ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

ΙΩΑΝΝΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ: ΓΝΩΣΗ,ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ,ΤΡΟΠΟΣ

ΛΑΡΙΣΑ, 2017

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Διερεύνηση χρήσης χημικών από επαγγελματίες υγείας:
γνώση, συχνότητα, τρόπος.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

κα. *Τσιτσιμπίκου Χριστίνα*, Δόκτωρ, Χημικός στο Γενικό Χημείο Κράτους - Γ.Γ Ελληνικής Εταιρείας Τοξικολογίας

κα. *Φούφα Ελένη*, MSc, Χημικός στο Γενικό Χημείο Κράτους

κ. *Κουρέτας Δημήτρης*, Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών οργανισμών – Τοξικολογίας, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Περιεχόμενα

1. Κανονισμός REACH και CLP 7
REACH 7
CLP 13
2. Έκθεση σε χημικά 18
I. Στατιστικά στοιχεία έκθεσης σε χημικά 18
Γενικά στοιχεία 18
Στοιχεία για τους επαγγελματίες υγείας 19
II. Μορφή χημικών ουσιών και παραδείγματα 24
3. Προβλήματα υγείας από την έκθεση 27
Τοξικότητα 27
Τοξικές ουσίες ενδέχεται να εισέλθουν στον οργανισμό από τέσσερις οδούς: 27
Αποτελέσματα από επαφή με τοξικές ουσίες 28
Όρια έκθεσης 29
Κίνδυνοι για τους επαγγελματίες υγείας 30
4. Μέσα ατομικής προστασίας 34
Προστασία ματιών 34
Προστασία χεριών – Γάντια 35
Προστατευτική στολή 35
Προστατευτικές μάσκες 38
5. Κοινοποίηση κινδύνου 39
I. Εικονογράμματα 39
Συνοπτική παρουσίαση 39
Αναλυτικότερη παρουσίαση 43
II. Επισήμανση (Ετικέτα) 60
III. Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας- ΔΔΑ (Material and Safety Data Sheets, MSDS) 62
6. Αποτελέσματα & Συζήτηση 64
I. Δημογραφικά στοιχεία 64
II. Ερωτήσεις -Απαντήσεις 67
III. Συμπεράσματα 83
7. Κέντρα Δηλητηριάσεων 84

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Εισαγωγή- Στατιστικά 84
Ο Κανονισμός 84
Εξελίξεις 85
8. Παράρτημα 87
Ι. Ερωτηματολόγιο 87
9. Βιβλιογραφία 92

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Περίληψη

Τη χρήση των χημικών προϊόντων και την επικινδυνότητα αυτών τη περιγράφει σε ευρωπαϊκό επίπεδο η ευρωπαϊκή νομοθεσία που αποτελείται από δύο μεγάλους κανονισμούς το REACH και το CLP. Οι πρώτοι που καλούνται να έρθουν αντιμέτωποί με τα ατυχήματα από χημικά προϊόντα είναι οι επαγγελματίες υγείας.

Σκοπός της εργασίας αυτή είναι να διερευνηθεί η γνώση των επαγγελματικών υγείας για τους κανονισμούς των χημικών προϊόντων για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αντιμετωπίσουν ατυχήματα που προέρχονται από αυτά, για τα μέσα ατομικής προστασίας, αλλά και για τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν να δώσουν σαφείς οδηγίες σε όποιον έχει υποστεί ατύχημα από αυτά.

Για τον λόγο αυτόν μοιράστηκε δομημένο ερωτηματολόγιο το οποίο αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίες σε συνεργασία με το Γενικό Χημείο του Κράτους και βασιζόμενο σε αντίστοιχο ερωτηματολόγιο που έχει αναπτύξει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών για τα υπόλοιπα κράτη μέλη της Ευρώπης.

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από ένα πρώτο σκέλος που αφορά τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων, όπως το φύλο, η ηλικία, το επάγγελμα, το μορφωτικό επίπεδο και διάφορα διαγνωσμένα προβλήματα υγεία. Και από 22 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που καλύπτουν όλους τους τομείς χρήσης χημικών προϊόντων. Το δείγμα αποτελείται από 111 άτομα άντρες και γυναίκες.

Από την έρευνα αυτή προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα, όπως ότι το 80% των ερωτηθέντων αγνοούν το εν λόγω νομοθετικό πλαίσιο. Υπάρχει εξοικείωση με προηγούμενο νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο, όμως, έχει καταργηθεί από το 2012, για τις ουσίες και από το 2015 για τα μίγματα, και ποσοστό πάνω από 80% δηλώνει ότι δεν έχει δει καμία αλλαγή στις ετικέτες παρόλα τα προηγούμενα.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

1. Κανονισμός REACH και CLP

REACH

Ορισμός

REACH είναι ο κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης που θεσπίστηκε με σκοπό την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από τους κινδύνους που μπορεί να ενέχουν τα χημικά προϊόντα και, παράλληλα, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της βιομηχανίας χημικών προϊόντων της ΕΕ. Επίσης, ο κανονισμός αυτός προάγει εναλλακτικές μεθόδους αξιολόγησης κινδύνων των ουσιών με σκοπό να μειωθούν οι δοκιμές που διενεργούνται σε ζώα [1].

Τα αρχικά REACH προέρχονται από τις λέξεις Registration (Καταχώριση), Evaluation (Αξιολόγηση), Authorisation (Αδειοδότηση) και Restriction of Chemicals (Περιορισμοί χημικών προϊόντων). Τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουνίου 2007.

Καταρχήν, ο κανονισμός REACH ισχύει για όλες τις χημικές ουσίες, δηλαδή όχι μόνο αυτές που χρησιμοποιούνται σε βιομηχανικές διεργασίες αλλά και αυτές που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή όπως, για παράδειγμα, σε προϊόντα καθαρισμού και σε βαφές, καθώς και σε αντικείμενα όπως ενδύματα, έπιπλα και ηλεκτρικές συσκευές. Κατά συνέπεια, ο κανονισμός έχει επιπτώσεις στην πλειονότητα των επιχειρήσεων της ΕΕ.

Ο κανονισμός REACH αναθέτει το βάρος της ευθύνης στις επιχειρήσεις. Για τη συμμόρφωσή τους προς τον κανονισμό, οι επιχειρήσεις πρέπει να προσδιορίζουν και να διαχειρίζονται τους κινδύνους που σχετίζονται με τις ουσίες που παρασκευάζουν και διαθέτουν στην αγορά της ΕΕ. Πρέπει να καταδεικνύουν στον ECHA τρόπους ασφαλούς χρήσης της ουσίας και να κοινοποιούν στους χρήστες τα μέτρα διαχείρισης των κινδύνων.

Εάν δεν είναι δυνατή η διαχείριση των κινδύνων, οι αρχές μπορούν με διάφορους τρόπους να περιορίζουν τις χρήσεις των ουσιών. Μακροπρόθεσμα, οι πλέον επικίνδυνες ουσίες πρέπει να υποκατασταθούν από άλλες, λιγότερο επικίνδυνες.

Ποια είναι η διαδικασία του κανονισμού REACH;

Ο κανονισμός REACH θεσπίζει διαδικασίες για τη συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών που αφορούν τις ιδιότητες ουσιών και τους κινδύνους που ενέχουν οι ουσίες.

Οι επιχειρήσεις χρειάζεται να καταχωρίζουν τις ουσίες τους και, για τον σκοπό αυτό, πρέπει να συνεργάζονται με τις άλλες επιχειρήσεις που καταχωρίζουν την ίδια ουσία.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Ο ECHA λαμβάνει και αξιολογεί την κάθε καταχώριση ως προς τη συμμόρφωσή της προς τις απαιτήσεις πληροφοριών, τα δε κράτη μέλη της ΕΕ αξιολογούν επιλεγμένες ουσίες με σκοπό να αποσαφηνίζονται οι αρχικές ανησυχίες για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον. Οι αρχές και οι επιστημονικές επιτροπές του ECHA εκτιμούν κατά πόσον είναι εφικτή η διαχείριση των κινδύνων που ενέχουν οι ουσίες.

Οι αρχές μπορούν να απαγορεύσουν τις επικίνδυνες ουσίες όταν δεν είναι εφικτή η διαχείριση των κινδύνων που ενδέχεται να προκύψουν από τη χρήση τους. Μπορούν επίσης να αποφασίσουν τον περιορισμό κάποιας χρήσης ή να ορίσουν ότι μια χρήση υπόκειται σε πρότερη αδειοδότηση.

Η επίδραση του REACH σε επιχειρήσεις

Ο κανονισμός REACH επηρεάζει ένα μεγάλο εύρος επιχειρήσεων από πολλούς κλάδους, ακόμα και εκείνες που ίσως θεωρούν ότι δεν έχουν κάποια σχέση με χημικά προϊόντα.

Σε γενικές γραμμές, στο πλαίσιο του κανονισμού REACH μπορεί και εσείς να έχετε κάποιον από τους ακόλουθους ρόλους:

Παρασκευαστής: Εάν παρασκευάζετε χημικά προϊόντα, είτε για δική σας χρήση είτε για διάθεση σε κάποιον τρίτο (ακόμα και αν πρόκειται για εξαγωγή), τότε μάλλον έχετε κάποιες σημαντικές υποχρεώσεις δυνάμει του κανονισμού REACH.

Εισαγωγέας: Εάν αγοράζετε κάτι από ένα κράτος μη μέλος της ΕΕ/του ΕΟΧ, μάλλον έχετε ορισμένες υποχρεώσεις δυνάμει του κανονισμού REACH. Ίσως πρόκειται για μεμονωμένα χημικά προϊόντα, μείγματα για μεταπώληση, ή τελικά προϊόντα όπως ενδύματα, έπιπλα ή πλαστικά.

Μεταγενέστεροι χρήστες: Οι περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν χημικά προϊόντα, μερικές φορές χωρίς καν να το αντιλαμβάνονται και, κατά συνέπεια, εάν χειρίζεστε οποιαδήποτε χημικά προϊόντα στο πλαίσιο της βιομηχανικής ή επαγγελματικής σας δραστηριότητας, οφείλετε να ελέγξετε τις υποχρεώσεις σας διότι μπορεί να έχετε κάποιες υποχρεώσεις δυνάμει του κανονισμού REACH.

Προσδιορισμός ουσιών

Ο προσδιορισμός ουσιών είναι μια διαδικασία με την οποία εξακριβώνεται η ταυτότητα της ουσίας.

Ο σαφής προσδιορισμός των ουσιών αποτελεί προαπαιτούμενο για τις περισσότερες από τις διαδικασίες των κανονισμών REACH και CLP και του κανονισμού για τα βιοκτόνα. Συγκεκριμένα, επιτρέπει την αποτελεσματική και σωστή προετοιμασία κοινών καταχωρίσεων βάσει του κανονισμού REACH και διασφαλίζει ότι τα δεδομένα δοκιμών είναι κατάλληλα για την ουσία που

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

καταχωρίζεται δυνάμει του κανονισμού REACH. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια ουσιαστική αξιολόγηση επικινδυνότητας και κινδύνου της καταχωρισμένης ουσίας.

Ο ορθός προσδιορισμός μιας ουσίας επιτρέπει επίσης:

- την ανταλλαγή πληροφοριών, ώστε να αποφεύγονται οι περιττές δοκιμές σε ζώα και οι περιττές δαπάνες
- τη χρήση δεδομένων δοκιμών από διάφορες επιχειρήσεις, καθώς και την εφαρμογή της συγκριτικής προσέγγισης εντός μιας ομάδας ουσιών
- την αξιολόγηση του κατά πόσον μια ουσία μπορεί να συμπεριληφθεί στον κατάλογο αδειοδότησης ή στον κατάλογο περιορισμών, ή του κατά πόσον έχει εναρμονιστεί η ταξινόμηση και η επισήμανσή της.

Κατά κανόνα, η ταυτότητα μιας ουσίας μπορεί να περιγραφεί μέσω:

- χημικής ονομασίας, για παράδειγμα «βενζόλιο»
- ενός αριθμού, για παράδειγμα ο αριθμός ΕΚ 200-753-7, και
- χημικής σύνθεσης, για παράδειγμα «>99% βενζόλιο και <1% τολουόλιο». Η σύνθεση προσδιορίζεται μέσω χημικής ανάλυσης.

Εξαίρεση PPORD

Βάσει του κανονισμού REACH, δεν απαιτείται η καταχώριση ουσιών σε ποσότητες κάτω του ενός τόνου ετησίως.

Για την περαιτέρω ενίσχυση της καινοτομίας, οι ουσίες που χρησιμοποιούνται σε **επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη** (SR&D) σε ποσότητες κάτω του ενός τόνου ετησίως εξαιρούνται επίσης από την επιβολή περιορισμού ή αδειοδότησης.

Ουσίες που χρησιμοποιούνται σε ποσότητες άνω του ενός τόνου ετησίως για **έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων και διεργασιών** (PPORD) μπορούν επίσης να εξαιρεθούν από την υποχρέωση καταχώρισης για περίοδο πέντε ετών. Για να επωφεληθούν οι επιχειρήσεις από αυτή την εξαίρεση, πρέπει να υποβάλουν κοινοποίηση PPORD στον ECHA.

Στην κοινοποίηση PPORD, οι επιχειρήσεις πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής:

- πληροφορίες για την ταυτότητα της ουσίας,
- την ταξινόμησή της,

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- πληροφορίες που σχετίζονται με το πρόγραμμα PPORD, και
- την ποσότητα της ουσίας που αναμένεται να παραχθεί ή να εισαχθεί εντός της πενταετούς περιόδου της εξαίρεσης.

Ο ECHA αξιολογεί την κοινοποίηση PPORD και μπορεί να επιβάλει όρους όσον αφορά την εξαίρεση PPORD. Ο παρασκευαστής ή ο εισαγωγέας της ουσίας πρέπει να συμμορφωθεί με τους επιβληθέντες όρους και να ενημερώσει τους σχετικούς πελάτες που εμπλέκονται στην έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων και διαδικασιών παρασκευής (PPORD).

Αν μια ουσία χρησιμοποιείται για έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων και διαδικασιών παρασκευής, υπόκειται σε **περιορισμό και αδειοδότηση**, οι σχετικές αποφάσεις θα καθορίσουν τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται στην εν λόγω έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων και διαδικασιών παρασκευής (PPORD). Θα καθορίζουν επίσης τις μέγιστες ποσότητες της ουσίας οι οποίες μπορούν να επωφεληθούν από την εξαίρεση PPORD.

Κοινοχρησία δεδομένων

Μια θεμελιώδης πτυχή του κανονισμού REACH είναι η απαίτηση κοινοχρησίας των πληροφοριών σχετικά με ουσίες που παρασκευάζονται, εισάγονται, διατίθενται στην αγορά και χρησιμοποιούνται στην ΕΕ. Με αυτό τον τρόπο, οι καταχωρίζοντες την ίδια ουσία μπορούν να μειώσουν το κόστος καταχώρισης και να αποφύγουν τις περιττές δοκιμές, ιδίως σε σπονδυλωτά ζώα. Όταν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες, οι μελέτες που περιλαμβάνουν δοκιμές σε σπονδυλωτά ζώα πρέπει να κοινοποιούνται μεταξύ των καταχωριζόντων προκειμένου να αποτρέπεται η επανάληψη των δοκιμών. Δεν είναι δυνατό να επαναλαμβάνονται οι νέες μελέτες σε σπονδυλωτά ζώα.

Οι μελέτες που δεν περιλαμβάνουν δοκιμές σε σπονδυλωτά ζώα πρέπει επίσης να κοινοποιούνται μεταξύ των καταχωριζόντων, ώστε να μειωθεί το κόστος καταχώρισης.

Όταν μια ουσία παρασκευάζεται ή εισάγεται από περισσότερες από μία επιχειρήσεις, οι διαπραγματεύσεις σχετικά με την κοινοχρησία δεδομένων πρέπει να πραγματοποιούνται πριν από την κοινή καταχώριση.

Προβλέπονται δύο μηχανισμοί για την κοινοχρησία δεδομένων:

- φόρουμ ανταλλαγής πληροφοριών για τις ουσίες (ΦΑΠΟ), τα οποία χρησιμοποιούνται για σταδιακά εισαγόμενες (υπάρχουσες) ουσίες οι όποιες έχουν προκαταχωριστεί

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- αίτημα διερεύνησης, που χρησιμοποιείται για μη σταδιακά εισαγόμενες (νέες) ουσίες και για σταδιακά εισαγόμενες ουσίες οι οποίες δεν έχουν προκαταχωριστεί

Οι συν-καταχωρίζοντες πρέπει να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για να διασφαλίζουν ότι το κόστος κοινοχρησίας των πληροφοριών που απαιτούνται για την κοινή καταχώριση επιμερίζεται με δίκαιο, διαφανή και αμερόληπτο τρόπο. Όλα τα μέρη πρέπει να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις κοινοχρησίας δεδομένων και κοινής υποβολής εγκαίρως. Εάν τα μέρη δεν μπορούν να καταλήξουν σε συμφωνία, ο ECHA μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση των διαφορών κοινοχρησίας δεδομένων. Ωστόσο, η προσφυγή στον Οργανισμό αποτελεί έσχατη μόνο λύση [1].

Απαιτήσεις πληροφοριών

Οι καταχωρίσεις δυνάμει του κανονισμού REACH πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις εγγενείς ιδιότητες μιας ουσίας. Οι επιχειρήσεις που παρασκευάζουν και εισάγουν χημικές ουσίες στην ΕΕ/στον ΕΟΧ είναι υπεύθυνες για την ασφαλή χρήση των προϊόντων τους. Ως καταχωρίζοντες, πρέπει να αξιολογήσουν εάν οι χημικές ουσίες τους ενδέχεται να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Αυτό γίνεται βάσει αξιόπιστων αποτελεσμάτων δοκιμών ή βάσει εναλλακτικών πληροφοριών, οι οποίες αιτιολογούνται επιστημονικώς.

Σύμφωνα με τον κανονισμό REACH, οι καταχωρίζοντες πρέπει να συντάξουν έναν φάκελο καταχώρισης. Ο φάκελος αυτός αποτελείται από έναν **τεχνικό φάκελο** και, κατά περίπτωση, μια **έκθεση χημικής ασφάλειας**, η οποία συνοψίζει τα αποτελέσματα μιας αξιολόγησης χημικής ασφάλειας. Μια έκθεση χημικής ασφάλειας απαιτείται μόνο εάν ο καταχωρίζων παρασκευάζει ή εισάγει μια ουσία σε ποσότητες 10 και άνω τόνων ετησίως.

Πριν τη σύνταξη του φακέλου κοινής καταχώρισης, οι καταχωρίζοντες που συμμετέχουν σε ένα φόρουμ ανταλλαγής πληροφοριών για τις ουσίες (ΦΑΠΟ) πρέπει πρώτα να αξιολογήσουν όλα τα διαθέσιμα δεδομένα για τις εγγενείς ιδιότητες μιας ουσίας. Μόνο εφόσον τα δεδομένα δεν επαρκούν για να καλύψουν τις απαιτήσεις του κανονισμού REACH, είναι δυνατό να απαιτείται η διενέργεια επιπλέον δοκιμών. Ωστόσο, πριν τη διενέργεια δοκιμών σε σπονδυλωτά ζώα, θα πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο χρήσης εναλλακτικών μεθόδων και άλλων επιλογών (άρθρο 13 του κανονισμού REACH).

Οι **τυπικές απαιτήσεις πληροφοριών** είναι εκείνες που απαιτούνται κατ' ελάχιστο προκειμένου να καλυφθούν οι υποχρεώσεις καταχώρισης που ορίζονται στον κανονισμό REACH. Εξαρτώνται από την ποσότητα της ουσίας που παρασκευάζεται ή εισάγεται στην ΕΕ/στον ΕΟΧ και περιγράφονται στα παραρτήματα VI έως X του

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

κανονισμού REACH. Αυτές οι ελάχιστες απαιτήσεις δεδομένων μπορούν να προσαρμοστούν κατά περίπτωση. Αυτό σημαίνει ότι ορισμένες δοκιμές μπορούν να εξαιρεθούν.

Οι καταχωρίζοντες την ίδια ουσία πρέπει να χρησιμοποιήσουν από κοινού τις πληροφορίες που απαιτούνται για την καταχώριση. Για την αποφυγή περιττών δοκιμών με χρήση ζώων και επανάληψης των δοκιμών, τα αποτελέσματα μελέτης των δοκιμών που πραγματοποιούνται με χρήση σπονδυλωτών ζώων πρέπει να κοινοποιούνται μεταξύ των καταχωριζόντων.

Συγκέντρωση όλων των υφιστάμενων πληροφοριών

Οι καταχωρίζοντες οφείλουν να συλλέξουν όλες τις φυσικοχημικές, τοξικολογικές και οικοτοξικολογικές πληροφορίες που έχουν στη διάθεσή τους και οι οποίες είναι συναφείς με την ουσία την οποία πρόκειται να καταχωρίσουν (ανεξάρτητα από το εάν απαιτούνται ή όχι οι πληροφορίες για μια συγκεκριμένη παράμετρο, για τη συγκεκριμένη ποσοτική κατηγορία). Για να μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες για την καταχώριση, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να διαθέτουν σχετική άδεια.

Επιπλέον, οι καταχωρίζοντες θα πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με τη χρήση, την έκθεση και τα μέτρα διαχείρισης κινδύνου της ουσίας που καταχωρίζουν.

Προσδιορισμός των τυπικών απαιτήσεων πληροφοριών

Κάθε καταχωρίζων πρέπει να προσδιορίσει τις απαιτήσεις πληροφοριών του σύμφωνα με την ποσοτική κατηγορία στην οποία παρασκευάζει ή εισάγει την ουσία, βάσει των παραρτημάτων VII έως X του κανονισμού REACH.

Οι τυπικές απαιτήσεις μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το εάν ισχύουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις για την ουσία:

- συγκεκριμένες περιπτώσεις καταχώρισης ουσιών σε ποσότητες από 1 έως 10 τόνους ετησίως: εάν μπορείτε να αποδείξετε ότι η ουσία σας παρουσιάζει χαμηλό προβλεπόμενο κίνδυνο, μπορείτε να επωφεληθείτε από τις απαιτήσεις υποβολής μειωμένων πληροφοριών;
- ειδικά κριτήρια, όπως προβλέπονται στη στήλη 2 των παραρτημάτων VII έως X
- γενικά κριτήρια προσαρμογής των απαιτήσεων πληροφοριών που προβλέπονται στο παράρτημα XI.

Οι καταχωρίζοντες πρέπει να χρησιμοποιούν υφιστάμενες πληροφορίες και μεθόδους που δεν βασίζονται σε δοκιμές, προκειμένου να καλύψουν τις απαιτήσεις πληροφοριών που ισχύουν για αυτούς. Δοκιμές σε σπονδυλωτά ζώα θα πρέπει να διενεργούνται μόνο ως έσχατη λύση. Μελέτες για απαιτήσεις πληροφοριών σχετικά

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

με την οικοτοξικότητα, την τοξικότητα και τις φυσικοχημικές ιδιότητες θα πρέπει να διενεργούνται με τη χρήση κατευθυντήριων γραμμών δοκιμών, εγκεκριμένων από τον ΟΟΣΑ και την ΕΕ.

Υποψήφιες ουσίες σε αντικείμενα

Ο προσδιορισμός μιας ουσίας ως ουσίας που προκαλεί πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) και η συμπερίληψή της στον κατάλογο υποψήφιων ουσιών μπορεί να συνεπάγεται ορισμένες νομικές υποχρεώσεις για τους εισαγωγείς, παραγωγούς και προμηθευτές ενός αντικειμένου το οποίο περιέχει μια τέτοια ουσία.

Ο κανονισμός REACH ορίζει ως αντικείμενο ένα αντικείμενο το οποίο κατά τη διαδικασία παραγωγής αποκτά ειδικό σχήμα, επιφάνεια ή σχεδιασμό που καθορίζει τη χρηστική λειτουργία του σε μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι η χημική του σύνθεση. Σύμφωνα με τον κανονισμό REACH αντικείμενα αποτελούν, για παράδειγμα, τα ρούχα, οι επενδύσεις δαπέδου, τα έπιπλα, τα κοσμήματα, οι εφημερίδες και οι πλαστικές συσκευασίες.

Οι παραγωγοί και οι εισαγωγείς αντικειμένων μπορούν να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με τις ουσίες που περιέχονται στα αντικείμενά τους και τις συγκεντρώσεις τους από φορείς της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως προμηθευτές αντικειμένων εκτός της ΕΕ και προμηθευτές χημικών ουσιών και μειγμάτων [1].

CLP

Κατανόηση του CLP

Τα αρχικά CLP προέρχονται από τις λέξεις Classification (ταξινόμηση), Labelling (επισήμανση) και Packaging (συσκευασία). Ο κανονισμός CLP τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2009, η δε μέθοδος ταξινόμησης και επισήμανσης χημικών προϊόντων που εισάγει βασίζεται στο Παγκοσμίως Εναρμονισμένο Σύστημα των Ηνωμένων Εθνών (GHS του ΟΗΕ).

Ο κανονισμός αντικαθιστά σταδιακά δύο προηγούμενες νομοθετικές πράξεις, ήτοι την οδηγία περί επικίνδυνων ουσιών και την οδηγία περί επικίνδυνων παρασκευασμάτων. Η μεταβατική περίοδος λήγει το 2015.

Ο κανονισμός CLP διασφαλίζει ότι οι κίνδυνοι που ενέχουν τα χημικά προϊόντα κοινοποιούνται με σαφήνεια στους εργαζόμενους και στους καταναλωτές της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω της ταξινόμησης και επισήμανσης χημικών προϊόντων.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Πριν από τη διάθεση των χημικών προϊόντων στην αγορά, ο κλάδος πρέπει να προσδιορίζει τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον από τέτοιου είδους ουσίες και μείγματα, ταξινομώντας τα σύμφωνα με τους προσδιορισθέντες κινδύνους. Τα επικίνδυνα χημικά προϊόντα πρέπει επίσης να επισημαίνονται σύμφωνα με ένα τυποποιημένο σύστημα έτσι ώστε οι εργαζόμενοι και οι καταναλωτές να είναι ενήμεροι για τις επιπτώσεις που συνεπάγεται ο χειρισμός τους.

Χάρη σε αυτή τη διαδικασία, οι κίνδυνοι από τα χημικά προϊόντα κοινοποιούνται μέσω τυποποιημένων δηλώσεων και εικονογραμμάτων στις επισημάνσεις, καθώς και μέσω δελτίων δεδομένων ασφαλείας. Για παράδειγμα, όταν ένας προμηθευτής προσδιορίζει μια ουσία ως «οξείας τοξικότητας κατηγορίας 1 (διά του στόματος)», η επισήμανση θα συμπεριλαμβάνει τη δήλωση επικινδυνότητας «θανατηφόρος σε περίπτωση κατάποσης», τη λέξη «κίνδυνος» και ένα εικονόγραμμα με μια νεκροκεφαλή και διασταυρούμενα οστά.

Ταξινόμηση

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι προμηθευτές χρειάζεται να αποφασίσουν σχετικά με την ταξινόμηση μιας ουσίας ή ενός μείγματος. Αυτό ονομάζεται αυτόνομη ταξινόμηση.

Κανονικά υπάρχουν τέσσερα βασικά βήματα για την αυτόνομη ταξινόμηση ουσίας ή μείγματος:

- Συλλογή διαθέσιμων πληροφοριών
- Αξιολόγηση της επάρκειας και της αξιοπιστίας των πληροφοριών
- Επισκόπηση των πληροφοριών σε σύγκριση με τα κριτήρια της ταξινόμησης
- Απόφαση σχετικά με την ταξινόμηση

Οι ταξινομήσεις από τις προηγούμενες οδηγίες μετατράπηκαν σε ταξινομήσεις CLP. Οι προμηθευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις μετατροπές αυτές εφόσον πληρούνται και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:

- ουσία ταξινομήθηκε σύμφωνα με την οδηγία περί επικίνδυνων ουσιών πριν από την 1η Δεκεμβρίου 2010 ή ένα μείγμα ταξινομείται σύμφωνα με την οδηγία περί επικίνδυνων παρασκευασμάτων πριν από την 1η Ιουνίου 2015.
- Δεν υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα δεδομένα για την ουσία ή το μείγμα για την εξεταζόμενη τάξη κινδύνου.

Εάν απαιτείται από τον κανονισμό REACH, οι παρασκευαστές και οι εισαγωγείς χρειάζεται επίσης να ταξινομήσουν ουσίες οι οποίες δεν διατίθενται στην αγορά,

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

όπως απομονωμένα ενδιάμεσα προϊόντα στις εγκαταστάσεις παρασκευής, μεταφερόμενα ενδιάμεσα προϊόντα ή ουσίες που χρησιμοποιούνται για έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων και διαδικασιών παρασκευής (PPORD).

Επισκόπηση ταξινομήσεων

Οι παρασκευαστές, οι εισαγωγείς και οι μεταγενέστεροι χρήστες χρειάζεται να παρακολουθούν τις νέες επιστημονικές ή τεχνικές εξελίξεις και να εκτιμούν κατά πόσον θα πρέπει να αξιολογείται εκ νέου η ταξινόμηση της ουσίας ή του μείγματος που διαθέτουν στην αγορά.

Εναρμονισμένη ταξινόμηση και επισήμανση

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η απόφαση σχετικά με την ταξινόμηση ενός χημικού προϊόντος λαμβάνεται σε επίπεδο Κοινότητας. Οι προμηθευτές της αντίστοιχης ουσίας ή μείγματος υποχρεούνται να εφαρμόζουν την εν λόγω εναρμονισμένη ταξινόμηση και επισήμανση.

Αυτή η διαδικασία συχνά αφορά τις πλέον επικίνδυνες ουσίες. Πρόκειται συνήθως για ουσίες καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες, τοξικές για την αναπαραγωγή ή ευαισθητοποιητικές του αναπνευστικού συστήματος.

Η εναρμόνιση των ταξινομήσεων αποσκοπεί στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία.

Όλες οι ήδη εναρμονισμένες ταξινομήσεις ουσιών βάσει της προηγούμενης νομοθεσίας (οδηγία περί επικίνδυνων ουσιών) μετατράπηκαν σε εναρμονισμένες ταξινομήσεις CLP.

Τα κράτη μέλη, οι παρασκευαστές, οι εισαγωγείς και οι μεταγενέστεροι χρήστες μπορούν να ζητήσουν την εναρμόνιση της ταξινόμησης και επισήμανσης μιας ουσίας. Τέτοιες προτάσεις μπορούν να υποβάλλονται μόνο για ουσίες και όχι για μείγματα.

Επισήμανση

Οι προμηθευτές πρέπει να επισημαίνουν μια ουσία ή ένα μείγμα που περιέχεται στη συσκευασία σύμφωνα με τον κανονισμό CLP, πριν από τη διάθεση της ουσίας ή του μείγματος στην αγορά, εφόσον:

- Μια ουσία είναι ταξινομημένη ως επικίνδυνη
- Ένα μείγμα περιέχει μία ή περισσότερες ουσίες οι οποίες ταξινομούνται ως επικίνδυνες όταν η συγκέντρωσή τους υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Το περιεχόμενο της επισήμανσης και η οργάνωση των διάφορων στοιχείων επισήμανσης ορίζονται στον κανονισμό CLP. Στην επισήμανση αναγράφονται τα ακόλουθα:

- Το όνομα, η διεύθυνση και ο αριθμός τηλεφώνου του προμηθευτή
- Η ονομαστική ποσότητα ουσίας ή μείγματος στη συσκευασία που διατίθεται στο ευρύ κοινό (εκτός αν η ποσότητα αυτή αναφέρεται σε άλλο σημείο της συσκευασίας)
- Αναγνωριστικοί κωδικοί προϊόντος
- Όπου κρίνεται απαραίτητο, εικονογράμματα κινδύνου, προειδοποιητικές λέξεις, δηλώσεις επικινδυνότητας, δηλώσεις προφύλαξης και συμπληρωματικές πληροφορίες που απαιτούνται από άλλες νομοθετικές πράξεις.

Εναρμονισμένη ταξινόμηση και επισήμανση

Ορισμένες καταστάσεις απαιτούν η ταξινόμηση μιας ουσίας να είναι εναρμονισμένη και υποχρεωτική σε επίπεδο Κοινότητας ώστε να διασφαλίζεται η δέουσα διαχείριση κινδύνων σε όλη την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Αυτό μπορεί να συμβεί σε τρεις περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση που η ουσία είναι είτε καρκινογόνος, μεταλλαξιογόνος, τοξική για την αναπαραγωγή ή ευαισθητοποιητική του αναπνευστικού συστήματος.
- Όταν η ουσία είναι δραστική ουσία σε βιοκτόνα ή σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- Όταν αιτιολογείται η απαίτηση ταξινόμησης σε επίπεδο ΕΕ.

Τα κράτη μέλη, οι παρασκευαστές, οι εισαγωγείς και οι μεταγενέστεροι χρήστες μπορούν να προτείνουν την εναρμόνιση της ταξινόμησης και επισήμανσης μιας ουσίας σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η πρόθεση για την εκπόνηση εναρμονισμένης ταξινόμησης και επισήμανσης δημοσιοποιείται στο μητρώο προθέσεων έτσι ώστε να επιτρέπεται στα ενδιαφερόμενα μέρη να προετοιμάσουν τη συμβολή τους στη διαδικασία.

Ο φάκελος εναρμονισμένης ταξινόμησης περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την παρασκευή και τις χρήσεις των ουσιών, τους κινδύνους τους, καθώς και την αιτιολόγηση για την αναγκαιότητα μιας τέτοιας δράσης εναρμόνισης σε επίπεδο Κοινότητας. Η έκθεση πρέπει να περιλαμβάνει επαρκείς πληροφορίες ώστε βάσει

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

αυτών να μπορεί να διεξαχθεί ανεξάρτητη αξιολόγηση των διάφορων φυσικών, τοξικολογικών και οικοτοξικολογικών κινδύνων. [1]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

2. Έκθεση σε χημικά

Ι. Στατιστικά στοιχεία έκθεσης σε χημικά

Γενικά στοιχεία

Η παραγωγή και η χρήση χημικών ουσιών αυξάνεται με πολύ μεγάλους ρυθμούς τις τελευταίες δεκαετίες, καθώς αποτελούν σημαντικό και διόλου ευκαταφρόνητο κομμάτι της καθημερινότητας της σύγχρονης κοινωνίας. Ενδεικτικά [2]:

- Η συνολική παγκόσμια παραγωγή χημικών ουσιών έχει αυξηθεί από 1 εκατομμύριο τόνους το 1930 σε 400 εκατομμύρια τόνους το 2002.
- 100.000 περίπου διαφορετικές χημικές ουσίες έχουν καταγραφεί στην αγορά της ΕΕ και η Ευρωπαϊκή Ένωση Χημικών Βιομηχανιών είναι η μεγαλύτερη στον κόσμο.
- Το 1998, η παγκόσμια χημική παραγωγή υπολογίστηκες σε 1244 δισεκατομμύρια €, από τα οποία το 31% ήταν η συμβολή της Ευρωπαϊκής χημικής βιομηχανίας, γεγονός το οποίο δημιούργησε ένα εμπορικό πλεόνασμα 41 δισεκατομμύρια €.
- Η Ευρωπαϊκή χημική βιομηχανία απασχολεί άμεσα 1,7 εκατομμύρια εργαζόμενους και πάνω από 3 εκατομμύρια θέσεις εργασίας εξαρτώνται από αυτήν. Επίσης υπάρχουν γύρω στις 36.000 μικρομεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες αντιπροσωπεύουν το 96% του συνολικού αριθμού των επιχειρήσεων και το 28% της χημικής παραγωγής.

Η τεράστια αυτή αύξηση και παραγωγή χημικών ουσιών, αύξησε πολλαπλασιαστικά την εμφάνιση προβλημάτων υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε αυτές, για επικίνδυνες χημικές ουσίες υπάρχουν στους περισσότερους εργασιακούς χώρους και εκτός χημικής βιομηχανίας. Ο αμίαντος στα κτήρια, οι διαλύτες στη μεταλλουργική βιομηχανία, τα καυσαέρια στα συνεργεία ή τα παρασιτοκτόνα στον γεωργικό τομέα παρουσιάζουν όλα μια ευρεία ποικιλία απειλών για την ανθρώπινη υγεία.

Πέραν της χημικής βιομηχανίας, η έκθεση σε επικίνδυνες χημικές ουσίες μπορεί να παρατηρηθεί και σε πολλούς άλλους εργασιακούς χώρους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο αμίαντος στα κτήρια, οι διαλύτες στη μεταλλουργική βιομηχανία, τα καυσαέρια στα συνεργεία ή τα παρασιτοκτόνα στον γεωργικό τομέα.

Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες έχει βρεθεί ότι:

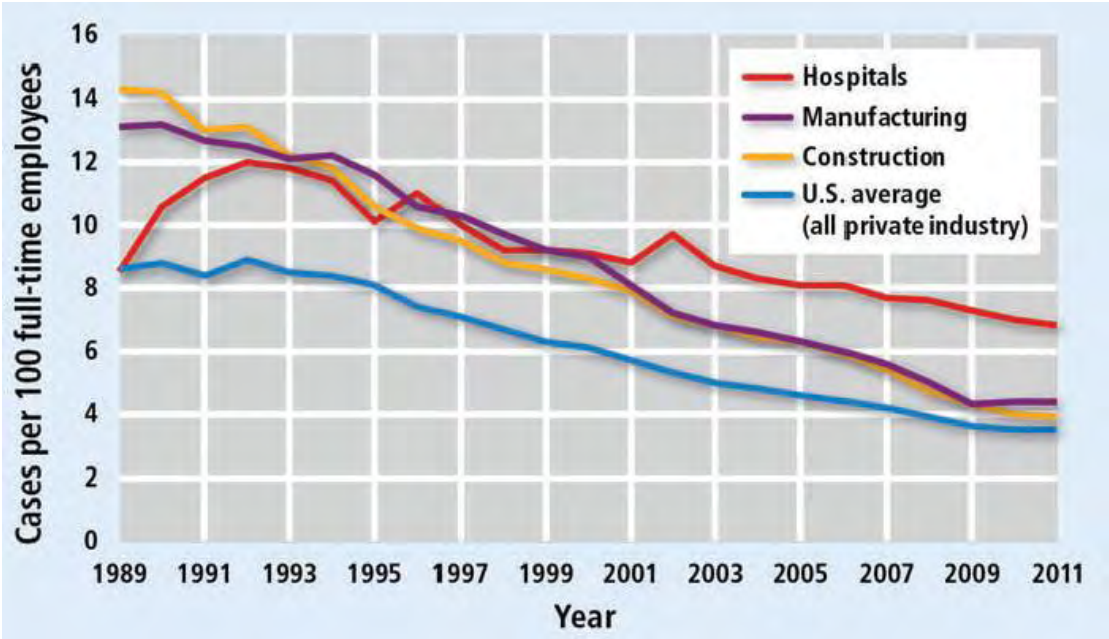
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- Περίπου 32 εκατομμύρια εργαζόμενοι στην Ευρωπαϊκή Ένωση (σχεδόν το ένα τέταρτο του συνολικού πληθυσμού των εργαζομένων) εκτίθεται σε καρκινογόνους παράγοντες. [3]
- Το 16% των εργαζομένων στην ΕΕ αναφέρει ότι χειρίζεται επικίνδυνες ουσίες και 22% των εργαζομένων ότι εισπνέει καπνούς και ατμούς στην εργασία, τουλάχιστον κατά το ένα τέταρτο του συνολικού χρόνου εργασίας τους. [3]
- Οι επικίνδυνες ουσίες ευθύνονται σε σημαντικό βαθμό για τα 350 εκατομμύρια εργάσιμων ημερών που χάνονται λόγω κακής επαγγελματικής υγείας, καθώς και για την εμφάνιση επαγγελματικών ασθενειών σε περισσότερα από 7 εκατομμύρια εργαζόμενους. [2]
- Οι δερματικές παθήσεις και το άσθμα είναι οι σημαντικότερες επαγγελματικές ασθένειες στα κράτη μέλη της ΕΕ και οδηγούν σε μακρά απουσία από την εργασία. Το κόστος των επαγγελματικών δερματικών ασθενειών εκτιμάται ότι ανέρχεται σε 600 εκατομμύρια € ετησίως, με αποτέλεσμα την απώλεια 3 εκατομμυρίων ημερών εργασίας [4]. Οι δερματικές παθήσεις πλήττουν σχεδόν όλους τους βιομηχανικούς και επιχειρηματικούς τομείς και αναγκάζουν πολλούς εργαζόμενους να αλλάξουν εργασία. Επίσης εκτιμάται ότι το 5-10% επί του συνόλου των περιστατικών άσθματος σχετίζονται με την εργασία [5].
- Όσον αφορά τον αμίαντο, τα ευρωπαϊκά δεν είναι γνωστή η έκταση του προβλήματος, αλλά σχετική μελέτη αναφέρει ότι πάνω από 1,2 εκατομμύρια εργαζόμενοι εκτίθενται σε αμίαντο στην ΕΕ, από τους οποίους οι μισοί απασχολούνται στον κατασκευαστικό τομέα [6].

Στοιχεία για τους επαγγελματίες υγείας

Οι στατιστικές έχουν δείξει ότι ένα νοσοκομείο είναι ένα από τα πιο επικίνδυνα μέρη εργασίας. Το 2011, τα νοσοκομεία των Η.Π.Α. κατέγραψαν 253.700 περιστατικά τραυματισμών και ασθένειας κατά την ώρα εργασίας. Έτσι, υπολογίζονται 6,8 σχετιζόμενων με την εργασία- τραυματισμοί και ασθένειες για κάθε 100 εργαζόμενους που εργαζόταν πλήρες ωράριο (εικόνα 1). [7]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Εικόνα 1- Τραυματισμοί και ασθένειες ανά 100 εργαζόμενους (100 full-time equivalent employees - FTEs) στα νοσοκομεία και τη βιομηχανία για τα έτη 1989 ως 2011 [8] [7]

Τα ποσοστά των ασθενειών και των τραυματισμών μειώνονται σε όλες τις βιομηχανίες των Η.Π.Α., καθώς και στα νοσοκομεία. Παρόλα αυτά, παραμένουν υψηλά στα νοσοκομεία, σχεδόν τα διπλάσια σε σχέση με την ιδιωτική βιομηχανία και σαφώς μεγαλύτερα από τα ποσοστά, που παρατηρούνται στις κατασκευές και τη μεταποίηση (Construction & Manufacturing), όπως φαίνεται στην εικόνα 2.

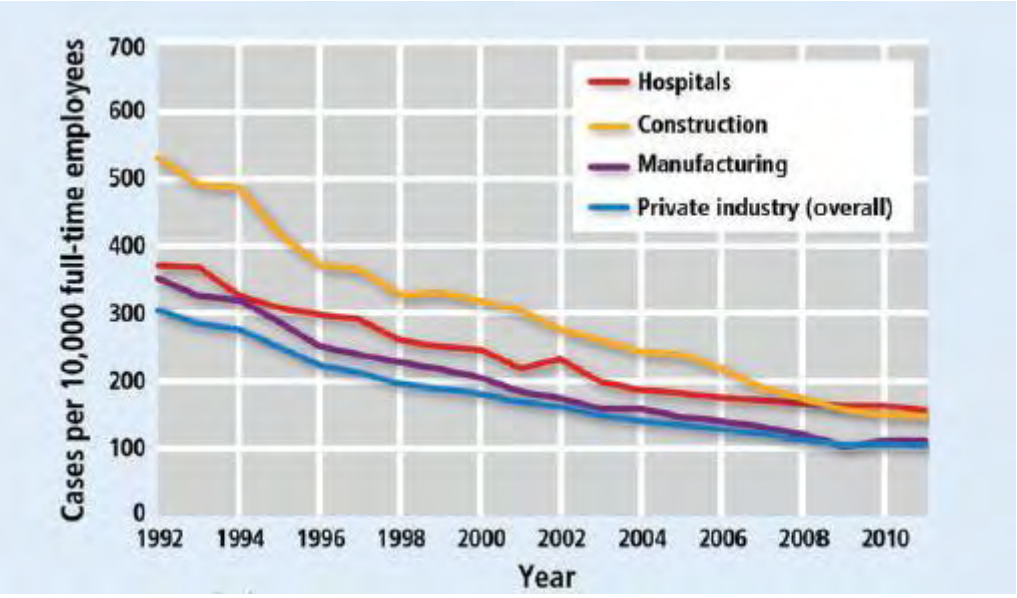
Σοβαροί τραυματισμού δύναται να απομακρύνουν τους εργαζόμενους από την εργασία ή να τους οδηγήσουν σε περιορισμένη ή τροποποιημένη εργασία από τη συνήθη. Συνολικά, τα ποσοστά τέτοιων τραυματισμών αναφέρονται ως Μέρες απομάκρυνσης, περιορισμού ή μεταφοράς (Days Away, Restricted, or Transferred - DART). Η εικόνα 2 δείχνει τα ποσοστά αυτών των τραυματισμών σε διάφορες ειδικότητες που οδηγούν σε μέρες μακριά από την εργασία. [7]

Εικόνα 2- Ποσοστά τραυματισμών ή ασθενειών σε διάφορες ειδικότητες που οδηγούν σε μέρες εκτός εργασίας [8] [7]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Το 2011, τα ιδιωτικά νοσοκομεία κατέγραψαν 58.860 περιστατικά τραυματισμού ή ασθένειας που κατέληξαν σε μέρες εκτός εργασίας. Χιλιάδες ακόμη εργαζόμενοι των νοσοκομείων συνεχίζουν να εργάζονται σε θέσεις με διαφοροποιημένα καθήκοντα, κατά τη διάρκεια τραυματισμού ή ασθενείας. Όπως φαίνεται και από την εικόνα 2 , τα νοσοκομεία διατηρούν υψηλότερα ποσοστά ¨Μέρων εκτός εργασίας¨ σε σχέση με τις κατασκευές και τη μεταποίηση. Στα νοσοκομεία παρατηρούνται σχεδόν τριπλάσια ποσοστά τραυματισμών από αυτά που καταγράφονται στις επαγγελματικές και επιχειρηματικές υπηρεσίες, τομείς που περιλαμβάνουν σε μεγάλο ποσοστό εργασία σε περιβάλλον γραφείου. [7]

Τα νοσοκομεία έχουν μειώσει τους τραυματισμούς στη πορεία των ετών, αλλά όχι τόσο αποτελεσματικά όπως κάποιες βιομηχανίες. Στην εικόνα 3, τα ποσοστά με τη πάροδο των ετών δείχνουν ότι οι βελτιώσεις στις κατασκευές και στη μεταποίηση είναι σαφώς περισσότερες από αυτές στα νοσοκομεία. Στις αρχές τις δεκαετίας του ΄90, η μεταποίηση και τα νοσοκομεία παρουσίαζαν σχεδόν ίδια ποσοστά ‘Ημερών εκτός εργασίας’, και τα ποσοστά στην κατασκευή ήταν σαφώς υψηλότερα. Μέχρι το 2009, όμως, τα ποσοστά των κατασκευών μειώθηκαν κατά πολύ, φτάνοντας κάτω από αυτά των νοσοκομείων. Επίσης, στον τομέα της μεταποίησης συναντώνται πλέον μικρότεροι ρυθμοί τραυματισμών, σχεδόν ίσοι με το μέσο όρο της ιδιωτικής βιομηχανίας. [7]



Εικόνα 3- Ποσοστά τραυματισμών και ασθενειών στα νοσοκομεία και τη βιομηχανία που οδηγούν σε «Μέρες εκτός εργασίες» για τα έτη 1989 ως 2011. (Τα ποσοστά εκφράζονται σε περιστατικά ανά 10.000 εργαζομένους, full-time equivalent employees -FTEs) [8] [7]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Οι εργαζόμενοι στα νοσοκομεία διατρέχουν ιδιαίτερους κινδύνους που δεν απαντώνται σε άλλες βιομηχανίες.

Συγκεκριμένα:

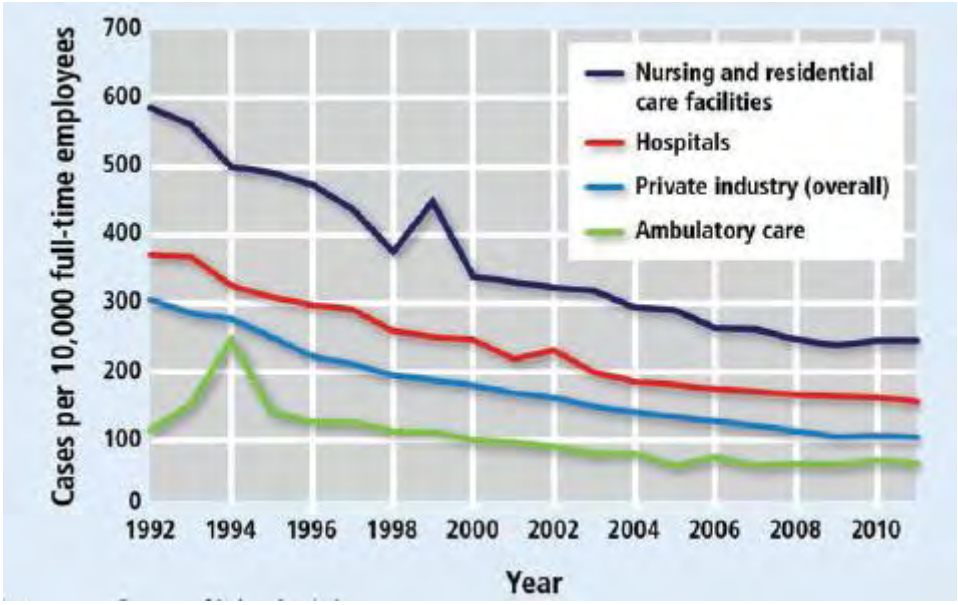
- Οι εργαζόμενοι στα νοσοκομεία σηκώνουν και μεταφέρουν ασθενείς με περιορισμένη δυνατότητα μετακίνησης. Βαρύτεροι ασθενείς μπορεί να επιβαρύνουν περεταίρω τους εργαζόμενους.
- Οι εργαζόμενοι ενδέχεται να βρίσκονται δίπλα σε πιθανόν μεταδοτικούς ασθενείς και αιχμηρές συσκευές μολυσμένες με παθογόνα παράγωγα του αίματος.
- Τα νοσοκομεία εξυπηρετούν ασθενείς με φυσικές και πνευματικές προκλήσεις, μερικοί εκ των οποίων αυξάνουν τη πιθανότητα εκδήλωσης βίαιων περιστατικών.

Η ιδιαίτερη παιδεία των εργαζόμενων στο τομέα υγείας συμβάλει σε αυτή την πρόκληση. Οι εν λόγω αισθάνονται ένα ηθικό καθήκον στο να αποφύγουν να ¨τραυματίσουν¨ ασθενείς και συχνά αισθάνονται υποχρεωμένοι να θεωρήσουν τους ασθενείς ¨πάνω από όλους¨. Στη πραγματικότητα, ορισμένοι θα διατρέξουν προσωπικό κίνδυνο ασφάλειας ή υγείας για να βοηθήσουν έναν ασθενή. Η εργασία σε νοσοκομεία είναι δυναμική και απρόβλεπτη. Ένας εργαζόμενους πρέπει να είναι προετοιμασμένος να ανταποκρίνεται και να αντιδρά σε διαφόρου είδους καταστάσεις με άμεσες αποφάσεις.

Επιπλέον των ειδικών προκλήσεων για τους εργαζομένους στο τομέα υγείας, τα νοσοκομεία αντιμετωπίζουν διαφόρων ειδών προκλήσεις στο θέμα της ασφάλειας σχετιζόμενα με τις υπηρεσίες σίτισης, διαχείρισης υλικών, συντήρησης, καθαρισμού, δουλειάς γραφείου και άλλων λειτουργιών.

Άλλοι τομείς υγείας αντιμετωπίζουν μερικές από τις ίδιες προκλήσεις. Οι νοσηλευτικές και οικιακές εγκαταστάσεις φροντίδας, όπου ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών χρειάζονται βοήθεια για τη μετακίνησή τους, έχουν μεγαλύτερα ποσοστά ¨ημερών εκτός εργασίας¨ σε σχέση με τα νοσοκομεία (εικόνα 4). Εν αντιθέσει, τα ποσοστά στην εξωτερική φροντίδα (π.χ. στο γραφείο των ιατρών) παραμένουν πολύ χαμηλότερα από αυτά των νοσοκομείων.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



*Εικόνα 4- Ποσοστά τραυματισμών και ασθενειών στον **Τομέα υγείας** που οδηγούν σε «Μέρες εκτός εργασίες» για τα έτη 1992 ως 2010. (Τα ποσοστά εκφράζονται σε περιστατικά ανά 10.000 εργαζομένους, full-time equivalent employees -FTEs). [8] [7]*

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

II. Μορφή χημικών ουσιών και παραδείγματα

Ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση στο εργασιακό περιβάλλον οι χημικές ουσίες μπορεί να ταξινομηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- Αέρια (gases)
- Ατμοί (vapors)
- Σκόνες (dusts)
- Ίνες (fibers)
- Καπνοί (fumes)
- Καπνοί (smokes)
- Ομίχλες (mists)
- Υγρά (liquids)

Αέρια: Είναι χημικές ουσίες, οι οποίες βρίσκονται στην αέρια μορφή σε θερμοκρασία 25°C και βαρομετρική πίεση 760mmHg (π.χ. μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, αμμωνία κ.λ.π.). Τα αέρια μπορούν να υγροποιηθούν με πτώση της θερμοκρασίας, αύξηση της πίεσης ή συνδυασμό και των δύο.

Ατμοί: Είναι η αέρια κατάσταση χημικών ουσιών, οι οποίες σε θερμοκρασία 25°C και βαρομετρική πίεση 760mmHg βρίσκονται σε υγρή μορφή. Οι χημικές ουσίες που βρίσκονται σε υγρή μορφή φυσιολογικά έχουν μια αναλογία μορίων τους στην αέρια κατάσταση.

Αυτή η αναλογία μπορεί να αυξηθεί μέχρι την πλήρη μετατροπή στην αέρια φάση-ατμό, με αύξηση της θερμοκρασίας, ελάττωση της πίεσης ή με συνδυασμό και των δύο.

Επομένως, ατμοί είναι αέρια που βρίσκονται πολύ κοντά στο σημείο συμπύκνωσης π.χ. ατμοί διαλυτών (βενζολίου, τριχλωροαιθανίου, αιθανόλης κ.λ.π.).

Σκόνες: Οι σκόνες είναι στερεά σωματίδια διασκορπισμένα στον αέρα. Τα σωματίδια αυτά παράγονται από μεγάλες μάζες ιδίου υλικού με μια φυσική διαδικασία διάσπασης όπως άλεση, σύνθλιψη, τρίψιμο. Οι σκόνες είναι διακριτά σωματίδια που κατακάθονται με την επίδραση της βαρύτητας με σταθερή ταχύτητα, η οποία είναι ανάλογη της πυκνότητας και αντιστρόφως ανάλογη της επιφάνειάς τους. Η αεροδυναμική διάμετρος[1] των σωματιδίων της σκόνης

[1] Η αεροδυναμική διάμετρος, δεν αναφέρεται σε πραγματική διάμετρο ενός σωματιδίου, το οποίο έχει συνήθως ακανόνιστο σχήμα, αλλά στη διάμετρο μιας νοητής σφαίρας μοναδιαίας πυκνότητας(1gr/m^3) που έχει την ίδια οριακή ταχύτητα πτώσης στον αέρα με το υπόψη σωματίδιο. Μερικές φορές καλείται και ισοδύναμη αεροδυναμική διάμετρος.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

κυμαίνεται από το 100 μέχρι και κάτω από 1μm. Σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη από 25 μm δεν παραμένουν στον αέρα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις ενδιαφέρον από επαγγελματική υγιεινή παρουσιάζουν τα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 10 μm γιατί τα σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη από 10 μm παραμένουν σχεδόν όλα στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα.

Παραδείγματα σκόνης: σκόνη κρυσταλλικού διοξειδίου του πυριτίου, σκόνη άνθρακα, σκόνη αλεύρου και σκόνη βάμβακος.

Ίνες: Οι ίνες αποτελούν μια ειδική κατηγορία σκόνης με ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά. Ως ίνες χαρακτηρίζονται σωματίδια που έχουν αναλογία μήκους προς πλάτος μεγαλύτερη από 3:1. Στις περισσότερες περιπτώσεις η μέτρηση ινών στον αέρα απαιτεί μεθοδολογία διαφορετική από αυτή που απαιτείται για τη σκόνη.

Παραδείγματα ινών: ίνες αμιάντου, ίνες υαλοβάμβακα και ορυκτές ίνες.

Καπνοί (fumes): Καπνοί είναι πολύ μικρά στερεά σωματίδια αεροδυναμικής διαμέτρου μικρότερης από 1 μm.

Οι καπνοί αυτοί προέρχονται από στερεά (μέταλλα συνήθως) που θερμαίνονται σε υψηλές θερμοκρασίες, ώστε να υγροποιούνται και επομένως να έχουν υψηλή τάση ατμών στη θερμή επιφάνεια του υγρού, άρα να εξατμίζονται. Η εξάτμιση αυτή συνδέεται από άμεση συμπύκνωση των ατμών με σχηματισμό σωματιδίων σε πολύ λεπτό διαμερισμό.

Ο σχηματισμός αυτός συνήθως συνοδεύεται από οξείδωση, οπότε τελικά εμφανίζονται στα σωματίδια οι οξειδωμένες μορφές (οξείδια μετάλλων). Οι καπνοί έχουν την τάση να συσσωματώνονται και να δημιουργούν μεγαλύτερα και λιγότερα επικίνδυνα σωματίδια. Οι καπνοί είναι περισσότερο επικίνδυνοι τη στιγμή που σχηματίζονται.

Παραδείγματα καπνών: οξείδια μολύβδου, οξείδια ψευδαργύρου.

Καπνοί (smokes): Καπνοί είναι όρος για σωματίδια που παράγονται από ατελή καύση υλικών που περιέχουν άνθρακα όπως ξύλο και κάρβουνο.

Ομίχλες: Ομίχλες είναι αερομεταφερόμενα σταγονίδια χημικών ουσιών που βρίσκονται στην υγρή φάση σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Ομίχλες σχηματίζονται από συμπύκνωση ατμών ή ψεκασμό υγρών, για παράδειγμα η ομίχλη χρωμικού οξέος πάνω από δεξαμενή επιχρωμίωσης και η ομίχλη λαδιών κοπής σε διαδικασίες διαμόρφωσης μεταλλικών αντικειμένων.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Υγρά: Υγρά είναι χημικές ουσίες που βρίσκονται σε υγρή μορφή σε θερμοκρασία 25°C και βαρομετρική πίεση 760mmHg. Παραδείγματα υγρών: διαλύτες (τολουόλιο, τριχλωροαιθάνιο) και εντομοκτόνα. [2]

Ακολουθεί πίνακας με παραδείγματα μορφών χημικών ουσιών, και βιομηχανιών ή παραγωγικών διαδικασιών όπου απατώνται οι χημικές ουσίες

Πίνακας 1- Παραδείγματα μορφών χημικών ουσιών και βιομηχανιών ή παραγωγικών διαδικασιών που απατώνται οι χημικές ουσίες

ΜΟΡΦΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ/ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
Σκόνες που περιλαμβάνουν και ίνες	Πυριτική σκόνη Σκόνη άνθρακα Σκόνη σιτηρών Ίνες αμιάντου	Κατασκευαστική βιομηχανία Εξορυκτική βιομηχανία Γεωργία
Καπνοί (fumes)	Καπνοί μετάλλων Καπνοί συγκόλλησης	Τήξη μετάλλων Συγκολλήσεις Χυτήρια
Ομίχλες	Ομίχλες οξέων/ αλκαλίων Ομίχλες χρωμικού οξέος σε επιχρωμιώσεις Ομίχλη φυτοφαρμάκων	Προεργασία μεταλλικών επιφανειών Επιμεταλλώσεις Αεροψεκασμοί
Καπνοί (smokes)	Εκπομπή από φούρνους που λειτουργούν με κωκ	Μεταλλοβιομηχανία (χαλυβουργία)
Ατμοί	Ατμοί διαλυτικών χρωμάτων Τολουόλιο Χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες	Βαφή με ψεκασμό Αφαίρεση λιπαντικών (γράσσο) με χρήση διαλυτών Στεγνό καθάρισμα
Αέρια	Μονοξείδιο του άνθρακα Χλώριο Υδρόθειο	Χαλυβουργία Παρασκευή καυστικής σόδας Εργασίες σε υπονόμους

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

3. Προβλήματα υγείας από την έκθεση

Οι χημικές ουσίες ενδέχεται να προκαλέσουν σωματική βλάβη αν δε χρησιμοποιούνται προσεκτικά. Για παράδειγμα, μπορούν να καταστούν τοξικές, εύφλεκτες, διαβρωτικές ή αντιδραστικές. Ορισμένα χημικά είναι επιβλαβή μόνο με έναν από αυτούς τους τρόπους, ενώ αλλά με περισσότερους. Ο βαθμός επικινδυνότητας ποικίλει και μπορεί να κυμαίνεται από μικρό μέχρι μεσαίο, ή και ενδιάμεσο. Για παράδειγμα, η βενζίνη και η αιθυλική αλκοόλη είναι εύφλεκτες, αλλά η βενζίνη σε μεγαλύτερο βαθμό. Επιπλέον, στη βενζίνη η ανάφλεξη και η έκρηξη είναι ευκολότερη και πιο δυνατή συγκριτικά με την αιθυλική αλκοόλη. Σε κάθε περίπτωση, κατά τη χρήση χημικών θα πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις σύμφωνα με το Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας (MSDS).

Τοξικότητα

Η έννοια της τοξικότητας έχει μελετηθεί πολύ ανά τους αιώνες. Είναι ευρέως γνωστό ότι οποιαδήποτε ουσία καταπωθεί σε κατάλληλη ποσότητα μπορεί να καταστεί μοιραία για τον οργανισμό. Τον 16^{ο} αιώνα, ο Ελβετός ιατρός και αλχημιστής Παράκελσος (Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim) έγραψε μεταξύ άλλων ότι «Τίποτε δεν είναι δηλητήριο, τα πάντα είναι δηλητήριο. Η δόση κάνει το δηλητήριο» [9].

Οποιαδήποτε ουσία μπορεί να βλάψει τους ζώντες οργανισμούς. Αλλά σύνθετες σχέσεις ενυπάρχουν μεταξύ μιας ουσίας και της επίδρασής της στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι κύριοι παράγοντες είναι η δόση (η ποσότητα της ουσίας στην οποία κάποιος εκτίθεται και ο χρόνος έκθεσης στην ουσία), ο τρόπος έκθεσης (μέσω κατάποσης, εισπνοής, ένεσης ή απορρόφησης μέσω του δέρματος ή των ματιών), καθώς και μυριάδες άλλοι παράγοντες όπως το φύλο, το στάδιο του αναπαραγωγικού κύκλου, η ηλικία, ο τρόπος ζωής, κάποια προηγούμενη ευαισθησία, αλλεργικοί παράγοντες, γενετική προδιάθεση, ακόμα και αν ήταν μια ΄καλή μέρα΄ ή μια ΄κακή μέρα΄ για τον ασθενή. Αυτοί και άλλοι παράγοντες ενδέχεται να επηρεάσουν τη σοβαρότητα της έκθεσης.

Τοξικές ουσίες ενδέχεται να εισέλθουν στον οργανισμό από τέσσερις οδούς:

- **Εισπνοή** διαμέσου της αναπνευστικής οδού
- **Κατάποση** διαμέσου του πεπτικού συστήματος. Το εν λόγω ενδέχεται να συμβεί κατά τη λήψη τροφής ή του καπνίσματος, για παράδειγμα κατά τη

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

χρήση ενός μολυσμένου δοχείου ή σε περίπτωση μη πλύσης των χεριών πριν τη πρόσληψη τροφής.

- **Απορρόφηση** μέσω ανοιγμάτων του σώματος όπως των ώτων, του οφθαλμικού βολβού, διαμέσου των ασυνεχειών του δέρματος.
- **Έγχυση** μιας τοξικής ουσίας διαμέσου μιας ασυνέχειας του δέρματος από ένα αιχμηρό και μολυσμένο αντικείμενο. Για παράδειγμα, η είσοδος της ουσίας θα μπορούσε να συμβεί από κακό χειρισμό ενός γυάλινου δοχείου ή ενός αιχμηρού αντικειμένου, όπως ενός μαχαιριού ή υποδόριας βελόνας.

Αποτελέσματα από επαφή με τοξικές ουσίες

Τα αποτελέσματα από την επαφή με τοξικές ουσίες ενδέχεται να είναι βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα, αντιστρεπτά ή μόνιμα, τοπικά ή συστημικά. Οι τοξικές επιπτώσεις κυμαίνονται από μικρές και αντιστρεπτές (όπως ένας απλός πονοκέφαλος λόγω εισπνοής των ατμών οξικού αιθυλεστέρα, ο οποίος υποχωρεί έπειτα από την εισπνοή καθαρού αέρα) μέχρι και σοβαρές και μη αντιστρέψιμες (όπως γενετικές ανωμαλίες από υπερβολική έκθεση σε τερατογόνο κατά τη διάρκεια εγκυμοσύνης ή καρκίνος από υπερβολική έκθεση σε καρκινογόνο).

Αξίζει να σημειωθούν τα ακόλουθα:

- Η **Οξεία δηλητηρίαση** χαρακτηρίζεται από ταχεία αφομοίωση της ουσίας. Συχνά, αλλά όχι πάντα, το αποτέλεσμα είναι άξαφνο και μπορεί να είναι επίπονο ή σοβαρό ακόμα και θανατηφόρο. Συχνά, μια έκθεση αρκεί, όπως συμβαίνει με το μονοξείδιο του άνθρακα και με τη δηλητηρίαση από κυάνιο.
- Η **Χρόνια δηλητηρίαση** χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες εκθέσεις στην ουσία για χρονική διάρκεια της τάξης του μήνα ή του χρόνου. Τα συμπτώματα ενδεχομένως να μην εμφανιστούν άμεσα, όπως με το μόλυβδο ή τον υδράργυρο, και τα φυτοφάρμακα.
- Ο **Συνδυασμός ουσιών** ενδέχεται να οδηγήσει σε μεγαλύτερη βλάβη από εκείνη που θα οδηγούσε η μια μόνο από τις ουσίες, για παράδειγμα η έκθεση σε αλκοόλ ταυτόχρονα με χλωριωμένους διαλύτες. Το ανάποδο είναι επίσης πιθανόν, δηλαδή η έκθεση σε δύο δηλητηριώδεις ουσίες να μειώσει η μια την επίπτωση της άλλης, φαινόμενο που καλείται ανταγωνιστική δράση.
- Τα **αλλεργιογόνα** είναι παράγοντες που ενεγοποιούν μια ανοσολογική απόκριση και ενδεχομένως να χρησιμοποιούνται στον εργαστηριακό ή τον επαγγελματικό χώρο. Συμπτώματα άσθματος ή δερματίτιδες είναι τυπικές αλλεργικές αντιδράσεις. Δεν είναι όλοι ευαίσθητοι στα αλλεργιογόνα. Κάποιος ευαίσθητος οργανισμός θα υποφέρει από μια αλλεργική

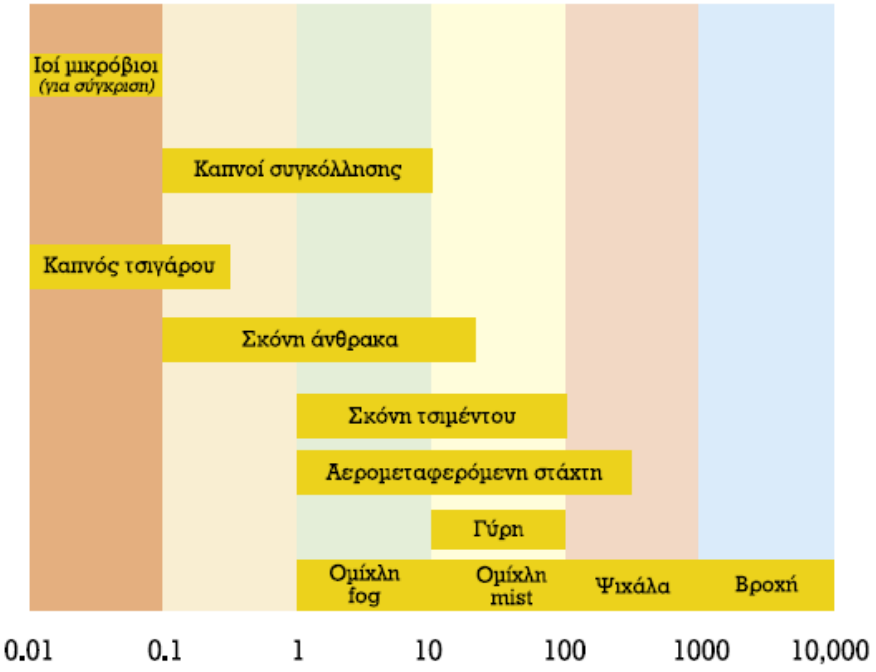
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

αντίδραση, αν έχει ευαισθητοποιηθεί από τουλάχιστον μια προηγούμενη έκθεση. Για κάποια αλλεργιογόνα, η έκθεση θα πρέπει να είναι πολλαπλή για να ενεργοποιηθεί η αλλεργική αντίδραση.

Εκτός από τις αλλεργικές αντιδράσεις, οι επιπτώσεις από την έκθεση σε χημικές ουσίες εξαρτάται από τη σοβαρότητα των εκθέσεων. Γενικότερα, όσο μεγαλύτερη και πιο συχνή είναι η έκθεση, τόσο σοβαρότερο είναι η επίπτωση. Συμπερασματικά, διατηρώντας την έκθεση στις ουσίες στο ελάχιστο μπορεί να μειωθούν ή και να αποφευχθούν οι επιπτώσεις.

Αν τα σωματίδια στερεά ή υγρά είναι αρκετά μικρά τότε μπορούν να φτάσουν στους πνεύμονες με την εισπνοή και καλούνται «αναπνεύσιμα» σωματίδια. Τα «αναπνεύσιμα» σωματίδια έχουν «αεροδυναμική διάμετρο» σε γενικές γραμμές μικρότερη από 10 μm και δεν είναι ορατά με γυμνό οφθαλμό. [2]

Μεγαλύτερα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο 10 με 100 μm μπορούν να εισπνευσθούν, αλλά παγιδεύονται συνήθως στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα. [2]



Εικόνα 5- Μέγεθος αερομεταφερόμενων ουσιών (διάμετρος σωματιδίων σε μικρά (μ)) [2]

Όρια έκθεσης

Τοξικές ουσίες δύνανται να προκαλέσουν βλάβη σε περίπτωση κατάποσης. Για αυτό, συνίσταται, στο χώρο εργασίας με τέτοιου είδους ουσίες, να αποφεύγεται οτιδήποτε βρώσιμο ή πόσιμο. Μια τοξική χημική ουσία μπορεί να εισέλθει στο

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

ανθρώπινο σώμα με άλλους τρόπους. Μέχρι το πλύσιμο τον χεριών και την έξοδο από το χώρο εργασίας, θα πρέπει να διατηρούνται τα χέρια μακριά από τους οφθαλμούς, τα ώτα, τη ρινική κοιλότητα και τις ασυνέχειες του δέρματος.

Ορισμένα χημικά δύναται να απορροφηθούν κατευθείαν διαμέσου του δέρματος. Σε αυτή την περίπτωση, τόσο η εξωτερική σήμανση όσο και το Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας (MSDS) θα προειδοποιήσουν για αυτό τον κίνδυνο. Για τέτοιου είδους χημικά, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται γάντια που είναι αδιαπέραστα από τέτοιες ουσίες και να απορρίπτονται άμεσα μετά την χρήση τους. Η πλύση των χεριών μετά την απόρριψη αυτών των γαντιών κρίνεται απαραίτητη.

Τέλος, η έκθεση σε τοξικές χημικές ουσίες μέσω της εισπνοής δε θα πρέπει να αμεληθεί. Κατά την αναπνοή ενδέχεται να εισπνευστούν ατμοί τέτοιων ουσιών, αλλά και σκόνη. Για αυτό, η παραμονή σε χώρους έκθεσης ενδείκνυται να είναι προσωρινή, δηλαδή ολιγόωρη εβδομαδιαίως. Ο υπεύθυνος οφείλει να εξασφαλίζει ότι οι συγκεντρώσεις των τοξικών ατμών διατηρούνται κάτω από το threshold limit value (TLV) ή το permissible exposure limit (PEL), όπως αυτά αναγράφονται στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας (MSDS). [10]

Κίνδυνοι για τους επαγγελματίες υγείας

Σύμφωνα με το Department of Labor των ΗΠΑ [11], οι επαγγελματίας υγείας δύνανται να εκτεθούν σε πολλούς κινδύνους, όπως:

- Τραυματισμός από **βελόνα** και μόλυνση από **παθογόνα παράγωγα του αίματος**, για παράδειγμα τους ιούς HBV και HIV. Οι βελόνες και τα αιχμηρά αντικείμενα που εκθέτουν τους εργαζόμενους σε παθογόνα παράγωγα του αίματος συνεχίζουν να αποτελούν έναν διόλου ευκαταφρόνητο κίνδυνο για τους εργαζόμενους στο τομέα υγείας. Εκτιμάται ότι 5.6 χιλιάδες εργαζόμενοι στο τομές υγείας και στις σχετιζόμενες ειδικότητες βρίσκονται σε κίνδυνο έκθεσης σε κάποιο παθογόνο παράγοντα. Κάθε εργαζόμενος που χειρίζεται αιχμηρές συσκευές ή εξοπλισμό όπως νυστέρια, ράμματα, υποδερμικές βελόνες, συσκευές συλλογής αίματος ή φλεβοτομικές συσκευές διατρέχει τον εν λόγω κίνδυνο. Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι το πιο συχνά εκτιθέμενο.
- **Ηλεκτρικούς κινδύνους**, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρικού σοκ, πυρκαγιές από ηλεκτροπληξία και εκρήξεις. Φθαρμένα ηλεκτρικά καλώδια μπορούν να οδηγήσουν σε αυτές τις καταστάσεις. Ένα εύκαμπτο ηλεκτρικό καλώδιο ενδέχεται να καταστραφεί όταν εγκλωβιστεί σε γωνίες παραθύρου ή πόρτας, ή όταν εξοπλισμός σύρεται πάνω του, ή απλώς λόγω γήρατος.

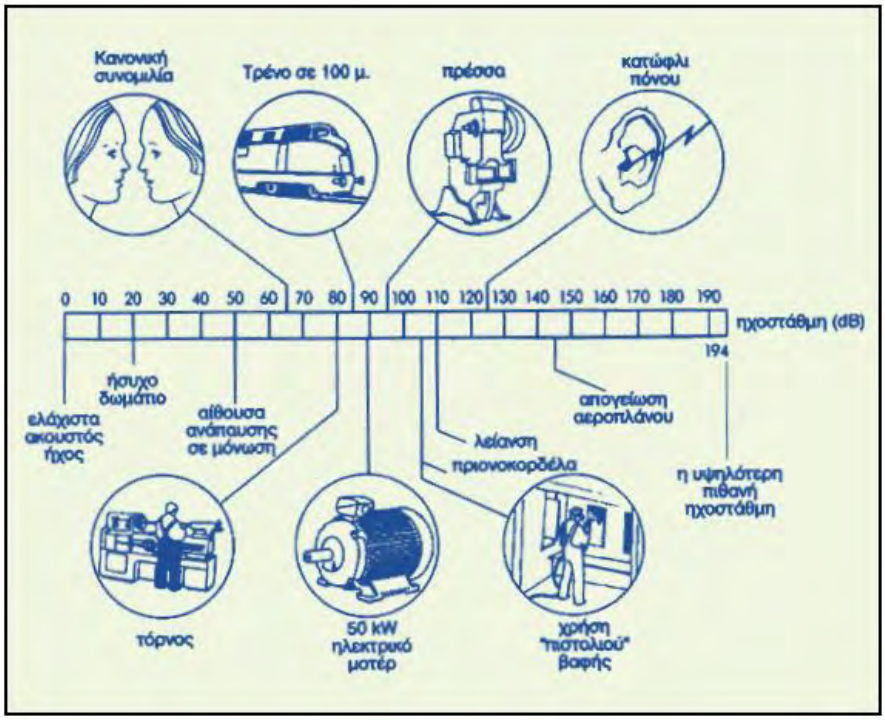
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

    - Πιθανή ηλεκτροπληξία ή ηλεκτρικό σοκ ή επαφή με ηλεκτρικούς κινδύνους από:
        - Φθαρμένο ηλεκτρικό εξοπλισμό ή καλωδίωση
        - Κατεστραμμένους συνδέσμους
        - Μη ασφαλείς πρακτικές
- Λανθασμένη **Εργονομία**. Όταν οι φυσικές απαιτήσεις της εργασίας δεν συνάδουν με τις φυσικές ικανότητες του εργαζόμενου, προκύπτουν μυο-σκελετικά προβλήματα. Η εργονομία είναι η επιστήμη του σχεδιασμού εξοπλισμού και πρακτικών εργασίας, ώστε ο εργαζόμενος να μπορεί να ανταποκριθεί, με βάση τις σωματικές του αναλογίες, στα καθήκοντά του. Παρέχει τρόπους προσαρμογής του εργασιακού εξοπλισμού για να αποτρέψει τραυματισμούς πριν αυτοί συμβούν. Οι εγκαταστάσεις παροχής υγείας έχουν αναγνωριστεί ως ένα περιβάλλον, όπου ο εργονομικός σχεδιασμό είναι απαραίτητος.
    - Πολλοί ασθενείς είναι ολικά εξαρτώμενη από το προσωπικό για να διατελέσουν καθημερινές εργασίες, όπως το πλύσιμο, η ένδυση, η σίτιση και η χρήση της τουαλέτας. Όλες αυτές οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν ενέργειες διαχείρισης ή μεταφοράς ασθενών, και μπορούν να οδηγήσουν σε τραυματισμό του εργαζόμενου. Οι τραυματισμοί αυτοί έχουν ως επίπτωση τα αυξημένα κόστη τραυματισμού, πολλαπλές μέρες εκτός εργασίας και αυξημένους κύκλους εργασίας.
- Κινδύνους **πυρκαγιάς**. Η πυρκαγιά ενδέχεται να λάβει χώρα λόγω πολλών αιτιών, όπως από εξοπλισμό παραγωγής θερμότητας, αποθήκευση εύλεκτων υλικών και φθαρμένα ηλεκτρικά καλώδια.
- Επικίνδυνα **χημικά**, όπως φυτοφάρμακα, απολυμαντικά, επικίνδυνα ναρκωτικά, και η γλουταραλδεϋδη. Η γλουταραλδεϋδη ως τοξική ουσία χρησιμοποιείται ως κρύο αποστειρωτικό για να απολυμάνει και να καθαρίσει ευαίσθητο στις μεγάλες θερμοκρασίες ιατρικό, χειρουργικό και οδοντιατρικό εξοπλισμό. Βρίσκεται σε προϊόντα όπως Cidex, Aldesen, Hospex, Sporicidin, Omnicide, Matricide, Wavicide. Χρησιμοποιείται επίσης ως σταθεροποιητής ιστών στα ιστολογικά και παθολογικά εργαστήρια, καθώς και ως παράγοντας σκλήρυνσης στην ανάπτυξη ακτινών Χ.
- **Λοιμώξεις**. Η έκθεση των εργαζομένων σε κοινοτικές και νοσοκομειακές λοιμώξεις, όπως στον σταφυλόκοκκο αποτελεί συχνό φαινόμενο. Νοσοκομειακές λοιμώξεις που συμβαίνουν από έκθεση σε παθογόνους μικροοργανισμούς βρέθηκαν σε εγκαταστάσεις, όπως αυτές των νοσοκομείων. Οι εργαζόμενοι στον τομέα υγείας εκτίθενται σε αυτούς τους οργανισμούς και μπορούν έπειτα να μολυνθούν και/ή να γίνουν φορείς και να διασπείρουν τη νόσο σε προσωπικό και ασθενείς.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- **Αλλεργία στο λατέξ**, δηλαδή παρουσίαση ευαισθησίας στο λατέξ ή ακόμα και αλλεργίας από προϊόντα όπως λατέξ γάντια. Εκτιμάται ότι 8-10% των εργαζομένων στον τομέα υγείας είναι ευαίσθητη στο λατέξ με αντιδράσεις που κυμαίνονται από ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής και αλλεργική ευαισθησία επαφής μέχρι άμεση, πιθανώς απειλητική για τη ζωή, ευαισθησία. Με άλλα λόγια οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε λατέξ γάντια και άλλα προϊόντα που περιέχουν φυσικό λατέξ ενδέχεται να αναπτύξουν αλλεργικές αντιδράσεις, όπως δερματικά εξανθήματα, κνίδωση, ρινικά, οφθαλμικά ή κόπρανα συμπτώματα άσθμα και σπάνια σοκ.
- **Θόρυβος**: Επαγγελματική έκθεση σε υψηλά όρια θορύβου μπορούν να βρεθούν σε διαφορετικές περιοχές του νοσοκομείου (π.χ. πλυντήριο, μηχανοστάσιο και αεροδρόμιο). Η έκθεση των εργαζομένων σε θορυβώδες μηχάνημα, ή εξοπλισμό, μπορεί να προκαλέσει απώλεια ακοής, υπέρταση, αυξημένη πίεση αίματος ή άλλα προβλήματα υγείας.

  Ο ήχος μετριέται σε dB (ντεσιμπέλ). Ο ελάχιστος ακουστό ήχος, δηλαδή ο ψίθυρος, είναι 0 dB, ενώ 140 dB είναι το όριο πόνου. Με έντονο θόρυβο πάνω από 90 dB μπορεί να προκληθούν βλάβες. Στη παρακάτω εικόνα φαίνονται παραδείγματα από τις στάθμες υψηλών και χαμηλών θορύβων.



Εικόνα 6- Εκτίμηση θορύβου [12]

- **Έκθεση σε υδράργυρο**: Έκθεση του εργαζόμενου σε υδράργυρο από ¨σταγόνες¨ ενδέχεται να συμβεί κατά τη διάρκεια επιδιόρθωσης σπασμένων θερμομέτρων, σφυγμομέτρων, ή κατά την αποστείρωση και την

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

φυγοκέντριση θερμομέτρων σε περιοχές διατήρησής τους. Ο υδράργυρος μπορεί επίσης να βρεθεί σε ορισμένα όργανα μέτρησης της πίεσης (π.χ. βαρόμετρα και αισθητήρες σε δωμάτια μηχανών, όπως και σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό ή σε παλαιότερες ιατρικές συσκευές. Όταν ο υδράργυρος εκτίθεται στον αέρα, εξατμίζεται σιγά σιγά.

- **Άγχος**: Η εργασία στο περιβάλλον του νοσοκομείου απαιτεί αντιμετώπιση των πιο αγχωτικών καταστάσεων που μπορούν να βρεθούν σε οποιοδήποτε εργασιακό περιβάλλον. Οι εργαζόμενοι στον τομέα υγείας θα πρέπει να ασχοληθούν με τραυματισμούς που απειλούν τη ζωή του ασθενούς και αρρώστιες. Η κατάσταση γίνεται πιο πιεστική όταν τα παραπάνω προβλήματα συμπλέκονται με υπερωρίες, έλλειψη προσωπικού, σφιχτά προγράμματα, δουλειά γραφείου, εξοπλισμό που δε λειτουργεί κανονικά, περίπλοκες ιεραρχικές δομές, ανυπόμονους και εξαρτώμενους ασθενείς και θανάτους ασθενών. Το άγχος ενδέχεται να συνδέεται με απώλεια όρεξης, πνευματικές διαταραχές, δυσκολίες ύπνου, συναισθηματική αστάθεια, διαταραχή κοινωνικής και οικογενειακής ζωής και αυξημένης χρήσης τσιγάρου, αλκοόλ και φαρμάκων. Κάποια από τα πιο συνήθη προβλήματα του άγχους είναι οι δυσκολίες στην επικοινωνία με πολύ άρρωστους ασθενείς, στη διατήρηση ευχάριστης και ευγενικής σχέσης με τους συνεργάτες, και στην κρίση της σοβαρότητας πιθανού κινδύνου.
- **Έκθεση σε ακτινοβολία**: Η έκθεση των εργαζομένων σε ακτινοβολία από κινητές ή σταθερές μονάδες ακτινοβολίας Χ, οι οποίες χρησιμοποιούνται για διαγνωστικούς σκοπούς είναι υπαρκτός και συχνός κίνδυνος. Οι πιθανές επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση σε ακτινοβολία είναι σωματικές, ή/και γενετικές:
    - **Οξείες:** δερματίτιδες. Μεγάλες εκθέσεις του σώματος ενδέχεται να προκαλέσουν ναυτία, έμετο, διάρροια, αδυναμία και θάνατο.
    - **Χρόνιες:** Καρκίνο του δέρματος και καταστολή του μυελού των οστών. Γενετικές επιπτώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε εγγενή ελαττώματα στους απογόνους του εργαζομένου.

Η έκθεση σε ακτινοβολία συμβαίνει όταν μη προστατευμένοι εργαζόμενοι είναι κοντά στο μηχάνημα εν λειτουργία. Ο βαθμός της έκθεσης εξαρτάται από τη ποσότητα της ακτινοβολίας, τη διάρκεια της ακτινοβολίας, την απόσταση από τη πηγή και το είδος προστασίας.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

4. Μέσα ατομικής προστασίας

Η πρόληψη του ατυχήματος είναι μια συλλογική ευθύνη που απαιτεί τη πλήρη συνεργασία όλων στο εργαστήριο ή στο χώρο εργασίας. Η ασφάλεια αφορά κυρίως το κάθε άτομο, αλλά και τον αντίστοιχο υπεύθυνο. Όλοι κρίνονται υπεύθυνοι για την αποφυγή του ατυχήματος, με κύριο υπεύθυνο το άτομο που διεξάγει οποιαδήποτε εργασία στο χώρο εργασίας. Ατυχήματα συχνά συμβαίνουν λόγω:

- Αδιαφορίας
- Απόκλισης από την απλή λογική
- Απόκλισης από τις παρεχόμενες οδηγίες

Για αυτό, κρίνεται απαραίτητο να ακολουθούνται απλοί κανόνες προστασίας:

- Τήρηση των κανόνων ασφαλείας
- Ενημέρωση για τον εξοπλισμό σε περίπτωση κινδύνου, όπως την έξοδο κινδύνου, το λουτρά ασφαλείας του σώματος και των ματιών.
- Ενημέρωση πριν τη χρήση οποιονδήποτε χημικών ουσιών για όλους τους πιθανούς κινδύνους που ενδέχεται να ανακύψουν από τη χρήση τους, καθώς και για τις αντίστοιχες ενέργειες για την αντιμετώπισή τους [10].

Προστασία ματιών

Η χρήση προστατευτικών γυαλιών κρίνεται απαραίτητη για όλους. Οποιοσδήποτε διεξάγει κάποια εργασία ή βρίσκεται απλώς στο χώρο εργασίας οφείλει να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για τη προστασίας των ματιών του. Τα απλά γυαλιά διόρθωσης της όρασης δεν παρέχουν την απαραίτητη προστασία από χημικά, παρόλο που ενδέχεται να εναρμονίζονται με τον Οργανισμό ελέγχου φαρμάκων και τροφίμων των Η.Π.Α. Ο τύπος προστασίας των ματιών εξαρτάται από τις εκάστοτε συνθήκες. Οι φακοί επαφής δεν μπορούν να παρέχουν επαρκή προστασία σε οποιοδήποτε περιβάλλον στο οποίο χημικές ουσίες ενδέχεται να διασκορπιστούν από λάθος [10]. Η κατάλληλη προστασία ματιών απαιτεί προστατευτικά γυαλιά, όπως της ακόλουθης εικόνας 7.

Εικόνα 7- Προστατευτικά γυαλιά οράσεως κατά τη χρήση χημικών ουσιών

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Προστασία χεριών – Γάντια

Τα γάντια αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της προσωπικής προστασίας. Ποικιλία γαντιών είναι διαθέσιμα ως προς το υλικό κατασκευής τους. Για παράδειγμα, διατίθενται γάντια από λάτεξ, νιτρίλιο ή νεοπρένιο. Επιπλέον, ενδέχεται να διαφέρουν ως προς το μήκος τους, ορισμένα καλύπτουν ολόκληρο το χέρι, κάποια τον πήχη και κάποια μόνο τον καρπό.

Παρόλο που τα δερμάτινα ή τα υφασμάτινα γάντια ενδέχεται να προστατεύουν από ζεστά ή κρύα αντικείμενα, δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για προστασία από επικίνδυνα χημικά. Τα δερμάτινα γάντια πιθανόν να μολυνθούν από προηγούμενη χρήση και τα υφασμάτινα αποτελούνται από πόρους, οι οποίοι επιτρέπουν την εύκολη διέλευση υγρών.

Να σημειωθεί ότι κανένα υλικό γαντιού δε παρέχει μόνιμη προστασία. Τελικώς, το ρευστό θα διέλθει διαμέσου του γαντιού. Για αυτό, κρίνεται απαραίτητη η συχνή αλλαγή γαντιών και ιδιαίτερα στην περίπτωση που έχουν προσβληθεί από επικίνδυνα χημικά. Τέτοιου είδους γάντια θα πρέπει να θεωρούνται υλικό επικίνδυνο κατά την απόρριψή του στα απορρίμματα. [10]

Μια σημαντική παράμετρος, η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την επιλογή των γαντιών, είναι αυτή του χρόνου διέλευσης (breakthrough time). Πρόκειται για τον χρόνο που απαιτείται ώστε μια χημική ουσία να διαχυθεί (permeate) από την εξωτερική στην εσωτερική επιφάνεια του γαντιού. Προσδιορίζεται εφαρμόζοντας τη χημική ουσία στην εξωτερική επιφάνεια και μετρώντας το χρόνο που απαιτείται μέχρι να ανιχνευθεί στην εσωτερική. Η μέτρηση αυτή γίνεται μέσω ειδικών αναλυτών, η ευαισθησία των οποίων επηρεάζει την μέτρηση. Ο χρόνος που απαιτείται για την διάχυση (permeation) μέσω του υλικού του γαντιού διακρίνει τα γάντια σε τάξεις ανάλογα με το βαθμό προστασίας που προσφέρουν.

Προστατευτική στολή

Οι προστατευτικές στολές χρησιμοποιούνται για να προστατέψουν από την διασπορά μολύνσεως ή ασθένειας σε περίπτωση επαφής με πιθανόν μολυσμένο υλικό. Πολλοί από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν για να αναφερθούν στην προστατευτική στολή περιλαμβάνουν τις χειρουργικές στολές, τις στολές απομόνωσης, τις χειρουργικές στολές απομόνωσης και τις μη-χειρουργικές στολές απομόνωσης. [13]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Σύμφωνα με το Standard American National Standards Institute/Association of the Advancement of Medical Instrumentation (ANSI/AAMI) PB70:2003, το οποίο αναγνωρίστηκε και από την FDA το 2004, τα επίπεδα προστασίας των προστατευτικών στολών είναι τα ακόλουθα:

- Επίπεδο 1: Ελάχιστος κίνδυνος, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια βασικής φροντίδας ή για επισκέπτες.
- Επίπεδο 2: Χαμηλός κίνδυνος, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια αιμοληψίας, στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) ή σε εργαστήριο παθολογίας.
- Επίπεδο 3: Μεσαίος κίνδυνος, που χρησιμοποιείται, για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της αρτηριακής έλξης αίματος, με την εισαγωγή μιας ενδοφλέβιας (IV) γραμμής, στο δωμάτιο έκτακτης ανάγκης ή για περιπτώσεις τραυματισμών.
- Επίπεδο 4: Υψηλός κίνδυνος: , κατά τη διάρκεια μακροχρόνιων, έντονων υγρών διαδικασιών, χειρουργικής επέμβασης, όταν απαιτείται ανθεκτικότητα σε παθογόνα ή ύποπτες μολυσματικές ασθένειες ((non-airborne).

Χειρουργική προστατευτική στολή

Μια Χειρουργική προστατευτική στολή διέπεται από τον κανονισμό FDA και αποτελείται από κρίσιμες περιοχές που καλύπτουν το θώρακα από τα ωμοπλάτη μέχρι τα γόνατα και τα χέρια (εικόνα 8).

Χειρουργική προστατευτική στολή απομόνωσης

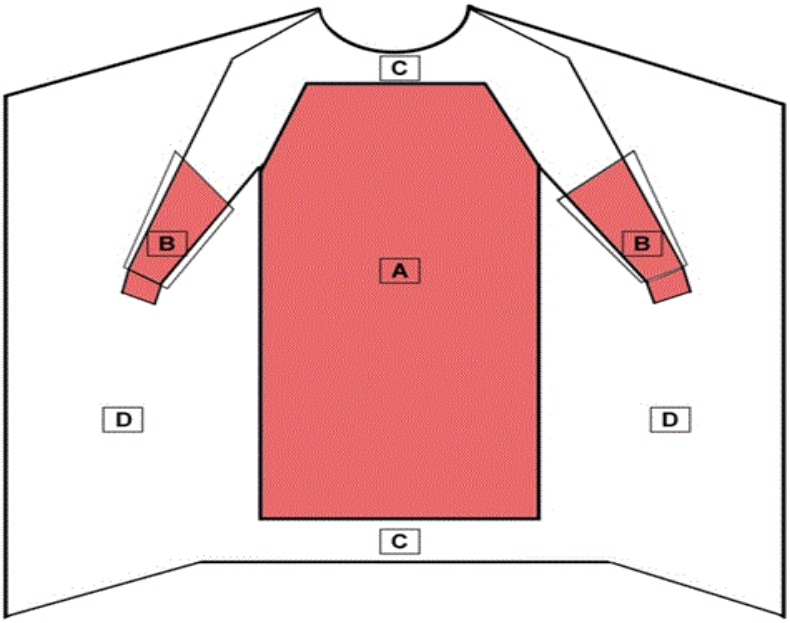
Αυτού του είδους οι στολές χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει μεσαίος με υψηλό κίνδυνος μόλυνσης και ανάγκη για μεγαλύτερες κρίσιμες περιοχές από τις παραδοσιακές χειρουργικές στολές. Οι κρίσιμες περιοχές σύμφωνα με την FDA φαίνονται στην εικόνα 9.

Μη χειρουργικές προστατευτικές στολές

Αυτού του είδους οι στολές χρησιμοποιούνται κατά τη μεταφορά μικροοργανισμών και σωματικών υγρών σε χαμηλού ή ελάχιστου κινδύνου καταστάσεις απομόνωσης ασθενούς. Δε φωρούνται κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης, ή όταν υπάρχει μέτριο προς υψηλό ρίσκο μόλυνσης.

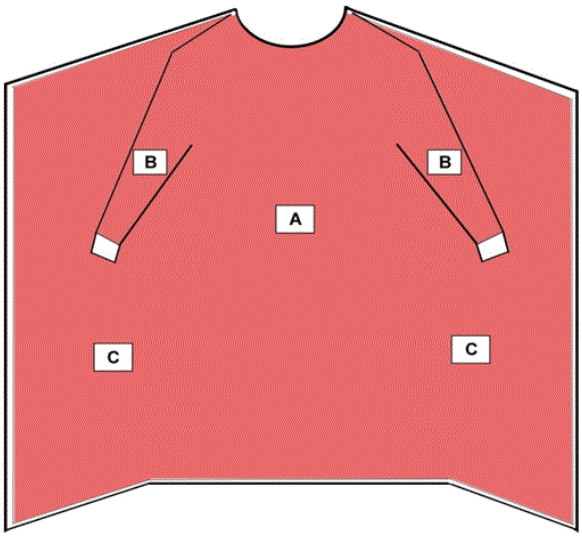
Όπως και οι χειρουργικές πρέπει και αυτές να καλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερα, όπως φαίνεται στην εικόνα 9.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Εικόνα 8- Κρίσιμες περιοχές για χειρουργικές προστατευτικές στολές [13]

Οι περιοχές A, B και C απαιτούνται για να υπάρχει προστασία τουλάχιστον επιπέδου 1. Η κρίσιμη ζώνη είναι στις περιοχές A και B. Η πίσω περιοχή της προστατευτικής στολής, D, μπορεί να μην είναι προστατευτική.



Εικόνα 9- Κρίσιμες περιοχές για Προστατευτικές στολές Χειρουργικής απομόνωσης και μη χειρουργικές στολές [13]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Οι Χειρουργικές στολές απομόνωσης χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει μεσαίος ή υψηλός κίνδυνος μόλυνσης και ανάγκη για μεγαλύτερες κρίσιμες περιοχές από ότι οι παραδοσιακές χειρουργικές προστατευτικές στολές.

Προστατευτικές μάσκες

Η προστατευτική μάσκα είναι μια συσκευή που δεν προσαρμόζει σφιχτά και είναι αναλώσιμη που δημιουργεί ένα φυσικό φράγμα μεταξύ του στόματος αλλά και της μύτης του ανθρώπου με των πιθανών μολυσματικών ουσιών στο άμεσο περιβάλλον.

Οι μάσκες έχουν κατασκευαστεί με διαφορετικό πάχος και διαφορετική ικανότητα προστασίας από επαφή με υγρά. Αυτές οι ιδιότητες μπορεί επίσης να επηρεάσουν το πόσο εύκολα μπορείς να αναπνεύσεις μέσω της μάσκας και το πόσο καλά η μάσκα σε προστατεύει.

Αν και μια μάσκα μπορεί να είναι αποτελεσματική για την αποκοπή υγρών και μεγάλου μεγέθους σωματιδίων, μια μάσκα εκ κατασκευής δεν φιλτράρει ή σταματάει πολύ μικρά σωματίδια στον αέρα που ενδέχεται να μεταδοθούν από βήχα, ή οποιαδήποτε ιατρική διαδικασία. Επίσης, δεν προστατεύουν πλήρως λόγω της μη σφιχτής επαφής με το πρόσωπο. [13]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

5. Κοινοποίηση κινδύνου

Ι. Εικονογράμματα

Συνοπτική παρουσίαση

Σύμφωνα με τον κανονισμό 1272/2008 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου [14], τα εικονογράμματα κινδύνου για κάθε τάξη κινδύνου, διαφοροποίηση τάξης κινδύνου και διαφοροποίηση κατηγορίας κινδύνου παρουσιάζονται ακολούθως.

1. Μέρος 1: Φυσικοί κίνδυνοι

1.1. **Σύμβολο: εκρηγνυόμενη βόμβα**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS01	Τμήμα 2.1 Ασταθή εκρηκτικά Εκρηκτικά των υποδιαιρέσεων 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Τμήμα 2.8 Αυτοαντιδρώντα — ουσίες και μείγματα, τύπου Α, Β Τμήμα 2.15 Οργανικά υπεροξείδια, τύπου Α, Β

Εικόνα 10- Σύμβολο: εκρηγνυόμενη βόμβα

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

1.2. **Σύμβολο: φλόγα**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS02	Τμήμα 2.2 Εύφλεκτα αέρια, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 2.3 Εύφλεκτα αερολύματα, κατηγορίες κινδύνου 1, 2 Τμήμα 2.6 Εύφλεκτα υγρά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3 Τμήμα 2.7 Εύφλεκτα στερεά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2 Τμήμα 2.8 Αυτοαντιδρώντα — ουσίες και μείγματα, τύπου B, C, D, E, F Τμήμα 2.9 Πυροφορικά υγρά, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 2.10 Πυροφορικά στερεά, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 2.11 Αυτοθερμαινόμενες ουσίες και μείγματα, κατηγορίες κινδύνου 1, 2 Τμήμα 2.12 Ουσίες και μείγματα τα οποία, σε επαφή με το νερό, εκλύουν εύφλεκτα αέρια, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3 Τμήμα 2.15 Οργανικά υπεροξείδια, τύπου B, C, D, E, F

1.3. **Σύμβολο: φλόγα υπέρανω κύκλου**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS03	Τμήμα 2.4 Οξειδωτικά αέρια, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 2.13 Οξειδωτικά υγρά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3 Τμήμα 2.14 Οξειδωτικά στερεά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3

1.4. **Σύμβολο: φιάλη αερίου**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS04	Τμήμα 2.5 Αέρια υπό πίεση: Πεπιεσμένα αέρια· Υγροποιημένα αέρια· Υγροποιημένα αέρια υπό ψύξη· Διαλελυμένα αέρια

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

1.5. **Σύμβολο: διάβρωση**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS05	Τμήμα 2.16 Διαβρωτικό για τα μέταλλα, κατηγορία κινδύνου 1

1.6. **Δεν απαιτείται εικονόγραμμα για τις ακόλουθες τάξεις και κατηγορίες κινδύνων:**

Τμήμα 2.1: Εκρηκτικά της υποδιαίρεσης 1.5

Τμήμα 2.1: Εκρηκτικά της υποδιαίρεσης 1.6

Τμήμα 2.2: Εύφλεκτα αέρια, κατηγορία κινδύνου 2

Τμήμα 2.8: Αυτοαντιδρώντα — ουσίες και μείγματα, τύπου G

Τμήμα 2.15: Οργανικά υπεροξείδια, τύπου G

2. Μέρος 2: Κίνδυνοι για την υγεία

2.1. **Σύμβολο: νεκροκεφαλή με διασταυρούμενα οστά**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS06	Τμήμα 3.1 Οξεία τοξικότητα (από του στόματος, δια του δέρματος, δια της εισπνοής), κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3

2.2. **Σύμβολο: διάβρωση**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS05	Τμήμα 3.2 Διάβρωση του δέρματος, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 1C Τμήμα 3.3 Σοβαρή οφθαλμική βλάβη, κατηγορία κινδύνου 1

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

2.3. **Σύμβολο: θαυμαστικού**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS07	Τμήμα 3.1 Οξεία τοξικότητα (από του στόματος, δια του δέρματος, δια της εισπνοής), κατηγορία κινδύνου 4 Τμήμα 3.2 Ερεθισμός του δέρματος, κατηγορία κινδύνου 2 Τμήμα 3.3 Ερεθισμός των οφθαλμών, κατηγορία κινδύνου 2 Τμήμα 3.4 Ευαισθητοποίηση του δέρματος, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 3.8 Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους (STOT) ύστερα από μία εφάπαξ έκθεση, κατηγορία κινδύνου 3 Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού Ναρκωτική επίδραση

2.4. **Σύμβολο: κίνδυνος για την υγεία**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS08	Τμήμα 3.4 Ευαισθητοποίηση του αναπνευστικού, κατηγορία κινδύνου 1 Τμήμα 3.5 Μεταλλαξιγένεση των γεννητικών κυττάρων, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 2 Τμήμα 3.6 Καρκινογένεση, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 2 Τμήμα 3.7 Τοξικότητα στην αναπαραγωγή, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 2 Τμήμα 3.8 Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους (STOT) ύστερα από μία εφάπαξ έκθεση, κατηγορίες κινδύνου 1, 2 Τμήμα 3.9 Ειδική τοξικότητα σε όργανα-στόχους (STOT) ύστερα από επανειλημμένη έκθεση, κατηγορίες κινδύνου 1, 2 Τμήμα 3.10 Κίνδυνος από αναρρόφηση, κατηγορία κινδύνου 1

2.5. **Δεν απαιτείται εικονόγραμμα για τις ακόλουθες κατηγορίες κινδύνων για την υγεία:**

Τμήμα 3.7: Τοξικότητα στην αναπαραγωγή, επιδράσεις στη γαλουχία ή μέσω της γαλουχίας, επιπρόσθετη κατηγορία κινδύνου

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

3. Μέρος 3: Κίνδυνοι για το περιβάλλον

3.1. **Σύμβολο: περιβάλλον**

Εικονόγραμμα (1)	Τάξη κινδύνου και κατηγορία κινδύνου (2)
GHS09	Τμήμα 4.1 Επικίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον — Οξύς κίνδυνος κατηγορίας 1 — Χρόνιος κίνδυνος κατηγοριών 1, 2

Δεν απαιτείται εικονόγραμμα για τις ακόλουθες τάξεις και κατηγορίες κινδύνων για το περιβάλλον:

Τμήμα 4.1: Επικίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον — Χρόνιος κίνδυνος, κατηγορίες κινδύνου 3, 4

Αναλυτικότερη παρουσίαση

Εύφλεκτα, Καύσιμα, Πυροφόρα και Εκρηκτικά Χημικά

Κίνδυνος

Ένας σημαντικός φυσικός κίνδυνος που ενέχουν αρκετές χημικές ουσίες συνδέεται με τη φωτιά. Χωρίζονται σε υποκατηγορίες ανάλογα με την ευκολία με την οποία αναφλέγονται και συγκεκριμένα ανάλογα με το σημείο ανάφλεξης. Ως **σημείο ανάφλεξης** (flash point) μιας ουσίας ορίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία στην οποία ατμοί της ουσίας αναμεμειγμένοι με αέρα μπορεί να αναφλέγουν παρουσία πηγής ανάφλεξης. Στη θερμοκρασία αυτή, η καύση σταματά με την απομάκρυνση της πηγής ανάφλεξης. Το σημείο ανάφλεξης είναι χαρακτηριστικό των καυσίμων αλλά όχι μόνο. Σε ελαφρώς υψηλότερη θερμοκρασία η οποία ονομάζεται **σημείο καύσης** (fire point), η καύση συνεχίζεται και μετά την απομάκρυνση της πηγής ανάφλεξης. Καμία από τις δύο αυτές θερμοκρασίες δεν είναι η θερμοκρασία της πηγής ανάφλεξης ή η θερμοκρασία αυτανάφλεξης εύφλεκτου υγρού, οι οποίες είναι πολύ υψηλότερες. Ως **θερμοκρασία αυτανάφλεξης** μιας ουσίας είναι η ελάχιστη θερμοκρασία που απαιτείται για να προκληθεί αυτοτροφοδοτούμενη καύση της ουσίας, ανεξάρτητα από πηγή θερμότητας. [15]

Ως **Εύφλεκτα** (flammable) θεωρούνται τα χημικά με σημείο ανάφλεξης (flash point) χαμηλότερο από 37,8 ^{o}C (100 Fahrenheit). Αυτό σημαίνει ότι σε θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη από το αντίστοιχο με σημείο ανάφλεξης το υλικό ελευθερώνει αρκετούς ατμούς οι οποίοι αναφλέγονται όταν εκτεθούν σε πηγή ανάφλεξης π.χ.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

φλόγα. Αρκετοί οργανικοί διαλύτες έχουν χαμηλά σημεία ανάφλεξης ακόμα και σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις τους.

Καύσιμα θεωρούνται οι χημικές ουσίες ή μίγματα με σημείο ανάφλεξης (flashpoint) υψηλότερο από 37,8 ^{o}C. Πρέπει δηλαδή να θερμανθούν σε υψηλότερη θερμοκρασία ώστε να υπάρχουν αρκετοί ατμοί τους για να προκληθεί ανάφλεξη.

Επιπλέον, ως εύφλεκτες θεωρούνται:

1. Χημικές ουσίες οι οποίες αφού θερμανθούν αναφλέγονται σε επαφή με τον αέρα και χωρίς παρουσία φλόγας.

2. Χημικές ουσίες οι οποίες σε επαφή με νερό ή υγρό αέρα εκλύουν πολύ εύφλεκτα αέρια σε επικίνδυνη ποσότητα.

3. Υγρά τα οποία μπορούν να αναφλεγούν παρουσία φλόγας.

4. Στερεά τα οποία μπορούν να αναφλεγούν από σπινθήρα και συνεχίζουν να καίγονται ακόμα και όταν απομακρυνθεί η πηγή ανάφλεξης.

Ενώ ως εξαιρετικά εύφλεκτα (extremely flammable) χαρακτηρίζονται:

5. Υγρές χημικές ουσίες οι οποίες έχουν εξαιρετικά χαμηλό σημείο ανάφλεξης και σημείο ζέσεως.

6. Αέρια τα οποία είναι εύφλεκτα σε επαφή με τον αέρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και ατμοσφαιρική πίεση.

Παραδείγματα εύφλεκτων στερεών χημικών είναι το ναφθαλένιο, το καρβίδιο του ασβεστίου, το πικρικό οξύ. Τα εύφλεκτα υγρά σε ένα χημικό εργαστήριο είναι πολλά, κυρίως οι οργανικοί διαλύτες. Τα εύφλεκτα αέρια βρίσκονται σε ειδικές κυλινδρικές μεταλλικές φιάλες υπό πίεση. Εύφλεκτα αέρια είναι τα ακετυλένιο, βουτάνιο, αιθυλενοξείδιο, υδρογόνο, μεθάνιο, κλπ.

Μια ιδιαίτερα επικίνδυνη κατηγορία εύφλεκτων είναι τα πυροφόρα χημικά. Ως Πυροφόρα ορίζονται τα χημικά τα οποία μπορούν να παρουσιάσουν αυτανάφλεξη όταν εκτεθούν σε οξυγόνο ή στον αέρα χωρίς σπινθήρα ή φλόγα ακόμα και σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος (< 54,4 oC ή 130 Fahrenheit). Παραδείγματα πυροφόρων ουσιών είναι τα μέταλλα των αλκαλίων, ο κίτρινος φωσφόρος, τα υδρίδια, κλπ. Υπάρχουν ελάχιστα και μέγιστα όρια συγκεντρώσεων αυτών των ουσιών σε μίγματα με τον αέρα, τα οποία καθορίζουν το βαθμό επικινδυνότητας. Επειδή τα όρια αυτά προσφέρουν μικρή μόνο ασφάλεια εφόσον σε περίπτωση ατυχήματος οι συνθήκες αλλάζουν απότομα, σε ένα χημικό εργαστήριο θα πρέπει η χρήση πυροφόρων να γίνεται σε όσο το δυνατόν μικρότερες ποσότητες και με ευλαβική τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Σήμανση

Πίνακας 2- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα εύφλεκτα και πυροφόρα χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου-Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	*Εύφλεκτα, Εξαιρετικά Εύφλεκτα (Flammable, Extremely Flammable)*	*Τάξη κινδύνου /κατηγορία κινδύνου* *Εύφλεκτα: αέρια κατ. 1, υγρά κατ.1, 2, 3, στερεά κατ.1, 2, αερολύματα κατ.1, 2* *Αυτοαντιδρώντα: ουσίες και μείγματα Τύπ. B, C, D, E, F* *Πυροφορικά: υγρά και στερεά κατ. 1,* *Αυτοθερμαινόμενες/α ουσίες/ μείγματα κατ.1, 2*
Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	*Flammable*	*Flammable*
Σύμβολα κινδύνου-Εικονόγραμμα κινδύνου		GHS-02

Με το παλαιό σύστημα, το σύμβολο κινδύνου για τις παραπάνω κατηγορίες χημικών είναι ένα πορτοκαλί τετράγωνο και ένα μαύρο εικονόγραμμα με το σχήμα φλόγας (Πίνακας 2). Συχνά στο σύμβολο υπάρχει το γράμμα F που συμβολίζει τη λέξη Flammable (εύφλεκτο) ή F+ που σημαίνει Extremely Flammable (εξαιρετικά εύφλεκτο). Το βαθμό επικινδυνότητας και τους ιδιαίτερους κινδύνους καθορίζουν οι R-phrases όπως π.χ. R10 Εύφλεκτο, R11 Πολύ εύφλεκτο, R12 Εξαιρετικά εύφλεκτο, R15 Σε επαφή με το νερό εκλύει εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια, R17: Αυτοαναφλέγεται στον αέρα, κλπ. Επίσης σύνθετες φράσεις όπως π.χ. R14/15: Αντιδρά βίαια σε επαφή με νερό εκλύοντας αέρια εξόχως εύφλεκτα ή R15/29: Σε επαφή με νερό ελευθερώνονται τοξικά, εξόχως εύφλεκτα αέρια. Αντίστοιχα, με τις

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

S-phrases δίδονται τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης όπως π.χ.: S3 Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος, S6: Να διατηρείται σε ατμόσφαιρα ... (το είδος του αδρανούς αερίου καθορίζεται από τον παραγωγό), S14 Μακριά από ... (ασύμβατες ουσίες καθορίζονται από τον παραγωγό), S15 Μακρυά από θερμότητα, S16: Μακριά από πηγές ανάφλεξης - Απαγορεύεται το κάπνισμα, κλπ.

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το εικονόγραμμα κινδύνου είναι παρόμοιο με εκείνο του συστήματος GHS (σύμβολο GHS-02). Τα δύο σύμβολα φαίνονται στον πίνακα 8.3.2. Αντί για τις φράσεις R υπάρχουν αντίστοιχες δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement) όπως π.χ.: H220 2.2 – Flammable gases, Hazard Category 1, Εξαιρετικά εύφλεκτο αέριο; H223 2.3 – Flammable aerosols, Hazard Category 2, Εύφλεκτο αερόλυμα; H242 2.8 – Self-Reactive Substances and Mixtures, Types C, D, E, F. Η θέρμανση μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά; H250 2.9 – Pyrophoric Liquids, Hazard Category 1, Πυροφόρο υγρό, Αυταναφλέγεται εάν εκτεθεί στον αέρα, κλπ.

Το σύστημα CLP λαμβάνει υπόψη όλες τις κατηγορίες κινδύνων του GHS εκτός από την κατηγορία 4 των εύφλεκτων υγρών (Flammable liquids category 4) καθώς δεν προϋπήρχε στο παλαιότερο σύστημα της Ε.Ε.

Με απλή σύγκριση των R-phrases και των H statements, φαίνεται ότι στο καινούργιο σύστημα με τα H statements καθορίζονται πολύ περισσότερες τάξεις/κατηγορίες κινδύνου και περιγράφονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Το ίδιο συμβαίνει και με τις δηλώσεις προφύλαξης (P statement). Που αντικατέστησαν τις αντίστοιχες φράσεις S (S –phrases): P210 Μακριά από θερμότητα/σπινθήρες/γυμνές φλόγες/θερμές επιφάνειες. – Μην καπνίζετε; P211 Μην ψεκάζετε κοντά σε γυμνή φλόγα ή άλλη πηγή ανάφλεξης; P220 Διατηρείται/Φυλάσσεται μακριά από ενδύματα/…/καύσιμα υλικά.

Προφυλάξεις

Οι εύφλεκτες χημικές ενώσεις και μείγματα πρέπει να αποθηκεύονται σε ειδικά μη εύφλεκτα δοχεία και ειδικά πυρίμαχα ερμάρια, μακριά από οξειδωτικούς παράγοντες για να μην προκληθεί βίαιη αντίδραση (δείτε Παράρτημα ? για τα ασύμβατα χημικά).

Συνιστάται η αποθήκευση όσο το δυνατόν μικρότερων ποσοτήτων εύφλεκτων ουσιών στα εργαστήρια. Για τα πτητικά εύφλεκτα υγρά τα οποία πρέπει να αποθηκεύονται στο ψυγείο χρειάζεται ειδικό ψυγείο (explosion-proof lab-safe refrigerator).

Οι εύφλεκτες χημικές ενώσεις και μείγματα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε απαγωγούς. Είναι σημαντικό να αποφεύγονται πηγές θερμότητας ή ανάφλεξης όπως σπινθήρες και ανοικτή φλόγα κατά τη χρήση χημικών ενώσεων ή μιγμάτων που ανήκουν σε οποιαδήποτε από τις προηγούμενες κατηγορίες.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Όσον αφορά στα πυροφόρα λόγω του αυξημένου κινδύνου αυτανάφλεξης, επιβάλλεται να παίρνονται επιπλέον προφυλάξεις πέρα από τα μέτρα που λαμβάνονται για τα άλλα εύφλεκτα. Τα πυροφόρα πρέπει να αποθηκεύονται υπό αδρανή ξηρή ατμόσφαιρα σε δοχεία καλά κλειστά όπου δεν μπορεί να μπει αέρας. Συνιστάται αποθήκευση σε δροσερό χώρο. Μεγάλη προσοχή πρέπει να υπάρχει σε χαμηλή υγρασία οπότε αναπτύσσεται στατικός ηλεκτρισμός.

Ο χειρισμός των αποβλήτων των εύφλεκτων διαλυτών πρέπει να γίνεται όπως ακριβώς και των ίδιων των διαλυτών. Δεν πρέπει να απορρίπτονται στο νεροχύτη αλλά να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία αποβλήτων.

Για τα εύφλεκτα αέρια, λόγω του αυξημένου κινδύνου έκρηξης, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι ενδεδειγμένοι μανομειωτήρες, με τις βαλβίδες ελέγχου και τους ρυθμιστές πίεσης σε καλή κατάσταση. Στο σημείο που προσαρμόζονται στη φιάλη οι μανομειωτήρες έχουν μια ειδική εγκοπή (στο «παξιμάδι»). Σε φιάλες με εύφλεκτα αέρια υπό πίεση πρέπει να γίνεται έλεγχος για διαρροές με σαπωνοδιάλυμα, ειδικά υγρά ή καλύτερα με συσκευή ανίχνευσης διαρροών και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιείται φλόγα. Οι φιάλες εύφλεκτων αερίων υπό πίεση, π.χ. υδρογόνου δεν πρέπει να τοποθετούνται μπροστά από εξόδους κινδύνου.

Λόγω του αυξημένου κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς, οι εργαζόμενοι σε εργαστήρια όπου χρησιμοποιούνται εύφλεκτα θα πρέπει να γνωρίζουν την ενδεδειγμένη διαδικασία για την άμεση αντιμετώπιση πυρκαγιάς, να έχουν εύκολη πρόσβαση σε πυροσβεστικά μέσα και να γνωρίζουν το χειρισμό τους.

Εκρηκτικά Χημικά

Κίνδυνος

Ως εκρηκτικά χαρακτηρίζονται χημικές ουσίες οι οποίες, όταν υποστούν μια απότομη μεταβολή της κατάστασης ηρεμίας τους όπως ανατάραξη (shock), πίεση ή υψηλή θερμοκρασία, μπορούν ξαφνικά και σχεδόν ακαριαία να απελευθερώσουν αέρια τα οποία εκτονώνονται απότομα με απελευθέρωση μεγάλης ποσότητας ενέργειας υπό μορφή θερμότητας και πίεσης, δημιουργώντας ωστικό κύμα. Αντίθετα από τα εύφλεκτα, δεν απαιτείται η παρουσία ατμοσφαιρικού οξυγόνου.

Σήμανση

Με το παλαιό σύστημα, το σύμβολο κινδύνου για τις παραπάνω κατηγορίες χημικών είναι ένα πορτοκαλί τετράγωνο και ένα μαύρο εικονόγραμμα που παριστά σχηματικά έκρηξη (Πίνακας 3). Συχνά στο σύμβολο υπάρχει το γράμμα Ε που συμβολίζει τη λέξη Explosive (εκρηκτικό). Το βαθμό επικινδυνότητας και τους ιδιαίτερους κινδύνους καθορίζουν οι αντίστοιχες R-phrases, όπως π.χ. R1. Εκρηκτικό σε ξηρή κατάσταση, R2 Κίνδυνος εκρήξεως από κρούση, τριβή, φωτιά ή άλλες πηγές αναφλέξεως, R3 Πολύ μεγάλος κίνδυνος εκρήξεως από κρούση, τριβή, φωτιά ή

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

άλλες πηγές αναφλέξεως, R4 Σχηματίζει πολύ ευαίσθητες εκρηκτικές μεταλλικές ενώσεις, κλπ.

Αντίστοιχα, με τις S-phrases δίδονται τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης όπως π.χ.: S1 Να φυλάσσεται κλειδωμένο, S3 Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος, S4 Μακριά από κατοικημένους χώρους, S5: Να διατηρείται το περιεχόμενο μέσα σε ... (το είδος του κατάλληλου υγρού καθορίζεται από τον παραγωγό), κλπ.

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το εικονόγραμμα κινδύνου είναι παρόμοιο με εκείνο του συστήματος GHS (σύμβολο GHS-01). Τα δύο σύμβολα φαίνονται στον Πίνακα 3. Αντί για τις φράσεις R υπάρχουν αντίστοιχες δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement) οι οποίες όπως και στην περίπτωση των εύφλεκτων είναι περισσότερο σαφείς όσον αφορά στην κατηγορία του κινδύνου . Υπάρχουν πέντε διαφορετικές κατηγορίες εκρηκτικών. Παραδείγματα δηλώσεων επικινδυνότητας Η σχετικών με τα εκρηκτικά: H200 2.1 – Explosives,Unstable explosive Ασταθή εκρηκτικά, H201 2.1 Explosives, Division 1.1 Εκρηκτικό·κίνδυνος μαζικής έκρηξης, mass explosive hazard, H202 2.1 – Explosives, Division 1.2 Εκρηκτικό σοβαρός κίνδυνος εκτόξευσης, H240 2.8 – Self-Reactive Substances and Mixtures, Type A, 2.15 – Organic Peroxides, Type A, Η θέρμανση μπορεί να προκαλέσει έκρηξη.,κ.λ.π. Αντίστοιχες δηλώσεις προφύλαξης (P statement) (βλέπε Παράρτημα8.Στ): P231 Χειρισμός σε αδρανή ατμόσφαιρα, P233 Να διατηρείται ο περιέκτης ερμητικά κλειστός, P241 Να χρησιμοποιείται αντιεκρηκτικός ηλεκτρολογικός /εξαερισμού/φωτιστικός/…/ εξοπλισμός κλπ.

Πίνακας 3- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα εκρηκτικά χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου-Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	*Εκρηκτικό* (Explosive)	*Εκρηκτικά* 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Ασταθή Εκρηκτικά *Αυτοαντιδρώντα - ουσίες και μείγματα Τύπ. Α, Β* Οργανικά Υπεροξείδια Τύπ. Α, Β
Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	Explosive	Explosive

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Σύμβολα κινδύνου- Εικονόγραμμα κινδύνου		

Προφυλάξεις

Ισχύει ότι και στην περίπτωση των εύφλεκτων με τα μέγιστα δυνατά μέτρα ασφαλείας. Η εργαστηριακή χρήση εκρηκτικών ουσιών θα πρέπει να περιορίζεται σε πολύ μικρές ποσότητες ή ακόμα καλύτερα να αποφεύγεται, διερευνώντας την αντικατάσταση τους από άλλες με μη εκρηκτικές ιδιότητες. Οι εργαζόμενοι στα εργαστήρια όπου υπάρχουν χημικά υψηλού κινδύνου θα πρέπει να διαβάζουν προσεκτικά τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας, ΔΔΑ (Material and Safety Data Sheets, MSDS) με την παραλαβή του χημικού και να εφαρμόζουν κατά γράμμα τις υποδείξεις για την αποθήκευση και το χειρισμό του, αποφεύγοντας δονήσεις, τριβή, κρούσεις και υψηλές θερμοκρασίες.

Οξειδωτικά Χημικά

Κίνδυνος

Οξειδωτικά χημικά θεωρούνται οι χημικές ουσίες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν ανάφλεξη ή να προωθήσουν την καύση άλλων υλικών. Τα οξειδωτικά δρουν είτε προκαλώντας την αρχική ανάφλεξη είτε ελευθερώνοντας οξυγόνο ή άλλα αέρια τα οποία συντηρούν την καύση. Οι αντιδράσεις που προκαλούν είναι εξαιρετικά εξώθερμες και κάποιες φορές βίαιες. Οξειδωτικές ενώσεις και μίγματα χρησιμοποιούνται συχνά στα χημικά εργαστήρια. Από τα πιο διαδεδομένα είναι το νιτρικό οξύ και τα άλατά του, το υπερχλωρικό οξύ και τα άλατά του, τα χρωμικά και διχρωμικά άλατα, το υπερμαγγανικό οξύ, τα υπεροξείδια, κλπ. Ένα σημείο που πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα είναι η ασυμβατότητα οξειδωτικών με εύφλεκτα: οι δύο αυτές **κατηγορίες πρέπει να αποθηκεύονται σε διαφορετικά ντουλάπια, παίρνοντας τα απαραίτητα μέσα προφύλαξης ώστε να μην έλθουν σε τυχαία επαφή μεταξύ τους.**

Σήμανση

Το σύμβολο κινδύνου για τις οξειδωτικές ουσίες σύμφωνα με το παλαιό σύστημα είναι το πορτοκαλί τετράγωνο με το μαύρο εικονόγραμμα όπου φαίνεται ένα Ο από τη λέξη "Oxidising" και το σχήμα φλόγας (Πίνακας 4). Παραδείγματα αντίστοιχων R-φράσεων για την επισήμανση του κινδύνου είναι: R7 Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά, R8H επαφή με καύσιμο υλικό μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά. Για τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης ισχύουν οι S-phrases, S14 Μακριά από ... (ασύμβατες ουσίες καθορίζονται από τον παραγωγό), κλπ.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το εικονόγραμμα κινδύνου είναι παρόμοιο με εκείνο του συστήματος GHS (σύμβολο GHS-03, Πίνακας 4). Δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement, Παράρτημα 8.Ε):) για αυτή τη κατηγορία χημικών είναι: H270 2.4 - Oxidising Gases, Hazard Category 1, Μπορεί να προκαλέσει ή να αναζωπυρώσει πυρκαγιά-οξειδωτικό; H271 2.13 – Oxidising Liquids, Hazard Category 1, 2.14 – Oxidising Solids, Hazard Category 1, Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά ή έκρηξη- ισχυρό-οξειδωτικό. Η κυριότερη από τις δηλώσεις προφύλαξης (P statement) για τα οξειδωτικά αφορά την αποθήκευση: P420 Αποθηκεύεται μακριά από άλλα υλικά.

Πίνακας 4- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα οξειδωτικά χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου-Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	*Οξειδωτικό*	Οξειδωτικά: Αέρια, κατ. 1, Υγρά κατ. 1, 2, 3 *Στερεά 1, 2, 3*
Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	Oxidising	Oxidising
Σύμβολα κινδύνου-Εικονόγραμμα κινδύνου		GHS-03

Προφυλάξεις

Τα οξειδωτικά αποθηκεύονται σε δροσερό και ξηρό χώρο, μακριά από εύφλεκτα και καύσιμα υλικά, όπως π.χ. χαρτί ή ξύλο. Ακόμα, δεν πρέπει να βρίσκονται κοντά σε αναγωγικά υλικά, όπως τα αλκάλια, ο ψευδάργυρος, το μυρμηγκικό οξύ, κλπ.

Διαβρωτικά Χημικά

Κίνδυνος

Ως διαβρωτικές ουσίες (Corrosives) ορίζονται οι χημικές ουσίες που προκαλούν διάλυση οργανικών και ανόργανων ενώσεων, καταστρέφοντας επιφάνειες και αντικείμενα ενώ προξενούν ορατές βλάβες στους ιστούς, προκαλώντας χημικά

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

εγκαύματα στο σημείο προσβολής, δέρμα ή μάτια. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ενώσεις που χρησιμοποιούνται ευρέως στα εργαστήρια όπως είναι τα οξέα και οι βάσεις. Τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα οξέα είναι το νιτρικό, το θειικό, το υδροχλωρικό, το οξικό, κλπ. Συνήθεις βάσεις είναι το πυκνό διάλυμα αμμωνίας, τα υδροξείδια του καλίου, νατρίου και ασβεστίου, διαλύματα ανθρακικών αλάτων, κλπ.

Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων διαβρωτικών που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια ο κίνδυνος για ατυχήματα αυξάνει. Εκτός από τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ακολουθούνται προσεκτικά, οι εργαζόμενοι στα χημικά εργαστήρια θα πρέπει να γνωρίζουν τις απαιτούμενες ενέργειες για την περίπτωση που μια φιάλη με διαβρωτική ουσία χυθεί στον πάγκο ή το πάτωμα του εργαστηρίου.

Σήμανση

Με το υπάρχον σύστημα, το σύμβολο κινδύνου για τις παραπάνω κατηγορίες χημικών είναι ένα πορτοκαλί τετράγωνο και το μαύρο εικονόγραμμα που παριστά αφενός την προσβολή μιας επιφάνειας υλικού αφετέρου δε εκείνη ενός χεριού (Πίνακας 8.3.5). Συχνά στο σύμβολο υπάρχει το γράμμα C που συμβολίζει τη λέξη “Corrosive” (διαβρωτικό). Οι R-phrases που καθορίζουν το βαθμό επικινδυνότητας για τα διαβρωτικά δίδονται στο Παράρτημα 8.Β. Μερικά παραδείγματα: R20 Επιβλαβές όταν εισπνέεται, R21 Επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα, R22 Επιβλαβές σε περίπτωση καταπόσεως, R34 Προκαλεί εγκαύματα, R35 Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα, R36: Ερεθίζει τα μάτια, καθώς και σύνθετες όπως R21/22 Επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση καταπόσεως. κλπ. Παραδείγματα S φράσεων (S-phrases) για τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης: S24: Αποφυγή της επαφής με το δέρμα, S26: Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια πρέπει να πλυθούν αμέσως με άφθονο νερό και να ζητηθεί ιατρική συμβουλή, S39: Πρέπει να χρησιμοποιηθεί συσκευή προστασίας ματιών/προσώπου,κλπ.

Πίνακας 5- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα διαβρωτικά χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου-Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	*Διαβρωτικό*	*Διαβρωτικό για τα μέταλλα* κατ. 1 *Διαβρωτικό του δέρματος* κατ. 1Α, *1Β, 1C* Σοβαρή οφθαλμική βλάβη *κατ. 1*

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	Corrosive	Corrosive
Σύμβολα κινδύνου-Εικονόγραμμα κινδύνου		GHS-05

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το εικονόγραμμα κινδύνου είναι παρόμοιο και ίδιο με το σύμβολο GHS-05 του συστήματος GHS (Πίνακας 5). Παραδείγματα αντίστοιχων δηλώσεων επικινδυνότητας (H statement) είναι: H290 2.16 - Corrosive to metals, Hazard Category 1, Μπορεί να διαβρώσει μέταλλα, H314 3.2 - Skin corrosion/irritation, Hazard Category 1A, 1B, 1C, Προκαλεί σοβαρά δερματικά εγκαύματα και οφθαλμικές βλάβες, H315 3.2 - Skin corrosion/irritation, Hazard Category 2, Προκαλεί ερεθισμό του δέρματος, κλπ.

P406 Αποθηκεύεται σε ανθεκτικό στη διάβρωση/ … περιέκτη με ανθεκτική εσωτερική επένδυση, P280 Να φοράτε προστατευτικά γάντια/ προστατευτικά ενδύματα/ μέσα ατομικής προστασίας για τα μάτια / πρόσωπο.

Προφυλάξεις

Επειδή η πρόληψη είναι πολύ καλύτερη της θεραπείας, στην περίπτωση των οξέων και των βάσεων πρέπει να ακολουθούνται οι βασικοί κανόνες που περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

Οι αντιδράσεις μεταξύ πυκνών διαλυμάτων οξέων και βάσεων (αντιδράσεις εξουδετέρωσης) είναι εξαιρετικά εξώθερμες. Για το λόγο αυτό, τα οξέα και οι βάσεις δεν πρέπει να αποθηκεύονται στο ίδιο ντουλάπι.

Τα οξέα, εκτός από το διαβρωτικό τους χαρακτήρα έχουν και άλλες χημικές ιδιότητες, π.χ. το νιτρικό οξύ είναι και οξειδωτικό. Αντίθετα άλλα οξέα όπως τα οργανικά, π.χ. το βενζοϊκό οξύ, μπορούν να οξειδωθούν. Όπως έχει ήδη αναφερθεί οξειδωτικά και «καύσιμα» χημικά είναι μη συμβατά και παρόλο που ανήκουν στην κατηγορία των οξέων δεν πρέπει να αποθηκεύονται στον ίδιο χώρο. Γενικά, τα οξειδωτικά οξέα πρέπει να αποθηκεύονται μακριά από οργανικά οξέα, εύφλεκτα χημικά και καύσιμα.

Τα οξέα εκτός από τις βάσεις πρέπει να βρίσκονται μακριά από ‘δραστικά’ μέταλλα όπως το νάτριο ή το κάλιο.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Τα διαλύματα του υδροξειδίου πρέπει να αποθηκεύονται σε φιάλες πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου γιατί προσβάλλουν το γυαλί και μολύνεται το διάλυμα.

Τα μεγάλα δοχεία (2.5 L) με τα πυκνά διαλύματα οξέων αποθηκεύονται σε χαμηλά ράφια ώστε να είναι εύκολος ο χειρισμός τους. Γενικά οι διαβρωτικές ενώσεις δεν πρέπει να τοποθετούνται σε ράφια των οποίων το ύψος είναι υψηλότερο από εκείνο του πιο μικρόσωμου εργαζόμενου στο εργαστήριο.

Σε περίπτωση που χυθεί ποσότητα διαλύματος οξέος χρειάζεται άμεσο πλύσιμο με πολύ νερό. Πρέπει να έχει γίνει προετοιμασία στο εργαστήριο για την περίπτωση που χυθεί ποσότητα πυκνού οξέος ή βάσεως π.χ. διαδικασία εξουδετέρωσης ή spill control pillows.

Ερεθιστικά - Επιβλαβή- Τοξικά Χημικά

Κίνδυνος

Αν και είναι προφανές ότι αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει χημικές ενώσεις με διαφορετικές ιδιότητες, όλες έχουν ως κοινό στοιχείο ότι προκαλούν διαφορετικού βαθμού βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό.

Ως Ερεθιστικές ουσίες (irritant) ορίζονται οι ουσίες οι οποίες δεν είναι διαβρωτικές αλλά με άμεση ή χρόνια επαφή με το δέρμα ή τις βλεννογόνους μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμό ή φλεγμονή. Επειδή η βλάβη που προκαλούν αφορά στην υγεία και δεν έχουν φυσικό κίνδυνο, δεν κατατάσσονται στην κατηγορία των διαβρωτικών αλλά στην κατηγορία των τοξικών. Παραδείγματα ερεθιστικών ενώσεων είναι η αμμωνία, τα ασθενή οξέα και βάσεις, το βενζυλοχλωρίδιο κ.ά.

Επόμενη υποκατηγορία που ενέχει μεγαλύτερους κινδύνους για την υγεία από τις ερεθιστικές είναι οι επιβλαβείς ουσίες (harmful). Ως Επιβλαβείς ορίζονται οι χημικές ουσίες οι οποίες προσβάλουν τον οργανισμό προκαλώντας άμεσα (ερεθισμό, πόνο, δάκρυα) ή μακροπρόθεσμα βλάβες, επιφέροντας ακόμα το θάνατο. Παραδείγματα επιβλαβών ενώσεων είναι το οξαλικό οξύ και η πυριδίνη.

Μεγαλύτερα προβλήματα από τα επιβλαβή προκαλεί η επόμενη κατηγορία, η οποία περιλαμβάνει τις τοξικές χημικές ουσίες. Ως Τοξικές ουσίες θεωρούνται οι ουσίες οι οποίες αν εισέλθουν στον οργανισμό, από το δέρμα, το πεπτικό ή το αναπνευστικό σύστημα, ακόμα και σε μικρές ποσότητες, προκαλούν μικρές ή μεγαλύτερες βλάβες, άμεσα ή μακροπρόθεσμα ενώ είναι δυνατόν να επιφέρουν ακόμα και το θάνατο. Ο βαθμός τοξικότητας εξαρτάται από την ποσότητα της ουσίας που προκαλεί βλάβες ή θάνατο. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα γνωστά δηλητήρια άλατα του κυανίου, η στρυχνίνη, κ.λ.π. Ενώ εισέρχονται στον οργανισμό από κάποιο σημείο, π.χ. το δέρμα, είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβη σε άλλο σημείο όπως π.χ. σε κάποιο

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

όργανο. Αυτή είναι και η ιδιαιτερότητα και ο μέγιστος κίνδυνος αυτής της κατηγορίας ενώσεων γιατί η προσβολή δεν είναι άμεσα ορατή.

Λόγω του διαφορετικού είδους και βαθμού βλάβης που μπορούν να προκαλέσουν, υπάρχουν πολλές υποκατηγορίες τοξικών και πολλοί τρόποι επισήμανσης του ιδιαίτερου κινδύνου. Η κατάταξη μιας τοξικής ένωσης και η επιπλέον επισήμανση εξαρτάται από τις τιμές LD 50. Ο όρος LD είναι το ακρωνύμιο των λέξεων Lethal Dose και ένας τρόπος έκφρασης της τοξικότητας. LD50 είναι η δόση της χημικής ουσίας η οποία προκαλεί το θάνατο στο μισό πληθυσμό των χρησιμοποιούμενων πειραματόζωων. Οι επιπλέον ορισμοί-προειδοποιήσεις που χρησιμοποιούνται όσον αφορά στην τοξικότητα είναι:

STEL: Short Term Exposure Limit. Είναι η μέγιστη τιμή συγκέντρωσης της ουσίας στην οποία μπορεί να εκτεθεί ένα άτομο για 15 λεπτά. Αυτή η έκθεση δεν πρέπει να επαναλαμβάνεται για περισσότερες από τέσσερις φορές την ημέρα, με ενδιάμεσα διαλείμματα 60 λεπτών.

PEL: Permissible Exposure Limit. Είναι η μέγιστη συγκέντρωση του χημικού στο οποίο επιτρέπεται να εκτεθεί ένας εργαζόμενος για τη διάρκεια του οκταώρου εργασίας του (σύμφωνα με τον OSHA- Occupational Health & Safety Administration διεύθυνση του Υπουργείου Εργασίας των ΗΠΑ).

TLV: Threshold Limit Value. Είναι η μέγιστη συγκέντρωση του χημικού στο οποίο επιτρέπεται να εκτεθεί ένας εργαζόμενος οποιαδήποτε στιγμή κατά την εργασία του.

PPE: Personal Protective Equipment. Είναι τα ειδικά μέτρα ατομικής προστασίας: ειδικά γάντια, γυαλιά, μάσκες, μπότες ή καλύμματα παπουτσιών, αναπνευστικές συσκευές, κλπ.

Οι κίνδυνοι για την υγεία που ενέχουν πολλά χημικά αναθεωρούνται ανάλογα με τα στοιχεία και τις κλινικές μελέτες. Είναι δυνατόν μια χημική ουσία που έχει καταταχθεί ως επιβλαβής να μεταφερθεί στις τοξικές. Για το λόγο αυτό, συνιστάται οι εργαζόμενοι σε χημικό εργαστήριο να παίρνουν τα μέγιστα μέτρα προφύλαξης θεωρώντας τα αντιδραστήρια της κατηγορίας αυτής ως τοξικά.

Σήμανση

Λόγω των πολλών υποκατηγοριών τοξικών, στο παλαιότερο σύστημα υπάρχουν πολλά σύμβολα κινδύνου πάντα με το πορτοκαλί τετράγωνο και διαφορετικό μαύρο εικονόγραμμα (Πίνακας 6). Για τις ερεθιστικές ουσίες (irritant) χρησιμοποιείται το σύμβολο x και μπορεί να συνοδεύεται από τα γράμματα Xi που συμβολίζει τη λέξη Irritant (ερεθιστικό). Για τις επιβλαβείς ουσίες (harmful) χρησιμοποιείται το

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

σύμβολο x και μπορεί να συνοδεύεται από τα γράμματα Xn που συμβολίζει τη λέξη Harmful (επιβλαβές). Για τις τοξικές ενώσεις χρησιμοποιείται το σύμβολο της νεκροκεφαλής και συχνά τα γράμματα T και T+ που υποδεικνύουν τις λέξεις Toxic (τοξικό) και very Toxic (πολύ τοξικό), αντίστοιχα.

Είναι αναμενόμενο να υπάρχουν πολλές R-phrases που καθορίζουν το βαθμό επικινδυνότητας λόγω του διαφορετικού βαθμού βλαβών. Μερικά παραδείγματα: R20 Επιβλαβές όταν εισπνέεται, R21 Επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα, R24 Τοξικό σε επαφή με το δέρμα, R26 Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται, R29 Σε επαφή με το νερό ελευθερώνονται τοξικά αέρια, R36/37/38 Ερεθίζει τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα, R39/26 Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, κλπ. Τις S-phrases για τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης θα τις βρει ο αναγνώστης στο Παράρτημα 8.Γ. Μερικά παραδείγματα: S22 Δεν πρέπει να αναπνέεται η σκόνη, S23 καθώς επίσης και αέρια/ αναθυμιάσεις/ ατμούς/ εκνεφώματα (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον παραγωγό), S26 Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια και το δέρμα πρέπει να πλυθούν αμέσως με άφθονο νερό και να ζητηθεί ιατρική συμβουλή, S28.

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, τα εικονογράμματα κινδύνου είναι διαφορετικά από ότι στο παλιό σύστημα. Για τις ερεθιστικές ενώσεις το εικονόγραμμα έχει ένα θαυμαστικό «!», και είναι ίδιο με το σύμβολο GHS-07 του συστήματος GHS (Πίνακας 6). Για τις επιβλαβείς ουσίες το εικονόγραμμα παριστά μια «έκρηξη» στον ανθρώπινο κορμό, αντίστοιχο του GHS-08 ενώ για τις πολύ τοξικές ουσίες χρησιμοποιείται και πάλι η νεκροκεφαλή, εικονόγραμμα αντίστοιχο του GHS-06. Εάν μια χημική ουσία ή παρασκεύασμα ενέχει κινδύνους που κατατάσσονται σε περισσότερες από μία κατηγορίες, επισημαίνεται με τη σήμανση που προειδοποιεί για τον μεγαλύτερο κίνδυνο.

Πίνακας 6- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα ερεθιστικά, επιβλαβή και τοξικά χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕΟ 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου- Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	Ερεθιστικό, Επιβλαβές Τοξικό, Εξαιρετικά Τοξικό	Πολλές κατηγορίες

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	Irritant, Harmful, *Toxic*	Skin irritation Aspiration hazard *Acute Toxicity*
Σύμβολα κινδύνου-Εικονόγραμμα κινδύνου	irritant harmful toxic	GHS-07 GHS-08 GHS-06

Υπάρχουν πολλές δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement). Παράδειγμα: H373 3.9 - Specific target organ toxicity – Repeated exposure, Hazard Category 2, Μπορεί να προκαλέσει βλάβες στα όργανα ….. (αναφέρονται όλα τα όργανα που βλάπτονται, εάν είναι γνωστά) ύστερα από παρατεταμένη ή επανειλημμένη έκθεση ….(αναφέρεται η οδός έκθεσης αν έχει αποδειχθεί αδιαμφισβήτητα ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από τις άλλες οδούς έκθεσης), κλπ. Παραδείγματα δηλώσεων προφύλαξης (P statement) σχετικών με την τοξικότητα χημικών: P262 Να μην έρθει σε επαφή με τα μάτια, με το δέρμα ή με τα ρούχα, P284 Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας της αναπνοής, κλπ.

Προφυλάξεις

Λόγω του αυξημένου κινδύνου, απαιτείται η αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλούς συμπεριφοράς στο εργαστήριο και η λήψη όλων των μέτρων προσωπικής προστασίας. Ακολουθούνται όλες οι οδηγίες που δίδονται στη συσκευασία και στο δελτίο ΔΔΑ-MSDS. Σε περίπτωση που έρθουν σε επαφή με το σώμα πρέπει να γίνεται άμεσο και καλό πλύσιμο με πολύ νερό και στη συνέχεια πρέπει να συμβουλευτούμε γιατρό.

Καρκινογόνα-Μεταλλαξιογόνα-Τοξικά για την Αναπαραγωγή Χημικά

Κίνδυνος

Ως καρκινογόνα χημικά χαρακτηρίζονται οι χημικές ουσίες που προκαλούν ή είναι ύποπτες για την πρόκληση καρκίνου. Αντίστοιχα οι ουσίες που κατατάσσονται στις

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

μεταλλαξιογόνες ή τοξικές κατά την αναπαραγωγή προκαλούν ή είναι ύποπτες για την πρόκληση μεταλλάξεων. Αποθηκεύονται σύμφωνα με το είδος του χημικού, π.χ. ως διαβρωτικό, εύφλεκτο κλπ, αλλά στο δοχείο πρέπει να υπάρχει σαφώς η ένδειξη ότι είναι πιθανός καρκινογόνος παράγοντας. Παραδείγματα ουσιών που θεωρούνται καρκινογόνες είναι οι ενώσεις του αντιμονίου, το χλωροφόρμιο, το βενζόλιο, το βινυλοχλωρίδιο, κλπ.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization) και η Διεθνής Υπηρεσία για την Έρευνα όσον αφορά στον Καρκίνο (International Agency for Research on Cancer), έχουν καταρτίσει κατάλογο που περιλαμβάνει τις καρκινογόνες ουσίες (IARC List of Cancer Causing Chemicals). Οι καρκινογόνες ουσίες κατατάσσονται σε ομάδες:

• Ομάδα A1 (Group A1) Παράγοντες και βιομηχανικές διεργασίες που είναι καρκινογόνοι/νες για τον άνθρωπο όπως εκτιμήθηκαν από το IARC Monographs Program (προκαλεί αποδεδειγμένα καρκίνο στον άνθρωπο).

• Ομάδα A2 (Group A2) Παράγοντες και βιομηχανικές διεργασίες που είναι πολύ πιθανώς καρκινογόνοι/νες για τον άνθρωπο όπως εκτιμήθηκαν από το IARC Monographs Program (προκαλεί αποδεδειγμένα καρκίνο σε πειραματόζωα).

• Ομάδα B (Group B) Παράγοντες και βιομηχανικές διεργασίες που είναι εν δυνάμει καρκινογόνοι/νες για τον άνθρωπο όπως εκτιμήθηκαν από το IARC Monographs Program (υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι η ένωση είναι καρκινογόνος).

Σήμανση

Με το παλαιό σύστημα, το σύμβολο κινδύνου για τις παραπάνω κατηγορίες χημικών είναι ένα πορτοκαλί τετράγωνο και ένα μαύρο εικονόγραμμα που δίδεται στο Πίνακα 7 και συνοδεύεται από τη λέξη Biohazard. Το βαθμό επικινδυνότητας και τους ιδιαίτερους κινδύνους καθορίζουν οι αντίστοιχες R-phrases όπως π.χ. R40: Ύποπτο καρκινογένεσης, R62: Πιθανός κίνδυνος για εξασθένηση της γονιμότητας, R63: Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης, R64: Μπορεί να βλάψει τα βρέφη που τρέφονται με μητρικό γάλα, κλπ. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες S-phrases αλλά όσον αφορά στα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης, οι χημικές ουσίες αυτών των κατηγοριών θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως εξαιρετικά τοξικές.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Πίνακας 7- Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα καρκινογόνα, μεταλλαξιογόνα και τοξικά για την αναπαραγωγή χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός EC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου- Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	Καρκινογόνα, μεταλλαξιογόνα και *τοξικά για την αναπαραγωγή χημικά*	*Πολλές κατηγορίες*
Ένδειξη κινδύνου- Προειδοποιητική λέξη	carcinogenic	Carcinogenicity Germ cell mutagenicity *Reproductive toxicity*
Σύμβολα κινδύνου- Εικονόγραμμα κινδύνου		

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το αντίστοιχο εικονόγραμμα είναι ίδιο με εκείνο που χρησιμοποιείται για τις επιβλαβείς ουσίες και παριστά μια «έκρηξη» στον ανθρώπινο κορμό (Πίνακας 7), αντίστοιχο του GHS-08 συστήματος GHS (σύμβολο GHS-08). Αντί για τις φράσεις R, υπάρχουν αντίστοιχες δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement) οι οποίες είναι περισσότερο σαφείς όσον αφορά στην κατηγορία του κινδύνου (βλέπε Παράρτημα 8.Ε). Παραδείγματα δηλώσεων επικινδυνότητας Η: Η341:

3.5 – Germ cell mutagenicity, Hazard Category 2 –Ύποπτο για πρόκληση γενετικών ελαττωμάτων <αναφέρεται η οδός έκθεσης αν έχει αποδειχθεί αδιαμφισβήτητα ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από τις άλλες οδούς έκθεσης>, Η350 3.6 –

Carcinogenicity, Hazard Category 1A, 1B– Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο <αναφέρεται η οδός έκθεσης αν έχει αποδειχθεί αδιαμφισβήτητα ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από τις άλλες οδούς έκθεσης>, κ.λ.π. Οι δηλώσεις προφύλαξης (P statement) είναι αντίστοιχες εκείνων που δίδονται για τα τοξικά: P281 Use personal protective equipment as required (Germ cell mutagenicity (section 3.5), Carcinogenicity (section 3.6), Reproductive toxicity (section 3.7), κλπ.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Προφυλάξεις

Ισχύει ότι και στην περίπτωση των τοξικών με τα μέγιστα δυνατά μέτρα ασφαλείας. Οι εργαζόμενοι στα εργαστήρια όπου υπάρχουν χημικά αυτής της κατηγορίας θα πρέπει να διαβάζουν προσεκτικά τα ΔΔΑ (MSDS) με την παραλαβή του χημικού και να εφαρμόζουν κατά γράμμα τις υποδείξεις για τα μέτρα ατομικής προστασίας κατά το χειρισμό του, όπως και σε κάθε περίπτωση χημικών υψηλού κινδύνου.

Επικίνδυνα για το Περιβάλλον Χημικά

Κίνδυνος

Ως ουσίες επιβλαβείς για το περιβάλλον χαρακτηρίζονται οι χημικές ουσίες οι οποίες απορριπτόμενες ενέχουν άμεσους ή μακροπρόθεσμους κινδύνους για το περιβάλλον. Οι επιβλαβείς για το περιβάλλον ουσίες μπορεί να έχουν επιπτώσεις:

1. στους υδρόβιους οργανισμούς

2. στους επίγειους οργανισμούς

3. στη στοιβάδα του όζοντος

Η κατάταξη σε αυτή την κατηγορία υποδεικνύει ότι πρέπει να εφαρμόζονται ορισμένοι κανόνες για τη συλλογή, αποθήκευση και ασφαλή καταστροφή των αποβλήτων.

Σήμανση

Με το παλαιό σύστημα, το σύμβολο κινδύνου για την παραπάνω κατηγορία χημικών είναι ένα πορτοκαλί τετράγωνο και ένα μαύρο εικονόγραμμα με ένα ξερό δένδρο και ένα νεκρό ψάρι. Συμβολίζονται με το γράμμα “N” και τη φράση "Dangerous for the environment" (Πίνακας 8). Το βαθμό επικινδυνότητας και τους ιδιαίτερους κινδύνους καθορίζουν οι αντίστοιχες R-phrases, όπως π.χ. R50 Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς, R53 Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον, R54 Τοξικό για τη χλωρίδα, R58: Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, R59: Επικίνδυνο για τη στιβάδα του όζοντος, κλπ. Αντίστοιχα, με τις S-phrases δίδονται τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης όπως: S57 Να χρησιμοποιηθεί ο κατάλληλος περιέκτης για να αποφευχθεί μόλυνση του περιβάλλοντος, S61 Αποφύγετε την ελευθέρωσή του στο περιβάλλον. Αναφερθείτε σε ειδικές οδηγίες/δελτίο δεδομένων ασφαλείας, κλπ.

Στο καινούργιο σύστημα CLP-REACH, το εικονόγραμμα κινδύνου είναι παρόμοιο και ίδιο με εκείνο του συστήματος GHS (σύμβολο GHS-09, Πίνακας 8). Οι δηλώσεις επικινδυνότητας (H statement) είναι ιδιαίτερα σαφείς όσον αφορά στην κατηγορία του κινδύνου π.χ. H400 4.1 – Hazardous to the aquatic environment – AcuteHazard, Category 1, Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς. Υπάρχουν και οι

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

αντίστοιχες δηλώσεις προφύλαξης (P statement). Παραδείγμα: P501 Dispose of contents/container to ... (in accordance with local/regional/national/international regulation (to be specified)) Διάθεση του περιεχομένου/περιέκτη σε ... (σύμφωνα με τους τοπικούς/περιφερειακούς/εθνικούς/ διεθνείς κανονισμούς (καθορίζεται)).

Πίνακας 8-Αντιστοιχία ορολογίας παλαιάς και νέας νομοθεσίας όσον αφορά στα επικίνδυνα για το περιβάλλον χημικά.

	Παλαιότερη Νομοθεσία	***Νομοθεσία CLP***
	Οδ. 67/548/ΕΟΚ, 1999/45/ΕΚ, 2001/59/ΕΚ	*Κανονισμός ΕC 1272/2008*
Κατηγορία κινδύνου-Τάξη κινδύνου/κατηγορία κινδύνου	Επικίνδυνο για το περιβάλλον	*Πολλές κατηγορίες*
Ένδειξη κινδύνου-Προειδοποιητική λέξη	Dangerous to the environment N	Hazardous to the aquatic environment – Acute Hazard, Category 1 *– Chronic Hazard, Category 1-4*
Σύμβολα κινδύνου-Εικονόγραμμα κινδύνου		GHS-09

II. Επισήμανση (Ετικέτα)

Οι προμηθευτές χημικών ουσιών και μειγμάτων (παρασκευαστές και εισαγωγείς χημικών ουσιών, εισαγωγείς μειγμάτων, μεταγενέστεροι χρήστες, συμπεριλαμβανομένων των παρασκευαστών μειγμάτων (τυποποιητών) και οι διανομείς, συμπεριλαμβανομένων των εμπόρων λιανικής πώλησης), πρέπει να επισημαίνουν και να συσκευάζουν τις ουσίες και τα μείγματά τους σύμφωνα με τον Κανονισμό CLP πριν τα διαθέσουν στην αγορά. [16]

Η επισήμανση (ετικέτα) στη συσκευασία επικίνδυνου χημικού προϊόντος (επικίνδυνης χημικής ουσίας ή μείγματος) πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία: [16]

1. Το όνομα, τη διεύθυνση και τον αριθμό τηλεφώνου του ή των προμηθευτών·

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

2. Την ονομαστική ποσότητα της ουσίας ή του μείγματος·
3. Την ονομασία του προϊόντος και τις χημικές ουσίες που συμβάλλουν στην ταξινόμησή του·
4. Τα εικονογράμματα κινδύνου·
5. Τις προειδοποιητικές λέξεις Κίνδυνος ή Προσοχή·
6. Τις Δηλώσεις Κινδύνου (Η) και τις Δηλώσεις Προφύλαξης (Ρ) (excel)·
7. Ανάλογα με την περίπτωση, άλλες συμπληρωματικές πληροφορίες.

Εικόνα 11- Ετικέτα από συσκευασία χημικού προϊόντος [15]

Στην ετικέτα της εικόνας 11 υπάρχουν τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Ονομασία και περιγραφή του χημικού προϊόντος
2. Κωδικός αριθμός του καταλόγου της εταιρείας για το χημικό προϊόν.
3. Επιπλέον πληροφορίες
4. Συμβουλές ως προς το χειρισμό και την αποθήκευση (Οι θερμοκρασίες αποθήκευσης αφορούν στην μακροχρόνια αποθήκευση του χημικού προϊόντος).
5. Δήλωση επικινδυνότητας και ενδείξεις των κινδύνων.
6. Ανάλυση της συγκεκριμένης παρτίδας – Στοιχεία για την καθαρότητα, τη δραστικότητα, το βαθμό εφυδάτωσης, κλπ χαρακτηριστικά της χημικής ουσίας της συγκεκριμένης παρτίδας.
7. Η ποσότητα της συγκεκριμένης συσκευασίας (Θα πρέπει να περιέχεται τουλάχιστον η ποσότητα που αναγράφεται στην συσκευασία. Σε κάποιες περιπτώσεις, αναγράφεται η ποσότητα κατά τη συσκευασία. Ο χρήστης θα πρέπει να μετρά την απαιτούμενη ποσότητα).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

8. Κωδικός αριθμός της συγκεκριμένης παρτίδας
9. Εικονόγραμμα επικινδυνότητας (για να ειδοποιεί με μια ματιά για την επικινδυνότητα του χημικού προϊόντος.
10. Επιπλέον πληροφορίες για την επικινδυνότητα του προϊόντος (πληρέστερη και πιο συγκεκριμένη περιγραφή των κινδύνων, των μέτρων προφύλαξης κατά τη χρήση και της ενδεδειγμένης διαδικασίας σε περίπτωση ατυχήματος).

III. Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας- ΔΔΑ (Material and Safety Data Sheets, MSDS)

Στην ετικέτα της συσκευασίας του χημικού δεν είναι δυνατόν να καταγράφονται όλες οι πληροφορίες που αφορούν στα χαρακτηριστικά, τη σωστή χρήση του χημικού και τη διαδικασία σε περίπτωση ατυχήματος. Για το λόγο αυτό η χημική ουσία πρέπει να συνοδεύεται από το αντίστοιχο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας, ΔΔΑ (Material and Safety Data Sheets, MSDS). Ακόμα και στην περίπτωση που το ΔΔΑ-MSDS δεν συνοδεύει το χημικό προϊόν, συνήθως η εταιρεία το διαθέτει δωρεάν στο διαδίκτυο ή έναντι μικρού αντιτίμου. Με την αγορά του χημικού, θα πρέπει ο χρήστης να μελετήσει το ΔΔΑ-MSDS και να επισημάνει τα βασικά σημεία. Τα ΔΔΑ-MSDS όλων των ουσιών που βρίσκονται σε ένα εργαστήριο πρέπει να είναι σε σημείο γνωστό και προσβάσιμο σε όλους. Πριν να χρησιμοποιηθεί ένα χημικό θα πρέπει να μελετάται το αντίστοιχο ΔΔΑ-MSDS και να επισημαίνονται οι κίνδυνοι και τα απαραίτητα μέσα προφύλαξης. [15]

1. Ένα ΔΔΑ-MSDS πρέπει να περιέχει τις εξής βασικές πληροφορίες:
2. *Την ταυτότητα του χημικού*. Περιλαμβάνει το όνομα της εταιρείας, το χημικό όνομα και τις άλλες κοινές ονομασίες, το χημικό τύπο, τους κωδικούς που το χαρακτηρίζουν όπως το C.A.S. (Chemical Abstract Service registry number αποτελεί ταυτότητα του χημικού) καθώς και εκείνους των συστατικών του που περιέχονται σε ποσότητα ίση ή μεγαλύτερη του 1% και μπορεί να ενέχουν κίνδυνο για την υγεία.
3. *Τις φυσικές και χημικές ιδιότητες* όπως φυσική κατάσταση, χρώμα, οσμή, τάση ατμών, σημείο ζέσεως, ειδική βάρος, κλπ.
4. *Τους φυσικούς και χημικούς κινδύνους* όπως την πιθανότητα ανάφλεξης, έκρηξης και αντίδρασης, το σημείο ανάφλεξης, τη θερμοκρασία αυτανάφλεξης, τη σύσταση μιγμάτων με τον αέρα που μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη, τη δραστικότητα, την ασυμβατότητα με άλλες κατηγορίες χημικών κλπ.
5. *Τους κινδύνους για την υγεία*, συμπεριλαμβανόμενων των σημείων και συμπτωμάτων από την έκθεση στο χημικό προϊόν, καθώς και της ιδιαίτερης

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

επιβάρυνσης της υγείας ευπαθών ή όχι απολύτως υγιών χρηστών. Πρέπει επίσης να τονίζονται τα άμεσα αποτελέσματα από την έκθεση στο χημικό καθώς και οι επιπτώσεις στην υγεία από την παρατεταμένη και χρόνια χρήση.

6. *Τις τοξικολογικές επιδράσεις* του χημικού όσον αφορά τη πιθανή του καρκινογόνο ή μεταλλαξιογόνο δράση, καθώς και τη πιθανότητα να προκαλέσει γενετικές ανωμαλίες σε αναπτυσσόμενο έμβρυο.
7. *Τις επιπτώσεις στο περιβάλλον*.
8. *Τις κύριες εισόδους του χημικού στο σώμα*. Περιλαμβάνει την αναπνευστική οδό και τη γαστρεντερική οδό καθώς και εκείνη μέσω του δέρματος και των ματιών.
9. *Τα επιτρεπτά όρια έκθεσης* όπως ορίζονται από τον OSHA (Occupational Safety and Health Administration, ΗΠΑ) και τις Οδηγίες της Ε.Ε.
10. *Ενδεδειγμένες προφυλάξεις* για ασφαλή χειρισμό και χρήση, συμπεριλαμβανόμενων μέτρων υγιεινής και ατομικής προστασίας και διαδικασίας καθαρισμού σε περίπτωση διαρροής ή αν χυθεί μικρή ποσότητα.
11. *Περιγραφή των μέσων προφύλαξης* όπως συσκευές και όργανα για την ατομική προστασία και τον ασφαλή χειρισμό.
12. *Ακριβή περιγραφή των σωστών μεθόδων χειρισμού και αποθήκευσης*
13. *Σωστή διαδικασία απόρριψης*
14. *Επείγουσες ενέργειες και πρώτες βοήθειες* σε περίπτωση ατυχήματος.
15. *Τρόπους αντιμετώπισης φωτιάς* όσον αφορά στο συγκεκριμένο χημικό.
16. *Την ημερομηνία κατάρτισης και επικαιροποίησης του*. Καθώς και το όνομα, τη διεύθυνση και τα τηλέφωνα ειδικών που είναι σε θέση να δώσουν διευκρινιστικές πληροφορίες όσον αφορά την επικινδυνότητα και τις διαδικασίες αντιμετώπισης ατυχημάτων.
17. Άλλες πληροφορίες, ειδικές για το συγκεκριμένο χημικό.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

6. Αποτελέσματα & Συζήτηση

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από ένα πρώτο σκέλος που αφορά τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων, όπως το φύλο, η ηλικία, το επάγγελμα, το μορφωτικό επίπεδο και διάφορα διαγνωσμένα προβλήματα υγεία. Και από 22 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που καλύπτουν όλους τους τομείς χρήσης χημικών προϊόντων.

I. Δημογραφικά στοιχεία

Τα δημογραφικά στοιχεία του ερωτηματολόγιου ήταν τα ακόλουθα:

- Φύλο
- Ηλικία
- Επάγγελμα
- Μορφωτικό επίπεδο
- Διαγνωσμένα προβλήματα υγείας

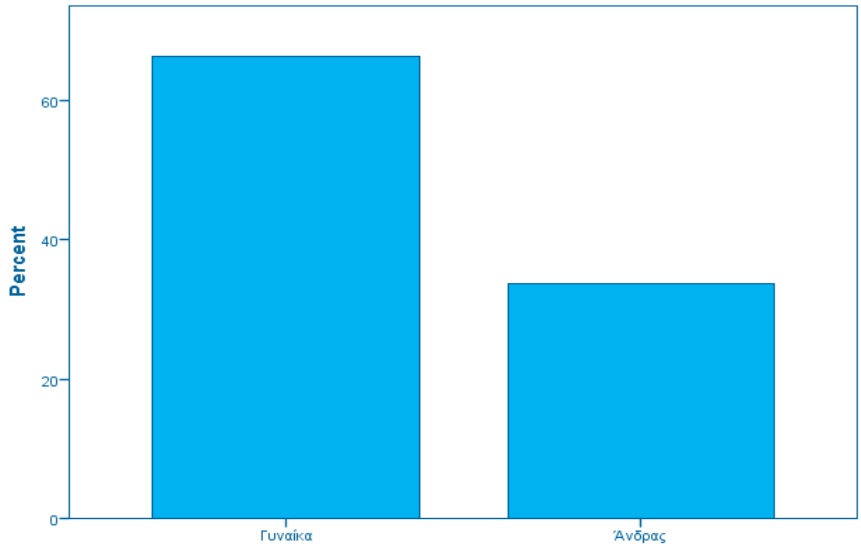
Όπως φαίνεται στον πίνακα 9, το δείγμα αποτελείται από 111 άτομα άντρες και γυναίκες. Η ηλικία των συμμετεχόντων είναι περίπου τα 39 έτη με το μικρότερο που ερωτήθηκε να είναι 24 ετών και 64 ετών ο μεγαλύτερος.

Σύμφωνα με το διάγραμμα 1, οι γυναίκες υπερτερούν. Το δείγμα αφορά διάφορα επαγγέλματα υγείας από τα οποία οι γιατροί και οι νοσηλευτές έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό (διάγραμμα 2).

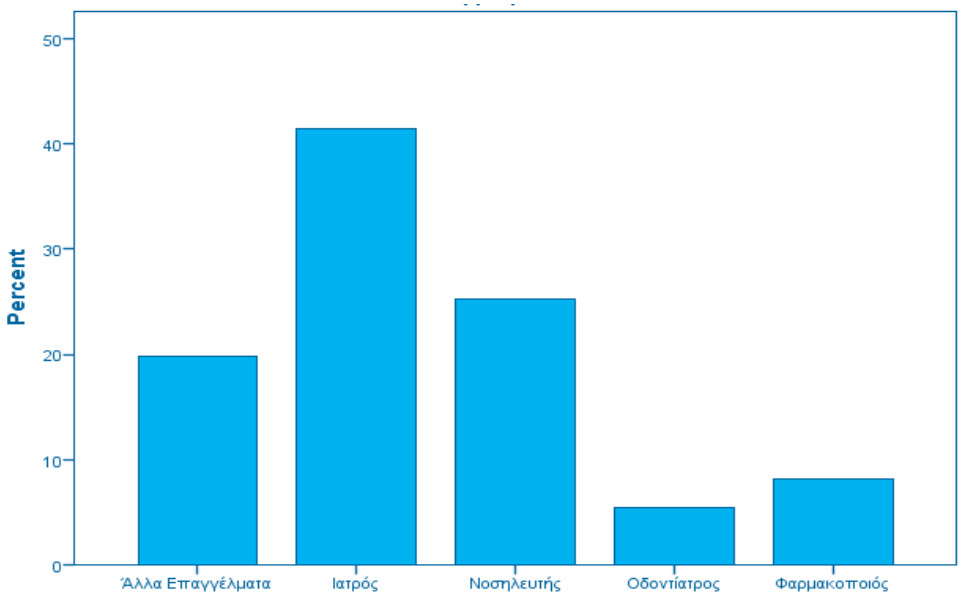
Πίνακας 9- Πλήθος, μέσος όρος, τυπική απόκλιση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή της Ηλικίας των ερωτηθέντων

ΗΛΙΚΙΑ	
ΠΛΗΘΟΣ	**111**
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	**38,8**
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	**9,57**
Ελάχιστη	**24**
Μέγιστη	**64**

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



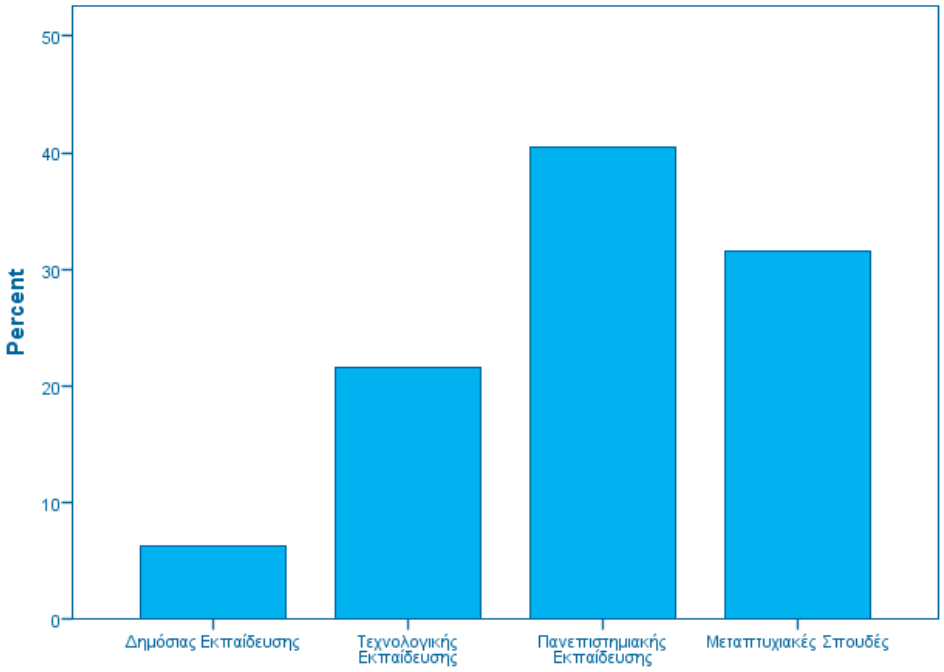
Διάγραμμα 1- Ποσοστό γυναικών και ανδρών που συμμετείχαν στην έρευνα



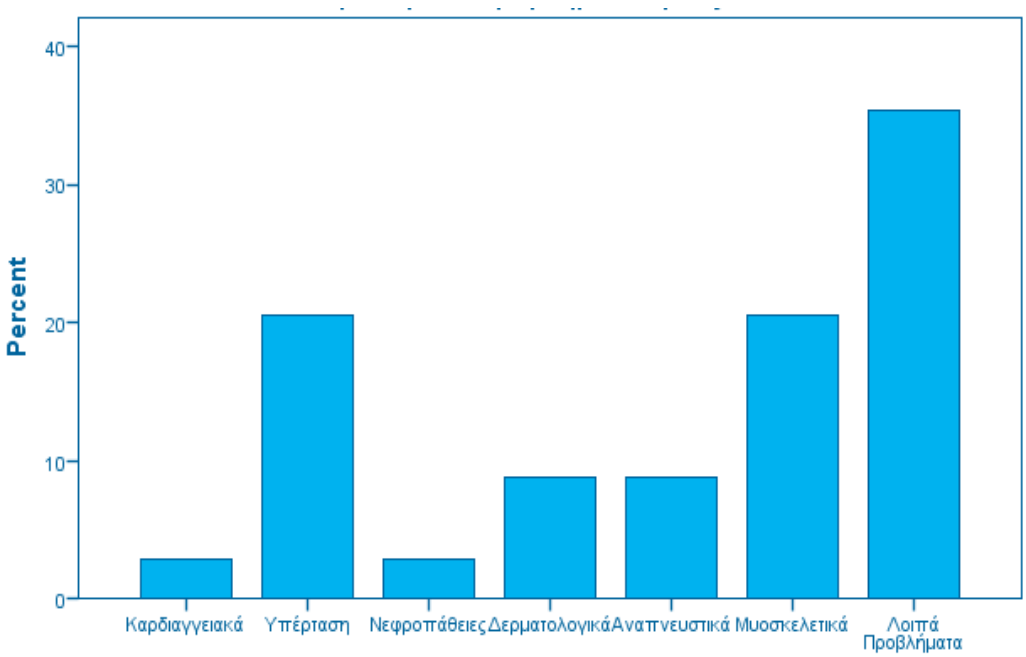
Διάγραμμα 2- Επαγγέλματα των ερωτηθέντων

Οι περισσότεροι ερωτηθέντες είναι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και αρκετοί είχαν μεταπτυχιακό και διδακτορικό δίπλωμα (διάγραμμα 3). Όσον αφορά στα διαγνωσμένα προβλήματα υγείας το 70% περίπου δεν αναφέρει, ενώ από το υπόλοιπο 30% που αναφέρει ότι παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα υγείας το μεγαλύτερο ποσοστό αφορά στην υπέρταση και σε κάποια μυοσκελετικά προβλήματα. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο διάγραμμα 4.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 3- Εκπαίδευση των ερωτηθέντων



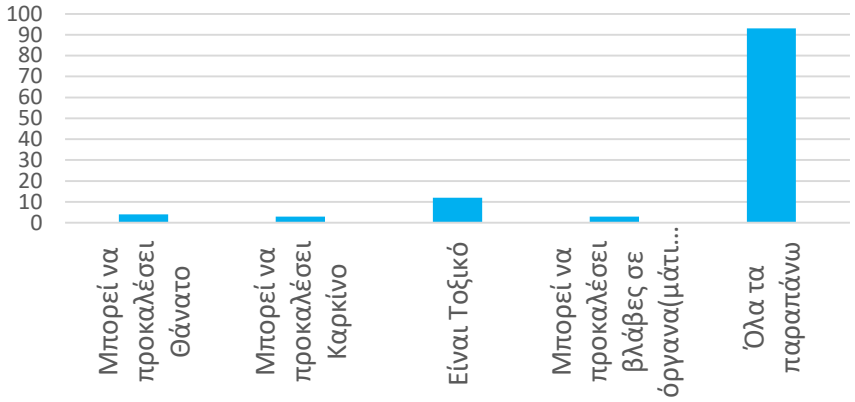
Διάγραμμα 4- Διαγνωσμένα προβλήματα υγείας των ερωτηθέντων

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

ΙΙ. Ερωτήσεις -Απαντήσεις

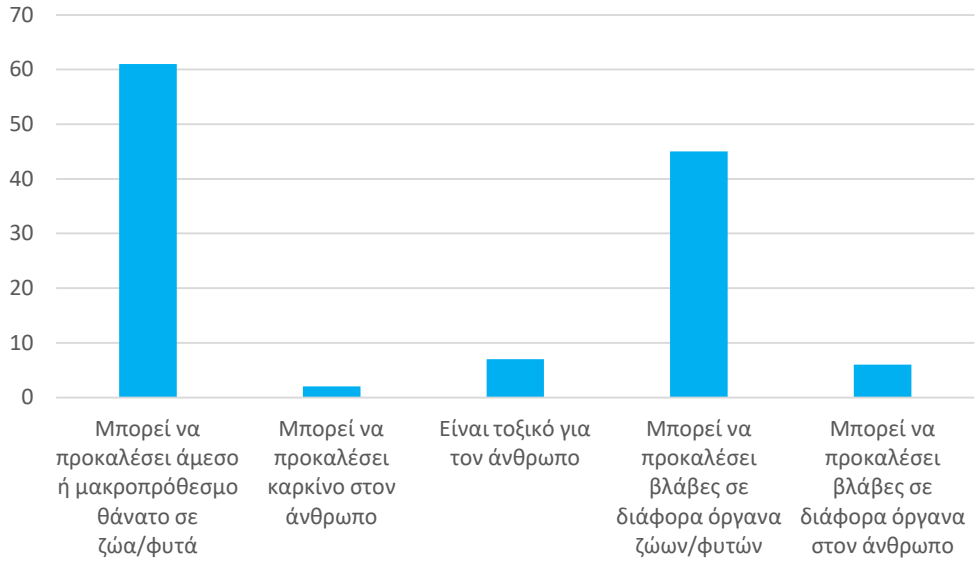
Οι πρώτες ερωτήσεις αφορούν τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται οι επαγγελματίες υγείας την επικινδυνότητα των χημικών προϊόντων τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον.

1. **Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για τον άνθρωπο σημαίνει ότι:**



*Διάγραμμα 5- **Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για τον άνθρωπο σημαίνει ότι:***

2. **Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για το περιβάλλον σημαίνει ότι:**

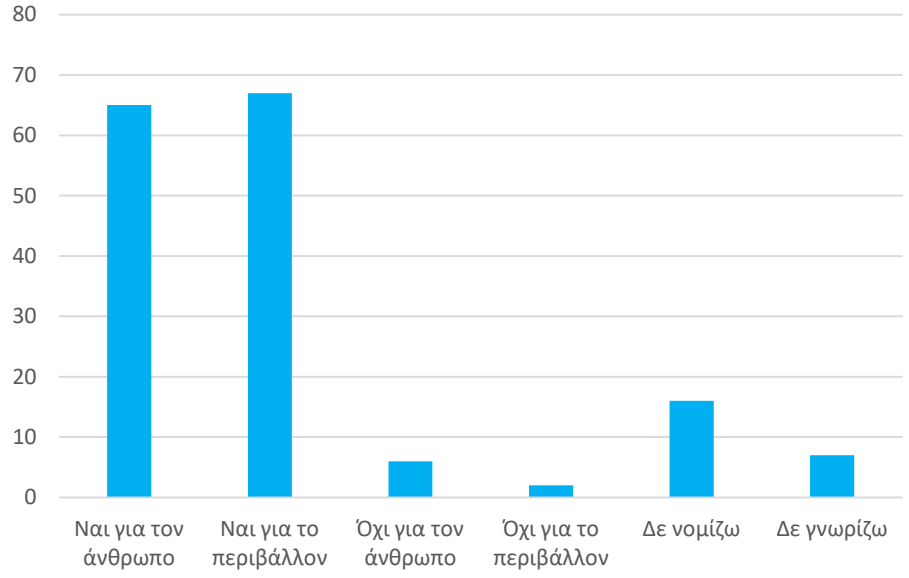


*Διάγραμμα 6- **Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για το περιβάλλον σημαίνει ότι:***

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Παρατηρήθηκε ότι οι απαντήσεις στις ερωτήσεις αυτές σχετίζονται με το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων το οποίο είναι και αναμενόμενο αλλά και στην περίπτωση της επικινδυνότητας για το περιβάλλον έχουν σχέση με το επάγγελμα. Συγκεκριμένα για την επικινδυνότητα για τον άνθρωπο φαίνεται ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεωρεί ότι ένα προϊόν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο όταν συνδυάζει πολλές κατηγορίες επικινδυνότητας, όπως θανατηφόρο δράση, καρκινογονικότητα, τοξικότητα, βλάβη σε όργανα κ.α., ενώ για το περιβάλλον το 60% των ερωτηθέντων θεωρεί ένα προϊόν είναι επικίνδυνο για το περιβάλλον όταν προκαλεί άμεσο ή μακροπρόθεσμο θάνατο στα ζώα ή φυτά, ενώ ένα άλλο σημαντικό ποσοστό περίπου 45% το συνδυάζει αυτό σε βλάβες σε διάφορα όργανα των φυτών ή των ζώων (διαγράμματα 5-6).

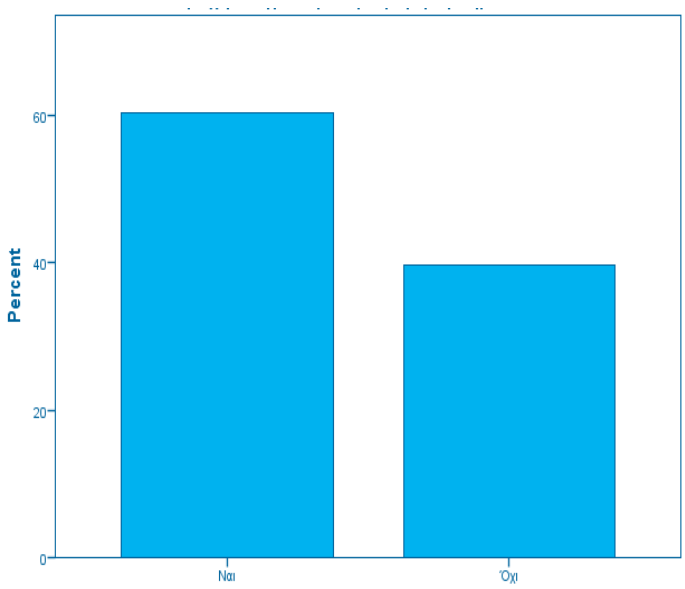
3. **Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα χρησιμοποιείτε προϊόντα που μπορεί να είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο;**



*Διάγραμμα 7- **Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα χρησιμοποιείτε προϊόντα που μπορεί να είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο;***

4. **Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων;**

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



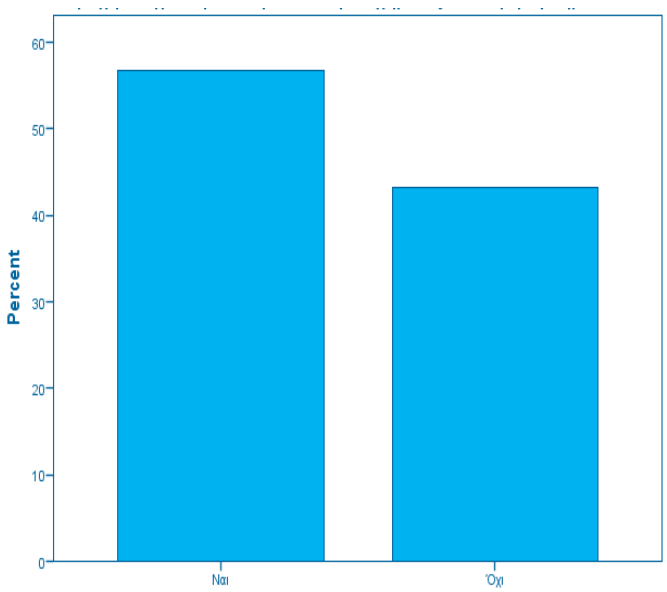
Διάγραμμα 8- ***Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων;***

Η μεγαλύτερη πλειονότητα των ερωτηθέντων θεωρεί ότι χρησιμοποιεί επικίνδυνα προϊόντα τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον. Όταν ερωτήθηκαν αν έχουν κληθεί να δώσουν οδηγίες για τη σωστή χρήση χημικών προϊόντων το 60% απάντησε ότι έχει κληθεί ενώ το 40% απάντησε ότι δεν έχει ποτέ κληθεί να δώσει οδηγίες για τη σωστή χρήση χημικών προϊόντων το οποίο σημαίνει λάθος κατεύθυνση από αυτόν που θέλει να μάθει πώς να χρησιμοποιεί σωστά ένα χημικό προϊόν προς αυτόν που θέλει να του δώσει σωστή οδηγία (διαγράμματα 7-8).

5. **Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων;**

Επίσης ένα ποσοστό περίπου 60% αναφέρει ότι έχει κληθεί να δώσει οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών ουσιών (διάγραμμα 9).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 9- ***Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων;***

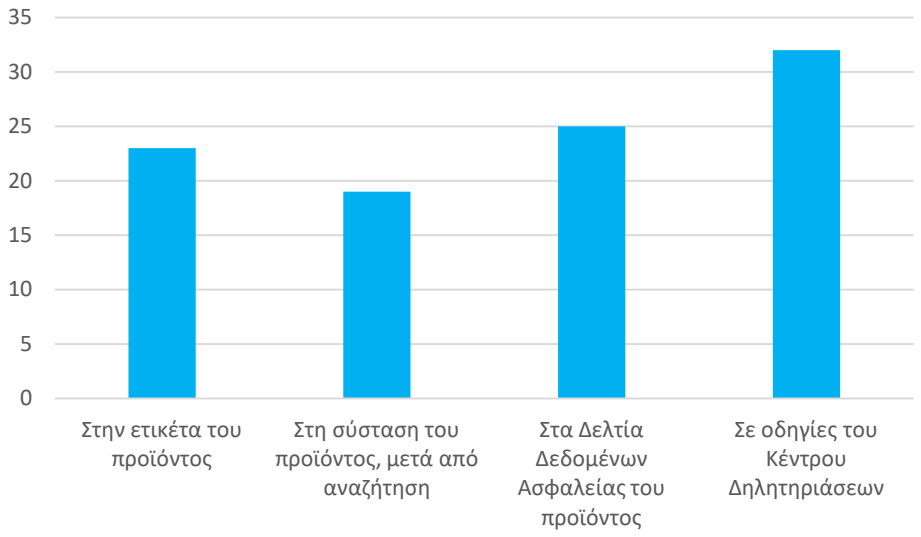
Από εδώ ξεκινούν οι ερωτήσεις για το που βρήκαν αυτές τις οδηγίες και πώς άντλησε το ιατρικό προσωπικό αυτήν την πληροφορία τόσο για τη χρήση χημικών προϊόντων όσο και για την αντιμετώπιση του ατυχήματος.

6. **Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων, που βασιστήκατε;**

Για τη χρήση των χημικών προϊόντων το ένα τρίτο των ερωτηθέντων αναφέρει ότι έχει βασιστεί στις οδηγίες του κέντρου δηλητηριάσεων, το οποίο δεν είναι η σωστή πηγή πληροφόρησης για τη χρήση των χημικών ουσιών. Η χρήση των χημικών ουσιών περιγράφεται σωστά στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας γιατί είναι ευθύνη του παραγωγού του χημικού προϊόντος άρα της βιομηχανίας. Τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας είναι η ταυτότητα η οποία συνοδεύει το προϊόν, την ευθύνη για τη σύνταξη των οποίων την έχει η ίδια η βιομηχανία. (διάγραμμα 10).

Η συμπεριφορά αυτή παρατηρήθηκε και από τους Nicol et al [18], οι οποίοι συμπέραναν ότι υπάρχουν προβλήματα ανακρίβειας, ελλείψεων, ακατανοησίας και γενικά χαμηλής χρήσης των MSDS.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

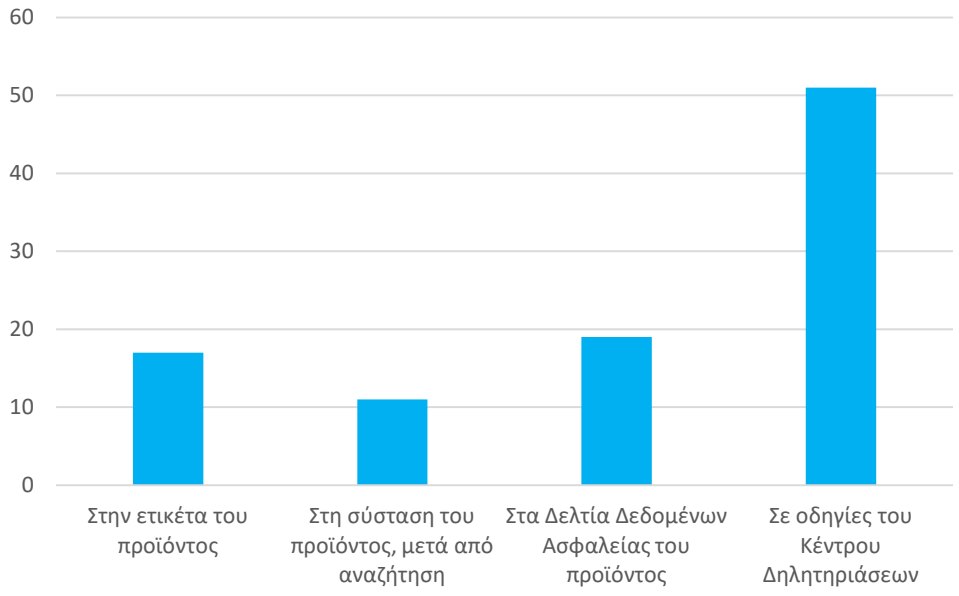


Διάγραμμα 10- ***Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων, που βασιστήκατε;***

7. ***Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων, που βασιστήκατε;***

Αντίθετα το Κέντρο Δηλητηριάσεων πρέπει να είναι η κύρια πηγή πληροφορίας, όπως και είναι, όταν οι επαγγελματίες υγείας ερωτηθούν πως θα αντιμετωπιστεί ένα ατύχημα από χημικά προϊόντα. Πράγματι εδώ πάνω πάνω από το 50% δηλώνει ότι καταφεύγει στο Κέντρο Δηλητηριάσεων (διάγραμμα 11). Για κάθε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης το Κέντρο Δηλητηριάσεων είναι ο φορέας εκείνος που αναλαμβάνει τη παροχή οδηγιών στην ιατρική κοινότητα ύστερα από τη συλλογή πληροφοριών για τη χημική σύσταση και την επικινδυνότητα των χημικών προϊόντων από τη βιομηχανία ώστε να αντιμετωπιστούν σωστά τα ατυχήματα. Οι απαντήσεις στην ερώτηση αυτή έχουν στατιστική συσχέτιση με το φύλο των συμμετεχόντων δηλαδή οι γυναίκες πιο συχνά απευθύνονται στο Κέντρο Δηλητηριάσεων παρά οι άντρες.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

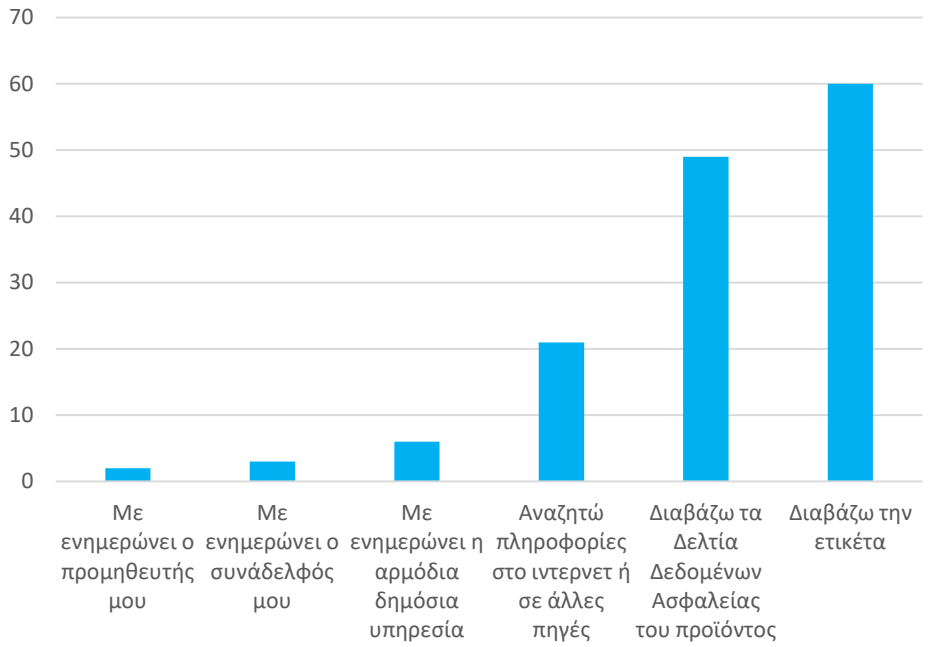


Διάγραμμα 11- ***Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων, που βασιστήκατε;***

8. ***Πως συμπεραίνετε ότι ένα προϊόν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο ή/και το περιβάλλον;***

Οι περισσότεροι επαγγελματίες υγείας καταλήγουν στην επικινδυνότητα ενός χημικού προϊόντος είτε για τον άνθρωπο είτε τια το περιβάλλον διαβάζοντας την ετικέτα του περίπου σε ένα ποσοστό 60%. Αυτό δεν είναι λάθος προσέγγιση αφού σύμφωνα με τη Νομοθεσία η βιομηχανία είναι υποχρεωμένη στην ετικέτα να αναγράφει πλήρως όλες τις πληροφορίες που αφορούν στην επικινδυνότητα του προϊόντος είτε για τον άνθρωπο είτε για το περιβάλλον. Κάποιοι διαβάζουν τα ΔΔΑ του προϊόντος και μια πιο εκτεταμένη πηγή πληροφόρησης. Ένα περίπου 20% αναζητά πληροφορίες από το διαδίκτυο ο οποίος δεν είναι ενδεδειγμένος τρόπος προσέγγισης για να κρίνουμε την επικινδυνότητα ενός χημικού προϊόντος. (Διάγραμμα 12).

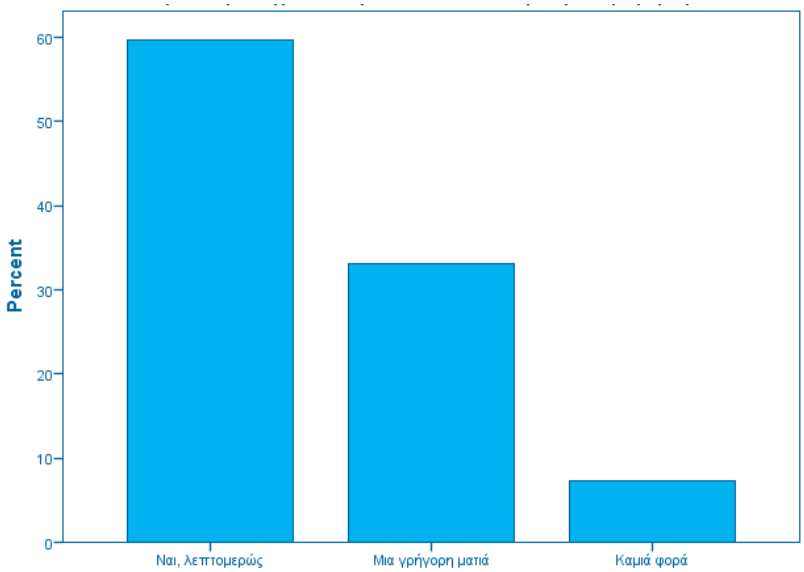
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 12- ***Πως συμπεραίνετε ότι ένα προϊόν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο ή/και το περιβάλλον;***

9. ***Όταν χρησιμοποιείτε κάποιο προϊόν για πρώτη φορά, διαβάζετε τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα του;***

Η ερώτηση 9 που αφορά στην ανάγνωση από τους επαγγελματίες υγείας των οδηγιών που αναγράφονται στην ετικέτα του προϊόντος, έχει στατιστική συσχέτιση με το μορφωτικό επίπεδο. Όσο μεγαλύτερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων τόσο πιο πολύ στρέφονται στην ετικέτα για να διαβάσουν τις οδηγίες πριν χρησιμοποιήσουν αυθαίρετα το προϊόν και έτσι ένα ποσοστό 60% διαβάζουν την ετικέτα λεπτομερώς. (Διάγραμμα 13).

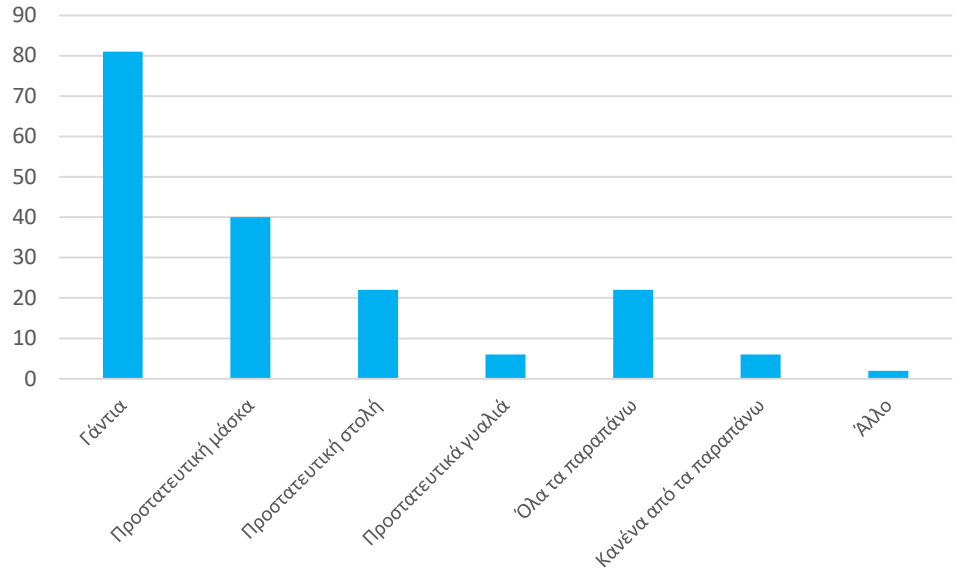


Διάγραμμα 13- ***Όταν χρησιμοποιείτε κάποιο προϊόν για πρώτη φορά, διαβάζετε τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα του;***

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

10. **Ποια από τα παρακάτω μέσα ατομικής προστασίας, χρησιμοποιείτε στην εργασία σας;**

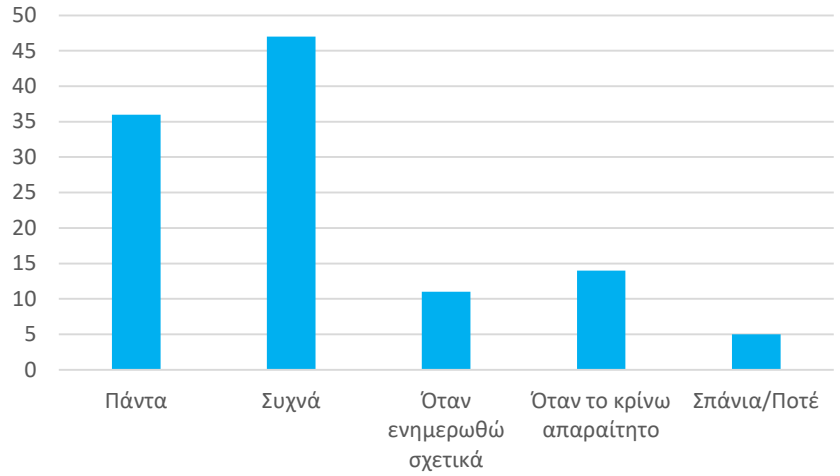
Επίσης το αν χρησιμοποιούν οι ίδιοι επαγγελματίες υγείας μέσα ατομικής προστασίας στην εργασία τους, όπως είναι η προστατευτική μάσκα ή στολή ή τα γάντια, σχετίζεται με το φύλο και βλέπουμε ότι η πλειονότητα των ερωτηθέντων στο 80% φοράει γάντια ανεξαρτήτως φύλου αλλά οι γυναίκες καταφεύγουν και στην προστατευτική μάσκα και στην προστατευτική στολή ενώ οι άντρες είναι πιο διστακτικοί σε αυτό. (Διάγραμμα 14).



*Διάγραμμα 14- **Ποια από τα παρακάτω μέσα ατομικής προστασίας, χρησιμοποιείτε στην εργασία σας;***

11. ***Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας στην εργασία σας;***

Η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας είναι αρκετά μεγάλη από 25% έως 45% δηλαδή πάνω από το 70% κάνουν συχνή χρήση. (Διάγραμμα 15).



*Διάγραμμα 15- **Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας στην εργασία σας;***

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

12. ***Ποιο είναι το πιο συνηθισμένο μέσο ατομικής προστασίας που χρησιμοποιείτε;***

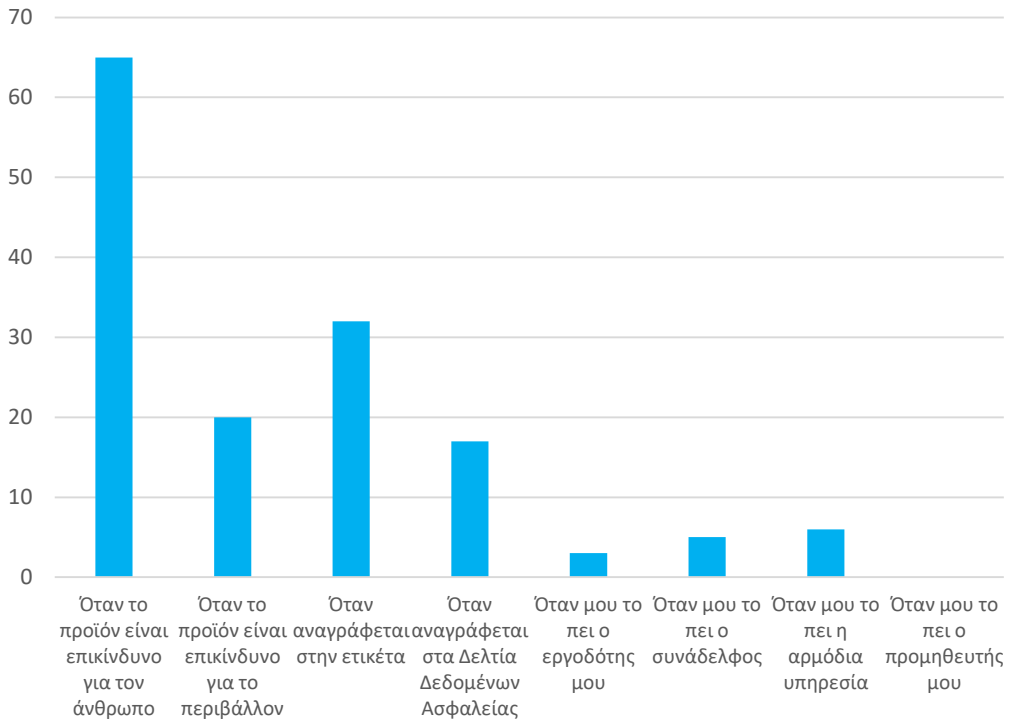
Το πιο συνηθισμένο μέσο ατομικής προστασίας είναι τα γάντια ενώ η προστατευτική μάσκα χρησιμοποιείται από όσους έχουν υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο με σημαντικά στατιστική συσχέτιση. (Διάγραμμα 16).

Διάγραμμα 16- ***Ποιο είναι το πιο συνηθισμένο μέσο ατομικής προστασίας που χρησιμοποιείτε;***

13. ***Πότε χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τη χρήση ενός χημικού προϊόντος στην επαγγελματική σας δραστηριότητα;***

Το πότε θα χρησιμοποιηθούν τα μέσα ατομικής προστασίας κάποιος πρέπει να το πει στον επαγγελματία υγείας ή από κάπου πρέπει να βρει τη πληροφορία αυτή. Οι περισσότεροι χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας όταν θεωρούν ότι το προϊόν είναι επικίνδυνο, δηλαδή όπως είδαμε προηγουμένως όταν αυτό αναγράφεται στην ετικέτα του προϊόντος. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι κοντά στο 2% μόνο των ερωτηθέντων αναφέρει ότι ο εργοδότης του του λέει να χρησιμοποιήσει τα μέσα ατομικής προστασίας το οποίο όμως με βάση την εργοδοτική νομοθεσία είναι υποχρέωση του εργοδότη. Άρα συνήθως ο εργοδότης του δε το αναφέρει ενώ θα έπρεπε και έτσι το κρίνει μόνος του ότι είναι επικίνδυνο. (Διάγραμμα 17).

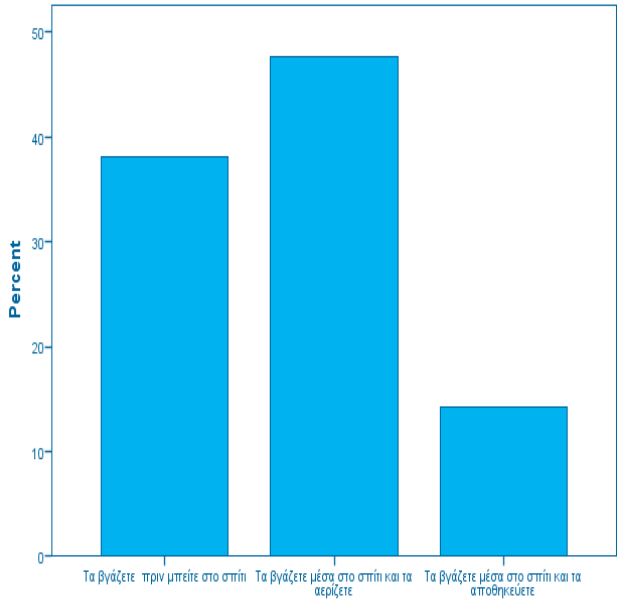
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 17- ***Πότε χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τη χρήση ενός χημικού προϊόντος στην επαγγελματική σας δραστηριότητα;***

14. ***Όταν επιστρέφετε στο σπίτι, τα ρούχα εργασίας:***

Μια πολύ ενδιαφέρουσα ερώτηση αφορά τον χειρισμό των ρούχων εργασίας όταν ο εργαζόμενος γυρίζει σπίτι του. Η ιατρική κοινότητα χειρίζεται καλά το θέμα αυτό αφού η συντριπτική πλειοψηφία κοντά στο 90% είτε τα βγάζει πριν μπει στο σπίτι είτε τα αερίζει μόλις μπει στο σπίτι. Σε ένα μικρό ποσοστό τα αφήνει μέσα στο σπίτι και τα αποθηκεύει μαζί με τα υπόλοιπα ρούχα. (Διάγραμμα 18).

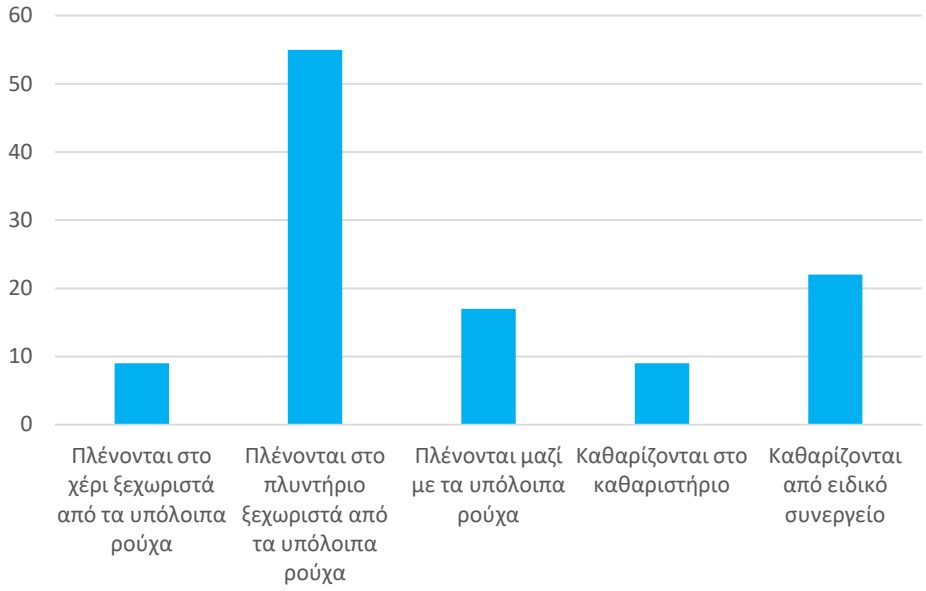


Διάγραμμα 18- ***Όταν επιστρέφετε στο σπίτι, τα ρούχα εργασίας:***

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

15. ***Τα ρούχα εργασίας (συμπεριλαμβάνεται και τυχόν προστατευτική στολή) πως τα καθαρίζετε μετά τη χρήση;***

Επίσης ενδιαφέρον είναι ο τρόπος που πλένονται τα ρούχα εργασίας. Βλέπουμε ότι η πλειονότητα τα πλένει στο πλυντήριο ξεχωριστά από τα υπόλοιπα ρούχα με αυτό να σχετίζεται στατιστικά με την ηλικία. Δηλαδή όσο μεγαλύτερος είναι ο εργαζόμενος τόσο σοφότερος είναι στον τρόπο που θα πλύνει τα ρούχα εργασίας. Όσοι έχουν όμως υψηλό μορφωτικό επίπεδο στέλνουν τα ρούχα τους σε ειδικό συνεργείο. (Διάγραμμα 19).



Διάγραμμα 19- ***Τα ρούχα εργασίας (συμπεριλαμβάνεται και τυχόν προστατευτική στολή) πως τα καθαρίζετε μετά τη χρήση;***

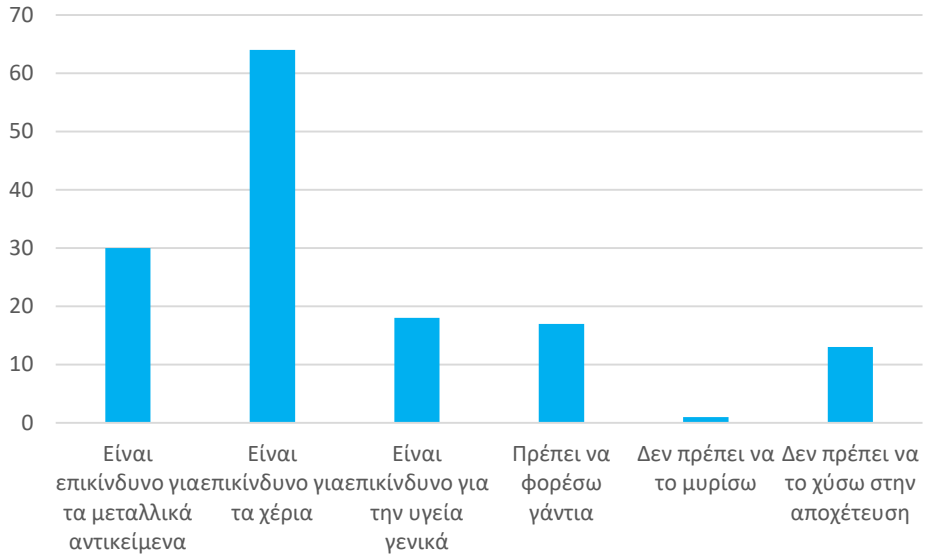
Τα παραπάνω διαγράμματα επιβεβαίωσαν τη μελέτη των Honda et al [19], σύμφωνα με την οποία τα μέσα ατομικής προστασίας αποτελούν πρόκληση λόγω ανεπαρκούς εκπαίδευσης, τεχνικών δυσκολιών και ανοχής τους στον χώρο εργασίας. Επιπλέον, οι Gralton [20], κατέληξαν για τους επαγγελματίες υγείας ότι η πρόθεση να χρησιμοποιηθεί προστατευτική μάσκα προσώπου ήταν πολύ χαμηλή για single rooms.

Οι επόμενες διαφάνειες αφορούν την κατανόηση από τους επαγγελματίες υγείας ορισμένων εικονογραμμάτων που θα δουν στην ετικέτα.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

16. ***Βλέποντας το εικονόγραμμα*** ***(GHS05) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;***

Το συγκεκριμένο εικονόγραμμα το GHS05 το οποίο σημαίνει ότι ένα προϊόν είναι διαβρωτικό για τα χέρια αλλά είναι διαβρωτικό και για τα μέταλλα και είναι διαβρωτικό και για τους οφθαλμούς. Αυτά όλα αντιπροσωπεύονται από το ίδιο εικονόγραμμα. Όταν ρωτήσαμε είδαμε ότι ένα ποσοστό 60% θεωρεί ότι είναι επικίνδυνο για τα χέρια. Ένα ποσοστό 30% επισημαίνει και τον κίνδυνο για τα μεταλλικά αντικείμενα. Κανένας όμως δε θεωρεί ότι είναι επικίνδυνο για τα μάτια. (Διάγραμμα 20).

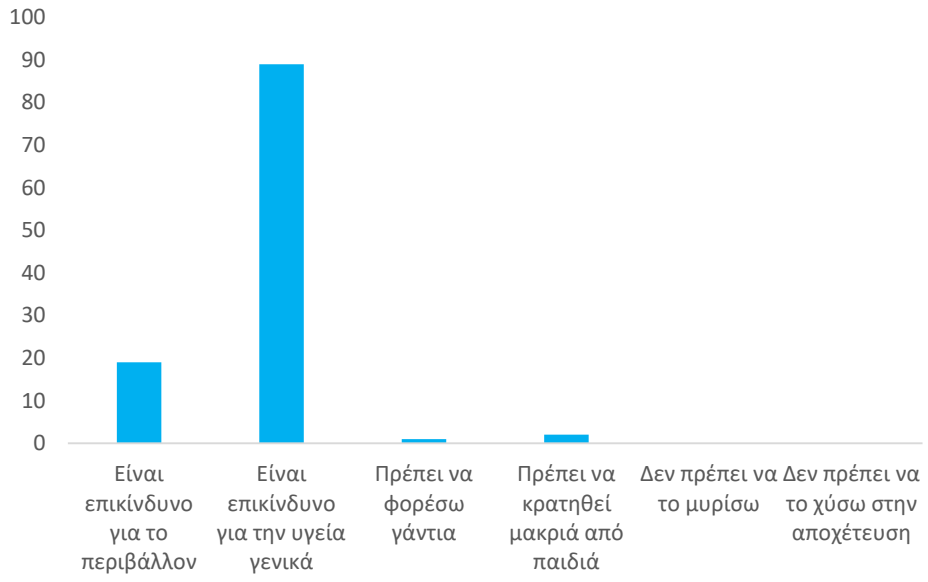


Διάγραμμα 20- ***Βλέποντας το εικονόγραμμα (GHS05) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;***

17. ***Βλέποντας το εικονόγραμμα*** ***(GHS07) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;***

Αντίθετα το θαυμαστικό που είναι ένα πολύ κοινό εικονόγραμμα αναγνωρίζεται από την πλειονότητα ως ένα εικονόγραμμα που είναι επικίνδυνο για την υγεία γενικά. (Διάγραμμα 21).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

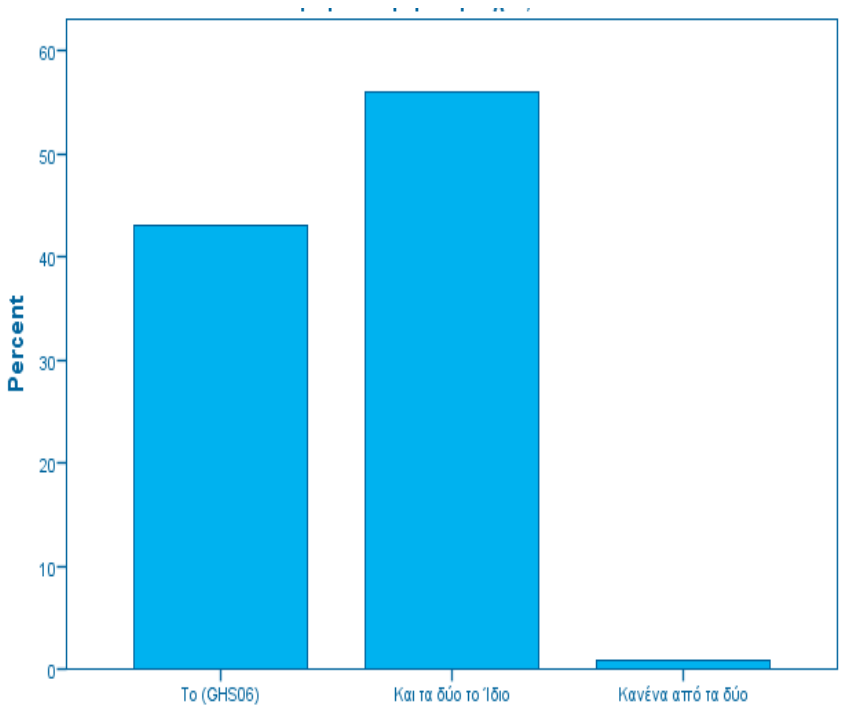


Διάγραμμα 21- ***Βλέποντας το εικονόγραμμα (GHS07) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;***

18. **Βλέποντας το εικονόγραμμα (GHS08) και το εικονόγραμμα (GHS06) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, ποιό σας προκαλεί μεγαλύτερη ανησυχία;**

Αντίθετα αυτά τα δύο εικονογράμματα είναι τα δύο πιο σοβαρά εικονογράμματα που μπορεί κανείς να δει στην ετικέτα ενός προϊόντος. Αυτό το αναγνωρίζει περίπου το 60% των ερωτηθέντων ενώ ευτυχώς ένα ποσοστό γύρω στο 40% αναγνωρίζει αυτό ως πιο επικίνδυνο από το άλλο. Αυτό όμως δεν ισχύει γιατί στην πραγματικότητα είναι και τα δύο ισοδύναμα. (Διάγραμμα 22).

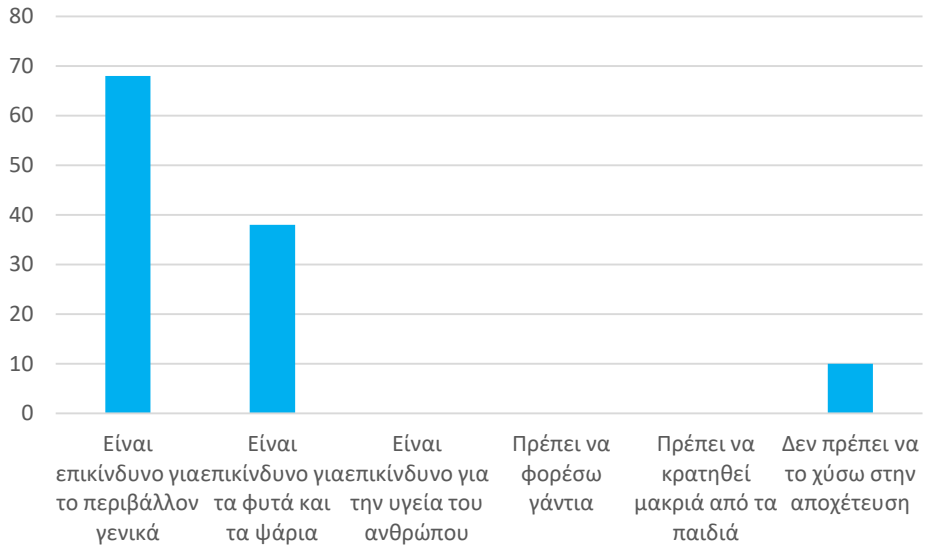
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 22- ***Βλέποντας το εικονόγραμμα (GHS08) και το εικονόγραμμα (GHS06) στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, ποιο σας προκαλεί μεγαλύτερη ανησυχία;***

19. ***Βλέποντας το εικονόγραμμα*** ***(GHS09) στην ετικέτα τι καταλαβαίνετε;***

Αντίθετα το εικονογραμμα GHSO9 που δηλώνει επικινδυνότητα για το περιβάλλον η συντριπτική πλειοψηφία το καταλαβαίνει και το δηλώνει αντίστοιχα. (Διάγραμμα 23).

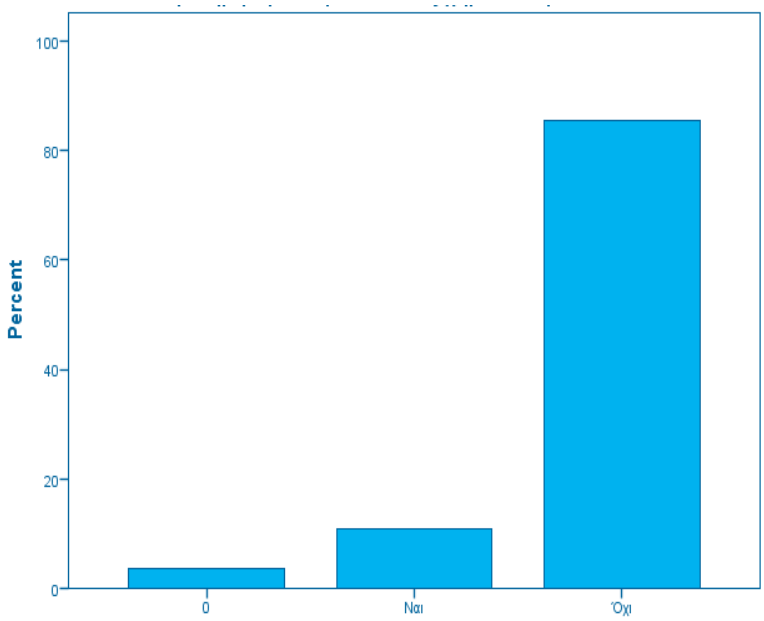


Διάγραμμα 23- ***Βλέποντας το εικονόγραμμα (GHS09) στην ετικέτα τι καταλαβαίνετε;***

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

20. ***Στα χημικά που χρησιμοποιείτε έχετε παρατηρήσει αλλαγές στην ετικέτα τους τον τελευταίο καιρό;***

Πολύ ενδιαφέρουσα είναι η απάντηση πάνω από 80 % των ερωτηθέντων ότι τα τελευταία χρόνια δεν παρατήρησε αλλαγές στην ετικέτα των προϊόντων που χρησιμοποιεί παρόλο που η νομοθεσία έχει αλλάξει από το 2015 για τα μίγματα και από το 2012 για τις ουσίες. Άρα θα έπρεπε να έχει δει αλλαγές στα εικονογράμματα στην ετικέτα των προϊόντων. (Διάγραμμα 24).

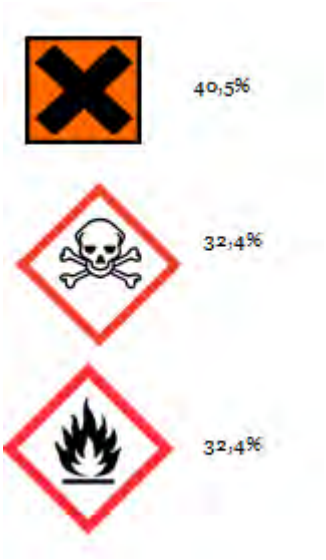


Διάγραμμα 24- ***Στα χημικά που χρησιμοποιείτε έχετε παρατηρήσει αλλαγές στην ετικέτα τους τον τελευταίο καιρό***

21. ***Στα χημικά προϊόντα που χρησιμοποιείτε ποιο εικονόγραμμα βλέπετε πιο συχνά;***

Αυτό γίνεται πιο σαφές στην απάντηση 21 όπου το πιο δημοφιλές εικονόγραμμα είναι αυτό με το πορτοκαλί φόντο και το μαύρο Χ στο εσωτερικό του σε ποσοστό πάνω από 40% που όμως ανήκει στην παλιά νομοθεσία που έχει καταργηθεί από το 2012 για τις ουσίες και το 2015 για τα μίγματα ενώ τα καινούρια εικονογράμματα το ένα τρίτο των ερωτηθέντων τα αναγνωρίζει ως συχνά απαιτούμενα στη δουλειά τους. Και πάλι η απάντηση στην ερώτηση αυτή έχει ισχυρή στατιστική σχέση με την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων (Διάγραμμα 25).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

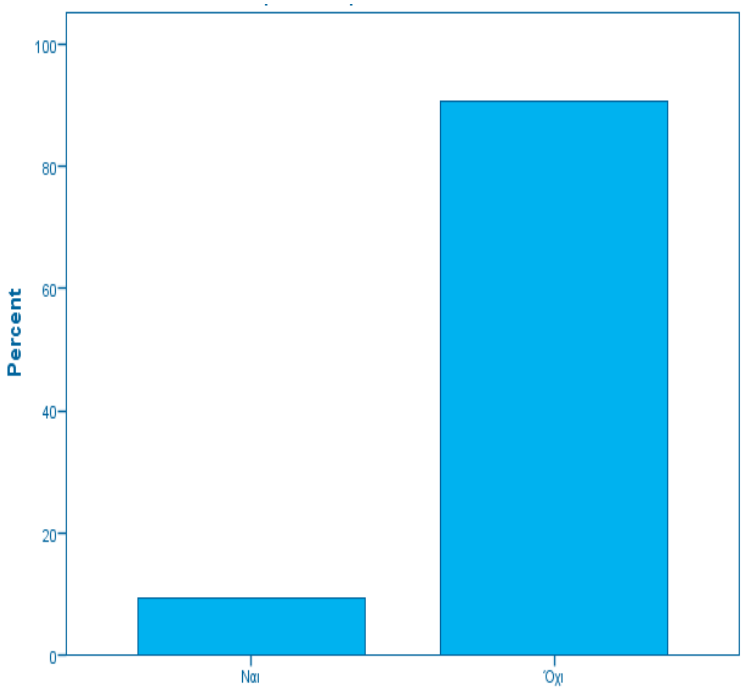


Διάγραμμα 26- ***Γνωρίζετε τον κανονισμό 1272/2008/ΕΚ - CLP για την ταξινόμηση/επισήμανση/ συσκευασία χημικών ουσιών και μειγμάτων;***

22. ***Γνωρίζετε τον κανονισμό 1272/2008/ΕΚ- CLP για την ταξινόμηση/επισήμανση/ συσκευασία χημικών ουσιών και μειγμάτων;***

Η τελευταία ερώτηση αφορά τον κανονισμό CLP δηλαδή την νέα νομοθεσία που ισχύει από το 2012 για τις ουσίες και το 2015 για τα μίγματα και ασυνείδητα ενώ κάποιοι την έχουν αναγνωρίσει την καινούρια νομοθεσία με τα καινούρια εικονογράμματα, όταν τους αναφέρεται η νομοθεσία αυτή καθαυτή η συντριπτική πλειοψηφία δηλώνει ότι δεν την γνωρίζει. (Διάγραμμα 26).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212



Διάγραμμα 27- ***Γνωρίζετε τον κανονισμό 1272/2008/ΕΚ - CLP για την ταξινόμηση/επισήμανση/ συσκευασία χημικών ουσιών και μειγμάτων;***

ΙΙΙ. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, παρατηρείται ότι παρουσιάζεται άγνοια του νομοθετικού πλαισίου σε ποσοστό πάνω από 80%. Υπάρχει εξοικείωση με προηγούμενο νομοθετικό πλαίσιο που όμως έχει καταργηθεί από το 2012 για τις ουσίες και από το 2015 για τα μίγματα και ποσοστό πάνω από 80% δηλώνει ότι δεν έχει δει καμία αλλαγή στις ετικέτες παρόλα τα προηγούμενα.

Υπάρχει μια διάκριση στη σωστή χρήση των χημικών όπου η πληροφορία υπάρχει στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας και στην ετικέτα από το ατύχημα όπου την πληροφορία τη δίνει το Κέντρο Δηλητηριάσεων σωστά από τους επαγγελματίες υγείας.

Επιπλέον, παρατηρείται καλύτερη τήρηση κανόνων υγιεινής εκτός εργασίας σε σχέση με επαγγελματίες χρήστες και ΜΠΑ στη εργασία περίπου 90%. Οι γυναίκες είναι περισσότερο προσεκτικές. Επίσης, περισσότερο από 60% επαγγελματίες υγείας έχουν κληθεί να δώσουν συμβουλή για χημικά προϊόντα.

Αναδεικνύεται μέσα από το ερωτηματολόγιο αυτό ο ρόλος του κέντρου Δηλητηριάσεων που περιγράφεται από το άρθρο 45 του κανονισμού CLP.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

7. Κέντρα Δηλητηριάσεων

Εισαγωγή- Στατιστικά

Τα κέντρα δηλητηριάσεων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ασφαλή χρήση των χημικών ουσιών και καθορίζουν μέτρα σε περίπτωση γεγονότων δηλητηρίασης. Παρέχουν ιατρικές συμβουλές σε γενικούς καταναλωτές, αλλά και σε φυσικά πρόσωπα που ασχολούνται με επείγοντα περιστατικά υγείας, που προκύπτουν από την έκθεση σε επικίνδυνα χημικά ή άλλες τοξικές ουσίες. [17]

Τα κέντρα δηλητηριάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση απαντούν σε 600.000 κλήσεις ετησίως και 1700 ημερησίως για υποστήριξη κατά μέσο όρο. Οι μισές σχεδόν περιπτώσεις αφορούν περιστατικά στα οποία εμπλέκονται παιδία [17]. Εκτιμάται ότι ο αριθμός των θανάτων στην Ε.Ε. σχετιζόμενων με δηλητηρίαση από επικίνδυνα χημικά προϊόντα ανέρχεται στους 400 τουλάχιστον κάθε χρόνο [18].

Σύμφωνα με το άρθρο 45 του CLP κανονισμού, οικονομικοί φορείς που φέρουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες στην αγορά οφείλουν να παρέχουν πληροφορίες στους εθνικούς οργανισμούς. Αυτή η πληροφορία αξιοποιείται από τα κέντα δηλητηριάσεων [17].

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων έχει διαμορφώσει ιστοσελίδα [18] τη διευκόλυνση της εφαρμογής των νέων κανονισμών από τις εταιρείες, τους εθνικούς οργανισμούς και τα κέντρα δηλητηριάσεων. Οι ευρωπαϊκές χώρες οφείλουν να θεσπίζουν εθνικούς οργανισμούς για τη λήψη πληροφοριών σχετικά με επικίνδυνες ουσίες (καθαριστικά, βαφές, συγκολλητικά, κ.α.).

Ο Κανονισμός

Στις 22 Μαρτίου του 2017, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε τον Κανονισμό (EU) υπ' αριθμόν 2017/542. Ο Κανονισμός τροποποίησε τον Κανονισμό (EC) υπ' αριθμόν 1272/2008 (CLP Regulation) προσθέτοντας ένα Παράρτημα με εναρμονισμένες πληροφορίες σχετιζόμενες με άμεση ιατρική απόκριση. Ο Κανονισμός θα οδηγήσει τους παραγωγούς και τους εμπόρους των χημικών ουσιών να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την σύνθεση του προϊόντος. Παράλληλα, ανταποκριτές άμεσης ανάγκης σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες θα έχουν την ίδια ιατρική πληροφορία διαθέσιμη. Αυτό θα επιτρέψει την βελτίωση των σχετικών υπηρεσιών σε ορισμένες χώρες. Μέσω ενός νέου ενιαίου αναγνωριστικού προϊόντος (Uniform product identifier -UFI), τα κέντρα δηλητηριάσεων θα μπορούν να αναγνωρίζουν επακριβώς το προϊόν και τη σύνθεσή του. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

επιτυχής και άμεση ιατρική απόκριση, μειώνοντας ταυτόχρονα την άσκοπη φροντίδα για προληπτικούς λόγους. [18]

Εξελίξεις

Σύμφωνα με τους De Groot et al [19], τα κέντρα δηλητηριάσεων στα μέλη της ΕΕ θα πρέπει να προετοιμαστούν ώστε να αντιμετωπίσουν μια συνεχή αύξηση στην ποιότητα και στην ποσότητα της πληροφορίας σε επικίνδυνες χημικές ουσίες και καλλυντικά προϊόντα έπειτα από το 2012.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οι επισημάνσεις σχετικά με τις πληροφορίες του προϊόντος από τη βιομηχανία στα κέντρα δηλητηριάσεων και/ή στις αρμόδιες αρχές αποτελούν υποχρέωση για ουσίες που έχουν χαρακτηριστεί ως επικίνδυνες. Παρόλα αυτά, η Ευρωπαϊκή νομοθεσία δεν καθιστά σαφές την ακριβή πληροφορία που χρειάζεται για αυτή την επισήμανση επί του προϊόντος. Συνεπώς, διαφορετικές απαιτήσεις έχουν αναπτυχθεί στα επιμέρους μέλη της ΕΕ. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διεξήγαγε αξιολόγηση σχετικά με το θέμα. [20]

Τα θέματα τίθενται αφορούν:

- Σύνθεση και συγκέντρωση των συστατικών

Οι συζητήσεις έχουν επικεντρωθεί κυρίως στο αν τα μη κατηγοριοποιημένα συστατικά θα πρέπει να σημειώνονται μόνο πάνω από μια ορισμένη συγκέντρωση και συγκεκριμένα εύρη συγκεντρώσεων αντί για ακριβείς συγκεντρώσεις για επικίνδυνα συστατικά.

- Ηλεκτρονικό format ανταλλαγής δεδομένων

Όλοι οι εταίροι συμφωνούν στην ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού format ανταλλαγής δεδομένων (electronic data exchange format) για τις ενημερώσεις του προϊόντος και αναγνωρίζουν το eXtensible Markup Language (XML) ως το πιο κατάλληλο στυλ.

- Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων προϊόντων

Αντί των πολλαπλών ενημερώσεων σε εθνικές βάσεις δεδομένων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αναλύσει τα πλεονεκτήματα, τις προοπτικές και τα κόστη μιας Ευρωπαϊκής βάσης δεδομένων προϊόντων για να προταθεί μια κεντρική πύλη για εταιρείες να ανεβάσουν τις πληροφορίες του προϊόντος τους. Τα κέντρα δηλητηριάσεων και οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε αυτή τη πληροφορία.

- Μοναδικό αναγνωριστικό προϊόντος

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

Ένα Μοναδικό αναγνωριστικό προϊόντος (Unique Product Identifier - UPI) στην ετικέτα του προϊόντος μπορεί να ταυτοποιήσει το προϊόν και τη φόρμουλά του και να το συνδέσει στις πληροφορίες που έχει δώσει ο κατασκευαστής. Μια διαδικασία για τη δημιουργία UPI από τις εταιρείες έχει ήδη προταθεί.

- Σύστημα κατηγοριοποίησης προϊόντος

Υπάρχει μια ευρεία παροχή για την ανάπτυξη ενός ιεραρχικού συστήματος κατηγοριοποίησης προϊόντος για να διευκολύνει στατιστικές αναλύσεις και συγκρισιμότητα των επικίνδυνων συστατικών στα μέλη της ΕΕ.

Συμπερασματικά, έπειτα από 3 χρόνια αξιολόγησης, τη Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέληξε στην εναρμόνιση των ειδοποιήσεων των προϊόντων είναι ένας εφικτός στόχος. Για τη δημιουργία ενός Παραρτήματος στον CLP κανονισμό σχετικά με το θέμα, μια νέα ομάδα με ανταποκριτές των μελών της ΕΕ, της Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT) και άλλων αρμόδιων θα επιχειρήσουν να βρουν ομοφωνία στην εναρμόνιση των πληροφοριών σχετικά με τα προϊόντα. [20]

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

8. Παράρτημα

Ι. Ερωτηματολόγιο

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

1. Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για τον άνθρωπο σημαίνει ότι:
   - Μπορεί να προκαλέσει θάνατο στον άνθρωπο
   - Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στον άνθρωπο
   - Είναι τοξικό για τον άνθρωπο
   - Μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε διάφορα όργανα του ανθρώπου (μάτια, δέρμα, συκώτι, κλπ)
   - Όλα τα παραπάνω ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας

2. Όταν ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο για το περιβάλλον σημαίνει ότι:
   - Μπορεί να προκαλέσει άμεσο ή μακροπρόθεσμα θάνατο σε ζώα και φυτά
   - Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στον άνθρωπο
   - Είναι τοξικό για τον άνθρωπο
   - Μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε διάφορα όργανα των ζώων και φυτών
   - Μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε διάφορα όργανα του ανθρώπου

3. Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα χρησιμοποιείται προϊόντα που μπορεί να είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο ή/και το περιβάλλον;
   - Ναι για τον άνθρωπο
   - Ναι για το περιβάλλον
   - Όχι για τον άνθρωπο
   - Όχι για το περιβάλλον
   - Δε νομίζω
   - Δε γνωρίζω

4. Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων;
   - Ναι
   - Όχι

5. Κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων;
   - Ναι
   - Όχι

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

6. Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για σωστή χρήση χημικών προϊόντων, πού βασιστήκατε;
   - Στην ετικέτα του προϊόντος
   - Στη σύσταση του προϊόντος, όπως τη βρήκα μετά από αναζήτηση
   - Στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας του προϊόντος
   - Σε οδηγίες του Κέντρου Δηλητηριάσεων

7. Αν κατά την επαγγελματική σας δραστηριότητα έχετε κληθεί να δώσετε οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχήματος από τη χρήση χημικών προϊόντων, πού βασιστήκατε;
   - Στην ετικέτα του προϊόντος
   - Στη σύσταση του προϊόντος, όπως τη βρήκα μετά από αναζήτηση
   - Στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας του προϊόντος
   - Σε οδηγίες του Κέντρου Δηλητηριάσεων

8. Πώς συμπεραίνετε ότι ένα προϊόν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο ή/και το περιβάλλον;
   - Με ενημερώνει ο προμηθευτής μου
   - Με ενημερώνει ο συνάδελφος μου
   - Με ενημερώνει η αρμόδια δημόσια υπηρεσία (να αναφερθεί η υπηρεσία)
   - Αναζητώ πληροφορίες στο ιντερνέτ ή σε άλλες πηγές
   - Διαβάζω τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας του προϊόντος
   - Διαβάζω την ετικέτα

9. Όταν χρησιμοποιείται κάποιο προϊόν για πρώτη φορά διαβάζεται τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα του;
   - Ναι, λεπτομερώς
   - Μια γρήγορη ματιά δίνοντας έμφαση μόνο εάν κάτι μου προκαλέσει ενδιαφέρον για πιθανό κίνδυνο από τη χρήση του προϊόντος
   - Καμιά φορά ναι
   - Όχι

10. Ποιά από τα παρακάτω μέσα ατομικής προστασίας χρησιμοποιείτε στην εργασία σας;
   - Γάντια
   - Προστατευτική μάσκα
   - Προστατευτική στολή
   - Προστατευτικά γυαλιά
   - Όλα τα παραπάνω
   - Κανένα από τα παραπάνω

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- Άλλο (προσδιορίστε)

11. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας στην εργασία σας;
    - Πάντα
    - Συχνά
    - Όταν ενημερωθώ σχετικά
    - Όταν το κρίνω απαραίτητο
    - Σπάνια /Ποτέ

12. Ποιό είναι το πιο συνηθισμένο μέσο ατομικής προστασίας που χρησιμοποιείτε;
    - Γάντια
    - Προστατευτική μάσκα
    - Προστατευτικά γυαλιά
    - Προστατευτική στολή
    - Όλα τα παραπάνω
    - Άλλο (προσδιορίστε)

13. Πότε χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τη χρήση ενός χημικού προϊόντος στην επαγγελματική σας δραστηριότητα;
    - Όταν το προϊόν είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο
    - Όταν το προϊόν είναι επικίνδυνο για το περιβάλλον
    - Όταν αναγράφεται στην ετικέτα
    - Όταν αναγράφεται στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας
    - Όταν μου το πει ο εργοδότης μου
    - Όταν μου το πει ο συνάδελφος
    - Όταν μου το πει η αρμόδια υπηρεσία (να αναφερθεί η υπηρεσία)
    - Όταν μου το πει ο προμηθευτής μου

14. Όταν επιστρέφετε στο σπίτι τα ρούχα εργασίας:
    - τα βγάζετε πριν μπείτε στο σπίτι
    - τα βγάζετε μέσα στο σπίτι και τα αερίζετε
    - τα βγάζετε μέσα στο σπίτι και τα αποθηκεύετε, όπως και τα άλλα ρούχα (στο υπνοδωμάτιο, ντουλάπα, άπλυτα, κλπ)

15. Τα ρούχα εργασία (συμπεριλαμβάνεται και τυχόν προστατευτική στολή) πως τα καθαρίζετε μετά τη χρήση;
    - Πλένονται στο χέρι ξεχωριστά από τα υπόλοιπα ρούχα
    - Πλένονται στο πλυντήριο ξεχωριστά από τα υπόλοιπα ρούχα
    - Πλένονται μαζί με τα υπόλοιπα ρούχα
    - Καθαρίζονται στο καθαριστήριο

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- Καθαρίζονται από ειδικό συνεργείο

16. Βλέποντας το εικονόγραμμα **(GHS05)** στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;
    - Είναι επικίνδυνο για τα μεταλλικά αντικείμενα
    - Είναι επικίνδυνο για τα χέρια
    - Είναι επικίνδυνο για την υγεία γενικά
    - Πρέπει να φορέσω γάντια
    - Δεν πρέπει να το μυρίσω
    - Δεν πρέπει να το χύσω στην αποχέτευση

17. Βλέποντας το εικονόγραμμα **(GHS07)** στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, τι καταλαβαίνετε;
    - Είναι επικίνδυνο για το περιβάλλον
    - Είναι επικίνδυνο για την υγεία γενικά
    - Πρέπει να φορέσω γάντια
    - Πρέπει να κρατηθεί μακριά από παιδιά
    - Δεν πρέπει να το μυρίσω
    - Δεν πρέπει να το χύσω στην αποχέτευση

18. Βλέποντας το εικονόγραμμα **(GHS08)** και το εικονόγραμμα **(GHS06)** στην ετικέτα ενός χημικού προϊόντος, ποιό σας προκαλεί μεγαλύτερη ανησυχία;
    - **(GHS08)**
    - **(GHS06)**
    - και τα δύο μου προκαλούν την ίδια ανησυχία
    - κανένα από τα δύο δεν μου προκαλεί ιδαίτερη ανησυχία

19. Βλέποντας το εικονόγραμμα **(GHS09)** στην ετικέτα τι καταλαβαίνετε;
    - Είναι επικίνδυνο για το περιβάλλον γενικά
    - Είναι επικίνδυνο για τα φυτά και τα ψάρια
    - Είναι επικίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου
    - Πρέπει να φορέσω γάντια

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

- Πρέπει να κρατηθεί μακριά από παιδιά
- Δεν πρέπει να το χύσω στην αποχέτευση

20. Στα χημικά προϊόντα που χρησιμοποιείτε έχετε παρατηρήσει αλλαγές στην ετικέτα τους τον τελευταίο χρόνο;
    - Ναι
    - Όχι

21. Στα χημικά προϊόντα που χρησιμοποιείτε ποιό εικονόγραμμα βλέπετε πιο συχνά;

22. Γνωρίζετε τον κανονισμό 1272/2008/ΕΚ - CLP για την ταξινόμηση/επισήμανση/ συσκευασία χημικών ουσιών και μειγμάτων;
    - Ναι
    - Όχι

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

9. Βιβλιογραφία

[1] European Chemicals Agency, 2017. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://echa.europa.eu/el/regulations/reach.

[2] *Επικίνδυνες χημικές ουσίες στους χώρους εργασίας,* Αθήνα: Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεω, Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, 2003.

[3] *Τρίτη Ευρωπαϊκή Έρευνα για τις Συνθήκες Εργασίας το 2002,* Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης της Εργασίας.

[4] *Τεχνικό Δελτίο Νο 40 του Εωρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.*

[5] *Τεχνικό Δελτίο Νο 39 του Εωρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.*

[6] *Επαγγελματική έκθεση σε καρκινογόνα στην Ε.Ε. κατά το διάστημα 1990-1993,* Φιλανδικό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Υγείας .

[7] Occupational Safety and Health Administration, «Facts about Hospital Worker Safety,» September 2013.

[8] Bureau of Labor Statistics, «Annual Survey Summary Numbers and Rates,» 2013.

[9] Science museum, «Paracelsus,» Brought to life-exploring the history of medicine, [Ηλεκτρονικό]. Available: http://www.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/people/paracelsus.

[10] *Safety in Academic Chemistry Laboratories, Accident prevention for college and university students,* vol. Vol 1, A Publication of the American Chemical Society Joint Board- Council Committee on Chemical Safety.

[11] Department of labor, USA, «Occupational safety & Health Administration,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/hazards/otherhazards.html. [Πρόσβαση 2017].

[12] Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, «Σύντομος οδηγός - Μέσα Ατομικής Προστασίας Ακοής,» Αθήνα, 2001.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212

[13] F.D.A., «Medical Devices,» U.S. Food & Drug Administration, 2017. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/GeneralHospitalDevicesandSupplies/PersonalProtectiveEquipment/ucm452775.htm.

[14] «ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ,» 2008.

[15] «Οδηγός Υγιεινής & Ασφάλειας- Ενότητα 8- Χημικοί Κίνδυνοι,» Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2013.

[16] Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, «CLP,» Κυπριακή Δημοκρατία, 2017.

[17] Beaufils et al, The effect of age and educational level on the cognitive processes used to comprehend the meaning of pictograms, Aging Clin Exp Res. 2014 Feb;26(1):61-5

[18] Nicol et al, Accuracy, comprehensibility, and use of material safety data sheets: a review, Am J Ind Med. 2008 Nov;51(11):861-76.

[19] Honda et al, Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings, Curr Opin Infect Dis. 2016 Aug;29(4):400-6.

[20] Gralton et al, Health care workers' perceptions predicts uptake of personal protective equipment, Am J Infect Control. 2013 Jan;41(1):2-7.

[21] Lawless et al, Personal exposure monitoring wearing protocol compliance: an initial assessment of quantitative measuremen, J Expo Sci Environ Epidemiol. 2012 May-Jun;22(3):274-80.

[22] Haviland et al,What kinds of injuries do OSHA inspections prevent?, J Safety Res. 2010 Aug;41(4):339-45.

[23] Birks et al, Occupational Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals and Birth Weight and Length of Gestation: A European Meta-Analysis, Environ Health Perspect. 2016 Nov;124(11):1785-1793

[24] Brekelmans et al, Harmonisation of product notification to Poisons Centres in EU Member States, Clin Toxicol (Phila). 2013 Feb;51(2):65-9. doi: 10.3109/15563650.2012.760128. Epub 2013 Jan 9.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
17/10/2023 13:30:29 EEST - 167.114.118.212