



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
ΤΟΜΕΑΣ ΒΑΦΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ**

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΚΛΑΥΔΙΑΝΟΣ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Γ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ**

ΑΘΗΝΑ 2014



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
ΤΟΜΕΑΣ ΒΑΦΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

υποβληθείσα στο Τμήμα για την απόκτηση του Πτυχίου Κλωστοϋφαντουργού Μηχανικού

**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ**

SAFETY AND OPERATION OF CHEMICAL LABORATORIES

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΚΛΑΥΔΙΑΝΟΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Γ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Δρ Παναγιώτα Γ. Φραγκούλη

ΑΘΗΝΑ, Ιούνιος 2014

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε την επιβλέπουσα της εργασίας μας Δρα Π. Γ. Φραγκούλη για τη συνεργασία της, τη βοήθεια, την υποστήριξη και τη συνεχή καθοδήγηση που μας προσέφερε κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της, αλλά κυρίως την υπομονή που έδειξε μαζί μας.

Εκφράζουμε τις ευχαριστίες μας προς τον καθηγητή μας Δρα Α. Α. Βασιλειάδη, Πρόεδρο του Τμήματος Κλωστοϋφαντουργών Μηχανικών για την πολύτιμη βοήθειά του.

Αφιερώνουμε την πτυχιακή μας εργασία στις οικογένειές μας, που μας έδειξαν μεγάλη κατανόηση και υπομονή αυτά τα πολλά χρόνια και μας συμπαραστάθηκαν σε όλες τις καλές και κακές στιγμές.

Περίληψη

Στην εργασία αυτή αναλύονται οι κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας των εργαζομένων, ως απαίτηση της εποχής μας και στόχος κάθε κοινωνίας για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος. Επισημαίνονται οι υποχρεώσεις των εργοδοτών και των εργαζομένων ώστε να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας, μέσω των συμβάσεων της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας, τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τις κανονιστικές/νομοθετικές διατάξεις στην Ελλάδα.

Δίνεται έμφαση στη λειτουργία ενός τυπικού εργαστηρίου Χημείας, ώστε να προληφθούν τα εργατικά ατυχήματα, οι επαγγελματικές ασθένειες, να προστατευθεί η υγεία του ανθρώπινου δυναμικού καθώς επίσης, να αποφευχθεί η δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων και η ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος. Παρουσιάζεται ένα παράδειγμα εργαστηριακού οδηγού υγιεινής και αναλύονται βασικές έννοιες αυτού. Ορίζονται τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι απαραίτητα στο χώρο του εργαστηρίου και σημειώνεται η βασική νομοθεσία σχετικά με αυτά.

Παραθέτονται αναλυτικά οι χημικές ουσίες ενός εργαστηρίου, διαχωρίζονται τα επικίνδυνα υλικά ανάλογα με τις ιδιότητές τους, αναφέρεται ο τρόπος σήμανσής τους και οι πληροφορίες που αντλούνται από αυτόν, ο σωστός χειρισμός, η αποθήκευση των επικίνδυνων υλικών αλλά και των αποβλήτων που προκύπτουν. Επισημαίνονται τα δελτία ασφαλείας των χημικών ουσιών τονίζοντας τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από αυτά. Ενδεικτικά παρουσιάζεται το φύλλο ασφαλείας για το τολουόλιο.

Περιγράφονται οι γενικοί κανόνες ασφαλείας που καθορίζουν το πλαίσιο χρήσης των εξωτερικών και εσωτερικών εργασιακών χώρων, τους τρόπους με τους οποίους εκτελούνται οι διάφορες εργασίες μέσα στους χώρους εργασίας και αντιμετωπίζονται τυχόν επικίνδυνα περιστατικά.

Synopsis

In this work the rules of the Health and Safety of workers, as a requirement of our days and goal of every society for the protection of human life and natural environment, are analyzed. The obligations of employers and employees to take appropriate measures of health and safety through conventions of the International Labor Organization, the Directives of the European Union and the regulations / laws in Greece are marked.

Emphasis is given on the operation of a typical chemistry lab in order to prevent accidents, occupational diseases, to protect the health of the workforce as well, to avoid a dangerous situation and pollution of the natural environment. An example of laboratory guide hygiene is given and basic concepts of this are analyzed. Personal protective equipment that is needed at the workshop is defined and the basic legislation on them is noted.

The chemical substances in a laboratory are presented in detail, hazardous materials are separated according to their properties, their marking way and the information derived from this, the proper handling, the storage of hazardous materials and waste generated is describing. Security bulletins of chemicals highlighting the information that can be gleaned from them are marked. The safety sheet for toluene is indicated.

The general safety rules that define the framework for the use of external and internal workplace, the ways in which different tasks within the workplace are performed and any hazardous incidents are handled, are described.

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος	1
1. Υγιεινή και Ασφάλεια Χημικών Εργαστηρίων	2
1.1 Εισαγωγή	2
1.2 Χώρος και Λειτουργία του Χημικού Εργαστηρίου	4
2. Οδηγός Υγιεινής Εργαστηρίου	6
2.1 Περιεχόμενα Οδηγού Υγιεινής Εργαστηρίου	6
2.2 Ορισμοί	8
3. Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)	17
3.1 Ορισμός για τα Μέσα Ατομικής Προστασίας	17
3.2 Γενικές απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας	17
3.3 Κατηγορίες Μέσων Ατομικής Προστασίας-Γενικές Αρχές Χρήσης τους	20
3.3.1 Οφθαλμική προστασία	20
3.3.2 Προστασία από οσμές	21
3.3.3 Προστασία σώματος και δέρματος	21
3.3.4 Προστασία από θορύβους	22
3.4 Νομοθεσία για τα ΜΑΠ	22
4. Χειρισμός Χημικών Ουσιών	24
4.1 Προτάσεις ασφαλούς χειρισμού	24
4.2 Επισημανση και ιδιότητες των χημικών ουσιών	25
4.3. Αποθήκευση χημικών	32
4.3.1 Αποθήκευση εύφλεκτων ουσιών	33
4.4. Διαχείριση αποβλήτων	33
4.4.1 Μείωση αποβλήτων	34
4.4.2 Αποθήκευση αποβλήτων στο εργαστήριο	34
4.4.3 Συλλογή και εξουδετέρωση των αποβλήτων	34
4.4.4 Διαχωρισμός αποβλήτων	35
4.4.5 Δοχεία απόρριψης	35
4.4.6 Σήμανση	36
4.4.7 Χρόνοι συσσώρευσης	36
5. Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας	38
5.1 Περιεχόμενο των δελτίων δεδομένων ασφαλείας	38
6. Κανόνες Ασφαλείας στο χώρο του Εργαστηρίου – Αντιμετώπιση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Περιστατικών	43
6.1 Γενικοί Κανόνες Ασφαλείας	43
6.2 Ενέργειες σε περίπτωση φωτιάς, ατυχήματος, διαρροής αντιδραστηρίου	47
6.3 Διενέργειες εκκένωσης του κτηρίου	49
6.4 Παροχή Πρώτων Βοηθειών	50
6.4.1 Εγκαύματα	50
6.4.2 Αιμορραγίες	53
6.4.3 Ατυχήματα οφθαλμών	53
6.4.4 Δηλητηριάσεις	53
Βιβλιογραφία	55
Παράρτημα	57

Πρόλογος

Η βελτίωση των συνθηκών εργασίας τα τελευταία χρόνια, κυρίως στις αναπτυγμένες χώρες, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων. Οι υπηρεσίες υγιεινής και ασφάλειας, οι νέες νομοθεσίες και οι νέες εργασιακές σχέσεις, οι επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων που μελετούν το εργασιακό περιβάλλον, αλλά και οι ίδιοι εργαζόμενοι οι οποίοι αντιλαμβάνονται ότι περνούν το ένα τρίτο της ζωής τους στους χώρους εργασίας, είναι μερικοί από τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται η βελτίωση αυτή. Ο εργαζόμενος που υπόκειται στην ασφάλεια εργασίας θα πρέπει όχι μόνο να τηρεί τους νόμους και τους κανόνες ασφαλείας, αλλά και να υποδεικνύει πιθανά επικίνδυνα σημεία που υπάρχουν στη θέση εργασίας του, έτσι ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία του. Από τη μεριά του και ο ίδιος ο εργοδότης οφείλει να συμμορφώνεται με τα διεθνή πρότυπα, να εφαρμόζει και να τηρεί τα όσα ορίζονται από τα νομικά πλαίσια.

Σημαντική παράμετρος που επηρεάζει σήμερα το επίπεδο των συνθηκών εργασίας είναι η υποχρεωτική τήρηση Ενιαίας Νομοθεσίας από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα νομοθετήματα που ενταθήκαν στο εθνικό μας δίκαιο τα τελευταία χρόνια, αποτελούν την πλήρη εναρμόνιση της χώρας μας με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αντίληψη που έχει διαμορφωθεί σήμερα, για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας δεν αποσκοπεί μόνο στην πρόληψη του εργατικού ατυχήματος ή της επαγγελματικής ασθένειας, αλλά και στη δημιουργία ευχάριστου κλίματος στο χώρο εργασίας.

Στην εργασία που ακολουθεί αναλύονται διεξοδικά οι κίνδυνοι που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κατά τη λειτουργία ενός χημικού εργαστηρίου, καθώς και η επίδρασή τους στην υγεία και στην ασφάλεια. Παρουσιάζονται τρόποι και καλές πρακτικές τόσο για την πρόληψη αυτών των κινδύνων όσο και για την αντιμετώπισή τους. Τέλος, γίνεται αναφορά στη νομοθεσία για θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας.

Υγιεινή και Ασφάλεια Χημικών Εργαστηρίων

Γίνεται αναφορά στην Υγιεινή και στην Ασφάλεια στο χώρο των χημικών εργαστηρίων καθώς και στην αναγκαιότητα δημιουργίας ενός Οδηγού Υγιεινής και Ασφάλειας. Στη συνέχεια περιγράφεται ο χώρος ενός χημικού εργαστηρίου.

1.1 Εισαγωγή

Η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων στα χημικά εργαστήρια απειλείται καθημερινά από άμεσους και εμφανείς κινδύνους και από έμμεσες και μακροχρόνιες επιδράσεις. Η αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών που μπορεί ακόμα και να είναι απειλητικοί για την ανθρώπινη ζωή, πρέπει να βασίζεται σε ένα πρόγραμμα που θα στηρίζεται στο σχεδιασμό και την οργάνωση, στην εκπαίδευση και την υπευθυνότητα καθώς και στη συνεχή επαγρύπνηση και τον έλεγχο. Να υιοθετηθεί δηλαδή, από κάθε εργαστήριο, ένα σύστημα υγιεινής και ασφάλειας. Το πρόγραμμα υγιεινής και ασφάλειας μπορεί να προσφέρει ένα γενικό πλαίσιο, εφαρμόσιμο σε κάθε περίπτωση και να οδηγήσει στις κατάλληλες πληροφοριακές πηγές για την ανάπτυξη λύσεων για τα προβλήματα που παρουσιάζονται κάθε φορά.

Ένα σύστημα υγιεινής και ασφάλειας έχει ως στόχο να διασφαλίσει ένα ασφαλές και υγιεινό περιβάλλον προλαμβάνοντας και αντιμετωπίζοντας τους άμεσους και έμμεσους κινδύνους που μπορεί να υπάρχουν σε ένα εργαστήριο και να παρουσιάσει πιθανούς τρόπους για την αποτελεσματική τους αντιμετώπιση. Κρίνεται, επομένως, απαραίτητη η δημιουργία ενός Οδηγού Υγιεινής και Ασφάλειας ενός εργαστηρίου ο οποίος περιλαμβάνει βασικές πρόνοιες της ισχύουσας νομοθεσίας για Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία καθώς και για Ταξινόμηση, Συσκευασία και Σήμανση Επικίνδυνων Χημικών Ουσιών και των Μειγμάτων τους.

Ένας οδηγός υγιεινής και ασφάλειας θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τους παρακάτω παράγοντες:

1. Κτηριακές και εργαστηριακές εγκαταστάσεις.
2. Συσκευές, όργανα, μεθόδους, πειράματα.
3. Διακίνηση χημικών ουσιών.
4. Καθορισμός μεγεθών επαγγελματικής υγείας και μεθόδων ελέγχου καταλληλότητας εργαστηριακών χώρων.
5. Προμήθεια υλικών, εγκαταστάσεων και οργάνων προστασίας υγείας και ασφάλειας.
6. Καθορισμό κανόνων και μέτρων υγείας και ασφάλειας.
7. Εκπαίδευση προσωπικού, επιθεώρηση από τον "τεχνικό ασφαλείας" και δέσμευση της διοίκησης.

Το κλειδί για την επιτυχία ενός προγράμματος υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων σε κάθε χημικό εργαστήριο είναι το τρίπτυχο Εκπαίδευση-Επιθεώρηση-Διοίκηση.

Το πρώτο βήμα είναι η εκπαίδευση των εργαζομένων σε κάθε εργαστήριο, η οποία μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, όπως εποπτικό υλικό, γραπτές οδηγίες, διαλέξεις, σεμινάρια κ.ά. Μετά την εκπαίδευση ακολουθεί ο καθορισμός της υπευθυνότητας και η αποδοχή της προσωπικής ευθύνης των εργαζομένων. Είναι απαραίτητο να αναγνωριστούν οι ευθύνες των εργοδοτών και των εργαζομένων καθώς και να οριστούν οι στόχοι του εργαστηρίου. Οι αρμοδιότητες και οι ευθύνες τόσο των εργαζομένων όσο και των εργοδοτών καταγράφονται στον Οδηγό Υγιεινής και Ασφάλειας.

Ευθύνη των εργοδοτών αποτελούν:

- Η διασφάλιση ενός ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος με τη μείωση, την πρόληψη, την αποφυγή και τον έλεγχο των εντοπισμένων κινδύνων.
- Η ασφάλεια και η υγιεινή των εργαζομένων τους.
- Η συνεχής εκπαίδευση και ενημέρωση για ασφαλείς εργαστηριακές πρακτικές.
- Πρόγραμμα παρακολούθησης της υγείας των εργαζομένων.

Ευθύνη των εργαζομένων αποτελούν:

- Η συμμόρφωσή τους με τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας.
- Η προστασία της υγείας της δικής τους και των συναδέλφων τους.
- Η μη χρήση ουσιών και μηχανημάτων, χωρίς να γνωρίζουν τη λειτουργία τους.

Τα παραπάνω από μόνα τους δεν είναι αρκετά, πρέπει να υπάρχει και η επιθεώρηση από την διεύθυνση του εργαστηρίου ή από κάποιο ορισμένο άτομο από αυτήν - τον «Τεχνικό Ασφαλείας». Εκείνος ελέγχει την εφαρμογή των διαφόρων κανόνων, την καταλληλότητα ή τη διατήρηση των υλικών και των εγκαταστάσεων και τέλος δίνει οδηγίες για τη συμμόρφωση ή τη βελτίωση της κατάστασης του εργαστηρίου.

Συμπερασματικά λοιπόν, μπορούμε να πούμε ότι ένα σύστημα υγιεινής και ασφάλειας κρίνεται απαραίτητο στα χημικά εργαστήρια λόγω των πολλαπλών κινδύνων που εγκυμονούν. Η σωστή ανάπτυξη του βασίζεται τόσο στη διοίκηση, όσο και στους εργαζόμενους, στη μεταξύ τους συνεργασία και την ανάληψη των ευθυνών τους.

Το κάθε εργαστήριο θα πρέπει να αναπτύξει μια φιλοσοφία για την ασφάλεια και υγιεινή, ο κάθε εμπλεκόμενος θα πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι κάθε ατύχημα μπορεί να αποφευχθεί αν υπάρχει προσοχή καθώς επίσης κατάλληλη και έγκυρη δράση από κάθε εργαζόμενο αλλά και η διοίκηση θα πρέπει να διασφαλίσει τη σωστή λειτουργία του συστήματος υγιεινής και ασφάλειας.

1.2 Χώρος και Λειτουργία του Χημικού Εργαστηρίου

Ο χώρος ενός χημικού εργαστηρίου θα πρέπει να θεωρείται και να αντιμετωπίζεται ως χώρος αυξημένου κινδύνου. Προκειμένου να μειωθούν αυτοί οι κίνδυνοι θα πρέπει να είναι διαμορφωμένος κατάλληλα και να λειτουργεί με βάση ορισμένους κανόνες. Επίσης, ο εργαζόμενος σε ένα εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει κοινή λογική και αυξημένη προσοχή, αλλά και να γνωρίζει πολύ καλά το χώρο στον οποίο εργάζεται.

Η πλειοψηφία των διεργασιών εκτελούνται σε κατάλληλα διαμορφωμένους πάγκους με ειδικά τοποθετημένες βρύσες για συνεχή παροχή νερού και δημιουργία κενού. Απαραίτητη είναι η ύπαρξη νεροχύτη στις άκρες κάθε εργαστηριακού πάγκου. Οι διεργασίες που χρησιμοποιούν τοξικές ουσίες, παρατηρείται έκλυση επικίνδυνων ουσιών, ή χρησιμοποιούνται ουσίες με δυσάρεστη οσμή, πραγματοποιούνται μέσα στους απαγωγούς. Οι απαγωγοί απορροφούν κάθε αέριο και εμποδίζουν την έκλυσή του στο περιβάλλον με τις επακόλουθες δυσάρεστες συνέπειες (Εικόνα 1.1).



(α)



(β)

Εικόνα 1.1. (α) Γενική άποψη εργαστηρίου, (β) Απαγωγός

[πηγή: http://www.materials.uoi.gr/polymers/pages-gr/photoalbum_old.html]

Όλες οι χημικές ουσίες και τα υλικά που χρησιμοποιούνται φυλάσσονται σε ντουλάπια ή ψυγεία με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή λανθασμένης επιλογής κάποιου αντιδραστηρίου. Σε ντουλάπια επίσης τοποθετείται όλος ο εργαστηριακός εξοπλισμός για να διατηρείται καθαρός και να αποφεύγονται ατυχήματα με τα υαλικά.

Σε κάθε εργαστήριο επιβάλλεται να υπάρχει πυροσβεστήρας σε περίπτωση πυρκαγιάς, καθώς και κουτί πρώτων βοηθειών για την έγκαιρη αντιμετώπιση ατυχημάτων. Ο εξαερισμός πρέπει να ελέγχεται συχνά για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του.

Τέλος, σε ένα εργαστήριο υπάρχει βιβλιοθήκη με εγχειρίδια ασφαλείας και υγιεινής, οδηγούς σωστής λειτουργίας των συσκευών και μηχανημάτων, καθώς και επιστημονικά βιβλία για τη συνεχή άντληση πληροφοριών.

Οδηγός Υγιεινής Εργαστηρίου

Παρουσιάζεται ένα παράδειγμα εργαστηριακού οδηγού υγιεινής και στη συνέχεια αναλύονται βασικές έννοιες.

2.1 Περιεχόμενα Οδηγού Υγιεινής Εργαστηρίου

Ο οδηγός υγιεινής του εργαστηρίου έχει τη μορφή εγχειριδίου το οποίο αναπτύσσεται και εφαρμόζεται από το εργαστήριο, περιέχει κανόνες και διαδικασίες με στόχο να προστατεύσει τους εργαζομένους από επικίνδυνες ουσίες απειλητικές για την υγεία τους ή να διατηρήσει την έκθεσή τους στις ουσίες αυτές κάτω από τα επιτρεπτά όρια. Τα όρια ορίζονται για κάθε ουσία και δραστηριότητα.

Ο οδηγός υγιεινής του εργαστηρίου θα πρέπει να περιέχει:

1. Σκοπό και ορισμούς βασικών εννοιών

- Επικίνδυνες ουσίες
- Κίνδυνος για την υγεία
- Ειδικά επικίνδυνες ουσίες (Particularly Hazardous Chemicals)
- Επιτρεπτά όρια έκθεσης (Permissible Exposure Limit)
- Φυσικός κίνδυνος

2. Βασικούς κανόνες και διαδικασίες

- Ατυχήματα
- Πρόληψη κινδύνων
- Επιλογή κατάλληλων ουσιών
- Φαγητό, κάπνισμα, ποτό
- Υαλικά και μηχανήματα
- Προσωπική προστασία
- Καθαριότητα του εργαστηρίου
- Χρήση απαγωγών

3. Εφαρμογή του προγράμματος υγιεινής και ευθύνη των εμπλεκομένων
4. Προμήθειες ουσιών και κατάλληλη διατήρησή τους
 - Διαδικασίες προμηθειών
 - Αποθήκες υλικών
 - Διανομή προμηθειών
5. Προστασία του περιβάλλοντος
6. Συχνές επιθεωρήσεις
7. Ιατρικό πρόγραμμα
 - Συμμόρφωση με νομικούς κανόνες
 - Συχνή παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων
 - Πρώτες βοήθειες
8. Προστατευτικό εξοπλισμό για τους εργαζομένους
 - Ντους ασφαλείας
 - Ντους ματιών
 - Πυροσβεστήρας
 - Αναπνευστική προστασία
 - Άλλος εξοπλισμός που υποδεικνύεται από τον υπεύθυνο του εργαστηρίου
9. Αρχεία
 - Αρχεία ατυχημάτων
 - Αρχεία υγιεινής
 - Αρχεία για την αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών
 - Ιατρικά αρχεία
10. Κατάλληλη σήμανση και πληροφορίες για έκτακτη ανάγκη
 - Τηλέφωνα άμεσης ανάγκης
 - Ετικέτες ταυτοποίησης των υλικών
 - Σήμανση για τη θέση του προστατευτικού εξοπλισμού
 - Σήματα προειδοποίησης σε περιοχές ή ουσίες υψηλού κινδύνου
11. Διαχείριση αποβλήτων
 - Σκοπός
 - Περιεχόμενο
 - Συχνότητα απόρριψης
 - Μέθοδος απόρριψης

12. Εκπαιδευτικό πρόγραμμα

- Σκοπός
- Εκπαίδευση για έκτακτες καταστάσεις
- Ενημέρωση για τους κινδύνους
- Συχνότητα εκπαίδευσης
- Μέθοδοι εκπαίδευσης

2.2 Ορισμοί

1. Σκοπός και ορισμοί βασικών εννοιών

Επικίνδυνες ουσίες: κάθε χημική ουσία η οποία εγκυμονεί κάποιο φυσικό ή άλλου είδους κίνδυνο για την υγεία.

Ουσίες απειλητικές για την υγεία (health hazard): κάθε χημική ουσία η οποία έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί χρόνια ή μη προβλήματα υγείας.

Ειδικά επικίνδυνες ουσίες (Particularly Hazardous Chemicals): χημικές ουσίες που έχει αποδειχθεί ότι είναι καρκινογενείς, τοξικές ή παράγουν τοξίνες.

Επιτρεπτά όρια έκθεσης (Permissible Exposure Limit): η ανώτατη συγκέντρωση για ένα συγκεκριμένο χημικό, στην οποία μπορούν να εκτεθούν οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια της οκτάωρης εργασίας τους, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος για την υγεία τους.

Φυσικός κίνδυνος: κάθε χημική ουσία που έχει αποδειχθεί ότι είναι καυστική, εκρηκτική, ένα συμπιεσμένο αέριο, ένα οργανικό υπεροξείδιο ή ένα οξειδωτικό.

2. Βασικοί κανόνες και διαδικασίες

Ατυχήματα και διαρροές αντιδραστηρίων

- Επαφή με τα μάτια: στην περίπτωση επαφής κάποιας επικίνδυνης ουσίας με τα μάτια, συνίσταται άμεση πλύση με μεγάλη ποσότητα νερού για 15 περίπου λεπτά και ιατρική παρακολούθηση.

- Κατάποση αντιδραστηρίου: το θύμα καλό θα ήταν να καταναλώσει μεγάλη ποσότητα νερού.
- Επαφή με το δέρμα: γρήγορη πλύση στο σημείο επαφής με νερό και απομάκρυνση κάθε μολυσμένου ενδύματος. Εάν τα συμπτώματα παραμείνουν και μετά την πλύση, συνίσταται ιατρική επέμβαση.
- Διαρροές αντιδραστηρίων: άμεσος καθαρισμός με τη χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού για την προστασία του εργαζομένου και γρήγορη απόρριψη.

Πρόληψη κινδύνων

- Ανάπτυξη και εφαρμογή ασφαλών πρακτικών.
- Αποφυγή μη απαραίτητης έκθεσης σε χημικά.
- Απαγόρευση δοκιμής χημικών.
- Χρήση συσκευών που μπορεί να οδηγήσουν σε έκλυση τοξικών ουσιών μέσα στους απαγωγούς.
- Έλεγχος της καθαρότητας των γαντιών πριν τη χρήση τους.

Επιλογή κατάλληλων ουσιών

Χρήση μονάχα εκείνων των χημικών για τα οποία είναι κατάλληλος ο εξαερισμός του εργαστηρίου.

Φαγητό, κάπνισμα, ποτό

- Αποφυγή φαγητού, ποτού, καπνίσματος, καλλυντικών στο χώρο του εργαστηρίου. Απαραίτητο θεωρείται το πλύσιμο των χεριών μετά από τις παραπάνω δραστηριότητες εκτός του εργαστηριακού χώρου.
- Αποφυγή αποθήκευσης και τοποθέτησης φαγητού ή ποτών σε ψυγεία ή άλλους χώρους που χρησιμοποιούνται για χημικά.

Υαλικά και μηχανήματα

- Τα υαλικά του εργαστηρίου πρέπει να χρησιμοποιούνται προσεκτικά για αποφυγή ζημιών.
- Τα μηχανήματα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για τους λόγους που έχουν οριστεί

Προσωπική προστασία

- Χρήση προστατευτικών γυαλιών ακόμα και από τους επισκέπτες.
- Χρήση γαντιών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας.
- Χρήση μάσκας όταν υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης του αέρα.
- Αποφυγή χρήσης φακών επαφής στο χώρο του εργαστηρίου.
- Διατήρηση των ενδυμάτων σε ξεχωριστό χώρο.

Προσωπική εμφάνιση

Αποφυγή μακρών μαλλιών και ελαφριάς ένδυσης.

Καθαριότητα του εργαστηρίου

Διατήρηση καθαρού χώρου εργασίας, με τα χημικά και τα μηχανήματα τοποθετημένα στη σωστή τους θέση.

Χρήση απαγωγών

Οι απαγωγοί πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν εκτελούνται εργασίες που μπορεί να οδηγήσουν σε έκλυση τοξικών αερίων ή σκόνης. Σε περίπτωση που δεν εκτελείται καμία εργασία μέσα στον απαγωγό, αυτός πρέπει να παραμένει κλειστός. Η διατήρηση ουσιών και αντιδραστηρίων μέσα στον απαγωγό πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο, εκτός αν αυτά είναι τοξικά, οπότε πρέπει και να βρίσκεται σε λειτουργία.

Διεργασίες χωρίς επίβλεψη

Όταν πραγματοποιούνται εργασίες χωρίς επίβλεψη, τα φώτα του εργαστηρίου πρέπει να παραμένουν αναμμένα, πρέπει να υπάρχει προειδοποίηση στην είσοδο και να παίρνονται προληπτικά μέτρα σε περίπτωση που κάτι δεν λειτουργήσει σωστά.

Εργασία χωρίς την παρουσία άλλων

Κάθε εργαζόμενος στο εργαστήριο πρέπει να αποφεύγει να εργάζεται μόνος του ιδιαίτερα αν αυτό που κάνει εγκυμονεί κινδύνους.

3. Ευθύνη των εμπλεκομένων

Ορίζονται οι υπεύθυνοι υγιεινής του εργαστηρίου και οι ευθύνες που τους ανατίθενται.

Υπεύθυνος εργαστηρίου

- Έχει την ευθύνη ότι όλοι οι εργαζόμενοι κατέχουν τους κανόνες υγιεινής, ότι ο προστατευτικός εξοπλισμός είναι διαθέσιμος και ότι παρέχεται η απαραίτητη εκπαίδευση.
- Διενεργεί συχνούς ελέγχους και επιθεωρήσεις.
- Γνωρίζει τις τρέχουσες νομικές απαιτήσεις.
- Προσδιορίζει τα απαραίτητα επίπεδα προστατευτικού εξοπλισμού.

Υπεύθυνος υγιεινής και ασφάλειας

- Συνεργάζεται με το προσωπικό για τη δημιουργία και εφαρμογή του προγράμματος υγιεινής του εργαστηρίου.
- Ελέγχει την προμήθεια, χρήση και απόρριψη των χημικών.
- Ελέγχει την εκτέλεση των προγραμματισμένων επιθεωρήσεων.
- Γνωρίζει τις τρέχουσες νομικές απαιτήσεις.
- Ψάχνει τρόπους για τη βελτίωση του προγράμματος υγιεινής του εργαστηρίου.

4. Προμήθειες ουσιών και κατάλληλη διατήρησή τους

Διαδικασίες προμηθειών

Πριν την παραλαβή οποιασδήποτε ουσίας, πρέπει να λαμβάνονται πληροφορίες για τη σωστή διαχείριση, αποθήκευση και απόρριψή της από τα άτομα που θα τη χρησιμοποιήσουν. Καμία ουσία ή αντιδραστήριο δεν θα πρέπει να γίνεται δεκτό χωρίς την απαραίτητη σήμανση που θα προσδιορίζει την ταυτότητά του. Θα ήταν προτιμότερο όλες οι ουσίες να παραλαμβάνονται από μία κεντρική αποθήκη.

Αποθήκες υλικών

Οι τοξικές ουσίες πρέπει να φυλάσσονται ξεχωριστά, σε χώρους με κατάλληλο εξαερισμό. Τα αποθηκευμένα υλικά πρέπει να ελέγχονται περιοδικά (τουλάχιστον ετησίως), για να διαπιστώνεται η καλή τους κατάσταση και η ανάγκη αντικατάστασής τους. Οι αποθήκες υλικών δεν χρησιμοποιούνται σαν χώροι προετοιμασίας υλικών, παραμένουν ανοικτές όλες τις εργάσιμες ώρες και δεν ελέγχονται μόνο από ένα πρόσωπο.

Διανομή προμηθειών

Όταν οι ουσίες μεταφέρονται χωρίς τη χρήση μηχανημάτων, πρέπει να είναι διπλά προστατευμένες. Για τη μεταφορά τους πάντως, συνίσταται η χρήση κυλιόμενων δρόμων ή ανελκυστήρων.

Αποθήκευση υλικών στο χώρο του εργαστηρίου

Αυτή καλό θα ήταν να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό. Η διατήρηση υλικών και αντιδραστηρίων πάνω στους εργαστηριακούς πάγκους δεν συνίσταται, ενώ πρέπει να αποφεύγεται η άμεση επαφή με την ηλιακή ακτινοβολία. Οι ουσίες στο εργαστήριο θα πρέπει να ελέγχονται συχνά, μήπως και είναι περιττές σε ποσότητα ή μη χρησιμοποιούμενες.

5. Προστασία του περιβάλλοντος

Για την αποφυγή απελευθέρωσης επικίνδυνων για το περιβάλλον ουσιών, συνίσταται εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης της συγκέντρωσης των ουσιών αυτών. Παράλληλα, πρέπει να διασφαλιστεί η σωστή εφαρμογή του προγράμματος διαχείρισης αποβλήτων. Τα απόβλητα τοποθετούνται σε ειδικά δοχεία και όχι στους νεροχύτες ή στα σκουπίδια λόγω κινδύνου πυρκαγιάς, πρόκληση ζημιών ή ανεπιθύμητης αντίδρασης μεταξύ τους.

6. Συχνές επιθεωρήσεις, διατήρηση και καθαριότητα του χώρου

Καθαρισμός

Ολόκληρος ο χώρος του εργαστηρίου πρέπει να καθαρίζεται συχνά.

Επιθεωρήσεις

Αυτές πρέπει να πραγματοποιούνται τουλάχιστον κάθε τρίμηνο για τη διατήρηση της υγιεινής του εργαστηρίου. Ανεπίσημοι έλεγχοι γίνονται συνεχώς.

Διατήρηση του εργαστηριακού εξοπλισμού

Τα ντους ασφαλείας συνίσταται να ελέγχονται κάθε τρίμηνο, τα προστατευτικά για το αναπνευστικό σε πολύ συχνά διαστήματα, ενώ όλος ο υπόλοιπος εξοπλισμός ασφαλείας κάθε 3-6 μήνες.

Διάδρομοι

Όλα τα περάσματα πρέπει να είναι ελεύθερα και να μη χρησιμοποιούνται σαν αποθηκευτικοί χώροι. Η πρόσβαση στις εξόδους και στον προστατευτικό εξοπλισμό θα πρέπει να είναι πάντα εύκολη και γρήγορη.

7. Ιατρικό πρόγραμμα

Συμμόρφωση με νομικούς κανόνες

Η νομοθεσία επιβάλλει συχνές ιατρικές επιθεωρήσεις για την υγιεινή του εργαστηρίου και την υγεία των εργαζομένων.

Συχνή παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων

Κάθε εργαζόμενος που χρησιμοποιεί τακτικά σημαντικές ποσότητες τοξικών ουσιών πρέπει να συμβουλευέται κάποιον έμπειρο γιατρό για να προσδιορίσει τη συχνότητα των ιατρικών ελέγχων.

Πρώτες βοήθειες

Προσωπικό ειδικά εκπαιδευμένο στις πρώτες βοήθειες πρέπει να είναι διαθέσιμο όλες τις εργάσιμες ώρες και ένας χώρος για επείγουσες καταστάσεις διαθέσιμος οποιαδήποτε στιγμή.

8. Προστατευτικός εξοπλισμός για τους εργαζομένους

- Ντους ασφαλείας
- Ντους ματιών
- Πυροσβεστήρας
- Αναπνευστική προστασία, συναγερμός φωτιάς, τηλέφωνα για επείγουσα ανάγκη
- Άλλος εξοπλισμός που υποδεικνύεται από τον υπεύθυνο του εργαστηρίου

9. Αρχεία

- Αρχεία ατυχημάτων πρέπει να δημιουργούνται και να διατηρούνται.
- Αρχεία υγιεινής πρέπει να αποδεικνύουν ότι οι δραστηριότητες και τα μέτρα ασφαλείας είναι συμβατά με τους κανονισμούς του εργαστηρίου.
- Αρχεία για την αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών.
- Ιατρικά αρχεία πρέπει να διατηρούνται από τη διοίκηση του εργαστηρίου, όπως επιβάλλει η κρατική νομοθεσία.

10. Κατάλληλη σήμανση και πληροφορίες για έκτακτη ανάγκη

- Τηλέφωνα άμεσης ανάγκης για όλο το προσωπικό.
- Ετικέτες ταυτοποίησης των υλικών που δείχνουν το περιεχόμενό των δοχείων και τους σχετικούς κινδύνους.
- Σήμανση για τη θέση του προστατευτικού εξοπλισμού, τις εξόδους ασφαλείας και τους χώρους που επιτρέπεται φαγητό και ποτό.

- Σήματα προειδοποίησης σε περιοχές ή ουσίες υψηλού κινδύνου.

11. Διαχείριση αποβλήτων

Σκοπός

Να διασφαλίσει ότι η απόρριψη των αποβλήτων του εργαστηρίου θα βλάψει στο ελάχιστο ανθρώπους, άλλους ζωντανούς οργανισμούς και περιβάλλον.

Περιεχόμενο

Το πρόγραμμα διαχείρισης αποβλήτων πρέπει να υποδεικνύει επακριβώς τον τρόπο συλλογής, διαχωρισμού, αποθήκευσης και μεταφοράς των αποβλήτων, καθώς και σκέψεις για το πώς αυτά μπορούν να αποτεφρωθούν.

Συχνότητα απόρριψης

Τα απόβλητα πρέπει να μεταφέρονται από το εργαστήριο σε μια κεντρική αποθήκη αποβλήτων μια φορά την εβδομάδα και από την αποθήκη σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Μέθοδος απόρριψης

Αποτέφρωση με περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο είναι ο πιο πρακτικός τρόπος απόρριψης για καυστικά απόβλητα. Απόχυση στο νεροχύτη ή προσθήκη σε άλλα απορρίμματα θεωρούνται απαράδεκτες. Οι απαγωγοί δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σαν μέσα απόρριψης για πτητικά χημικά, ενώ η ανακύκλωση και η χημική απολύμανση χρησιμοποιούνται όταν καθίσταται δυνατό.

12. Εκπαιδευτικό πρόγραμμα

Σκοπός

Να διασφαλίσει ότι όλοι οι εργαζόμενοι που αντιμετωπίζουν κίνδυνο είναι επαρκώς ενημερωμένοι για τη δουλειά στο εργαστήριο, τους κινδύνους της και τις αντιδράσεις τους όταν ένα ατύχημα συμβεί.

Εκπαίδευση για έκτακτες καταστάσεις

Κάθε εργαζόμενος στο εργαστήριο είναι απαραίτητο να γνωρίζει τη θέση και τη σωστή χρήση του προσωπικά προστατευτικού εξοπλισμού και των πρώτων βοηθειών.

Ενημέρωση για τους κινδύνους

Το προσωπικό των χώρων αποθήκευσης πρέπει να γνωρίζει τους κινδύνους, το χειρισμό του εξοπλισμού και τους σχετικούς κανονισμούς.

Συχνότητα εκπαίδευσης

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα πρέπει να είναι τακτικό, συνεχιζόμενο και όχι απλά μια ετήσια παρουσίαση.

Εκπαιδευτικό και συμβουλευτικό υλικό

Πρέπει να είναι διαθέσιμο για όλο το εργαστηριακό προσωπικό, το οποίο ενθαρρύνεται να χρησιμοποιεί τις πηγές πληροφοριών.

Εκπαίδευση πρέπει να πραγματοποιείται και όταν εμφανίζεται κάποιος καινούριος κίνδυνος, όταν ανατίθενται στον εργαζόμενο καινούριες ευθύνες, καθώς και όταν ο εργαζόμενος εμφανίζει συμπεριφορά που υποδεικνύει έλλειψη κατανόησης των κανόνων υγιεινής και ασφαλείας.

Υπεύθυνοι για την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης του προσωπικού είναι τα άτομα της διοίκησης του εργαστηρίου.

Το περιεχόμενο και οι ημερομηνίες των εκπαιδευτικών προγραμμάτων αρχειοθετούνται.

Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Παρουσιάζονται τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι απαραίτητα στο χώρο του εργαστηρίου.

3.1 Ορισμός για τα Μέσα Ατομικής Προστασίας

Με τον όρο **Μέσα Ατομικής Προστασίας** θεωρείται κάθε εξοπλισμός μαζί με τα εξαρτήματά του τον οποίο, ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια ή την υγεία του κατά την εργασία.

Η χρήση των ΜΑΠ πρέπει να θεωρείται ως η τελευταία λύση για την προστασία των εργαζομένων και ειδικά των εκπαιδευόμενων και να γίνεται μόνον εφόσον οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν, ούτε να περιοριστούν επαρκώς με τεχνικά μέτρα ή μέτρα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα, μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

Κάθε ΜΑΠ πρέπει να είναι κατάλληλο για τους σχετικούς κινδύνους, χωρίς το ίδιο να οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο. Πρέπει να ανταποκρίνεται στις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας και εκπαίδευσης και να ταιριάζει σωστά στο χρήστη.

Η διεύθυνση του εργαστηρίου πρέπει να παρέχει τα ΜΑΠ και να διασφαλίζει την καλή κατάστασή τους από άποψη λειτουργίας και υγιεινής.

Η κατάρτιση και η επίδειξη για τη χρησιμοποίηση των Μέσων Ατομικής Προστασίας αποτελεί επίσης υποχρέωση των υπευθύνων των εργαστηρίων.

3.2 Γενικές απαιτήσεις μέσων ατομικής προστασίας

Τα ΜΑΠ πρέπει:

1. Να είναι σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή τους από πλευράς ασφάλειας και υγείας.

2. Να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που πρέπει να προλαμβάνονται και η χρήση τους να μη συνεπάγεται νέους κινδύνους.
3. Να επιλέγονται με βάση τις συγκεκριμένες κάθε φορά συνθήκες και ανάγκες.
4. Να προσαρμόζονται στο χρήστη.
5. Να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
6. Να συνοδεύονται με σαφείς οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα.
7. Να συντηρούνται, να επισκευάζονται και να καθαρίζονται τακτικά.
8. Να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν προχωρημένη φθορά ή έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.
9. Να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις ή χώρους με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
10. Σε περίπτωση πολλαπλών κινδύνων, αν χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός ΜΑΠ, πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και αποτελεσματικά.
11. Σε περίπτωση που τα ΜΑΠ διαθέτουν σύστημα με το οποίο μπορούν να συνδέονται με άλλο συμπληρωματικό σύστημα, το εξάρτημα σύνδεσης πρέπει να έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε σύστημα κατάλληλου τύπου.
12. Τα ΜΑΠ που προορίζονται για χρήση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μην είναι δυνατό να παραχθεί σε αυτά τόξο ή σπινθήρας ηλεκτρικής ή ηλεκτροστατικής προέλευσης λόγω κρούσης, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εκρηκτικού μίγματος.
13. Να προορίζονται για προσωπική χρήση.
14. Τα ΜΑΠ επιτρέπεται να διατίθενται στην αγορά και να τίθενται σε χρήση, εφόσον είναι κατάλληλα κατασκευασμένα, ώστε να προφυλάσσουν την υγεία και να εξασφαλίζουν την ασφάλεια των χρηστών (χωρίς να θίγεται η υγεία και η ασφάλεια άλλων προσώπων) και εφόσον συντηρούνται κατάλληλα και χρησιμοποιούνται για τον κατάλληλο σκοπό.
15. Τα ΜΑΠ που διατίθενται στην αγορά απαιτείται να φέρουν τη σήμανση CE πάνω τους και στην συσκευασία τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ορατή και ευανάγνωστη και να παραμείνει ανεξίτηλη κατά την αναμενόμενη διάρκεια ζωής τους.

16. Για κάθε Μέσο Ατομικής Προστασίας που διατίθεται στην αγορά, ο κατασκευαστής υποχρεωτικά συντάσσει και παραδίνει ενημερωτικό σημείωμα στην ελληνική γλώσσα που περιέχει χρήσιμα στοιχεία γι' αυτό, όπως:

- Τα στοιχεία του κατασκευαστή.
- Τις οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, συντήρησης, καθαρισμού, επιθεώρησης και απολύμανσης.
- Τις επιδόσεις που επιτεύχθηκαν από τις τεχνικές δοκιμές για τον προσδιορισμό, το επίπεδο ή την κατηγορία προστασίας του. Τα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
- Τις διάφορες κατηγορίες προστασίας, συναρτήσει του επιπέδου κινδύνων και τα όρια εκτός των οποίων αντενδείκνυται η χρησιμοποίησή του.
- Την ημερομηνία ή χρονική διάρκεια απόσυρής του.
- Τη συσκευασία της ασφαλούς μεταφοράς.
- Τη σημασία της σήμανσης που υπάρχει.

17. Εφόσον οι περιστάσεις απαιτούν χρησιμοποίηση ενός μέσου ατομικής προστασίας από περισσότερους του ενός εργαζόμενου ή εκπαιδευόμενου, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε αυτή να μη θέτει κανένα πρόβλημα υγείας ή υγιεινής στους διάφορους χρήστες.

Κατά τη χορήγηση των ΜΑΠ και μετά, πρέπει να γίνεται:

- Ενημέρωση των εργαζομένων για τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια και την υγεία τους, τα προληπτικά μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί, τα μέτρα και τις προφυλάξεις που πρέπει να τηρούν, καθώς και για τους κινδύνους που παραμένουν σε ορισμένες εργασίες ή θέσεις εργασίας και κάνουν αναγκαία τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας.
- Παροχή οδηγιών για την αποτελεσματική χρήση των ΜΑΠ, με σχετική εκπαίδευση ή και εξάσκηση των εργαζομένων όποτε χρειάζεται.
- Περιοδικός έλεγχος της σωστής χρήσης τους.
- Φροντίδα για τη φύλαξή τους σε θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.

- Διάθεση κατάλληλων διευκολύνσεων και μέσων για τις αναγκαίες συντηρήσεις, επισκευές και καθαρισμούς των σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Αντικατάστασή τους σε περίπτωση φθοράς ή όταν έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.

Οι εργαζόμενοι και οι εκπαιδευόμενοι πρέπει:

1. Να φορούν τα ΜΑΠ, όπου απαιτείται, για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας τους.
2. Να χρησιμοποιούν σωστά τα ΜΑΠ που τίθενται στη διάθεσή τους και μετά τη χρήση τους να τα τακτοποιούν στη θέση τους.
3. Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες χρήσης.
4. Να αναφέρουν αμέσως στους υπεύθυνους κάθε παρατηρούμενη ανωμαλία κατά τη χρήση των ΜΑΠ ή άλλη αιτία που δικαιολογεί τη συντήρηση, την επισκευή ή την αντικατάστασή τους.

3.3 Κατηγορίες Μέσων Ατομικής Προστασίας και Γενικές Αρχές Χρήσης τους

3.3.1 Οφθαλμική προστασία

- Προστατευτικά γυαλιά

Γυαλιά που καλύπτουν ολόκληρη την περιοχή των ματιών πρέπει να χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών μέσα στο εργαστήριο για την αποφυγή ατυχημάτων, όπως εκτόξευση ουσιών στα μάτια, προστασία από σκόνη και έντομα.

- Μάσκες προσώπου

Οι μάσκες προσώπου προστατεύουν πρόσωπο, λαιμό και αυτιά από την επαφή με χημικά. Χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει πιθανότητα εκτόξευσης μεγάλης ποσότητας χημικών ουσιών ιδιαίτερα επικίνδυνων για το δέρμα και όταν οι εργασίες πραγματοποιούνται κάτω από συνθήκες υψηλής πίεσης.

- Φακοί επαφής

Τα άτομα που φορούν φακούς επαφής πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικά μέσα στο εργαστήριο και να ακολουθούν όλους τους κανόνες ασφαλείας. Δεν υπάρχει πάντως απαγόρευση της χρήσης φακών επαφής στον εργαστηριακό χώρο.

3.3.2 Προστασία από οσμές

Ειδικά μέτρα για την προστασία του αναπνευστικού συστήματος, όπως μάσκες, βοηθητικά μηχανήματα για την αναπνοή, δεν θα πρέπει να είναι απαραίτητα σε ένα καλά οργανωμένο και σχεδιασμένο εργαστήριο. Αν αυτό διαθέτει καλό σύστημα εξαερισμού και απαγωγούς που να λειτουργούν σωστά, τότε ατυχήματα που να σχετίζονται με το αναπνευστικό δεν είναι πολύ πιθανό να συμβούν.

3.3.3 Προστασία σώματος και δέρματος

- Γάντια

Τα γάντια προστατεύουν τα χέρια από την ανεπιθύμητη επαφή με χημικά, την τριβή και την υπερβολική ζεστή ή το κρύο. Πριν από τη χρήση τα γάντια πρέπει να ελέγχονται για την καλή τους κατάσταση. Όταν αυτά απομακρύνονται ο εργαζόμενος πρέπει να προσέξει να μην έρθει σε επαφή με την εξωτερική τους πλευρά με γυμνά χέρια. Παράλληλα, δεν πρέπει να αγγίζει οτιδήποτε μέσα στο χώρο του εργαστηρίου ενώ φορά μολυσμένα γάντια και να τα βγάζει πάντα πριν την έξοδο του από το εργαστήριο.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι γαντιών ανάλογα με τη χρήση τους και το επίπεδο προστασίας. Τα κοινά γάντια που διατίθενται στην αγορά χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις που είναι επιθυμητή η αποφυγή κάποιας μόλυνσης από χημικές ουσίες. Παράλληλα, τα γάντια που έχουν σαν πρώτη ύλη το βαμβάκι και το δέρμα, παρέχουν προστασία έναντι της τριβής, των αιχμηρών αντικειμένων και των γυαλιών. Δεν προστατεύουν όμως από τα υγρά χημικά και υπάρχει πιθανότητα να απορροφήσουν ουσίες και να μολύνουν το δέρμα. Τα χειρουργικά γάντια, τα οποία είναι συνθετικά, προστατεύουν τα χέρια και επιπλέον δεν εμποδίζουν τις κινήσεις του εργαζόμενου.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη χρήση οργανικών διαλυτών. Οι ουσίες αυτές απαιτούν τη χρήση γαντιών από συνθετικά υλικά. Τέλος, ειδικά γάντια με επένδυση χρειάζονται σε περιπτώσεις επίτευξης υψηλών θερμοκρασιών.

- Εργαστηριακές ποδιές

Οι εργαστηριακές ποδιές προστατεύουν το σώμα και τα ρούχα από την επαφή με χημικές ουσίες, ιδιαίτερα με οξέα και βάσεις που είναι επικίνδυνα για το δέρμα και καταστροφικά για τα ρούχα. Δε συνίσταται, ακόμη και η απλή παρουσία κάποιου μέσα στον εργαστηριακό χώρο, χωρίς τη χρήση ποδιάς. Βέβαια, όπως και με τα γάντια και οι εργαστηριακές ποδιές καλό θα ήταν να παραμένουν στο εργαστήριο μετά την έξοδο του εργαζόμενου από το χώρο για την αποφυγή μεταφοράς επικίνδυνων ουσιών έξω από το εργαστήριο.

- Παπούτσια

Μέσα στο χώρο του εργαστηρίου συνίσταται η χρήση κλειστών παπουτσιών για την προστασία των ποδιών από διαρροές, εκτοξεύσεις υγρών και εξοπλισμό που θα πέσει κατά λάθος κάτω. Τα δερμάτινα παπούτσια προσφέρουν μεγαλύτερη προστασία έναντι της διάβρωσης. Ανοικτά παπούτσια και γυμνά ποδιά απαγορεύονται στον εργαστηριακό χώρο.

3.3.4 Προστασία από θορύβους

Αποδεκτά επίπεδα θορύβων ορίζονται από τη νομοθεσία. Στα επίπεδα αυτά πρέπει να διατηρούνται και οι θόρυβοι στο εργαστήριο αλλιώς επιβάλλονται ποινές και θα πρέπει να βρεθεί τρόπος μείωσης της ηχορύπανσης.

3.4 Νομοθεσία για τα ΜΑΠ

- Απόφ. 2024216/2802/0022/1990 «Είδη ατομικής προστασίας των εργαζομένων στα εργαστήρια των υπηρεσιών περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ» (ΦΕΚ 265/Β/10-4-90).

- Απόφ. 2039708/3491/0022/1991 «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΔΔΥ».
- Απόφ. Οικ. Β. 4373/1205/93 «Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 1989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας» (ΦΕΚ 187Β/23-3-93).
- Προεδρικό διάταγμα υπ. αριθμ. 396/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 220ΓΑ/19-12-94).
- Απόφ. Αρ. 8881 «Τροποποίηση της 4373/1205/11.3.1993 Κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εργασίας και Βιομηχανίας Ενέργειας και τεχνολογίας για τα μέσα ατομικής προστασίας σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου 93/95/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 450/Β/19940).
- Απόφ. Αρ. Οικ. Β 5261/190 «Τροποποίηση της κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εργασίας και Βιομηχανίας Ενέργειας και τεχνολογίας για το μέσα ατομικής προστασίας όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα σε συμμόρφωση προς την Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 96/58/ΕΟΚ» (ΦΕΚ113/ΙΒ/1997).

Χειρισμός Χημικών Ουσιών

Ο σωστός χειρισμός και η χρήση των χημικών ουσιών έχει ως σκοπό τη μείωση του κινδύνου για τους εργαζόμενους. Όλοι οι υπάλληλοι θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι τόσο για τους κινδύνους που είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν, όσο και για τις παγίδες που κρύβουν οι ουσίες που χρησιμοποιούν κάτι που μπορεί να γίνει μόνο μέσα από σωστή εκπαίδευση.

4.1 Προτάσεις ασφαλούς χειρισμού

Πριν τη χρήση κάθε ουσίας, όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν καλά τα χαρακτηριστικά της. Τα δελτία δεδομένων ασφαλείας, αποτελούν μια πολύ καλή πηγή πληροφοριών μαζί με τις ετικέτες των ουσιών και τη σχετική βιβλιογραφία.

Χημικά Χαρακτηριστικά

Οι εργαζόμενοι κρίνεται απαραίτητο να γνωρίζουν τα ακόλουθα:

- Το ποσοστό των χημικών ουσιών που είναι επικίνδυνες ή τοξικές, τη μέγιστη επιτρεπόμενη έκθεση στις ουσίες αυτές και τη θανατηφόρα δόση κάθε τοξικού.
- Τον τρόπο διείσδυσης του χημικού μέσα στο ανθρώπινο σώμα (κατάποση, εισπνοή, ένεση, επαφή με το δέρμα).
- Το είδος του κινδύνου που αντιμετωπίζουν (διάβρωση, έκρηξη, ανάφλεξη, ερεθισμός, τοξικότητα).
- Τον τρόπο δράσης της ουσίας μέσα στο ανθρώπινο σώμα
 - Συμπτώματα εμφανίζονται μετά από έκθεση σε μεγάλη ποσότητα
 - Συμπτώματα εμφανίζονται μετά από επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μικρές ποσότητες
 - Πρόκληση καρκίνου
 - Πρόκληση ανωμαλιών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης

- Τα συμπτώματα της υπερβολικής έκθεσης σε κάθε επικίνδυνη ουσία
- Τις φυσικές ιδιότητες της ουσίας (στερεό, υγρό, αέριο, εκρηκτικό, κ.ά.)
- Τη χημική συμβατότητα των ουσιών

Εκπαίδευση και Εργαστηριακές Πρακτικές

Οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι ενημερωμένοι για τους κινδύνους που θα αντιμετωπίσουν και αυτό μπορεί αν επιτευχθεί μέσα από εκπαίδευση στους ακόλουθους τομείς:

- Πρότυπες λειτουργικές διεργασίες (standard operating procedures) πρέπει να αναπτύσσονται μετά το ξεκίνημα κάθε εργασίας με κάποιο χημικό που θα περιγράφουν όλα τα βήματα για την προστασία του εργαζόμενου και τη μείωση του κινδύνου.
- Προτεινόμενες εργαστηριακές πρακτικές
- Απαγωγί, οι οποίοι αποτελούν ένα αποτελεσματικό μέσο ελέγχου της έκθεσης σε επικίνδυνες για τον άνθρωπο ουσίες. Ο υπεύθυνος του εργαστηρίου πρέπει να εκπαιδεύσει τους υπάλληλους στη χρήση και λειτουργία των απαγωγών για την πρόληψη μολύνσεων και πιθανών ατυχημάτων.
- Προσωπικά προστατευτικός εξοπλισμός

4.2 Επισήμανση και ιδιότητες των χημικών ουσιών

Οι χημικές ουσίες ταξινομούνται σε ομοειδείς κατηγορίες από την άποψη της δράσης των ουσιών είτε στον άνθρωπο είτε στο περιβάλλον του. Η ταξινόμηση αυτή δε βασίζεται κατ' ανάγκη σε ανάλογη χημική δομή. Η οδηγία 67/548/ΕΟΚ για την ταξινόμηση, τη συσκευασία και την επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών καθώς και η ανάλογη οδηγία 88/379/ΕΟΚ για τα παρασκευάσματα (μίγματα ουσιών) έχουν θέσει τις βάσεις για μια ενοποιημένη αντίληψη αντιμετώπισης των κινδύνων που προκύπτουν από τη χρήση των χημικών.

Σύμφωνα με τις ρυθμίσεις τις σχετικές με την επισήμανση των ουσιών και των παρασκευασμάτων, χημικά που παρουσιάζουν ανάλογη δράση κατατάσσονται στην ίδια κατηγορία (εύφλεκτα, διαβρωτικά, ερεθιστικά κλπ.) και χαρακτηρίζονται

από ένα ειδικό σήμα της κατηγορίας τους. Οι ορισμοί που περιέχονται στα κείμενα αυτά είναι απλοί και γενικοί και σκοπό έχουν την ταχεία κατάταξη.

Ανάλογα με τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες οι χημικές ουσίες ταξινομούνται σε:

- Εκρηκτικές ουσίες
- Οξειδωτικές ουσίες
- Εύφλεκτες ουσίες
- Πολύ εύφλεκτες ουσίες
- Τοξικές ουσίες
- Επιβλαβείς ουσίες
- Διαβρωτικές ουσίες
- Ερεθιστικές ουσίες

Εκρηκτικές ουσίες: στερεές, υγρές, παχύρρευστες ή ζελατινώδεις ουσίες και παρασκευάσματα που αντιδρούν εξώθερμα και με ταυτόχρονη έκλυση αερίων, ακόμα και χωρίς την παρουσία ατμοσφαιρικού οξυγόνου, εκρήγνυνται στη φλόγα και είναι ευαίσθητες στις βίαιες μετακινήσεις και στις τριβές που δέχονται.

Η χρήση μιας εκρηκτικής ουσίας πρέπει να αποφεύγεται, εφόσον μπορεί να αντικατασταθεί με κάποια άλλη μη εκρηκτική ουσία. Εάν πρέπει να χρησιμοποιηθεί οπωσδήποτε ουσία με εκρηκτικές ιδιότητες, αυτό πρέπει να γίνεται στις μικρότερες δυνατές ποσότητες. Δοχεία με εκρηκτικές ενώσεις πρέπει να προφυλάσσονται από δονήσεις και υψηλές θερμοκρασίες. Εφόσον χρησιμοποιούνται εκρηκτικά στερεά πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε μορφή κρούσης, ακόμα και τρίψιμο (π.χ. κατά τη μεταφορά τους με σπάτουλα).

Οξειδωτικές ουσίες: λαμβάνουν μέρος σε βίαιες εξώθερμες αντιδράσεις παρουσία άλλων, ιδιαίτερα εύφλεκτων χημικών ουσιών.

Εύφλεκτες ουσίες: έχουν σημείο ανάφλεξης από 21 – 55 °C.

Πολύ εύφλεκτες ουσίες: έχουν σημείο ανάφλεξης μικρότερο ή ίσο με 21 °C. Ουσίες και παρασκευάσματα που μπορεί να θερμανθούν και τελικά να αναφλεγούν στον αέρα σε κανονική θερμοκρασία χωρίς παροχή ενέργειας ή σε στερεά κατάσταση, που

μπορούν να αναφλεγούν εύκολα μετά από σύντομη επίδραση πηγής ανάφλεξης και που εξακολουθούν να φλέγονται ή να καίγονται μετά την απόσυρση της πηγής ανάφλεξης σε υγρή κατάσταση, με πολύ χαμηλό σημείο ανάφλεξης ή που σε επαφή με το νερό ή με υγρό αέρα εκλύουν εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια σε επικίνδυνες ποσότητες.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε εύφλεκτους διαλύτες, οι οποίοι είναι συγχρόνως πολύ πτητικοί. Οι διαλύτες αυτοί πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο στον απαγωγό και οι φιάλες τους να είναι πάντα ερμητικά κλειστές. Εάν χυθεί μεγάλη ποσότητα διαλύτη, πρέπει αμέσως να αεριστεί καλά όλο το εργαστήριο. Μέχρι να τελειώσει η εξαέρωση δεν πρέπει να ανοίγονται/κλείνονται ηλεκτρικοί διακόπτες ούτε να μετακινούνται ηλεκτρικά καλώδια, γιατί υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης των ατμών του διαλύτη από σπινθήρες που μπορεί να σχηματισθούν.

Όταν μια ένωση έχει σημείο ανάφλεξης μικρότερο από 15 °C θεωρείται εύφλεκτη. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πιο συνηθισμένοι οργανικοί διαλύτες. Δεν πρέπει ποτέ να υπάρχουν περισσότερα από συνολικά τρία λίτρα εύφλεκτων διαλυτών σε ένα εργαστήριο, εκτός και αν βρίσκονται προστατευμένα σε κατάλληλα πυράντοχα μεταλλικά δοχεία.

Τοξικές ουσίες: μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά νοσήματα, μέχρι και το θάνατο, αν εισέλθουν στον ανθρώπινο οργανισμό από το δέρμα, το στόμα ή την αναπνοή.

Πολύ τοξικές ουσίες: ουσίες και παρασκευάσματα που εισπνεόμενα, καταπινόμενα ή απορροφημένα μέσω του δέρματος ακόμη και σε ελάχιστη ποσότητά προκαλούν το θάνατο ή οξείες ή χρόνιες βλάβες της υγείας.

Σχεδόν όλες οι χημικές ενώσεις, ανάλογα με την ποσότητα και τη συγκέντρωσή τους, μπορούν να παρουσιάσουν τοξική δράση. Γι' αυτό θα πρέπει ο χειρισμός τους να γίνεται μόνο μέσα σε απαγωγό και να αποφεύγεται η επαφή με οποιαδήποτε χημική ένωση. Κατά κανόνα, όλες οι χημικές ουσίες πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πιθανά δηλητήρια, εκτός βέβαια και αν είναι γνωστές ως εντελώς ακίνδυνες ενώσεις.

Η τοξική δράση των χημικών ενώσεων χαρακτηρίζεται είτε ως «άμεση» είτε ως «χρόνια». Τα πιο γνωστά δηλητήρια, όπως το υδροκυάνιο ή το χλώριο, που έχουν άμεση τοξική δράση, αντιμετωπίζονται συνήθως με την ανάλογη προσοχή. Ορισμένες όμως χημικές ενώσεις χαρακτηρίζονται από χρόνια τοξική δράση, τα αποτελέσματα της οποίας φαίνονται μετά από επανειλημμένη έκθεση στην ουσία ακόμα και σε μικρές ποσότητες.

Ένα μέτρο της επικινδυνότητας μιας ένωσης είναι ο δείκτης TLV (Threshold Limit Value, δηλαδή Ανώτατη Επιτρεπτή Τιμή), που μετριέται σε ppm/m³ ή mg/m³. Οι τιμές TLV δίνουν το ανώτατο όριο συγκέντρωσης ατμών ή σκόνης, κάτω από το οποίο η χημική ένωση μπορεί να χαρακτηριστεί ως χαμηλής επικινδυνότητας.

Επιβλαβείς ουσίες: μετά τη διείσδυσή τους στο ανθρώπινο σώμα από την επιδερμίδα ή την αναπνοή, μπορούν να προκαλέσουν περιορισμένες βλάβες στην υγεία.

Διαβρωτικές ουσίες: ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία, σε επαφή με ζώντες ιστούς, μπορούν να τους καταστρέψουν.

i. Υγρά διαβρωτικά: ένα υγρό διαβρωτικό θα δράσει στο δέρμα αργά ή γρήγορα ανάλογα με τη συγκέντρωσή του και τη διάρκεια της έκθεσης. Οι ουσίες αυτές, αντιδρούν άμεσα με το δέρμα και διαλύουν ή αφαιρούν από αυτό βασικά συστατικά, μετουσιώνουν τις πρωτεΐνες του και καταστρέφουν τα κύτταρά του. Οργανικά, ανόργανα οξέα και βάσεις, είναι τα πιο συχνά υγρά διαβρωτικά. Επειδή πολλές φορές τα υγρά διαβρωτικά παράγουν ατμούς η χρήση τους πρέπει να πραγματοποιείται μέσα στον απαγωγό.

ii. Στέρεα διαβρωτικά: αντιδρούν με τα συστατικά του δέρματος όταν διαλύονται λόγω υγρασίας στην επιφάνειά του. Επειδή είναι στέρεα, οι ουσίες αυτές είναι δύσκολο να απομακρυνθούν. Επίσης, λόγω του ότι δεν αντιδρούν άμεσα με το δέρμα, δεν μπορούν να ανιχνευθούν και υπάρχει πιθανότητα να προκαλέσουν ουσιαστική ζημιά πριν ανιχνευθούν.

iii. Αέρια διαβρωτικά: εγκυμονούν το μεγαλύτερο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία, γιατί μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στους πνεύμονες και να οδηγήσουν

ακόμη και στο θάνατο. Η χρήση τους γίνεται υποχρεωτικά μέσα στους απαγωγούς και απαγορεύεται η εισπνοή τους.

Ερεθιστικές ουσίες: μη διαβρωτικές χημικές ουσίες οι οποίες προκαλούν φλεγμονή όταν έρθουν σε επαφή με την επιδερμίδα και του βλεννογόνους.

Καρκινογόνες ουσίες: ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία, εισπνεόμενα, καταγινόμενα ή απορροφούμενα μέσω του δέρματος, μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο ή να αυξήσουν τη συχνότητά του.

Μεταλλαξιγόνες ουσίες: ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία, εισπνεόμενα, καταπινόμενα ή απορροφούμενα μέσω του δέρματος, μπορούν να προκαλέσουν κληρονομικά γενετικά ελαττώματα ή να αυξήσουν τη συχνότητά τους.

Τοξικές στην αναπαραγωγή ουσίες: ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία, εισπνεόμενα, καταπινόμενα ή απορροφούμενα μέσω του δέρματος, μπορούν να προκαλέσουν ή να αυξήσουν τη συχνότητά μη κληρονομικών επιβλαβών φαινομένων στους απογόνους, ή να επιδράσουν δυσμενώς στις αναπαραγωγικές λειτουργίες ή δυνατότητες των δύο φύλων.

	E: Εκρηκτικές (Explosive)		Τοξικές (Toxic) T+: Πολύ τοξικές T: Τοξικές
	Εύφλεκτες (Flammable) F+: Εξαιρετικά εύφλεκτες F: Πολύ εύφλεκτες		Xn: Επιβλαβείς (Harmful) Xi: Ερεθιστικές (Irritant)
	O: Οξειδωτικές (Oxidant) Πρόκληση εγκαυμάτων, αντιδρά με άλλες ουσίες παράγοντας αναθυμιάσεις, δυναμώνει τη φωτιά		N: Επικίνδυνες ουσίες για το περιβάλλον (Dangerous for the environment)
	C: Διαβρωτικές (Corrosive) Πρόκληση σοβαρών εγκαυμάτων σε δέρμα-μάτια, διάβρωση υλικών		

Εικόνα 4.1: Ταξινόμηση – Σήμανση Επικίνδυνων ουσιών.

[πηγή: http://woman-life.ucoz.com/publ/epikindynes_oysies_sth_zwi_mas/20-1-0-1174/]

Μια ουσία μπορεί να παρουσιάζει ταυτόχρονα περισσότερες ιδιότητες, είναι δυνατός ο πολλαπλός χαρακτηρισμός (πχ. ουσία εύφλεκτη και επιβλαβής) που συνοδεύεται από τα αντίστοιχα σήματα. Το σήμα κάθε κατηγορίας είναι ένα τετράγωνο σε πορτοκαλί φόντο με ένα σχέδιο που απεικονίζει ή συμβολίζει τη δράση των χημικών της ομάδας. Το σήμα συνοδεύεται από ένα λατινικό γράμμα το οποίο σε ορισμένες περιπτώσεις ακολουθείται από ένα δείκτη ή το σύμβολο +. Τα σήματα αποτελούν το πρώτο επίπεδο πληροφοριών που είναι δυνατόν να αντλήσει ένας εργαζόμενος για τη δράση ενός χημικού.

Ένα απλό σήμα συχνά δεν αρκεί για να μεταφέρει το σύνολο των πληροφοριών που είναι ενδιαφέρουσες ή και απαραίτητα στο χρήστη τους. Η ποικιλία των κινδύνων και των μέτρων για την αντιμετώπισή τους απαιτεί περισσότερο εξειδικευμένη γνώση. Αυτό επιτυγχάνεται με τις τυποποιημένες φράσεις κινδύνου και τις τυποποιημένες δράσεις προφυλάξεων ή ασφαλούς χρήσης. Οι πρώτες προσφέρουν πληροφορίες για τους κινδύνους που εγκυμονεί η χρήση της εκάστοτε ουσίας ενώ οι δεύτερες αναφέρονται σε μέτρα που είναι απαραίτητα να λάβει κάποιος ώστε να αποφευχθεί η βλάβη της υγείας του. Οι φράσεις είναι κωδικοποιημένες και φέρουν έναν αριθμό μετά το γράμμα R (Risk-κίνδυνος) ή S (Safety-ασφάλεια) π.χ. η φράση R 27 σημαίνει «πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα», η φράση S 37 σημαίνει «φοράτε κατάλληλα γάντια» ενώ είναι δυνατές και μικτές φράσεις σε κάθε κατηγορία που συνδυάζουν τις επιμέρους. Η φράση πχ. R 36/38 σημαίνει «ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα» ενώ η φράση S 3/7/9 «διατηρήσατε το δοχείο κλεισμένο σε χώρο δροσερό και καλώς αεριζόμενο».

Η κατάλληλη σήμανση των συσκευασιών των αντιδραστηρίων, που στην πλειοψηφία τους είναι χημικές ουσίες στοχεύει στην ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τους κινδύνους από τα χημικά αντιδραστήρια και τον ασφαλή χειρισμό τους.

Στις 20 Ιανουαρίου 2009 τέθηκε σε εφαρμογή ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός CLP (1272/2008) για την Ταξινόμηση (Classification), Επισήμανση (Labeling) και Συσκευασία (Packaging) Χημικών Ουσιών και Μειγμάτων. Μέσω αυτού θεσπίζονται τα νέα κριτήρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ταξινόμηση και επισήμανση, βάσει του Παγκόσμια Εναρμονισμένου Συστήματος των Ηνωμένων Εθνών (Globally Harmonized System-GHS).

Σύμφωνα με τις πρόνοιες του Κανονισμού CLP, από την 1η Δεκεμβρίου 2010 όλες οι χημικές ουσίες που διατίθενται στην αγορά πρέπει να ταξινομούνται, να επισημαίνονται και να συσκευάζονται σύμφωνα με τα κριτήρια του CLP. Αντίστοιχα για τα μείγματα χημικών ουσιών που διατίθενται στην αγορά αυτό θα ισχύσει από την 1η Ιουνίου 2015.

Υπεύθυνοι για τον προσδιορισμό των κινδύνων των ουσιών και των μειγμάτων, καθώς και για την ταξινόμησή τους είναι οι παρασκευαστές και οι εισαγωγείς των χημικών ουσιών ή των μειγμάτων.

Οι ετικέτες επισήμανσης των χημικών αντιδραστηρίων πρέπει να παρέχουν με ευκρίνεια τις παρακάτω πληροφορίες:

(α) Το όνομα της ή των κυριότερων χημικών ουσιών και τους χαρακτηριστικούς κωδικούς αριθμούς τους (CAS, EINECS).

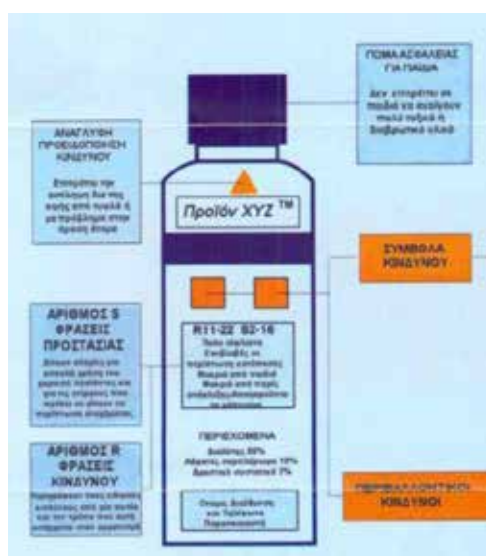
(β) Το όνομα, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο του παρασκευαστή ή του εισαγωγέα στην Ε.Ε.

(γ) Το/τα Εικονόγραμμα/τα Κινδύνου (Παράρτημα Β),

(δ) Όλες τις δηλώσεις επικινδυνότητας και μέχρι 6 δηλώσεις προφύλαξης (H - phrases, Παράρτημα Γ) (P - phrases, Παράρτημα Δ) που προκύπτουν από την ταξινόμηση της χημικής ουσίας ή του μείγματος.

(ε) Την ποσότητα που περιέχεται στο δοχείο και

(στ) Άλλες συμπληρωματικές πληροφορίες.



Εικόνα 4.2. Παράδειγμα σήμανσης δοχείου που περιέχει χημικό προϊόν.

Οι ετικέτες πρέπει να είναι γραμμένες οπωσδήποτε στην ελληνική γλώσσα (και σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα επιθυμεί ο παρασκευαστής). Μια ετικέτα ενός επικίνδυνου αντιδραστηρίου/μείγματος περιλαμβάνει τις ονομασίες των κυριότερων χημικών ουσιών, οι οποίες ευθύνονται για την τελική ταξινόμηση επικινδυνότητας του μείγματος. Γενικά, στις ετικέτες δεν αναγράφονται χημικές ουσίες οι οποίες βρίσκονται σε ποσότητες μικρότερες του 0,1% κατά βάρος εκτός και αν αυτές είναι ταξινομημένες ως καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες ή τοξικές για την αναπαραγωγή.

4.3. Αποθήκευση χημικών

Πολλά από τα εργαστηριακά ατυχήματα συμβαίνουν λόγω ακατάλληλης αποθήκευσης των χημικών ουσιών και αντιδραστηρίων. Για τη σωστή και ασφαλή αποθήκευση των χημικών, τέσσερις βασικές αρχές πρέπει να εφαρμοσθούν:

A) Διατήρηση του έλεγχου των εμπορευμάτων

- διατήρηση πάντα της ελάχιστης απαιτούμενης ποσότητας στο εργαστήριο
- αγορά περιορισμένης ποσότητας, συνήθως τέτοιας που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα σε ένα χρόνο
- τακτική επιθεώρηση των αποθηκών
- απόρριψη ακατάλληλων για χρήση χημικών

B) Κατάλληλη σήμανση των εμπορευμάτων η οποία πρέπει να περιλαμβάνει:

- ονομασία της ουσίας
- προειδοποίηση για τον κίνδυνο
- συνιστώμενο χώρο αποθήκευσης
- όνομα του κατασκευαστή
- ημερομηνία παρασκευής
- κατηγορία αποθήκευσης

Γ) Διαχωρισμός των ουσιών ανάλογα με τη συμβατότητά τους.

Ο γενικός διαχωρισμός των ουσιών και αντιδραστηρίων σε οξέα, βάσεις κ.ά, με επικίνδυνες ιδιότητες. Η πρακτική λύση είναι να δημιουργηθούν ορισμένες πιο ειδικές κατηγορίες και να τοποθετηθούν σε αυτές οι ουσίες για να λυθούν σοβαρά και υπό άλλες συνθήκες αναπόφευκτα προβλήματα. Έτσι οι ουσίες μπορεί να τοποθετηθούν σε κατηγορίες ανάλογα με το πόσο εύφλεκτες είναι, τη διαβρωτικότητα τους, την τοξικότητά τους, την οξειδωτικότητά τους κ.α. Σε περίπτωση που κάποια ουσία κρύβει περισσότερους από έναν κίνδυνους, τοποθετείται στην κατηγορία εκείνη που περιέχει τον μεγαλύτερο κίνδυνο για το εργαστήριο.

Οι λίστες συμβατότητας πρέπει να είναι διαθέσιμες σε κάθε στιγμή και προσβάσιμες σε κάθε εργαζόμενο.

Δ) Παροχή μεγάλου αποθηκευτικού χώρου και κατάλληλων δοχείων αποθήκευσης.

4.3.1 Αποθήκευση εύφλεκτων ουσιών

Η μέγιστη ποσότητα εύφλεκτων ουσιών που μπορεί να αποθηκεύεται συνήθως καθορίζεται από κρατικούς κανονισμούς ασφάλειας. Οι χώροι αποθήκευσης των εύφλεκτων ουσιών είναι ειδικά σχεδιασμένοι για να προστατεύουν το περιεχόμενό τους από εξωτερικές φωτιές.

Οι εύφλεκτες ουσίες απαγορεύεται να αποθηκεύονται μαζί με διαβρωτικές ουσίες γιατί δεν είναι συμβατές.

4.4. Διαχείριση αποβλήτων

“Απαγορεύεται η απόρριψη οποιασδήποτε στερεής ή υγρής χημικής ουσίας στα σκουπίδια ή στο νεροχύτη”.

4.4.1 Μείωση αποβλήτων

Τα εργαστηριακά απόβλητα μπορούν να μειωθούν με τη σωστή διαχείριση των εμπορευμάτων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους:

- ανάπτυξη ενός κεντρικού αποθηκευτικού συστήματος
- αγορά και χρήση μικρής ποσότητας χημικών για να αποφεύγεται η παραμονή τους στις αποθήκες για μεγάλο χρονικό διάστημα
- κατάλληλη σήμανση όλων των δοχείων αποθήκευσης για την αποφυγή μολύνσεων
- διατήρηση της καθαρότητας του εργαστηρίου
- ανάπτυξη και εφαρμογή εργαστηριακών διαδικασιών για τη σωστή διαχείριση των παραγόμενων απόβλητων
- αντικατάσταση των χρησιμοποιούμενων ουσιών με λιγότερο επικίνδυνες ή ανακυκλώσιμες ουσίες
- ανακύκλωση των διαλυτών
- η καταστροφή των επικίνδυνων υλικών πρέπει να αποτελεί το τελευταίο βήμα σε κάθε εργαστηριακό πείραμα

4.4.2 Αποθήκευση αποβλήτων στο εργαστήριο

Κάθε εργαστήριο θα πρέπει να έχει ένα συγκεκριμένο χώρο στον οποίο θα αποθηκεύει τα επικίνδυνα απόβλητα. Ο χώρος αυτός θα έχει την απαραίτητη σήμανση, θα είναι εκτός του εργαστηρίου, εύκολα όμως προσβάσιμος. Όλα τα απόβλητα πρέπει να φυλάσσονται σε ειδικά δοχεία και να διαχωρίζονται σε κατηγορίες. Τα ραδιενεργά απόβλητα δεν φυλάσσονται ποτέ μαζί με τα χημικά απόβλητα.

4.4.3 Συλλογή και εξουδετέρωση των αποβλήτων

Τα χημικά απόβλητα, έτσι όπως τα συναντά κανείς σε ένα Εργαστήριο Χημείας, είναι κατά βάση ειδικού τύπου και υπόκεινται στη νομοθεσία που αφορά τα

απόβλητα που καθορίζει ότι πρέπει να αδρανοποιούνται ή/και να διατίθενται κατάλληλα. Παρόλο που τα απόβλητα σε ένα Εργαστήριο Χημείας βρίσκονται σε μικρές ποσότητες, πρέπει να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και να παραδίδονται στα ειδικά κατά τόπους κέντρα προς εξουδετέρωσή τους. Η συλλογή των αποβλήτων γίνεται σε ειδικά δοχεία τα οποία ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες ώστε να αποφεύγεται η ανάμειξη μη συμβατών χημικών ουσιών (ώστε να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο τυχόν επικίνδυνων αντιδράσεων). Σε πολλές περιπτώσεις, πριν τη συλλογή των αποβλήτων, είναι απαραίτητη κάποια επεξεργασία τους από το ίδιο το Εργαστήριο.

Τα δοχεία συλλογής πρέπει από τη φύση τους να είναι κατάλληλα για τη φύλαξη των αποβλήτων (π.χ. να αντέχουν στην επίδραση διαλυτών), όπως επίσης και να κλείνουν ερμητικά. Τα δοχεία πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο με καλό αερισμό, για να αποφευχθεί η συγκέντρωση επικίνδυνων ατμών. Τα απόβλητα δεν θα πρέπει να φυλάγονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των εννέα μηνών. Μετά τη λήξη του χρονικού περιθωρίου αποθήκευσης θα πρέπει να καταστρέφονται ή να απορρίπτονται σε ειδικούς χώρους.

4.4.4 Διαχωρισμός αποβλήτων

Ένα πρόγραμμα διαχωρισμού απόβλητων μπορεί να περιλαμβάνει:

- Διαχωρισμό αλογονομένων από μη αλογονομένους διαλύτες γιατί οι αλογονομένοι διαλύτες είναι καρκινογόνοι και πιο δύσκολοι στην επεξεργασία τους. Επίσης, κατά την καύση τους παράγονται τοξικά αέρια.

- Αποκλεισμό των μετάλλων από απόβλητα διαλυτών
- Φύλαξη ακετόνης και διχλωρομεθανίου μακριά από άλλους διαλύτες

4.4.5 Δοχεία απόρριψης

Τα δοχεία απόρριψης πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση για να αποφεύγονται οι διαρροές. Παράλληλα, απαγορεύεται η χρήση δοχείων που κλείνουν

με φελό ή παραφίλμ. Εάν ένα υλικό είναι τοποθετημένο σε ακατάλληλο δοχείο, πρέπει να απομακρυνθεί άμεσα.

Το μέγεθος του δοχείου καλό θα είναι να ανταποκρίνεται στην ποσότητα του υλικού που απορρίπτεται και το υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένο να είναι συμβατό με την απορριπτόμενη ουσία, π.χ οξέα ή βάσεις δεν πρέπει να απορρίπτονται σε μεταλλικά δοχεία.

4.4.6 Σήμανση

Κάθε δοχείο απόβλητων στο εργαστήριο θα πρέπει να έχει την απαραίτητη ετικέτα ταυτοποίησης, που όπως ήδη έχει αναφερθεί, αναγράφονται:

- Η φράση “επικίνδυνα απόβλητα”
- Το όνομα και η διεύθυνση του παρασκευαστή
- Η ημερομηνία που άρχισε να χρησιμοποιείται το δοχείο
- Η σύνθεση και η φυσική κατάσταση των αποβλήτων
- Οι επικίνδυνες ιδιότητες των απόβλητων

Η ονομασία πρέπει να είναι συγκεκριμένη και όχι γενική, ενώ απαγορεύονται οι συντομογραφίες.

4.4.7 Χρόνοι συσσώρευσης

Σε καμία περίπτωση τα εργαστηριακά απόβλητα δεν πρέπει να συσσωρεύονται για περισσότερο από ένα χρόνο, ενώ ιδιαίτερα επικίνδυνα απόβλητα, όπως αυτά που περιέχουν υδροφθορικό οξύ, αρσενικό, κυάνιο, δεν πρέπει να συσσωρεύονται για παραπάνω από 90 μέρες, αν ξεπεραστεί κάποιος συγκεκριμένος όγκος απόβλητων.

Στην περίπτωση των επικίνδυνων απόβλητων:

- Καλείται ο υπεύθυνος όταν δημιουργηθεί πρόβλημα
- Τοποθετούνται ετικέτες στα δοχεία πριν αρχίσει η απόρριψη
- Σημειώνεται η ημερομηνία έναρξης της απόρριψης

- Χρησιμοποιούνται δοχεία που μπορούν να ασφαλιστούν καλά και κρατούνται πάντα κλειστά
- Αφήνεται περιθώριο από την κορυφή του δοχείου
- Χρησιμοποιούνται λιγότερο επικίνδυνες ουσίες, όταν είναι δυνατό

Αλλά ποτέ δεν πρέπει να:

- Αναμιγνύονται χημικά
- Αφήνονται τα δοχεία ανοικτά
- Μαντεύεται το περιεχόμενο δοχείων που δεν έχουν ετικέτες

Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας

Τα δελτία δεδομένων ασφαλείας είναι έγγραφα που συνοδεύουν κάθε χημική ουσία που πωλείται, χρησιμοποιείται ή αποθηκεύεται. Αποστέλλονται μαζί με τις ουσίες σε πανεπιστήμια, εκπαιδευτικά ιδρύματα, οργανισμούς ή βιομηχανίες όταν αυτές μεταφέρονται. Τα δελτία δεδομένων ασφαλείας δημιουργούνται και συμπληρώνονται από τους παραγωγούς των χημικών ουσιών ή από τις εταιρίες και τα άτομα που τις εμπορεύονται, αναφέρονται σε χημικές ουσίες, καθώς και σε οποιοδήποτε προϊόν, παραπροϊόν ή απόβλητο που δημιουργείται από αυτές. Τα δελτία δεδομένων ασφαλείας πρέπει να είναι λεπτομερή και διαθέσιμα για όλους τους εργαζομένους.

5.1 Περιεχόμενο των δελτίων δεδομένων ασφαλείας

- Ταυτότητα και κατασκευαστής της ουσίας ή του προϊόντος

Περιλαμβάνει:

- Το εμπορικό όνομα της ουσίας
- Το επιστημονικό όνομα της ουσίας
- Η επωνυμία του κατασκευαστή
- Η διεύθυνση της κατασκευάστριας εταιρίας
- Τα τηλέφωνα επικοινωνίας της κατασκευάστριας εταιρίας

- Επικίνδυνα συστατικά

Επικίνδυνες ουσίες που περιλαμβάνονται σε ένα προϊόν και μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα πρέπει να αναφέρονται στα δελτία δεδομένων ασφαλείας. Επίσης, είναι απαραίτητο να αναγράφονται τα επιτρεπτά όρια έκθεσης στις ουσίες αυτές, εάν βέβαια υπάρχουν. Δυστυχώς, όρια έκθεσης δεν έχουν καθιερωθεί παρά μόνο για ένα μικρό αριθμό χημικών ουσιών.

- Φυσικές ιδιότητες

- *Τάση ατμών.* Η αναφορά της είναι απαραίτητη για τους ανθρώπους που αποθηκεύουν, μεταφέρουν και απορρίπτουν χημικές ουσίες. Τάση ατμών είναι η πίεση ενός αερίου στην επιφάνεια κάποιου υγρού που εξατμίζεται. Υγρά που εξατμίζονται γρήγορα είναι επικίνδυνα, ιδιαίτερα σε περιορισμένους χώρους γιατί παράγουν ατμούς με μεγάλη ταχύτητα.

- *Ειδικό βάρος.* Αναφέρεται στο βάρος ενός υλικού συγκρινόμενο με το βάρος ίσης ποσότητας νερού. Ουσίες με ειδικό βάρος μικρότερο της μονάδας επιπλέουν στο νερό, ενώ ουσίες με ειδικό βάρος ίσο με τη μονάδα βυθίζονται. Τα περισσότερα εύφλεκτα υγρά έχουν ειδικό βάρος μικρότερο της μονάδας και επιπλέουν στο νερό. Η πληροφορία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς.

- *Εμφάνιση και οσμή.* Πληροφορίες για την εμφάνιση και την οσμή των ουσιών είναι χρήσιμες σε όσους τις χειρίζονται. Προσοχή βέβαια πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι η οσμή μιας ουσίας δεν είναι ανάλογη της ποσότητάς της. Το μονοξείδιο του άνθρακα για παράδειγμα μπορεί να επηρεάσει τον ανθρώπινο οργανισμό χωρίς να γίνει αντιληπτό.

- *Διαλυτότητα.* Αναφέρεται στην ικανότητα μιας ουσίας να διαλύεται στο νερό. Διαλυτότητα <0,1% θεωρείται αμελητέα, 0,1-1% ελαφρά, 1-10% μέτρια και >10% σημαντική.

- *Σημείο βρασμού.* Είναι η θερμοκρασία μετατροπής ενός υγρού σε αέριο. Ο παράγοντας αυτός πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τη μεταφορά, την αποθήκευση και το χειρισμό των ουσιών.

- *Πυκνότητα.* Είναι ο λόγος της μάζας ενός υλικού προς τη μονάδα όγκου. Εάν $d > 1$, οι ατμοί του υλικού βυθίζονται, ενώ όταν $d < 1$, τότε οι ατμοί του υλικού ανέρχονται.

- *Σημεία τήξεως και πήξεως.* Είναι οι θερμοκρασίες στις οποίες ένα στερεό γίνεται υγρό και ένα υγρό γίνεται στερεό αντίστοιχα, υπό κανονικές συνθήκες.

- *Ρυθμός εξάτμισης.* Περιγράφει την ταχύτητα με την οποία μια ουσία εξατμίζεται σε σύγκριση με τις υπόλοιπες. Μια τιμή μεγαλύτερη της μονάδας δείχνει ότι η ουσία εξατμίζεται γρηγορότερα απ' ό,τι η ουσία αναφοράς.

ο *Δυνατότητα πρόκλησης πυρκαγιάς*. Δηλώνει την ευκολία με την οποία μια ουσία ή ένα υλικό μπορεί να εκραγεί ή να πιάσει φωτιά και τον εξοπλισμό που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση του ατυχήματος.

ο *Σημείο καύσεως*. Είναι η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία πρέπει να δημιουργηθεί ανησυχία για εύφλεκτους ή εκρηκτικούς ατμούς. Για παράδειγμα η βενζίνη έχει μικρό σημείο καύσεως και επομένως αναφλέγεται εύκολα.

ο *Όριο ανάφλεξης*. Προσδιορίζει την ελάχιστη ποσότητα του αερίου που πρέπει να είναι παρούσα για να δημιουργηθεί φλόγα. Το διάστημα ανάμεσα στο κατώτερο και το ανώτερο όριο ανάφλεξης είναι αυτό στο οποίο μπορεί να δημιουργηθεί φλόγα. Όταν η συγκέντρωση του αερίου είναι κάτω από το κατώτατο όριο τότε το αέριο δεν μπορεί να καεί. Το ίδιο συμβαίνει και όταν η συγκέντρωση βρίσκεται πάνω από το ανώτατο όριο.

ο *Ενεργότητα*. Προσδιορίζει τη δυνατότητα και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες μια ουσία μπορεί να πραγματοποιήσει μια χημική αντίδραση.

ο *Σταθερότητα*. Δίνει πληροφορίες για τη σταθερότητα των χημικών δεσμών από την οποία εξαρτάται η σταθερότητα ή η αστάθεια της ουσίας, κάτω από ορισμένες συνθήκες.

ο *Ασυμβατότητα*. Προσδιορίζει ποιες ουσίες πρέπει να μείνουν μακριά από το συγκεκριμένο υλικό. Αν κάποιες από αυτές έρθουν σε επαφή υπάρχει σοβαρός κίνδυνος έκρηξης.

ο *Επικίνδυνα προϊόντα αποσύνθεσης*. Ο παράγοντας αυτός ενημερώνει για τη δυνατότητα μιας ουσίας να αποσυντεθεί κάτω από ορισμένες συνθήκες και να ελευθερώσει επικίνδυνα αέρια. Για παράδειγμα, το προπάνιο όταν καεί, ελευθερώνει μονοξείδιο του άνθρακα.

· Κίνδυνοι για την υγεία

- ο Πως μπορούν οι επικίνδυνες ουσίες να εισέλθουν στον ανθρώπινο οργανισμό;
- ο Ποιες είναι οι βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιπτώσεις;
- ο Ποιες είναι οι άμεσες αντιδράσεις του οργανισμού στην υπερβολική έκθεση;
- ο Υπάρχουν καρκινογενείς ουσίες; Ποια είναι τα συμπτώματά τους;
- ο Υπάρχουν διαβρωτικές ουσίες;
- ο Υπάρχουν τοξικές ουσίες;

- Χρησιμοποιούνται ουσίες που προκαλούν ερεθισμούς;
- Χρησιμοποιούνται ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη σε κάποια συγκεκριμένα σημεία του ανθρώπινου σώματος; Για παράδειγμα, η άσβεστος καταστρέφει τους πνεύμονες.
- Προφυλάξεις κατά την αποθήκευση

Παρέχει οδηγίες και πληροφορίες για τον τρόπο αποθήκευσης των ουσιών.

- Ειδική προστασία - Ατομική προστασία

Καθοδηγεί για τη χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού ανάλογα με την περίπτωση.

- Πρώτες βοήθειες

Ποιες πρώτες βοήθειες πρέπει να δοθούν σε περίπτωση υπερβολικής έκθεσης ή ατυχήματος;

- Μέτρα για την καταπολέμηση πυρκαγιάς

Αναφέρονται οι ειδικές απαιτήσεις για την καταπολέμηση πυρκαγιάς που οφείλεται στη συγκεκριμένη ουσία, όπως τα κατάλληλα μέσα πυρόσβεσης, τα μέσα πυρόσβεσης που δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν κ.ά.

- Μέτρα για την αντιμετώπιση τυχαίας έκλυσης

Παραθέτονται προσωπικές προφυλάξεις, περιβαλλοντικές προφυλάξεις και μέθοδοι καθαρισμού.

- Σταθερότητα και δραστηριότητα

Αναφέρεται η σταθερότητα της ουσίας και η πιθανότητα πραγματοποίησης επικίνδυνων αντιδράσεων κάτω από ορισμένες συνθήκες.

- Τοξικολογικά στοιχεία

Στο τμήμα αυτό, αντιμετωπίζεται η ανάγκη για μια σύντομη αλλά πλήρη και κατανοητή περιγραφή των διαφόρων τοξικολογικών επιδράσεων που ενδέχεται να προκύψουν εάν ο χρήστης έλθει σε επαφή με την ουσία. Περιλαμβάνονται πληροφορίες για τις διάφορες οδούς έκθεσης, καθώς και περιγραφή των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τις τοξικολογικές ιδιότητες της ουσίας.

- Οικολογικά στοιχεία

Παρέχεται εκτίμηση της ενδεχόμενης επίδρασης, συμπεριφοράς και τύχης της ουσίας στο περιβάλλον. Περιγράφονται τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που μπορούν να επηρεάσουν το περιβάλλον και τα οποία οφείλονται στη φύση της ουσίας και τις πιθανές μεθόδους χρησιμοποίησής της:

- Κινητικότητα
- Ανθεκτικότητα και ικανότητα αποικοδόμησης
- Δυνατότητα βιοσυσσώρευσης
- Τοξικότητα ως προς το νερό

- Στοιχεία σχετικά με τη μεταφορά

Αναφέρονται όλες οι ειδικές προφυλάξεις τις οποίες πρέπει να γνωρίζει ένας χρήστης για τη μεταφορά / μετακίνηση της ουσίας, καθώς και για τη συσκευασία επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Στο Παράρτημα παρουσιάζεται ενδεικτικά το δελτίο ασφαλείας για το Τολουόλιο.

Κανόνες Ασφαλείας στο Χώρο του Εργαστηρίου – Αντιμετώπιση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Περιστατικών

Ο χώρος ενός χημικού εργαστηρίου θα πρέπει να θεωρείται και να αντιμετωπίζεται ως χώρος αυξημένου κινδύνου. Προκειμένου να μειωθούν αυτοί οι κίνδυνοι θα πρέπει να είναι διαμορφωμένος κατάλληλα και να λειτουργεί με βάση ορισμένους κανόνες. Επίσης, ο εργαζόμενος σε ένα εργαστήριο θα πρέπει να διαθέτει κοινή λογική και αυξημένη προσοχή, αλλά και να γνωρίζει πολύ καλά το χώρο στον οποίο εργάζεται.

6.1 Γενικοί Κανόνες Ασφαλείας

Κάθε εργαζόμενος ή εκπαιδευόμενος σε χημικό εργαστήριο πρέπει να θεωρεί ότι όλα τα χημικά μπορεί να ενέχουν πιθανούς κινδύνους. Πολλοί τραυματισμοί από χημικά οφείλονται στο λανθασμένο χειρισμό τους και θα μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί.

Είναι λοιπόν απαραίτητο να τηρούνται τα ακόλουθα:

1. Στο εργαστήριο πρέπει να υπάρχει καθαριότητα και τάξη.
2. Καθénas ο οποίος προσέρχεται στο χημικό εργαστήριο για να εργαστεί ή να εκπαιδευτεί θα πρέπει να γνωρίζει:
 - α. τους πιθανούς κινδύνους για το συγκεκριμένο εργαστήριο,
 - β. τα ενδεδειγμένα μέτρα ασφαλείας,
 - γ. τους κανόνες σωστής εργαστηριακής πρακτικής και,
 - δ. τα σωστά βήματα στην περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχήματος.
3. Καθénas, ο οποίος χρησιμοποιεί χημικές ουσίες, πρέπει από την αρχή να αποκτά σωστές συνήθειες.
4. Όλες οι χημικές ουσίες σε ένα εργαστήριο θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με τη μέγιστη προσοχή διαφορετικά θα έχουν τους μέγιστους κινδύνους.

5. Πριν χρησιμοποιήσει ή παρασκευάσει κάποιος μια χημική ένωση ή παρασκεύασμα, θα πρέπει να μελετήσει καλά τα αντίστοιχα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας, ΔΔΑ και τη σχετική βιβλιογραφία, ώστε να γνωρίζει τις ιδιότητές του και τους πιθανούς κινδύνους.
6. Πριν την εκτέλεση μιας εργασίας που περιλαμβάνει χημικές αντιδράσεις, πρέπει να έχει προηγηθεί προσεκτική μελέτη της διαδικασίας, συγκέντρωση και καταγραφή των αντιδραστηρίων και των ποσοτήτων που θα χρειαστούν, καθώς επίσης των σκευών και των συσκευών. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον εντοπισμό των κινδύνων με την ανάγνωση των Δελτίων Δεδομένων Ασφαλείας. Έτσι ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι. Σε περίπτωση αμφιβολίας θα πρέπει να ερωτηθεί ο Υπεύθυνος του εργαστηρίου.
7. Απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών, η χρήση σκευών και συσκευών και η χρησιμοποίηση χημικών ουσιών που δεν προβλέπεται από το πρόγραμμα εργασιών του εργαστηρίου χωρίς προηγούμενη ρητή συγκατάθεση και παρουσία ενός τουλάχιστον από τους Υπευθύνους του εργαστηρίου.
8. Τα χημικά αντιδραστήρια μεταφέρονται στον πάγκο ή στον απαγωγό και μετά τη χρήση πρέπει να επανέρχονται στη θέση αποθήκευσης σύμφωνα με τους ενδεδειγμένους κανόνες. Συσώρευση φιαλών στον πάγκο ή στον απαγωγό μειώνει το διαθέσιμο για εργασία χώρο και αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων.
9. Εργαστηριακά σκεύη, συσκευές και σωλήνες (ιδίως υάλινοι) δεν πρέπει να προεξέχουν από τα όρια των ραφιών και της επιφάνειας του πάγκου.
10. Η ενδυμασία κατά την είσοδο στο εργαστήριο θα πρέπει να ακολουθεί τα ενδεδειγμένα μέτρα ατομικής προστασίας, καθ' όλη την παραμονή του εργαζόμενου μέσα στο χημικό εργαστήριο.
11. Τα προσωπικά είδη και τα ρούχα θα πρέπει να φυλάσσονται εκτός του εργαστηριακού πάγκου σε ειδικά ερμάρια.
12. Ο χειρισμός των επικίνδυνων χημικών δεν πρέπει να γίνεται στον πάγκο αλλά με πολλή προσοχή στον απαγωγό.
13. Σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να λειτουργούν συσκευές χωρίς επίβλεψη.
14. Σε ένα πείραμα, δεν πρέπει να γίνεται αντικατάσταση ενός αντιδραστηρίου από άλλο αν δεν είναι κάποιος απολύτως σίγουρος ότι αυτό επιτρέπεται.
15. Απαγορεύονται τα αστεία και οι χειρονομίες στο χώρο του εργαστηρίου.

16. Πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ότι υπάρχουν τρεις κύριες πύλες εισόδου μιας χημικής ουσίας στο σώμα: μέσω της αναπνευστικής οδού με την εισπνοή, μέσω της γαστρεντερικής οδού με την κατάποση και μέσω του δέρματος είτε με απορρόφηση από την επιδερμίδα, είτε λόγω λύσης της συνέχειάς του εξαιτίας αμυχών ή πληγών.
17. Χημικές ουσίες που βρίσκονται στον αέρα εισπνέονται μέσω του στόματος και της μύτης. Αέρια και ατμοί μεταφέρονται μέσω των πνευμόνων απευθείας στο αίμα. Σωματίδια σκόνης και σταγονίδια που αιωρούνται στον αέρα μπορούν επίσης να εισέλθουν στο αναπνευστικό σύστημα. Διεργασίες οι οποίες περιλαμβάνουν τη χρήση ή την παραγωγή αερίων, ατμών και αιωρούμενων σωματιδίων πρέπει πάντα να γίνονται σε απαγωγό. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατόν, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικές μάσκες ή αναπνευστικές συσκευές.
18. Στο γαστρεντερικό σύστημα οι χημικές ουσίες εισέρχονται με την κατάποση. Μολυσμένα χέρια μπορούν να μεταφέρουν επικίνδυνες ουσίες στο σώμα μέσω φαγητού, ποτού και καπνίσματος. Σωματίδια σκόνης και σταγονίδια που αιωρούνται στον αέρα μπορούν να καθίσουν σε φαγητό ή ποτό και να εισέλθουν στο πεπτικό σύστημα. Απαγορεύεται αυστηρά η διατήρηση και η κατανάλωση τροφίμων και ποτών στο χώρο του εργαστηρίου. Επίσης απαγορεύεται αυστηρά η χρήση εργαστηριακών σκευών και συσκευών για τη διατήρηση, προετοιμασία και κατανάλωση τροφίμων και ποτών. Για τους ίδιους λόγους στον εργαστηριακό χώρο κανείς δεν πρέπει να καπνίζει, να μασά τσίχλα και να χρησιμοποιεί καλλυντικά.
19. Το δέρμα, είναι η περισσότερο δύσκολη να προστατευτεί, πύλη εισόδου χημικών. Για το λόγο αυτό ακολουθούνται οι κανόνες σωστής ένδυσης και υπόδησης και χρησιμοποιούνται τα απαραίτητα Μέσα Ατομικής Προστασίας.
20. Μετά τη λήξη της εργασίας και πριν απομακρυνθεί από το εργαστήριο ο εργαζόμενος ή ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να πλένει καλά τα χέρια. Συνιστάται το πλύσιμο του προσώπου το οποίο μπορεί να έχει μολυνθεί κατά τη διάρκεια της εργασίας από τυχαία επαφή με μολυσμένα χέρια ή από ατμούς ή σταγόνες χημικών ουσιών.
21. Κατά την εργασία σε χημικό εργαστήριο, ο εργαζόμενος ή ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να είναι συγκεντρωμένος στη συγκεκριμένη εργασία. Για το λόγο

αυτό δεν συνιστάται η ακρόαση ραδιοφώνου ή άλλης συσκευής η οποία μπορεί να του αποσπάσει την προσοχή. Απαγορεύεται τελείως η χρήση ακουστικών.

22. Μετά τη λήξη της εργασίας θα πρέπει οι συσκευές και τα σκεύη που χρησιμοποιήθηκαν να καθαρίζονται αμέσως. Εκτός του ότι ο άμεσος καθαρισμός είναι ευκολότερος, μειώνονται οι κίνδυνοι καταστροφής των συσκευών ή ατυχημάτων από ξεχασμένα σκεύη με επικίνδυνα χημικά.
23. Η απομάκρυνση των χημικών αποβλήτων, των ληγμένων και κατεστραμμένων χημικών γίνεται ακολουθώντας τις ενδεδειγμένες διαδικασίες.
24. Δεν πρέπει να αφήνονται χημικά σε δοχεία χωρίς ετικέτα με τα ακριβή τους στοιχεία. Πολλά άτομα έχουν τραυματιστεί στην προσπάθειά τους να ταυτοποιήσουν το είδος ενός άγνωστου χημικού (π.χ. με την οσμή).
25. Η ημερομηνία λήξης της συσκευασίας κάποιων αντιδραστηρίων πρέπει να ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.
26. Το πάτωμα του Εργαστηρίου πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό. Το νερό πρέπει να απομακρύνεται άμεσα. Εάν χυθεί στο πάτωμα μεγάλη ποσότητα χημικής ουσίας, πρέπει να ειδοποιούνται άμεσα όλοι οι εργαζόμενοι στο χώρο καθώς και ο υπεύθυνος Εργαστηρίου, ενώ η χημική ουσία πρέπει να απομακρύνεται σύμφωνα με την ενδεδειγμένη διαδικασία.
27. Κανείς εκπαιδευόμενος και κανείς επισκέπτης δεν πρέπει να βρίσκεται μόνος του σε ένα χημικό εργαστήριο. Το σωστότερο είναι να μην εργάζεται κανείς μόνος του σε εργαστήριο ακόμα και αν είναι ιδιαίτερα έμπειρος και ειδικά σε περίπτωση επικίνδυνου πειράματος.
28. Οι εργαζόμενοι και οι εκπαιδευόμενοι σε ένα χημικό εργαστήριο θα πρέπει να τηρούν τον κανονισμό και να ακολουθούν τις υποδείξεις των υπευθύνων. Σε αντίθετη περίπτωση, επιβάλλεται η άμεση απομάκρυνσή τους από το χώρο, διότι θα θέσουν σε κίνδυνο όχι μόνο τον εαυτό τους αλλά και τους άλλους εργαζόμενους/εκπαιδευόμενους.
29. Αν κάποιος δεν εφαρμόζει τους κανονισμούς ασφαλείας και πέσει στην αντίληψη άλλων εργαζομένων, θα πρέπει να του υποδειχθεί η σωστή διαδικασία από τους άλλους εργαζόμενους. Αν δεν συμμορφωθεί θα πρέπει να αναφέρεται στον Υπεύθυνο του εργαστηρίου.

30. Αν ο Υπεύθυνος του εργαστηρίου δεν εφαρμόζει τους κανονισμούς ασφαλείας πρέπει να αναφέρεται στον Υπεύθυνο Ασφαλείας του Πανεπιστημίου / Εκπαιδευτικού Ιδρύματος.
31. Οι εργαζόμενοι σε ένα χημικό εργαστήριο θα πρέπει να συνεργάζονται με τους υπευθύνους για τη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας, αναφέροντας κάθε περιστατικό σχετικό με θέματα υγιεινής και ασφάλειας, ιδιαίτερους κινδύνους του συγκεκριμένου εργαστηρίου και υποδεικνύοντας τρόπους βελτίωσης των συνθηκών.

6.2 Ενέργειες σε περίπτωση φωτιάς, ατυχήματος, διαρροής αντιδραστηρίου

- **Σε περίπτωση εκτάκτου περιστατικού:** καλείται αμέσως η πυροσβεστική και αναφέρεται το όνομα, το κτήριο και η ακριβής τοποθεσία που υπάρχει το πρόβλημα, η φύση του προβλήματος, οι πιθανοί επακόλουθοι κίνδυνοι, ένα τηλέφωνο επικοινωνίας.
Ενώ αναμένεται η βοήθεια διατηρείται ψυχραιμία.

- **Σε περίπτωση πυρκαγιάς:**
 1. Εγκατάλειψη του χώρου, σιγουρεύοντας ότι δεν έχει εγκλωβιστεί άνθρωπος μέσα.
 - α. κλείνονται οι πόρτες
 - β. ενεργοποιείται ο συναγερμός
 - γ. καλείται η πυροσβεστική

 2. Εάν η φωτιά είναι μικρή, γίνεται προσπάθεια να σβηστεί, χωρίς να τεθεί σε κίνδυνο τη ζωή κανενός, ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:
 - α. εντοπίζεται ο πλησιέστερος πυροσβεστήρας
 - β. απομακρύνεται η ασφάλεια και στρέφεται ο πυροσβεστήρας στην εστία της φωτιάς
 - γ. πιέζεται η βαλβίδα

3. Εάν η φωτιά μεγαλώσει το προσωπικό κατευθύνεται στον εξωτερικό χώρο του κτηρίου και κλείνεται η πόρτα.
4. Εάν βρίσκονται κοντά επικίνδυνα χημικά, το προσωπικό παραμένει μακριά από την περιοχή και τον καπνό.
5. Ο εργαζόμενος παραμένει στο χώρο για να ενημερώσει την πυροσβεστική υπηρεσία για την ύπαρξη επικίνδυνων ουσιών στο χώρο της φωτιάς.

- **Προστασία από τη φωτιά:**

1. Πυροσβεστήρες

Όλοι όσοι εργάζονται σε ένα εργαστήριο θα πρέπει να γνωρίζουν τη θέση και τη σωστή χρήση των πυροσβεστήρων οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι για την αντιμετώπιση μικρής έκτασης πυρκαγιών. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να χρησιμοποιείται το κατάλληλο είδος πυροσβεστήρα ανάλογα με τη φωτιά. Υπάρχουν τέσσερα είδη πυρκαγιών που συμβολίζονται με τα γράμματα A, B, C, D.

A. Πυρκαγιά που προκαλείται από χαρτί, ξύλο, καουτσούκ και υφάσματα.

B. Πυρκαγιά που προκαλείται από εύφλεκτα υγρά και διαλύτες.

C. Πυρκαγιά που προκαλείται από ηλεκτρικό εξοπλισμό.

D. Πυρκαγιά που προκαλείται από μέταλλα όπως, νάτριο και κάλιο, υδρίδια μετάλλων ή οργανομεταλλικές ενώσεις.

Κάθε πυροσβεστήρας αναγράφει το είδος πυρκαγιάς που μπορεί να αντιμετωπίσει.



Εικόνα 6.1. Πυροσβεστήρες

[πηγή: http://www.formula.com.gr/catalog/index.php?cPath=21_25]

2. Κουβέρτες φωτιάς

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις που ένας άνθρωπος καίγεται ή κάποιο σημείο έχει πιάσει φωτιά για να μετριαστούν οι φλόγες. Επίσης, χρησιμοποιούνται για να διατηρήσουν τη θερμοκρασία ενός θύματος που βρίσκεται σε κατάσταση σοκ.

· Σε περίπτωση απώλειας αντιδραστηρίου ή έκλυσης αερίου:

1. Κρατείται η αναπνοή και εγκαταλείπεται ο χώρος.
2. Αναφέρεται το περιστατικό και καλείται βοήθεια.
3. Εάν κάποιος έχει έρθει σε επαφή με το υγρό, βγάζει τα ρούχα και ξεπλένεται με άφθονο νερό για 15 λεπτά.
4. Το προσωπικό πρέπει να είναι σε θέση να καθαρίσει το χώρο σε τέτοια περίπτωση. Εάν η έκταση του ατυχήματος είναι μεγάλη ζητείται η βοήθεια ειδικών.

· Σε περίπτωση σεισμού:

1. Προσδιορίζεται ένα ασφαλές μέρος για κάλυψη.
2. Εγκαταλείπεται το κτήριο μετά το τέλος του σεισμού
3. Αναφέρονται οι ζημιές
4. Χορηγείται βοήθεια στους τραυματίες

6.3 Διενέργειες εκκένωσης του κτηρίου

1. Η εκκένωση του κτηρίου μπορεί να είναι επιθυμητή σε περίπτωση πυρκαγιάς, έκρηξης, φυσικής καταστροφής, έκλυσης αερίου.
2. Απαιτείται ενημέρωση των εξόδων κινδύνου.
3. Ο συναγερμός είναι ένας συνεχής έντονος ήχος.
4. Ενεργοποιείται ο συναγερμός.
5. Το περπάτημα γίνεται με γρήγορο βήμα.

6. Απομακρύνονται όλοι τουλάχιστον 150 μέτρα από την περιοχή.
7. Η επιστροφή στο κτήριο γίνεται κατόπιν αδείας.

6.4 Παροχή Πρώτων Βοηθειών

6.4.1 Εγκαύματα

Το έγκαυμα είναι κάκωση κυρίως του δέρματος αλλά και εσωτερικών οργάνων του σώματος όπως του οφθαλμού, του βλεννογόνου, του αναπνευστικού και του γαστρεντερικού σωλήνα. Οφείλεται στην επίδραση διαφόρων βλαπτικών παραγόντων, όπως είναι η θερμότητα, οι χημικές ουσίες, οι ακτινοβολίες, ο ηλεκτρισμός, κ.ά.

Η βλάβη που μπορεί να προκαλέσει στο δέρμα διακρίνεται σε τριών βαθμών, δηλαδή 1^{ου}, 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού, ανάλογα με το βάθος στο οποίο προσβάλλεται το δέρμα. Η βαρύτητα ενός εγκαύματος, άσχετα με τον βαθμό, εκτιμάται κυρίως από την επιφάνεια του σώματος που καλύπτει. Όταν καλύπτει πάνω από το 20% της επιφάνειας του σώματος είναι επικίνδυνο ενώ όταν καλύπτει πάνω από το 30% είναι συνήθως θανατηφόρο, εκτός αν αντιμετωπισθεί έγκαιρα και σωστά.

Εγκαύματα 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού, τα οποία έχουν έκταση που υπερβαίνει το 10% της επιφάνειας του σώματος, απαιτούν μεταφορά στο νοσοκομείο. Η έκταση του εγκαύματος υπολογίζεται, αν ληφθεί υπόψη ότι η παλάμη καλύπτει περίπου το 1% της επιφάνειας του σώματος. Σοβαρά εγκαύματα τα οποία χρειάζονται επίσης νοσοκομειακή φροντίδα είναι εγκαύματα στα μάτια, στα αυτιά, τη γεννητική περιοχή, το πρόσωπο, τις παλάμες, τα πέλματα, εγκαύματα στο αναπνευστικό σύστημα από εισπνοή ζεστών αερίων, καπνού ή άλλων τοξικών ουσιών καθώς και ηλεκτρικά και χημικά εγκαύματα.

(α) Θερμικά Εγκαύματα: Μπορεί να προκληθούν από φλόγες ή πυρκαγιές ή εκρήξεις. Πλένονται με άφθονο νερό για αρκετή ώρα (10-20 λεπτά). Τα επιφανειακά εγκαύματα, όπου το δέρμα δεν έχει καταστραφεί, ξεπλένονται με κρύο νερό και επιδέονται χαλαρά. Τα σοβαρότερα εγκαύματα ξεπλένονται επανειλημμένα με μεγάλες ποσότητες κρύου νερού και καλύπτονται με αποστειρωμένη γάζα. Δεν

πρέπει να χρησιμοποιείται λάδι, κρέμα ή πούδρα, αλλά να ζητείται ιατρική βοήθεια το συντομότερο δυνατό.

(β) Χημικά εγκαύματα: Τα χημικά εγκαύματα προκαλούνται όταν το δέρμα έχει έλθει σε επαφή με ισχυρά οξέα, αλκάλια ή και άλλες διαβρωτικές και οξειδωτικές ουσίες. Τα χημικά εγκαύματα που προκαλούνται από ισχυρές βάσεις, όπως το NaOH ή KOH, είναι πολύ σοβαρότερα από εκείνα που προκαλούνται από οξέα, επειδή οι βάσεις εισχωρούν βαθύτερα στο δέρμα. Πρέπει να γνωρίζουμε ότι όσο η χημική ουσία παραμένει σε επαφή με το δέρμα τόσο επεκτείνεται το έγκαυμα και ότι πολλές ουσίες ενεργοποιούνται όταν αναμειχθούν με νερό. Στις περιπτώσεις αυτές το έγκαυμα πρέπει να πλένεται αρχικά με άφθονο νερό τουλάχιστον για 20 λεπτά, να αφαιρείται προσεκτικά κάθε μολυσμένο ρούχο και να ζητείται ιατρική βοήθεια. Ποτέ δεν επιχειρείται η εξουδετέρωση χημικών εγκαυμάτων χρησιμοποιώντας οξύ ή βάση.

(γ) Ηλεκτρικά εγκαύματα: Μπορεί να προκληθούν από την επαφή του δέρματος με ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής ή υψηλής τάσης όταν υπάρχει απευθείας επαφή με ηλεκτροφόρα καλώδια. Επίσης μπορεί να προκληθεί από ηλεκτρικό τόξο σε περίπτωση βραχυκυκλώματος. Επιφέρει τοπικές βλάβες στους ιστούς, μικρότερες στο σημείο επαφής και πιο εκτεταμένες στα βαθύτερα στρώματα.

Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση εγκαύματος

(α) Θερμικό έγκαυμα

- Κατάσβεση των φλεγόμενων ενδυμάτων τυλίγοντάς τα με ένα πανωφόρι ή μια κουβέρτα.
- Ξαπλώνεται ο πάσχοντας και προστατεύεται η καμένη περιοχή από την επαφή με το έδαφος.
- Ελέγχονται οι ζωτικές λειτουργίες (αναπνοή, σφυγμός, επαφή με το περιβάλλον) του παθόντα. Εάν χρειάζεται παρέχεται βασική υποστήριξη ζωής.
- Βρέχονται τα ενδύματα με άφθονο νερό για τουλάχιστον 10 λεπτά για πλήρη κατάσβεση και ψύξη του δέρματος.

- Αφαιρούνται τα ενδύματα γύρω από την περιοχή του εγκαύματος. Δεν αφαιρείται οτιδήποτε έχει κολλήσει πάνω στο έγκαυμα.
- Αφαιρούνται προσεκτικά τα δακτυλίδια, το ρολόι, η ζώνη και άλλα ενδύματα που σφίγγουν την περιοχή.
- Δεν εφαρμόζονται λάδια, αλοιφές, πούδρες στην επιφάνεια του εγκαύματος.
- Καλύπτεται το τραύμα με αποστειρωμένη γάζα ή άλλο κατάλληλο υλικό.
- Όταν πρόκειται για σοβαρά και εκτεταμένα εγκαύματα οι παθόντες μεταφέρονται άμεσα στο νοσοκομείο. Η περιποίηση του εγκαύματος είναι προτιμότερο να γίνεται από ιατρό.

(β) Χημικό έγκαυμα

- Βεβαιώνεται ότι η περιοχή είναι ασφαλής.
- Δεν πιάνονται με γυμνά χέρια το δέρμα ή τα ρούχα του παθόντα. Πάντοτε χρησιμοποιούνται γάντια.
- Ελέγχονται οι ζωτικές λειτουργίες του παθόντα (αναπνοή, σφυγμός, επαφή με το περιβάλλον) και εφαρμόζεται βασική υποστήριξη ζωής (τεχνητή αναπνοή), αν χρειάζεται.
- Δεν τρίβεται η περιοχή του εγκαύματος γιατί το τρίψιμο συντελεί στη διείσδυση της χημικής ουσίας σε μεγαλύτερο βάθος.
- Αφαιρούνται προσεκτικά τα ρούχα που έχουν διαποτιστεί με χημική ουσία γιατί μπορεί να προσβάλουν σταδιακά το δέρμα. Εάν έχουν κολλήσει στο δέρμα κόβονται γύρω-γύρω με ένα καθαρό ψαλίδι. Το δέρμα ξεπλένεται με άφθονο νερό για τουλάχιστον 20 λεπτά. Το νερό ρίχνεται από μακριά για να αποφευχθεί το πιτσίλισμα με σταγονίδια που περιέχουν χημικές ουσίες.
- Προσοχή στο πλύσιμο με νερό. Οι στερεές ουσίες πρέπει να αφαιρούνται γιατί πολλές από αυτές ενεργοποιούνται όταν αναμειχθούν με νερό.
- Προσοχή στην παροχή πρώτων βοηθειών προκειμένου να αποφευχθεί η εισπνοή ατμών της χημικής ουσίας που μπορεί να είναι άοσμη. Απαιτείται καλός εξαερισμός του χώρου ή μεταφορά του παθόντα σε εξωτερικό χώρο.
- Άτομα με σοβαρά και εκτεταμένα εγκαύματα, ή εγκαύματα που προσβάλλουν τα μάτια, ή προκαλούν συμπτώματα όπως έντονο βήχα, δύσπνοια, μεταφέρονται άμεσα στο νοσοκομείο.

6.4.2 Αιμορραγίες

Η αιμορραγία στο χώρο εργασίας είναι αποτέλεσμα τραυματισμού από αιχμηρά αντικείμενα, π.χ. εργαλεία, γυαλί, κ.ά.

Σε περίπτωση μικρού τραύματος επιτρέπεται η ελεύθερη ροή του αίματος για λίγα δευτερόλεπτα. Εάν το τραύμα έχει προκληθεί από σπασμένο γυαλί, απομακρύνονται μόνο τα θραύσματα που δεν έχουν εισχωρήσει (δεν πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια να απομακρυνθούν θραύσματα, ακόμα και αν αυτά είναι ορατά). Στη συνέχεια, το τραύμα απολυμαίνεται και επιδέχεται. Σε περίπτωση έντονης αιμορραγίας διακόπτεται η ροή του αίματος πιέζοντας στο κατάλληλο σημείο το αγγείο (φλέβα ή αρτηρία). Πάνω στην περιοχή της αιμορραγίας εφαρμόζεται ένας ειδικός πιεστικός επίδεσμος ή ένα πανί. Πιέζεται αρκετά ώστε να σταματήσει η αιμορραγία, χωρίς όμως να μελανιάσει το άκρο από το σημείο της αιμορραγίας και μετά. Αν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο χαλαρώνεται λίγο η επίδεση. Στην περίπτωση που το αίμα πετάγεται ζωηρό, κόκκινο και άφθονο, μάλλον θα πρόκειται για αρτηριακή αιμορραγία, οπότε είναι αποτελεσματικότερο να πιέσει με τον επίδεσμο ή το πανί πριν το τραύμα. Πρέπει να ζητηθεί άμεση ιατρική βοήθεια.

6.4.3 Ατυχήματα οφθαλμών

Εάν εισχωρήσει κάποια χημική ένωση στο μάτι, αυτό ξεπλένεται με άφθονο νερό για 5 λεπτά τουλάχιστον, κρατώντας τα βλέφαρα ανοικτά. Εάν εισχωρήσει στο μάτι γυαλί, τότε το μάτι δεν θα πρέπει να ξεπλυθεί, αλλά να επιδεθεί ώστε να παραμείνει κλειστό και να ζητηθεί άμεση ιατρική βοήθεια.

6.4.4 Δηλητηριάσεις

Η δηλητηρίαση προκαλείται από κατάποση κάποιας ουσίας σε δόση που μπορεί να είναι βλαπτική. Η ουσία μπορεί να απορροφάται από το στομάχι, συνήθως όμως η απορρόφηση γίνεται από τον εντερικό σωλήνα.

Δεν προκαλείται εμετός διότι συχνά είναι αναποτελεσματικός και μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην αναπνευστική οδό του πάσχοντα λόγω εισρόφησης.

Η χορήγηση αντιδότου εξαρτάται από το είδος της χημικής ουσίας που έχει καταποθεί και την εκτίμηση του κινδύνου λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας της χημικής ουσίας.

Οι ουσίες – αντίδοτα χρησιμοποιούνται ως αποτέλεσμα ιατρικής βοήθειας σε εξειδικευμένο κέντρο.

Πιο κάτω περιγράφονται ορισμένα παραδείγματα αντιδότων τα οποία μπορούν να χορηγηθούν:

Οξέα: Χορηγείται άφθονο νερό και στη συνέχεια γάλα μαγνησίας [Mg(OH)₂].

Καυστικά αλκάλια: Χορηγείται άφθονο νερό και στη συνέχεια χυμός λεμονιού, πορτοκαλιού ή διάλυμα κιτρικού οξέος. Άλατα βαρέων μετάλλων: Χορηγείται γάλα ή ασπράδι αυγού.

Ενώσεις αρσενικού και υδράργυρου: Πρόκληση εμετού το συντομότερο δυνατό.

Κυανιούχες ενώσεις: Χορηγείται ειδικό αντίδοτο το οποίο προκαλεί εμετό. Πρέπει να ζητηθεί άμεση ιατρική βοήθεια.

Εισπνοή επικίνδυνου αερίου: Ο πάσχοντας πρέπει να μεταφερθεί αμέσως σε καλά αεριζόμενο χώρο και να πάρει βαθιές εισπνοές. Εάν ο πάσχοντας είναι αναίσθητος ελέγχουμε τις ζωτικές του λειτουργίες και εφαρμόζουμε βασική υποστήριξη ζωής εάν χρειάζεται. Πρέπει να ζητηθεί ιατρική βοήθεια το συντομότερο δυνατό.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- 1967/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1967 περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν στην ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων ουσιών
- 1988/379/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 7ης Ιουνίου 1988 για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν την ταξινόμηση, τη συσκευασία και την επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων
- Π.Δ. 338/2001 «Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες» (ΦΕΚ 227/Α/9.10.2001)
- Ασφάλεια και υγιεινή στο εργαστήριο. Μέρος Δεύτερο: Επικίνδυνα Αντιδραστήρια και Απόβλητα Εργαστηρίων, <http://www.chemist.gr/2009/02/633/> (15.05.2014)
- Βαλαβανίδης Α., «Βασικές Αρχές Υγιεινής και Ασφάλειας σε Χημικά και Βιοχημικά Εργαστήρια. Πληροφορίες για Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες» http://www.chem.uoa.gr/courses/organiki_1/val_hyg_asfaleia.htm (15.05.2014)
- Γενικό Χημείο του Κράτους: Κανονισμός Ασφαλείας. <http://www.gcs1.gr> (15.05.2014)
- Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, ΕΛΙΝΥΑΕ. Αθήνα, 2001.
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, ΕΛΙΝΥΑΕ. <http://www.elinyae.gr> (15.05.2014)
- Ένωση Ελλήνων Χημικών. www.eex.gr/
- Κουκουλάκη Θ., Η τυποποίηση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας, Αθήνα, 2001.

- Επεξεργασία και απόρριψη των χημικών αποβλήτων κατά την ημερήσια εργαστηριακή εργασία
http://kriemhild.uft.unibremen.de/nop/el/articles/pdf/WasteTreatmentDisposal_el.pdf (15.05.2014)
- <http://www.radford.edu/fpc/Safety/ChemHyg/chp3.htm> (15.05.2014)
- Κανόνες Ασφαλείας, Υγιεινής και Υγείας σε Χημικά Εργαστήρια.
http://www.chem.uoa.gr/courses/organiki_1/ygieinh/hyg_020-037.pdf (15.05.2014)
- Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διαχείριση εργαστηριακών αποβλήτων, ασφάλεια και υγιεινή εργαστηρίων. <http://users.uoi.gr/deapi/index.files/> (15.05.2014)
- Πανεπιστήμιο Πάτρας, Οδηγός Υγιεινής και Ασφάλειας.
<http://www.civil.upatras.gr/el/Tmima/HealthSafety/?EntityID=4e41c4c0-5721-41f9-bdc3-37ab79a591a4> (15.05.2014)
- Σαραφόπουλος Ν., Οδηγός Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Εκδόσεις Μεταίχιμο, Μάρτιος 2002, σελ. 138-139, 149-156, 207-209.

Διεθνής Βιβλιογραφία

- Material Safety Data Sheet. <http://www.msdsonline.com/>, <http://www.ilpi.com/msds/ref/> (15.05.2014)
- Material Safety Data Sheet. Oxford University. The physical and theoretical chemistry laboratory. Chemical and other safety information.
<http://msds.chem.ox.ac.uk/> (15.05.2014)
- World Health Organisation. WHO Lab Safety Manual. Geneva 2004.
<http://www.who.int/topics/en/> (15.05.2014)

Γενική Βιβλιογραφία

- http://www.materials.uoi.gr/polymers/pages-gr/photoalbum_old.html (15.05.2014)

Παράρτημα

Νομοθεσία για την Υγιεινή και Ασφάλεια στο Χώρο Εργασίας

Οι πιο σημαντικοί νόμοι-πλαίσιο είναι:

- Νόμος 1568/85 (ΦΕΚ 177/Α) "Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων" (νόμος - πλαίσιο).
- ΚΥΑ 88555/3293/88 (ΦΕΚ 721/Β) "Υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α."
- Οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (Π.Δ. 17, 18.1.1996, ΦΕΚ 11/Α).
- "Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία" (89/391 Οδηγία-πλαίσιο). Προσαρμογή της ελληνική νομοθεσίας περί την ΥΑΕ στις οδηγίες ΕΕ. Γενικές αρχές σχετικά με την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων και την προστασία της ασφάλειας και της υγείας, την εξάλειψη των συντελεστών κινδύνου των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών, την ενημέρωση, διαβούλευση, την ισόρροπη συμμετοχή, την κατάρτιση των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους, καθώς και τους κανόνες για την εφαρμογή των γενικών αυτών αρχών.
- Η Οδηγία - πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ (εναρμόνιση: ΠΔ 17/96, ΦΕΚ 11/Α, 1996) συνοδεύεται από πολυάριθμες "θυγατρικές" οδηγίες που αφορούν συγκεκριμένους παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.

Μέχρι σήμερα η Ελλάδα έχει εναρμονίσει την νομοθεσία της στις περισσότερες από αυτές:

- Π.Δ. 16/1996 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/654/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 395/94 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/655/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 396/94 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/656/ΕΟΚ".

Π.Δ. 398/94 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία σε εξοπλισμό με οθόνη οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την Οδηγία 90/270/ΕΟΚ".

- Π.Δ. 399/94 "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 90/394/ΕΟΚ".

- Π.Δ. 105/95 "Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ".

- Π.Δ. 186/95 "Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ".

- Οδηγία 92/85/ΕΟΚ "Εφαρμογή μέτρων που αποβλέπουν στη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων" (10η ειδική οδηγία). Δεν έχει γίνει εναρμόνιση.

Επίσης, υπάρχουν πολλές κανονιστικές/νομοθετικές ρυθμίσεις για πολλά θέματα και παράγοντες που αφορούν την ΥΑΕ. Παρακάτω παρουσιάζεται μια επιλογή ορισμένων από αυτές που έχουν σημασία για ερευνητικά εργαστήρια:

- Απόφ. 14165/1993 (ΦΕΚ 673/Β/17.4.93) "Κανονισμός για την ασφαλή κατασκευή και κυκλοφορία των δοχείων πίεσης και των συσκευών αερίου".

- Π.Δ. 77/1993 (ΦΕΚ 34/Α) "Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του ΠΔ 307/1986 (ΦΕΚ 135/Α) σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 88/642/ΕΟΚ".

- Οδηγία 93/793/ΕΟΚ "για την αξιολόγηση και τον έλεγχο των κινδύνων από τις υπάρχουσες ουσίες" (L 84/ 1 / 5.4.1993). Δεν έχει γίνει εναρμόνιση.

- Π.Δ. 85/1991 (ΦΕΚ 38/Α) "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ".

- Οδηγία 90/641/ΕΥΡΑΤΟΜ "Προστασία στην πράξη των εξωτερικών εργαζομένων που εκτίθενται σε κίνδυνο από ιοντίζουσες ακτινοβολίες κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων τους σε ελεγχόμενη περιοχή".

- Απόφ. Α2 1539/1985 (ΦΕΚ 280/Β) "Βασικοί κανόνες προστασίας της υγείας του πληθυσμού και των εργαζομένων από τους κινδύνους που προκύπτουν από

ιοντίζουσες ακτινοβολίες", σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 80/836/Euratom/15.7.1980, 84/467/Euratom/3.9.1984).

- Απόφ. 131099/29.12.89 (ΦΕΚ 930/B) "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχει η υγεία τους με την απαγόρευση ορισμένων ειδικών παραγόντων και/ή ορισμένων δραστηριοτήτων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 88/364/ΕΟΚ "(2-ναφθυλαμίνη και άλατα, 4-αμινοδιφαινύλιο, βενζιδίνη και 4-νιτροδιφαινύλιο).
- Π.Δ. 70α/1988 (ΦΕΚ 31/ και 150/A) "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία".
- Απόφ. 18187/272/1988 (ΦΕΚ 26/B) "Καθορισμός μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες", σε συμμόρφωση των οδηγιών 82/501/ΕΟΚ και 87/216/ΕΟΚ).
- Π.Δ. 94/1987 (ΦΕΚ 54/A) "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία, σε συμμόρφωση της οδηγίας 82/605/ΕΟΚ".
- Π.Δ. 289/1986 (ΦΕΚ 129/A) "Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους".
- Π.Δ. 329/1983 κ.ά. (ΦΕΚ 118/A, 140/A ,κ.ά. η οδηγία αυτή της ΕΟΚ περιέχει πολλές τροποποιήσεις και βελτιώσεις) "Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών". Σε συμμόρφωση με την 67/548/ΕΟΚ και τις τροποποιήσεις - βελτιώσεις που ακολουθούν έχουν εκδοθεί και νεότερες αποφάσεις.
- Υπ. Απόφ. 1014(Φορ)94 ΦΕΚ 216B 6/3/2001 "Περί κανονισμών ακτινοπροστασίας".
- Ν.1181/1981 (ΦΕΚ 195/A) " Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εις Γενεύη το έτος 1960 υπ.αρ.115 συμβάσεως περί προστασίας των εργαζομένων από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες".
- Π.Δ.1179/1980 (ΦΕΚ 302/A) "Περί προστασίας της υγείας των εργαζομένων των εκτιθεμένων εις το μονομερές βινυλοχλωρίδιο".
- Ν. 61/1975 (ΦΕΚ 132/A) "Περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων των προερχομένων εκ της χρήσεως βενζολίου ή προϊόντων περιεχόντων βενζόλιο".
- Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 241/B) "Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων".

- Απόφ. 7755/160/88 (ΦΕΚ 241/Β) "Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές - βιοτεχνικές εγκαταστάσεις και αποθήκες αυτών, καθώς και αποθήκες εύφλεκτων και εκρηκτικών υλών".
 - Π.Δ. 105/95 (ΦΕΚ 67/Α/1995) "Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας /και υγείας στην εργασία", σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ.
 - Ν. 1650/1986 "Για την προστασία του περιβάλλοντος" (άρθ. 9 και 10).
 - Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) "Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανικών, βιοτεχνικών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και την εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει όσον αφορά την ποιότητα των επεξεργασμένων αποβλήτων" (περιέχει κατάλογο με βαρέα μέταλλα, οργανικές και ανόργανες τοξικές ουσίες).
Επίσης υπάρχουν Υπουργικές αποφάσεις και άλλες διατάξεις και αποφάσεις που εναρμονίζουν προς τις κοινοτικές Οδηγίες (νομοθετικές/κανονιστικές ρυθμίσεις σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες ΕΕ).
 - ΠΥΣ 144/2.11.1987 "Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται σε αυτό και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών ποιότητας του νερού σε κάδμιο, υδράργυρο και εξαχλωροκυκλοεξάνιο (HCH)", σε συμμόρφωση με την οδηγία 76/464/ΕΟΚ και Οδηγίες 82/176/ΕΟΚ και 83/513/ΕΟΚ "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών των επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα" σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 76/464/ΕΟΚ, 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ και 84/491/ΕΟΚ.
 - ΚΥΑ 55648/2210/29.4.1991 "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών των επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα", σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 82/280/ΕΟΚ και 84/347/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 46399/1352/27.6.1986 "απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για "πόσιμα", "κολύμβηση", "διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά" και "καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών", μέθοδος μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα", σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 77/659/ΕΟΚ, 79/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ.

- ΚΥΑ 69269/5387/24.10.1990 "Για την εκτίμηση των επιπτώσεων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον" (Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων), σε συμμόρφωση με την οδηγία 85/337/ΕΟΚ.
- ΠΥΣ 73/29.6.1990 "Καθορισμός των κατευθυντηρίων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο Ι του Παραρτήματος Α του άρθρου 6 της υπ αρ. 144/1897 ΠΥΣ", σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 86/280/ΕΟΚ και 88/347/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 71560/3053/23.10.1985 "Διάθεση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων", σε συμμόρφωση με την οδηγία 75/439/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 72751/3054/22.10.1985 "Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα, και εξάλειψη πολυχλωροδифαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων", σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 49541/1424/1985 "στερεά απόβλητα", σε συμμόρφωση με την οδηγία 75/444/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 26857/553/1988 "Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπογείων νερών και απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών", σε συμμόρφωση με την οδηγία 80/68/ΕΟΚ.
- ΚΥΑ 19744/454/18.3.1988 "Επιτήρηση και έλεγχος των διασυνοριακών μεταφορών επικίνδυνων αποβλήτων", σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 84/631/ΕΟΚ, 85/469/ΕΟΚ, 86/279/ΕΟΚ και 87/112/ΕΟΚ.
- Οδηγία 89/369/ΕΟΚ "Για την πρόληψη της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από νέες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων".
- Οδηγία 89/429/ΕΟΚ "Για την μείωση της ρύπανσης από υφιστάμενες εγκαταστάσεις καύσης δημοτικών αποβλήτων".
- Οδηγία 91/271/ΕΟΚ "Για την διαχείριση των υγρών αστικών αποβλήτων".
- Υγ. Διάταξη Ε1β 301/1964 "Περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων".
- Υπ. Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Αρ. Πρωτ. Α1/748/23.1.1986 "Απόψεις για ασφαλή εργαστηριακή τεχνική" (για απορρίματα νοσοκομείων).
- Υπ. Απόφ. Α2 στ/οικ. 2236/10.5.1978 (ΦΕΚ 422/Β/1978) "Περί κανονισμών ακτινοπροστασίας" (για απορρίματα νοσοκομείων με ραδιενεργά υλικά).
- EU Directive (2000/71EC) Municipal waste incineration.

Φύλλο Ασφαλείας για το Τολουόλιο



ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Ημερομηνία Αναθεώρησης
16.04.2014

Έκδοση 9.0

ΤΜΗΜΑ 1. Ταυτοποίηση ουσίας/παρασκευάσματος και εταιρείας/επιχείρησης

1.1 Αναγνωριστικός κωδικός προϊόντος

Αρ. καταλόγου	108323
Ονομασία προϊόντος	Τολουόλιο EMPLURA®
Αριθμός καταχώρισης REACH	01-2119471310-51-xxxx
CAS-Αριθ.	108-88-3

1.2 Συναφείς προσδιοριζόμενες χρήσεις της ουσίας ή του μείγματος και αντενδεικνυόμενες χρήσεις

Προσδιοριζόμενες χρήσεις	Παραγωγή χημικών, Διαλύτης Για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με πιθανές χρήσεις, απευθυνθείτε στην πύλη της Merck Chemicals (www.merck-chemicals.com).
--------------------------	--

1.3 Στοιχεία του προμηθευτή του δελτίου δεδομένων ασφαλείας

Εταιρεία	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Γερμανία* Τηλ.: +49 6151 72-0
Αρμόδιο Τμήμα	EQ-RS * e-mail: prodsafe@merckgroup.com

1.4 Αριθμός τηλεφώνου επείγουσας ανάγκης

+30 210 98 85 300, Τηλ. Κέντρο Δηλητηριάσεων: 210 77 93 777

ΤΜΗΜΑ 2. Προσδιορισμός επικινδυνότητας

2.1 Ταξινόμηση της ουσίας ή του μείγματος Ταξινόμηση (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1272/2008)

Εύφλεκτο υγρό, Κατηγορία 2, H225
Ερεθισμός του δέρματος, Κατηγορία 2, H315
Ειδική τοξικότητα στα όργανα στόχους - επαναλαμβανόμενη έκθεση, Κατηγορία 2, Κεντρικό νευρικό σύστημα, H373
Τοξικότητα για την αναπαραγωγή, Κατηγορία 2, H361d
Τοξικότητα αναρρόφησης, Κατηγορία 1, H304
Ειδική τοξικότητα στα όργανα-στόχους - μία εφάπαξ έκθεση, Κατηγορία 3, Κεντρικό νευρικό σύστημα, H336

Για το πλήρες κείμενο των Η-Φράσεων που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα, βλέπε Ενότητα 16.

Ταξινόμηση (67/548/ΕΟΚ ή 1999/45/ΕΚ)

F	Πολύ εύφλεκτο	R11
Repr.Cat.3	Τοξικό αναπαραγωγής, κατηγορία 3	R63
Xn	Επιβλαβές	R48/20 - 65
Xi	Ερεθιστικό	R38

Για το πλήρες κείμενο των R φράσεων που αναφέρονται στην ενότητα αυτή, βλέπε Ενότητα 16.

2.2 Στοιχεία επισήμανσης

Επισήμανση (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1272/2008)

Εικονογράμματα κινδύνου



Προειδοποιητική λέξη
Κίνδυνος

Δηλώσεις επικινδυνότητας

H225 Υγρό και ατμοί πολύ εύφλεκτα.

H304 Μπορεί να προκαλέσει θάνατο σε περίπτωση κατάποσης και διείσδυσης στις αναπνευστικές οδούς.

H315 Προκαλεί ερεθισμό του δέρματος.

H336 Μπορεί να προκαλέσει υπνηλία ή ζάλη.

H361d Υποπτο για πρόκληση βλάβης στο έμβρυο.

H373 Μπορεί να προκαλέσει βλάβες στα όργανα (Κεντρικό νευρικό σύστημα) ύστερα από παρατεταμένη ή επανειλημμένη έκθεση.

Δηλώσεις προφυλάξεων

Πρόληψη

P210 Μακριά από θερμότητα, θερμές επιφάνειες, σπινθήρες, γυμνές φλόγες και άλλες πηγές ανάφλεξης. Μην καπνίζετε.

P240 Γείωση/ισοδυναμική σύνδεση του περιέκτη και του εξοπλισμού δέκτη.

Επέμβαση

P301 + P330 + P331 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΠΟΣΗΣ: Ξεπλύνετε το στόμα. ΜΗΝ προκαλέσετε εμετό.

P302 + P352 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΕΡΜΑ: Πλύντε με άφθονο σαπούνι και νερό.

P308 + P313 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ έκθεσης ή πιθανότητας έκθεσης: Συμβουλευθείτε/ Επισκεφθείτε γιατρό.

P314 Συμβουλευθείτε/ Επισκεφθείτε γιατρό εάν αισθανθείτε αδιαθεσία.

Αποθήκευση

P403 + P233 Αποθηκεύεται σε καλά αεριζόμενο χώρο. Ο περιέκτης διατηρείται ερμητικά κλειστός.

Περιορισμένη επισήμανση (≤125 ml)

Εικονογράμματα κινδύνου



Προειδοποιητική λέξη
Κίνδυνος

Δηλώσεις επικινδυνότητας

H304 Μπορεί να προκαλέσει θάνατο σε περίπτωση κατάποσης και διείσδυσης στις αναπνευστικές οδούς.

H361d Υποπτο για πρόκληση βλάβης στο έμβρυο.

Δηλώσεις προφυλάξεων

P301 + P330 + P331 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΠΟΣΗΣ: Ξεπλύνετε το στόμα. ΜΗΝ προκαλέσετε εμετό.

P308 + P313 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ έκθεσης ή πιθανότητας έκθεσης: Συμβουλευθείτε/ Επισκεφθείτε γιατρό.

Αριθμός 601-021-00-3
καταλόγου

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Αρ. καταλόγου 108323
Όνομασία προϊόντος Τολουόλιο EMPLURA®

Χαρακτηρισμός ΕΚ

2.3 Άλλοι κίνδυνοι

Άγνωστοι.

ΤΜΗΜΑ 3. Σύνθεση/πληροφορίες για τα συστατικά

3.1 Ουσί

Χημικός τύπος	C ₆ H ₅ CH ₃	C ₇ H ₈ (Hill)
Αριθμός καταλόγου	601-021-00-3	
ΕΚ-Αριθ.	203-625-9	
Μοριακή μάζα	92,14 g/mol	

Επικίνδυνα περιεχόμενα συστατικά (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1272/2008)

Χημική ονομασία (Συγκέντρωση)

CAS-Αριθ.	Αριθμός καταχώρησης	Ταξινόμηση
Τολουόλιο (<= 100 %)		
108-88-3	01-2119471310-51-xxxx	Εύφλεκτο υγρό, Κατηγορία 2, H225 Ερεθισμός του δέρματος, Κατηγορία 2, H315 Ειδική τοξικότητα στα όργανα στόχους - επαναλαμβανόμενη έκθεση, Κατηγορία 2, H373 Τοξικότητα για την αναπαραγωγή, Κατηγορία 2, H361d Τοξικότητα αναρρόφησης, Κατηγορία 1, H304 Ειδική τοξικότητα στα όργανα-στόχους - μία εφάπαξ έκθεση, Κατηγορία 3, H336

Για το πλήρες κείμενο των Η-Φράσεων που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα, βλέπε Ενότητα 16.

Επικίνδυνα περιεχόμενα συστατικά (1999/45/ΕΚ)

Χημική ονομασία (Συγκέντρωση)

CAS-Αριθ.	Ταξινόμηση
Τολουόλιο (<= 100 %)	
108-88-3	F, Πολύ εύφλεκτο; R11 Repr.Cat.3; R63 Xi, Ερεθιστικό; R38 Xn, Επιβλαβές; R48/20-65 R67

Για το πλήρες κείμενο των R φράσεων που αναφέρονται στην ενότητα αυτή, βλέπε Ενότητα 16.

3.2 Μείγμα

μη χρησιμοποιήσιμο

ΤΜΗΜΑ 4. Μέτρα πρώτων βοηθειών

4.1 Περιγραφή των μέτρων πρώτων βοηθειών

Ύστερα από εισπνοή: καθαρό αέρα. Συμβουλευτείτε ένα γιατρό.

Ύστερα από επαφή με το δέρμα: Ξεπλύνετε με άφθονο νερό. Αφαιρέστε τη μολυσμένη ενδυμασία. Συμβουλευτείτε ένα γιατρό.

Ύστερα από επαφή με τα μάτια: ξεπλύνετε με άφθονο νερό. Καλέστε οφθαλμίατρο.

Ύστερα από κατάποση: προσοχή εάν το θύμα κάνει εμετό . Κίνδυνος αναρρόφησης! Κρατήστε ανοικτές τις αναπνευστικές οδούς. Πιθανή πνευμονική ανεπάρκεια μετά από αναρρόφηση του εμετού. Καλέστε αμέσως έναν γιατρό.

4.2 Σημαντικότερα συμπτώματα και επιδράσεις, οξείες ή μεταγενέστερες

ερεθιστική δράση, αναπνευστική παράλυση, διακοπή της αναπνοής, Νωθρότητα, Ζάλη, Απώλεια των αισθήσεων, κατάσταση μέθης, Ναυτία, Εμετός, Κατάρευση του κυκλοφοριακού, Πονοκέφαλος, Σπασμοί, υπνηλία, Διαταραχές του ΚΝΣ, θάνατος

4.3 Ένδειξη οιασδήποτε απαιτούμενης άμεσης ιατρικής φροντίδας και ειδικής θεραπείας

Δεν υπάρχουν πληροφορίες.

ΤΜΗΜΑ 5. Μέτρα για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς

5.1 Πυροσβεστικά μέσα

Κατάλληλα πυροσβεστικά μέσα

Διοξειδιο του άνθρακα (CO₂), Αφρός, Ξηρά σκόνη

Ακατάλληλα πυροσβεστικά μέσα

Για αυτήν την ουσία/το μείγμα δεν έχουν οριστεί περιορισμοί για κατασβεστικά υλικά.

5.2 Ειδικοί κίνδυνοι που προκύπτουν από την ουσία ή το μείγμα

Εύφλεκτο.

Οι ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρος και μπορεί να εξαπλωθούν στο πάτωμα.

Σχηματίζει εκρηκτικά μείγματα στον αέρα σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Προσέχετε την επιστροφή φλόγας από ανάφλεξη..

Πιθανή ανάπτυξη επικίνδυνων αερίων ή ατμών καύσης σε περίπτωση πυρκαγιάς.

5.3 Συστάσεις για τους πυροσβέστες

Ειδικός προστατευτικός εξοπλισμός για τους πυροσβέστες

Μην παραμένετε στην επικίνδυνη ζώνη χωρίς αυτοδύναμη αναπνευστική συσκευή. Για να αποφύγετε την επαφή με το δέρμα, κρατάτε απόσταση ασφαλείας και φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία.

Περαιτέρω πληροφορίες

Μην αφήσετε το νερό απόσβεσης να εισχωρήσει σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Κλειστά δοχεία κοντά στην πηγή της πυρκαγιάς ψύχονται με ψέκασμα νερού.

ΤΜΗΜΑ 6. Μέτρα για την αντιμετώπιση τυχαίας έκλυσης

6.1 Προσωπικές προφυλάξεις, προστατευτικός εξοπλισμός και διαδικασίες έκτακτης ανάγκης

Συστάσεις για προσωπικό μη έκτακτης ανάγκης Μην αναπνέετε ατμούς/εκνεφώματα. Αποφεύγετε την επαφή με την ουσία. Φυλάξτε το μακριά από πηγές θέρμανσης και ανάφλεξης. Λάβετε μέτρα επαρκούς εξαερισμού. Εκκενώστε την περιοχή κινδύνου, τηρήστε τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, συμβουλευτείτε έναν ειδικό.

Συμβουλές για άτομα που προσφέρουν πρώτες βοήθειες: Για τον προστατευτικό εξοπλισμό βλ. παράγραφο 8.

6.2 Περιβαλλοντικές προφυλάξεις

Μην αδειάζετε το υπόλοιπο του περιεχομένου στην αποχέτευση. Κίνδυνος έκρηξης.

6.3 Μέθοδοι και υλικά για περιορισμό και καθαρισμό

Καλύπτετε τους αποχετευτικούς αγωγούς. Συλλέγετε, δεσμεύετε και αντλείτε τυχόν διαρροές.

Τηρήστε τους ενδεχόμενους περιορισμούς υλικών (βλ. παραγράφους 7 και 10).

Συλλέξτε με απορροφητικό υλικό (π.χ. Chemisorb®). Προωθήστε για διάθεση. Καθαρίστε τη μολυσμένη περιοχή.

6.4 Παραπομπή σε άλλα τμήματα

Για ενδείξεις σχετικά με την επεξεργασία αποβλήτων βλ. παράγραφο 13.

ΤΜΗΜΑ 7. Χειρισμός και αποθήκευση

7.1 Προφυλάξεις για ασφαλή χειρισμό

Υποδείξεις για ασφαλή χειρισμό

Να εργάζεστε κάτω από απαγωγό. Μη εισπνέετε την ουσία/το παρασκεύασμα. Να αποφεύγετε τη δημιουργία ατμών/αερολυμάτων.

Προσέχετε τις υποδείξεις της ετικέτας.

Υποδείξεις προστασίας σε περίπτωση πυρκαγιάς και έκρηξης

Φυλάξτε το μακριά από ανοικτές φλόγες, θερμές επιφάνειες και πηγές ανάφλεξης. Λάβετε προστατευτικά μέτρα έναντι ηλεκτροστατικών εκκενώσεων.

Μέτρα υγιεινής

Αλλάξτε αμέσως τη μολυσμένη ενδυμασία. Επαλείψτε με προστατευτική κρέμα. Πλύνετε τα χέρια και το πρόσωπό σας μετά από την εργασία με την ουσία.

7.2 Συνθήκες για την ασφαλή φύλαξη, συμπεριλαμβανομένων τυχόν ασυμβίβαστων

Συνθήκες αποθήκευσης

Το δοχείο διατηρείται ερμητικά κλειστό, σε τόπο ξηρό, με καλό εξαερισμό. Φυλάξτε το μακριά από πηγές θέρμανσης και ανάφλεξης.

Preporučena temperatura skladištenja, pogledajte etiketu proizvoda.

7.3 Ειδική τελική χρήση ή χρήσεις

Δεν προβλέπονται άλλες ειδικές χρήσεις εκτός από αυτές που αναφέρονται σ την παράγραφο 1.2.

ΤΜΗΜΑ 8. Έλεγχος της έκθεσης/ατομική προστασία

8.1 Παράμετροι ελέγχου

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Αρ. καταλόγου
Όνομασία προϊόντος108323
Τολουόλιο EMPLURA®**Συστατικά με ελεγχόμενες παραμέτρους στον χώρο εργασίας***Συστατικά*

Βάση	Τιμή	Οριακές τιμές	Παρατηρήσεις
<i>Τολουόλιο (108-88-3)</i>			
ECTLV	Μέση Χρονικά Σταθμισμένη Τιμή (TWA):	50 ppm	
	Ανώτατη Οριακή Τιμή Έκθεσης:	192 mg/m ³	
GR OEL	Ανώτατη Οριακή Τιμή Έκθεσης:	100 ppm	
	Προσδιορισμός δέρματος:	384 mg/m ³	Μπορεί να απορροφηθεί διαμέσου του δέρματος.
	Ανώτατη Οριακή Τιμή Έκθεσης:	150 ppm	
	Οριακή Τιμή Έκθεσης	560 mg/m ³	
		100 ppm	
		375 mg/m ³	

Επίπεδο χωρίς επιπτώσεις (DNEL)

Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για υπαλλήλους εργαστηρίου, κρίσιμο	Συστημικές επιδράσεις	εισπνοή	384 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για υπαλλήλους εργαστηρίου, κρίσιμο	Τοπικά αποτελέσματα	εισπνοή	343 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για υπαλλήλους εργαστηρίου, μακροπρόθεσμα	Συστημικές επιδράσεις	εισπνοή	192 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για υπαλλήλους εργαστηρίου, μακροπρόθεσμα	Τοπικά αποτελέσματα	εισπνοή	192 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για υπαλλήλους εργαστηρίου, μακροπρόθεσμα	Συστημικές επιδράσεις	δερματικό	384 mg/kg Βάρος σώματος
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για καταναλωτές, κρίσιμο	Συστημικές επιδράσεις	εισπνοή	226 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για καταναλωτές, κρίσιμο	Τοπικά αποτελέσματα	εισπνοή	226 mg/m ³
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για καταναλωτές, μακροπρόθεσμα	Συστημικές επιδράσεις	εισπνοή	56,5 mg/m ³
Καταναλωτής DMEL (παράγωγο επίπεδο με ελάχιστες επιπτώσεις), μακροπρόθεσ με τιμές	Συστημικές επιδράσεις	στοματικό/πόσιμο	8,13 mg/kg Βάρος σώματος
Παράγωγο επίπεδο χωρίς επιπτώσεις για καταναλωτές, μακροπρόθεσμα	Συστημικές επιδράσεις	δερματικό	226 mg/kg Βάρος σώματος

Συνιστώμενες μέθοδοι ελέγχου

Οι μέθοδοι μέτρησης της ατμόσφαιρας στον εργασιακό χώρο πρέπει να συνάδουν με τις απαιτήσεις των προτύπων DIN EN 482 και DIN EN 689.

προβλεπόμενη συγκέντρωση χωρίς επιπτώσεις (PNEC)

PNEC Γλυκό νερό	0,68 mg/l
PNEC Ίζημα του γλυκού νερού	16,39 mg/kg
PNEC Εδαφος	2,89 mg/kg

Αρ. καταλόγου 108323
 Ονομασία προϊόντος Τολουόλιο EMPLURA®

|| PNEC Μονάδα επεξεργασίας λυμάτων 13,61 mg/l

8.2 Έλεγχοι έκθεσης

Τεχνικά προστατευτικά μέτρα

Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα τεχνικά μέτρα και τις κατάλληλες συ νθήκες εργασίας, έναντι της χρήσεως προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού .
 Βλέπε παράγραφο 7.1.

Μέτρα ατομικής προστασίας

Να επιλέγεται προστατευτική ενδυμασία ειδικά για τη θέση εργασίας, ανάλογα με τη συγκέντρωση και ποσότητα των επικίνδυνων ουσιών που χρησιμοποιούνται. Η ανθεκτικότητα της προστατευτικής ενδυμασίας έναντι των χημικών ουσιών θα πρέπει να είναι εξακριβωμένη από τον ανάλογο προμηθευτή.

Προστασία των ματιών / του προσώπου

Προστατευτικά γυαλιά

Προστασία των χεριών

πλήρης επαφή:

Υλικό γαντιών:	Βιτόν (R)
Πάχος γαντιών:	0,70 mm
Χρόνος διαπέρασης:	> 480 min

επαφή με σταγονίδια:

Υλικό γαντιών:	Βιτόν (R)
Πάχος γαντιών:	0,70 mm
Χρόνος διαπέρασης:	> 480 min

Τα προστατευτικά γάντια που φορώνται πρέπει να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές της οδηγίας της ΕΕ 89/686/ΕΟΚ και το πρότυπο EN374 που προκύπτει από αυτές, π.χ. KCL 890 Vitoject® (πλήρης επαφή), KCL 890 Vitoject® (επαφή με σταγονίδια).

Οι αναφερόμενοι κρίσιμοι χρόνοι προσδιορίστηκαν από την KCL σε εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με το EN374 με δείγματα των συνιστώμενων τύπων γαντιών.

Αυτή η σύσταση ισχύει μόνο για το αναφερόμενο στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας προϊόν το οποίο προμηθεύστε από μας, και για τη χρήση που προσδιορίζεται από μας. Για τη διάλυση ή ανάμιξη με άλλες ουσίες και κάτω από διαφορετικές συνθήκες από τις αναφερόμενες στο EN374, παρακαλούμε να απευθύνεστε στον προμηθευτή των CE- εγκεκριμένων γαντιών (π.χ. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

Άλλος εξοπλισμός προστασίας

Προστατευτική αντιστατική ενδυμασία με επιβραδυντή φλόγας

Προστασία των αναπνευστικών οδών

απαραίτητη όταν δημιουργούνται ατμοί/αέροζολ.

Συνιστώμενος τύπος φίλτρου: Φίλτρο A (σύμφωνα με DIN 3181) για ατμούς οργανικών ενώσεων.

Ο επιχειρηματίας πρέπει να εξασφαλίζει ότι η συντήρηση, ο καθαρισμός και ο έλεγχος των συσκευών προστασίας της αναπνοής, πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού. Τα μέτρα αυτά πρέπει να τεκμηριώνονται προσεκτικά.

Έλεγχοι περιβαλλοντικής έκθεσης

Μην αδειάζετε το υπόλοιπο του περιεχομένου στην αποχέτευση.

Κίνδυνος έκρηξης.

ΤΜΗΜΑ 9. Φυσικές και χημικές ιδιότητες

9.1 Στοιχεία για τις βασικές φυσικές και χημικές ιδιότητες

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Αρ. καταλόγου 108323
Όνομασία προϊόντος Τολουόλιο EMPLURA®

Μορφή	υγρό
Χρώμα	άχρωμο
Οσμή	χαρακτηριστικό
Όριο οσμής	0,2 - 68,6 ppm
pH	μη χρησιμοποιήσιμο
Σημείο τήξεως	-95 °C
Σημείο ζέσης/περιοχή ζέσης	110,6 °C σε 1.013 hPa
Σημείο ανάφλεξης	4 °C Μέθοδος: c.c. (closed cup)
Ταχύτητα εξάτμισης	Δεν υπάρχουν πληροφορίες.
Αναφλεξιμότητα (στερεό, αέριο)	Δεν υπάρχουν πληροφορίες.
Κατώτερο όριο έκρηξης	1,2 %(V)
Ανώτερο όριο έκρηξης	8 %(V)
Πίεση ατμών	29 hPa σε 20 °C
Σχετική πυκνότης ατμών	3,18
Πυκνότητα	0,87 g/cm ³ σε 20 °C
Σχετική πυκνότητα	Δεν υπάρχουν πληροφορίες.
Υδατοδιαλυτότητα	0,52 g/l σε 20 °C
Συντελεστής κατανομής: n-οκτανόλη/νερό	log POW: 2,65 (πειραματικώς) (IUCLID) Δεν αναμένεται βιοσυσσώρευση.
Θερμοκρασία αυτοανάφλεξης	Δεν υπάρχουν πληροφορίες.
Θερμοκρασία αποσύνθεσης	Αποστάξιμο σε αδιάσπαστη κατάσταση σε κανονική πίεση.
Ιξώδες, δυναμικό	0,6 mPa.s σε 20 °C
Εκρηκτικές ιδιότητες	Μη κατηγοροποιημένο ως εκρηκτικό.
Οξειδωτικές ιδιότητες	κανένα

9.2 Άλλες πληροφορίες

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Αρ. καταλόγου 108323
Όνομασία προϊόντος Τολουόλιο EMPLURA®

Θερμοκρασία ανάφλεξης	535 °C Μέθοδος: DIN 51794
Ιξώδες, κινητικό	0,7 mm ² /s σε 20 °C
Αγωγιμότητα	< 0,01 μS/cm

ΤΜΗΜΑ 10. Σταθερότητα και δραστηριότητα

10.1 Δραστηριότητα

Οι Αατμοί είναι δυνατόν να σχηματίσουν με τον αέρα μείγμα ικανό να εκραγεί.

10.2 Χημική σταθερότητα

Το προϊόν είναι χημικά σταθερό υπό φυσιολογικές συνθήκες περιβάλλοντος (θερμοκρασία δωματίου).

10.3 Πιθανότητα επικίνδυνων αντιδράσεων

Κίνδυνος έκρηξης με:

ατμίζον θειϊκό οξύ, Νιτρικό οξύ, άργυρος, υπερχλωρικά, διοξείδιο του αζώτου, μη μεταλλικά αλογονίδια, οξικό οξύ, αλογόνο / ενώσεις αλογόνου, εξαφθορίδιο του ουρανίου, οργανικές νιτροενώσεις

Βίαιες αντιδράσεις είναι πιθανές με:

Ισχυρά οξέα, Ισχυρά οξειδωτικά μέσα
θείο, με, Θερμότητα.

10.4 Συνθήκες προς αποφυγήν

Θέρμανση.

10.5 Μη συμβατά υλικά

καουτσούκ, διάφορα πλαστικά

10.6 Επικίνδυνα προϊόντα αποσύνθεσης

δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

ΤΜΗΜΑ 11. Τοξικολογικές πληροφορίες

11.1 Πληροφορίες για τις τοξικολογικές επιπτώσεις

Οξεία τοξικότητα από του στόματος

LD50 αρουραίος: 636 mg/kg (IUCLID)

Συμπτώματα: Ναυτία, Εμετός

Οξεία τοξικότητα διά της εισπνοής

LC50 αρουραίος: 28,1 mg/l; 4 h (IUCLID)

απορρόφηση

Συμπτώματα: Συμπτώματα ερεθισμού στην αναπνευστική οδό.

Οξεία τοξικότητα διά του δέρματος

LD50 κουνέλι: 12.124 mg/kg (IUCLID)

απορρόφηση

Ερεθισμός του δέρματος

κουνέλι

Αποτέλεσμα: Ερεθισμοί

OECD Κατευθυντήρια γραμμή δοκιμής 404

Επανεπιλημμένη και διαρκής έκθεση μπορεί να προξενίσει ερεθισμό του δέρματος και δερματίτιδα λόγω της απολίπανσης του δέρματος.

Προκαλεί ερεθισμό του δέρματος.

Ερεθισμός των οφθαλμών

κουνέλι

Αποτέλεσμα: Ερεθισμός των οφθαλμών

OECD Κατευθυντήρια γραμμή δοκιμής 405

(ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1272/2008, Παράρτημα VI)

Ευαισθητοποίηση

Οι πληροφορίες αυτές δεν υπάρχουν.

Μεταλλαξιγένεση γεννητικών κυττάρων

Γονιδιοτοξικότητα in vitro

Μεταλλαξιγένεση (δοκιμασία σε κύτταρα θηλαστικών): μικροπυρήνας.

Αποτέλεσμα: αρνητικό

(IUCLID)

Τεστ Ames

Αποτέλεσμα: αρνητικό

(Lit.)

Καρκινογένεση

Οι πληροφορίες αυτές δεν υπάρχουν.

Τοξικότητα για την αναπαραγωγή

Οι πληροφορίες αυτές δεν υπάρχουν.

Τερατογένεση

Οι πληροφορίες αυτές δεν υπάρχουν.

Επιπτώσεις ΚΜΤ

Τερατογένεση:

Ύποπτο για πρόκληση βλάβης στο έμβρυο.

Ειδική τοξικότητα στα όργανα-στόχους - μία εφάπαξ έκθεση

Όργανα Στόχοι: Κεντρικό νευρικό σύστημα

Μπορεί να προκαλέσει υπνηλία ή ζάλη.

Ειδική τοξικότητα στα όργανα στόχους - επαναλαμβανόμενη έκθεση

Όργανα Στόχοι: Κεντρικό νευρικό σύστημα

Μπορεί να προκαλέσει βλάβες στα όργανα ύστερα από παρατεταμένη ή επανεπιλημμένη έκθεση.

Τοξικότητα αναρρόφησης

Τοξικότητα αναρρόφησης, Αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει πνευμονία και πνευμονικό οίδημα.

11.2 Περαιτέρω πληροφορίες

Συστημικές επιδράσεις:

Μετά από απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων:

Διαταραχές του ΚΝΣ, κατάσταση μέθης, Σπασμοί, Απώλεια των αισθήσεων, Πονοκέφαλος, Ζάλη, Κατάρευση του κυκλοφοριακού, αναπνευστική παράλυση, διακοπή της αναπνοής, θάνατος

Τα κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών συνιστώμενα μέτρα προστασίας πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη.

ΤΜΗΜΑ 12. Οικολογικές πληροφορίες

12.1 Τοξικότητα

Τοξικότητα στα ψάρια

LC50 *Onchorhynchus mykiss* (Ιριδίζουσα πέστροφα): 5,8 mg/l; 96 h (ECOTOX βάση δεδομένων)

Τοξικότητα στις δάφνιες και άλλα υδρόβια μαλάκια

EC50 *Daphnia magna* (Νερόψυλλος ο μέγας): 6 mg/l; 48 h (ECOTOX βάση δεδομένων)

NOEC *E.sulcatum*: 456 mg/l; 72 h (IUCLID)

Τοξικότητα στα φύκια

IC50 *Pseudokirchneriella subcapitata* (πράσινα φύκια): 12 mg/l; 72 h (Λιτ.)

Τοξικότητα στα βακτηρίδια

EC50 *Photobacterium phosphoreum*: 20 mg/l; 30 min (Λιτ.)

12.2 Ανθεκτικότητα και ικανότητα αποικοδόμησης

Θεωρητικά απαιτούμενο οξυγόνο (ThOD)

3.130 mg/g

(Λιτ.)

12.3 Δυνατότητα βιοσυσσώρευσης

Συντελεστής κατανομής: n-οκτανόλη/νερό

log POW: 2,65

(πειραματικώς)

(IUCLID) Δεν αναμένεται βιοσυσσώρευση.

12.4 Κινητικότητα στο έδαφος

Διανομή μεταξύ των περιβαλλοντικών διαμερισμάτων

Απορρόφηση/Έδαφος

log Koc: 2,15

(πειραματικώς)

Μέτρια κινητό στο έδαφος (Λιτ.)

12.5 Αποτελέσματα της αξιολόγησης ABT και αΑαB

Δεν διεξήχθη η αξιολόγηση των ABT και αΑαB διότι η αξιολόγηση χημικής ασφαλείας δεν είναι απαραίτητη/δεν διεξήχθη.

12.6 Άλλες αρνητικές επιπτώσεις

Σταθερά Henry

683 Pa·m³/mol

(Λιτ.) Διοχέτευση κατά προτίμηση στον αέρα.

Άλλες οικολογικές υποδείξεις

Η αποβολή στο περιβάλλον πρέπει να αποφεύγεται.

ΤΜΗΜΑ 13. Στοιχεία σχετικά με τη διάθεση*Μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων*

Η διάθεση των αποβλήτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την οδηγία για τα απόβλητα 2008/98/ΕΚ καθώς και σύμφωνα με άλλες εθνικές και τοπικές ρυθμίσεις. Αφήνετε τα χημικά στους αρχικούς τους περιέκτες. Μην αναμειγνύετε με άλλα απόβλητα. Μεταχειριζέστε τους ακάθαρτους περιέκτες όπως θα μεταχειριζόσασταν το ίδιο το προϊόν.

Για διαδικασίες σχετικά με την επιστροφή χημικών και περιεκτών, ανατρέξτε στη σελίδα www.retrologistik.com ή επικοινωνήστε μαζί μας εάν έχετε περαιτέρω απορίες.

ΤΜΗΜΑ 14. Πληροφορίες σχετικά με τη μεταφορά**Μεταφορά δια ξηράς (ADR/RID)**

14.1 Αριθμός ΟΗΕ	UN 1294
14.2 Οικεία ονομασία αποστολής ΟΗΕ	TOLUENE
14.3 Κλάση	3
14.4 Ομάδα συσκευασίας	II
14.5 Environmentally hazardous	--
14.6 Ειδικές προφυλάξεις για τον χρήστη	ναι
Κώδικας περιορισμού για τα τούνελ	D/E

Μεταφορά διαμέσου εσωτερικής πλωτής οδού (ADN)

Δίχως σημασία

Αερομεταφορά (IATA)

14.1 Αριθμός ΟΗΕ	UN 1294
14.2 Οικεία ονομασία αποστολής ΟΗΕ	TOLUENE
14.3 Κλάση	3
14.4 Ομάδα συσκευασίας	II
14.5 Environmentally hazardous	--
14.6 Ειδικές προφυλάξεις για τον χρήστη	όχι

Θαλάσσια μεταφορά (IMDG)

14.1 Αριθμός ΟΗΕ	UN 1294
14.2 Οικεία ονομασία αποστολής ΟΗΕ	TOLUENE
14.3 Κλάση	3
14.4 Ομάδα συσκευασίας	II
14.5 Environmentally hazardous	--
14.6 Ειδικές προφυλάξεις για τον χρήστη	ναι
EmS	F-E S-D

Αρ. καταλόγου	108323
Όνομασία προϊόντος	Τολουόλιο EMPLURA®

14.7 Χύδην μεταφορά σύμφωνα με το παράρτημα II της σύμβασης MARPOL 73/78 και του κώδικα IBC
Δίχως σημασία

ΤΜΗΜΑ 15. Στοιχεία σχετικά με τη νομοθεσία

15.1 Κανονισμοί/νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια, την υγεία και το περιβάλλον για την ουσία ή το μείγμα

Κανονισμοί ΕΕ

Νομοθεσία σχετικά τους Κινδύνους από Μεγάλα Ατυχήματα	96/82/ΕΚ Πολύ εύφλεκτο 7b Ποσότητα 1: 5.000 t Ποσότητα 2: 50.000 t
---	--

Περιορισμοί εργασίας	Προσέχετε το περιορισμό απασχόλησης σύμφωνα με το Νόμο περί εργασιακής προστασίας νέων ανθρώπων (94/33/ΕΚ). Να έχετε υπόψη τους περιορισμούς που ισχύουν σχετικά με την προστασία της μητρότητας σύμφωνα με την Οδηγία 92/85/ΕΟΚ ή τους, ενδεχομένως αυστηρότερου, ισχύοντες κανονισμούς.
----------------------	--

Κανονισμός Ε.Ε. 1005/2009/ΕΚ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος	μη ελεγχόμενο
---	---------------

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 850/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για τους έμμορους οργανικούς ρύπους και την τροποποίηση της οδηγίας 79/117/ΕΟΚ	μη ελεγχόμενο
---	---------------

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 689/2008 σχετικά με τις εξαγωγές και εισαγωγές επικίνδυνων χημικών προϊόντων	μη ελεγχόμενο
--	---------------

Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)	Το παρόν προϊόν δεν περιέχει ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία σε ποσοστό (όριο συγκέντρωσης) μεγαλύτερο από αυτό του ρυθμιστικού πλαισίου ($\geq 0,1$ % (w/w) σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) υπ' αρ. 1907/2006 (REACH), άρθρο 57.
--	--

Εθνική νομοθεσία

Κατηγορία αποθήκευσης	3
-----------------------	---

15.2 Αξιολόγηση χημικής ασφάλειας

Για αυτό το προϊόν δεν διεξάχθηκε αξιολόγηση χημικής ασφάλειας σύμφωνα με τον κανονισμό REACH της Ε.Ε. υπ' αρ. 1907/2006.

Αρ. καταλόγου
Ονομασία προϊόντος

108323
Τολουόλιο EMPLURA®

ΤΜΗΜΑ 16. Άλλες πληροφορίες**Πλήρες κείμενο Η-Φράσεων που αναφέρονται στις ενότητες 2 και 3.**

H225	Υγρό και ατμοί πολύ εύφλεκτα.
H304	Μπορεί να προκαλέσει θάνατο σε περίπτωση κατάποσης και διείσδυσης στις αναπνευστικές οδούς.
H315	Προκαλεί ερεθισμό του δέρματος.
H336	Μπορεί να προκαλέσει υπνηλία ή ζάλη.
H361d	Ύποπτο για πρόκληση βλάβης στο έμβρυο.
H373	Μπορεί να προκαλέσει βλάβες στα όργανα ύστερα από παρατεταμένη ή επανειλημμένη έκθεση.



Το πλήρες κείμενο των φράσεων R αναφέρεται στις ενότητες 2 και 3

R11	Πολύ εύφλεκτο.
R38	Ερεθίζει το δέρμα.
R48/20	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται.
R63	Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης.
R65	Επιβλαβές: μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους πνεύμονες σε περίπτωση κατάποσης.
R67	Η εισπνοή ατμών μπορεί να προκαλέσει υπνηλία και ζάλη.



Οδηγίες για την εκπαίδευση

Να παρέχετε επαρκείς πληροφορίες, οδηγίες και εκπαίδευση στους χειριστές.

Επισήμανση (67/548/ΕΟΚ ή 1999/45/ΕΚ)

<i>Σύμβολο(α)</i>	 F  Xn	Πολύ εύφλεκτο Επιβλαβές
<i>Φράση(εις)-R</i>	11-38-48/20-63-65-67	Πολύ εύφλεκτο. Ερεθίζει το δέρμα. Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται. Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης. Επιβλαβές: μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους πνεύμονες σε περίπτωση κατάποσης. Η εισπνοή ατμών μπορεί να προκαλέσει υπνηλία και ζάλη.
<i>Φράση(εις)-S</i>	36/37-46-62	Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και γάντια. Σε περίπτωση κατάποσης ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε αυτό το δοχείο ή την ετικέτα. Σε περίπτωση κατάποσης να μην προκληθεί εμετός: ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε αυτό το δοχείο η την ετικέτα του.
ΕΚ-Αριθ.	203-625-9	Χαρακτηρισμός ΕΚ

Περιορισμένη επισήμανση (≤125 ml)

<i>Σύμβολο(α)</i>	 F  Xn	Πολύ εύφλεκτο Επιβλαβές
<i>Φράση(εις)-R</i>	48/20-63-65	Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται. Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης. Επιβλαβές: μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους πνεύμονες σε περίπτωση κατάποσης.
<i>Φράση(εις)-S</i>	36/37-62	Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και γάντια. Σε περίπτωση κατάποσης να μην προκληθεί εμετός: ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε αυτό το δοχείο η την ετικέτα του.

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006

Αρ. καταλόγου 108323
Όνομασία προϊόντος Τολουόλιο EMPLURA®

Κλειδί ή λεζάντα στις υποσημειώσεις και τα ακρωνύμια του δελτίου δεδομένων ασφαλείας
Η αναζήτηση των χρησιμοποιηθέντων συντομογραφιών και ακρωνύμων είναι δυν ατή στο <http://www.wikipedia.org>.

Αντιπροσωπεία στην Ελλάδα

Merck A.E Hellas
Κηφισίας 41-45 (Κτίριο Β)
15123 Μαρούσι, Αθήνα, Ελλάδα *

Τηλ.: ++30-210-6165100 -171* Fax: ++30-210-61 01 386 * Merck.Chem.gr@merck.de

Η πληροφορία που περιέχεται στο παρόν δελτίο βασίζεται στις σημερινές μας γνώσεις. Χαρακτηρίζουν το προϊόν σχετικά με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης. Δεν αποτελούν εγγύηση των ιδιοτήτων του προϊόντος.