους τους απαραίτητους ελέγχους και τις διορθώσεις.

ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η επικύρωση μιας μεθόδου χρησιμοποιεί την επισκόπηση του μοντέλου μέτρησης, πραγματοποιώντας πειραματικές δοκιμές, όπως είναι για παράδειγμα οι μετρήσεις με κατάλληλα υλικά αναφοράς ή η σύγκριση με τα αποτελέσματα ανεξάρτητων μεθόδων. Είναι ουσιαστική κατά το προκαταρκτικό στάδιο, πριν μια μέθοδος μπορέσει να χρησιμοποιηθεί και πραγματοποιείται μια φορά. Εάν η μέθοδος τροποποιηθεί ουσιαστικά, τότε η επικύρωση επαναλαμβάνεται.

Η κλασική διαδικασία για την επικύρωση μιας νέας αναλυτικής μεθόδου στον τομέα των τροφίμων περιλαμβάνει μια μελέτη απόδοσης της μεθόδου με διεργαστηριακές μετρήσεις, στις οποίες συμμετέχουν διάφορα εργαστήρια με σημαντικό αριθμό δειγμάτων. Η μελέτη πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις διεθνώς εγκεκριμένες αρχές και τα αποτελέσματά της πρέπει να δημοσιευθούν στην επιστημονική βιβλιογραφία ή τουλάχιστον να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση σε αυτά. Οι μέθοδοι που επικυρώνονται στις μελέτες απόδοσης, δηλώνουν συνήθως την επαναληψιμότητα και την αναπαραγωγισιμότητα της μεθόδου.

ΥΛΙΚΑ

Η ποιότητα των αντιδραστηρίων και των υπόλοιπων αναλώσιμων υλικών πρέπει να είναι κατάλληλη για την προοριζόμενη χρήση τους και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή, την προμήθεια, την παραλαβή και την αποθήκευση των αντιδραστηρίων.

Ο βαθμός κρισιμότητας οποιουδήποτε αντιδραστηρίου που χρησιμοποιείται, συμπεριλαμβανομένου και του νερού, πρέπει να δηλωθεί στη μέθοδο ανάλυσης, μαζί με την καθοδήγηση σχετικά με τις οποιεσδήποτε ιδιαίτερες προφυλάξεις που πρέπει να ληφθούν κατά την προετοιμασία, την αποθήκευση και τη χρήση του. Αυτές οι προφυλάξεις περιλαμβάνουν την τοξικότητα, το εύφλεκτο, τη σταθερότητα στη θερμότητα, τον αέρα και το φως, την αντίδραση με άλλες χημικές ουσίες, την αντίδραση με τα υλικά συσκευασίας και άλλους κινδύνους. Στην περίπτωση όπου η ποιότητα ενός αντιδραστηρίου είναι κρίσιμη για μια δοκιμή, κάθε νέα παρτίδα πριν από τη χρήση της, πρέπει να ελεγχθεί ως προς την ποιότητά της, συγκρίνοντας τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά της με την τελευταία χρησιμοποιούμενη παρτίδα, υπό τον όρο ότι η τελευταία παρτίδα είναι γνωστό πως είναι ακόμα αξιόπιστη.

Τα αντιδραστήρια και τα υλικά αναφοράς που προετοιμάζονται στο εργαστήριο πρέπει να έχουν κατάλληλη σήμανση που να προσδιορίζει την ουσία, τη συγκέντρωση, το διαλύτη (με εξαίρεση το νερό), οποιεσδήποτε ειδικές προφυλάξεις ή κινδύνους, τους περιορισμούς της χρήσης και την ημερομηνία της προετοιμασίας και της λήξης. Ο αρμόδιος για την προετοιμασία πρέπει να είναι προσδιορισμένος είτε στην ετικέτα είτε στα ανάλογα αρχεία.

ΥΛΙΚΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Υλικά αναφοράς είναι υλικά ή ουσίες, με μία ή περισσότερες, αρκετά ομοιογενείς ιδιότητες, οι οποίες καθορίζονται επαρκώς. Η χρήση τους ενθαρρύνεται έντονα όπου αυτά είναι κατάλληλα, αφού παρέχουν βασική ιχνηλασιμότητα και επιτρέπουν στους αναλυτές να καθορίσουν τις τιμές υλικών, να αποδείξουν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων και να επαληθεύσουν μια μέτρηση, να διακριβώσουν τα όργανα και τον εξοπλισμό, να αξιολογήσουν και να επικυρώσουν τις μεθόδους μέτρησης, να συγκρίνουν μεθόδους με τη χρήση τους ως πρότυπα μέτρησης, να ελέγξουν την εργαστηριακή απόδοση, να αξιολογήσουν την αβεβαιότητα της μέτρησης, ενώ χρησιμοποιούνται και για λόγους κατάρτισης.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Τα πιστοποιημένα υλικά αναφοράς είναι υλικά ή ουσίες, με μία ή περισσότερες ιδιότητες πιστοποιημένες με τη χρήση τεχνικά αξιόπιστης μεθόδου και συνοδεύονται από πιστοποιητικό ή άλλο έγγραφο που εκδίδεται από οργανισμό πιστοποίησης ή τουλάχιστον είναι ιχνηλατήσιμα σε τέτοια υλικά.

Τα πιστοποιημένα υλικά αναφοράς, έχουν κυρίως τις εξής πέντε χρήσεις:

1. Διακριβώνουν και επαληθεύουν τεχνικές και μεθόδους μέτρησης κάτω από κανονικές συνθήκες λειτουργίας (ρουτίνας).
2. Χρησιμοποιούνται σε σχήματα εσωτερικών ελέγχων ακόμη και εκπαίδευσης προσωπικού.
3. Επιβεβαιώνουν τη σωστή εφαρμογή προτύπων μεθόδων.
4. Χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη και την αξιολόγηση νέων μεθόδων και τεχνικών.
5. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό τιμών μέτρησης και της σχετικής αβεβαιότητας σε άλλα υλικά, προκειμένου τα τελευταία να χρησιμοποιηθούν ως διακριβωτές.

Τα υλικά αναφοράς και τα επικυρωμένα υλικά αναφοράς, πρέπει να σημανθούν έτσι ώστε να προσδιορίζονται με σαφήνεια και να παραπέμπουν προς τα συνοδευτικά πιστοποιητικά ή άλλα έγγραφα. Πρέπει να είναι διαθέσιμες οι πληροφορίες που σχετίζονται με τη διάρκεια του προϊόντος, τους όρους αποθήκευσης, τη δυνατότητα εφαρμογής και τους περιορισμούς της χρήσης. Τα υλικά αναφοράς που παρασκευάζονται μέσα στο εργαστήριο, όπως είναι για παράδειγμα τα διαλύματα, πρέπει να αντιμετωπιστούν ως αντιδραστήρια για τους σκοπούς της σήμανσης. Τα υλικά αναφοράς και τα πρότυπα μέτρησης πρέπει να χειρίζονται με τρόπο ώστε να διασφαλίζονται ενάντια στη μόλυνση ή την υποβάθμιση και η απαίτηση αυτή πρέπει να απεικονίζεται στις διαδικασίες κατάρτισης του προσωπικού.

ΔΙΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Το εργαστήριο ελέγχου ποιότητας τροφίμων πρέπει να είναι σε θέση να επαληθεύει την ικανότητά του για την επίτευξη των απαιτήσεων των μεθόδων και να τεκμηριώνει τις επιδόσεις του. Η συμμετοχή του σε διεργαστηριακές δοκιμές ή συγκρίσεις, είναι η καλύτερη μέθοδος για την αξιολόγηση τόσο του εργαστηρίου, όσο και των χρησιμοποιούμενων μεθόδων και τεχνικών. Η διεργαστηριακή δοκιμή είναι μια διαδικασία κατά την οποία ένας αριθμός εργαστηρίων εκτελεί μια δοκιμή, ανάλυση ή μέτρηση, σε ονομαστικά ισοδύναμα υλικά, κάτω από συγκεκριμένες και απόλυτα προσδιορισμένες συνθήκες και στη συνέχεια ακολουθεί η σύγκριση των αποτελεσμάτων. Οι διεργαστηριακές συγκρίσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται όχι μόνο για την αξιολόγηση, αλλά και ως όργανα εκπαίδευσης και συνεχούς βελτίωσης. Με αυτό τον τρόπο, γίνονται περισσότερο αποδεκτές και εξυπηρετούν τους σκοπούς για τους οποίους εφαρμόζονται.

Με τις διεργαστηριακές δοκιμές μπορούν να αξιολογηθούν οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται ή οι νέες μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί σε ένα εργαστήριο. Για το μέγιστο βαθμό αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων είναι απαραίτητο τα εργαστήρια να έχουν τον ίδιο βαθμό ικανότητας.

Ένα σχήμα διεργαστηριακών δοκιμών αποσκοπεί επίσης και στον έλεγχο της τεχνικής επάρκειας του εργαστηρίου να πραγματοποιεί δοκιμές και μετρήσεις. Η τεχνική επάρκεια αναφέρεται στα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Στον εξοπλισμό και στην τεχνική δυνατότητα να εκτελεί δοκιμές και μετρήσεις σε συγκεκριμένο εύρος μέτρησης και με συγκεκριμένη αβεβαιότητα.
- Στις περιβαλλοντικές συνθήκες του εργαστηρίου, οι οποίες επηρεάζουν και συμβάλουν στην ακρίβεια των μετρήσεων.
- Στις τεχνικές ικανότητες του προσωπικού, που είναι συνάρτηση της γνώσης και της εμπειρίας του.

Όταν αξιολογείται η ικανότητα των εργαστηρίων, η διεργαστηριακή σύγκριση ονομάζεται δοκιμή ικανότητας ή τελειότητας (proficiency test). Ο έλεγχος πραγματοποιείται από έναν τρίτο φορέα, που έχει το ρόλο του συντονιστή και τα δείγματα είναι πιστοποιημένα από ένα τρίτο εργαστήριο γνωστής και αποδεκτής αξιοπιστίας, ως προς τις βασικές τους ιδιότητες, την τιμή και την αβεβαιότητα, για τις οποίες θα τεθούν σε δοκιμή στα εργαστήρια.

1.5 ΟΡΘΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Ο.Ε.Π.

Ο όρος «ορθή εργαστηριακή πρακτική» - Ο.Ε.Π. (G.L.P. – Good Laboratory Practice) πρωτοκαθιερώθηκε το 1981, σε ειδική έκθεση του συμβουλίου του ΟΟΣΑ. Η ανάγκη που οδήγησε στην καθιέρωση μιας κοινής εργαστηριακής πρακτικής, ήταν η εξασφάλιση αμοιβαίας αποδοχής και δυνατότητας σύγκρισης των αποτελεσμάτων και των διαδικασιών που ακολουθούνται στα εργαστήρια διαφόρων κρατών.

Η ορθή εργαστηριακή πρακτική, αναφέρεται στην οργανωτική διαδικασία και στις συνθήκες υπό τις οποίες, οι εργαστηριακές μελέτες σχεδιάζονται, διεξάγονται, ελέγχονται, καταγράφονται και αρχειοθετούνται για την ασφάλεια της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Σαν γενικότερος όρος, χρησιμοποιείται επίσης για να περιγράψει πώς οι εργαζόμενοι σε ένα εργαστήριο θα εκτελέσουν με τον καλύτερο τρόπο της καθημερινές τους εργασίες που εντάσσονται στη λειτουργία και στις δραστηριότητες του εργαστηρίου και καλύπτει όλες τις πτυχές της εργασίας του προσωπικού, όπως είναι η ασφάλεια, η τάξη, η καθαριότητα, η φροντίδα, η οργάνωση και η αυτοπειθαρχία.

Οι αρχές της ορθής εργαστηριακής πρακτικής αναφέρονται στο προσωπικό του εργαστηρίου, στο πρόγραμμα ποιότητας, στις εγκαταστάσεις, στον εξοπλισμό, στα αντιδραστήρια, στη δειγματοληψία, στις τυποποιημένες μεθόδους εργασίας, στην εκτέλεση της δοκιμής, στην αβεβαιότητα της μέτρησης, στην έκθεση των αποτελεσμάτων και στην αποθήκευση και φύλαξη των δεδομένων.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Δεν υπάρχει ασφαλές εργαστήριο, όσο καλά σχεδιασμένο κι αν είναι, εάν δεν χρησιμοποιείται σωστά και με τρόπο που να προστατεύει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Εξαιρετικά σημαντική είναι η εκπαίδευση και η συνεχής ενημέρωση των εργαζομένων, σε θέματα όπως η αναγνώριση και η χρήση μέσων πυρόσβεσης, η αναγνώριση σημάτων απαγόρευσης και κινδύνου, το διεθνές σύστημα φράσεων κινδύνου και ασφάλειας, η διαχείριση ατυχημάτων και η παροχή πρώτων βοηθειών, η ανάλυση βασικών αρχών τοξικολογίας κλπ.

Οι κίνδυνοι στο εργαστήριο μπορούν να ταξινομηθούν σε 5 μεγάλες κατηγορίες:

1. Μηχανικοί. Σπασμένα γυαλιά, κοφτερά αντικείμενα, αφύλακτα μηχανήματα και συμπιεσμένα αέρια.
2. Θερμικοί. Θερμές επιφάνειες, γυμνή φλόγα και ψυκτικά υγρά.
3. Ηλεκτρικοί. Εσφαλμένες συνδεσμολογίες, αγείωτες συσκευές, πηγές υψηλής διαφοράς δυναμικού.
4. Χημικοί. Εύφλεκτα υγρά, διαβρωτικά, τοξικά, ερεθιστικά, επιβλαβή και ραδιενεργά υλικά.
5. Βιολογικοί. Βακτήρια, ιοί, παράσιτα και διάφοροι άλλοι μικροοργανισμοί.

Οι κυριότεροι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που πρέπει να εφαρμόζονται στο εργαστήριο είναι:

- Στο εργαστήριο θα πρέπει να εισέρχονται άτομα με ειδική εκπαίδευση.
- Δεν επιτρέπεται να εργάζεται κάποιος μόνος του στο εργαστήριο.
- Το κάπνισμα, η διατήρηση και η κατανάλωση τροφών στο εργαστήριο πρέπει να απαγορεύεται.
- Όλοι οι χώροι πρέπει να διατηρούνται στεγνοί και καθαροί.
- Οι πάγκοι, οι εστίες κτλ. θα πρέπει να αφήνονται πάντα καθαροί και τακτοποιημένοι μετά την περάτωση των αναλύσεων.

- Τα αντιδραστήρια, μετά από κάθε χρήση, πρέπει να επιστρέφονται στο χώρο αποθήκευσής τους.
- Αντιδραστήρια και άλλα υλικά που παρασκευάζονται, πρέπει να σημαίνονται με ετικέτες αμέσως μετά την παρασκευή τους.
- Οι εργασίες με αντιδραστήρια που παράγουν επικίνδυνους ή τοξικούς ατμούς και αέρια, θα πρέπει να πραγματοποιούνται πάντα μέσα στον ειδικό απαγωγό αερίων.
- Θα πρέπει να υπάρχουν φορητοί πυροσβεστήρες για άμεση χρήση και να είναι γνωστός ο τρόπος λειτουργίας τους από όλους τους εργαζόμενους στο εργαστήριο. Πιο κατάλληλοι είναι οι πυροσβεστήρες CO₂ και ξηρής σκόνης.

Οι βασικές αρχές πρόληψης ατυχημάτων από τη χρήση χημικών ουσιών στο εργαστήριο είναι:

- Οι υγρές χημικές ουσίες ή διαλύματα αυτών πρέπει να διατηρούνται σε ειδικά μπουκάλια ή δοχεία με κατάλληλη επιγραφή και επισήμανση της επικινδυνότητάς τους. Ποτέ δεν τοποθετούνται σε φιάλες κοινής χρήσης ή αδιαφανείς π.χ. αναψυκτικών, μπύρας κλπ, γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος ατυχήματος.
- Η τοποθέτηση των χημικών ουσιών πρέπει να γίνεται σε κατάλληλες επιλεγμένες θέσεις.
- Κατά την αραιώση πυκνών διαλυμάτων οξέων πρέπει πάντα να προστίθεται το οξύ στο νερό και όχι αντίστροφα, επειδή υπάρχει σοβαρός κίνδυνος εκτίναξης σταγονιδίων λόγω της ισχυρά εξώθερμης αντίδρασης της αραιώσής τους.
- Κατά τη χρήση των χημικών ουσιών επιβάλλεται η εφαρμογή των ατομικών μέσων προστασίας, π.χ. ποδιές, γάντια, γυαλιά, κ.ά., ιδιαίτερα όταν πρόκειται για συχνή ή παρατεταμένη χρήση.
- Αμέσως μετά το τέλος κάθε εργασίας με χημικές ουσίες, πρέπει να γίνεται καλό πλύσιμο των χεριών, των γαντιών, καθώς και όλων των σκευών που χρησιμοποιήθηκαν.
- Για κάθε χημική ουσία, που χρησιμοποιείται στο εργαστήριο, πρέπει να είναι γνωστές οι ιδιότητές της και οι βλάβες που μπορεί να προκαλέσει, καθώς και τα αντίστοιχα μέτρα προφύλαξης ή αντιμετώπισης ατυχήματος (π.χ. αντίδοτο δηλητηρίασης), που πρέπει να λαμβάνονται.
- Τα περισσότερα ατυχήματα στα εργαστήρια οφείλονται στις χημικές ουσίες. Ο βασικός κανόνας προστασίας από τις χημικές ουσίες, ανεξάρτητα από τη φύση, την επικινδυνότητα ή την τοξικότητά τους, είναι η αποφυγή της άσκοπης έκθεσης σε αυτές. Η άμεση αντιμετώπιση κάθε επικίνδυνης κατάστασης από την επίδραση μιας χημικής ουσίας είναι γενικά:
 - α) για εξωτερική κυρίως επίδραση υγρής ή στερεής ουσίας, το άμεσο ξέπλυμα με άφθονο κρύο νερό επί 5-10 λεπτά,
 - β) ενώ για αέρια ή ατμούς, η χρήση μάσκας και ο γρήγορος εξαερισμός ή η απαγωγή των αερίων.

1.6 ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ

Διαπίστευση εργαστηρίου καλείται η επίσημη αναγνώριση, από έναν εξουσιοδοτημένο φορέα, της ικανότητάς του να εκτελεί καθορισμένες δοκιμές ή καθορισμένους τύπους δοκιμών, μέσω συγκεκριμένων διαδικασιών, σε συγκεκριμένο εύρος και με συγκεκριμένη αβεβαιότητα. Στην Ελλάδα, ο φορέας διαπίστευσης είναι το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.), ενώ το Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (ΕΙΜ) είναι αρμόδιο για τη διακρίβωση των οργάνων.

Η έννοια της διαπίστευσης εισάγεται σε επίπεδο εργαστηρίου, είτε αυτό αποτελεί μέρος μίας γενικότερης παραγωγικής διαδικασίας, είτε λειτουργεί μεμονωμένα

παρέχοντας υπηρεσίες σε τρίτους. Η διαπίστευση του εργαστηρίου απαιτείται να γίνεται από φορέα που έχει την απαιτούμενη ικανότητα να την πραγματοποιεί. Ένα διαπιστευμένο εργαστήριο λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές της ποιότητας, χρησιμοποιεί επικυρωμένες και τεκμηριωμένες μεθόδους ανάλυσης, συμμετέχει σε διεργαστηριακές δοκιμές, διαθέτει τα κατάλληλα πρότυπα και τον απαραίτητο διακριβωμένο εξοπλισμό και είναι επανδρωμένο με εκπαιδευμένο και ικανό προσωπικό.

Η διαπίστευση των εργαστηρίων, αποτελεί βασικό κρίκο της αλυσίδας πιστοποίησης της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, αφού διασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα των διενεργουμένων μετρήσεων, από τον τελικό χρήστη προς το αντίστοιχο εθνικό ή διεθνές πρότυπο. Μέσω της διαπίστευσης ένα εργαστήριο διασφαλίζει την τεχνική του επάρκεια και βελτιώνει την οργάνωσή του, παρέχοντας υπηρεσίες που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη.

Η πιστοποίηση χορηγείται σε ένα εργαστήριο για ένα διευκρινισμένο σύνολο δραστηριοτήτων μετά από την αξιολόγησή του. Τέτοιες αξιολογήσεις περιλαμβάνουν την εξέταση των αναλυτικών διαδικασιών που χρησιμοποιούνται, το σύστημα ποιότητας και την τεκμηρίωση της ποιότητας. Οι αναλυτικές διαδικασίες αξιολογούνται για να εξασφαλιστεί ότι είναι τεχνικά κατάλληλες για τον προοριζόμενο σκοπό και ότι έχουν επικυρωθεί. Η απόδοση των δοκιμών μπορεί να βεβαιωθεί για να εξασφαλιστεί ότι ακολουθούνται οι τεκμηριωμένες διαδικασίες και μπορούν πράγματι να ακολουθηθούν. Επίσης, μπορεί να αξιολογηθεί η εργαστηριακή απόδοση στα εξωτερικά σχέδια δοκιμών ικανότητας, όπου το εργαστήριο απαιτείται να αναλύσει τα δείγματα που παρέχονται από τον οργανισμό διαπίστευσης και να επιτύχει τα αποδεκτά επίπεδα. Η αξιολόγηση μπορεί πρόσθετα να περιλάβει και έναν έλεγχο απόδοσης ακρίβειας, που είναι μια ιδιαίτερη μορφή δοκιμής ικανότητας.