

## ΠΟΥ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΜΑΘΩ ΠΟΣΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΠΟΙΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ;

### Εισαγωγή

Ο αριθμός των χημικών ουσιών και των μειγμάτων τους, που χρησιμοποιούνται σ' έναν εργασιακό χώρο μπορεί να είναι ιδιαίτερα μεγάλος. Μπορεί να είναι πρώτες ύλες σε κάποια παραγωγική διαδικασία, αναθυμιάσεις διαλυτών ή ακόμα και καθαριστικά χώρων. Και δεν θα πρέπει να ξεχνάμε τα σχετικά παραπροϊόντα ή απόβλητα. Είναι πρακτικά αδύνατο να εκτιμηθεί η επικινδυνότητα των χημικών ουσιών για την υγεία των εργαζομένων ή η βλαπτικότητα τους για το ευρύτερο περιβάλλον δίχως ένα σύστημα πληροφόρησης που θα παρέχει άμεσα κατανοητές πληροφορίες στον χρήστη. Από το 2008 ο Κανονισμός 1272/2008/ΕΚ εναρμονίζει το ευρωπαϊκό σύστημα ταξινόμησης των χημικών ουσιών και μειγμάτων προς το Παγκόσμιο Εναρμονισμένο Σύστημα (GHS: Globally Harmonized System). Ο Κανονισμός 1272/2008 ονομάζεται και Κανονισμός CLP από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων Classification (Ταξινόμηση), Labelling (Επισήμανση) και Packaging (Συσκευασία). Ο Κανονισμός CLP, καθώς και ο Κανονισμός 1907/2006, που ονομάζεται και κανονισμός REACH από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων Registration (καταχώριση), Evaluation (αξιολόγηση), Authorisation (αδειοδότηση) και Restriction of Chemicals (περιορισμοί των χημικών ουσιών) είναι οι ακρογωνιαίοι λίθοι της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία της υγείας των εργαζομένων από την έκθεση σε χημικές ουσίες.

### Ταξινόμηση και επισήμανση των χημικών ουσιών

Ο Κανονισμός 1272/2008 (CLP) περιγράφει λεπτομερώς τα κριτήρια ταξινόμησης των χημικών ουσιών και των μειγμάτων τους σε εννέα διαφορετικές κατηγορίες. Κάθε ουσία που έχει ταξινομηθεί σε μια κατηγορία φέρει σχετικό εικονόγραμμα (βλέπε εικόνα).



GHS-01



GHS-02



GHS-03



GHS-04



GHS-05



GHS-06



GHS-07



GHS-08



GHS-09

Σημειώνεται ότι ο Κανονισμός προδιαγράφει και κριτήρια για την ταξινόμηση σε υποκατηγορίες. Για παράδειγμα, τα εκρηκτικά υλικά (GHS-01) υποδιαιρούνται σε ασταθή εκρηκτικά και σε εκρηκτικά των υποδιαιρέσεων 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 και 1.6. Οι εύφλεκτες ουσίες (GHS-02), οι οξειδωτικές ουσίες (GHS-03), τα αέρια υπό πίεση (GHS-04), οι διαβρωτικές ουσίες (GHS-05), οι ουσίες που παρουσιάζουν οξεία τοξικότητα (GHS-06), οι επιβλαβείς ή ερεθιστικές ουσίες (GHS-07), οι ουσίες που παρουσιάζουν μίαν ειδική τοξικότητα ή ευαισθητοποιούν το αναπνευστικό (εδώ π.χ. ανήκουν και οι καρκινογόνες, οι μεταλλαξιογόνες ή οι τοξικές για την αναπαραγωγή ουσίες) (GHS-08) και, τέλος, οι επικίνδυνες για το περιβάλλον (GHS-09), όλες δηλαδή οι βασικές

κατηγορίες υποδιαιρούνται σε υποκατηγορίες. Είναι προφανές ότι μια ένωση είναι δυνατό να ανήκει σε περισσότερες από μία γενικές κατηγορίες. Για παράδειγμα, η μεθανόλη είναι ταυτόχρονα εύφλεκτη (GHS-02), χαρακτηρίζεται από οξεία τοξικότητα (GHS-06) αλλά και προκαλεί σοβαρές βλάβες σε εσωτερικά όργανα (GHS-08). Αυτό σημαίνει ότι στην ετικέτα της ουσίας αυτής θα πρέπει να υπάρχουν και τα τρία εικονογράμματα. Τα εικονογράμματα αποτελούν το πρώτο επίπεδο πληροφοριών που είναι δυνατόν να αντλήσει κάποιος για την επικινδυνότητα ενός χημικού.

### Δηλώσεις επικινδυνότητας και δηλώσεις προφύλαξης

Το εικονόγραμμα δεν αρκεί για να μεταφέρει το σύνολο των πληροφοριών, που είναι ενδιαφέρουσες ή και απαραίτητες στο χρήστη τους. Η ποικιλία των κινδύνων αλλά και των μέτρων για την αντιμετώπισή τους απαιτεί περισσότερο εξειδικευμένη γνώση. Για τον σκοπό αυτό, ο Κανονισμός 1272/2008 (CLP) προβλέπει να συνοδεύεται η ουσία από τις λεγόμενες Δηλώσεις Επικινδυνότητας (Hazard Statements) και τις Δηλώσεις Προφύλαξης (Precautionary Statements). Οι πρώτες είναι προτάσεις που κωδικοποιούνται με το γράμμα H και έναν τριψήφιο αριθμό. Για παράδειγμα, η Δήλωση Επικινδυνότητας με κωδικό H220 σημαίνει «εξαιρετικά εύφλεκτο αέριο», αυτή με κωδικό H334 σημαίνει «μπορεί να προκαλέσει αλλεργία ή συμπτώματα άσματος ή δύσπνοια σε περίπτωση εισπνοής» κι αυτή με κωδικό H336 σημαίνει «μπορεί να προκαλέσει υπνηλία και ζάλη». Οι Δηλώσεις Προφύλαξης κωδικοποιούνται με το γράμμα P και έναν τριψήφιο αριθμό. Για παράδειγμα, η Δήλωση Προφύλαξης με κωδικό P251 σημαίνει «Περιέκτης υπό πίεση: να μην τρυπηθεί ή καεί ακόμα και μετά τη χρήση», αυτή με τον κωδικό P350 σημαίνει «πλύνετε απαλά με άφθονο νερό και σαπούνι». Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι οι Δηλώσεις Επικινδυνότητας περιγράφουν τον κίνδυνο, ενώ οι Δηλώσεις Προφύλαξης περιγράφουν τα μέτρα για την αποφυγή του κινδύνου ή για την αντιμετώπιση μιας βλάβης που προκλήθηκε από τον κίνδυνο αυτό.

Σ' έναν εργασιακό χώρο βρίσκονται συχνά μεγάλες ποσότητες χημικών ουσιών σε διάφορες συσκευασίες. Κάθε συσκευασία πρέπει να φέρει ετικέτα με όλες τις βασικές πληροφορίες για την περιεχόμενη ουσία: Την ταυτότητα του προϊόντος, την καθαρότητα της ουσίας, τα εικονογράμματα ταξινόμησης, τις Δηλώσεις Επικινδυνότητας και τις Δηλώσεις Προφύλαξης, το όνομα και τη διεύθυνση του παραγωγού κ.λπ. Σημειώνεται ότι στα προϊόντα που κυκλοφορούν στις ευρωπαϊκές χώρες, οι βασικές πληροφορίες για τους κινδύνους ή τα μέτρα πρέπει να είναι γραμμένες στην ετικέτα και στην εθνική γλώσσα. Τέλος, επισημαίνεται ότι ποτέ δεν χρησιμοποιούνται υλικά και ουσίες που έχουν μετασκευασθεί και στη νέα συσκευασία δεν περιέχονται όλες οι παραπάνω πληροφορίες.

### Δελτία δεδομένων ασφάλειας

Είναι πρακτικά αδύνατο για τον χρήστη ενός χημικού προϊόντος να γνωρίζει τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια δίχως να ανατρέξει στις πληροφορίες του παραγωγού. Το άρθρο 37 του Ν.3850/2010 αναφέρει ότι «ο εργοδότης οφείλει να γνωρίζει τους κινδύνους τους οποίους συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων παράγοντες που χρησιμοποιούνται ή δημιουργούνται στους τόπους εργασίας και, προκειμένου να συμμορφωθεί με τις παραπάνω απαιτήσεις, δικαιούται να ζητά από τον παρασκευαστή, εισαγωγέα ή προμηθευτή των παραγόντων αυτών πληροφορίες, τόσο για τους κινδύνους που συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων όσο και για τις μεθόδους ασφαλούς χρήσης τους. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε την οδηγία 91/155/ΕΟΚ (Υπουργική Απόφαση 378/94) όπου προβλέπεται η υποχρέωση παροχής δωρεάν πληροφοριών από τον παραγωγό, τον εισαγωγέα ή τον διανομέα προς τον χρήστη. Οι πληροφορίες πρέπει να παρέχονται υπό τη μορφή ενός Δελτίου Δεδομένων Ασφάλειας (ελληνική συντομογραφία: ΔΔΑ, αγγλικός όρος: Material Safety Data Sheet, αγγλική συντομογραφία: MSDS). Το άρθρο 3 της οδηγίας αναφέρει τις πληροφορίες που υποχρεωτικά πρέπει να περιέχονται σ' ένα δελτίο δεδομένων ασφάλειας. Συγκεκριμένα:

- Στοιχεία της ουσίας ή του παρασκευάσματος και στοιχεία για την επιχείρηση/εταιρεία (§1 του δελτίου).
- Σύσταση και στοιχεία για τα συστατικά του παρασκευάσματος,

προσδιορισμός των κινδύνων, πρώτες βοήθειες (ανάλογα με τον τρόπο έκθεσης του θύματος) (§2,3,4 του δελτίου).

- ♦ Μέτρα για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς (κατάλληλα και ακατάλληλα μέσα πυρόσβεσης) (§5 του δελτίου).
- ♦ Μέτρα για την αντιμετώπιση τυχαίας έκλυσης (προσωπικές και περιβαλλοντολογικές προφυλάξεις και μέτρα καθαρισμού) (§6 του δελτίου).
- ♦ Χειρισμός και αποθήκευση, έλεγχος της έκθεσης στο προϊόν και ατομική προστασία (π.χ. τύπος εξοπλισμού για την προστασία χεριών, οφθαλμών κ.λπ.) (§7,8 του δελτίου).
- ♦ Φυσικές και χημικές ιδιότητες (π.χ. οσμή, pH, σημείο ή περιοχή ζέσης, τήξης, ανάφλεξης, τάση ατμών κ.λπ.) (§9 του δελτίου).
- ♦ Σταθερότητα και δραστικότητα (συνθήκες ή υλικά που πρέπει να αποφεύγονται, επικίνδυνα προϊόντα αποσύνθεσης) (§10 του δελτίου).
- ♦ Τοξικολογικά στοιχεία (§11 του δελτίου).
- ♦ Οικολογικά στοιχεία (π.χ. ικανότητα αποικοδόμησης, δυνατότητα βιοσυσσώρευσης κ.λπ.) (§12 του δελτίου).
- ♦ Μέθοδοι εξάλειψης της ουσίας ή του παρασκευάσματος (§13 του δελτίου).
- ♦ Στοιχεία σχετικά με τη μεταφορά (§14 του δελτίου).
- ♦ Στοιχεία σχετικά με τις κανονιστικές διατάξεις (§15 του δελτίου).
- ♦ Άλλα στοιχεία (§16 του δελτίου).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το άρθρο 3 της Υ.Α. 508/91 (συμπλήρωση της Υ.Α.1197/89 σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 91/155/ΕΟΚ) αναφέρει ότι «Το δελτίο δεδομένων ασφαλείας...πρέπει να περιέχει υποχρεωτικά τις ακόλουθες ενδείξεις στην ελληνική ή και στην αγγλική».

Οι πληροφορίες που περιέχονται στα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας είναι ο ακρογωνιαίος λίθος για τη χάραξη πολιτικής υγείας και ασφάλειας στον τομέα των επικινδύνων χημικών ουσιών. Δεν νοείται εκπαίδευση των εργαζομένων στη σωστή χρήση ή αποθήκευση ουσιών που δεν βασίζεται στο κείμενο των Δελτίων Δεδομένων Ασφάλειας.

## ΠΩΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΚΤΕΘΩ ΣΕ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ;

Με τον όρο έκθεση εννοούμε τις συνθήκες υπό τις οποίες οι χημικές ουσίες έρχονται σ' επαφή με τον ανθρώπινο οργανισμό και στη συνέχεια εισέρχονται σ' αυτόν. Η είσοδος μιας ουσίας στον οργανισμό γίνεται με τους εξής τρεις μηχανισμούς:

- ♦ την εισπνοή
- ♦ μέσω του δέρματος ή των ματιών
- ♦ την κατάποση.

Συνήθως οι εργαζόμενοι εκτίθενται εισπνέοντας κάποια ποσότητα χημικής ουσίας. Μέτρο της έκθεσης είναι η δόση, η οποία είναι **το ποσό της ουσίας που προσλαμβάνεται από το σώμα με την έκθεσή του στον βλαπτικό παράγοντα**. Η δόση είναι ανάλογη, τόσο της συγκέντρωσης της ουσίας στον αέρα όσο και του χρόνου έκθεσης σ' αυτήν. Στις περισσότερες περιπτώσεις προβλημάτων υγείας, υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της δόσης και των βλαβών που προκαλούνται στην υγεία από την έκθεση. **Όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση ενός βλαπτικού παράγοντα στον αέρα του εργασιακού χώρου και όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος έκθεσης, τόσο μεγαλύτερες θα είναι οι βλάβες στην υγεία, αλλά και τόσο περισσότεροι θα είναι οι εργαζόμενοι που θα εκδηλώσουν τα συμπτώματα μιας επαγγελματικής ασθένειας**. Είναι, κατά συνέπεια, απαραίτητο να ελεγχθούν οι υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών στον αέρα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη θεσμοθέτηση οριακών τιμών έκθεσης (**Ο.Τ.Ε**) χημικών ουσιών.

Η οριακή τιμή έκθεσης (**Ο.Τ.Ε**) μιας χημικής ουσίας είναι μια συγκέντρωση της ουσίας στον αέρα, που η επιστημονική κοινότητα σήμερα εκτιμά ότι η έκθεση σ' αυτήν δεν επιβαρύνει την υγεία των εργαζομένων. Στη χώρα μας μια σειρά από νομοθετήματα προβλέπουν Ο.Τ.Ε. για αρκετές χημικές ουσίες.

Στόχος σε κάθε περίπτωση είναι η όσο το δυνατόν χαμηλότερη συγκέντρωση βλαπτικών ουσιών σ' έναν εργασιακό χώρο, έως και ο μηδενισμός της παρουσίας τους.

## ΠΟΙΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΒΩ ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΕΚΤΕΘΩ ΣΕ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ;

**Πριν ληφθούν τα οποιαδήποτε μέτρα για την προστασία της υγείας των εργαζομένων από την έκθεσή τους σε χημικές ουσίες πρέπει να προηγηθεί η (γραπτή) εκτίμηση του χημικού κινδύνου.**

Η εκτίμηση του χημικού κινδύνου σε έναν εργασιακό χώρο, μπορεί να ακολουθηθεί τα παρακάτω βήματα:

A) Σύνταξη ενός καταλόγου χημικών ουσιών για κάθε εργασιακό χώρο (Στον κατάλογο καταγράφουμε τις ουσίες, τις ποσότητές τους, αλλά και ουσίες που γνωρίζουμε ότι θα μπορούσαν να δημιουργηθούν από τις εργασίες στον συγκεκριμένο χώρο).

B) Συλλογή πληροφοριών για τις ουσίες αυτές (Τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας, οι ετικέτες, πληροφορίες από βάσεις δεδομένων ή από τη βιβλιογραφία).

Γ) Εκτίμηση της έκθεσης στις χημικές ουσίες (Εξετάζεται το είδος, η ένταση, η έκταση ή η συχνότητα της έκθεσης των εργαζομένων. Εξετάζεται, επίσης, η πιθανή συνδυαστική δράση περισσότερων ουσιών).

Δ) Ιεράρχηση της σοβαρότητας των κινδύνων (Κατάλογος με τις προτεραιότητες για τη λήψη μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων).

Τα μέτρα και τα επίπεδα παρέμβασης για την πρόληψη ή τη μείωση της έκθεσης σε χημικές ουσίες ιεραρχούνται με τον εξής τρόπο:

A) Κατάργηση της ουσίας (Εάν είναι δυνατή η εργασία μας δίχως τη χρήση μιας επικίνδυνης ουσίας, τότε καταργούμε τη χρήση της).

B) Υποκατάσταση της ουσίας (Εξετάζουμε εάν μπορούμε να αντικαταστήσουμε την ουσία με μια άλλη λιγότερο βλαπτική).

Γ) Έλεγχος του χώρου εργασίας για τη μείωση της έκθεσης (διαδικασίες εργασίας σε κλειστούς χώρους π.χ. απαγωγούς, έλεγχος των εκπομπών, τεχνικές παρεμβάσεις π.χ. συστήματα γενικού ή τοπικού εξαερισμού, οργανωτικά μέτρα π.χ. ελεγχόμενη πρόσβαση στον χώρο. Μόνο αφού εξαντλήσουμε όλα τα παραπάνω μέτρα χρησιμοποιούμε τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)).

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1]. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και μειγμάτων (CLP), την τροποποίηση και κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1272&qid=1612360790574>

[2] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων καθώς και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/45/ΕΚ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής καθώς και της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών της Επιτροπής 91/155/ΕΟΚ, 93/67/ΕΟΚ, 93/105/ΕΚ και 2000/21/ΕΚ, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj?locale=el>

[3]. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία, Διαχείριση των επικίνδυνων ουσιών σε ασφαλείς και υγιείς χώρους εργασίας 2018 - 2019, <https://healthy-workplaces.eu/el/previous-campaigns/dangerous-substances-2018-19>

[4]. European Agency for Safety and Health at Work, The practical prevention of risks from dangerous substances at work, European Week for Safety and Health at Work 2003, <https://osha.europa.eu/en/publications/report-practical-prevention-risks-dangerous-substances-work/view>

[5]. European Agency for Safety and Health at Work, How to convey OSH information effectively: the case of dangerous substances, 2003.

Δρ Σπύρος Δοντάς, Χημικός - 2020