



Κλαδική μελέτη για τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων (Περίληψη)



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2004

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Ποιά είναι τα επικίνδυνα φορτία;

Ως **επικίνδυνα φορτία** ορίζονται τα εμπορεύματα, είδη και υλικά από τα οποία μπορούν να προκύψουν κίνδυνοι για το κοινωνικό σύνολο, τη ζωή και την υγεία των ανθρώπων και των ζώων καθώς και για τη δημόσια τάξη και ασφάλεια. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι δυνατό να οφείλονται στη φύση, τις ιδιότητες και την κατάσταση αυτών των φορτίων, καθώς και σε τυχόν ατύχημα κατά τη μεταφορά τους. Η βιομηχανία και οι άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου απαιτούν την καθημερινή μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων επικινδύνων εμπορευμάτων. Η διακίνηση των επικινδύνων φορτίων μπορεί να οδηγήσει σε ιδιαίτερα σοβαρό ατύχημα. Ακόμα και όταν οι μεταφερόμενες ποσότητες είναι μικρές, ο κίνδυνος εμφάνισης ατυχήματος μεγάλης έκτασης είναι υπαρκτός. Άλλωστε η ίδια η φύση της μεταφοράς επιβάλλει την κυκλοφορία των επικινδύνων φορτίων σε δημόσιο χώρο (δρόμο, λιμάνι ή αεροδρόμιο), μακριά από το ελεγχόμενο περιβάλλον μιας βιομηχανικής εγκατάστασης. Υπάρχουν μάλιστα περιπτώσεις, όπου η πρόκληση ατυχήματος δεν οφείλεται σε παραλείψεις που αφορούν αυστηρά το μεταφερόμενο φορτίο, αλλά στους συνήθεις κινδύνους της κυκλοφορίας.

Πολλές φορές οι άνθρωποι οι οποίοι εμπλέκονται με τη διακίνηση ενός επικινδύνου φορτίου δεν έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση και δεν γνωρίζουν τις ιδιομορφίες του. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικές αρχές που διέπουν τη μεταφορά των επικινδύνων φορτίων. Το κείμενο δεν υποκαθιστά τις γνώσεις που θα πρέπει να έχει κάποιος που μεταφέρει ένα συγκεκριμένο επικίνδυνο φορτίο. Είναι τόσες πολλές οι ιδιομορφίες, οι εξαιρέσεις, οι και τόσο μεγάλοι οι κίνδυνοι που ακόμα και η ελάχιστη αμέλεια μπορεί να αποβεί μοιραία.

Τι είναι η συμφωνία ADR;

Ο ευρωπαϊκός κώδικας που διέπει τις οδικές μεταφορές είναι η «Ευρωπαϊκή Συμφωνία για την Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικινδύνων Εμπορευμάτων ADR» και οι αναθεωρήσεις της. Η συμφωνία είναι γνωστή με τη διεθνή ονομασία της ADR από τα αρχικά των γαλλικών λέξεων "Accord Dangereux Routier". Από το 1999 η συμφωνία ισχύει και για τις εθνικές μεταφορές μέσα στην Ελλάδα. Για την αναθεώρηση της συμφωνίας, κάθε δύο χρόνια εξετάζονται οι εξελίξεις στην

τεχνολογία της μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων (οχήματα, εξοπλισμός, επικίνδυνες ύλες και ουσίες, συσκευασία, προστασία περιβάλλοντος και εργαζομένων) και γίνονται οι ανάλογες τροποποιήσεις. Πρόκειται επομένως για ένα "ζωντανό" εργαλείο που συνεχώς εξελίσσεται. Παρόμοια είναι και η συμφωνία RID για τις σιδηροδρομικές μεταφορές.

Σκοπός της συμφωνίας είναι η διασφάλιση της ασφαλούς μεταφοράς των επικινδύνων εμπορευμάτων, όταν αυτά διέρχονται από μία ή περισσότερες χώρες. Εάν οι μεταφορές πληρούν τις απαιτήσεις της ADR, τότε απαλλάσσονται από την τήρηση της εθνικής νομοθεσίας των συμβαλλομένων κρατών.

Ως προς τις ιδιότητές τους οι επικίνδυνες ύλες ταξινομούνται σε 9 κλάσεις. Ένα ειδικό χαρακτηριστικό της συμφωνίας είναι ότι η κάθε κλάση είναι είτε «περιοριστική» είτε «μη περιοριστική». Για τις περιοριστικές κλάσεις επιτρέπεται η μεταφορά μόνο των ουσιών που ανήκουν σε αυτές ενώ απαγορεύεται η μεταφορά όσων ουσιών δεν αναφέρονται. Ακόμη και για τις μη περιοριστικές κλάσεις υπάρχουν εμπορεύματα, των οποίων απαγορεύεται η μεταφορά. Λόγω της πληθώρας και της πολυπλοκότητας των διατάξεων, η φόρτωση πρέπει να γίνεται κάτω από την επίβλεψη ειδικευμένου προσωπικού που έχει ειδικά πιστοποιηθεί από την Πολιτεία.

Ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την ADR

Όνομασία κλάσης	Είδος ουσίας ή υλικού	Χαρακτηρισμός ως προς τον περιορισμό
Κλάση 1	Εκρηκτικές ουσίες και είδη (π.χ. πυρίτιδα, φυσίγγια, βεγγαλικά)	Περιοριστική
Κλάση 2	Αέρια: πεπιεσμένα, υγροποιημένα ή διαλυμένα υπό πίεση (π.χ. άζωτο, αμμωνία, βουτάνιο, προπάνιο κλπ)	Περιοριστική (για μερικές χώρες)
Κλάση 3	Εύφλεκτα υγρά (π.χ. βενζίνη, πετρέλαιο, κηροζίνη κλπ)	
Κλάση 4.1	Εύφλεκτα στερεά (π.χ. πριονίδι, σανός, λιγνίτης κλπ)	
Κλάση 4.2	Ουσίες υποκείμενες σε αυτογενή ανάφλεξη (π.χ. φωσφόρος, ρητίνες, κατάλοιπα πετρελαίου)	
Κλάση 4.3	Ουσίες που σε επαφή με το νερό παράγουν εύφλεκτα αέρια (π.χ. κάλιο, νάτριο, ασβέστιο, ανθρακασβέστιο κλπ)	
Κλάση 5.1	Οξειδωτικές ουσίες (π.χ. νιτρικό αμμώνιο και λιπάσματά του κλπ)	

Κλάση 5.2	Οργανικά υπεροξειδία (π.χ. υπεροξειδίο διτριτοταγούς βουτυλίου κλπ)	
Κλάση 6.1	Τοξικές ουσίες (υδροκυανικό οξύ, ενώσεις αρσενικού, υδραργύρου κλπ)	
Κλάση 6.2	Απεχθείς ουσίες και ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση (π.χ. εντόσθια, κοπριά, περιττώματα κλπ)	Περιοριστική (για μερικές χώρες)
Κλάση 7	Ραδιενεργά υλικά	Περιοριστική
Κλάση 8	Διαβρωτικές ουσίες (π.χ. θειικό οξύ, νιτρικό οξύ, καυστική σόδα κλπ)	
Κλάση 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη (π.χ. αμίαντος, PCBs (κλοφέν), συσκευές με κλοφέν κλπ).	

Παρατήρηση:

Οι κλάσεις που δεν χαρακτηρίζονται ως προς τον περιορισμό, είναι μη περιοριστικές

Πως γίνεται η σήμανση των επικινδύνων φορτίων;

Η συμφωνία ADR επιβάλλει τη σήμανση των οχημάτων που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα με δύο είδη σημάτων:

- Πορτοκαλί πινακίδες αναγνώρισης του κινδύνου
- Ετικέτες κινδύνου

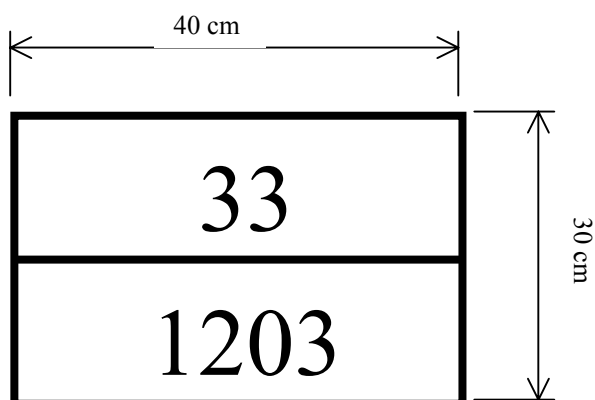
Οι πορτοκαλί πινακίδες έχουν τυποποιημένες διαστάσεις και πρέπει να φέρονται στο εμπρός και πίσω μέρος και ενδεχομένως στα πλευρά του οχήματος, ανάλογα με το είδος του. Οι πινακίδες αποτελούνται από δύο αριθμούς που χωρίζονται με οριζόντια μαύρη γραμμή.

Ο επάνω αριθμός είναι ο χαρακτηριστικός αριθμός κινδύνου και δείχνει τον κίνδυνο που μπορεί να προέλθει από το υλικό, σύμφωνα με τη παρακάτω έννοια:

- 2 Εκπομπή αερίων
- 3 Εύφλεκτα υγρά (ατμοί) και αέρια
- 4 Εύφλεκτα στερεά
- 5 Οξειδωτική αντίδραση
- 6 Τοξικότητα
- 7 Διαβρωτικότητα
- 8 Κίνδυνος αιφνίδιας αντίδρασης

Ο διπλασιασμός του αριθμού δείχνει την εντατικοποίηση του συγκεκριμένου κινδύνου. Όταν αρκεί ένα ψηφίο για να καταδείξει τον κίνδυνο, τότε αυτό ακολουθείται από 0, ενώ όταν ένας αριθμός έχει μπροστά το γράμμα 'X', τότε το υλικό αντιδρά επικίνδυνα με το νερό.

Ο κάτω τετραψήφιος αριθμός της πινακίδας είναι ο κωδικός αριθμός αναγνώρισης του υλικού, όπως αυτός αναφέρεται στο παράρτημα B.5 της συμφωνίας ADR. Για παράδειγμα η παρακάτω ετικέτα (33) δείχνει ότι πρόκειται για : «πολύ εύφλεκτο υγρό με θερμοκρασία ανάφλεξης κάτω από 23°C» και ο χαρακτηριστικός αριθμός αναγνώρισης του υγρού είναι: 1203.



Οι ετικέτες κινδύνου τοποθετούνται στις συσκευασίες και έχουν επίσης συγκεκριμένη μορφή και διαστάσεις, ώστε να αποτελούν μία διεθνή «γλώσσα» που απευθύνεται στον καθένα που εμπλέκεται με τη διακίνηση. Για τα ραδιενεργά υλικά ισχύουν ιδιαίτερες σημάνσεις.

Σημειώνεται ότι ισχύουν ειδικοί κανονισμοί για τη τοποθέτηση των πινακίδων στο εμπρός, πίσω και πλευρικό μέρος του οχήματος, ανάλογα με το είδος των μεταφερόμενων υλικών και του οχήματος.

Ποιες είναι οι επιπτώσεις των ατυχημάτων;

Οι πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις ενός ατυχήματος κατά τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών είναι:

- **Διαρροή Τοξικών υλών**
- **Φωτιά**
- **Έκρηξη**

Ανάλογα με το είδος του φορτίου και του τρόπου μεταφοράς, οι διαρροές εύφλεκτων αερίων είναι πιθανό να οδηγήσουν σε φωτιές ή εκρήξεις νέφους αερίων, ενώ τα υγρά

καύσιμα που καταλήγουν στο έδαφος, σε φωτιές λίμνης υγρού. Ο κίνδυνος της έκρηξης είναι υπαρκτός κατά τη μεταφορά ουσιών που θεωρούνται χημικά ασταθείς. Αν το μεταφερόμενο υλικό είναι τοξικό, ενδεχόμενη διαρροή του σε μεγάλες ποσότητες θα οδηγήσει σε σχηματισμό τοξικού νέφους. Οι συνηθέστερες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων προέρχονται από: α) Το φορτίο, β) το μεταφορέα (οδηγό) και γ) τους διάφορους χειρισμούς του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

Το φορτίο μπορεί να αναφλεγεί ή να εκραγεί ή να διαβρώσει τη συσκευασία του και να διαρρεύσει. Από την άλλη πλευρά ο οδηγός του οχήματος μπορεί να εμπλακεί σε τροχαίο ή σιδηροδρομικό ατύχημα (εκτροχιασμός βαγονιών), ενώ δεν είναι σπάνιες οι συγκρούσεις δεξαμενόπλοιων ή φορτηγών πλοίων στη θάλασσα. Τέλος ατύχημα μπορεί να προκληθεί από εσφαλμένους χειρισμούς κατά την φόρτωση ή την εκφόρτωση επικίνδυνων υλών.

Διαρροές τοξικών ουσιών.

Η εκπομπή μεγάλης ποσότητας μιας τοξικής ουσίας σε αέρια κατάσταση που προήλθε είτε από μία στιγμιαία είτε από μία συνεχή διαρροή, μπορεί να σχηματίσει τοξικό νέφος, το οποίο ανάλογα με τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες, τη μορφολογία του εδάφους και ιδιαίτερα την ένταση και την κατεύθυνση του ανέμου που πνέει, μεταφέρεται με μικρές ή μεγαλύτερες ταχύτητες επηρεάζοντας την ευρύτερη περιοχή του συμβάντος. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τοξικών αερίων είναι το *Χλώριο* και η *Αμμωνία*. Αν το υλικό της διαρροής είναι υγρό, αυτό ρέει είτε με χαμηλή ταχύτητα είτε σχηματίζει υγρό πίδακα στο σημείο εκροής με αποτέλεσμα τη δημιουργία λίμνης στο έδαφος.

Φωτιές.

Πιθανές αιτίες μεγαλύτερων ή και μικρότερων πυρκαγιών είναι τα τροχαία ατυχήματα, η αστοχία κάποιου ηλεκτρικού κυκλώματος, το κάπνισμα, ο στατικός ηλεκτρισμός, η τριβή, η μηχανική καταπόνηση, η πτώση κεραυνού, ισχυρές εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ή και το ίδιο το μεταφερόμενο φορτίο λόγω χημικής αστάθειας και υψηλής αντιδραστικότητας. Η ανάφλεξη ενός ρευστού ή στερεού καύσιμου μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

- α) Η παρεχόμενη για την ανάφλεξη ενέργεια παρέχεται από σπινθήρα ή μικρή φλόγα τοπικά στη μάζα του υλικού.
- β) Η μάζα του υλικού θερμαίνεται μέχρι τη θερμοκρασία όπου λαμβάνει χώρα ανάφλεξη. Το φαινόμενο είναι γνωστό ως αυτανάφλεξη.

Η καταστολή μιας φωτιάς επιτυγχάνεται είτε με τη διακοπή παροχής του καύσιμου υλικού, είτε με την ψύξη της εστίας της καύσης π.χ. με νερό, είτε τέλος με την αποκοπή του Οξυγόνου, π.χ. με μηχανικό αφρό, αδρανή σκόνη ή αδρανές αέριο.

Οι φωτιές διακρίνονται σε:

Φωτιές καύσης νέφους αερίων (vapour cloud fires ή flash fires).

Αυτού του είδους η φωτιά παρουσιάζεται όταν έχουμε ανάφλεξη νέφους αερίου που σχηματίστηκε σταδιακά εξαιτίας κάποιας διαρροής, χωρίς δημιουργία σημαντικής υπερπίεσης. Στην περίπτωση που εμφανιστεί υπερπίεση το φαινόμενο χαρακτηρίζεται ως έκρηξη νέφους αερίου (vapour cloud explosion). Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας φωτιάς αποτελεί η ανάφλεξη διαρροής υγροποιημένου αερίου χαμηλής θερμοκρασίας πάνω σε νερό.

Πύρινες σφαίρες (fireballs).

Το είδος αυτό της φωτιάς συνδέεται συνήθως με τα υγροποιημένα αέρια. Εκδηλώνεται είτε κατόπιν έκρηξης δεξαμενής υπό πίεση, είτε έπειτα από ανάφλεξη εύφλεκτου αερίου νέφους. Στην πρώτη περίπτωση η έκρηξη είναι δυνατό να γίνει είτε παρουσία φωτιάς στα πλαίσια ενός φαινομένου BLEVE, είτε απουσία φωτιάς. Συμβάντα σχετιζόμενα με εκδήλωση πυρκαγιάς αυτού του είδους δεν θεωρούνται ασυνήθιστα. Εμφανίζονται σχεδόν πάντα όταν έχουμε έκρηξη δεξαμενής έπειτα από έκθεση σε φλόγες.

Φωτιές λίμνης (pool fires).

Οι φωτιές λίμνης υγρού εμφανίζονται όταν ένα εύφλεκτο υγρό διαρρεύσει στο έδαφος και αναφλεγεί. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι φωτιές μέσα σε δεξαμενές αποθήκευσης ή μέσα σε κανάλια (ορύγματα). Μια άλλη μορφή τέτοιας φωτιάς είναι δυνατό να παρουσιαστεί στην επιφάνεια εύφλεκτου υγρού που επιπλέει πάνω σε νερό.

Φωτιά πυρσού (Jet flame or flare).

Αυτός ο τύπος της φωτιάς εμφανίζεται όταν ένα εύφλεκτο αέριο υπό πίεση που εξέρχεται από ένα σωλήνα ή άλλο άνοιγμα αναφλεγεί σχηματίζοντας μία φλόγα με τη μορφή δέσμης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η φωτιά η οποία προέρχεται από ανάφλεξη ρευστού που εξέρχεται από βαλβίδα ανακούφισης πίεσης. Σε πολλές περιπτώσεις η δέσμη της φλόγας από βαλβίδες ανακούφισης έχει οδηγήσει σε υπερθέρμανση και έκρηξη γειτονικών οχημάτων (βυτιοφόρων κλπ) ή δεξαμενών καυσίμων κ.α., προκαλώντας *Διαστελλόμενη Έκρηξη Αναβράζοντος Υγρού* (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion, or BLEVE).

Εκρήξεις.

Ένας ακόμη σημαντικός κίνδυνος που απορρέει από πιθανό ατύχημα κατά τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων είναι η έκρηξη. Γενικά, θεωρείται ότι οι εκρήξεις διαθέτουν δυναμικό καταστροφής μεγαλύτερο από αυτό της φωτιάς, αλλά μικρότερο από αυτό της διαρροής τοξικών χημικών.

Οι εκρήξεις κατά τη μεταφορά επικίνδυνων προϊόντων κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες:

Φυσικές Εκρήξεις (Physical explosions).

Ως Φυσικές εκρήξεις χαρακτηρίζονται αυτές που οφείλονται περισσότερο σε φυσικά (θερμοκρασία, πίεση) παρά σε χημικά αίτια. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα τέτοιων εκρήξεων αποτελεί η διάρρηξη κλειστού δοχείου (δεξαμενής), η ενέργεια για την οποία προέρχεται από την ανάπτυξη υπερπίεσης στο εσωτερικό του. Όσο μεγαλύτερη είναι η πίεση αυτή, τόσο ισχυρότερη είναι η έκρηξη. Τρία σενάρια αστοχιών μπορούν να διακριθούν: α) Υπερπίεση, β) Αστοχία του υλικού κατασκευής του δοχείου (μηχανική αστοχία ή σφάλμα) και γ) Φωτιά στο άμεσο περιβάλλον του δοχείου.

Εκρήξεις συμπυκνωμένης φάσης (Condensed phase explosions).

Οι εκρήξεις αυτής της κατηγορίας είναι αποτέλεσμα εκτόνωσης πυρομαχικών, εμπορικών εκρηκτικών, Νιτρικού Αμμωνίου, κ.α Κατά την εκτόνωση ενός εκρηκτικού υλικού, η απελευθέρωση της ενέργειας γίνεται σχεδόν στιγμιαία, με συνέπεια η έκρηξη να είναι καταστροφική συνοδευόμενη από ισχυρό, αλλά μικρής διάρκειας κρουστικό κύμα.

Εκρήξεις νέφους αερίου (Vapour cloud explosions).

Όταν ένα νέφος εύφλεκτου ρευστού καίγεται, η καύση μπορεί να δημιουργήσει υπερπίεση και συνεπώς να προκαλέσει μία έκρηξη νέφους αερίου (VCE). Αν όμως δεν δημιουργηθεί υπερπίεση, το αποτέλεσμα θα είναι μία φωτιά νέφους αερίου. Οι εκρήξεις νέφους αερίων αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους στις μεταφορές επικίνδυνων υλών και προκαλούν συνήθως εκτεταμένες καταστροφές. Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά των εκρήξεων αυτών είναι ότι το νέφος παρασύρεται σε μεγάλη απόσταση από το σημείο της αρχικής διαρροής απειλώντας με τον τρόπο αυτό πολύ μεγαλύτερες περιοχές.

Διαστελλόμενες Εκρήξεις αναβράζοντος υγρού (Boiling liquid expanding vapour explosions (BLEVE's)).

Η διαστελλόμενη έκρηξη αναβράζοντος υγρού είναι ένα φαινόμενο που λαμβάνει κατά κανόνα χώρα όταν ένα κλειστό δοχείο που περιέχει εύφλεκτο υγρό εκτίθεται σε φωτιά με αποτέλεσμα το μεταλλικό περίβλημα να χάσει την μηχανική αντοχή του και να υποστεί διάρρηξη. Όταν το δοχείο αυτό θερμανθεί, η πίεση των ατμών του περιεχομένου υγρού ανεβαίνει, αυξάνοντας την πίεση στο εσωτερικό του δοχείου. Σε περίπτωση που η πίεση αυξηθεί τόσο ώστε να φτάσει την τιμή της ρύθμισης της βαλβίδας ανακούφισης, η τελευταία ανοίγει. Η στάθμη του υγρού μέσα στο δοχείο υποχωρεί καθώς οι ατμοί ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα. Στη συνέχεια το μεταλλικό περίβλημα που δεν ψύχεται πλέον, έρχεται σε επαφή με τις φλόγες με αποτέλεσμα την υπερθέρμανσή του, την εξασθένηση της μηχανικής αντοχής του και την πιθανή διάρρηξή του. Το φαινόμενο BLEVE συνοδεύεται κατά κανόνα από πύρινη σφαίρα.

Ποια είναι τα προτεινόμενα μέτρα για τη Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια;

Στην Ελλάδα τα περισσότερα επικίνδυνα φορτία αφορούν τα υγρά καύσιμα και τα υγροποιημένα αέρια υπό πίεση. Θα πρέπει οι εταιρείες εμπορίας και διανομής να επιλέγουν όσο το δυνατόν πιο ασφαλείς διαδρομές (χωρίς στροφές, σε δρόμους με διαχωριστικό στο μέσον και καλό οδόστρωμα). Θα πρέπει επίσης να ενημερώνουν τις αρχές (Τροχαία, ΕΚΑΒ, Πυροσβεστική) για το είδος των μεταφερομένων φορτίων και τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν σε περίπτωση ανάγκης, ανάλογα με τις ιδιομορφίες τους.

Εάν συμβεί ατύχημα, οι ενέργειες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων τα παρακάτω:

- Άμεση κλήση των εμπλεκόμενων υπηρεσιών άμεσης δράσης
- Άμεση απομόνωση της περιοχής του συμβάντος (διαρροής ή έκρηξης) τουλάχιστον σε ακτίνα 500μ, προς όλες τις κατευθύνσεις.
- Μετακίνηση του πληθυσμού εκτός της περιοχής του συμβάντος και μακριά από τα παράθυρα.
- Απομάκρυνση των μη εξουσιοδοτημένων ατόμων μακριά από την περιοχή του συμβάντος.
- Τοποθέτηση και μετακίνηση των ατόμων σε κατεύθυνση τέτοια ώστε να μην μεταφέρει επάνω τους ο άνεμος την εκλυθείσα ρύπανση (αέρια, σκόνες κλπ).

- Απομάκρυνση από περιοχές και χώρους που βρίσκονται σε επίπεδο κάτω από εκείνο της επιφάνειας της γης στην περιοχή του συμβάντος.
- Εφόσον έχει εκδηλωθεί φωτιά στο μεταφορικό μέσο, η ελάχιστη απόσταση εκκένωσης από την περιοχή του συμβάντος, είναι τα 80μ.

«Καλές πρακτικές» κατά την μεταφορά επικινδύνων φορτίων

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές αρχές «καλής πρακτικής» κατά τη διαχείριση των επικινδύνων υλών. Πρόκειται για γενικές προφυλάξεις, που πηγάζουν από τη κοινή λογική και φυσικά η απαρίθμησή τους δεν είναι εξαντλητική. Κάθε επικίνδυνη ύλη απαιτεί τη δική της ειδική διαχείριση και καλό είναι να έχει συνταχθεί εκ των προτέρων κατάλληλος «κατάλογος ενεργειών» - check list για τη συγκεκριμένη ύλη. Οι οδηγίες σε οποιοδήποτε άτομο εργάζεται στη μεταφορά πρέπει να είναι σαφείς, χωρίς τη δυνατότητα παρερμηνειών.

ΜΗ ΞΕΧΝΑΤΕ:

- Το προσωπικό που εμπλέκεται σε οποιοδήποτε στάδιο, πρέπει να φέρει τον κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας (γάντια, γυαλιά, προσωπίδες, κράνος, ειδική φόρμα εργασίας, ειδικοί φακοί, όργανα μέτρησης κλπ)
- Το προσωπικό να έχει πλήρη γνώση των καθηκόντων του σε περίπτωση φωτιάς ή τραυματισμού και να υπάρχει άμεσα διαθέσιμος ο απαραίτητος εξοπλισμός
- Δεν επιτρέπεται η οδήγηση όταν ο οδηγός είναι καταπονημένος λόγω πολλών ωρών στο τιμόνι, ασθένειας κλπ.
- **ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΧΡΗΣΗ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ**
- **ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΞΕΚΙΝΟΥΝ ΑΠΟ ΠΑΡΑΒΙΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΟΚ Ή ΑΠΟ ΚΑΚΗ ΦΟΡΤΩΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ**

Φόρτωση – Εκφόρτωση

- ✓ Ο τρόπος φόρτωσης και ασφάλισης του φορτίου είναι διαφορετικός για κάθε κλάση, εφόσον χρησιμοποιείται διαφορετικός τύπος οχήματος και διαφορετική συσκευασία (βυτίο, φιάλες κλπ). Ειδικά για βυτία να ελέγχεται ο σωστός εξαερισμός, οι σωλήνες πλήρωσης κλπ.

- ✓ Χρειάζεται προσοχή στη μέγιστη ποσότητα του μεταφερόμενου φορτίου, στη περίπτωση μεταφοράς μερικού φορτίου, διαφορετικών φορτίων κλπ. Όλα αυτά αναφέρονται στους κανονισμούς.
- ✓ Ο κινητήρας πρέπει να είναι σβηστός, εκτός αν χρησιμοποιείται για τη κίνηση αντλιών, γερανών κλπ
- ✓ Αν η μεταφερόμενη ύλη αναφλέγεται κάτω από τους 55°C, το όχημα πρέπει να γειώνεται και ο ρυθμός πλήρωσής του να είναι αργός.
- ✓ Οι άδειες συσκευασίες που δεν έχουν καθαριστεί με τον σωστό τρόπο θεωρούνται ότι εξακολουθούν να είναι γεμάτες με την επικίνδυνη ύλη και εξακολουθούν να φέρουν τη σήμανση επικινδυνότητας.
- ✓ Οτιδήποτε αιχμηρό (καρφιά, τσέρκια κλπ) ή εύφλεκτο υλικό (χαρτιά, πανιά κλπ) πρέπει να απομακρύνεται αμέσως από τον χώρο φόρτωσης και να καθαρίζεται ο χώρος με επιμέλεια.
- ✓ Αν συμβεί διαρροή θα πρέπει να σβήσουν οι μηχανές των οχημάτων που βρίσκονται σε μικρή απόσταση και να περιμένει μέχρι να καθαρίσει ο χώρος.
- ✓ Μετά από μερική εκφόρτωση να ελεγχθεί η ισορροπία του φορτίου.
- ✓ Η στάθμευση του οχήματος να γίνεται μόνο σε ελεγχόμενο χώρο, με τραβηγμένο το χειρόφρενο, να υπάρχει πάντα άτομο που επιτηρεί το όχημα και να ειδοποιούνται οι αρχές αν συμβεί διαρροή.
- ✓ Αν απαιτηθεί στάση του αυτοκινήτου, αυτή να γίνεται σε χώρο που δεν εμποδίζει τη κυκλοφορία και να σημαδεύεται η θέση του με τρίγωνο, φώτα κλπ

Έλεγχοι πριν την αναχώρηση

- ✓ Το όχημα ελέγχεται για τη καταλληλότητά του: λάδια, νερό ψυγείου και υγρά υαλοκαθαριστήρων, κύκλωμα καυσίμου λάστιχα, φώτα, φρένα, ABS, καθρέπτες κλπ
- ✓ Όλα τα απαραίτητα έγγραφα, πυροσβεστήρες, τρίγωνο, τάκοι, μέσα ατομικής προστασίας πρέπει να βρίσκονται στο όχημα
- ✓ Έλεγχος ρυμουλκούμενου, κοτσαδόρου, ηλεκτρικού συστήματος κλπ

Οδήγηση

- ✓ **Τήρηση κανόνων ΚΟΚ και ΑDR.**
- ✓ Νηφαλιότητα του οδηγού. Ανάθεση της οδήγησης στον συνοδηγό, αν αυτό απαιτείται λόγω πολλών ωρών οδήγησης ή οποιουδήποτε άλλου λόγου.

- ✓ Η μεταφορά φορτίου, ιδίως υγρού, αλλάζει την οδική συμπεριφορά του οχήματος κατά τις στροφές, φρεναρίσματα κλπ
- ✓ Η πρόσβαση του οχήματος σε ορισμένους δρόμους περιορίζεται με τις πινακίδες P-45, P-46 και P-64. Μερικές φορές απαγορεύεται η διέλευση από σήραγγες (τούνελ).
- ✓ Κατά το σχεδιασμό του δρομολογίου, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως: Η διέλευση του οχήματος από αστικές περιοχές, οι υπεύθυνες αρχές και αν αυτές χρειάζεται να ειδοποιηθούν εκ των προτέρων, οι συνθήκες του οδοστρώματος (π.χ. λακούβες, ολισθηρές ανηφόρες), τα πιθανά εμπόδια (π.χ. σταθμευμένα αυτοκίνητα), οι καιρικές συνθήκες κλπ.

Καθαρισμός

- ✓ Πρέπει να καθαρίζονται με σχολαστικότητα τα κατάλοιπα του φορτίου και τότε μόνο να αφαιρούνται οι πινακίδες κινδύνου.
- ✓ Η επιλογή του μέσου και του τρόπου καθαρισμού εξαρτάται από την μεταφερθείσα ύλη.
- ✓ Εκτός από την προστασία των εργαζομένων με τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποτροπή μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Ενέργειες σε περίπτωση ανάγκης.

- ✓ Αποκλεισμός του χώρου, σύμφωνα με τις οδηγίες που σας έχουν δοθεί γραπτά (ADR) και προφορικά.
- ✓ Φροντίστε για τη προσωπική σας ασφάλεια (γάντια, γυαλιά, φόρμα, προσωπίδες)
- ✓ Απομακρύνετε τις εστίες ανάφλεξης, αλλά μη παραμένετε κοντά στο χώρο του ατυχήματος
- ✓ Ενημερώστε τις αρχές για το είδος και την έκταση του κινδύνου
- ✓ Απομακρύνετε τα μη καταστρεμμένα δοχεία, βυτία κλπ από τον χώρο.
- ✓ Σε κάθε περίπτωση να γνωρίζετε τις πρώτες βοήθειες που μπορεί να παράσχει ένας μη ειδικός στους τραυματίες, ιδίως όσον αφορά την:
 - Προσβολή των ματιών
 - Επαφή του επικίνδυνου υλικού με το δέρμα
 - Εισπνοή τοξικών αερίων.