ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΤΑΞΗΣ
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ
Α΄ ΚΛΑΔΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ - ΔΙΑΣΩΣΗΣ

Π.Ε. 13

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΛΙΚΑ

☎ 199

http://www.fireservice.gr

ΑΘΗΝΑ 2010

Το παρόν εγχειρίδιο (Πυροσβεστική Έκδοση - Π.Ε. 13) εκδόθηκε σύμφωνα με τις υπ' αριθ. 51103 Φ.701.2/16-12-2009 Απόφαση Αρχηγού Π.Σ., 6818 οικ.Φ.701.2/09-02-2010 Διαταγή Α.Π.Σ. και 928 Φ.401.31/24-02-2006 Εγκύκλιο Διαταγή 82 Α.Π.Σ.

Για τη σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών, οδηγιών σύνταξης έντυπου υλικού (εγχειριδίου), συντονισμού και παρακολούθησης του έργου εργάστηκαν οι:

- Αντιπύραρχος Νικόλαος Γ. Σακκαλής, Α.Π.Σ./Δνση Πυρόσβεσης – Διάσωσης, Χημικός Μηχανικός
- Υποπυραγός Τσίπρας Α. Σπυρίδων, Α.Π.Σ./Δνση Πυρόσβεσης - Διάσωσης
- Π.Υ.-Π.Ε./Α΄ Παναγιώτης Ε. Τραντάλης, Α.Π.Σ./Δνση Προσωπικού/Υποδιεύθυνση Πολιτικού Προσωπικού, Χημικός Μηχανικός.

Για τη σύνταξη του έντυπου υλικού (εγχειριδίου) εργάστηκαν οι:

- Επιπυραγός Νικόλαος Γ. Μπάλσης, Α.Π.Σ./Δνση Προληπτικής Πυροπροστασίας, Χημικός Μηχανικός
- Επιπυραγός Λάμπρος Κ. Γεωργακλής, ΚΕΜΕΑ, Χημικός Μηχανικός
- Υποπυραγός Κωσταρόπουλος Δ. Αντώνιος, Α.Π.Σ./Δνση Πυρόσβεσης – Διάσωσης, καθώς επίσης και οι Δόκιμοι Ανθυποπυραγοί, Χημικοί Μηχανικοί, στα πλαίσια της πρακτικής τους άσκησης στο Α.Π.Σ.:
- Δόκιμος Ανθυποπυραγός Παρμακλής Κ. Παρασκευάς,
- Δόκιμος Ανθυποπυραγός Κλειτσίκας Λ. Επαμεινώνδας MSc,
- Δόκιμος Ανθυποπυραγός Καλομοίρης Ν. Σπυρίδων.

Στη σύνταξη του εγχειριδίου συνέδραμαν από το Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ.) η κα Φούφα Ελένη, Χημικός, Δνση Περιβάλλοντος Γ.Χ.Κ., από το Σύνδεσμο Ελληνικών Χημικών Βιομηχανιών (Σ.Ε.Χ.Β.) ο κος Γκορόγιας Άρης, Χημικός Μηχανικός, Σύμβουλος του Σ.Ε.Χ.Β. και από τον Πανελλήνιο Σύλλογο Συμβούλων Ασφαλούς Μεταφοράς Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (Π.Σ.Σ.Α.Μ.Ε.Ε.) ο κος Θεοφανίδης Κωνσταντίνος, Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός MSc, Πρόεδρος του Π.Σ.Σ.Α.Μ.Ε.Ε.

Το παρόν εγχειρίδιο αντικαθιστά το εγχειρίδιο «ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ – ΣΗΜΑΝΣΗ», Α.Π.Σ., Αθήνα 2003.

Απαγορεύεται η ανατύπωση μέρους ή ολόκληρου του εγχειριδίου χωρίς την έγγραφη άδεια του ΑΡΧΗΓΕΙΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΣΕΛΙΔΑ
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
2. ΟΔΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΦΩΝΙΑ ADR	6
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	6
ΚΛΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	7
ΚΛΑΣΗ 1 ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ	7
ΚΛΑΣΗ 2 ΑΕΡΙΑ	9
ΚΛΑΣΗ 3 ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΓΡΑ	11
ΚΛΑΣΕΙΣ 4.1, 4.2, 4.3 ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΤΕΡΕΑ	13
ΚΛΑΣΕΙΣ 5.1 ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ 5.2 ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΙΑ	15
ΚΛΑΣΕΙΣ 6.1 ΤΟΞΙΚΑ, 6.2 ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ	17
ΚΛΑΣΗ 7 ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ	19
ΚΛΑΣΗ 8 ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ	21
ΚΛΑΣΗ 9 ΔΙΑΦΟΡΑ	22
ΑΛΛΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ADR	23
ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ADR	24
ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (HIN)	25
3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ–ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ–ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ. ΟΔΗΓΙΕΣ 67/548/ΕΟΚ ΚΑΙ 1999/45/ΕΚ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1272/2008/ΕΚ (CLP)	28
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ–ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	29
ΦΡΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ – ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ	31
4. ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΙΑΛΩΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ	32

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΣΕΛΙΔΑ
5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΕ ΒΑΜΕ – ΧΒΡΠ & ΤΑ	34
6. ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ – ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (για εγκαταστάσεις που υπάγονται στην Οδηγία SEVESO)	36
7. ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ – ΖΩΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	39
8. ΖΩΝΗ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ (για ατμούς από κηλίδες διαρροής επικίνδυνων υλικών που θεωρούνται τοξικά με την εισπνοή – Toxic Inhalation Hazard / TIH)	40
9. ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	43
10. ΣΥΝΗΘΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΛΙΚΑ (υγραέριο, φυσικό αέριο, βενζίνη - καύσιμο ντήζελ/ελαφρύ πετρέλαιο θέρμανσης, ακετυλένιο/ασετυλίνη, υδρογόνο, οξυγόνο, αμμωνία, χλώριο, υδροχλώριο - υδροχλωρικό οξύ, θειικό οξύ, υδροξείδιο του νατρίου)	47
11. ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ - ΟΡΙΑ ΕΥΦΛΕΚΤΟΤΗΤΑΣ /ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ. ΟΔΗΓΙΑ ATEX	56
12. ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	59
13. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ-ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ - ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	60
ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ–ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΥΓΡΟΥ	60
ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ-ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΣΕ ΦΙΑΛΕΣ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ	62
14. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ	62
ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ	63
15. ΟΡΙΣΜΟΙ (σημείο ανάφλεξης, πυροφορικό υλικό, BLEVE, boilover, backdraft, flashover, flashback)	63
16. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ	66

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι χημικές ουσίες και τα μίγματά τους προάγουν την ποιότητα ζωής και την οικονομική ανάπτυξη, ενέχουν όμως κινδύνους για την υγεία των ανθρώπων, των ζώων, για τα υλικά αγαθά και το περιβάλλον, γι' αυτό ορισμένες χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα υλικά. Επομένως πρέπει να είναι επαρκώς γνωστή η φύση των κινδύνων καθώς και τα μέτρα/μέσα προφύλαξης, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ανεπιθύμητες και βλαβερές συνέπειες και γι' αυτό είναι απαραίτητο να διατίθενται σε κατάλληλη συσκευασία και να φέρουν κατάλληλη σήμανση/επισήμανση.

Ο αυξημένος κίνδυνος αναφέρεται σε κανονικές συνθήκες εργασίας (προσωπικό εργασίας για την παρασκευή, μεταποίηση, μεταφορά-διακίνηση των επικίνδυνων υλικών), αλλά πολύ περισσότερο σε συνθήκες ατυχήματος (αρμόδιες μονάδες επέμβασης, άτομα εντός των ζωνών ασφαλείας κ.α.). Η πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων στους χώρους εργασίας είναι αντικείμενο της νομοθεσίας περί Υγιεινής και Ασφάλειας. Για την πρόληψη και αντιμετώπιση ατυχημάτων με επικίνδυνα υλικά έχουν θεσμοθετηθεί μεταξύ άλλων ο Κανονισμός 1907/2006/ΕΚ (REACH), Τίτλος IV και Παράρτημα II (Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheets–SDS), η Ευρωπαϊκή Συμφωνία για τις Διεθνείς Οδικές Μεταφορές Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (Συμφωνία ADR), οι Οδηγίες 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ καθώς και ο Κανονισμός 1272/2008/ΕΚ (CLP) για την ταξινόμηση, επισήμανση και συσκευασία των επικίνδυνων ουσιών και μιγμάτων, η Ευρωπαϊκή Οδηγία SEVESO για τον καθορισμό μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών (Εγκύκλιος Διαταγή 111, 111Α΄, 111Β΄ Α.Π.Σ.)

Ιδιαίτερα για το προσωπικό του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) που καλείται να επέμβει σε περίπτωση ατυχήματος αποτελεσματικά και με ασφάλεια, η αναγνώριση των στοιχείων εκείνων που προσδιορίζουν τη φύση του κινδύνου είναι απαραίτητη για την εκπλήρωση της αποστολής του.

Το παρόν εγχειρίδιο αποτελεί ένα βοήθημα για τους πρώτους ανταποκριτές του Πυροσβεστικού Σώματος, κατά την άφιξη σε συμβάν με επικίνδυνα υλικά για τη λήψη των αρχικών αποφάσεων. Δεν πρέπει να θεωρηθεί ως υποκατάστατο της κατάρτισης, εκπαίδευσης, πείρας, γνώσης ή ορθής κρίσης. Το παρόν δεν εξετάζει όλες τις πιθανές περιστάσεις που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα ατύχημα επικίνδυνων υλικών και πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ιδιαίτερες συνθήκες κάθε ατυχήματος και ο ειδικός εξοπλισμός που διατίθεται. Συνεπώς οι πληροφορίες και οδηγίες που περιλαμβάνει το παρόν εγχειρίδιο μπορεί να μην είναι επαρκείς ή κατάλληλες σε όλες τις περιπτώσεις και τα μέλη των ομάδων εργασίας του παρόντος καθώς και το Αρχηγείο Πυροσβεστικού Σώματος (Α.Π.Σ.) δεν θα είναι υπεύθυνοι για τα αποτελέσματα οποιασδήποτε παρερμηνείας ή λανθασμένης χρήσης αυτών. Υποστηρικτικά μπορεί να αποτελέσει ουσιαστικό και αποτελεσματικό εργαλείο στη διαχείριση ενός συμβάντος. Η εφαρμογή του εξασφαλίζει ικανοποιητικό επίπεδο ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού και μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην επιτυχή διεξαγωγή του επιχειρησιακού έργου (survive to operate/επέζησε για να επιχειρείς). Θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο εκπαίδευσης και μελέτης για τον τρόπο χρήσης, εφαρμογής και τήρησης των οδηγιών που εμπεριέχονται σε αυτό.

Είναι προφανές ότι στο πλαίσιο του εγχειριδίου αυτού δεν είναι εφικτή η πλήρης παράθεση όλων των καταγεγραμμένων επικίνδυνων υλικών, των ιδιοτήτων τους και των ενεργειών αντιμετώπισης ατυχημάτων που εμπλέκονται αυτά. Αναλυτικότερα στοιχεία παρουσιάζονται στη Βιβλιογραφία του παρόντος εγχειριδίου, κεφάλαιο 16.

2. ΟΔΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΦΩΝΙΑ ADR

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των ατυχημάτων κατά τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων και των επιπτώσεών τους, έχουν θεσμοθετηθεί αυστηροί κανόνες και προδιαγραφές. Συγκεκριμένα για τις διεθνείς οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων ισχύει η Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR. Τα κράτη μέλη της Ε.Ε. έχουν προσαρμόσει τη Συμφωνία ADR στην εθνική νομοθεσία τους. Αντίστοιχες Συμφωνίες/Κανονισμοί ισχύουν στις σιδηροδρομικές (RID), στις θαλάσσιες (IMO&IMDG) και στις αεροπορικές μεταφορές (IATA&ICAO).

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η αναγνώριση του κινδύνου γίνεται:

1) Από τις σημάνσεις/επισημάνσεις της Συμφωνίας ADR:

● Ετικέτα κινδύνου (label για συσκευασίες ή placard για δεξαμενές/βυτία): έχει ρομβοειδές σχήμα με διάφορα χρώματα, ανάλογα με την κλάση κινδύνου και τοποθετείται στη συσκευασία των επικίνδυνων εμπορευμάτων και στα οχήματα μεταφοράς.

● Πινακίδα πορτοκαλί χρώματος (orange–coloured plate): τα οχήματα που μεταφέρουν επικίνδυνες ύλες πρέπει να φέρουν τουλάχιστον δύο ορθογώνιες αντανακλαστικές πινακίδες σε πορτοκαλί χρώμα, μία στο εμπρόσθιο και μία στο οπίσθιο μέρος του οχήματος (σε ορισμένες περιπτώσεις και στις πλευρές της κάθε δεξαμενής ή του κάθε διαμερίσματος αυτής), να είναι ορατές από μακριά και να παραμένουν ευανάγνωστες σε περίπτωση έκθεσης σε φωτιά για 15 λεπτά τουλάχιστον.

2) Από τα συνοδευτικά έγγραφα μεταφοράς που αναφέρουν την περιγραφή και την ποσότητα του επικίνδυνου φορτίου, το είδος της συσκευασίας, την κλάση κινδύνου, τους αριθμούς αναγνώρισης κινδύνου και ουσίας κατά ADR, τα ονόματα και τις διευθύνσεις των αποστολέων και των παραληπτών, τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheets–SDS) των επικίνδυνων εμπορευμάτων (καθαρές ουσίες, μίγματα κ.α.), καθώς και οδηγίες που θα εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση ατυχήματος π.χ. Δελτίο Ατυχήματος σύμφωνα με την ADR.

3) Από τις πληροφορίες του οδηγού του οχήματος, της εταιρίας παραγωγής, της εταιρίας μεταφοράς, του τελικού παραλήπτη, τους αυτόπτες μάρτυρες του ατυχήματος κ.α.

4) Από την προσωπική παρατήρηση όπως τα χαρακτηριστικά καπνού, φλόγας, διαρροή υγρού, διαφυγή αερίου, οσμές, συμπτώματα εκτιθέμενων προσώπων κλπ.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

1) Όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες, το συμβάν αντιμετωπίζεται σαν να εγκυμονεί το μεγαλύτερο κίνδυνο.

2) Κενά βυτιοφόρα οχήματα και εμπορευματοκιβώτια που δεν έχουν πιστοποιημένα καθαριστεί πρέπει να εξακολουθούν να αναρτούν/εμφανίζουν τις προβλεπόμενες ετικέτες και πινακίδες για το προηγούμενο φορτίο τους σαν να ήταν γεμάτα.

ΚΛΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Όσον αφορά την οδική μεταφορά (ADR), οι επικίνδυνες ουσίες κατατάσσονται σε ομάδες που ονομάζονται κλάσεις και προκαλούν τον ίδιο κίνδυνο. Οι κλάσεις είναι δεκατρείς (13) και κριτήριο για την υπαγωγή των ουσιών σε κάποια κλάση είναι το είδος του πρωτεύοντος κινδύνου που εμπεριέχουν.

ΚΛΑΣΗ 1 ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ			
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
1		Σε πορτοκαλί φόντο μαύρη εκρηγνυόμενη βόμβα στο επάνω μισό, **κατάλληλος αριθμός υποδιαίρεσης, * γράμμα ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό, μικρός αριθμός ‘1’ στην κάτω γωνία.	Εκρηκτικά Υποδιαίρεση 1.1, 1.2 και 1.3
1.4		Σε πορτοκαλί φόντο μαύρος αριθμός υποδιαίρεσης ‘1.4’ στο επάνω μισό, * γράμμα ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό, μικρός αριθμός ‘1’ στην κάτω γωνία.	Εκρηκτικά Υποδιαίρεση 1.4
1.5		Σε πορτοκαλί φόντο μαύρος αριθμός υποδιαίρεσης ‘1.5’ στο επάνω μισό, * γράμμα ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό, μικρός αριθμός ‘1’ στην κάτω γωνία.	Εκρηκτικά Υποδιαίρεση 1.5
1.6		Σε πορτοκαλί φόντο μαύρος αριθμός υποδιαίρεσης ‘1.6’ στο επάνω μισό, * γράμμα ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό, μικρός αριθμός ‘1’ στην κάτω γωνία.	Εκρηκτικά Υποδιαίρεση 1.6

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ

1.1 Ουσίες και είδη που έχουν κίνδυνο μαζικής έκρηξης. (Μαζική έκρηξη είναι μία έκρηξη που προσβάλλει σχεδόν όλο το φορτίο, ουσιαστικά ακαριαία).

1.2 Ουσίες και είδη που έχουν κίνδυνο εκτίναξης, αλλά όχι κίνδυνο μαζικής έκρηξης.

1.3 Ουσίες και είδη που έχουν κίνδυνο φωτιάς και είτε μικρότερο κίνδυνο έκρηξης είτε μικρότερο κίνδυνο εκτίναξης είτε και τα δύο, αλλά όχι κίνδυνο μαζικής έκρηξης,

(α) η καύση των οποίων δημιουργεί σημαντική εκπεμπόμενη θερμότητα ή

(β) που καίγονται διαδοχικά, παράγοντας μικρότερες εκρήξεις ή εκτινάξεις ή και τα δύο.

1.4 Ουσίες και είδη που παρουσιάζουν μόνο ένα μικρό κίνδυνο έκρηξης σε περίπτωση ανάφλε-

ξης ή πυροδότησης κατά τη διάρκεια της μεταφοράς. Τα αποτελέσματα περιορίζονται κατά πολύ εντός της συσκευασίας (κόλο) και δεν αναμένεται εκτίναξη θραυσμάτων σημαντικού μεγέθους ή εύρους. Μία εξωτερική φωτιά δεν θα πρέπει να προκαλεί ουσιαστικά ακαριαία έκρηξη σχεδόν όλου του περιεχομένου της συσκευασίας.

1.5 Πολύ μη ευαίσθητες ουσίες που έχουν κίνδυνο μαζικής έκρηξης, που είναι τόσο μη ευαίσθητες ώστε υπάρχει πολύ μικρή πιθανότητα πυροδότησης ή μετάβασης από την καύση στην έκρηξη υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς. Σαν ελάχιστη απαίτηση δεν πρέπει να εκρήγνυνται σε δοκιμασία εξωτερικής φωτιάς.

1.6 Εξαιρετικά μη ευαίσθητα είδη που δεν έχουν κίνδυνο μαζικής έκρηξης. Τα είδη περιέχουν μόνο εξαιρετικά μη ευαίσθητες εκρηκτικές ουσίες και εμφανίζουν αμελητέα πιθανότητα τυχαίας πυροδότησης ή εξάπλωσης.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Θραύσματα και εκτινασσόμενα αντικείμενα σε 500-1.600 μέτρα ή περισσότερο εάν η φωτιά επεκταθεί στο φορτίο εκρηκτικών. Επίσης κίνδυνοι από ωστικό κύμα, πυρκαγιά, λάμψη, κρότο, καπνό, ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών. Η πυρκαγιά μπορεί να παράγει ερεθιστικά, διαβρωτικά ή και τοξικά αέρια. Κατά τη διάρκεια πιθανού χειρισμού εκρηκτικών ουσιών απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, διότι παρουσιάζουν ευαισθησία σε τριβή, κρούση, απότομες κινήσεις, δονήσεις, τράνταγμα, άνοδο θερμοκρασίας, σπινθήρες, φωτιά, στατικό ηλεκτρισμό.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας. Συνδράμετε την Ελληνική Αστυνομία (ΕΛ.ΑΣ.) για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις, ανάλογα με την επικινδυνότητα και την ποσότητα των εκρηκτικών, αρχικά σε ακτίνα 100-800 μέτρων για διασκορπισμό ή πυρκαγιά και σε ακτίνα 1.600 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις όταν καίγονται εκρηκτικά όπως βόμβες και βλήματα πυροβολικού. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό). Καλυφθείτε σε ασφαλές σημείο (ανάχωμα, εμπόδιο κλπ.).
- Εξαλείψτε κάθε πηγή/εστία ανάφλεξης (τσιγάρα, φλόγες, σπινθήρες κ.α.). Μη χρησιμοποιείτε ασυρμάτους/κινητά τηλέφωνα εντός 100 μέτρων. Χρησιμοποιήστε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρα. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για το χειρισμό των εκρηκτικών πρέπει να είναι γειωμένος.
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, γυαλιά, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Σταματήστε να περιορίζετε τη φωτιά που βρίσκεται σε εξέλιξη όταν φτάσει στο φορτίο και απομακρυνθείτε, αν προηγουμένως δεν έχετε εξασφαλίσει πλήρη κάλυψη. Το φορτίο μπορεί να εκραγεί.
- Μην αγγίζετε και μην περπατάτε στο διασκορπισμένο υλικό. Μη μετακινείτε το φορτίο ή το όχημα εάν το φορτίο έχει εκτεθεί σε αυξημένη θερμοκρασία.
- Χρησιμοποιήστε πολύ νερό. Πλημμυρίστε το. Εάν δεν υπάρχει νερό χρησιμοποιήστε CO_2 ή ξηρά σκόνη. Εάν είναι δυνατό, χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους, φορητούς, επιδαπέδιους

αυλούς, τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση για να εμποδίσετε την πυρκαγιά να φτάσει στο φορτίο.

- Ζητήστε τη βοήθεια ειδικού. Μη χειρίζεστε το διασκορπισμένο εκρηκτικό εκτός εάν υπάρχει επίβλεψη από ειδικό.
- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

Βροντώδη άλατα του υδραργύρου, πυρίτιδα, TNT, οκτανόλη, νιτροκυτταρίνη, νιτρογλυκερίνη, βόμβες, βλήματα, όλμοι, γεμίσματα, νάρκες, δακρυγόνα, πυροκροτητές, αναφλεκτήρες, πυροτεχνήματα, βεγγαλικά, φωτοβολίδες, καπνογόνα κ.α.

ΚΛΑΣΗ 2	ΑΕΡΙΑ		
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
2.1		Σε κόκκινο φόντο φλόγα μαύρη ή λευκή, μικρός αριθμός ‘2’ στην κάτω γωνία.	Εύφλεκτα αέρια.
2.2		Σε πράσινο φόντο κύλινδρος αερίου, μαύρος ή λευκός, μικρός αριθμός ‘2’ στην κάτω γωνία.	Μη εύφλεκτα, μη τοξικά αέρια.
2.3		Σε λευκό φόντο μαύρη νεκροκεφαλή και οστά χιαστί, μικρός αριθμός ‘2’ στην κάτω γωνία.	Τοξικά αέρια.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Τα αέρια της κλάσης 2, λόγω αυξημένης πίεσης στα δοχεία και στον εξοπλισμό πλήρωσης και εκκένωσης, μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη, να είναι εύφλεκτα, οξειδωτικά (ενισχύουν τη φωτιά), βλαβερά για την υγεία (ασφυκτικά, τοξικά, δηλητηριώδη, διαβρωτικά, καυστικά, ερεθιστικά στο δέρμα). Επίσης, μπορεί να είναι υπεύθυνα για πρόκληση ψυχρού εγκαύματος κατά την επαφή με υγροποιημένα αέρια. Υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας σε κλειστούς χώρους. Κατά τη διάρρηξη των φιαλών αυτές μπορούν να εκτοξευθούν. Σε ορισμένες περιπτώσεις δοχεία συσκευασίας που μεταφέρουν εύφλεκτα υγροποιημένα αέρια εκρήγνυνται όταν θερμαίνονται (φαινόμενο BLEVE, κεφ. 10 & 15) Οι πυρκαγιές του υδρογόνου είναι δύσκολο να γίνουν αντιληπτές καθώς καίγονται με μη ορατή φλόγα. Τα διαφεύγοντα εύφλεκτα αέρια και εύφλεκτοι ατμοί μπορεί να κινηθούν προς εστία ανάφλεξης, να αναφλεγούν και να επιστρέψει η φλόγα στο σημείο της διαφυγής (φαινόμενο flashback, κεφ. 15). Διαρροή του νερού κατάσβεσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση. Ορισμένες ουσίες μπορεί να πολυμερισθούν με εκρηκτικό τρόπο όταν θερμανθούν ή εμπλακούν σε φωτιά.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για 100 μέτρα και τουλάχιστον 800 μέτρα σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής/διαφυγής. Εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων, συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα 1.600 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Χρησιμοποιήστε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρα.
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιήστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας. Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά.
- Αερίστε τους κλειστούς χώρους.
- Αποφύγετε τους χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Αρκετά από τα αέρια είναι βαρύτερα του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε χώρους που βρίσκονται χαμηλά (υπόγεια, δεξαμενές, αποχετευτικό δίκτυο κ.α.).
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης και πηγές έναυσης. Απομακρύνετε τις άθικτες συσκευασίες από το χώρο της διαφυγής/πυρκαγιάς, αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια.
- Απομακρυνθείτε εάν παρατηρήσετε αλλαγή χρώματος της καιόμενης δεξαμενής ή ακούσετε σφύριγμα από τα ασφαλιστικά της δεξαμενής. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ.
- Σε μεγάλες πυρκαγιές χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. Αν αυτό είναι αδύνατο αφήστε την πυρκαγιά να εξελιχθεί. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που τυλίγονται στις φλόγες. Κίνδυνος εμφάνισης φαινομένου BLEVE, κεφ. 10 & 15.

• Μη σβήσετε την πυρκαγιά ενός αερίου που διαφεύγει ή υγροποιημένου αερίου που διαρρέει εάν δεν είναι δυνατόν να σταματήσετε τη διαφυγή/διαρροή.

• Χρησιμοποιήστε ξηρά σκόνη ή CO_2 σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών και εφαρμόστε διασκορπισμένη βολή ή βολή ομίχλης σε περίπτωση μεγάλης πυρκαγιάς.

• Σε περίπτωση πυρκαγιάς σε δεξαμενές καταπολεμήστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση, ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με άφθονο νερό για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Μην κατευθύνετε τη βολή του νερού στα συστήματα ασφαλείας. Μπορεί να παγώσει το νερό πυρόσβεσης.

• Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

Άζωτο, οξυγόνο, υδρογόνο, ασετυλίνη (ακετυλένιο), χλώριο, φθόριο, αμμωνία, φυσικό αέριο (NG–LNG), μεθάνιο, αιθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, υγραέριο (LPG), υδροχλώριο άνυδρο, υδρόθειο, διοξείδιο του άνθρακα αέριο/υγρό, ευγενή/αδρανή αέρια (αργό, κρυπτό, ήλιο, νέο, ξένο και ραδόνιο), ψυκτικά αέρια, φωσγένιο, φωσφίνη, αρσίνη κ.α.

ΚΛΑΣΗ 3 ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΓΡΑ			
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
3		Σε κόκκινο φόντο μαύρη ή λευκή φλόγα, μικρός αριθμός ‘3’ στην κάτω γωνία.	Εύφλεκτα υγρά.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Ανάφλεξη (από σπινθήρα, τσιγάρο κλπ.), έκρηξη, παραγωγή εύφλεκτων ατμών, ασφυξία σε κλειστούς χώρους, διάβρωση, τοξικότητα (πρόκληση δηλητηρίασης και μόλυνσης υδάτων). Τα κενά δοχεία που δεν έχουν καθαριστεί πρέπει να αντιμετωπίζονται σαν να ήταν πλήρη. Ορι-

σμένα υγρά μεταφέρονται σε θερμή κατάσταση. Η επαφή τους με μέταλλα είναι ικανή να δημιουργήσει εύφλεκτο αέριο υδρογόνο. Η αντίδραση τους με το νερό ή με υγρό αέρα απελευθερώνει τοξικά, διαβρωτικά ή εύφλεκτα αέρια. Οι περισσότεροι ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε κλειστούς χώρους ή χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Ορισμένες ουσίες μπορεί να πολυμερισθούν με εκρηκτικό τρόπο όταν θερμανθούν ή εμπλακούν σε φωτιά. Πολλά υγρά είναι μη αναμίξιμα και ελαφρύτερα του νερού με αποτέλεσμα το νερό κατάσβεσης να εξαπλώνει την πυρκαγιά. Ορισμένα έχουν χαμηλό σημείο ανάφλεξης και είναι πολύ πτητικά. Η διαρροή νερού σε αποχετευτικό δίκτυο μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Διαρροή του νερού κατάσβεσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση. Σε ορισμένες περιπτώσεις δοχεία συσκευασίας εκρήγνυνται όταν θερμαίνονται (φαινόμενο BLEVE, κεφ. 15).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για 50 μέτρα και τουλάχιστον 300 μέτρα σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής. Εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων, συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα 800 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης και πηγές έναυσης. Απομακρύνετε τις άθικτες συσκευασίες από το χώρο της διαρροής/πυρκαγιάς, αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Χρησιμοποιήστε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρα.
- Αερίστε τους κλειστούς χώρους. Αποφύγετε τους χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Αρκετοί ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε χώρους που βρίσκονται χαμηλά (υπόγεια, δεξαμενές, αποχετευτικό δίκτυο).
- Χρησιμοποιήστε αφρό για να μειώσετε την παραγωγή ατμών. Πολλά εύφλεκτα υγρά είναι μη αναμίξιμα και ελαφρύτερα του νερού και δεν χρησιμοποιούμε νερό για κατάσβεση. Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε ξηρά σκόνη ή CO_2 ή αφρό ανθεκτικό στις αλκοόλες ή διασκορπισμένη βολή.
- Σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών χρησιμοποιήστε αφρό, διασκορπισμένη βολή ή βολή ομίχλης. Μη χρησιμοποιείτε συμπαγή βολή για κατάσβεση εύφλεκτων υγρών. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται αφρός ανθεκτικός στις αλκοόλες.
- Αντιμετωπίστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση σε περίπτωση που εμπλέκονται δεξαμενές ή φορτία οχημάτων/ρυμουλκούμενων. Ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με μεγάλες ποσότητες νερού για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς.
- Σε μεγάλες πυρκαγιές χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. Αν αυτό είναι αδύνατο αφήστε την πυρκαγιά να εξελιχθεί. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που τυλίγονται στις φλόγες. Κίνδυνος εμφάνισης φαινομένου BLEVE, κεφ. 15.
- Εάν έχουν χυθεί στην άσφαλτο υγρά καύσιμα, ορυκτέλαια κ.α. ενημερώστε τον αρμόδιο

φορέα ή την εταιρεία λειτουργίας του αυτοκινητόδρομου για τον καθαρισμό του οδοστρώματος με απορροφητικά ή αδρανή υλικά (πριονίδι, άμμος, χώμα κ.α.) και την περισυλλογή τους.

- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

Υγρά καύσιμα (αργό πετρέλαιο, βενζίνη, πετρέλαιο ντήζελ, κηροζίνη, οινόπνευμα κινητήρων), βενζόλιο, αλκοόλες (οινόπνευμα, μεθανόλη κ.α.), αιθέρες, αλδεΰδες, κετόνες, εστέρες κ.α.

ΚΛΑΣΕΙΣ 4.1, 4.2, 4.3 — ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΤΕΡΕΑ

ΚΛΑΣΗ	ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
4.1		Μαύρη φλόγα σε λευκό φόντο με επτά κόκκινες κάθετες ρίγες, μικρός αριθμός ‘4’ στην κάτω γωνία.	Εύφλεκτα στερεά, αυτενεργές ουσίες και απευαισθητοποιημένα εκρηκτικά.
4.2		Μαύρη φλόγα σε λευκό φόντο στο πάνω μισό, κάτω μισό κόκκινο φόντο, μικρός αριθμός ‘4’ στην κάτω γωνία.	Ουσίες ικανές για αυθόρμητη καύση.
4.3		Σε μπλε φόντο μαύρη ή λευκή φλόγα, μικρός αριθμός ‘4’ στην κάτω γωνία.	Ουσίες οι οποίες σε επαφή με το νερό εκλύουν εύφλεκτα αέρια.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι ουσίες της κλάσης 4.1

Εξαιρετικά εύφλεκτα στερεά, σε ξηρή μορφή ή σκόνη είναι εκρηκτικά, μπορούν να προκαλέσουν φωτιά μέσω της τριβής, εάν έρθουν σε επαφή με σπινθήρες, καυτά αντικείμενα, πηγές θερμότητας ή όταν είναι εκτεθειμένα σε άμεσο ηλιακό φως. Είναι δυνατή η μεταφορά τους σε λιωμένη (τηγμένη) μορφή σε θερμοκρασία μικρότερη από αυτή του σημείου ανάφλεξής τους. Πιθανή αναζωπύρωση (αυτανάφλεξη) αυτών των υλικών. Τα αέρια που παράγονται από καύση τέτοιων υλικών δημιουργούν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα. Είναι πιθανή η παραγωγή

εύφλεκτου αέριου υδρογόνου ύστερα από επαφή με μέταλλα. Παράγονται τοξικά-ερεθιστικά αέρια μετά από την καύση τους. Προκαλούν ρύπανση του περιβάλλοντος. Επαφή με τέτοια υλικά (λιωμένα ή μη) μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα στο δέρμα και τα μάτια. Τα δοχεία συσκευασίας μπορεί να εκραγούν όταν θερμανθούν. Διαρροή του νερού κατάσβεσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση.

Οι ουσίες της κλάσης 4.2

Αυταναφλέγονται κατά την επαφή τους με τον αέρα και χωρίς αιτία (φλόγες ή σπινθήρες). Όταν έρχονται σε επαφή με νερό υφίστανται αυτανάφλεξη και ορισμένες αντιδρούν έντονα με το νερό. Οι ουσίες αυτές μπορούν να αναφλεγούν ξανά μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Η επαφή τους με μέταλλα είναι ικανή να δημιουργήσει εύφλεκτο αέριο υδρογόνο. Τα δοχεία συσκευασίας μπορεί να εκραγούν όταν θερμανθούν. Η πυρκαγιά παράγει ερεθιστικά, διαβρωτικά ή/και τοξικά αέρια. Κατάποση της ουσίας ή εισπνοή των προϊόντων διάσπασης προκαλεί σοβαρές βλάβες στην υγεία. Η επαφή μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα στο δέρμα και στα μάτια. Διαρροή του νερού κατάσβεσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση.

Οι ουσίες της κλάσης 4.3

Αν έρθουν σε επαφή με νερό παρουσιάζουν έντονη αντίδραση, μπορούν να απελευθερώσουν εύφλεκτα αέρια και να υποστούν αυτανάφλεξη. Κατά την επαφή τους με τον αέρα είναι δυνατόν να σχηματίσουν εκρηκτικά μίγματα. Οι εστίες ανάφλεξης προκαλούν πυρκαγιά. Ορισμένες ουσίες μπορούν να αντιδράσουν εκρηκτικά με υδρογονάνθρακες (καύσιμα). Η εισπνοή σκόνης μπορεί να είναι τοξική. Η επαφή μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα στο δέρμα και στα μάτια. Διαρροή του νερού κατάσβεσης μπορεί να προκαλέσει ρύπανση.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για τουλάχιστον 25-100 μέτρα. Σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα 250-500 μέτρων και εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων σε ακτίνα 800 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης και πηγές έναυσης. Απομακρύνετε τις άθικτες συσκευασίες από το χώρο του διασκορπισμού/πυρκαγιάς, αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια.
- Χρησιμοποιήστε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρα.
- Αποφύγετε τους χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Αρκετοί ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε χώρους που βρίσκονται χαμηλά (υπόγεια, δεξαμενές, αποχετευτικό δίκτυο).
- Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε διασκορπισμένη βολή νερού, υγρό χώμα ή υγρή άμμο.

- Σε περιπτώσεις μεγάλων πυρκαγιών χρησιμοποιήστε διασκορπισμένη βολή νερού ή βολή ομίχλης. Καταπολεμήστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.
- Ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με άφθονο νερό για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς.
- Δείξτε ιδιαίτερη προσοχή στις πυρκαγιές ελαστικών επειδή μπορεί να σημειωθεί επανάφλεξη. Μείνετε σε κατάσταση ετοιμότητας με πυροσβεστήρες έτοιμους προς χρήση ή με εγκατάσταση νερού/αφρού.
- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

ΚΛΑΣΗ 4.1: Καουτσούκ σε σκόνη ή κόκκους, θείο (θειάφι), σπίρτα που ανάβουν οπουδήποτε, αλουμίνιο σε σκόνη, σκόνη μετάλλου εύφλεκτη, φώσφορος άμορφος, πυρίτιο σε σκόνη, τιτάνιο σε σκόνη, ίνες ή υφάσματα εμποτισμένα με νιτροκυτταρίνη, καμφορά κ.α.

ΚΛΑΣΗ 4.2: Άνθρακας, βαμβάκι, ίνες ζωικές, φυτικές ή συνθετικές με έλαιο, χαρτί κατεργασμένο με ακόρεστο λάδι όχι πλήρως αποξηραμένο, φώσφορος λευκός ή κίτρινος ξηρός, σε νερό ή σε διάλυμα, συσσωμάτωμα σπόρων, σιδηρομεταλλικά ρινίσματα, υπολείμματα τόρνου, οξείδιο του σιδήρου τιτάνιο σε σκόνη, κουρέλια ελαιώδη, πλαστικά νιτροκυτταρίνης κ.α.

ΚΛΑΣΗ 4.3: Κάλιο, νάτριο, βάριο, ασβέστιο, ενώσεις πυριτίου με ασβέστιο, λίθιο, μαγνήσιο σε σκόνη ή κράμα, σκόνη ψευδαργύρου, σιδηροπυρίτιο, πενταθειούχος φώσφορος, ανθρακασβέστιο (παράγει ασετυλίνη), τριχλωροσιλάνιο, φωσφορούχος ψευδάργυρος κ.α.

ΚΛΑΣΕΙΣ 5.1 ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ		5.2 ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΙΑ	
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
5.1		Σε κίτρινο φόντο μαύρη φλόγα πάνω από έναν κύκλο, μικρός αριθμός ‘5.1’ στην κάτω γωνία.	Οξειδωτικές ουσίες.
5.2		Φλόγα μαύρη ή λευκή σε κόκκινο φόντο στο πάνω μισό, κάτω μισό κίτρινο φόντο, μικρός αριθμός ‘5.2’ στην κάτω γωνία.	Οργανικά υπεροξείδια.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι ουσίες της κλάσης 5.1

Η ανάμιξη με άλλες ουσίες, η τριβή και τα τραντάγματα μπορεί να προκαλέσουν την ανάφλεξή τους. Είναι είδη εκρηκτικά, καυστικά, βλαβερά για την υγεία, περιέχουν στη μάζα τους οξυγόνο και ενισχύουν τη φωτιά ακόμα και όταν δεν υπάρχει αέρας. Η επαφή τους με άλλα υλικά όπως ξύλο, πριονίδι, ρούχα κλπ. μπορεί να ενισχύσει τη φωτιά, παρ' όλο που οι ίδιες μπορεί να μην καίγονται. Η πυρκαγιά μπορεί να παράγει ερεθιστικά, διαβρωτικά ή/και τοξικά αέρια. Το νερό κατάσβεσης ή αραίωσης που διαρρέει μπορεί να προκαλέσει ρύπανση.

Οι ουσίες της κλάσης 5.2

Είναι εύφλεκτες (προσοχή με τη φωτιά). Είναι θερμικά ασταθείς και μπορεί να αποσυντεθούν, εκπέμποντας εύφλεκτα ή/και τοξικά αέρια. Είναι δυνατόν επίσης να διαλυθούν εκλύοντας θερμότητα (ισχυρά εξώθερμα). Στη συνέχεια καίγονται γρήγορα ή/και εκρήγνυνται. Η αποσύνθεση των οργανικών υπεροξειδίων μπορεί να προκληθεί από αύξηση της θερμοκρασίας, από επαφή με ακαθαρσίες (οξέα, μέταλλα, αμίνες κλπ.) ή από τριβή και χτυπήματα και μπορεί να εκραγούν. Ορισμένα οργανικά υπεροξείδια ψύχονται πριν τη μεταφορά τους. Προκαλούν ρύπανση όταν διαρρέουν/διαφεύγουν.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για τουλάχιστον 50 μέτρα για υγρά και 25 μέτρα για στερεά. Σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα 250 μέτρων και εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων σε ακτίνα 800 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Χρησιμοποιήστε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρα.
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας. Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης και έναυσης. Απομακρύνετε τα δοχεία συσκευασίας από το χώρο της πυρκαγιάς αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια.
- Μείνετε μακριά από εύφλεκτες ουσίες ακόμη και αν δεν υπάρχει σχετική απαγόρευση.
- Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε βολή ομίχλης, πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης, CO_2 ή αφρό.
- Σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών κατακλύστε την περιοχή της πυρκαγιάς με νερό από απόσταση, χρησιμοποιήστε διασκορπισμένη βολή ή βολή ομίχλης.
- Μη χρησιμοποιείτε συμπαγή βολή νερού. Μη μετακινείτε το φορτίο ή το όχημα εάν το φορτίο έχει εκτεθεί σε αυξημένη θερμοκρασία. Καταπολεμήστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση ή χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους επιδαπέδιους αυλούς ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α.

● Ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με μεγάλες ποσότητες νερού για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που έχουν τυλιχθεί στις φλόγες.

● Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

ΚΛΑΣΗ 5.1: Νιτρικά άλατα ανόργανα, λιπάσματα βάσης νιτρικού αμμωνίου, υπερχλωρικά άλατα ανόργανα, υπερμαγγανικά άλατα ανόργανα, υπεροξείδια ανόργανα, υδατικά διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου, νιτρικός άργυρος, βρωμικό κάλιο, χλωρικό νάτριο κ.α.

ΚΛΑΣΗ 5.2: Οργανικά υπεροξείδια τύπου B, C, D, E και F.

ΚΛΑΣΕΙΣ 6.1 ΤΟΞΙΚΑ, 6.2 ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ			
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
6.1		Νεκροκεφαλή και οστά χιαστί, μαύρη σε λευκό φόντο, μικρός αριθμός ‘6’ στην κάτω γωνία.	Τοξικές ουσίες.
6.2		Τρεις ημισέληνοι επάνω σε κύκλο, μαύροι σε λευκό φόντο, μικρός αριθμός ‘6’ στην κάτω γωνία. Η κάτω μισή ετικέτα μπορεί να φέρει την ένδειξη: «ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ».	Μολυσματικές ουσίες.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι ουσίες της κλάσης 6.1

Είναι δηλητηριώδεις, τοξικές, βλαβερές για την υγεία ανθρώπων και ζώων, μολύνουν το περιβάλλον, εμφανίζουν κίνδυνο πυρκαγιάς, ακόμα και σε μικρές ποσότητες. Ορισμένες ουσίες παράγουν τοξικά αέρια κατά την επαφή τους με το νερό, δημιουργούν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα, δημιουργούν εύφλεκτο αέριο υδρογόνο ύστερα από επαφή τους με μέταλλα. Μπορούν επίσης να προκαλέσουν θάνατο με εισπνοή, διαδοχική απορρόφηση από το δέρμα ή κατάποση. Οι επιπτώσεις από την επαφή ή την εισπνοή τους μπορεί να εμφανιστούν αργότερα. Ορισμένες ουσίες δεν καίγονται αλλά μπορεί να διασπασθούν όταν θερμανθούν και να παράγουν διαβρωτικούς ή/και τοξικούς καπνούς. Ορισμένες ουσίες μπορεί να πολυμερισθούν με εκρηκτικό τρόπο όταν θερμανθούν ή εμπλακούν σε φωτιά. Τα δοχεία συσκευασίας μπορεί να εκραγούν όταν θερμανθούν. Ορισμένα από αυτά τα υλικά μπορεί να καούν, αλλά κανένα δεν αναφλέγεται εύκολα. Μίγματα αέρα/ατμού μπορεί να εκραγούν όταν αναφλεγούν.

Οι ουσίες της κλάσης 6.2

Είναι απεχθείς, προκαλούν μόλυνση, περιέχουν μικροοργανισμούς που μπορεί να προκαλέ-

σουν μολύνσεις και ασθένειες σε ανθρώπους και ζώα, μπορεί επίσης να περιέχουν βακτηρίδια, παρασιτικούς οργανισμούς ή ιούς. Μπορούν να καούν αλλά δεν αναφλέγονται εύκολα. Ορισμένες ουσίες μπορεί να μεταφέρονται μέσα σε εύφλεκτα υγρά.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για τουλάχιστον 25-100 μέτρα. Σε περίπτωση που εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων σε ακτίνα 800-1.600 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία), κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης. Απομακρύνετε τα δοχεία συσκευασίας από το χώρο της πυρκαγιάς αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια.
- Αποφύγετε τους χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Αρκετοί ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε χώρους που βρίσκονται χαμηλά (υπόγεια, δεξαμενές, αποχετευτικό δίκτυο).
- Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε ξηρά σκόνη, CO_2 ή διασκορπισμένη βολή νερού.
- Σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών κάνετε χρήση νερού, βολή ομίχλης ή αφρού. Μη χρησιμοποιήσετε συμπαγή βολή νερού.
- Σε πυρκαγιές στις οποίες εμπλέκονται δεξαμενές ή φορτία οχημάτων /ρυμουλκούμενων, καταπολεμήστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση ή χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους επιδαπέδιους αυλούς ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση. ΝΑ ΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΙ ΝΕΡΟ ΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ.
- Ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με μεγάλες ποσότητες νερού για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Απομακρυνθείτε αμέσως σε περίπτωση εντεινόμενου ήχου από τα εξαεριστικά ασφαλείας ή σε περίπτωση αλλοίωσης του χρώματος της δεξαμενής. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που έχουν τυλιχθεί στις φλόγες.
- Απαραίτητη η απολύμανση των στολών και όλου του εξοπλισμού μετά τη χρήση τους.
- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

ΚΛΑΣΗ 6.1: Ενώσεις αντιμονίου, ενώσεις αρσενικού, ενώσεις βαρίου, διχλωροβενζόλιο, διχλωρομεθάνιο, υδροκυάνιο, ενώσεις του υδραργύρου, νικοτίνη, νιτροβενζόλιο, τετραχλωράνθρακας, χλωροφόρμιο, παρασιτοκτόνα στερεά κ.α.

ΚΛΑΣΗ 6.2: Νοσοκομειακά απόβλητα, πτώματα ζώων κ.α.

ΚΛΑΣΗ 7	ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ		
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
7A		Μαύρο τριφύλλι σε λευκό φόντο, με υποχρεωτικό κείμενο μαύρο στο κάτω μισό της ετικέτας «ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ» ή «RADIOACTIVE» ακολουθούμενη από μία κάθετη κόκκινη γραμμή, «ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ….» «ΕΝΕΡΓΟΤΗΤΑ….», μικρός αριθμός ‘7’ στην κάτω γωνία.	Ραδιενεργό υλικό. Κατηγορία I - Λευκό.
7B		Μαύρο τριφύλλι σε πάνω μισό κίτρινο φόντο, κάτω μισό λευκό φόντο, με υποχρεωτικό κείμενο μαύρο στο κάτω μισό της ετικέτας «ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ» ή «RADIOACTIVE» ακολουθούμενη από δύο κάθετες κόκκινες γραμμές, «ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ….» «ΕΝΕΡΓΟΤΗΤΑ….», σε κουτί με μαύρο περίγραμμα «ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ», μικρός αριθμός ‘7’ στην κάτω γωνία.	Ραδιενεργό υλικό. Κατηγορία II - Κίτρινο.
7C		Όπως παραπάνω, αλλά με τρεις κάθετες κόκκινες γραμμές.	Ραδιενεργό υλικό. Κατηγορία III - Κίτρινο.
7E		Λευκό φόντο με υποχρεωτικό μαύρο κείμενο στο πάνω μισό της ετικέτας: «ΣΧΑΣΙΜΟ» ή «FISSILE». Σε κουτί με μαύρο περίγραμμα στο κάτω μισό της ετικέτας: «ΚΡΙΣΙΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ», μικρός αριθμός ‘7’ στην κάτω γωνία.	Σχάσιμο υλικό.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Από τη ραδιενεργή ακτινοβολία δημιουργείται θέρμανση και εμφανίζεται τάση προς δημιουργία οριακών συνθηκών (αλυσιδωτή αντίδραση). Η ραδιενεργή ακτινοβολία δεν μπορεί να επηρεάσει την ευφλεκτότητα ή τις ιδιότητες των υλικών. Οι περισσότερες ραδιενεργές ουσίες δεν αναφλέγονται εύκολα, εκτός του ουρανίου και του θορίου, που μπορεί να αυταναφλεγούν εάν εκτεθούν στον αέρα. Οι ραδιενεργές ουσίες αντιδρούν με το νερό ή με υδρατμούς στον αέρα σχηματίζοντας αέριο υδροφθόριο (τοξικό-διαβρωτικό) καθώς και ένα εξαιρετικά τοξικό και διαβρωτικό (άχρωμο, υδατοδιαλυτό) υπόλειμμα. Η εισπνοή τέτοιων ουσιών μπορεί να είναι θανατηφόρα. Άμεση επαφή

ουσιών αυτής της κλάσης με το δέρμα μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα. Η αντοχή της συσκευασίας αυξάνει, καθώς αυξάνει ο ενδεχόμενος ραδιενεργός κίνδυνος του περιεχομένου. Ορισμένες συσκευασίες μπορεί να έχουν ΚΕΝΕΣ σημάνσεις ή μόνο τη λέξη "RADIOACTIVE". Μερικά ραδιενεργά υλικά δεν ανιχνεύονται από οποιαδήποτε όργανα. Στην περίπτωση φθοράς στις συσκευασίες, υπάρχει κίνδυνος για την υγεία από κατάποση ή εισπνοή ή επαφή με το χυμένο/διασκορπισμένο περιεχόμενο και κίνδυνος εξωτερικής ακτινοβολίας από απόσταση.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Ενημερώστε άμεσα την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) και την ειδική ομάδα Χημικών, Βιολογικών, Ραδιολογικών και Πυρηνικών Απειλών καθώς και Τεχνολογικών Ατυχημάτων (ΧΒΡΠ & ΤΑ) της Ε.Μ.Α.Κ.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για τουλάχιστον 25 μέτρα. Σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής τουλάχιστον σε ακτίνα 100 μέτρων και εάν εμπλέκεται σε πυρκαγιά μεγάλη ποσότητα ουσίας σε ακτίνα 300 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Συνδράμετε την ΕΕΑΕ για την εισήγησή της στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Μην παραμένετε χωρίς λόγο, για πολύ ώρα κοντά στο φορτίο.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης. Απομακρύνετε τα δοχεία συσκευασίας από το χώρο της πυρκαγιάς αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια.
- Οι προτεραιότητες για διάσωση, προστασία της ζωής, πρώτες βοήθειες, ελέγχου της πυρκαγιάς και άλλων κινδύνων είναι υψηλότερες από την προτεραιότητα της μέτρησης των επιπέδων ραδιενέργειας. Κρατείστε ή απομονώστε τα μη τραυματισμένα άτομα ή τον εξοπλισμό που είναι ύποπτα ότι μολύνθηκαν.
- Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε ξηρά σκόνη, CO_2, νερό σε διασκορπισμένη βολή ή αφρό. Σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών χρησιμοποιήστε διασκορπισμένη βολή νερού ή βολή ομίχλης.
- Απαραίτητη η καταγραφή και απολύμανση όλου του εμπλεκόμενου προσωπικού στη θερμή ζώνη, των στολών και όλου του εξοπλισμού μετά τη χρήση τους, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.
- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΥΣΙΩΝ

Ουράνιο, απεμπλουτισμένο ουράνιο, θόριο, ραδιενεργά υλικά ειδικής δραστικότητας LSA, επιφανειακά μολυσμένα αντικείμενα SCO κ.α.

ΚΛΑΣΗ 8 ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ			
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
8		Υγρά που χύνονται από γυάλινα δοχεία και προσβάλλουν ένα χέρι και ένα μέταλλο. Φόντο πάνω μισό λευκό, κάτω μισό μαύρο, με λευκό περιθώριο, μικρός αριθμός '8' στην κάτω γωνία.	Διαβρωτικές ουσίες.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Είναι διαβρωτικές ουσίες και μπορεί να σχηματίσουν διαβρωτικό ατμό ή ομίχλη κατά την επαφή τους με νερό ή ατμοσφαιρική υγρασία. Μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στο δέρμα, στα μάτια και στους πνεύμονες. Εμφανίζουν κίνδυνο φωτιάς, μπορεί να καταστρέψουν υλικά (εμπορεύματα, μονάδες μεταφοράς), εμφανίζουν πιθανότητα έντονων αλυσιδωτών αντιδράσεων, μπορεί να δημιουργήσουν τοξικά αέρια σε περίπτωση αντίδρασης. Ορισμένες ουσίες μπορεί να πολυμερισθούν με εκρηκτικό τρόπο όταν θερμανθούν ή εμπλακούν σε φωτιά. Η επαφή με μέταλλα μπορεί να παράγει εύφλεκτο υδρογόνο. Η ουσία μπορεί να μεταφέρεται σε μορφή τήγματος. Η διαρροή νερού κατάσβεσης στο αποχετευτικό δίκτυο μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

- Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά για τουλάχιστον 25-50 μέτρα. Σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα τουλάχιστον 100-300 μέτρων και εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων σε ακτίνα 500-800 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, μπότες, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας.
- Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης. Απομακρύνετε τα δοχεία συσκευασίας από το χώρο της πυρκαγιάς αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Κατάσβεση με ξηρά σκόνη, CO_2 ή διασκορπισμένη βολή νερού σε μικρές πυρκαγιές και επιπλέον αφρό ανθεκτικό στις αλκοόλες σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών.
- Αποφύγετε τους χώρους που βρίσκονται χαμηλά. Αρκετοί ατμοί είναι βαρύτεροι του αέρα, εξαπλώνονται σε όλη την έκταση του εδάφους και συγκεντρώνονται σε χώρους που βρίσκονται χαμηλά (υπόγεια, δεξαμενές, αποχετευτικό δίκτυο).

● Σε περίπτωση πυρκαγιών στις οποίες εμπλέκονται δεξαμενές ή φορτία οχημάτων/ρυμουλκούμενων καταπολεμήστε την πυρκαγιά από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση ή χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους επιδαπέδιους αυλούς ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. από τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση. Αν αυτό είναι αδύνατο αφήστε την πυρκαγιά να εξελιχθεί. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που τυλίγονται στις φλόγες. ΝΑ ΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΙ ΝΕΡΟ ΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ. Ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με μεγάλες ποσότητες νερού για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς.

● Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΩΝ

Θειικό οξύ, νιτρικό οξύ, υδροχλωρικό οξύ, υδροφθόριο/υδροφθορικό οξύ, φωσφορικό οξύ, υδροξείδιο του νατρίου στερεό/διάλυμα, υδροξείδιο του καλίου, υδροξείδιο του λιθίου, υδραζίνη, υδράργυρος, βρώμιο/διάλυμα βρωμίου κ.α.

ΚΛΑΣΗ 9	ΔΙΑΦΟΡΑ		
ΚΛΑΣΗ	**ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (label / placard)**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**	**ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
9		Επτά κάθετες μαύρες ρίγες στο πάνω μισό σε λευκό φόντο, μικρός αριθμός ‘9’ υπογραμμισμένος στην κάτω γωνία.	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Αποτελούν κίνδυνο για την υγεία εάν εισχωρήσουν στο αναπνευστικό σύστημα [εισπνοή σκόνης (ινών) αμιάντου προκαλεί καταστροφικές βλάβες στους πνεύμονες]. Σε περίπτωση φωτιάς μπορεί να παράγουν δηλητηριώδη αέρια, διοξίνες ή εύφλεκτο ατμό (βιολογικά μη αφομοιώσιμα). Επικίνδυνα υγρά που μολύνουν το υδατικό περιβάλλον. Ουσίες που μεταφέρονται σε αυξημένες θερμοκρασίες (θερμοκρασίες άνω των 100ºC), συμπεριλαμβανομένων τηγμένων μετάλλων, αλάτων κ.α. Ουσίες αυτής της κλάσης αποσυντίθεται (προκαλώντας έκρηξη) όταν θερμαίνονται. Μερικές από αυτές αντιδρούν βίαια (προκαλούν έκρηξη) όταν αναμιγνύονται με καύσιμα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

● Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του Πυροσβεστικού Σώματος.

● Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος σε όλες τις κατευθύνσεις αρχικά σε ακτίνα τουλάχιστον 25-100 μέτρων . Σε περίπτωση μεγάλης κηλίδας διαρροής συνδράμετε στον αποκλεισμό της περιοχής σε ακτίνα τουλάχιστον 100-300 μέτρων και εάν εμπλέκονται σε πυρκαγιά δεξαμενές, βαγόνια ή βυτία οχημάτων σε ακτίνα 800 μέτρων σε όλες τις κατευθύνσεις. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απο-

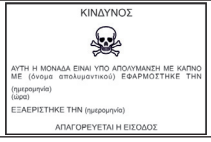
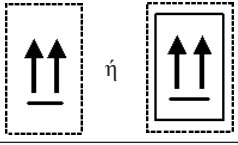
μάκρυνση των πολιτών.

- Επιχειρήστε από την πλευρά που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό).
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιείστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, μπότες, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας. Να φοράτε πάντα θερμικά προστατευτική στολή όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά ή στερεά.Εξαλείψτε τις εστίες ανάφλεξης. Απομακρύνετε τα δοχεία συσκευασίας από το χώρο της πυρκαγιάς αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Σε περίπτωση μικρών πυρκαγιών χρησιμοποιήστε ξηρά σκόνη, CO_2, νερό ή αφρό και σε περίπτωση μεγάλων πυρκαγιών νερό, βολή ομίχλης ή αφρό.
- Σε πυρκαγιές στις οποίες εμπλέκονται δεξαμενές ψύξτε τα δοχεία συσκευασίας με μεγάλες ποσότητες νερού για αρκετή ώρα και μετά την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Απομακρυνθείτε αμέσως σε περίπτωση εντεινόμενου ήχου από τα εξαεριστικά ασφαλείας ή σε περίπτωση αλλοίωσης του χρώματος της δεξαμενής. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που έχουν τυλιχθεί στις φλόγες.
- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.

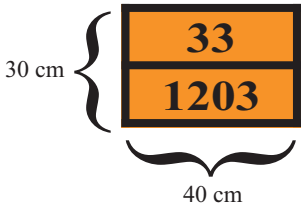
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΩΝ

Αμίαντος (asbestos), πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), διοξείδιο του άνθρακα (ξηρός πάγος), βενζαλδεΰδη, μπαταρίες λιθίου, περιβαλλοντικά επικίνδυνες υγρές ουσίες, υγρά υψηλής θερμοκρασίας όπως λιωμένα μέταλλα, τηγμένα άλατα κ.α., γενετικά μεταλλαγμένοι οργανισμοί κ.α.

ΑΛΛΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ADR

ΕΤΙΚΕΤΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ
	Αυξημένη θερμοκρασία. Τριγωνικό σήμα κόκκινου χρώματος με θερμόμετρο σε λευκό φόντο που φέρουν βυτιοφόρα οχήματα, εμπορευματοκιβώτια-δεξαμενές, φορητές δεξαμενές, ειδικά οχήματα ή εμπορευματοκιβώτια ή ειδικά εξοπλισμένα οχήματα τα οποία μεταφέρουν ουσίες σε αυξημένη θερμοκρασία.
	**Προειδοποιητικό σήμα απολύμανσης με καπνό.** Μαύρα γράμματα και νεκροκεφαλή με οστά χιαστί σε λευκό φόντο. Αναγράφεται το όνομα απολυμαντικού, η ημερομηνία και ώρα εφαρμογής καθώς και η ημερομηνία εξαερισμού.
	**Βέλη προσανατολισμού.** Δύο κάθετα μαύρα ή κόκκινα βέλη σε λευκό ή κατάλληλο αντίθετου χρώματος φόντο. Το ορθογώνιο περιθώριο είναι προαιρετικό. Τα βέλη προσανατολισμού δείχνουν προς τη σωστή όρθια κατεύθυνση.

ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ADR



Αριθμός αναγνώρισης κινδύνου (HIN)
33: πολύ εύφλεκτο υγρό (σημείο ανάφλεξης κάτω από 23°C)

Αριθμός αναγνώρισης της ουσίας του OHE (UN Number)
1203: βενζίνη

Οι πινακίδες πορτοκαλί χρώματος (orange–coloured plate) αποτελούνται από δύο μέρη. Στο επάνω μέρος (αριθμητής) αναγράφεται ο αριθμός αναγνώρισης κινδύνου (Hazard Identification Number - HIN) και δείχνει το είδος και το μέγεθος του κινδύνου ή των κινδύνων (πρωτεύοντα και δευτερεύοντα) που ενέχει η ουσία. Στο κάτω μέρος της πινακίδας (παρονομαστής) αναγράφεται ο αριθμός αναγνώρισης της ουσίας του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (United Nation Number – UN Number). Ο αριθμός αυτός αποτελείται από 4 ψηφία και δείχνει την ακριβή ονομασία της ουσίας ή το όνομα μιας συλλογικής επικεφαλίδας (κατηγορίας) και δίνεται για κάθε ουσία της Συμφωνίας ADR από την αρμόδια επιτροπή του Ο.Η.Ε.

Συγκεκριμένα, ο αριθμητής αποτελείται από δύο ή τρία ψηφία που δείχνουν τους παρακάτω κινδύνους:

2. Εκπομπή αερίου λόγω πίεσης ή χημικής αντίδρασης.
3. Ευφλεκτότητα υγρών (ατμών) και αερίων ή αυτοθερμαινόμενων υγρών.
4. Ευφλεκτότητα στερεών ή αυτοθερμαινόμενων στερεών.
5. Οξειδωτική (πυροδυναμωτική) επίδραση.
6. Τοξικότητα ή κίνδυνος μόλυνσης.
7. Ραδιενέργεια.
8. Διαβρωτικότητα.
9. Κίνδυνος αυθόρμητης βίαιης αντίδρασης.

Σημείωση: Ο κίνδυνος αυθόρμητης βίαιης αντίδρασης με την έννοια του ψηφίου 9 συμπεριλαμβάνει την πιθανότητα επακόλουθου κινδύνου από τη φύση μιας ουσίας, όπως αντίδραση έκρηξης, αποσύνθεσης και πολυμερισμού ακολουθούμενη από απελευθέρωση θερμότητας ή εύφλεκτων και/ή τοξικών αερίων.

- Διπλασιασμός του ψηφίου φανερώνει αύξηση του συγκεκριμένου κινδύνου π.χ. HIN 33 φανερώνει αυξημένο κίνδυνο της κλάσης 3 πολύ εύφλεκτο υγρό.
- Εάν ο κίνδυνος μπορεί να υποδειχθεί ικανοποιητικά από ένα μόνο ψηφίο, αυτό ακολουθείται από το μηδέν (0).
- Αν ο αριθμός αναγνώρισης κινδύνου έχει μπροστά το γράμμα «Χ», αυτό υποδεικνύει ότι η ουσία θα αντιδράσει επικίνδυνα με το νερό. Γι' αυτές τις ουσίες το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μετά από έγκριση από ειδικούς.

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται οι αριθμητές (αριθμοί αναγνώρισης κινδύνου - HIN) των πινακίδων πορτοκαλί χρώματος της Συμφωνίας ADR.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (HIN)

20	ασφυξιογόνο αέριο ή αέριο με κανένα δευτερεύοντα κίνδυνο
22	υγροποιημένο αέριο υπό ψύξη, ασφυξιογόνο
223	υγροποιημένο αέριο υπό ψύξη, εύφλεκτο
225	υγροποιημένο αέριο υπό ψύξη, οξειδωτικό (πυροδυναμωτικό)
23	εύφλεκτο αέριο
239	εύφλεκτο αέριο, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
25	οξειδωτικό αέριο (πυροδυναμωτικό)
26	τοξικό αέριο
263	τοξικό αέριο, εύφλεκτο
265	τοξικό αέριο, οξειδωτικό (πυροδυναμωτικό)
268	τοξικό αέριο, διαβρωτικό
30	εύφλεκτο υγρό (με σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C, συμπεριλαμβανομένου) ή εύφλεκτο υγρό ή στερεό σε τηγμένη μορφή με σημείο ανάφλεξης πάνω από τους 60°C, που έχει θερμανθεί σε θερμοκρασία ίση με ή πάνω από το σημείο ανάφλεξής του, ή αυτοθερμαινόμενο υγρό
323	εύφλεκτο υγρό που αντιδρά με το νερό και εκπέμπει εύφλεκτα αέρια
X323	εύφλεκτο υγρό που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια [1]
33	πολύ εύφλεκτο υγρό (σημείο ανάφλεξης κάτω από 23°C)
333	πυροφορικό υγρό
X333	πυροφορικό υγρό που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
336	πολύ εύφλεκτο υγρό, τοξικό
338	πολύ εύφλεκτο υγρό, διαβρωτικό
X338	πολύ εύφλεκτο υγρό, διαβρωτικό, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
339	πολύ εύφλεκτο υγρό που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
36	εύφλεκτο υγρό (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23ºC και 60ºC, συμπεριλαμβανομένου), ελαφρώς τοξικό, ή αυτοθερμαινόμενο υγρό, τοξικό
362	εύφλεκτο υγρό, τοξικό, που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
X362	εύφλεκτο υγρό, τοξικό, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια [1]
368	εύφλεκτο υγρό, τοξικό, διαβρωτικό
38	εύφλεκτο υγρό (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23ºC και 60ºC, συμπεριλαμβανομένου), ελαφρώς διαβρωτικό ή αυτοθερμαινόμενο υγρό, διαβρωτικό
382	εύφλεκτο υγρό, διαβρωτικό, που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
X382	εύφλεκτο υγρό, διαβρωτικό, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια [1]
39	εύφλεκτο υγρό, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
40	εύφλεκτο στερεό ή αυτενεργή ουσία ή αυτοθερμαινόμενη ουσία

423	στερεό που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
X423	εύφλεκτο στερεό που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια [1]
43	αυθόρμητα εύφλεκτο (αυταναφλέξιμο) στερεό
44	εύφλεκτο στερεό, σε τηγμένη μορφή σε αυξημένη θερμοκρασία
446	εύφλεκτο στερεό, τοξικό, σε τηγμένη μορφή, σε αυξημένη θερμοκρασία
46	εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο στερεό, τοξικό
462	τοξικό στερεό, που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
X462	στερεό που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας τοξικά αέρια [1]
48	εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο στερεό, διαβρωτικό
482	διαβρωτικό στερεό που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
X482	στερεό που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό, εκπέμποντας διαβρωτικά αέρια [1]
50	οξειδωτική (πυροδυναμωτική) ουσία
539	εύφλεκτο οργανικό υπεροξείδιο
55	έντονα οξειδωτική (πυροδυναμωτική) ουσία
556	έντονα οξειδωτική (πυροδυναμωτική) ουσία, τοξική
558	έντονα οξειδωτική (πυροδυναμωτική) ουσία, διαβρωτική
559	έντονα οξειδωτική (πυροδυναμωτική) ουσία, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
56	οξειδωτική ουσία (πυροδυναμωτική), τοξική
568	οξειδωτική ουσία (πυροδυναμωτική), τοξική, διαβρωτική
58	οξειδωτική ουσία (πυροδυναμωτική), διαβρωτική
59	οξειδωτική ουσία (πυροδυναμωτική) που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
60	τοξική ή ελαφρώς τοξική ουσία
606	μολυσματική ουσία
623	τοξικό υγρό, που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
63	τοξική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C, συμπεριλαμβανομένου)
638	τοξική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C, συμπεριλαμβανομένου), διαβρωτική
639	τοξική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης όχι μεγαλύτερο από τους 60°C) που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
64	τοξικό στερεό, εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο
642	τοξικό στερεό, που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
65	τοξική ουσία, οξειδωτική (πυροδυναμωτική)
66	πολύ τοξική ουσία
663	πολύ τοξική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης όχι μεγαλύτερο από τους 60°C)

664	πολύ τοξικό στερεό, εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο
665	πολύ τοξική ουσία, οξειδωτική (πυροδυναμωτική)
668	πολύ τοξική ουσία, διαβρωτική
669	πολύ τοξική ουσία που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
68	τοξική ουσία, διαβρωτική
69	τοξική ή ελαφρώς τοξική ουσία, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
70	ραδιενεργό υλικό
78	ραδιενεργό υλικό, διαβρωτικό
80	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία
X80	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
823	διαβρωτικό υγρό που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
83	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C)
X83	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C), που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
839	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C συμπεριλαμβανομένου) που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
X839	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C συμπεριλαμβανομένου), που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση και που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
84	διαβρωτικό στερεό, εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο
842	διαβρωτικό στερεό που αντιδρά με το νερό, εκπέμποντας εύφλεκτα αέρια
85	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, οξειδωτική (πυροδυναμωτική)
856	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, οξειδωτική (πυροδυναμωτική) και τοξική
86	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, τοξική
88	πολύ διαβρωτική ουσία
X88	πολύ διαβρωτική ουσία, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
883	πολύ διαβρωτική ουσία, εύφλεκτη (σημείο ανάφλεξης μεταξύ 23°C και 60°C συμπεριλαμβανομένου)
884	πολύ διαβρωτικό στερεό, εύφλεκτο ή αυτοθερμαινόμενο
885	πολύ διαβρωτική ουσία, οξειδωτική (πυροδυναμωτική)
886	πολύ διαβρωτική ουσία, τοξική
X886	πολύ διαβρωτική ουσία, τοξική, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
89	διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
90	περιβαλλοντικά επικίνδυνη ουσία, διάφορες επικίνδυνες ουσίες
99	διάφορες επικίνδυνες ουσίες που μεταφέρονται σε αυξημένη θερμοκρασία

[1] Το νερό δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί χωρίς την έγκριση ειδικών.

3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ–ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ–ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ. ΟΔΗΓΙΕΣ 67/548/ΕΟΚ ΚΑΙ 1999/45/ΕΚ, ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1272/2008/ΕΚ (CLP)

Σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούνται διαφορετικά συστήματα ταξινόμησης και επισήμανσης χημικών ουσιών και μιγμάτων. Προκειμένου να εξαλειφθούν αυτές οι διαφορές και να ενισχυθεί η προστασία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος σε όλες τις χώρες, αποφασίστηκε η ανάπτυξη ενός Παγκοσμίου Εναρμονισμένου Συστήματος Ταξινόμησης και Επισήμανσης (Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals-GHS), υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών.

Το GHS στοχεύει μεταξύ άλλων στη βελτίωση της γνωστοποίησης των κινδύνων για τους εργαζομένους, τους καταναλωτές, τους υπευθύνους διαχείρισης έκτακτων περιστατικών, μέσω εναρμονισμένων ετικετών και όπου χρειάζεται εναρμονισμένων δελτίων δεδομένων ασφαλείας. Για την ενσωμάτωση του Παγκοσμίου Εναρμονισμένου Συστήματος ταξινόμησης και επισήμανσης-GHS στην Κοινοτική νομοθεσία, εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα τέλη του 2008 ο Κανονισμός (ΕΚ) 1272/2008, που αποκαλείται και Κανονισμός CLP (Classification-Labeling-Packaging) για την Ταξινόμηση, την Επισήμανση και τη Συσκευασία επικίνδυνων ουσιών και μιγμάτων. Ο Κανονισμός CLP ισχύει από τις 20 Ιανουαρίου 2009 και προβλέπει τη σταδιακή αντικατάσταση του υφιστάμενου συστήματος ταξινόμησης, επισήμανσης και συσκευασίας ουσιών και μιγμάτων, δηλαδή των Οδηγιών 67/549/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ με τις τροποποιήσεις τους, έως την 1η Ιουνίου 2015.

Οι κύριες αλλαγές που εισάγονται από τον Κανονισμό CLP

Ο κανονισμός ακολουθεί την ορολογία του GHS: ο όρος «ουσία» διατηρείται, αλλά ο όρος «παρασκεύασμα» αντικαθίσταται με τον όρο «μίγμα». Ο όρος «κατηγορία κινδύνου» αντικαθίσταται από τον όρο «τάξη κινδύνου». Ως τάξη κινδύνου νοείται η φύση του φυσικού κινδύνου, του κινδύνου για την υγεία ή του περιβαλλοντικού κινδύνου. Ορισμένες τάξεις κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνουν διαφοροποιήσεις, ενώ άλλες τάξεις μπορεί να περιλαμβάνουν κατηγορίες κινδύνου. Τα σύμβολα κινδύνου (hazard symbols) των Οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ αντιστοιχούν/μετατρέπονται σε εικονογράμματα κινδύνου (hazard pictograms) με τον Κανονισμό CLP.

Μετάβαση από τις Οδηγίες 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ στον Κανονισμό 1272/2008/ΕΚ (CLP)

Ο Κανονισμός προβλέπει τη συνύπαρξη του υφιστάμενου συστήματος (Οδηγίες 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ) με τον Κανονισμό CLP κατά τη διάρκεια μιας μεταβατικής περιόδου. Από την 1η Δεκεμβρίου 2010 η επισήμανση (ετικέτα) των (καθαρών) ουσιών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το νέο σύστημα CLP, με την υποχρέωση να αναφέρεται η ταξινόμηση σύμφωνα με το υφιστάμενο σύστημα στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας σε συνδυασμό με τη νέα ταξινόμηση κατά CLP (διπλή ταξινόμηση). Η επισήμανση (ετικέτα) των μιγμάτων έως την 1η Ιουνίου 2015, μπορεί να γίνει είτε σύμφωνα με το υπάρχον σύστημα είτε σύμφωνα με το CLP. Εάν επιλεγεί η επισήμανση σύμφωνα με το σύστημα CLP, στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας θα πρέπει να αναφέρονται η ταξινόμηση σύμφωνα με το υφιστάμενο σύστημα σε συνδυασμό με τη νέα ταξινόμηση κατά CLP (διπλή ταξινόμηση). Από την 1η Ιουνίου 2015 και έπειτα για την ταξινόμηση, επισή-

μανση και συσκευασία των (καθαρών) ουσιών και μιγμάτων ισχύει μόνο ο Κανονισμός 1272/2008/ΕΚ (CLP). Ουσίες με ετικέτες σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Οδηγία 67/548/ΕΟΚ) θα κυκλοφορούν νόμιμα έως 01-12-2012 (υπό όρους) και μίγματα (Οδηγία 67/548/ΕΟΚ & 1999/45/ΕΚ) έως 01-06-2017 (υπό όρους).

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ-ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Σύμβολο κινδύνου (Hazart symbol) Οδηγίες 67/548/ΕΟΚ και 1999/45 ΕΚ	**Εικονόγραμμα κινδύνου (Hazart pictogram) Κανονισμός 1272/2008/ΕΚ (CLP)**	**Τάξεις κινδύνου και κατηγορίες κινδύνου CLP**
1. Φυσικοί κίνδυνοι		
		1.1 Εκρηκτικά: Εκρηκτικά των υποδιαιρέσεων 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Ασταθή εκρηκτικά, αυτοαντιδρώντα – ουσίες και μίγματα τύπου A, B. Οργανικά υπεροξείδια τύπου A, B.
		1.2 Εύφλεκτα: Αέρια κατηγορία κινδύνου 1, υγρά κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3, στερεά κατηγορίες κινδύνου 1, 2, αερολύματα κατηγορίες κινδύνου 1, 2. Αυτοαντιδρώντα – ουσίες και μίγματα τύπου B, C, D, E, F. Πυροφορικά: υγρά και στερεά, κατηγορία κινδύνου 1. Αυτοθερμαινόμενες/α ουσίες/μίγματα, κατηγορίες κινδύνου 1, 2. Ουσίες και μίγματα που σε επαφή με το νερό εκλύουν εύφλεκτα αέρια, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3. Οργανικά υπεροξείδια τύπου B, C, D, E, F.
		1.3 Οξειδωτικά: Αέρια, κατηγορία κινδύνου 1. Υγρά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3. Στερεά, κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3.

Δεν υπάρχει αντίστοιχο σύμβολο κινδύνου		**1.4 Αέρια υπό πίεση:** Πεπιεσμένα αέρια. Υγροποιημένα αέρια. Υγροποιημένα αέρια υπό ψύξη. Διαλελυμένα αέρια.
		1.5 Διαβρωτικά: Διαβρωτικό για τα μέταλλα, κατηγορία κινδύνου 1.
2. Κίνδυνοι για την υγεία		
 ή 		**2.1 Κίνδυνος για την υγεία:** Οξεία τοξικότητα (στόμα, δέρμα, εισπνοή), κατηγορίες κινδύνου 1, 2, 3.
		2.2 Διαβρωτικά: Διαβρωτικό του δέρματος, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 1C. Σοβαρή οφθαλμική βλάβη, κατηγορία κινδύνου 1.
		2.3 Κίνδυνος για την υγεία: Οξεία τοξικότητα (στόμα, δέρμα, εισπνοή), κατηγορία κινδύνου 4. Ερεθισμός: δέρματος/οφθαλμών, κατηγορία κινδύνου 2. Ευαισθητοποίηση του δέρματος, κατηγορία κινδύνου 1. Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού. Ειδική Τοξικότητα σε Όργανο Στόχο (STOT) ύστερα από μία εφάπαξ έκθεση, κατηγορία κινδύνου 3. Ναρκωτική επίδραση.

 ή 		**2.4 Κίνδυνος για την υγεία:** Ευαισθητοποίηση αναπνευστικού, κατηγορία κινδύνου 1. Μεταλλαξιγένεση των γεννητικών κυττάρων, καρκινογένεση, τοξικότητα στην αναπαραγωγή, κατηγορίες κινδύνου 1A, 1B, 2. Ειδική Τοξικότητα σε Όργανο Στόχο (STOT) ύστερα από μία εφάπαξ έκθεση, κατηγορίες κινδύνου 1, 2. Ειδική Τοξικότητα σε Όργανο Στόχο (STOT) ύστερα από επανειλημμένη έκθεση, κατηγορίες κινδύνου 1, 2. Κίνδυνος από αναρρόφηση, κατηγορία κινδύνου 1.

3. Κίνδυνοι για το περιβάλλον		
		3.1 Επικίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον: Οξύς κίνδυνος κατηγορίας 1. Χρόνιος κίνδυνος κατηγοριών 1, 2.

ΦΡΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ – ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Οι φράσεις κινδύνου και ασφαλούς χρήσης των Οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ είναι τυποποιημένες και περιγράφουν κωδικοποιημένα τους κινδύνους και τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης κατά τη χρήση επικίνδυνων υλικών.

- Φράσεις κινδύνου: αποτελούνται από το γράμμα R (Risk) ένα μοναδικό αριθμό και μία επεξηγηματική πρόταση, π.χ. R 10 Εύφλεκτο.
- Φράσεις ασφαλούς χρήσης: αποτελούνται από το γράμμα S (Safety) ένα μοναδικό αριθμό και μία επεξηγηματική πρόταση, π.χ. S 25 Αποφεύγετε επαφή με τα μάτια.

Με το νέο Κανονισμό 1272/2008/ΕΚ (CLP) οι φράσεις κινδύνου αντικαθίστανται με τις δηλώσεις επικινδυνότητας H (Hazard statement, π.χ. H315 Προκαλεί ερεθισμό του δέρματος), ενώ οι φράσεις ασφαλούς χρήσης αντικαθίστανται με τις δηλώσεις προφύλαξης P (Precautionary statement, π.χ. P102 Μακριά από παιδιά). Παρατίθεται ενδεικτικός πίνακας:

ΦΡΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (R)	ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ (H)	ΦΡΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ (S)	ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ (P)
R10 Εύφλεκτο	H221 Εύφλεκτο αέριο	S2 Μακριά από παιδιά	P102 Μακριά από παιδιά
R 24 Τοξικό σε επαφή με το δέρμα	H311 Τοξικό σε επαφή με το δέρμα	S3 Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος	P235 Να διατηρείται δροσερό

4. ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΦΙΑΛΩΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό και Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1089-3 ο λαιμός της φιάλης θα πρέπει να χρωματίζεται με συγκεκριμένο χρώμα για κάθε αέριο και να αναγράφεται το γράμμα Ν (σημαίνει Νέο χρώμα). Στο υπόλοιπο σώμα της φιάλης χρησιμοποιείται για ορισμένα αέρια συγκεκριμένο χρώμα ανάλογα με τη χρήση τους (ιατρικά, βιομηχανικά κ.α.).

Τα 4 βασικά χρώματα που βάφεται ο λαιμός της φιάλης ανάλογα με τον κίνδυνο του περιεχόμενου αερίου είναι:

Αδρανές / Προκαλεί ασφυξία	**Πράσινο (φωτεινό)**	N
Εύφλεκτο	**Κόκκινο**	N
Οξειδωτικό	**Μπλε (ανοιχτό)**	N
Τοξικό ή διαβρωτικό	**Κίτρινο**	N

Στο λαιμό της φιάλης δύναται να σημανθούν περισσότεροι από έναν κίνδυνοι με οριζόντιο συνδυασμό των αντίστοιχων χρωμάτων σε λωρίδες. Κίτρινο και μπλε ανοιχτό σημαίνει τοξικό ή διαβρωτικό και οξειδωτικό, κόκκινο και κίτρινο σημαίνει εύφλεκτο και τοξικό ή διαβρωτικό:

Τοξικό ή διαβρωτικό και οξειδωτικό	**Κίτρινο** **Μπλε (ανοιχτό)**	N
Εύφλεκτο και τοξικό ή διαβρωτικό	**Κόκκινο** **Κίτρινο**	N

Για τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα αέρια συμπεριλαμβανομένων των ειδικών αερίων, ο χρωματισμός του λαιμού της φιάλης είναι:

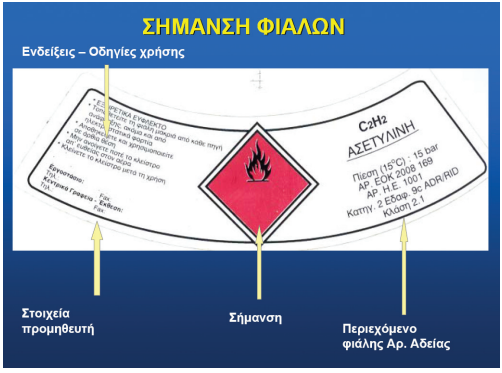
Αργό (Ar) Σκούρο πράσινο RAL 6001	N	**Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)** Γκρι RAL 7037	N
Άζωτο (N_2) Μαύρο RAL 9005	N	**Ήλιο (He)** Καφέ RAL 8008	N
Οξυγόνο (O_2) Λευκό RAL 9010	N	**Ασετυλίνη (C_2H_2)** Ερυθροκαστανό RAL 3009	N
Υδρογόνο (H_2) Κόκκινο RAL 3000	N	**Αμμωνία (NH_3) ή Χλώριο (Cl_2)** Κίτρινο RAL 1018	N

Οι κίνδυνοι από τη χρήση των φιαλών παρουσιάζονται με τρεις διαφορετικές μορφές:

1. Το μεγάλο βάρος των φιαλών: Εξαιτίας της υψηλής πίεσης που δέχονται οι φιάλες των αερίων, είναι κατασκευασμένες από χάλυβα πάχους ~6-8 mm και το βάρος τους, ανάλογα με το μέγεθός τους, μπορεί να περάσει και τα 80 κιλά.

2. Η υψηλή πίεση και χαμηλή θερμοκρασία κατά την εκτόνωση των αερίων: Τυχόν εκτόνωση του αερίου να μη γίνεται προς το πρόσωπο διότι υπάρχει κίνδυνος τύφλωσης ή σε περιπτώσεις ειδικών εργαστηριακών μιγμάτων, δηλητηρίασης. Απαγορεύεται το κάπνισμα, η χρήση γυμνής φλόγας και η εκτόνωση του αερίου προς μια πηγή θερμότητας. Άλλος ένας κίνδυνος είναι να προκληθεί πτώση της φιάλης από μη ασφαλή στερέωση αυτής ή από τη βίαιη εκτόνωση του αερίου. Εάν αυτή βρίσκεται σε χώρο με άλλες φιάλες, μπορεί να προκληθεί αλυσιδωτή πτώση των φιαλών. Επίσης η εκτόνωση του συμπιεσμένου αερίου προκαλεί ψύξη της φιάλης. Αποφεύγετε τις μηχανικές κρούσεις γιατί ο χάλυβας γίνεται εύθραυστος σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Φορέστε ειδικά γάντια για να μην παγώσουν τα χέρια ή για να μην προκληθεί ψυχρό έγκαυμα. Η απότομη εκτόνωση προκαλεί σχηματισμό υγρασίας ή πάγου.

3. Οι ιδιότητες των περιεχομένων αερίων: Όλες οι φιάλες πρέπει να φέρουν αυτοκόλλητες ενημερωτικές ετικέτες στις οποίες αναγράφεται το περιεχόμενο αέριο, οι ιδιότητές του και ο προμηθευτής. Τα αέρια μπορεί να είναι εύφλεκτα, τοξικά, ερεθιστικά, διαβρωτικά, ασφυκτικά κ.α. Για τους ανωτέρω λόγους δεν επιτρέπεται η ελεύθερη εκτόνωση των αερίων σε κλειστούς ή ανοικτούς χώρους. Ο χρήστης ενός αερίου επιβάλλεται να γνωρίζει τόσο τις φυσικές όσο και τις χημικές ιδιότητες των αερίων και θα πρέπει να ζητά πάντα από τον προμηθευτή του το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του αερίου (SDS).



Απεικόνιση αυτοκόλλητης ενημερωτικής ετικέτας σήμανσης φιαλών πεπιεσμένων αερίων

Χρήσιμες οδηγίες για τις φιάλες:

• Οι φιάλες πρέπει να βάφονται σύμφωνα με το χρωματικό κώδικα και να ελέγχεται τακτικά η πίεση αυτών (η σχεδόν άδεια φιάλη είναι εξαιρετικά επικίνδυνη). Οι άδειες φιάλες πρέπει να τοποθετούνται σε διαφορετικό σημείο από τις γεμάτες με την ανάλογη ένδειξη.

• Ζητήστε πληροφορίες από τους υπεύθυνους, αναγνωρίστε τον κίνδυνο και το περιεχόμενο αέριο από το χρωματικό κώδικα του λαιμού της φιάλης και την αυτοκόλλητη ενημερωτική ετικέτα.

• Σε περίπτωση που διαπιστωθεί από το χαρακτηριστικό σφύριγμα ή από την οσμή ή από το σχηματισμό υγρασίας ή πάγου ότι διαφεύγει/διαρρέει αέριο από τη βαλβίδα ή σε περίπτωση που χρειαστεί να μετακινηθεί η φιάλη, περισφίξτε το περικόχλιο-βαλβίδα (κλείστρο) χρησιμοποιώντας προστατευτικά γάντια. Ελέγξτε τη διαρροή με σαπουνάδα ή αφρό και ποτέ με φλόγα.

• Αποφύγετε την έκθεση των φιαλών σε θερμότητα, οξέα ή υγρασία και σε μηχανικές καταπονήσεις.

• Εάν θερμανθεί μια φιάλη ψύξτε την με νερό. Εάν είναι ιδιαίτερα θερμή, ψύξτε την με νερό από ασφαλή απόσταση και θέση.

• Σε περίπτωση πυρκαγιάς εάν είναι εφικτό, απομακρύνετε προσεκτικά και τοποθετήστε τις φιάλες σε καλά αεριζόμενο και ασφαλή χώρο σε όρθια θέση πάντα με κατάλληλη πρόσδεση.

5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΕ ΒΑΜΕ – ΧΒΡΠ & ΤΑ

• Η έγκαιρη και ορθή πληροφόρηση είναι βασική για την έναρξη της επιχείρησης σε ένα Βιομηχανικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης (ΒΑΜΕ) ή στην αντιμετώπιση Χημικών, Βιολογικών, Ραδιολογικών και Πυρηνικών Απειλών καθώς και Τεχνολογικών Ατυχημάτων (ΧΒΡΠ & ΤΑ). Για να ληφθεί η αρχική απόφαση θα χρειαστούν ως στοιχεία οι επικρατούσες καιρικές συνθήκες, η ώρα, η τοπογραφία του συμβάντος κ.α.

• Ενημερώστε το Κέντρο Επιχειρήσεων του ΠΣ και ζητήστε την επικοινωνία με την ΥΟΔ/ΓΓΠΠ. Μείνετε σε συνεχή επαφή με τους υπεύθυνους της εγκατάστασης.

• Η απόκριση στον τόπο του συμβάντος πρέπει να γίνει με ασφαλή τρόπο. Προσεγγίστε από ψηλότερο σημείο, από εκεί που φυσά ο άνεμος (ανάντη, δηλαδή έχοντας τον άνεμο στην πλάτη στραμμένοι προς το περιστατικό), για την προστασία σας (επέζησε για να επιχειρείς).

• Πρέπει να γίνει μια σωστή εκτίμηση της κατάστασης. Παρατηρήστε/αναζητήστε τυχόν διαφυγή ατμών, αερίων και πορεία μετακίνησης νέφους αυτών, διαρροή υγρών, σχηματισμό λίμνης υγρών, διασκορπισμό στερεών, κατεστραμμένα δοχεία κ.α.

• Παρατηρήστε/αναγνωρίστε τυχόν θύματα και συμπτώματα αυτών π.χ. αναπνευστικά προβλήματα, εγκαύματα, δακρύρροια, σπασμοί, απώλεια συνείδησης, απώλεια αισθήσεων κ.α.

• Εκτιμήστε το χαρακτηρισμό της αιτίας του συμβάντος που θα καθορίσει την επέμβαση π.χ. ατύχημα, αστοχία υλικού, φυσικό αίτιο, τρομοκρατικό χτύπημα κ.α.

• Εγκαταστήστε Στοιχείο Διοίκησης Συμβάντος (ΣΔΣ) στον τόπο του ατυχήματος, σ' ένα ασφαλές σημείο που να εξυπηρετεί επιχειρησιακά η θέση του.

• Η πιο επικίνδυνη περιοχή πρέπει να αναγνωριστεί και να αποκλειστεί. Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος. Η

είσοδος στην περιοχή του ατυχήματος πρέπει να ελέγχεται από το προσωπικό της ΕΛ.ΑΣ. Έτσι προλαμβάνονται ρυπάνσεις/μολύνσεις πολιτών που θέλουν να περάσουν από ή προς τις ρυπασμένες/μολυσμένες περιοχές.

- Ενημερωθείτε για τις Ζώνες I, II & III προστατευτικών δράσεων πληθυσμού και για τα λοιπά χρήσιμα στοιχεία που περιλαμβάνονται στη μελέτη ασφαλείας μιας εγκατάστασης SEVESO, στο Ειδικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ) της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης ή της αντίστοιχης αρμόδιας Υπηρεσίας σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν.3852/2010) καθώς επίσης και στο Σχέδιο Επέμβασης της οικείας Π.Υ., σύμφωνα με την Εγκύκλιο Διαταγή 111, 111Α΄, 111Β΄ Α.Π.Σ. περί εφαρμογής της Οδηγίας SEVESO.
- Χρησιμοποιήστε τα όργανα ανίχνευσης που διαθέτετε ή ζητήστε να χρησιμοποιηθούν από τους υπευθύνους της εγκατάστασης και άλλων συναρμόδιων φορέων, τα όργανα ανίχνευσης που διαθέτουν.
- Συμβουλευτείτε τις κατάλληλες πηγές όπως το παρόν Εγχειρίδιο Αντιμετώπισης Ατυχημάτων με Επικίνδυνα Υλικά, τις Κάρτες Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών (Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 114/2008, www.ericards.net), την εφαρμογή CHAZMA GS 2008 (διαθέσιμη στον εσωτερικό διαδικτυακό τόπο του ΠΣ www.psnet.gr), τον αμερικανικό οδηγό ERG 2008 (http://hazmat.dot.gov), τα σχετικά Μνημόνια Ενεργειών ΠΣ (Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 116) κ.α., για πληροφορίες σχετικά με τις ιδιότητες των επικίνδυνων υλικών καθώς και την αντιμετώπιση του ατυχήματος. Οι κίνδυνοι και οι γενικές οδηγίες αντιμετώπισης ατυχημάτων κατά τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών από τις παραπάνω πηγές, δύνανται να ληφθούν υπόψη σε ΒΑΜΕ ή ΧΒΡΠ & ΤΑ συμβάν κατ' αναλογία και σύμφωνα με τις ειδικότερες συνθήκες του ατυχήματος.
- Εκτιμήστε τους κινδύνους αντιμετώπισης των υλικών που θα σας βοηθήσουν στη λήψη αποφάσεων (π.χ. χάραξη ζωνών, διαδικασία απολύμανσης, εκκένωση κ.α.).
- Σε συμβάν η επέμβαση των ομάδων γίνεται μόνο μετά από την εντολή του επικεφαλής του ΣΔΣ και εφόσον έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της υποομάδας απολύμανσης και έχει καθοριστεί η μεθοδολογία απολύμανσης του προσωπικού. Δώστε επαρκή χρόνο στο προσωπικό ώστε η προσαρμογή των στολών χημικής προστασίας να είναι η καλύτερη δυνατή για να μην υπάρχει είσοδος τοξικού, μολυσματικού ή ραδιενεργού παράγοντα από την αναπνευστική οδό ή/και από το δέρμα. Οι εισερχόμενοι στην περιοχή για επέμβαση πρέπει να εξετάζονται ιατρικά μετά το πέρας της επιχείρησης. Η αφαίρεση της στολής χημικής προστασίας πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.
- Ο επικεφαλής του ΣΔΣ και ο κάθε επικεφαλής των επιμέρους υποομάδων πρέπει να ορίσουν ένα σχέδιο δράσης. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει τον αντικειμενικό σκοπό, τον εξοπλισμό, τα απαιτούμενα εργαλεία, τα μέσα ατομικής προστασίας όπως κράνος, αναπνευστική συσκευή, γάντια, επενδύτης πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. και κάθε άλλο που κρίνεται χρήσιμο.
- Ελέγχετε τη σκηνή του συμβάντος μέσα από τη συνεχή ενημέρωση και εκτιμήστε την πρόοδο της εργασίας. Αλλάξτε τακτική αν δεν υπάρχει αποτελεσματικότητα. Εξετάστε αλλαγή θέσης και τρόπου επέμβασης.
- Όταν σταθεροποιηθεί η κατάσταση, μπορείτε να επιτρέψετε να αρχίσει η αποκατάσταση/καθαρισμός της περιοχής. Αυτή η εργασία μπορεί να γίνει από τρίτους (εργολάβους κ.α.).
- Σε μεγάλες πυρκαγιές δεξαμενών κυρίως αργού πετρελαίου που καταστρέφεται η πλωτή

οροφή τους, υπάρχει κίνδυνος να εκδηλωθεί το φαινόμενο BOILOVER (κεφ.15). Σε μεγάλες πυρκαγιές δεξαμενών κυρίως υγραερίων, υπάρχει κίνδυνος να εκδηλωθεί το φαινόμενο BLEVE (κεφ. 15). Σε μεγάλες πυρκαγιές δεξαμενών σταθερής οροφής με εύφλεκτα υγρά κυρίως με διαλύτες, υπάρχει κίνδυνος να αποκολληθεί και εκτοξευθεί η οροφή ή ολόκληρη η δεξαμενή. Χρησιμοποιήστε μη επανδρωμένους ή τηλεκατευθυνόμενους αυλούς κ.α. Αν αυτό είναι αδύνατο αφήστε την πυρκαγιά να εξελιχθεί. ΠΑΝΤΑ μείνετε μακριά από δεξαμενές που τυλίγονται στις φλόγες.

- Αποφύγετε να χυθούν τα υγρά πυρόσβεσης σε δίκτυα αποχέτευσης και υδάτινους πόρους. Αν χρειαστεί δημιουργήστε ανάχωμα για να συγκεντρώσετε τα παραπάνω υγρά ώστε να διατεθούν κατάλληλα. Μη διασκορπίζετε το «χυμένο» υλικό με συμπαγή βολή νερού κ.α.
- Πρέπει να κάνετε μια ανάλυση της επέμβασης μετά το τέλος της εργασίας σε όλο το προσωπικό της Υπηρεσίας σας. Αυτή η φάση είναι σπουδαία γιατί αποτελεί την περίληψη της όλης επιχείρησης, διδάσκοντας τους άλλους καθώς και για αυτοβελτίωση.

Γενικές οδηγίες που θα δοθούν στον πληθυσμό από αρμόδια Αρχή σε περίπτωση αντιμετώπισης Βιομηχανικού Ατυχήματος Μεγάλης Έκτασης (ΒΑΜΕ).

	Καταφύγετε αμέσως σε κλειστό χώρο και αποφύγετε να κυκλοφορείτε στο δρόμο.		Κλείστε ερμητικά πόρτες, παράθυρα, εξαεριστήρες και κλιματιστικά.
	Ετοιμάστε βρεγμένες πετσέτες για πιθανή προστασία σας σε περίπτωση εισπνοής ουσιών – τοξικού νέφους.		Ανοίξτε ραδιόφωνο ή τηλεόραση. Εμπιστευτείτε τις επίσημες ανακοινώσεις και εφαρμόστε τις οδηγίες των Αρχών.
	Κλείστε όλες τις εστίες φωτιάς και μην καπνίζετε.		Αποφύγετε την άσκοπη χρήση τηλεφώνου προς τις Αρχές ή φίλους και συγγενείς.
	Μη σπεύσετε να πάρετε τα παιδιά σας από τα εκπαιδευτήρια. Οι υπεύθυνοι εκεί θα τα φροντίσουν.		Μην απομακρυνθείτε από το αυτοκίνητό σας εκτός αν έχετε σαφείς οδηγίες από τις Αρχές.

Μπορεί να επιλεγεί από τις αρμόδιες Αρχές είτε η παραμονή/καταφυγή σε κλειστό χώρο είτε η εκκένωση της περιοχής. Ενδεικτικά:

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ) στη διαδρομή: www.gscp.gr/τεχνολογικές καταστροφές/τεχνολογικά ατυχήματα/οδηγίες προστασίας του πολίτη.

6. ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ - ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (για εγκαταστάσεις που υπάγονται στην οδηγία SEVESO)

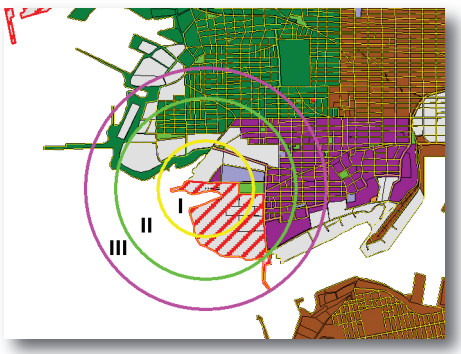
Η διαχείριση βιομηχανικών ατυχημάτων απαιτεί την υιοθέτηση τριών (3) ειδικών ζωνών γύρω από τη θέση του ατυχήματος ανάλογα με την ένταση των επιπτώσεων στον άνθρωπο και απαιτεί

επίσης τον καθορισμό των αντίστοιχων ορίων για τον προσδιορισμό των ζωνών αυτών. Οι ζώνες αφορούν στην προστασία του πληθυσμού και των δυνάμεων επέμβασης και έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Ζώνη I: Σοβαροί τραυματισμοί και θάνατοι σε σημαντικό ποσοστό.

Ζώνη II: Μη ανατάξιμες βλάβες αναμένονται στην υγεία για τα περισσότερα άτομα και πιθανοί θάνατοι σε μικρό ποσοστό του πληθυσμού. Στη ζώνη αυτή γίνονται συστηματικές ενέργειες διάσωσης από τα σωστικά συνεργεία.

Ζώνη III: Δεν αναμένονται θάνατοι ενώ σε σχετικά μικρό αριθμό ατόμων αναμένονται βλάβες στην υγεία τους. Η διάσωση γίνεται κυρίως με ίδια μέσα από τον πληθυσμό και σε λίγες περιπτώσεις από τα σωστικά συνεργεία.



Απεικόνιση χάρτη με τις τρεις προστατευτικές ζώνες

Στον παραπάνω χάρτη εμφανίζονται οι τρεις ζώνες που προέκυψαν από την ανάπτυξη ενός σεναρίου ατυχήματος σε μία εγκατάσταση εντός πόλεως.

Είναι διακριτές η εσωτερική ζώνη I, η ενδιάμεση ζώνη II και η εξωτερική ζώνη III. Η απεικόνιση των ζωνών στο χάρτη σε συνδυασμό με την κατεύθυνση του ανέμου, δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για τις αναγκαίες προστατευτικές δράσεις στα αντίστοιχα οικοδομικά τετράγωνα και γενικότερα στον ευρύτερο χώρο της εγκατάστασης.

Οι ακριβείς διαστάσεις των παραπάνω ζωνών υπολογίζονται για εγκαταστάσεις που υπάγονται στην οδηγία SEVESO για διάφορα σενάρια ατυχημάτων και δίνονται στις μελέτες ασφαλείας των εγκαταστάσεων,σύμφωνα με την Εγκύκλιο Διαταγή 111, 111Α΄, 111Β΄ Α.Π.Σ. περί εφαρμογής της Οδηγίας SEVESO. Αναφέρονται επίσης στα ειδικά ΣΑΤΑΜΕ των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων ή των αντίστοιχων αρμόδιων Υπηρεσιών σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν.3852/2010). Στον ακόλουθο πίνακα αναφέρονται οι τρεις ζώνες προστασίας και δίδονται διάφοροι ορισμοί με τις αντίστοιχες επιπτώσεις τους.

Ζώνες προστασίας πληθυσμού και δυνάμεων επέμβασης

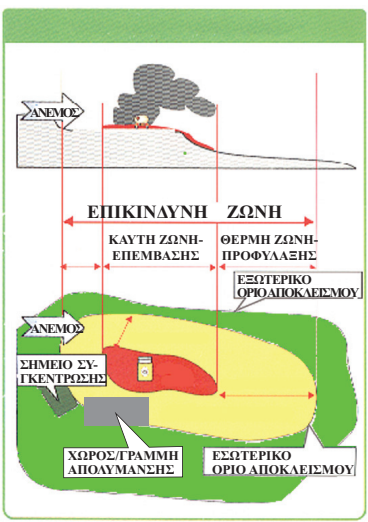
	Τοξικές ουσίες* **Συγκέντρωση (mg/m^3)**	**Θερμική Ακτινοβολία**** **Δόση (TDU)**	**Ωστικό Κύμα** **Υπερπίεση (mbar)**
Ζώνη I Προστασίας Δυνάμεων Επέμβασης	**LC_{50}** (Lethal Concentration 50): Ορίζεται ως η συγκέντρωση μιας τοξικής ουσίας στον αέρα στην οποία είναι πιθανόν να συμβεί θάνατος στο 50% του πληθυσμού, με εισπνοή της ουσίας αυτής για καθορισμένο χρόνο έκθεσης.	Θερμική δόση **1500 TDU:** Αντιστοιχεί σε εγκαύματα τρίτου (3ου) βαθμού σε ποσοστό άνω του 50 % του πληθυσμού.	Υπερπίεση **350 mbar:** Αντιστοιχεί σε σοβαρές και μη επισκευάσιμες ζημιές στο φέροντα οργανισμό και τους τοίχους κτιρίων.
Ζώνη II Προστασίας Πληθυσμού Σοβαρές Επιπτώσεις	**LC_1** (Lethal Concentration 1): Ορίζεται ως η συγκέντρωση μιας τοξικής ουσίας στον αέρα στην οποία είναι πιθανόν να συμβεί θάνατος στο 1% του πληθυσμού, με εισπνοή της ουσίας αυτής για καθορισμένο χρόνο έκθεσης.	Θερμική δόση **450 TDU:** Αντιστοιχεί σε εγκαύματα τρίτου (3ου) βαθμού στο 1% του πληθυσμού.	Υπερπίεση **140 mbar:** Αντιστοιχεί σε ζημιές στο φέροντα οργανισμό και σε εξωτερικούς ή εσωτερικούς τοίχους.
Ζώνη III Προστασίας Πληθυσμού Μέτριες Επιπτώσεις	**IDLH** (Immediately Dangerous to Life and Health): Ορίζεται ως η μέγιστη συγκέντρωση μιας τοξικής ουσίας στον αέρα στην οποία μπορεί να εκτεθεί ένας υγιής εργαζόμενος για 30 min και να διαφύγει χωρίς να υποστεί μη-ανατάξιμες βλάβες στην υγεία του ή τραυματισμούς που να εμποδίζουν τη διαφυγή του (κυρίως ερεθισμούς των ματιών ή των πνευμόνων).	Θερμική δόση **170 TDU:** Αντιστοιχεί σε εγκαύματα πρώτου (1ου) βαθμού σε σημαντικό τμήμα του πληθυσμού.	Υπερπίεση **50 mbar:** Αντιστοιχεί σε ζημιές σε πόρτες και παράθυρα, ελαφρές ρηγματώσεις σε τοίχους.

* Ως μέγιστος χρόνος έκθεσης ακίνητου παρατηρητή θεωρείται t=30min.

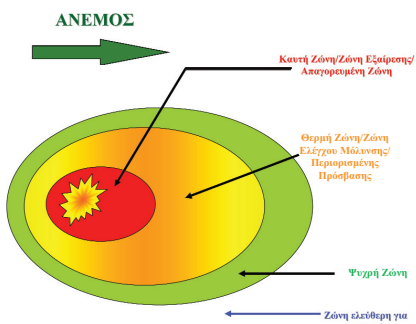
** Για φαινόμενο BLEVE ο χρόνος έκθεσης ακίνητου παρατηρητή λαμβάνεται ίσος με τη διάρκεια του φαινομένου, ενώ για πυρκαγιά λίμνης (pool fire) ίσος με 40 sec, οπότε η ένταση ακτινοβολίας για ακίνητο παρατηρητή είναι 15 KW/m^2 για τη Ζώνη I, 6 KW/m^2 για τη Ζώνη II και 3 KW/m^2 για τη Ζώνη III.

7. ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ – ΖΩΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Το θέατρο των επιχειρήσεων χωρίζεται σε τέσσερις (4) διακριτές ζώνες: **καυτή, θερμή, ψυχρή και ελεύθερη ζώνη**. Η καυτή ζώνη (hot zone) ή ζώνη επέμβασης, κινδύνου, ανίχνευσης, εξαίρεσης, απαγορευμένη, κόκκινη ζώνη περιλαμβάνει το καυτό σημείο (hot spot) δηλαδή το σημείο πυρκαγιάς-διαρροής-διαφυγής-ατυχήματος. Η θερμή ζώνη (warm zone) ονομάζεται και ζώνη περιορισμένης πρόσβασης, προφύλαξης, ελέγχου μόλυνσης, απολύμανσης, επιφυλακής, κίτρινη ή πορτοκαλί ζώνη. Η ψυχρή ζώνη (cold zone) ονομάζεται και ζώνη επιτελείου, υποστήριξης, ασφαλής περιοχή, πράσινη ζώνη. Η ελεύθερη ζώνη (free zone) ονομάζεται και ζώνη ουδέτερη, λευκή, ζώνη για το κοινό.
- Οι αποστάσεις των ζωνών ασφαλείας ανάλογα με τις ιδιότητες, την ποσότητα των επικίνδυνων υλικών, τις ατμοσφαιρικές συνθήκες κ.α. δίνονται στον αμερικανικό οδηγό ERG 2008, σε ηλεκτρονικές εφαρμογές (π.χ. ALOHA, CATS) κ.α. Ορισμένες αποστάσεις παρουσιάζονται και στο κεφάλαιο 2 του παρόντος εγχειριδίου, στις γενικές οδηγίες αντιμετώπισης συμβάντος για κάθε κλάση.
- Να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην κατεύθυνση του ανέμου και στην τοπογραφία.
- Ως επικίνδυνη ζώνη θεωρείται η καυτή με τη θερμή ζώνη και περικλείεται από το εσωτερικό όριο αποκλεισμού που είναι το όριο της θερμής ζώνης με την ψυχρή ζώνη. Μέσα στο εσωτερικό όριο αποκλεισμού επιτρέπεται να επεμβαίνει μόνο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό που είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό. Ιδιαίτερα στην καυτή ζώνη/ζώνη επέμβασης έχουν πρόσβαση μόνο το απαραίτητο προσωπικό άμεσης επέμβασης με τον αναγκαίο εξοπλισμό.
- Το εξωτερικό όριο αποκλεισμού είναι το όριο ψυχρής ζώνης με την ελεύθερη ζώνη. Το κοινό θα πρέπει να παραμένει στην ελεύθερη/ουδέτερη ζώνη συμπεριλαμβανομένων των ΜΜΕ.

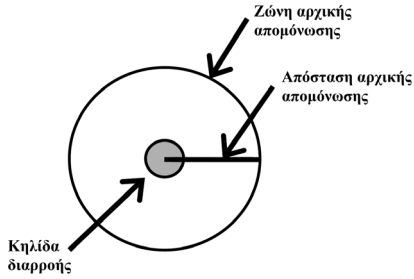


ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΡΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ/ΖΩΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

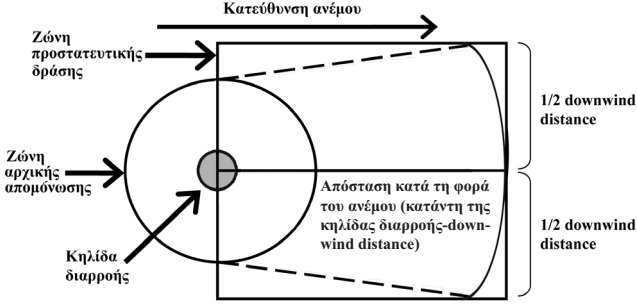


8. ΖΩΝΗ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ (για ατμούς από κηλίδες διαρροής επικίνδυνων υλικών που θεωρούνται τοξικά με την εισπνοή – Toxic Inhalation Hazard / TIH)

Το πρώτο σχήμα **ζώνη αρχικής απομόνωσης** ορίζει μία κυκλική περιοχή με κέντρο την κηλίδα διαρροής που περικλείει το συμβάν, στην οποία τα άτομα που βρίσκονται ανάντη της κηλίδας διαρροής μπορεί να εκτεθούν σε επικίνδυνες συγκεντρώσεις του υλικού. Τα άτομα που βρίσκονται στη ζώνη αρχικής απομόνωσης κατάντη της κηλίδας διαρροής μπορεί να εκτεθούν σε απειλητικές για τη ζωή τους συγκεντρώσεις του επικίνδυνου υλικού.



Στο δεύτερο σχήμα **ζώνη αρχικής απομόνωσης και ζώνη προστατευτικής δράσης**, η ζώνη προστατευτικής δράσης ορίζει μια περιοχή κατάντη της κηλίδας διαρροής στην οποία τα άτομα μπορεί να καθίστανται ανίκανα να λάβουν προστατευτική δράση και/ή να υφίστανται σοβαρές ή μη αναστρέψιμες βλάβες στην υγεία τους.



Ο παρακάτω πίνακας αποστάσεων αρχικής απομόνωσης και προστατευτικής δράσης προτείνει αποστάσεις χρήσιμες για την προστασία ανθρώπων από ατμούς λόγω κηλίδων διαρροής επικίνδυνων υλικών που θεωρούνται τοξικά με την εισπνοή (TIH), συμπεριλαμβανομένων ορισμένων ουσιών χημικού πολέμου, ή υλικών που παράγουν τοξικά αέρια όταν έλθουν σε επαφή με το νερό. Ο πίνακας παρέχει στους πρώτους ανταποκριτές αρχικές οδηγίες μέχρι να είναι διαθέσιμο τεχνικά καταρτισμένο προσωπικό (experts). Οι αποστάσεις δείχνουν περιοχές που πιθανώς να επηρεαστούν κατά τη διάρκεια των πρώτων τριάντα (30) λεπτών μετά την αρχική διαρροή και μπορεί να αυξηθούν με το χρόνο. Ο πίνακας παρέχει ειδικές οδηγίες για μικρές και μεγάλες κηλίδες διαρροής που συμβαίνουν μέρα ή νύχτα. Μικρή κηλίδα διαρροής θεωρείται αυτή από μια μονή, μικρή συσκευασία (π.χ. ένα βαρέλι έως 200 λίτρα για υγρά και έως 300 κιλά για στερεά), ένα μικρό κύλινδρο ή μια μικρή διαρροή από μια μεγάλη συσκευασία. Μεγάλη κηλίδα διαρροής θεωρείται η διαρροή άνω των 200 λίτρων για υγρά ή των 300 κιλών για στερεά, από μια μεγάλη συσκευασία ή από πολλαπλές διαρροές πολλών μικρών συσκευασιών. Εάν η διαρροή είναι σε περισσότερα από ένα βυτιοφόρο, δεξαμενή, εμπορευματοκιβώτιο (κοντέινερ) ή μεγάλο κύλινδρο, οι αποστάσεις για μεγάλη κηλίδα διαρροής μπορεί να χρειασθεί να αυξηθούν. Οι αποστάσεις εξαρτώνται από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και εάν είναι ημέρα ή νύχτα. Ημέρα είναι οποιοσδήποτε χρόνος μεταξύ ανατολής και δύσης του ηλίου. Νύχτα είναι οποιοσδήποτε χρόνος μεταξύ δύσης και ανατολής του ηλίου. Εάν το επικίνδυνο υλικό εμπλέκεται σε πυρκαγιά, ο κίνδυνος τοξικότητας λόγω εισπνοής του μπορεί να είναι λιγότερο σημαντικός από τον κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Ο πίνακας δεν αναφέρεται σε αποστάσεις για έκρηξη/ωστικό κύμα ή πυρκαγιά/βίαιη καύση/θερμικό κύμα του επικίνδυνου υλικού. Στο χειρότερο σενάριο που περιλαμβάνει τη στιγμιαία απελευθέρωση ολόκληρου του περιεχομένου της συσκευασίας (π.χ. ως αποτέλεσμα τρομοκρατικής ενέργειας, δολιοφθοράς, ή καταστροφικού ατυχήματος) η απόσταση μπορεί να αυξηθεί σημαντικά. Για τέτοιες περιπτώσεις εάν δεν υπάρχει άλλη πληροφόρηση, διπλασιάστε τις αποστάσεις αρχικής απομόνωσης και προστατευτικής δράσης.

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στον αμερικανικό οδηγό ERG 2008 και στην εφαρμογή CHAZMA GS 2008, κεφ. 16 Βιβλιογραφία του παρόντος.

Πίνακας αποστάσεων αρχικής απομόνωσης και προστατευτικής δράσης για τα πρώτα 30 λεπτά της διαρροής σύμφωνα με τον αμερικανικό οδηγό ERG 2008 και την εφαρμογή CHAZMA GS 2008 για ορισμένα επικίνδυνα υλικά

Αριθμός UN	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ	**ΜΙΚΡΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ** (Από μικρή συσκευασία ή μικρή διαρροή από μεγάλη συσκευασία)			**ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ** (Από μεγάλη συσκευασία ή από πολλές μικρές συσκευασίες)		
		Αρχικά **ΑΠΟΜΟΝΩΣΤΕ** προς όλες τις κατευθύνσεις σε απόσταση (μέτρα)	Έπειτα **ΠΡΟΣΤΑΤΕΨΤΕ** τα άτομα που βρίσκονται κατά τη φορά του ανέμου (κατάντη της διαρροής) κατά τη διάρκεια της:		Αρχικά **ΑΠΟΜΟΝΩΣΤΕ** προς όλες τις κατευθύνσεις σε απόσταση (μέτρα)	Έπειτα **ΠΡΟΣΤΑΤΕΨΤΕ** τα άτομα που βρίσκονται κατά τη φορά του ανέμου (κατάντη της διαρροής) κατά τη διάρκεια της:	
			ΗΜΕΡΑΣ (μέτρα)	**ΝΥΧΤΑΣ** (μέτρα)		**ΗΜΕΡΑΣ** (μέτρα)	**ΝΥΧΤΑΣ** (μέτρα)
1005 3318	Αμμωνία (άνυδρη) NH_3 Αμμωνία διάλυμα με περισσότερο από 50% αμμωνία	30	100	200	150	800	2.300
1017	Χλώριο Cl_2	60	400	1.600	600	3.500	8.000
1050	Υδροχλώριο (άνυδρο) HCl	30	100	400	60	300	1.400
1831	Θειικό οξύ, ατμίζον H_2SO_4	60	400	1.000	300	2.900	5.700
1051	Υδροκυάνιο, σταθεροποιημένο HCN	60	200	600	400	1.600	4.100
1052	Υδροφθόριο (άνυδρο) HF	30	100	500	300	1.700	3.600
1053	Υδρόθειο H_2S	30	100	400	300	2.000	6.200
1079	Διοξείδιο του θείου SO_2	60	300	1.200	400	2.100	5.700
2032	Νιτρικό οξύ, ερυθρό, ατμίζον HNO_3	30	100	300	150	600	1.100
1076	Φωσγένιο	100	700	2.600	500	3.300	9.700
2810	Σαρίν – Sarin (όταν χρησιμοποιείται ως χημικό όπλο)	60	400	1.200	800	2.300	4.500
2810	Σομάν – Soman (όταν χρησιμοποιείται ως χημικό όπλο)	60	400	800	400	1.700	2.400
2810	Λεβισίτης-Lewisite (όταν χρησιμοποιείται ως χημικό όπλο)	30	200	300	100	500	1.000
2810	Μουστάρδα-Mustard (όταν χρησιμοπείται ως χημικό όπλο)	30	100	100	60	400	400

9. ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η σήμανση ασφάλειας και υγείας του εργασιακού περιβάλλοντος διακρίνεται στη μόνιμη και περιστασιακή σήμανση. Η μόνιμη σήμανση περιλαμβάνει σήματα απαγόρευσης, προειδοποίησης, υποχρέωσης, μέσων διάσωσης ή βοήθειας, εξοπλισμού καταπολέμησης πυρκαγιάς και σήμανσης εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας. Η περιστασιακή σήμανση περιλαμβάνει φωτεινά σήματα, ηχητικά σήματα, προφορική ανακοίνωση και σήματα με χειρονομίες. Στη μόνιμη σήμανση έχουμε αναλυτικά:

Σήματα απαγόρευσης

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων απαγόρευσης έχουν:

- Κυκλικό σχήμα.
- Μαύρο εικονοσύμβολο σε λευκό φόντο με κόκκινη περίμετρο και κόκκινη γραμμή διαγραφής, που κατεβαίνει από αριστερά προς τα δεξιά, καθ' όλο το μήκος του εικονογράμματος υπό γωνία 45°.

Απαγορεύεται το κάπνισμα

Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας και το κάπνισμα

Απαγορεύεται η διέλευση πεζών

Απαγορεύεται η κατάσβεση με νερό

Μη πόσιμο νερό

Απαγορεύεται η είσοδος στους μη έχοντες ειδική άδεια

Απαγορεύεται η διέλευση στα οχήματα διακίνησης φορτίων

Μην αγγίζετε

Σήματα προειδοποίησης

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων προειδοποίησης έχουν:

- Τριγωνικό σχήμα.
- Μαύρο εικονοσύμβολο σε κίτρινο φόντο με μαύρο περίγραμμα.

Εύφλεκτες ύλες ή/& υψηλή θερμοκρασία

Εκρηκτικές ύλες

Τοξικές ύλες

Διαβρωτικές ύλες

Ραδιενεργά υλικά

Αιωρούμενα φορτία

Οχήματα διακίνησης φορτίων

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας

Γενικός κίνδυνος

Ακτινοβολία λέιζερ

Αναφλέξιμες/ οξειδωτικές ύλες

Μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες

Ισχυρό μαγνητικό πεδίο

Κίνδυνος παραπατήματος

Κίνδυνος πτώσης

Βιολογικός κίνδυνος

Χαμηλή θερμοκρασία

Βλαβερές ή ερεθιστικές ύλες

Εκρηκτικές ατμόσφαιρες (κατά ATEX)

Σήματα υποχρέωσης

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων υποχρέωσης έχουν:

- Κυκλικό σχήμα.
- Λευκό εικονοσύμβολο σε μπλε φόντο.

Υποχρεωτική προστασία των ματιών

Υποχρεωτική προστασία του κεφαλιού

Υποχρεωτική προστασία των αυτιών

Υποχρεωτική προστασία των αναπνευστικών οδών

Υποχρεωτική προστασία των ποδιών

Υποχρεωτική προστασία των χεριών

Υποχρεωτική προστασία του σώματος

Υποχρεωτική προστασία του προσώπου

Υποχρεωτική ατομική προστασία έναντι πτώσεων

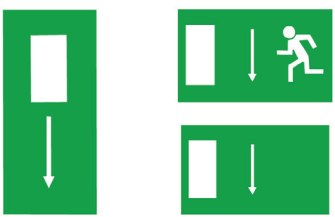
Υποχρεωτική διάβαση για πεζούς

Γενική υποχρέωση

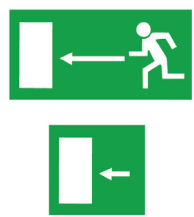
Σήματα διάσωσης ή βοήθειας

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων διάσωσης ή βοήθειας έχουν:

- Ορθογώνιο ή τετράγωνο σχήμα.
- Λευκό εικονοσύμβολο σε πράσινο φόντο.



Έξοδος κινδύνου



Οδός διαφυγής

Πρώτες βοήθειες

Φορείο

Θάλαμος καταιονισμού ασφαλείας

Πλύση ματιών

Τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες

Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί

Σήματα πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού είναι:

- Ορθογώνιο ή τετράγωνο σχήμα.
- Λευκό εικονοσύμβολο σε κόκκινο φόντο.

Πυροσβεστική μάνικα/φωλιά

Σκάλα

Πυροσβεστήρας

Τηλέφωνο για την καταπολέμηση πυρκαγιών

Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί

Σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας:

Η σήμανση των κινδύνων από εμπόδια και των επικίνδυνων σημείων στο εσωτερικό των κτιριακών χώρων γίνεται με κίτρινο χρώμα που εναλλάσσεται με μαύρο ή με κόκκινο χρώμα που εναλλάσσεται με άσπρο. Οι κίτρινες/μαύρες και οι κόκκινες/άσπρες λωρίδες πρέπει να είναι ίσες μεταξύ τους και να έχουν κλίση 45°.

Η επισήμανση των οδών κυκλοφορίας γίνεται και από τις δύο πλευρές τους με συνεχή λωρίδα ιδιαίτερα ορατού χρώματος κατά προτίμηση άσπρου ή κίτρινου ανάλογα με το χρώμα του δαπέδου.

10. ΣΥΝΗΘΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΛΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται ορισμένα από τα πλέον συνηθισμένα επικίνδυνα υλικά που παράγονται, μεταφέρονται, αποθηκεύονται, επεξεργάζονται και χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα με τις πινακίδες πορτοκαλί χρώματος σύμφωνα με την ADR, τη σύσταση, τις βασικές ιδιότητες, τους κυριότερους κινδύνους, ορισμένους από τους καταρχήν τρόπους πυροσβεστικής αντιμετώπισης, τη χρήση αυτών, τα σημεία που μπορούμε να τα συναντήσουμε κ.α. Συμπληρωματικές/περισσότερες πληροφορίες δίνονται στο κεφάλαιο 2 ΟΔΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ–ΣΥΜΦΩΝΙΑ ADR/ΚΛΑΣΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ του παρόντος Εγχειριδίου, στις Κάρτες Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών ERICards/Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 114/2008 (www.ericards.net), στην εφαρμογή CHAZMA GS 2008 (διαθέσιμη στον εσωτερικό διαδικτυακό τόπο του ΠΣ www.psnet.gr), στον αμερικανικό οδηγό ERG 2008 (http://hazmat.dot.gov), στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (SDS) κ.α.

Υγραέριο (LPG)

23 Εύφλεκτο αέριο **1965** Μίγμα αερίων υδρογονανθράκων, υγροποιημένο	**23** Εύφλεκτο αέριο **1075** Αέρια πετρελαίου, υγροποιημένα
23 Εύφλεκτο αέριο **1978** Προπάνιο	**23** Εύφλεκτο αέριο **1011** Βουτάνιο

Το υγραέριο είναι μίγμα ελαφρών υδρογονανθράκων αποτελούμενο κυρίως από τρία και τέσσερα άτομα άνθρακα στο μόριό τους. Το υγραέριο περιλαμβάνει:

- Προπάνιο (τρία άτομα άνθρακα C_3) ή
- Μίγμα προπανίου - βουτανίου ή
- Βουτάνιο (τέσσερα άτομα άνθρακα C_4)

Στη χώρα μας παράγεται από τα διυλιστήρια αργού πετρελαίου. Το υγραέριο αποθηκεύεται, διακινείται και συσκευάζεται υγροποιημένο υπό πίεση σε φιαλίδια (βουτάνιο), φιάλες, δεξαμενές, βυτιοφόρα φορτηγά και τραίνα, πλοία.

Ένας όγκος υγρού υγραερίου, για να μετατραπεί σε αέριο διαστέλλεται περίπου 250 φορές σε ατμοσφαιρικές συνθήκες. Το υγραέριο είναι εύφλεκτο με όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας 2% – 10% περίπου κατ' όγκο στον αέρα. Το υγραέριο δεν είναι τοξικό, σε μεγάλη όμως συγκέντρωση εκτοπίζει τον αέρα με κίνδυνο ασφυξίας.

Το υγραέριο σε αέρια φάση είναι βαρύτερο του αέρα. Για το λόγο αυτό συγκεντρώνεται στα χαμηλότερα σημεία ενός εσωτερικού χώρου (κτιρίου) ή του εδάφους. Το υγραέριο είναι άοσμο και άχρωμο. Για την κατανάλωση προστίθεται ουσία με χαρακτηριστική οσμή, ώστε να γίνεται αντιληπτή η διαρροή με την όσφρηση. Το υγρό υγραέριο αν έρθει σε επαφή με το δέρμα, εξαερώνεται απορροφώντας θερμότητα και προκαλεί ψυχρά εγκαύματα (κρυοπαγήματα). Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή και ειδικά γάντια όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά. Σε περίπτωση εγκαυμάτων από υγρό υγραέριο, ψύξτε το δέρμα που έχει προσβληθεί με

όσο το δυνατόν περισσότερο κρύο νερό. Μην απομακρύνετε τα ενδύματα που παραμένουν κολλημένα στο δέρμα.

Διαρροή υγραερίου – Ενέργειες αντιμετώπισης:

1. Διατηρήστε την ψυχραιμία σας.

2. Εξαλείψτε - απαγορεύστε τις πηγές ανάφλεξης του εύφλεκτου μίγματος υγραερίου-αέρα όπως:

- Γυμνή φλόγα, πυρακτωμένες επιφάνειες.
- Σπινθήρας από κρούση, ηλεκτρολογικό εξοπλισμό όπως άνοιγμα–κλείσιμο ηλεκτρικού διακόπτη, λειτουργία ηλεκτρικών κινητήρων (π.χ. ψυγείο), ηλεκτρικά κουδούνια ή από στατικό ηλεκτρισμό κ.α.
- Σπινθήρας από κινητήρες εσωτερικής καύσης (π.χ. αυτοκίνητα).
- Απαγόρευση χρήσης κινητών τηλεφώνων και φορητών ασυρμάτων μη αντιεκρηκτικού τύπου.

3. Απομονώστε – Ασφαλίστε την περιοχή. Η έκταση της περιοχής εξαρτάται από μετεωρολογικές συνθήκες, την ποσότητα της διαρροής, εάν είναι σε κλειστό ή ανοικτό χώρο κ.α.

4. Διακόψτε – περιορίστε τη διαρροή όπως:

- Κλείσιμο βαλβίδων για διακοπή ή περιορισμό της διαρροής. Χρησιμοποιήστε ειδικά γάντια.
- Χρήση ξύλινης ή πλαστικής σφήνας στο σημείο (ρήγμα) της διαρροής.
- Διαβροχή με νερό της δεξαμενής ή της φιάλης για ψύξη του περιεχομένου και περιορισμό της διαρροής.
- Από τη διαρροή παγώνουν οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας και δημιουργούν πάγο που περιορίζει τη διαρροή. Μη λιώνετε τον πάγο, μη ρίχνετε νερό κοντά στο ρήγμα.

5. Αερίστε το χώρο για τη διάλυση του υγραερίου στην ατμόσφαιρα. Αν η διαρροή είναι σε εσωτερικό χώρο, ανοίξτε όλες τις πόρτες και παράθυρα για δημιουργία ρεύματος αέρα. Προσοχή να μην υπάρχουν πηγές ανάφλεξης κοντά στα σημεία που γίνεται εξαερισμός.

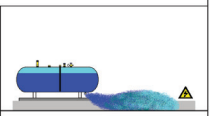
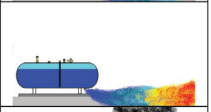
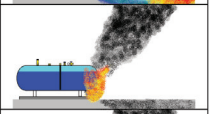
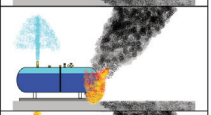
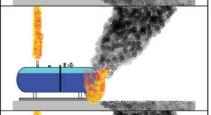
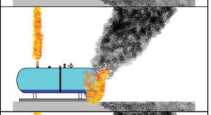
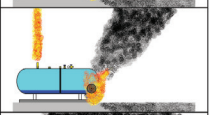
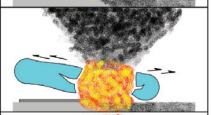
6. Παραδώστε το χώρο σε υπεύθυνο για την αποκατάσταση.

Ο έλεγχος για διαρροή υγραερίου γίνεται με τους κατάλληλους ανιχνευτές ή με σαπουνάδα/αφρό, <u>ποτέ με γυμνή φλόγα.</u>

Σε περίπτωση **πυρκαγιάς υγραερίου** γενικά δεν συνιστάται το σβήσιμο των φλογών πριν διακοπεί η διαρροή. Αυτό γιατί το διαρρέον υγραέριο μπορεί να βρει κάποια πηγή θερμότητας ή σπινθήρα, να αναφλεγεί και να επιστρέψει ταχύτατα η φλόγα στο σημείο διαρροής (φαινόμενο flashback, κεφ. 15). Το συμβάν αντιμετωπίζεται με διακοπή της παροχής υγραερίου που τροφοδοτεί την πυρκαγιά. Πρέπει να γίνεται συνεχής ψύξη του εξοπλισμού που θερμαίνεται από την πυρκαγιά για αποφυγή υπερθέρμανσης που προκαλεί αύξηση της εσωτερικής πίεσης και μείωση της αντοχής του μετάλλου.

Φαινόμενο BLEVE υγραερίου (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion - Έκρηξη Διαστελλόμενων Ατμών Ζέοντος Υγρού), βλέπε και κεφ. 15.

Είναι το δυσμενέστερο περιστατικό που μπορεί να συμβεί σε φιαλίδιο, φιάλη, δεξαμενή, βυτιοφόρο υγραερίου. Στο BLEVE ένα δοχείο υγραερίου θερμαίνεται πολύ έντονα, συνήθως από καύση διαρρέοντος υγραερίου, το μεταλλικό περίβλημα εξασθενεί κυρίως στην αέρια φάση, μειώνεται σημαντικά η μηχανική αντοχή του και τελικά αστοχεί (διαρρηγνύεται) λόγω της μεγάλης εσωτερικής πίεσης. Παρακάτω απεικονίζεται τυπικός μηχανισμός δημιουργίας BLEVE οριζόντιας δεξαμενής υγραερίου. Τα πραγματικά περιστατικά BLEVE και τα αποτελέσματα αυτών μπορεί να διαφέρουν από την παρακάτω ενδεικτική απεικόνιση.

ΤΥΠΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ B.L.E.V.E.		
Φάση 1 Διαρροή	Εκδήλωση διαρροής υγρού υγραερίου. Το υγραέριο ρέει στα χαμηλότερα επίπεδα του χώρου ακολουθώντας την επιφάνεια του εδάφους, αεριοποιείται και αναμειγνύεται με τον αέρα δημιουργώντας εύφλεκτο μίγμα.	
Φάση 2 Ανάφλεξη	Το εύφλεκτο μίγμα υγραερίου – αέρα έρχεται σε επαφή με πηγή θερμότητας ή σπινθήρα (π.χ. ηλεκτρικός κινητήρας, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, κινητήρας εσωτερικής καύσης) και αναφλέγεται.	
Φάση 3 Φωτιά στο κέλυφος της δεξαμενής	Η φλόγα από το φλεγόμενο υγραέριο επεκτείνεται πίσω προς την πηγή της διαρροής. Η θερμότητα από την καύση εξαεριώνει το υγρό υγραέριο πιο κοντά στην πηγή της διαρροής. Η φωτιά «πέφτει» σε περιοχή της δεξαμενής που ψύχεται εσωτερικά από υγρό υγραέριο.	
Φάση 4 Ενεργοποίηση Ασφαλιστικής Βαλβίδας	Η θερμότητα από την καύση του υγραερίου μεταδίδεται στο εσωτερικό της δεξαμενής αυξάνοντας την πίεση σε τέτοιο βαθμό ώστε τελικά ανοίγει η Ασφαλιστική Βαλβίδα Ανακούφισης της Πίεσης.	
Φάση 5 Ανάφλεξη υγραερίου Ασφαλιστικής Βαλβίδας	Το υγραέριο που απελευθερώνεται από την Ασφαλιστική Βαλβίδα έρχεται σε επαφή με τη φωτιά και αναφλέγεται.	
Φάση 6 Πτώση στάθμης υγρού	Το υγραέριο εντός της δεξαμενής εξαεριώνεται λόγω της θερμότητας από τη φωτιά και εκτονώνεται μέσω της Ασφαλιστικής Βαλβίδας στο περιβάλλον όπου καίγεται στην ατμόσφαιρα. Το φαινόμενο διαρκεί και η στάθμη του υγρού υγραερίου μέσα στη δεξαμενή χαμηλώνει.	
Φάση 7 Μείωση αντοχής μετάλλου	Η στάθμη του υγρού υγραερίου χαμηλώνει, η έντονη φλόγα πλέον «πέφτει» σε περιοχή της δεξαμενής που δεν ψύχεται και η θερμοκρασία του μετάλλου αυξάνει. Η συνεχής έκθεση του μετάλλου της δεξαμενής σε υψηλές θερμοκρασίες μειώνει τη μηχανική αντοχή του.	
Φάση 8 Διάρρηξη δεξαμενής	Η μηχανική αντοχή του μετάλλου μειώνεται σε τέτοιο βαθμό ώστε δημιουργείται ρήγμα στο κέλυφος της δεξαμενής. Το ρήγμα επεκτείνεται και τελικά η δεξαμενή διαρρηγνύεται.	
Φάση 9 B.L.E.V.E.	Τα τμήματα της δεξαμενής εκτοξεύονται (κατά μήκος του άξονα της δεξαμενής) σε μεγάλη απόσταση. Υγραέριο από το εσωτερικό της δεξαμενής αναφλέγεται δημιουργώντας «σφαίρα φωτιάς».	

Φυσικό αέριο (NG, CNG, LNG)

23	Εύφλεκτο αέριο
1971	Μεθάνιο ή φυσικό αέριο συμπιεσμένο με μεγάλη περιεκτικότητα σε μεθάνιο

223	Υγροποιημένο αέριο υπό ψύξη, εύφλεκτο
1972	Μεθάνιο ή φυσικό αέριο υγρό υπό ψύξη με μεγάλη περιεκτικότητα σε μεθάνιο

Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από μεθάνιο (CH_4) πάνω από 85% κ.ο. και περιέχει σε μικρά ποσοστά αιθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα κ.α.

Στη χώρα μας εισέρχεται μέσω χαλύβδινου αγωγού υψηλής πίεσης από τα Ελληνοβουλγαρικά και Ελληνοτουρκικά σύνορα. Συμπληρωματικά εισάγεται υγροποιημένο υπό ψύξη φυσικό αέριο (LNG) από την Αλγερία με ειδικό δεξαμενόπλοιο και αποθηκεύεται σε καλά μονωμένες δεξαμενές στη νήσο Ρεβυθούσα των Μεγάρων. Το υγρό φυσικό αέριο αν έρθει σε επαφή με το δέρμα, εξαερώνεται απορροφώντας θερμότητα και προκαλεί ψυχρά εγκαύματα (κρυοπαγήματα). Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή και ειδικά γάντια όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά. Σε περίπτωση εγκαυμάτων από υγρό φυσικό αέριο, ψύξτε το δέρμα που έχει προσβληθεί με όσο το δυνατό περισσότερο κρύο νερό. Μην απομακρύνετε τα ενδύματα που παραμένουν κολλημένα στο δέρμα.

Το φυσικό αέριο είναι άχρωμο, άοσμο, μη τοξικό, με ελάχιστη διαλυτότητα στο νερό. Είναι ασφυξιογόνο και με αναισθητική δράση σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις. Στο δίκτυο κατανάλωσης προστίθεται οσμητική ουσία για τον έλεγχο διαρροής/διαφυγής με την όσφρηση. Το δίκτυο πόλεων περιλαμβάνει χαλύβδινους αγωγούς μέσης πίεσης 19 bar και κίτρινους αγωγούς πολυαιθυλενίου PE χαμηλής πίεσης 4 bar. Το φυσικό αέριο είναι ελαφρύτερο από τον αέρα και σε πιθανή διαρροή το αέριο θα ανέλθει. Το μεθάνιο είναι εύφλεκτη ουσία με όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας από 5 έως 15 % κατ' όγκο περίπου στον αέρα.

Σε περίπτωση **διαρροής/διαφυγής φυσικού αερίου:**

- Σταματήστε τις θερμές εργασίες και γενικά τις μηχανές/κινητήρες στην περιοχή της διαρροής.
- Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για την απομόνωση/περίφραξη της επικίνδυνης περιοχής.
- Απομακρύνετε όλες τις πηγές ανάφλεξης και τα εύφλεκτα υλικά.
- Απαγορεύστε το κάπνισμα.
- Απομακρύνετε το μη απαραίτητο προσωπικό.
- Επικοινωνήστε με το Κέντρο Επιχειρήσεων του ΠΣ για να ειδοποιήσει την εταιρεία αερίου να προσέλθει στο συμβάν.
- Πρέπει να διακόπτεται η ροή του αερίου με κλείσιμο των βανών και να γίνεται αποσυμπίεση του συστήματος (π.χ. στα βανοστάσια).
- Πρέπει άμεσα να σταματούν οι διαρροές και οι πολύ μικρές πυρκαγιές, για να μην εξελίσσονται σε δύσκολες ή ανεξέλεγκτες καταστάσεις.

Σε **πυρκαγιά φυσικού αερίου** πρέπει να γίνεται απομόνωση του τμήματος του αγωγού, που έχει υποστεί θραύση και διαρροή-ανάφλεξη του αερίου, με κλείσιμο των βαλβίδων (βανών) εκατέρωθεν του σημείου διαρροής. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η πίεση και περιορίζεται η διαρροή/διαφυγή του φυσικού αερίου. Η γύρω περιοχή, τα τμήματα του αγωγού και τα δοχεία πιέσεως πρέπει να ψύχονται με νερό για να μην εξαπλωθεί η πυρκαγιά. Το άμεσο σβήσιμο των φλογών σε πυρκαγιά φυσικού αερίου υπό πίεση είναι πολύ δύσκολο, εξαιτίας της υψηλής θερ-

μοκρασίας και της μεγάλης έντασης ακτινοβολίας της πυρκαγιάς. Είναι επίσης και επικίνδυνο γιατί υπάρχει ο κίνδυνος ανάφλεξης του αερίου αν έρθει σε επαφή με πηγή θερμότητας ή σπινθήρα. Στην περίπτωση αυτή η φλόγα επιστρέφει στο σημείο διαρροής/διαφυγής (φαινόμενο flashback, κεφ. 15). Σε κάθε περίπτωση το σβήσιμο της φλόγας πάνω στον αγωγό πρέπει να γίνεται σε συνεργασία με την εταιρεία αερίου. Όταν η πίεση του αερίου μέσα στον απομονωμένο αγωγό μειωθεί πάρα πολύ και η φωτιά γίνει πολύ μικρή, τότε μπορεί να γίνει κατάσβεση με ξηρά σκόνη.

Βενζίνη – καύσιμο ντήζελ (diesel)/ελαφρύ πετρέλαιο θέρμανσης

33	Πολύ εύφλεκτο υγρό (σημείο ανάφλεξης κάτω από 23°C)
1203	Βενζίνη

30	Εύφλεκτο υγρό κ.α.
1202	Πετρέλαιο ντήζελ (diesel), ελαφρύ πετρέλαιο θέρμανσης, gas oil

Η βενζίνη είναι μίγμα υδρογονανθράκων με 4 έως 12 άτομα άνθρακα στο μόριό τους. Το πετρέλαιο ντήζελ (diesel) και το ελαφρύ πετρέλαιο θέρμανσης είναι μίγμα υδρογονανθράκων με 10 έως 28 άτομα άνθρακα στο μόριό τους. Παράγονται από τα διυλιστήρια αργού πετρελαίου και περιέχουν ειδικά πρόσθετα. Οι οδικές μεταφορές υγρών καυσίμων, κυρίως βενζίνης, καυσίμου ντήζελ (diesel) και ελαφρού πετρελαίου θέρμανσης αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού αριθμού των οδικών μεταφορών επικινδύνων εμπορευμάτων στη χώρα μας. Η βενζίνη είναι πιο πτητική και πιο εύφλεκτη από το καύσιμο ντήζελ και το ελαφρύ πετρέλαιο θέρμανσης. Οι ατμοί τους είναι βαρύτεροι του αέρα. Τα όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας των ατμών βενζίνης είναι 1,3 έως 6,0 % κ.ο. και των ατμών πετρελαίου ντήζελ 1,0 έως 6,0 % κ.ο. στον αέρα. Στη διαρροή υγρών καυσίμων χρησιμοποιούνται αντισπινθηρικά εργαλεία. Η χρήση αφρού στην επιφάνεια του καυσίμου μειώνει την παραγωγή εύφλεκτων ατμών. Για κατάσβεση πυρκαγιάς υγρών καυσίμων χρησιμοποιείται ξηρά σκόνη, διοξείδιο του άνθρακα και αφρός ανάλογα με το μέγεθος αυτής. Παράλληλα ψύχονται οι δεξαμενές, τα βυτιοφόρα και δοχεία με μεγάλη ποσότητα νερού.

Ακετυλένιο ή ασετυλίνη ή αιθίνιο (C_2H_2)

229	Εύφλεκτο αέριο, που μπορεί αυθόρμητα να οδηγήσει σε βίαιη αντίδραση
1001	Ακετυλένιο, διαλυμένο

Το ακετυλένιο ή ασετυλίνη/αιθίνιο είναι υδρογονάνθρακας με δύο άτομα άνθρακα και τριπλό δεσμό στο μόριό του. Παράγεται από το ανθρακασβέστιο με επίδραση νερού. Το καθαρό ακετυλένιο είναι αέριο άχρωμο και άοσμο. Για την κατανάλωση προστίθεται ουσία με χαρακτηριστική οσμή, ώστε να γίνεται αντιληπτή η διαρροή με την όσφρηση. Είναι εύφλεκτο αέριο με όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας 2,5% έως 82% κ.ο. στον αέρα. Λόγω του τριπλού δεσμού είναι ασταθές αέριο και αποσυντίθεται εκρηκτικά σε αυξημένη θερμοκρασία ή πίεση. Για το λόγο αυτό αποθηκεύεται σε φιάλες υπό πίεση μέχρι 15 atm διαλυμένο σε ακετόνη (ασετόν). Οι φιάλες περιέχουν πορώδη μάζα που απορροφούν θερμότητα από την τυχόν αποσύνθεση της ασετυλίνης.

Η θέρμανση της φιάλης σε πυρκαγιά μπορεί να οδηγήσει σε αποσύνθεση της ασετυλίνης, αύξηση της πίεσης και έκρηξη της φιάλης. Σταματήστε τη ροή του αερίου αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Σε περίπτωση πυρκαγιάς ψύξτε τις φιάλες με νερό από μια προστατευμένη θέση και τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση. Μην προσπαθείτε να χειριστείτε βαλβίδες ή να απομακρύνετε φιάλες. Μόλις κατασβηστεί η πυρκαγιά συνεχίστε να ψύχετε τις φιάλες με άφθονο νερό για αρκετές ώρες μέχρι να παραμένουν κρύες. Μη σβήνετε τη φλόγα διαρρέοντος αερίου, εκτός αν είναι απόλυτη ανάγκη.

Η καύση του ακετυλενίου με καθαρό οξυγόνο δίνει θερμοκρασία 3.000 ^{o}C και χρησιμοποιείται για κοπή ή συγκόλληση μετάλλων σε εργοστάσια, μηχανουργεία, ναυπηγεία, συνεργεία κ.α.

Υδρογόνο (H_2)

23	Εύφλεκτο αέριο
1049	Υδρογόνο συμπιεσμένο

Το υδρογόνο είναι το ελαφρύτερο όλων των αερίων, εύφλεκτο, άχρωμο, άοσμο, άγευστο, με ελάχιστη διαλυτότητα στο νερό και υγροποιείται πολύ δύσκολα. Δεν είναι τοξικό, αλλά μεγάλη διαρροή του υδρογόνου που δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή, αντικαθιστά το οξυγόνο της ατμόσφαιρας με κίνδυνο ασφυξίας. Είναι πολύ ελαφρύτερο από τον αέρα και μπορεί να συσσωρεύεται στα ανώτερα τμήματα των κλειστών χώρων.

Τα όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας είναι από 4% μέχρι 75 % κατ' όγκο στον αέρα και έχει χαμηλή ενέργεια ανάφλεξης. Καίγεται με δυσδιάκριτη, σχεδόν αόρατη φλόγα, που δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή. Πολλές φορές διαρροές υδρογόνου υψηλής πίεσης αναφλέγονται χωρίς την παρουσία πηγής ανάφλεξης, με πιθανή εξήγηση το δημιουργούμενο στατικό ηλεκτρισμό από την τριβή των μορίων. Μίγμα υδρογόνου και οξυγόνου σε αναλογία όγκων 2 : 1 έχει εκρηκτικές ιδιότητες και λέγεται κροτούν αέριο.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς ψύξτε την οβίδα/δεξαμενή υδρογόνου με βολή ομίχλης νερού από τη μέγιστη απόσταση και από προστατευμένη θέση, προσέχοντας να μη σβήσουν οι φλόγες. Σταματήστε τη ροή του αερίου αν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια, συνεχίζοντας παράλληλα την ψύξη με βολή ομίχλης νερού. Μην επιχειρείτε κατάσβεση φλόγας από διαρροή αερίου, εκτός αν είναι απόλυτη ανάγκη. Αν οι φλόγες σβήσουν κατά λάθος, τότε υπάρχει πιθανότητα εκ νέου εκρηκτικής ανάφλεξης του υδρογόνου.

Το υδρογόνο που καίγεται σε ανάμιξη με οξυγόνο σε αναλογία όγκων 2:1 σε κατάλληλη συσκευή δίνει φλόγα με θερμοκρασία 2.500 ^{o}C. Τα δύο αέρια διοχετεύονται από κυλίνδρους υπό πίεση μέσω σωληνώσεων και η παραγόμενη πολύ θερμαντική οξυυδρική φλόγα χρησιμοποιείται για την κοπή και συγκόλληση μετάλλων. Χρησιμοποιείται στην παραγωγή αμμωνίας, στα διυλιστήρια για την παραγωγή συνθετικής βενζίνης, στην υδρογόνωση των ελαίων προς μαγειρικά λίπη κ.α.

Οξυγόνο (O_2)

25	Οξειδωτικό αέριο (πυροδυναμωτικό)
1072	Οξυγόνο, συμπιεσμένο

225	Υγροποιημένο αέριο υπό ψύξη, οξειδωτικό (πυροδυναμωτικό)
1073	Οξυγόνο, υγρό υπό ψύξη

Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο, άγευστο που υγροποιείται δύσκολα με ισχυρή συμπίεση και χαμηλή θερμοκρασία. Το οξυγόνο είναι οξειδωτικό (πυροδυναμωτικό) αέριο και επιταχύνει την καύση. Οι περισσότερες οργανικές ενώσεις καίγονται παρουσία οξυγόνου σε υψηλή θερμοκρασία προς διοξείδιο του άνθρακα CO_2 και νερό H_2O. Διαρροή υγρού οξυγόνου στην άσφαλτο δημιουργεί εύφλεκτο μίγμα με αυτήν, που εκρήγνυται πολύ εύκολα με οποιαδήποτε πηγή ανάφλεξης, φλόγα ή σπινθήρα από απλή κρούση. Απομακρύνετε τα καύσιμα υλικά (έλαια, λίπη, γράσα, υγρά καύσιμα, ξύλο, χαρτί κ.α.) μακριά από το διαρρέον υγρό οξυγόνο γιατί υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης. Το υγρό οξυγόνο μεταφέρεται με καλά μονωμένα βυτιοφόρα σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία ως κρυογενικό υγρό. Το υγρό οξυγόνο, όπως όλα τα κρυογενικά υγρά προκαλεί πολύ σοβαρά εγκαύματα στο δέρμα (κρυοπαγήματα) και στα μάτια. Η επαφή με το υγρό οξυγόνο μπορεί να μετατρέψει πολλά υλικά σε εύθρυπτα. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από το υγρό οξυγόνο πρέπει να χρησιμοποιούν στολές χημικής προστασίας. Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή και ειδικά γάντια όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά. Σταματήστε τη διαρροή οξυγόνου αν μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Διασκορπίστε το νέφος αερίου με βολή ομίχλης νερού. Σε περίπτωση εγκαυμάτων από υγρό οξυγόνο ψύξτε το δέρμα που έχει προσβληθεί με άφθονο νερό. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με οξυγόνο.

Το οξυγόνο χρησιμοποιείται σε ιατρικές, βιομηχανικές/βιοτεχνικές χρήσεις (νοσοκομεία, εργοστάσια, μηχανουργεία, ναυπηγεία, συνεργεία κ.α.).

Αμμωνία (NH_3)

268	Τοξικό αέριο, διαβρωτικό
1005	Αμμωνία, άνυδρη

Η αμμωνία είναι αέριο, άχρωμο, με χαρακτηριστική δριμεία ασφυκτική οσμή, ελαφρύτερο του αέρα. Διαλύεται πολύ στο νερό και υγροποιείται σχετικά εύκολα. Η υγρή αμμωνία προκαλεί ψύξη όταν εξατμίζεται, γι' αυτό χρησιμοποιείται σαν ψυκτικό μέσο.

Η άνυδρη αμμωνία είναι διαβρωτικό και τοξικό αέριο που ερεθίζει τα μάτια, τη μύτη και το αναπνευστικό σύστημα. Η υγρή αμμωνία μπορεί να προκαλέσει κρυοπαγήματα και σοβαρά εγκαύματα στο δέρμα και στα μάτια. Τα διαλύματα της αμμωνίας έχουν σημαντική τάση ατμών και αναδίδουν αέρια αμμωνία. Σε περιορισμένο χώρο σχηματίζει εκρηκτικό μίγμα με τον αέρα. Η αμμωνία είναι τοξική, διαβρωτική και επικίνδυνη για το περιβάλλον ουσία. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από την αμμωνία πρέπει να χρησιμοποιούν αεροστεγείς στολές χημικής προστασίας. Σε περίπτωση επαφής με την ουσία πλύνετε αμέσως με νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με αμμωνία.

Η αμμωνία χρησιμοποιείται σε πολλές ψυκτικές εγκαταστάσεις (βιομηχανικά ψυγεία), παγοδρόμια κ.α. Οι Πυροσβέστες έχουν επέμβει αρκετές φορές σε συμβάντα διαρροής αμμωνίας από βιομηχανικά ψυγεία, εργοστάσια, παγοδρόμια κ.α.

Χλώριο (Cl_2)

265	Τοξικό αέριο, οξειδωτικό (πυροδυναμωτικό)
1017	Χλώριο

Το χλώριο είναι κιτρινοπράσινο αέριο, με ερεθιστική πνιγηρή οσμή, βαρύτερο του αέρα, με μέτρια διαλυτότητα στο νερό. Υγροποιείται εύκολα και αποθηκεύεται υπό πίεση σε κυλίνδρους. Το χλώριο είναι οξειδωτική, τοξική και επικίνδυνη για το περιβάλλον ουσία. Σε επαφή με το δέρμα προκαλεί από απλό ερεθισμό μέχρι (χημικά) εγκαύματα. Στα μάτια προκαλεί ερεθισμό, εγκαύματα, ακόμα και μόνιμη βλάβη. Το χλώριο εισπνεόμενο προκαλεί από ερεθισμό μέχρι σοβαρές βλάβες του αναπνευστικού συστήματος που οδηγούν στο θάνατο. Χρησιμοποιήθηκε σαν χημικό όπλο στον 1ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από το χλώριο πρέπει να χρησιμοποιούν αεροστεγείς στολές χημικής προστασίας. Σταματήστε τη διαρροή χλωρίου αν μπορεί να γίνει με ασφάλεια. Διασκορπίστε το νέφος αερίου με βολή ομίχλης νερού. Μην αφήνετε το νερό να έρχεται σε επαφή με το υγρό χλώριο. Σε περίπτωση επαφής με την ουσία πλύνετε αμέσως με νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με χλώριο.

Το χλώριο είναι ισχυρό οξειδωτικό μέσο και πολλές εύφλεκτες ουσίες καίγονται σε ατμόσφαιρα χλωρίου, όπως ακριβώς σε οξυγόνο. Απομακρύνετε τα καύσιμα υλικά (ξύλο, χαρτί, υγρά καύσιμα κ.α.) μακριά από το διαρρέον υγρό υλικό. Με το υδρογόνο αντιδρά εκρηκτικά προς παραγωγή τοξικού υδροχλωρίου.

Χρησιμοποιείται για την απολύμανση του νερού (μεγάλη ποσότητα χλωρίου βρίσκεται στα διυλιστήρια νερού της ΕΥΔΑΠ και άλλων εταιρειών ύδρευσης), στη βιομηχανία ως λευκαντικό του βαμβακιού και του χαρτοπολτού, στην παραγωγή πλαστικών όπως το χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC), στην παραγωγή εντομοκτόνων κ.α.

Υδροχλώριο – Υδροχλωρικό οξύ (HCl)

268	Τοξικό αέριο, διαβρωτικό
1050	Υδροχλώριο, άνυδρο

80	Διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία
1789	Υδροχλωρικό οξύ

Το υδροχλωρικό οξύ είναι το υδατικό διάλυμα του αερίου υδροχλωρίου HCl. Το υδροχλώριο είναι άχρωμο αέριο με ερεθιστική δριμεία οσμή, βαρύτερο του αέρα, πολύ διαλυτό στο νερό. Το υδροχλώριο δεν είναι εύφλεκτο. Το διάλυμα του υδροχλωρίου στο νερό (υδροχλωρικό οξύ, κοινώς σπίρτο του άλατος) είναι άχρωμο ή ελαφρώς κίτρινο με ερεθιστική δριμεία οσμή. Το

αέριο υδροχλώριο είναι τοξική και διαβρωτική ουσία. Το υδροχλωρικό οξύ είναι διαβρωτική ουσία. Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα στα μάτια και στο δέρμα, ενώ η εισπνοή αερίου υδροχλωρίου οδηγεί σε σοβαρές βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα. Σε περίπτωση επαφής με την ουσία πλύνετε αμέσως με νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από το υδροχλώριο-υδροχλωρικό οξύ πρέπει να χρησιμοποιούν αεροστεγείς στολές χημικής προστασίας. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με υδροχλώριο-υδροχλωρικό οξύ.

Το υδροχλωρικό οξύ προσβάλλει τα μέταλλα ελευθερώνοντας εύφλεκτο αέριο υδρογόνο. Είναι το δεύτερο σε κατανάλωση οξύ μετά το θειικό οξύ. Το υδροχλωρικό οξύ χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό της επιφάνειας των μετάλλων, στην καθαριότητα των χώρων υγιεινής (αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος), σε βιομηχανικές και εργαστηριακές χρήσεις κ.α.

Θειικό οξύ (H_2SO_4)

80	Διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία
1830	Θειικό οξύ με περισσότερο από 51% οξύ

X886	Πολύ διαβρωτική ουσία, τοξική, που αντιδρά επικίνδυνα με το νερό [1]
1831	Θειικό οξύ, ατμίζον

[1] Το νερό δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί χωρίς την έγκριση ειδικών.

Το θειικό οξύ (κοινώς βιτριόλι) είναι ελαιώδες παχύρευστο υγρό, άοσμο, άχρωμο έως καφετί, βαρύτερο του νερού, διαλυτό στο νερό σε οποιαδήποτε αναλογία. Ποτέ δεν προσθέτουμε νερό σε πυκνό θειικό οξύ, γιατί η παραγόμενη θερμότητα εκτοξεύει σταγονίδια θερμού θειικού οξέος. Η αραίωση του πυκνού θειικού οξέος γίνεται με σταδιακή προσθήκη μικρών ποσοτήτων θειικού οξέος στο νερό υπό συνεχή ανάδευση. Το θειικό οξύ είναι διαβρωτικό και τοξικό. Προκαλεί σοβαρά και βαθιά εγκαύματα στο δέρμα και στα μάτια. Το θειικό οξύ έχει μεγάλη διαβρωτική δράση και στα ρούχα. Σε περίπτωση επαφής με την ουσία πλύνετε αμέσως με νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από το θειικό οξύ πρέπει να χρησιμοποιούν στολές χημικής προστασίας. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με θειικό οξύ.

Το θειικό οξύ δεν είναι εύφλεκτο, είναι όμως πολύ υγροσκοπικό, αφυδατικό μέσο. Αφυδατώνει (απανθρακώνει) πολλές οργανικές ενώσεις όπως τα ξύλα, τη ζάχαρη κ.α. Το θειικό οξύ προσβάλλει τα μέταλλα ελευθερώνοντας εύφλεκτο αέριο υδρογόνο.

Παράγεται και καταναλώνεται στη μεγαλύτερη ποσότητα από όλες τις ανόργανες ενώσεις. Χρησιμοποιείται σε χημικά εργαστήρια, στη βιομηχανία λιπασμάτων, στη μεταλλοβιομηχανία, στη βιομηχανία εκρηκτικών υλών, στα διυλιστήρια πετρελαίου, στους συσσωρευτές μολύβδου (μπαταρίες αυτοκινήτων, οχημάτων, σκαφών) κ.α.

Υδροξείδιο του νατρίου (NaOH)

80	Διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία
1823	Υδροξείδιο του νατρίου, στερεό

80	Διαβρωτική ή ελαφρώς διαβρωτική ουσία
1824	Υδροξείδιο του νατρίου, διάλυμα

Το υδροξείδιο του νατρίου λέγεται επίσης καυστική σόδα ή καυστικό νάτριο. Είναι στερεό, λευκό, κρυσταλλικό σώμα, πολύ υγροσκοπικό. Φέρεται στο εμπόριο υπό μορφή πλακών, κυλινδρικών τεμαχίων, δισκίων, συμπαγούς στερεού ή υδατικού διαλύματος. Το καυστικό νάτριο διαλύεται πολύ στο νερό με σημαντική έκλυση θερμότητας. Είναι διαβρωτική ουσία. Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα στο δέρμα και στα μάτια. Εισπνοή του «νέφους» του διαλύματος ή σκόνης του καυστικού νατρίου ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα. Το στερεό καυστικό νάτριο τήκεται (λιώνει) εύκολα όταν θερμαίνεται. Το υδροξείδιο του νατρίου δεν είναι εύφλεκτο. Αντιδρά έντονα με οξέα. Σε περίπτωση επαφής με την ουσία πλύνετε αμέσως με νερό για τουλάχιστον 15 λεπτά. Οι Πυροσβέστες για την προστασία τους από το υδροξείδιο του νατρίου πρέπει να χρησιμοποιούν στολές χημικής προστασία. Να χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό των οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ για την αντιμετώπιση συμβάντων με υδροξείδιο του νατρίου.

Η καυστική σόδα χρησιμοποιείται ευρέως στη σαπωνοποιία, στην κλωστοϋφαντουργία (μερσερισμός του βάμβακος), στον καθαρισμό των πετρελαίων και σε άλλες βιομηχανικές και εργαστηριακές εφαρμογές.

11. ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ - ΟΡΙΑ ΕΥΦΛΕΚΤΟΤΗΤΑΣ/ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ. ΟΔΗΓΙΑ ATEX

	Εκρηκτικές ατμόσφαιρες κατά Οδηγία ATEX 99/92/ΕΚ. Σήμανση των χώρων εργασίας όπου μπορούν να εμφανισθούν εκρηκτικές ατμόσφαιρες.

Εκρηκτική ατμόσφαιρα: νοείται μείγμα εύφλεκτων ουσιών υπό τη μορφή αερίων, ατμών υγρών, συγκεντρώσεων σταγονιδίων ή σκόνης με αέρα, σε ατμοσφαιρικές συνθήκες, στο οποίο μετά από ανάφλεξη το φαινόμενο της καύσης μεταφέρεται ακαριαία στο σύνολο του μείγματος με αποτέλεσμα την έκρηξή του.

Οι κυριότερες **πηγές ανάφλεξης και οι αντίστοιχες ενέργειες** είναι:

- Γυμνή φλόγα. Απαγορεύστε το κάπνισμα και άλλες πηγές γυμνής φλόγας.
- Θερμές εργασίες, θερμότητα, τριβή, σπινθήρες από στατικό ηλεκτρισμό. Απαγορεύστε όλες τις εργασίες που μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της θερμότητας, σπινθήρες από στατικό ηλεκτρισμό κ.α.
- Ηλεκτρισμός, σπινθήρες από ηλεκτρικές συσκευές/ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις (συσκευές συγκόλλησης, τροχοί, εργαλεία, ψυγεία, απλός ηλεκτρικός φακός, ηλεκτρικοί διακόπτες κ.α.). Απαγορεύστε όλες τις εργασίες, διακόψτε την παροχή ρεύματος από ασφαλή θέση και

χρησιμοποιήστε αντιεκρηκτικό φακό.

- Σπινθήρες μηχανικά δημιουργούμενοι, σπινθήρες από οχήματα (εξάτμιση, συσσωρευτής/μπαταρία). Απαγορεύστε την κυκλοφορία οχημάτων. Αποσυνδέστε την μπαταρία του οχήματος με το διακόπτη ή αποσυνδέστε τα καλώδια σύνδεσης ξεκινώντας πρώτα με τον αρνητικό πόλο προς αποφυγή δημιουργίας σπινθήρα.
- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ασύρματοι πομποδέκτες, κινητά τηλέφωνα). Απαγορεύστε ή απομακρύνετε τις πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
- Εκκένωση κεραυνού.

Η πρόληψη, η προστασία και η αντιμετώπιση μιας έκρηξης επιτυγχάνεται με οργανωτικά και τεχνικά μέτρα και μέσα: Απομακρύνετε ή εξαλείψτε τις παραπάνω πηγές ανάφλεξης. Επιλέξτε κατάλληλο εξοπλισμό αντιεκρηκτικού τύπου.

Για την προστασία των εργαζομένων από τη δημιουργία εκρηκτικών ατμοσφαιρών εφαρμόζονται η Οδηγία ATEX 99/92/ΕΚ και το ΠΔ 42/2003 (ΦΕΚ 44/Α/21-02-2003).

Α) Εύφλεκτα αέρια και ατμοί υγρών

Εκρηκτική ατμόσφαιρα μπορεί να δημιουργηθεί από την ανάμειξη των αερίων, ατμών υγρών και λεπτών σταγονιδίων με τον αέρα.

Σημαντικές ιδιότητες ως προς την αναγνώριση της ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας είναι:

- **Θερμοκρασία ή σημείο ανάφλεξης (flash point):** είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία στην οποία τα παράγωγα (ατμοί, αέρια) θερμαινόμενης καύσιμης ύλης σε μείγμα με τον αέρα αναφλέγονται με την παρουσία εξωτερικής πηγής ανάφλεξης.
- **Όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας:** τα όρια μέσα στα οποία μπορεί να προκληθεί ανάφλεξη/έκρηξη σε ένα αέριο ή ατμό υγρού ονομάζονται LFL/LEL (Lower Flammable/Explosive Limit) κατώτερο όριο ευφλεκτότητας/ εκρηκτικότητας και UFL/UEL (Upper Flammable/Explosive Limit) ανώτερο όριο ευφλεκτότητας /εκρηκτικότητας. Μέσα στα παραπάνω όρια ενός αερίου ή ατμού υγρού (καύσιμη ύλη) βρίσκεται η περιοριστική συγκέντρωση στον αέρα που απαιτείται για να αναφλεγεί ή/και να εκραγεί. Στις συγκεντρώσεις κάτω από το LFL/LEL δεν υπάρχει αρκετή καύσιμη ύλη για να γίνει μια ανάφλεξη/έκρηξη, ενώ στις συγκεντρώσεις επάνω από το UFL/UEL η καύσιμη ύλη έχει εκτοπίσει τόσο πολύ αέρα και δεν υπάρχει αρκετό οξυγόνο για να αρχίσει η ανάφλεξη/έκρηξη. Η διατήρηση της συγκέντρωσης των αερίων και των ατμών υγρών έξω από τα όρια εκρηκτικότητας προσφέρουν ασφάλεια κατά την εργασία, μεταφορά και αποθήκευση αυτών. Ειδικά για συγκεντρώσεις πάνω από το UFL/UEL μια παραβίαση της συσκευασίας αποθήκευσης μπορεί να οδηγήσει σε εκρηκτικές καταστάσεις με την εισροή αέρα.
- **Θερμοκρασία αυτανάφλεξης (auto ignition/ignition point):** είναι η ελάχιστη θερμοκρασία που απαιτείται για να αρχίσει η αυτοσυντηρούμενη καύση ενός υλικού χωρίς τη συμβολή εξωτερικής πηγής ανάφλεξης.
- **Ελάχιστη ενέργεια ανάφλεξης:** είναι η ενέργεια που απαιτείται για την ανάφλεξη του μίγματος ενός εύφλεκτου υλικού με το οξυγόνο ή τον αέρα, παρουσία σπινθήρα.
- **Τάση ατμών:** αποτελεί ένδειξη του πόσο γρήγορα ένας χώρος όπου υπάρχει ελεύθερη επιφάνεια υγρού, μπορεί να πληρωθεί με ατμούς αυτού.
- **Σχετική πυκνότητα αερίων/ατμών υγρών ως προς τον αέρα:** βαρύτεροι του ατμοσφαιρικού αέρα αέρια και ατμοί υγρών οδεύουν προς τα χαμηλότερα σημεία π.χ. δάπεδα ή υπόγειους χώρους.

Ενδεικτικά όρια ευφλεκτότητας/εκρηκτικότητας ορισμένων αερίων και ατμών υγρών κατ' όγκον (κ.ο.) στον αέρα

Υλικό (αέριο)	LFL LEL	UFL UEL	Υλικό (ατμοί υγρών)	LFL LEL	UFL UEL
Υγραέριο/Προπάνιο/ Βουτάνιο	2,0%	10,0%	**Βενζίνη**	1,3%	6,0%
Φυσικό αέριο/Μεθάνιο	5,0%	15,0%	**Πετρέλαιο ντήζελ (diesel)**	1,0%	6,0%
Ακετυλένιο/Ασετυλίνη	2,5%	82,0%	**Κηροζίνη**	0,7%	5,0%
Αιθυλένιο	2,7%	36,0%	**Οινόπνευμα/Αιθανόλη**	3,0%	19,0%
Υδρογόνο	4,0%	75,0%	**Ακετόνη/Ασετόν**	3,0%	13,0%
Βινυλοχλωρίδιο	3,6%	33,0%	**Τολουόλιο**	1,4%	6,7%
Μονοξείδιο του άνθρακα	12,5%	74,0%	**Βενζόλιο**	1,2%	7,8%

Οι ζώνες επικινδυνότητας των χώρων κατατάσσονται από **ζώνη 0**: εσωτερικά των δεξαμενών αποθήκευσης εύφλεκτων ουσιών και τα εσωτερικά των δοχείων και του εξοπλισμού παραγωγής έως **ζώνη 2**: οι χώροι που περικλείουν τις ζώνες 0 & 1 και εξαρτώνται κυρίως από τη διαμόρφωσή τους, καθώς και από την επάρκεια του εξαερισμού (φυσικού ή και τεχνητού).

Β) Σκόνες

Τα καύσιμα στερεά υλικά που έχουν τη μορφή λεπτής σκόνης (κονιορτού) είναι ικανά να σχηματίσουν εκρηκτικά μίγματα, όταν διασπείρονται στον αέρα. Όπως στην περίπτωση των εύφλεκτων αερίων και ατμών υγρών, υπάρχουν κατώτερες και ανώτερες συγκεντρώσεις σκόνης στον αέρα, στις οποίες είναι δυνατή μια έκρηξη. Αυτά τα όρια κυμαίνονται από 20 μέχρι 2.000 g/m^3. Οι εκρήξεις σκόνης προκαλούν πιέσεις περίπου 8 bar. Εκρηκτικό νέφος σκόνης μπορεί να σχηματίσει σχεδόν κάθε καύσιμο υλικό αρκεί να είναι σε πολύ λεπτό διαμερισμό (έως 420 μm). Αυτό αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια μιας εγκατάστασης.

Σημαντικές ιδιότητες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην περίπτωση εύφλεκτων σκονών είναι:

- **Κατώτερο όριο εκρηκτικότητας (LEL):** είναι η συγκέντρωση σκόνης στον αέρα κάτω από την οποία δεν συμβαίνει διάδοση φλόγας σε επαφή με μια πηγή έναυσης/ανάφλεξης.
- **Ανώτερο όριο εκρηκτικότητας (UEL):** είναι η συγκέντρωση σκόνης στον αέρα πάνω από την οποία δεν συμβαίνει διάδοση φλόγας σε επαφή με μια πηγή έναυσης/ανάφλεξης.
- **Ελάχιστη ενέργεια ανάφλεξης:** είναι ενδεικτική του βαθμού ευκολίας δημιουργίας έκρηξης.
- **Υγρασία του υλικού:** η αύξηση αυτής καθιστά λιγότερο εκρηκτική μια σκόνη. Είναι γεγονός ότι πάνω από ένα ποσοστό υγρασίας, η σκόνη δεν μπορεί πια να εκραγεί. Ενδεικτικά ποσοστά περιεκτικότητας σε υγρασία και η αντίστοιχη επίδραση αυτής στην εκρηκτικότητα της σκόνης είναι: 0-5% μικρή επίδραση, 5-25% σημαντική ελάττωση της ευαισθησίας της σκόνης, >25% η σκόνη είναι απίθανο να αιωρηθεί, αλλά ακόμη και τότε η ευαισθησία είναι πολύ μειωμένη.
- **Μέγιστη πίεση έκρηξης (P_{MAX}):** είναι η υψηλότερη πίεση που αναπτύσσεται από έκρηξη σκόνης σε ένα κλειστό σύστημα.

Οι σκόνες κατατάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με την εκρηκτικότητά τους από αδρανείς (st0) έως πολύ ισχυρά εκρηκτικές (st3). Η αιώρηση σκόνης σε αέρα δεν υφίσταται μόνο στις

περιπτώσεις πνευματικών μεταφορών, πτώσης των υλικών κατά τη ροή, την ανάδευση ή το τρίψιμό τους, αλλά και όταν έχουμε σώρευση σκόνης όπως σε περιπτώσεις χώρου σε αταξία όπου διαρροές από τα μηχανήματα, επικάθονται σε αγωγούς στο δάπεδο, τους τοίχους κλπ. Αρκεί μία ανατάραξη λόγω ρεύματος αέρα, δόνησης ή σάρωσης για να δημιουργηθεί η εκρηκτική ατμόσφαιρα. Ως επικίνδυνες θεωρούνται οι αποθέσεις σκόνης πάχους ενός νομίσματος.

12. ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ενδεικτικοί κίνδυνοι από ατυχήματα με επικίνδυνα υλικά και επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ
Έκρηξη	Επιπτώσεις λόγω του δημιουργούμενου ωστικού κύματος (υπερπίεση) και των εκτοξευόμενων θραυσμάτων. Τα ωστικά κύματα των εκρήξεων μπορεί να έχουν επιπτώσεις τόσο σε κτίρια (σπάσιμο τζαμιών, κατάρρευση κατασκευών) όσο και στον άνθρωπο (σπάσιμο του τυμπάνου στο αυτί, τραυματισμός κ.α.). Τα θραύσματα μπορεί να εκτοξευτούν, ανάλογα με το ατύχημα, σε απόσταση ακόμα και μερικών εκατοντάδων μέτρων.
Ασφυξία	Απουσία οξυγόνου που εκτοπίζεται από τα καπναέρια (προϊόντα καύσης) ή αέρια από διαδικασία ζύμωσης ή βίαιη εκτόνωση αερίων από φιάλες/βυτία.
Οξείδωση	Εντατικοποίηση της καύσης λόγω ύπαρξης ουσιών που προσδίδουν οξυγόνο.
Πυρκαγιά	Μη ελεγχόμενη καύση που οφείλεται στην ύπαρξη θερμότητας και φλόγας που προκαλείται από ανάφλεξη/έναυση εύφλεκτων αερίων, υγρών, σκόνης και στερεών.
Θερμικό έγκαυμα	Επιπτώσεις στο ανθρώπινο σώμα από την επίδραση της θερμότητας. Βλάβη στο δέρμα και στο αναπνευστικό σύστημα από εισπνοή θερμών αερίων.
Χημικό έγκαυμα	Επιπτώσεις στο ανθρώπινο σώμα από όξινες ή αλκαλικές ουσίες (διαβρωτικά).
Ψυχρό έγκαυμα/ Κρυοπάγημα	Επίδραση στο ανθρώπινο σώμα και πρόκληση ψυχρού εγκαύματος/κρυοπαγήματος λόγω κρυογενικών ουσιών ή υγροποιημένων αερίων.
Ραδιολογική έκθεση	Επίδραση στον άνθρωπο και στο περιβάλλον από ιοντίζουσα ακτινοβολία/ραδιολογική μόλυνση.
Δηλητηρίαση/ Μόλυνση	Είσοδος τοξικών ουσιών/παθογόνων μικροοργανισμών στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνοής, της κατάποσης ή της επαφής/απορρόφησης με το δέρμα. Οι τοξικές αυτές ουσίες αποκαλούνται και δηλητήρια.
Ρύπανση/Μόλυνση περιβάλλοντος	Ρύπανση/μόλυνση των νερών, της ατμόσφαιρας και του εδάφους.

13. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ-ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ-ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Οι περιέκτες των επικίνδυνων υλικών (βυτία, δεξαμενές, βαρέλια, φιάλες, δοχεία, συσκευασίες κ.α.) έχουν τις απαιτούμενες φυσικές και χημικές ιδιότητες και μηχανικές αντοχές, μερικές φορές όμως οι περιέκτες αστοχούν και τα υλικά διασκορπίζονται/διαρρέουν/διαφεύγουν. Τότε απαιτείται άμεση επέμβαση γιατί τα υλικά εγκυμονούν κινδύνους για τον άνθρωπο, μολύνουν/ρυπαίνουν τις εγκαταστάσεις και το περιβάλλον, μπορεί να διοχετευθούν στα υπόγεια ύδατα ή να εξατμιστούν/διαφύγουν στην ατμόσφαιρα.

Οι επιπτώσεις διαρροής–διαφυγής μπορεί να είναι άμεσες ή να γίνουν εμφανείς μετά από πολύχρονη έκθεση. Ο βασικός κανόνας σε περίπτωση διαρροής είναι ο περιορισμός της ουσίας σε μικρή περιοχή όσο πιο κοντά γίνεται στην πηγή της διαρροής. Περιορίζοντας την ουσία σε μικρότερο χώρο μειώνεται η έκθεση σε αυτήν και τους ατμούς της. Πάντα πρέπει να παίρνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις ώστε η ουσία να μην περάσει στο σύστημα αποχέτευσης. Τεχνητές και φυσικές πηγές νερού χρήζουν προστασίας.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ–ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗΣ ΥΓΡΟΥ

- Εξακριβώστε την επικίνδυνη ουσία, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες αυτής και τον τρόπο που αντιδρά όταν έρθει σε επαφή με το νερό.
- Ζητήστε τη συνδρομή της εταιρείας που ανήκει το βυτιοφόρο ή το υλικό ή η εγκατάσταση ή ο αυτοκινητόδρομος και την παρουσία ειδικών για τον έλεγχο της διαρροής και την ανάληψη της μετάγγισης εάν απαιτηθεί. Ζητήστε τη συνδρομή της τοπικής αυτοδιοίκησης και αρμόδιων Αρχών για την υποστήριξη της επιχείρησης και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.
- Φροντίστε για την προσωπική σας ασφάλεια και χρησιμοποιήστε κράνος, αναπνευστική συσκευή θετικής πίεσης, γάντια, επενδύτη πυρκαγιάς, κουκούλα πυρκαγιάς, μπότες, στολή χημικής προστασίας (η οποία μπορεί να παρέχει μικρή ή καθόλου θερμική προστασία) κ.α. ως μέσα ατομικής προστασίας. Να φοράτε πάντα θερμική προστατευτική στολή όταν χειρίζεστε ψυκτικά/κρυογενικά υγρά.
- Διατηρήστε ικανή απόσταση ασφαλείας ανάλογα με το υλικό που εμπλέκεται και την ποσότητα αυτού. Συνδράμετε την ΕΛ.ΑΣ. για τον αποκλεισμό του χώρου ατυχήματος. Εξετάστε την εισήγησή σας στην αρμόδια Αρχή για εκκένωση/οργανωμένη απομάκρυνση των πολιτών.
- Σε όλη τη διάρκεια της επιχείρησης εφαρμόστε προληπτικά μέτρα πυρασφάλειας με έτοιμες εγκαταστάσεις ύδατος ή/και αφρού, ετοιμότητα φορητών μέσων (πυροσβεστήρες κ.α.), εξάλειψη ή απομάκρυνση πηγών ανάφλεξης κ.α. Κατά τη νύχτα φωτίστε τη σκηνή της μετάγγισης. Το νερό πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή γιατί μπορεί να συντελέσει στην εξάπλωση της ουσίας. Σε περίπτωση εργασιών που εγκυμονούν κίνδυνο εμφάνισης σπινθήρων (μετάγγιση, ανύψωση/μετακίνηση λόγω ανατροπής βυτίου κ.α.) κάντε προληπτικά ρίψη αφρού.
- Ελέγξτε πού οφείλεται η διαρροή, σε ποια σημεία του περιέκτη και εάν έχει ενεργοποιηθεί η βαλβίδα εκτόνωσης (κυρίως για υγροποιημένα αέρια). Μην επεμβαίνετε στην βαλβίδα εκτόνωσης η οποία κλείνει αυτόματα με πτώση της εσωτερικής πίεσης. Ψύξτε τη δεξαμενή εάν ενεργοποιήθηκε η βαλβίδα εκτόνωσης λόγω ανόδου της θερμοκρασίας από πάνω προς τα κάτω και περιμετρικά αυτής. Αν δεν κλείσει πιθανώς είναι χαλασμένη, βρώμικη, διαβρωμένη ή παγωμένη. Στην

περίπτωση που δεν είναι δυνατό να σταματήσει η διαρροή από τη βαλβίδα εκτόνωσης αφήστε να βγει το αέριο ή ζητείστε από ειδικούς να βιδώσουν/προσαρμόσουν καπάκι διακοπής αν διαθέτουν αντίστοιχο.

- Εάν η διαρροή υγρού ή υγροποιημένου αερίου είναι σε φιάλη ή βαρέλι μετακινήστε το (π.χ. αναποδογυρίστε το), εάν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια ώστε η οπή της διαρροής να είναι πάνω από τη στάθμη του περιεχόμενου υγρού για να μη διαρρέει η ουσία ως υγρό, αλλά να διαφεύγουν οι ατμοί της. Η διαρροή υγροποιημένου αερίου όταν εξατμίζεται, είναι πολλαπλάσια σε ποσότητα από τη διαρροή των ατμών του. Η σφράγιση (μπάλωμα) εξαρτάται από το μέγεθος της οπής.
- Προσπαθήστε να περιορίσετε ή να σταματήσετε άμεσα τη διαρροή κοντά στην πηγή της εάν αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια ώστε να είναι αποτελεσματικά τα αναχώματα. Περιορίστε ή σφραγίστε το άνοιγμα του σημείου διαρροής με κατάλληλα σφραγιστικά υλικά όπως βίδες, ροδέλες, τσιμούχες, λαστιχάκια, σφήνες ξύλινες ή πλαστικές, τάπες/πώματα, κώνοι στεγανοποίησης, μολύβι γραφής, μονωτικές και άλλες ταινίες, ζώνες πρόσδεσης-σύσφιξης, κύλινδροι ελέγχου διαρροής, αερόσακοι στεγανοποίησης διαρροών, στεγανοποιητικοί επίδεσμοι, στεγανοποιητική πάστα, υλικά βουλκανισμού κ.α. Χρησιμοποιήστε τον εξοπλισμό και τα υλικά που διαθέτουν τα οχήματα περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ ώστε να εμποδιστεί ή να διακοπεί η διαρροή.
- Πριν χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε υλικό ελέγξτε αν είναι συμβατό με την ουσία διαρροής. Επιλέξτε σφραγιστικό υλικό κατάλληλων διαστάσεων. Στερεώστε με το κατάλληλο εργαλείο αντιεκρηκτικού τύπου π.χ. ελαστική «ματσόλα», ορειχάλκινα κλειδιά κ.α. Κόψτε το περίσσευμα της σφήνας αν απαιτείται και τοποθετήστε ταινία γύρω από αυτήν. Για μεγάλες οπές χρησιμοποιήστε «μπαλώματα» ανάλογης καμπυλότητας και υλικού. Κόψτε κομμάτια από το ίδιο υλικό καθώς και ελαστικά κομμάτια και έχετε έτοιμο σύστημα στερέωσης του «μπαλώματος». Βάλτε το λαστιχένιο κομμάτι πάνω στην οπή διαρροής και πάνω από αυτό το κομμάτι του ίδιου υλικού, τα οποία στερεώνετε με σύστημα στερέωσης (π.χ. ελαστικές ή μεταλλικές λωρίδες σύσφιξης (τσέρκια), σφιγκτήρες, περίδεση με ταινίες, σύρμα κ.α.).
- Κατασκευάστε αναχώματα με αδρανή υλικά (χώμα, σακιά άμμου κ.α.) ή εκτρέψτε τη ροή του διαρρέοντος υγρού σε άλλο χώρο όπου μπορεί αργότερα να απορροφηθεί, να απομακρυνθεί ή να εξουδετερωθεί, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος μόλυνσης/ρύπανσης. Με τα αναχώματα εμποδίζετε την ουσία να εξαπλωθεί. Αν κατασκευάσετε αναχώματα κοντά στην πηγή της διαρροής η ουσία θα τα διαπεράσει προτού τα ολοκληρώσετε. Υπολογίστε σωστά το χρόνο και χώρο. Καλύψτε τα φρεάτια ομβρίων υδάτων ή δημιουργήστε τα αναχώματα εκτός φρεατίων ή εκτρέψτε τη ροή εκτός αυτών. Ζητήστε τη συνδρομή της εταιρείας ή/και της τοπικής αυτοδιοίκησης για μηχανήματα έργου και εξοπλισμό.
- Καλύψτε την ουσία με κατάλληλο αφρό για να περιορίσετε την εξάτμιση και τον κίνδυνο ανάφλεξης. Χρησιμοποιήστε ειδικά απορροφητικά υλικά που διαθέτουν τα οχήματα περισυλλογής και διαχωρισμού καθώς και περιβαλλοντικής προστασίας (οχήματα χημικών) ΠΣ και ελλείψει αυτών πρόχειρα μέσα (π.χ. πανιά, στουπιά, απορροφητικά χαρτιά κ.α.).
- Εάν κατά τη διαρροή παγώσουν οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας από την εκροή υγροποιημένου αερίου μην αποψύχετε τον πάγο ρίχνοντας νερό γιατί θα διευρυνθεί το άνοιγμα της διαρροής.
- Συνδράμετε την εταιρεία στην εφαρμογή κατάλληλης γείωσης και στη χρήση φορητών αντλιών ή αντλιών βυτιοφόρων οχημάτων εταιρειών ή αντλιών οχημάτων περισυλλογής και διαχωρισμού

(οχήματα χημικών) ΠΣ αντιεκρηκτικού τύπου. Σε περίπτωση μετάγγισης καυσίμων από βυτιοφόρο σε άλλο βυτιοφόρο προς αποφυγή δημιουργίας σπινθήρα απαιτείται να γειώνονται τα δυο βυτιοφόρα μεταξύ τους με το καλώδιο γείωσης του ενός και το άλλο βυτιοφόρο να γειώνεται κατάλληλα. Η γείωση γίνεται πριν τη σύνδεση των σωλήνων και αποσυνδέεται μετά την ολοκλήρωση της μετάγγισης. Για τις συνδέσεις γίνεται χρήση των σωλήνων των βυτιοφόρων και των κατάλληλων εξαρτημάτων. Επιλέγεται θέση στάθμευσης του κενού βυτιοφόρου ώστε η μετάγγιση να γίνει με φυσική ροή (βαρύτητα) χωρίς αντλία. Αν η μετάγγιση δεν μπορεί να γίνει με φυσική ροή τότε μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας αντλία αντιεκρηκτικού τύπου με χαμηλή παροχή για την αποφυγή συσσώρευσης ηλεκτρικών φορτίων. Ο σωλήνας της μετάγγισης (εκροής) του υγρού καυσίμου βυθίζεται μέχρι τον πυθμένα του βυτιοφόρου παραλαβής για την αποφυγή παφλασμού και δημιουργίας στατικού ηλεκτρισμού. Πιο ασφαλές είναι να γίνεται η μετάγγιση υγρών καυσίμων με σωλήνες κλειστού κυκλώματος υγρής και αέριας φάσης, για την ανάκτηση των εύφλεκτων ατμών και την αποφυγή διαφυγής τους στην ατμόσφαιρα. Η ίδια διαδικασία εφαρμόζεται και στη μετάγγιση υγραερίων.

- Μεριμνήστε για την περισυλλογή του διαρρέοντος υλικού. Συνδράμετε την εταιρεία στην παραλαβή του υγρού απευθείας από τη δεξαμενή/βυτίο/βαρέλι που διαρρέει ή από ενδιάμεσο δοχείο/λεκάνη περισυλλογής που διαθέτει η εταιρεία ή τα οχήματα περισυλλογής και διαχωρισμού (οχήματα χημικών) ΠΣ και τη μετάγγιση αυτού σε βυτίο, βαρέλια ή άλλη δεξαμενή.
- Μετά το τέλος του συμβάντος αν απαιτείται, πρέπει να γίνεται απολύμανση του προσωπικού και του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ-ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΣΕ ΦΙΑΛΕΣ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ

Γενικά οι φιάλες που διαρρέουν από το κλείστρο πρέπει να τοποθετούνται στην όρθια θέση τους εφόσον αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια, για να μην υπάρχει και διαρροή υγρού στην περίπτωση αποθήκευσης υγροποιημένου αερίου παρά μόνο διαφυγή αερίου. Η ταχύτητα και ο όγκος της διαρροής/διαφυγής εξαρτώνται από το μέγεθος του ρήγματος, την πίεση της φιάλης, τη θερμοκρασία και τον τύπο του περιεχόμενου προϊόντος. Η φιάλη και το περιεχόμενο μπορεί να είναι επικίνδυνα π.χ. αν σε μία μεταλλική φιάλη οξυγόνου υπό πίεση σπάσει το σύστημα της βαλβίδας, τότε η φιάλη εκτοξεύεται βίαια και μπορεί να διαπεράσει ακόμα και τοίχους. Επιπλέον απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, διότι μπορεί να πάθετε ασφυξία από το αέριο που θα εκτοπίσει το οξυγόνο από το χώρο. Οι διαρροές από το τοίχωμα της φιάλης σταματούν δύσκολα αν δεν έχετε ειδικό εξοπλισμό ελέγχου διαρροών. Διαρροές στα εξαρτήματα της φιάλης όπως βαλβίδες, κλείστρα και ρυθμιστές προκαλούνται συνήθως λόγω κακής σύνδεσης, κακής χρήσης, ελαττωματικής φλάντζας κ.α. Ελέγξτε τις χαλαρές συνδέσεις και βιδώστε ή «κουμπώστε» αυτές.

14. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Πρώτες βοήθειες είναι η πρώτη παροχή βοήθειας ή περίθαλψης που δίνεται στον τραυματία πριν από την άφιξη ασθενοφόρου ή γιατρού, με σκοπό να αποτραπεί ο κίνδυνος θανάτου και να μην επιδεινωθεί η γενική κατάσταση υγείας του ασθενή.

Πρώτες βοήθειες παρέχονται μόνον από αυτούς που γνωρίζουν. Οι πρώτες βοήθειες αρχίζουν με την άμεση επέμβαση και τελειώνουν όταν ο ασθενής παραλαμβάνεται από ειδικό ιατρικό ή παραϊατρικό προσωπικό. Αυτός που προσφέρει πρώτες βοήθειες, δεν προσφέρει ιατρική περίθαλψη.

Οι ενέργειες στον τόπο του ατυχήματος θα πρέπει να γίνονται με ηρεμία, ταχύτητα και αποφασιστικότητα. Είναι λάθος ο πανικός, η άσκοπη βιασύνη και ο εκνευρισμός. Δεν πρέπει να επηρεάζεστε από το θέαμα του τραυματισμένου θύματος ή από τους άλλους.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

- Ζητήστε από το Κέντρο Επιχειρήσεων του ΠΣ να επικοινωνήσει με το ΕΚΑΒ και να ζητήσει επείγουσα ιατρική βοήθεια.
- Μεταφέρετε με προσοχή τον πάσχοντα σε ασφαλή χώρο με καθαρό αέρα χρησιμοποιώντας φορείο και κολάρο εάν απαιτείται. Καθησυχάστε το θύμα και διατηρείστε το ζεστό και ήρεμο.
- Χαλαρώστε τα ρούχα του και ελευθερώστε την αναπνοή του. Σε περίπτωση ακατάσχετης αιμορραγίας προσπαθήστε να την περιορίσετε (περίδεση κ.α.). Σε περίπτωση κατάγματος σταθεροποιήστε το σπασμένο οστό με νάρθηκα.
- Αφαιρέστε και απομονώστε τα μολυσμένα ενδύματα και υποδήματα. Τα εμποτισμένα με καύσιμα ενδύματα πρέπει να αφαιρεθούν αφού πρώτα βραχούν καλά. Κίνδυνος ανάφλεξης από στατικό ηλεκτρισμό. Τα μολυσμένα ενδύματα μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο πυρκαγιάς όταν στεγνώσουν. Μην απομακρύνετε τα ενδύματα που παραμένουν κολλημένα στο δέρμα.
- Ξεπλύνετε με άφθονο νερό τα μάτια και το δέρμα που έχουν έρθει σε επαφή με επιβλαβείς ουσίες. Σε εγκαύματα χρησιμοποιείστε την ειδική κουβέρτα με τη γέλη (gel).
- Βεβαιωθείτε ότι το ιατρικό προσωπικό γνωρίζει για την επικινδυνότητα του υλικού που εμπλέκεται στο συμβάν και λαμβάνει τις απαραίτητες προφυλάξεις για να προστατευτεί.

15. ΟΡΙΣΜΟΙ

Σημείο ανάφλεξης

Είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία στην οποία ένα υγρό ή στερεό αναδίδει ατμό τέτοιας συγκέντρωσης, ώστε όταν ο ατμός ενωθεί με τον αέρα κοντά στην επιφάνεια του υγρού ή του στερεού, σχηματίζεται ένα εύφλεκτο μίγμα. Συνεπώς όσο χαμηλότερο το σημείο ανάφλεξης, τόσο πιο εύφλεκτο το υλικό.

Πυροφορικό υλικό

Είναι το υλικό που αναφλέγεται αυθόρμητα με την έκθεσή του στον αέρα (ή οξυγόνο).

BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion – Έκρηξη Διαστελλόμενων Ατμών Ζέοντος Υγρού) Βλέπε και κεφάλαιο 10 ΣΥΝΗΘΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΛΙΚΑ/Υγραέριο (LPG)

Το BLEVE είναι ένας τύπος έκρηξης που μπορεί να συμβεί όταν ένας περιέκτης (δεξαμενή, βυτίο, λέβητας, δοχείο, φιάλη) που περιέχει συνήθως υγροποιημένο αέριο υπό πίεση διαρρηγνύεται. Τέτοιες εκρήξεις μπορεί να είναι εξαιρετικά επικίνδυνες. Το BLEVE προέρχεται από τη διάρρηξη ενός δοχείου που περιέχει υγροποιημένο αέριο σε θερμοκρασία σημαντικά υψηλότερη από το ατμοσφαιρικό σημείο βρασμού του. Η ουσία αποθηκεύεται εν μέρει σε υγρή μορφή, με τους ατμούς της πάνω από τη στάθμη του υγρού να καταλαμβάνουν το υπόλοιπο δοχείο.

Αν ο περιέκτης διαρραγεί, εξαιτίας π.χ. διάβρωσης ή αστοχίας από υψηλή πίεση, το τμήμα αυτού που περιέχει τους ατμούς μπορεί να διαρρεύσει γρήγορα, μειώνοντας την πίεση εντός του περιέκτη. Η αιφνίδια πτώση πίεσης μέσα στον περιέκτη προκαλεί βίαιο βρασμό του υγρού, το οποίο απελευθερώνει γρήγορα μεγάλα ποσά ατμών. Η πίεση των ατμών μπορεί να είναι εξαιρετικά

υψηλή προκαλώντας ένα σημαντικό κύμα υπερπίεσης (έκρηξης), η οποία μπορεί να καταστρέψει εντελώς τον περιέκτη αποθήκευσης και να εκτοξεύσει θραύσματα στη γύρω περιοχή. Αν η ουσία είναι τοξική θα μολυνθεί μια μεγάλη περιοχή. Το BLEVE μπορεί να συμβεί ακόμη και με μη εύφλεκτες ουσίες όπως υδρατμός (ατμολέβητας), υγρό άζωτο, υγρό ήλιο ή άλλα ψυκτικά και κρυογενικά υγρά και γι' αυτό δεν θεωρείται πάντοτε χημική έκρηξη.

Το BLEVE μπορεί επίσης να προκληθεί από εξωτερική φωτιά κοντά στον περιέκτη αποθήκευσης που θερμαίνει το περιεχόμενο και αυξάνει την πίεση. Ενώ οι δεξαμενές είναι σχεδιασμένες να αντέχουν σε μεγάλη πίεση, η συνεχής θέρμανση μπορεί να εξασθενίσει το μέταλλο και τελικά να αστοχήσει. Αν η δεξαμενή υπερθερμαίνεται στην περιοχή των ατμών όπου δεν υπάρχει υγρό να απορροφά θερμότητα, εξασθενεί η μηχανική αντοχή του μετάλλου και μπορεί να αστοχήσει ταχύτερα. Οι δεξαμενές, βυτία, λέβητες, δοχεία και φιάλες που περιέχουν υγροποιημένα αέρια ή ατμούς είναι συνήθως εξοπλισμένα με ασφαλιστικές βαλβίδες που ανακουφίζουν την υπερβολική πίεση, μπορεί όμως να αστοχήσουν αν η πίεση δεν εκτονώνεται αρκετά γρήγορα. Αν η περιεχόμενη ουσία είναι εύφλεκτη (π.χ. υγραέριο) και διαρραγεί ο περιέκτης, το προκύπτον διαστελλόμενο νέφος ατμών από την ουσία που βράζει θα αναφλεγεί βίαια σχηματίζοντας σφαίρα φωτιάς (BLEVE). Εκτός από τη θερμική ακτινοβολία της σφαίρας φωτιάς, σοβαρός κίνδυνος υπάρχει και από την εκτόξευση θραυσμάτων του περιέκτη σε μεγάλη απόσταση.

Boilover (Αναβρασμός)

Boilover (Αναβρασμός) είναι η εκτίναξη πετρελαιοειδούς από καιόμενη δεξαμενή. Τα ελαφρά κλάσματα του πετρελαιοειδούς που καίγονται στην επιφάνεια της δεξαμενής, παράγουν ένα θερμικό κύμα προς τα υποκείμενα μέρη αυτού, το οποίο φθάνοντας σε ένα στρώμα νερού στον πυθμένα αυτής, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την εκτίναξη μέρους του περιεχομένου της δεξαμενής υπό μορφή υπερχείλισης (boilover). Η δεξαμενή πρέπει να περιέχει ελεύθερο νερό ή γαλάκτωμα νερού-καυσίμου στον πυθμένα της. Αυτή η κατάσταση επικρατεί κανονικά σε δεξαμενές αργού πετρελαίου. Το θερμικό κύμα φθάνει στον πυθμένα της δεξαμενής και προκαλεί το βρασμό του νερού. Το νερό μετατρέπεται σε ατμό και διαστέλλεται (μεγαλώνει ο όγκος του) κατά 1.700 φορές. Σχηματίζει έτσι έναν «αφρό» ατμού-καιόμενου καυσίμου και δημιουργεί ξαφνική έκρηξη με κίνδυνο για τους Πυροσβέστες και λοιπούς εμπλεκόμενους καθώς και επέκταση της πυρκαγιάς σε γειτονικές δεξαμενές. Το φαινόμενο μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια πυρκαγιάς σε δεξαμενή χωρίς οροφή που περιέχει αργό πετρέλαιο ή σπανιότερα βαρέα κλάσματα πετρελαίου (μαζούτ).

Backdraft (Έκρηξη πυρκαγιάς-καθυστερημένη ανάφλεξη)

Το backdraft είναι ένα φαινόμενο που μπορεί να συμβεί όταν μια πυρκαγιά στερείται οξυγόνου, κατά συνέπεια η καύση διακόπτεται εξαιτίας έλλειψης οξυγόνου, αλλά τα καύσιμα αέρια και ο καπνός παραμένουν σε υψηλή θερμοκρασία, πάνω από το σημείο ανάφλεξης των καύσιμων αερίων. Αν οξυγόνο εισαχθεί εκ νέου στην πυρκαγιά π.χ. με το άνοιγμα μιας πόρτας ή παραθύρου σε ένα κλειστό δωμάτιο, η ανάφλεξη/καύση μπορεί να ξαναρχίσει είτε λόγω φλόγας είτε από την υψηλή θερμοκρασία καταλήγοντας συχνά σε έκρηξη, καθώς τα αέρια θερμαίνονται και διαστέλλονται εξαιτίας της γρήγορα αυξανόμενης θερμοκρασίας.

Χαρακτηριστικά σημάδια του backdraft περιλαμβάνουν κίτρινο ή καφετί/σκούρο καπνό, ο οποίος εξέρχεται από μικρές τρύπες σε ριπές (σαν την αναπνοή) και συχνά βρίσκεται στις άκρες των

πορτών και παραθύρων που φαίνονται καφετί/σκούρα ή μαύρα όταν τα κοιτά κανείς εξωτερικά. Αυτά τα πιο σκούρα χρώματα προκαλούνται από ατελή καύση. Αν το δωμάτιο περιέχει πολύ αιθάλη, αυτό υποδεικνύει ότι στερείται αρκετού οξυγόνου για να επιτραπεί η καύση. Οι Πυροσβέστες συχνά προσέχουν να δουν αν υπάρχει αιθάλη στο εσωτερικό των παραθύρων και σε ρωγμές γύρω από το δωμάτιο. Ένα παράθυρο μπορεί να έχει ραγίσει εξαιτίας της θερμότητας. Τα παράθυρα της κατασκευής μπορούν επίσης να παρουσιάζουν μια μικρή δόνηση εξαιτίας των διαφορών της πίεσης. Το γύρω περιβάλλον π.χ. ο διάδρομος, οι πόρτες και τα πόμολά τους έξω από το ύποπτο για backdraft δωμάτιο θα είναι εξαιρετικά θερμά.

Αν οι Πυροσβέστες διαπιστώσουν ότι ένα δωμάτιο "τραβάει" μέσα αέρα το ίδιο, για παράδειγμα μέσω μιας ρωγμής, γενικά εκκενώνουν αμέσως το χώρο, επειδή αυτό είναι μια ισχυρή ένδειξη ότι επίκειται backdraft. Εξαιτίας των διαφορών πίεσης αυτές οι ριπές καπνού μερικές φορές «αναρροφώνται» πίσω στον κλειστό χώρο από τον οποίο προέρχονται, γεγονός που υποδεικνύει την προέλευση του όρου backdraft. Τα backdrafts είναι πολύ επικίνδυνες καταστάσεις που συχνά αιφνιδιάζουν τους Πυροσβέστες, ανεξάρτητα από το επίπεδο της εμπειρίας τους. Η πιο κοινή τακτική που χρησιμοποιείται από τους Πυροσβέστες στο να εξουδετερώνουν ένα τέτοιο ενδεχόμενο είναι να αερίζουν από το υψηλότερο σημείο, επιτρέποντας στη θερμότητα και τον καπνό να διαφύγουν χωρίς να αναφλεγούν με εκρηκτικό τρόπο. Κατά το άνοιγμα μιας κλειστής πόρτας σε ένα φλεγόμενο κτίριο οι Πυροσβέστες πρέπει να κάθονται (κάμπτοντας το σώμα τους προς το έδαφος) δίπλα από την πόρτα αντί μπροστά απ' αυτή και να είναι έτοιμοι με τους αυλούς ύδατος να αντιμετωπίσουν τις φλόγες που πιθανόν να πεταχτούν. Η χρήση βολών ύδατος (συμπαγής/διασκορπισμένη/ομίχλη) με κατάλληλο τρόπο ψύχει το χώρο και μειώνει τη θερμοκρασία των εύφλεκτων αερίων και του καπνού.

Flashover (Ταυτόχρονη ανάφλεξη πυρκαγιάς-φάση πλήρους ανάφλεξης)

Το flashover είναι η σχεδόν ταυτόχρονη ανάφλεξη όλων των καύσιμων υλικών σε έναν κλειστό χώρο. Όταν ορισμένα υλικά θερμαίνονται υφίστανται θερμική αποσύνθεση και απελευθερώνουν εύφλεκτα αέρια. Το flashover σημειώνεται όταν θερμαίνεται η πλειοψηφία των επιφανειών σε ένα χώρο μέχρι να φθάσει η θερμοκρασία το σημείο ανάφλεξης/αυτανάφλεξης των εύφλεκτων αερίων. Το flashover συμβαίνει συνήθως στους 500 °C για συνηθισμένα καύσιμα υλικά. Ένα παράδειγμα flashover είναι όταν ένα έπιπλο αναφλέγεται σε ένα εσωτερικό δωμάτιο. Η πυρκαγιά στο έπιπλο παράγει ένα στρώμα πυκνού καπνού που απλώνεται στην οροφή του δωματίου. Το πυκνό ανοδικό στρώμα καπνού αυξάνει σε βάθος, καθώς περιορίζεται από τους τοίχους του δωματίου. Η ακτινοβολούμενη και μεταφερόμενη θερμότητα από το στρώμα του καπνού θερμαίνει τις επιφάνειες των καύσιμων υλικών του δωματίου, προκαλώντας την εκπομπή εύφλεκτων αερίων μέσω της πυρόλυσης. Όταν οι θερμοκρασίες των επιφανειών γίνουν αρκετά υψηλές, τα αέρια αυτά αναφλέγονται/αυταναφλέγονται και σχεδόν ταυτόχρονα όλες οι επιφάνειες καύσιμων υλικών στο δωμάτιο μπορεί να καίγονται, εφόσον αλυσιδωτά φτάνουν στο σημείο ανάφλεξής/αυτανάφλεξής τους. Ένας Πυροσβέστης με πλήρη προστατευτική ενδυμασία πυρκαγιάς έχει χρόνο μερικών δευτερολέπτων για να εγκαταλείψει ένα χώρο που εξελίσσεται flashover.

Flashback

Το νέφος του διαφεύγοντος αερίου ή το διαρρέον υγρό βρίσκει μια πηγή ανάφλεξης, αναφλέγεται και η φλόγα επιστρέφει στο σημείο της διαφυγής/διαρροής.

16. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

1. ΚΥΑ 34458/21-12-1990 (Β΄ 846) «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών, διαμόρφωσης, σχεδίασης, κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και πυροπροστασίας εγκαταστάσεων διυλιστηρίων και λοιπών βιομηχανιών πετρελαίου»
2. ΚΥΑ 19403/1388/08/31-03-2008 (Β΄ 781) περί τροποποίησης του Π.Δ. 104/1999 σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις των Οδηγιών 2003/28/ΕΚ, 2004/111/ΕΚ και 2006/89/ΕΚ της Επιτροπής για την τέταρτη, πέμπτη και έκτη προσαρμογή αντίστοιχα, στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 94/55/ΕΚ του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων
3. Κανονισμός 1272/2008/ΕΚ (CLP)
4. «ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ» Π.Ε. 11, Γεωργ. Χ. Αντωνόπουλου, Έκδοση Α.Π.Σ., Αθήνα 1994
5. Εγχειρίδιο «ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ – ΣΗΜΑΝΣΗ», Παναγιώτης Ε. Τραντάλης, έκδοση Α.Π.Σ., Αθήνα 2003
6. «Σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας», Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα 2001
7. «ΜΕΓΑΛΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ», Γ. Μουζάκης, Επιστημονικό & Επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Αθήνα 2007
8. «ΠΡΟΛΗΨΗ–ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ», Ενημερωτικό Φυλλάδιο, Έκδοση Α.Π.Σ., Αθήνα 2009
9. «Πυροσβεστική Τακτική στην αντιμετώπιση επικίνδυνων χημικών ουσιών», Charles W. Bahme Υπαρχηγός Π.Υ. Λος Άντζελες Η.Π.Α., Έκδοση Α.Π.Σ. 1984.
10. «Πληροφοριακά δελτία προϊόντων πετρελαίου», Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου, 1992
11. «Σημειώσεις για το υγραέριο», Shell Gas AEBEY, Π. Χαριτόπουλος, 2001
12. «Σημειώσεις για το σύστημα μεταφοράς φυσικού αερίου υψηλής πίεσης», ΔΕΠΑ ΑΕ, Π. Λάιος, 2001
13. «ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ», Αντιπύραρχος Νικόλαος Γ. Σακκαλής, Χημικός Μηχανικός, Πυροσβεστική Ακαδημία/Σχολή Πυροσβεστών, Βίλια 2009
14. «Εφαρμογή CHAZMA GS 2008» (διαθέσιμη στον εσωτερικό διαδικτυακό τόπο του ΠΣ www.psnet.gr)
15. «2008 EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK» Αμερικανικός Οδηγός ERG 2008(http://hazmat.dot.gov)
16. Περί εφαρμογής της Οδηγίας SEVESO (ΣΕΒΕΖΟ) II, Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 111/2007, 111 Α΄/2008, 111Β΄/2009
17. «Κάρτες Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών ERICards», Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 114/2008 (www.ericards.net)
18. «Μνημόνια Ενεργειών Επέμβασης Τακτικού Επιπέδου», Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ. 116/2010
19. NFPA 49 «Hazardous Chemical Data», 1991 Edition
20. NFPA 325M «Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases and Volatile Solids», 1991
21. Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1089.03
22. Ενημερωτικό φυλλάδιο «Νέος χρωματισμός φιαλών», Air Liquide Hellas
23. Διαδικτυακός τόπος ΓΓΠΠ www.civilprotection. gr ή www.gscp.gr
24. Διαδικτυακός τόπος ΠΣ www.fireservice.gr
25. Διαδικτυακός τόπος ΓΧΚ www.gcsl.gr
26. http://echa.europa.eu (Κανονισμοί CLP και REACH)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΝ

Σε περίπτωση διορθώσεων του εγχειριδίου θα πρέπει να συμπληρώνεται ο παρακάτω πίνακας:

Διόρθωση Νο	Στοιχεία Διαταγής Διόρθωσης	Σημεία Διόρθωσης Εγχειριδίου
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Το εγχειρίδιο εκτυπώθηκε σύμφωνα με την υπ' αριθ. 1235/2010/17-05-2010 Σύμβαση Α.Π.Σ., το έτος 2010 στο τυπογραφείο ΑΦΟΙ ΡΟΗ Α.Ε., Ν. Φλουντζή 29, Χαϊδάρι, τηλ.: 210 5324281-3, σε χαρτί velvet βάρους τουλάχιστον 135 γραμμαρίων ανά τετραγωνικό μέτρο, πλαστικοποιημένο ματ, σε τετραχρωμία, σε 32.000 αντίτυπα και θα διανεμηθεί με μέριμνα του Α.Π.Σ. στις Υπηρεσίες του Σώματος, στους Πυροσβεστικούς Υπαλλήλους, Εθελοντές Πυροσβέστες κ.α.

Η παραγωγή και εκτύπωση του εγχειριδίου χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΠΟΛΙΤΕΙΑ» 2008 – 2010 του τ. Υπουργείου Εσωτερικών στα πλαίσια του ενταγμένου έργου «Κατάρτιση και Εκτύπωση Εγχειριδίου Αντιμετώπισης Ατυχημάτων με Επικίνδυνα Υλικά» στο Υποπρόγραμμα 3 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, Μέτρο 3.1 Κατάρτιση Προδιαγραφών, Κανονισμών και Προτύπων Διαδικασιών για Δράσεις Πολιτικής Προστασίας, το έτος 2010.

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ
ΕΛΛΑΔΑΣ
ΘΑΡΣΕΙΝ ΣΩΖΕΙΝ