

Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο



ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Πτυχιακή Εργασία

Ασφάλεια κατά τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών και
εμπορευμάτων. Οδηγία ADR.

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : Χρυσή Παπαθεοφάνου, ΑΜ: 6499

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Αμαλία Μουτσοπούλου

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2020

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ.....	6
KEY WORDS.....	7
Transportation	7
Dangerous loads	7
Hazardous materials.....	7
ADR requirements.....	7
Consultant for safe transport of dangerous goods.....	7
Events and Causal Factors Analysis (ECFA).....	7
Management Oversight and Risk Tree (MORT)	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΓΕΝΙΚΑ	8
1.2 ΟΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	8
1.2.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	9
1.2.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	9
1.3 ΟΙ ΟΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	10
1.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ	11
1.4.1 ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	12
1.4.2 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	12
1.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	13
1.6 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	14
1.7 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	14
1.8 ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΣ	15
1.9 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ	17
1.10 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	19
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΣΥΝΘΗΚΗ ADR.....	25
2.1 ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ADR.....	26
2.2 ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ADR	27
2.3 ΚΩΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ.....	30
2.4 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ADR.....	30
2.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	31
2.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΣΥΝΘΗΚΗ ADR	32
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ADR- ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ	33
2.7 ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	35
2.8 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ADR ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ-ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΩΝ...	36

2.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ	37
2.10 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	42
3.1 Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ (ADR)	42
3.2 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ	45
3.3 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ	49
3.4 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ	50
3.5 ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	50
3.6 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΤΟΝ ΘΕΣΜΟ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	51
3.7 ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΘΕΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΑΜΕΕ	54
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ.....	58
Μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων	60
Ανάλυση δέντρου αστοχιών (Fault tree analysis).....	62
Μελέτη κινδύνων και λειτουργικότητας (HAZOP:Hazard and Operability Study)	63
4.1 Ανάλυση γεγονότων και αιτίων παραγόντων.....	65
4.2 ΦΥΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	66
4.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ECF.....	67
4.4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	70
4.5 ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ECFA ΣΤΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:	77
5.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ & ΑΙΤΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	77
5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 1ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ.....	77
Συζήτηση	77
5.4 ΑΝΑΛΥΣΗ 2ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ : Εσωτερική εκτόνωση ατμών.	81
5.5 Περιγραφή ατυχήματος.....	81
Διαδοχή των γεγονότων:.....	82
5.6 Διάγραμμα ECF ατυχήματος No 2.....	84
5.7 ΑΝΑΛΥΣΗ 3ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ:.....	85
.....	87
5.9 Πλεονεκτήματα της τεχνικής ECF.....	88
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	91
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά μεταφορικών μέσων.....	10
Πίνακας 2 Το Γενικό πλαίσιο Αναφοράς Επικίνδυνων Φορτίων όπως υιοθετείται από τον ΙΜΟ.....	14
Πίνακας 3 Ενδεικτικός συνοπτικός πίνακας κλάσεων	24
Πίνακας 4 Ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την ADR (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2004)	29
Πίνακας 5 Παράγοντες Δυνατά μέτρα πρόληψης Ενδεχόμενες παθογένειες	78

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Μια ενδεικτική απεικόνιση του συστήματος μεταφορών	8
Εικόνα 2 Το βυτίο μετά την έκρηξη και την επέμβαση στις πυροσβεστικής [1]	86
Εικόνα 3 Το αυτοκίνητο και το ένα εκ των δύο λεωφορείων που βρέθηκαν στην περιοχή της έκρηξης [1].....	86

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μεταφορά ονομάζουμε κατά βάση την εμπορική πράξη που περιλαμβάνει τη μετακίνηση επιβατών και διακίνηση φορτίων από έναν τόπο σε άλλον, έναντι αμοιβής που ονομάζεται εισιτήριο, κόμιστρο ή ναύλος. Ανάλογα του χώρου που διενεργούνται, οι μεταφορές διακρίνονται σε χερσαίες, θαλάσσιες και αεροπορικές.

Η εθνική μας οικονομία στηρίζεται στις μεταφορικές δραστηριότητες. Για το λόγο αυτό ο κρατικός προϋπολογισμός περιλαμβάνει την ύπαρξη αλλά και την υποστήριξη των αντίστοιχων υποδομών χερσαίου, αεροπορικού και θαλάσσιου δικτύου (αυτοκινητόδρομοι, αεροδρόμια και λιμάνια) αλλά και την ύπαρξη ικανού αριθμού μέσων μεταφοράς (οχήματα μεταφορών, πλοία, αεροπλάνα, σιδηρόδρομοι). Εκτός όμως του οικονομικού συμφέροντος, η ασφαλής μεταφορά προϊόντων κι εμπορευμάτων είναι σημαντική τόσο για τους επαγγελματίες μεταφορείς, όσο και για την κοινωνία ευρύτερα, καθώς συμβάλλει στην πρόληψη των ατυχημάτων που κοστίζουν σε ανθρώπινες ζωές και περιουσίες. Αυτό γίνεται ζωτικότερης σημασίας στη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων.

Ως **επικίνδυνα φορτία** ορίζονται τα εμπορεύματα (στερεές, υγρές και αέριες ύλες)

που μεταφέρονται (με συμβατικά και μη μέσα), προορίζονται για ικανοποίηση διαφόρων κοινωνικών αναγκών (ως πρώτες ύλες της βιομηχανίας κατά κύριο λόγο ή έτοιμα καταναλωτικά αγαθά) και μπορούν να κάνουν ζημιά σε πρόσωπα ή πράγματα, να προξενήσουν καταστροφές εγκαταστάσεων ή των μεταφορικών τους μέσων και γενικότερα να δημιουργήσουν προϋποθέσεις από τις οποίες μπορούν να προκύψουν κίνδυνοι για το κοινωνικό σύνολο, τη ζωή και την υγεία των ανθρώπων καθώς και για τη δημόσια τάξη και ασφάλεια. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι δυνατό να οφείλονται στη φύση ή τις ιδιότητες των φορτίων, καθώς και σε τυχόν ατύχημα κατά τη μεταφορά τους. Υπάρχουν μάλιστα περιπτώσεις, όπου η πρόκληση ατυχήματος οφείλεται στους συνήθεις κινδύνους της κυκλοφορίας.

Αυτή η μελέτη επιχειρεί να αναδείξει ορισμένες από τις σημαντικότερες διαδικασίες μεταφοράς των επικίνδυνων φορτίων, τους πιθανούς κινδύνους μιας τέτοιας μεταφοράς, καθώς και την αντιμετώπισή τους,

Στα πλαίσια της μελέτης αναλύονται επίσης τα σημαντικότερα σημεία που διέπουν την ασφαλή μεταφορά των επικίνδυνων φορτίων, και παρατίθενται χρήσιμες πληροφορίες για την Οδηγία ADR.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Μεταφορές

Επικίνδυνα φορτία

Επικίνδυνα υλικά

Απαιτήσεις ADR

Σύμβουλος ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Ανάλυση συμβάντων και αιτίων παραγόντων (ECFA)

Δέντρο εποπτείας και κινδύνου διαχείρισης (MORT)

KEY WORDS

Transportation

Dangerous loads

Hazardous materials

ADR requirements

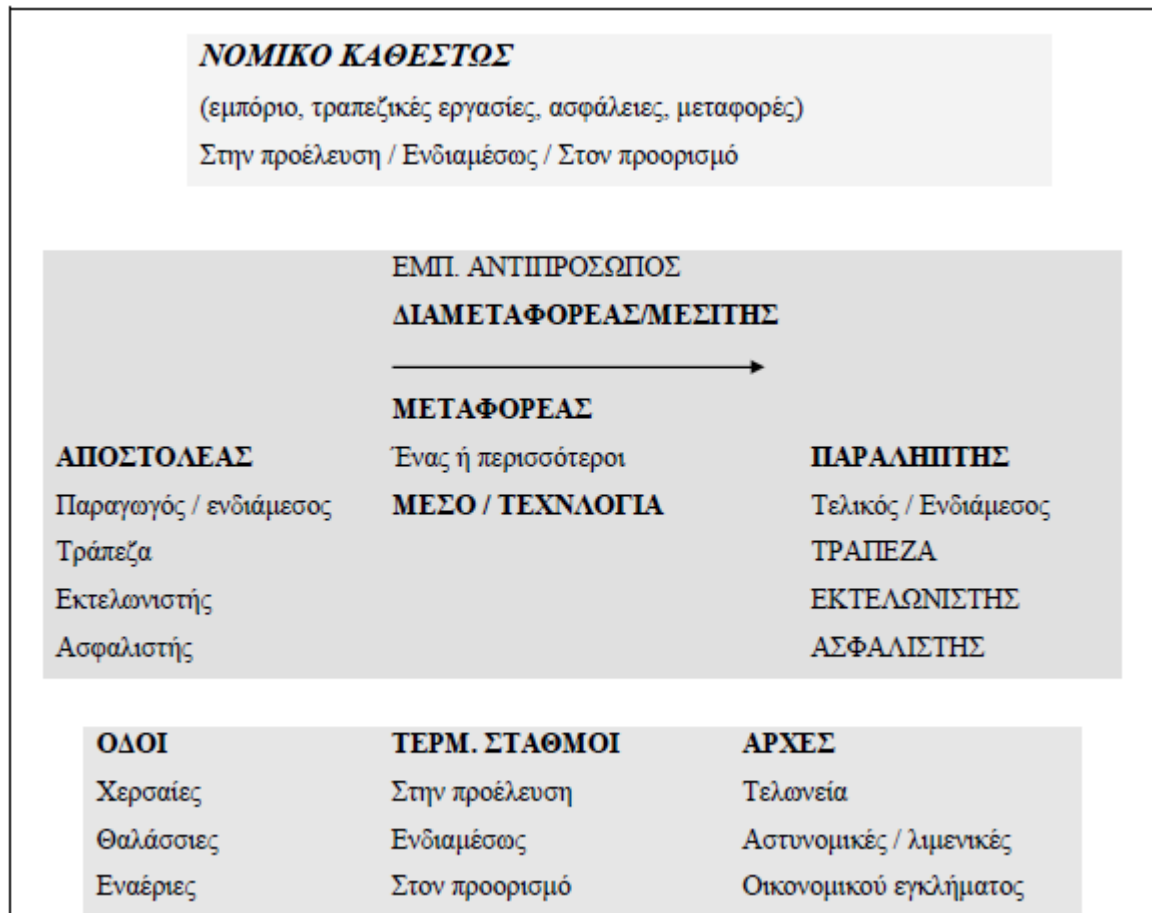
Consultant for safe transport of dangerous goods

Events and Causal Factors Analysis (ECFA)

Management Oversight and Risk Tree (MORT)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΓΕΝΙΚΑ

Ένας απλός ορισμός της μεταφοράς αναφέρει ότι μια μεταφορά για να πραγματοποιηθεί χρειάζεται έναν αποστολέα, έναν παραλήπτη και έναν μεταφορέα. Στην πραγματικότητα όμως η διαδικασία της μεταφοράς αποτελεί ένα πολύ πιο διευρυμένο σύστημα, στο οποίο συμμετέχουν πολλά μέρη και παράγοντες. Μια ενδεικτική απεικόνιση του συστήματος μεταφορών είναι η παρακάτω:



Εικόνα 1 Μια ενδεικτική απεικόνιση του συστήματος μεταφορών
(Ανδριανόπουλος Σ, Γιαννάτος, 1999)

1.2 ΟΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οι οδικές μεταφορές παρά τα όποια προβλήματα υποδομών παραμένουν το πιο δημοφιλές είδος μεταφοράς στην Ευρώπη.

Υπάρχουν σήμερα πάρα πολλές παραλλαγές οδικών μεταφορικών μέσων, τα οποία καλύπτουν οποιαδήποτε μεταφορική ανάγκη (μεταφορά στερεών, υγρών ή αερίων φορτίων) και ικανοποιούν κάθε απαίτηση των ενδιαφερομένων. Υπάρχει επίσης και η δυνατότητα μετατροπής και δημιουργίας ειδικού τύπου φορτηγών όπου

και όταν οι απαιτήσεις το επιβάλλουν. Έτσι ανάλογα τη χρήση τους, συναντάμε βυτιοφόρα αυτοκίνητα, φορηγά ψυγεία, αυτοκίνητα μεταφοράς χημικών, φορηγά μεταφοράς υλικών μεγάλου όγκου και πλατφόρμες μεταφοράς container.

1.2.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Τα πλεονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι τα ακόλουθα:

- Οικονομικότερο κόστος
- Πιο ευέλικτη από την αεροπορική και την θαλάσσια μεταφορά
- Μεγαλύτερη ακρίβεια στις παραδόσεις
- Ευελιξία επιλογής δρομολογίων
- Είναι ταχύτερη από την θαλάσσια μεταφορά
- Υπάρχει ποικιλία μεταφορικών μέσων για οποιαδήποτε μεταφορική ανάγκη
- Δεν υπόκειται σε προκαθορισμένα δρομολόγια (αλλαγή κατεύθυνσης)
- Λογική σχέση βάρους/όγκου 1 προς 3
- Η δυνατότητα μεταφοράς πόρτα – πόρτα
- Η διαρκής συνοδεία του φορτίου από τουλάχιστον ένα άτομο

(Ανδριανόπουλος Σ., Γιαννάτος Γ.,1999)

1.2.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Τα μειονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι τα ακόλουθα:

- Κυκλοφοριακή συμφόρηση
- Έλλειψη επαρκών υποδομών
- Περιβαλλοντική ρύπανση
- Όριο μεγέθους φορτίων έως 40 τόνους
- Είναι ακριβότερη από την θαλάσσια μεταφορά
- Πιο αργή από την αεροπορική
- Περιορισμένος χώρος
- Υπόκειται ελέγχους στα σύνορα (πιθανές καθυστερήσεις) (Ανδριανόπουλος Σ.,

Γιαννάτος Γ.,1999)

Στον ακόλουθο πίνακα γίνεται μία συγκριτική ανάλυση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων μεταξύ των μορφών μεταφοράς:

Χαρακτηριστικά Μέσο	Μεταφορικό κόστος	Ταχύτητα μεταφοράς	Κάλυψη περιοχών	Ποικιλία υπό μεταφορά ποσοτήτων	Συχνότητα αδρομολογίων	Χρονική ακρίβεια παραδόσεων
<i>Τρένα</i>	3	3	4	4	2	2
<i>Πλοία</i>	5	2	2	5	1	1
<i>Φορτηγά</i>	2	4	5	3	4	3
<i>Αεροπλάνα</i>	1	5	3	2	3	4
<i>Αγωγοί</i>	4	1	1	1	5	5

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά μεταφορικών μέσων

1:Κακό, 2., 3..., 4.....,5: Άριστο

Πηγή: Γιαννάτος Γ, Ανδριανόπουλος Σ., 1999

1.3 ΟΙ ΟΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι εμπορευματικές μεταφορές είναι ο κυριότερος κλάδος των οδικών μεταφορών στην Ελλάδα. Την τελευταία δεκαετία η συμβολή του συγκεκριμένου κλάδου ανέρχεται στο 98% του συνολικού, αφού εκτιμάται ότι μέσω του κλάδου αυτού πραγματοποιείται:

- το 46,3% της αξίας των εξαγωγών &
- το 42,9% της αξίας των εισαγωγών

Η απελευθέρωση της αγοράς των οδικών εμπορευματικών μεταφορών στις χώρες της ΕΕ, σε συνδυασμό με τις συνεχείς προσπάθειες βελτίωσης της οδικής ασφάλειας, τις πολιτικές προστασίας του περιβάλλοντος και την εξάπλωση της τάσης για ταχείες και ευέλικτες μεταφορές, αλλάζουν το σκηνικό των μεταφορών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. (www.iobe.gr)

Στην Ελλάδα απασχολούνται περίπου 140.000 άτομα στον κλάδο των μεταφορών προσώπων και εμπορευμάτων. Από αυτά η συντριπτική πλειοψηφία ασχολείται με την μεταφορά εμπορευμάτων. Τα ΙΧ φορτηγά αυτοκίνητα ανέρχονται σε 1 εκ. περίπου, ενώ τα ΔΧ φορτηγά είναι περίπου 40.000, εφόσον ο αριθμός αδειών για αυτά παραμένει ουσιαστικά σταθερός. Παρακάτω αναφέρονται πιο συγκεκριμένα οικονομικά στοιχεία σχετικά με τον κλάδο τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και στην Ελλάδα:

- Η αξία των Μεταφερομένων Εμπορευμάτων Ευρωπαϊκή Ένωση ετησίως ανέρχεται στα 15 δις € (15% του ΑΕΠ)
- Ο ετήσιος τζίρος Μεταφοράς ανέρχεται Ευρωπαϊκή Ένωση σε 75 εκατομμύρια €
- Ο στόλος Οχημάτων υπολογίζεται σε 6000 οχήματα
- Η διανύομενη ετησίως απόσταση ανέρχεται περίπου στα 300 εκατομμύρια χιλιόμετρα.
- Οδηγοί > 8000, σύνολο απασχολουμένων στον ευρύτερο κλάδο >10000 από τους οποίους 6000 με πιστοποίηση ADR
- Ο αριθμός των βυτίων εκτιμάται σε 2500, από αυτά τα 2000 είναι δημόσιας χρήσεως καυσίμων, εκ των οποίων τα 1800 διαθέτουν πιστοποίηση ADR.

(Ζαχαρής Σ,2005)

Γενικά για τις μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων στην Ελλάδα, προκύπτουν τα εξής :

Ένας στόλος 6000 οχημάτων , που διανύει περισσότερα από 300.000.000 χιλιόμετρα ετησίως και διαθέτει παραπάνω από 8000 οδηγούς. Οι εργαζόμενοι για μεταφορές ξεπερνούν τους 5000 και κάνουν τζίρο άνω των 75.000.000 €.

Τα προβλήματα του κλάδου έχουν να κάνουν με:

- την έλλειψη αξιόπιστων μητρώων και μηχανισμών ελέγχου
- την αδυναμία εκσυγχρονισμού λόγω μικρών μεγεθών των επιχειρήσεων,
- τη φτωχή ποιότητα υπηρεσιών που παρέχουν οι μεταφορείς,
- τη συμφόρηση σε ανεπαρκές οδικό δίκτυο με αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα ατυχημάτων και επιβάρυνσης στο περιβάλλον.

Οι προβλέψεις για το μέλλον είναι δυσοίωνες μιας και υπάρχει εκτίμηση για αύξηση ζήτησης φορτίων: 2000 -2010 + 40% ενώ υπάρχει ιστορικό αύξησης αριθμού φορτηγών: 1985 - 2001 + 55 %. Αυτές οι τάσεις θα οδηγήσουν σε αυξημένη συμφόρηση σε κορεσμένα δίκτυα και αυξημένα επίπεδα κινδύνου ατυχημάτων (Ζαχαρής Σ,2005)

1.4 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Η βιομηχανία και η τεχνολογική ανάπτυξη απαιτούν την καθημερινή χρήση και την μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων φορτίων. Ωστόσο, παρά την επικινδυνότητά τους, τα υλικά αυτά χρησιμοποιούνται καθημερινά σε όλο τον πλανήτη καθιστώντας μάλιστα έντονη την ανάγκη για νέα υλικά. Στις μέρες μας περίπου 50.000 υλικά χαρακτηρίζονται ως Επικίνδυνα Υλικά. Τα περισσότερα από αυτά διαθέτουν ειδική συσκευασία η οποία τα καθιστά ασφαλή μέχρις ότου απελευθερωθούν από το σύστημα διαφύλαξής τους. Τα φορτία αυτά μπορούν να αποδειχθούν επικίνδυνα, τόσο για την ανθρώπινη ζωή όσο και για το περιβάλλον.

Η κυκλοφορία των φορτίων σε δημόσιο χώρο (δρόμο, λιμάνι ή αεροδρόμιο), μακριά από το ελεγχόμενο περιβάλλον μιας βιομηχανικής εγκατάστασης επιτείνει την επικινδυνότητά τους. Υπάρχουν μάλιστα περιπτώσεις, όπου η πρόκληση ατυχήματος δεν οφείλεται σε παραλείψεις που αφορούν το μεταφερόμενο φορτίο, αλλά στους συνηθισμένους κινδύνους της κυκλοφορίας. Όλα αυτά σε συνδυασμό με την ανεπαρκή εκπαίδευση των εμπλεκόμενων μεγαλώνει τον κίνδυνο (Κλαδική μελέτη, 2004)

1.4.1 ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

- **ΥΓΡΑ:**

Εύφλεκτα (Ακετόνη, Μεθανόλη, Βενζίνη κ.ά)

Καυστικά (Θειικό Οξύ, Καυστική Σόδα, Χλωρίνη κ.ά)

Δηλητηριώδη (Κυανιούχες ενώσεις, Φυτοφάρμακα κ.ά)

- **ΣΤΕΡΕΑ:**

Εύφλεκτα (Μαγνήσιο, Θείο κ.ά)

Αντιδρώντα με νερό (Κάλιο, Νάτριο)

Δηλητηριώδη (Φυτοφάρμακα κ.ά)

- **ΑΕΡΙΑ:**

Εύφλεκτα - Εκρηκτικά (Υδρογόνο, Υγραέριο κ.ά)

Δηλητηριώδη – Ασφυξιογόνα (Κυάνιο, Μονοξείδιο του Άνθρακα, Άζωτο, Διοξείδιο του Άνθρακα) (Κλαδική μελέτη, 2004)

1.4.2 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

- Πιο συχνά συναντώνται στο βιομηχανικό κλάδο, με συνηθέστερες τις ρητίνες των πλαστικών. Στα εργοστάσια συναντάμε διάφορα χημικά, φαρμακευτικά, πετρελαιοειδή υλικά.

- Ωστόσο μερικές ύλες είναι τόσο εύχρηστες που μπορεί να βρεθούν στις οδικές, σιδηροδρομικές, θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές, δηλαδή σε σταθμούς, αεροδρόμια, φορτηγά, πλοία κ.λπ.

- Εξίσου συχνά συναντώνται και σε κτίρια, αποθηκευτικές δεξαμενές, σε αποθήκευση φιαλών και σε πρατήρια καυσίμων

- Επειδή ακριβώς συναντώνται παντού ελλοχεύει ο κίνδυνος έκθεσης σε αυτά ακόμη και στην περίπτωση της οικιακής χρήσης.

1.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Τα επικίνδυνα εμπορεύματα αφορούν σε συγκεκριμένες κατηγορίες με την επικινδυνότητά τους είναι ανάλογη με τις φυσικοχημικές ιδιότητές τους, ενώ γίνεται εύκολα αντιληπτό πως η έκθεση στις ουσίες αυτές προκαλεί διαφορετικές βλάβες. Οι κίνδυνοι αυτοί συνδέονται άμεσα με τις συνθήκες χρήσης των επικίνδυνων υλικών αλλά και τα μέτρα προστασίας των εργαζομένων. Για παράδειγμα, τα ραδιενεργά προϊόντα που προορίζονται για βιομηχανική, φαρμακευτική ή και στρατιωτική χρήση, τα οποία σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για τον άνθρωπο ή ακόμα και σε μικρές ποσότητες μπορεί να είναι η αιτία πρόκλησης διάφορων ασθενειών όπως καρκίνος για παρατεταμένο χρόνο έκθεσης.

Η ακόλουθη ταξινόμηση βασίζεται στο διεθνή χαρακτηρισμό UN. Σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Μεταφοράς Συσκευασμένων Επικίνδυνων Αγαθών, διακρίνονται εννέα κατηγορίες επικίνδυνων φορτίων που καλούνται ως «Κλάσεις». (Κλαδική μελέτη, 2004)

<i>ΔΙΑΚΡΙΣΗ</i>	<i>ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ</i>
Κατηγορία (Κλάση) 1	Εκρηκτικά, δυναμίτιδες, πυρίτιδα
Κατηγορία (Κλάση) 2	Αέρια: συμπιεσμένα, υγροποιημένα, ή διαλυμένα υπό πίεση.
Κατηγορία (Κλάση) 3	Εύφλεκτα υγρά, οινόπνευμα, βενζίνες
Κατηγορία (Κλάση) 4	Εύφλεκτα στερεά, ουσίες αυθόρμητα υποκείμενες σε καύση, ουσίες που, σε επαφή με το νερό, ελκύουν ευανάφλεκτα αέρια

Κατηγορία (Κλάση) 5	Οξειδωτικά, οξειδωτικές ουσίες (παράγοντες) και οργανικά υπεροξειδία
Κατηγορία (Κλάση) 6	Τοξικά υλικά, δηλητήρια, αρσενικό, φυτοφάρμακα
Κατηγορία (Κλάση) 7	Ραδιενεργά υλικά, Ραδιοϊσότοπα, ουράνιο
Κατηγορία (Κλάση) 8	Διαβρωτικά, Θεϊκό Οξύ, διάφορα καυστικά
Κατηγορία (Κλάση) 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες

Πίνακας 2 Το Γενικό πλαίσιο Αναφοράς Επικίνδυνων Φορτίων όπως υιοθετείται από τον ΙΜΟ

Πηγή: Αριστοθέα Λαζαρίδου, προβλήματα κατά τη χρήση & μεταφορά επικίνδυνων υλικών, ΕΒΕΑ 2003

1.6 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ανάλογα την κατηγορία των επικίνδυνων υλικών, διαφοροποιείται κι η συσκευασία τους. Έτσι έχουμε:

Εύφλεκτα Υλικά: Βυτία, Βαρέλια πλαστικά ή μεταλλικά (π.χ. θερμαντικά έλαια)

Αέρια υπό πίεση & Υγροποιημένα: Κύλινδροι υψηλής πίεσης (Οξυγόνο, Ασετιλίνη, Προπάνιο, Υδρογόνο, Άζωτο), Βυτία υψηλής πίεσης (Υγραέριο, Προπάνιο, Άζωτο)

Δηλητηριώδη, Μολυσματικά: Βαρέλια, Δοχεία διαφόρων μεγεθών (περιορισμένη χρήση – οικιακή χρήση). (Κλαδική μελέτη, 2004)

1.7 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω τα επικίνδυνα φορτία μπορούν να μεταφερθούν:

Οδικώς: με βυτιοφόρα διαμερισματοποιημένα, με οχήματα επικαθήμενα, με συρόμενα (ρυμουλκά μετά ρυμουλκούμενου) με νταλίκες και φορτηγά

Σιδηροδρομικώς: με βαγόνια-βυτία

Δια θαλάσσης: με δεξαμενόπλοια

Διά Αέρος: μόνο από το στρατό

1.8 ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΣ

Η μεταφορά των επικίνδυνων φορτίων μπορεί να οδηγήσει σε ιδιαίτερα σοβαρά ατυχήματα αφού εξ ορισμού επιβάλλεται η διέλευση του επικίνδυνου φορτίου από δημόσιο χώρο (δρόμο, λιμάνι, αεροδρόμιο) μακριά από το ελεγχόμενο περιβάλλον μιας βιομηχανικής εγκατάστασης. Συχνά τα αίτια πρόκλησης κάποιου ατυχήματος, που εμπλέκεται ένα όχημα που μεταφέρει επικίνδυνα υλικά, δεν οφείλονται μόνο σε παραλείψεις που αφορούν αυστηρά το μεταφερόμενο φορτίο όπως είναι η συσκευασία και οι συνθήκες μεταφοράς, αλλά και σε ένα «συνηθισμένο» οδικό ατύχημα. Η επαρκής εκπαίδευση των εμπλεκόμενων ανθρώπων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη ατυχημάτων από τις μεταφορές των επικίνδυνων φορτίων (Ζαχαρίας Σ, 2005)

Η διεθνής νομοθεσία ορίζει την καταγραφή των ατυχημάτων που γίνονται κατά την διάρκεια μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων. Μετά λοιπόν από ένα τέτοιο ατύχημα είναι απαραίτητο, να συνταχθεί η έκθεση αυτού και να ενημερωθούν τα εθνικά ή διεθνή αρμόδια όργανα. Με αυτόν τον τρόπο θα διευκολυνθεί η επεξεργασία τους είτε από τις αρμόδιες αρχές είτε από ερευνητές, ώστε να μπει σε εφαρμογή ένα σχέδιο διαχείρισης ως προς την τήρηση των κανόνων ασφάλειας (Πούλιος Κ, Βαγιόκας Ν, Τσιρώνης Ι, Χατζής Χ.,2007)

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα μείζονα ατυχήματα κατά τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων διεθνώς:

<i>Ημερ/νια Συμβάντος</i>	<i>Είδος ατυχήματος</i>	<i>Περιοχή</i>	<i>Ουσία & ποσότητα</i>	<i>Αιτία & αποτέλεσμα</i>	<i>Θάνατοι</i>

28/6/1959	Σιδηροδρομικό	Υπαίθριος/Georgia ΗΠΑ	LPG, 18 τόνοι	Εκτροχιασμός, εμβολισμός του βυτίου, έκρηξη & πυρκαγιά	23
31/7/1981	Σιδηρ/ικό	Αστική/Μεξικό	Χλωρίνη, 90- 150 τόνοι	Εκτροχιασμός, θραύση του βυτίου, τοξικό νέφος	14-20
11/5/1976	Οδικό	Αστική/Τέξας	Αμμωνία, 19 τόνοι	Σύγκρουση οχήματος & πτώση σε χαντάκι, θραύση του βυτίου, τοξικό νέφος	6
25/7/1962	Οδικό	Αστική/Πολιτεία Ν.Υόρκης	Προπάνιο, 13 τόνοι	Το ρυμουλκούμενο δίπλωσε μετά από σύγκρουση	10
				με δέντρο, πυρκαγιά	
11/7/1978	οδικό	Κατασκήνωση/ Ισπανία	Προπυλένιο, 22 τόνοι	Θραύση βυτίου λόγω υπερπλήρωσης, πύρινη σφαίρα	200
8/1/1979	Θαλάσσιο	Αποβάθρα/Ιρλανδία	Ακατέργαστο πετρέλαιο	Λάθος στη τοποθέτηση του έρματος θραύση του είδη διαβρωμένου κύτους, πυρκαγιά & έκρηξη	50

30/8/1979/	Ποτάμιο	Ποταμός/ Μισσιτσιπιπής/Λουϊζι άνα ΗΠΑ	Βουτάνιο, 600 τόνοι	Σύγκρουση, θραύση βυτίων, έκρηξη & πύρινη σφαίρα	12
25/2/1984	Αγωγός μεταφοράς	Αστικό/Βραζιλία	Βενζίνη, 700 τόνοι	Αστοχία λόγω διάβρωσης & ανάφλεξη	89
6/4/1989	Αγωγός μεταφοράς	Αστικό/ (Πρώην) ΕΣΣΔ	LPG	Διαρροή επί 4ώρες, πριν την ανάφλεξη από διερχόμενο τρένο, έκρηξη & πυρκαγιά	>500

Πίνακας (3). Μείζονα ατυχήματα διεθνώς κατά τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων (τελευταία 40 έτη) Πηγή: EAINYAE, 2007

1.9 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζει τη σημαντικότητα του τομέα των μεταφορών στην οικονομική αλλά και κοινωνική ευμάρεια των πολιτών της (βλπ. Λευκή Βίβλος 2011). Κύριος στόχος είναι οι μεταφορές, πρωτίστως οι οδικές να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά και να επιβιώσουν μέσα από τις νέες προκλήσεις. Στην κατεύθυνση της ορθολογικής διαχείρισης της κυκλοφορίας και της οδικής ασφάλειας, η Ε.Ε. προωθεί με συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές την δημιουργία ενός ενιαίου δικτύου μεταφορών με έμφαση στα θέματα της συνδεσιμότητας μεταξύ των χωρών αλλά και της οδικής ασφάλειας. Η δημιουργία μίας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς οδικών μεταφορών δεν είναι δυνατή χωρίς την εναρμόνιση των νομικών διατάξεων στα κράτη μέλη. Τα μέτρα που έχει εγκρίνει η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι φορολογικού, τεχνικού, διοικητικού και κοινωνικού χαρακτήρα.

(<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/129/%CE%BF%CE%B4%C>)

[E% B9% CE% BA% CE% B5% CF% 82-](#)

[% CE% BC% CE% B5% CF% 84% CE% B1% CF% 86% CE% BF% CF% 81% CE% B5% C
F% 82-](#)

[% CF% 80% CF% 81% CE% BF% CE% B4% CE% B9% CE% B1% CE% B3% CF% 81% C
E% B1% CF% 86% CE% B5% CF% 82-](#)

[% CE% BC% CE% B5% CF% 84% CE% B1% CF% 86% CE% BF% CF% 81% CE% B1% C
F% 82-% CE% BA% CE% B1% CE% B9-](#)

[% CE% B1% CF% 83% CF% 86% CE% B1% CE% BB% CE% B5% CE% B9% CE% B1% C
F% 82\).](#)

Τα κυριότερα κοινοτικά μέτρα που έχουν ληφθεί μέχρι τώρα στο πεδίο της οδικής ασφάλειας αφορούν την εναρμόνιση των κανόνων που αφορούν την κατασκευή των οχημάτων και τον έλεγχο των οχημάτων. Χαρακτηριστικά να αναφέρουμε πως υπάρχουν πάνω από 100 σχετικές οδηγίες.

Για τους παραπάνω λόγους, τα κράτη μέλη μπορούν να ενεργούν απροειδοποίητους οδικούς ελέγχους των επαγγελματικών οχημάτων που χρησιμοποιούνται για την εμπορευματική μεταφορά, προκειμένου να επιθεωρούν τα στοιχεία των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος για να ανακαλύψουν τις τυχόν ελλείψεις (Οδηγία 2000/30, ΕΕ L 203, 10.08.2000 και οδηγία 2003/26, ΕΕ L 90, 08.04.2003). Το Συμβούλιο έχει εγκρίνει τη δημιουργία μιας κοινοτικής τράπεζας δεδομένων για τα τροχαία ατυχήματα (CARE) (Απόφαση 93/704, ΕΕ L 329, 30.12.1993) (Μούσης Ν.,2008).

Στο άρθρο 91 της Συνθήκης της Λισαβόνας, υπογραμμίστηκε η αναγκαιότητα μιας κοινής πολιτικής οδικών μεταφορών η οποία θα τηρεί τους δίκαιους όρους του ανταγωνισμού και θα εξασφαλίζει την εναρμόνιση των σχετικών νομικών διατάξεων για όλα τα κράτη μέλη. Αυτό ισχύει όχι μόνο για τη φορολογία (ΦΠΑ, τέλη κυκλοφορίας, φόροι επί των καυσίμων) και τις κρατικές ενισχύσεις, αλλά και για τις τεχνικές προδιαγραφές (ανώτατες επιτρεπόμενες διαστάσεις και βάρος των οχημάτων), τις κοινωνικές διατάξεις και τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Στη Λευκή Βίβλο του 2011 με τίτλο «Χάρτης πορείας για έναν Ενιαίο Ευρωπαϊκό Χώρο Μεταφορών - Για ένα ανταγωνιστικό και ενεργειακά αποδοτικό σύστημα μεταφορών» (COM(2011)0144), που δημοσιεύτηκε στις 28 Μαρτίου 2011, η Επιτροπή μετέθεσε την ημερομηνία - στόχο για μείωση κατά το ήμισυ του αριθμού των θανάτων από τροχαία ατυχήματα στο 2020. Επίσης, όρισε το 2050 ως ημερομηνία

για προσέγγιση του τελικού στόχου «μηδέν θάνατοι». Επίσης η Επιτροπή καθόρισε συγκεκριμένους στόχους για μέτρα σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, σύμφωνα με τις αρχές του επιμερισμού της ευθύνης και της συνεπικουρικότητας:

- 1). Ασφάλεια των οδικών υποδομών
- 2). Κατάσταση των οχημάτων από τεχνική άποψη
- 3). Ευφυή συστήματα μεταφορών (ITS) και πρωτοβουλία eSafety
- 4). Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων

Η [οδηγία 94/55/EK](#) της 21ης Νοεμβρίου 1994 υπογράμμισε τους προβλεπόμενους από την ευρωπαϊκή συμφωνία κανόνες για τις διεθνείς οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων (ADR) και στην εσωτερική κυκλοφορία. Η [οδηγία 2012/45/EE](#) της Επιτροπής της 3ης Δεκεμβρίου 2012 επικαιροποίησε το περιεχόμενό της, σύμφωνα με την τελευταία έκδοση της συμφωνίας ADR, η οποία αναπροσαρμόζεται ανά διετία. Η ADR τροποποιήθηκε πρόσφατα με την [απόφαση 2018/1485/EE](#) του Συμβουλίου. (<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/129/%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B5%CF%82-%CE%80%CF%81%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B5%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B1%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B1%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82>)

1.10 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η αναγνώριση των χημικών ουσιών είναι από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την ασφαλή μεταφορά τους. Θα πρέπει να υπάρχουν ειδικές πινακίδες σε ευδιάκριτο σημείο πάνω στο όχημα και με συγκεκριμένες διαστάσεις, φανερώνοντας την επικινδυνότητα του φορτίου. Υπάρχουν πολλών ειδών ενδεικτικά σήματα με τα πιο διαδεδομένα στη χώρα μας να είναι αυτά τα οποία χρησιμοποιούνται από τις χώρες της Ε.Ε. Το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις διεθνείς μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων συντάχθηκε από ειδική επιτροπή του ΟΗΕ και έχει τη μορφή

συστάσεων (Recommendations on tthe Transport of Dangerous Goods, United Nations, 1993). Οι συστάσεις είναι γνωστές και ως « Κώδικας Μεταφορών του ΟΗΕ» (UN Transport Code). Τα θέματα που καλύπτει ο κώδικας αφορούν:

1. Την ταξινόμηση των επικίνδυνων ουσιών
2. Την συσκευασία
3. Την σήμανση
4. Τα δοχεία, βυτία, κιβώτια, δεξαμενές κλπ
5. Τις διαδικασίες μεταφοράς

(ΕΛΙΝΥΑΕ,2007)

<https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/MetafEpikEmpor%20NEW%20TELIKO.1191574141582.pdf>

Πιο συγκεκριμένα, έχει τη μορφή των ακόλουθων συστημάτων:

α) Το **U.N. Σύστημα**, το οποίο προέρχεται από τα Ηνωμένα Έθνη (U.N. - Committee of Experts on Transport of Dangerous Goods) και χρησιμοποιείται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό IMO (International Maritime Organization)

Το βασικό πλαίσιο που διέπει τις διεθνείς μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων συντάχθηκε από ειδική επιτροπή του ΟΗΕ και έχει τη μορφή συστάσεων (Recommendations on tthe Transport of Dangerous Goods, United Nations, 1993). Οι συστάσεις είναι γνωστές και ως « Κώδικας Μεταφορών του ΟΗΕ» (UN Transport Code). Τα θέματα που καλύπτει ο κώδικας αφορούν: 1) Την ταξινόμηση των επικίνδυνων ουσιών 2) Τη συσκευασία 3) Τη σήμανση 4) Τα δοχεία, βυτία, κιβώτια, δεξαμενές και 5) Τις διαδικασίες μεταφοράς

Τα επικίνδυνα υλικά ταξινομούνται ως προς τη συσκευασία τους σε μια από τις τρεις ομάδες:

1. Υψηλού κινδύνου
2. Μέσου κινδύνου
3. Χαμηλού κινδύνου

http://logistics.aua.gr/wp-content/uploads/2014/01/present_5.pdf

και

β) Το **ADR/RID Σύστημα** (ADR European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), που είναι μια ευρωπαϊκή συμφωνία η οποία αφορά τις Διεθνείς Μεταφορές Επικίνδυνων Εμπορευμάτων που πραγματοποιούνται οδικώς και η οποία υπογράφηκε στη Γενεύη το 1957.

Σκοπός της Συμφωνίας ADR είναι να εξασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων και αποβλήτων με κατάλληλες συνθήκες, όταν αυτά διέρχονται από μία ή περισσότερες χώρες, έτσι ώστε να προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον, η σωματική ακεραιότητα ή ευρύτερα η υγεία του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου που είναι δυνατό να έρθει σε επαφή με τα επικίνδυνα εμπορεύματα.

Με τις οδηγίες 94/55/EK, η οποία ενσωματώνει στο κείμενό της την ADR και 95/50/EK, με την οποία καθιερώνεται ο δειγματοληπτικός έλεγχος των οχημάτων κατά τη διάρκεια της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετώπισε το θέμα της οδικής μεταφοράς. Η ADR κυρώθηκε από την Ελλάδα με το Νόμο 1741/1987. Με το Π.Δ. 104/99 η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Οδηγία 94/55/EK

Έως σήμερα, η ADR έχει κυρωθεί από τις παρακάτω χώρες: Γερμανία, Αυστρία, Πολωνία, Ελβετία, Τσεχία, Σλοβακία, Βέλγιο, Λουξεμβούργο, Δανία, Ολλανδία, Μεγάλη Βρετανία, Φινλανδία, Γαλλία, Ιταλία, Κροατία, Ελλάδα, Ισπανία, Πορτογαλία, Σουηδία, Λιχτενστάιν, Σλοβενία, Νορβηγία, Ουγγαρία και Λευκορωσία.

Η συμφωνία ADR αναφέρεται σε: Οδηγούς ADR, Επιχείρηση – Σύμβουλους Ασφαλείας ADR, Οχήματα και Ελέγχους στον δρόμο.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Οδηγοί

Οι οδηγοί οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων θα πρέπει να κατέχουν πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης οδηγού ADR. Προϋπόθεση κατοχής του πιστοποιητικού είναι η επαγγελματική κατάρτιση σε εγκεκριμένο φορέα εκπαίδευσης. Η επαγγελματική κατάρτιση αποτελείται από: Τη βασική εκπαίδευση (απαιτείται να την παρακολουθήσουν όλοι οι οδηγοί) και την εκπαίδευση ειδίκευσης για μεταφορά επικίνδυνων ουσιών. Η διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού επαγγελματικής κατάρτισης οδηγού

ADR είναι τα 5 έτη, ενώ ανανεώνεται εάν ο οδηγός παρακολουθήσει το σχετικό ανανεωτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, εντός του τελευταίου έτους ισχύος του πιστοποιητικού του και επιτύχει στην αντίστοιχη εξέταση.

2. Επιχείρηση – Σύμβουλος Ασφαλείας ADR

Κάθε επιχείρηση, η οποία εκτελεί ως κύρια ή επικουρική δραστηριότητα μεταφορές Επικίνδυνων εμπορευμάτων υποχρεούται:

Να ορίσει ένα ή περισσότερους συμβούλους ασφαλείας για την μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων και να γνωστοποιήσει την ταυτότητά τους στην Αρμόδια Αρχή και στον αστυνομικό σταθμό της περιοχής. ☑ Να φυλάσσει για πέντε έτη τις αναφορές ασφαλείας του συμβούλου ασφαλείας και να τις θέτει στην διάθεση της Αρμόδιας Αρχής όποτε αυτή τις ζητήσει.

3. Οχήματα

Τα οχήματα, με τα οποία μεταφέρονται επικίνδυνα εμπορεύματα, πρέπει να έχουν Πιστοποιητικό Εγκρίσεως για Οχήματα Μεταφοράς Επικινδύνων Εμπορευμάτων ADR.

4. Έλεγχος στον δρόμο

Ο έλεγχος στον δρόμο θα διενεργείται από του επόπτες του Τμήματος Οδικών Μεταφορών. Οι παραβάσεις που διαπιστώνονται κατά τον έλεγχο κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες κινδύνου: Κατηγορία κινδύνου I, Κατηγορία κινδύνου II, Κατηγορία κινδύνου III

Κατηγορία κινδύνου I Όταν παρουσιάζεται παράλειψη συμμόρφωσης με τις σχετικές διατάξεις της ADR, η οποία δημιουργεί μεγάλο κίνδυνο θανάτου, σοβαρού τραυματισμού ή σημαντικής ζημιάς στο περιβάλλον, λαμβάνονται, άμεσα, κατάλληλα διορθωτικά μέτρα, περιλαμβανομένης της ακινητοποίησης του οχήματος.

Κατηγορία κινδύνου II Όταν παρουσιάζεται παράλειψη συμμόρφωσης με τις σχετικές διατάξεις της ADR, η οποία δημιουργεί κίνδυνο σοβαρού τραυματισμού ή σημαντικής ζημιάς στο περιβάλλον, λαμβάνονται κατάλληλα διορθωτικά μέτρα.

Κατηγορία κινδύνου III Όταν παρουσιάζεται παράλειψη συμμόρφωσης με τις σχετικές διατάξεις της ADR, η οποία δημιουργεί χαμηλό κίνδυνο τραυματισμού ή ζημιάς του περιβάλλοντος, και όπου δεν απαιτείται η άμεση λήψη κατάλληλων διορθωτικών μέτρων στον τόπο του ελέγχου αλλά είναι

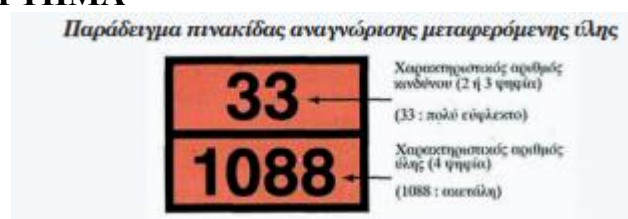
δυνατόν να αντιμετωπισθεί αργότερα στην επιχείρηση.

Ο κώδικας ADR έχει προβλέψει δύο ειδών σήμανσης για τα οχήματα μεταφοράς επικινδύνων υλών (εξαιρούνται τα οχήματα της Κλάσης 7, για τα οποία ισχύουν ειδικές διατάξεις):




- Πορτοκαλί πινακίδες αναγνώρισης της ύλης.
- Ετικέτες κινδύνου.

(http://logistics.aua.gr/wp-content/uploads/2014/01/present_5.pdf)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Ενδεικτικός-συνοπτικός πίνακας κλάσεων

ΚΛΑΣΗ	ΕΤΙΚΕΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΟΥΣΙΑΣ Ή ΥΛΙΚΟΥ	ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΤΙΚΕΤΑΣ
1		Εκρηκτικές ουσίες και είδη (π.χ. πυρίτιδα, φυσίγγια, βεγγαλικά)	Υπόκειται σε έκρηξη
2		Αέρια: πεπιεσμένα, υγροποιημένα ή διαλυμένα υπό πίεση (π.χ. άζωτο, αμμωνία, βουτάνιο, προπάνιο κλπ)	Μη εύφλεκτο-Μη τοξικό αέριο
3		Εύφλεκτα υγρά (π.χ. βενζίνη, πετρέλαιο, κηροζίνη κλπ)	Κίνδυνος φωτιάς (εύφλεκτο υγρό)
4.1		Εύφλεκτα στερεά (π.χ. πριονίδι, σανός, λιγνίτης κλπ)	Κίνδυνος φωτιάς (εύφλεκτο στερεό)
5.1		Οξειδωτικές ουσίες (π.χ. νιτρικό αμμώνιο και λιπάσματα του κλπ)	Οξειδωτική ύλη
6.1		Τοξικές ουσίες (υδροκυανικό οξύ, ενώσεις αρσενικού, υδραργύρου κλπ)	Τοξική ύλη-Να διατηρείται ξεχωριστά από τρόφιμα
7		Ραδιενεργά υλικά	Ραδιενεργό υλικό
8		Διαβρωτικές ουσίες (π.χ. θειικό οξύ, νιτρικό οξύ, καυστική σόδα κλπ)	Διαβρωτική ύλη
9		Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη (π.χ. αμιάντος, PCBs (κλωφέν), συσκευές με κλωφέν κλπ)	Άλλοι κίνδυνοι πλην αυτών που καλύπτονται από τις άλλες κλάσεις

Πίνακας 3 Ενδεικτικός συνοπτικός πίνακας κλάσεων

http://www.hellenicpolice.gr/images/stories/2012/periodiko2012/273_epik.pdf

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΣΥΝΘΗΚΗ ADR

Η διακίνηση των επικίνδυνων φορτίων ενέχει και υψηλό κίνδυνο ατυχημάτων για τον άνθρωπο αλλά και το περιβάλλον. Για τον λόγο αυτό τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατέληξαν στην κοινή συμφωνία ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) για την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων υλών μέσω οδικών δικτύων (Αποστολόπουλος Χ., Διαμαντούδης Αθ.,2002).

Σκοπός της Συμφωνίας ADR είναι η διασφάλιση της ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων όταν αυτά διέρχονται από μία ή περισσότερες χώρες, έτσι ώστε να προστατεύεται η σωματική ακεραιότητα κι η υγεία του προσωπικού αλλά και του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου σε συνδυασμό με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η Συμφωνία ADR είναι ένα δυναμικό νομοθέτημα, το οποίο διαρκώς εξελίσσεται, καθώς παρακολουθεί συνεχώς τον εξοπλισμό και την τεχνολογική εξέλιξη των οχημάτων, τη φύση των επικινδύνων υλών και την συσκευασία τους (Πατεράκης Μιχ.).

Η Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR, αφορά στις διεθνείς οδικές μεταφορές των επικίνδυνων εμπορευμάτων και εφαρμόζεται τόσο στις εθνικές όσο και στις διασυνοριακές μεταφορές. Έχει καταρτισθεί από την επιτροπή UNECE του Ο.Η.Ε. και οι κανονιστικές διατάξεις της λειτουργούν παράλληλα με τις διεθνείς συμφωνίες για τις σιδηροδρομικές μεταφορές (RID), τις θαλάσσιες (IMO & IMOΓ) και τις αεροπορικές (IATA & ICAO) μεταφορές επικίνδυνων φορτίων. Περιλαμβάνει τις διατάξεις που καθορίζουν τις ευθύνες όλων των εμπλεκόμενων στη μεταφορά, ετικέτες για την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των εμπορευμάτων και των οχημάτων, ειδικές προδιαγραφές για τον εξοπλισμό και τη λειτουργία των οχημάτων μεταφοράς, γενικούς και ειδικούς όρους φόρτωσης, κανονισμούς εκπαίδευσης των οδηγών οχημάτων και τύπους των συνοδευτικών εγγράφων μεταφοράς (Τσάτσου-Δρίτσα Α.,2000).

Η Συμφωνία είναι ανοικτή σε όλα τα κράτη του Ο.Η.Ε., αναθεωρείται σε τακτικά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις συναφείς νομοθετικές ρυθμίσεις, ενσωματώνεται στη νομοθεσία της Ε. Κοινότητας και ισχύει στα κράτη μέλη υπό μορφή νόμων, Π.Δ. ή Υπουργικών Αποφάσεων (Τσάτσου-Δρίτσα Α.,2000).

Η συμφωνία ADR υπεγράφη στις 30 Σεπτεμβρίου 1957, στη Γενεύη και συντάχθηκε από την «Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη» του ΟΗΕ. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετώπισε το θέμα της οδικής μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων με την έκδοση των Οδηγιών 94/86ΕΚ, 97/47, 00/62. Παράλληλα με την οδηγία 95/50ΕΚ αντιμετώπισε και το θέμα του ελέγχου των οδικών μεταφορών επικίνδυνων εμπορευμάτων. Συγκεκριμένα, με την οδηγία αυτή, καθιερώνεται ο δειγματοληπτικός έλεγχος στο δρόμο των οχημάτων που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα. Η χώρα μας κύρωσε τη «Συμφωνία A.D.R.» το έτος 1987, με το νόμο 1741/1987 (ΦΕΚ 225Α/21-12-1987) και με τις Υ.Α. 50941/40/90 (104Β) και Υ.Α. 71538/2868/97821Β έγινε αποδοχή της αναθεωρημένης «Συμφωνίας A.D.R.» του 1990 και του 1995, αντίστοιχα. Θέματα σχετικά ρυθμίζονται με τον Ν 3897/2010, την Υ.Α. ΦΓ1/15964/1146/2008, την Υ.Α. Φ.102/2/7468/966/2010 καθώς και με άλλες Υ.Α. Ως σήμερα, η ADR έχει κυρωθεί από τη Γερμανία, την Αυστρία, την Πολωνία, την Ελβετία, την Τσεχία, τη Σλοβακία, το Βέλγιο, το Λουξεμβούργο, τη Δανία, την Ολλανδία, τη Βρετανία, τη Φινλανδία, τη Γαλλία, την Ιταλία, την Κροατία, την Ελλάδα, την Ισπανία, την Πορτογαλία, τη Σουηδία, το Λιχτενστάιν, τη Σλοβενία, τη Νορβηγία, την Ουγγαρία και τη Λευκορωσία.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR και την Ευρωπαϊκή Οδηγία υπ' αριθμόν 86/684 της 21ης Δεκεμβρίου 1989, για να μεταφέρει κάποιος επικίνδυνα φορτία στην Ευρώπη, πρέπει να αποκτήσει ύστερα από σχετικές εξετάσεις, πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης για οδικές μεταφορές επικινδύνων αγαθών. (Πατεράκης Μιχ.)

Από το 1999 η συμφωνία ισχύει και για τις εθνικές μεταφορές μέσα στην Ελλάδα. Η Συμφωνία αναθεωρείται κάθε δύο χρόνια αφού συνυπολογίζονται οι εξελίξεις στην τεχνολογία της μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων (οχήματα, εξοπλισμός, επικίνδυνες ύλες και ουσίες, συσκευασία, προστασία περιβάλλοντος και εργαζομένων) και γίνονται οι ανάλογες τροποποιήσεις. (Κλαδική μελέτη, 2004)

2.1 ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ADR

Ως επικίνδυνα εμπορεύματα ορίζονται οι ύλες και τα είδη, η μεταφορά των οποίων απαγορεύεται ή επιτρέπεται μόνο υπό τους όρους που επιβάλλει η συμφωνία ADR. Οι κίνδυνοι αυτοί μεγιστοποιούνται όχι μόνο λόγω της τοξικότητας των εμπορευμάτων

αλλά και λόγω λαθεμένων χειρισμών.

Για την αποτροπή αυτών των κινδύνων είναι απαραίτητη η τήρηση αυστηρών κανόνων και προδιαγραφών για την προστασία των εργαζομένων στις μεταφορές:

- Προδιαγραφές εξοπλισμού των ειδικών μηχανημάτων.
- Συνοδευτικά έγγραφα μεταφοράς.
- Σήμανση (ετικέτες) κινδύνων για τα οχήματα και τα μεταφερόμενα εμπορεύματα.
- Εκπαίδευση οδηγών οχημάτων και απαιτήσεις για τους συνοδηγούς.
- Ειδικές προδιαγραφές βυτιοφόρων οχημάτων.
- Κατάλογο, αριθμητικό και αλφαβητικό και τον αντίστοιχο αριθμό U.N. των επικινδύνων υλών (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

2.2 ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ADR

Ως προς τις ιδιότητες τους, τα επικίνδυνα εμπορεύματα ταξινομούνται σε 9 κλάσεις (με τις υποκλάσεις είναι 13) ανάλογα με το είδος του κινδύνου που εμφανίζουν (π.χ. εκρηκτικά, τοξικά, ραδιενεργά κ.λ.π.). Ένα ειδικό χαρακτηριστικό της συμφωνίας είναι ότι η κάθε κλάση είναι περιοριστική ή 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.

Η συμφωνία ADR επιβάλλει τη σήμανση των οχημάτων με δύο είδη σήμανσης:

- 1) Πορτοκαλί πινακίδες αναγνώρισης κινδύνου
- 2) Ετικέτες κινδύνου

Οι πορτοκαλί έχουν τυποποιημένες διαστάσεις και αποτελούνται από 2 αριθμούς που χωρίζονται από μία οριζόντια μαύρη γραμμή. Ο πάνω αριθμός είναι ο χαρακτηριστικός αριθμός κινδύνου που μπορεί να προέλθει από τα ακόλουθα υλικά:

- Εκπομπή αερίων
- εύφλεκτα υγρά
- εύφλεκτα στερεά
- Τοξικότητα
- Διαβρωτικότητα

- Οξειδωτική αντίδραση
- Κίνδυνος αιφνίδιας αντίδρασης

Ο κάτω 4ψήφιος αριθμός είναι ο κωδικός αριθμός αναγνώρισης του υλικού όπως αναγράφεται στο παράρτημα Β5 της συμφωνίας.

Παρακάτω, παρουσιάζονται αναλυτικά η ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την συνθήκη ADR {βλ. πίνακας (5)}. (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

Πίνακας (5). Ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την ADR (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2004)

Όνομασί	Είδος ουσίας ή υλικού	Χαρακτηρισμός
Κλάση 1	Εκρηκτικές ουσίες και είδη	Περιοριστική
Κλάση 2	Αέρια: πεπιεσμένα, υγροποιημένα ή διαλυμένα υπό	Περιοριστική (για
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 λιπάσματα 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,	Περιοριστική (για μερικές
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).	

Πίνακας 4 Ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την ADR (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2004)

Οι ύλες κάθε κλάσης κατατάσσονται ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητάς τους, σε τρεις κατηγορίες 1, 2, 3, όπου:

1. Πολύ επικίνδυνο
2. Επικίνδυνο
3. Λιγότερο επικίνδυνο

Η κατηγοριοποίηση αυτή δεν αφορά τις ύλες των κλάσεων 1, 2, 5.2 και 7.

Περιοριστικές κλάσεις είναι οι 1 έως 7, στις οποίες μόνο εκείνες οι ύλες που αναφέρονται ονομαστικά ή καταχωρούνται σε γενική ένδειξη επιτρέπεται να μεταφέρονται.

Οι υπόλοιπες ύλες που δεν αναφέρονται ονομαστικά, ή δεν καταχωρούνται σε γενική περιοριστική ένδειξη, επιτρέπεται να μεταφέρονται (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

2.3 ΚΩΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ

Η αναγνώριση των επικινδύνων υλών γίνεται με τους κωδικούς αριθμούς, οι οποίοι αναφέρονται ως εξής:

- Ονομασία της ύλης
- Ο χαρακτηριστικός αριθμός ύλης UN, ο οποίος αναγράφεται στο πάνω μέρος της πορτοκαλί επισήμανσης κινδύνου
- Ο αριθμός κινδύνου, ο οποίος αναγράφεται στο πάνω μέρος της επισήμανσης
- Ο κωδικός κινδύνου που πρέπει να αναγράφεται στη σήμανση του οχήματος
- Η κλάση και η κατηγορία της ύλης

Γενικότερα, ο διπλασιασμός του ψηφίου κινδύνου, δηλώνει την εντατικοποίηση του συγκεκριμένου κινδύνου. Το γράμμα X μπροστά από τον αριθμό αναγνώρισης, δηλώνει επικίνδυνη αντίδραση με νερό (Τσάτσου- Δρίτσα Α., 2000)

2.4 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ADR

Κάθε κλάση επικινδύνων υλών απαιτεί και προσεχτικούς χειρισμούς των υλικών, ανάλογους με τους κινδύνους. Έτσι οι απαιτούμενες ενέργειες σε περίπτωση ζημιάς ή ατυχήματος, κοινές για όλες τις κλάσεις, είναι οι εξής:

- Να αναζητείται ασφαλές σημείο στάσης του οχήματος
- Να κρατείται ικανοποιητική απόσταση
- Να απομονώνεται ο χώρος κινδύνου σε μεγάλο βαθμό
- Να καταπολεμείται η ανάφλεξη εστιών.
- Φροντίδα για την προσωπική ασφάλεια των εμπλεκομένων
- Προειδοποίηση του πληθυσμού, ενημέρωση του κοινού

(Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

2.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Η προστασία του περιβάλλοντος διασφαλίζεται με την εφαρμογή όλων των προβλεπόμενων κανόνων και προδιαγραφών της ADR ώστε να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι αλλά και να αντιμετωπίζονται σωστά στις περιπτώσεις ατυχημάτων.

Για το λόγο αυτό κατά τη διάρκεια μιας μεταφοράς πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για:

Συσκευασία των Εμπορευμάτων – Οχήματα

Η συσκευασία των εμπορευμάτων πρέπει να είναι από κατάλληλο υλικό, ανάλογα με την κατηγορία κινδύνου, να είναι ανθεκτική στους χειρισμούς, απρόσβλητη, με ανθεκτικά πόματα, ενώ μπορεί να είναι χύμα, σε συσκευασίες, σε βυτία, εμπορευματοκιβώτια μικρά ή μεγάλα ή σε μεγάλα μέσα συσκευασίας (IBC). (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

Επίσης πρέπει να φέρει τη σωστή επισήμανση.

Ανάλογες διατάξεις ισχύουν για τις κενές συσκευασίες.

Η σωστή φόρτωση, εκφόρτωση αλλά και τρόπος στοιβάγματος είναι αναγκαίο να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, δεδομένου ότι πολλά ατυχήματα συμβαίνουν στις φάσεις αυτές της μεταφοράς.

Τα οχήματα μεταφοράς πρέπει, να διαθέτουν τον κατάλληλο μηχανολογικό και πυροσβεστικό εξοπλισμό για έκτακτες ανάγκες.

Είναι σημαντικό για την αποτροπή κινδύνων, ο κινητήρας πρέπει να σταματάει κατά την φόρτωση και εκφόρτωση και τα οχήματα πρέπει να καθαρίζονται ή να απολυμαίνονται αμέσως μετά την εκφόρτωση.

Σήμανση συσκευασίας – οχημάτων (ετικέτα)

Η επισήμανση των συσκευασιών των επικινδύνων εμπορευμάτων και των οχημάτων είναι το κύριο μέσο, που δίνει τις απαιτούμενες πληροφορίες για την διαχείριση, την αποτροπή και την αντιμετώπιση των κινδύνων κατά τις μεταφορές.

Η ετικέτα αυτή κατασκευάζεται από τον αποστολέα και παραμένει σταθερά επικολλημένη στις συσκευασίες και τα οχήματα κατά τη μεταφορά, την διάρκεια της φόρτωσης και εκφόρτωσης (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

Η ετικέτα έχει το κατάλληλο μέγεθος, μορφή και χρώμα, δείχνει την ύλη και τον

πιθανό κίνδυνο, περιλαμβάνει αριθμούς UN και άλλους, σύμβολα, γράμματα, λέξεις.

Τα χαρακτηριστικά χρώματα επισήμανσης για τις διάφορες κλάσεις, είναι:

- Μαύρο σε πορτοκαλί φόντο για εκρηκτικά
- Μαύρο σε κόκκινο φόντο για εύφλεκτα
- Μαύρο σε κίτρινο φόντο για ραδιενεργά
- Μαύρο σε κίτρινο φόντο για οξειδωτικά
- Μαύρο / Άσπρο σε μπλε φόντο για πιθανή διαρροή, ανάφλεξη
- Μαύρο / Άσπρο για τα υπόλοιπα εμπορεύματα που δεν προσδιορίζονται με άλλο τρόπο.
- Ειδικές διατάξεις σήμανσης ισχύουν για τις μεταφορές ραδιενεργών υλών.

- Ανάλυση ευθυνών από τους εμπλεκόμενους στη μεταφορά

Υπάρχουν κάποιες καλές πρακτικές κατά τη διαχείριση των επικινδύνων υλών. Πρόκειται για γενικές προφυλάξεις, που πηγάζουν από τη κοινή λογική και φυσικά απαιτείται επαρκής γνώση του αντικειμένου και ανάληψη των ευθυνών από όλους τους συντελεστές, σε όλη την αλυσίδα των ενεργειών μεταφοράς. Ο αποστολέας, ο εκτελών τη συσκευασία, ο μεταφορέας, ο κάτοχος του οχήματος, ο φορτωτής, ο οδηγός, ο συνοδηγός, ο παραλήπτης, ο αποσυσκευαστής, έχουν συγκεκριμένα καθήκοντα και υποχρεώσεις. Επίσης είναι σημαντικό να διαθέτουν σωστή εκπαίδευση αλλά και αυτοέλεγχο ώστε κάθε επικίνδυνη ύλη να διαχειρίζεται σωστά. Δεν αρκεί όμως αυτό. Πρέπει κι οι πραγματογνώμονες να προβαίνουν στους προβλεπόμενες επιθεωρήσεις αλλά κι οι αρμόδιες Αρχές έλεγχου οφείλουν, με συντονισμένες δράσεις, να εποπτεύουν ευσυνείδητα τις μεταφορές.

Με την ευσυνείδητη εργασία και συντονισμό ενεργειών, προλαμβάνονται οι κίνδυνοι και εξασφαλίζεται υψηλό επίπεδο προστασίας για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. (Τσάτσου-Δρίτσα Α., 2000)

2.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΣΥΝΘΗΚΗ

ADR

Οι στατιστικές καταδεικνύουν πως οι οδηγοί βαρέων οχημάτων θεωρούνται ως οι

προσεκτικότεροι επαγγελματίες. Απόδειξη το χαμηλότερο το ποσοστό των βαρέων οχημάτων που εμπλέκονται σε ατυχήματα συγκριτικώς με αυτό των επιβατηγών. Σύμφωνα με τη συμφωνία ADR οι οδηγοί οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων πρέπει να κατέχουν πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης οδηγού ADR.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ADR- ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ

Είναι ένα ειδικό πιστοποιητικό του οποίου θα πρέπει υποχρεωτικά πλέον να είναι κάτοχοι όλοι οι οδηγοί που εκτελούν εθνικές ή διεθνείς (εντός Ευρώπης) οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων. Υπάρχουν, εκτός της βασικής, διάφορες κατηγορίες Πιστοποιητικών ADR –ανάλογα με την κλάση του προϊόντος και το είδος του οχήματος όπως ορίζεται στη συμφωνία ADR– και τα οποία χορηγούνται έπειτα από αντίστοιχες εξετάσεις που διενεργούνται στο υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών.

ΟΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ADR ΚΑΙ ΤΑ ΕΦΟΔΙΑ ΠΟΥ ΑΥΤΗ ΠΑΡΕΧΕΙ ΕΙΝΑΙ:

1. Να ενημερώσει τους οδηγούς για τους κινδύνους που ενέχονται στη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.

2. Να τους δώσει βασικές πληροφορίες για την ελαχιστοποίηση των πιθανοτήτων ατυχήματος.

3. Να τους εκπαιδεύσει ώστε σε περίπτωση ατυχήματος να πάρουν τα αναγκαία μέτρα για την προσωπική τους ασφάλεια, την ασφάλεια άλλων προσώπων και την προστασία του περιβάλλοντος. (Πατεράκης Μιχ.,)

Τα Πιστοποιητικά Επαγγελματικής Κατάρτισης ADR έχουν ισχύ 5 χρόνια και μπορούν να εκδοθούν για οποιονδήποτε οδηγό διαθέτει έγκυρο δίπλωμα οδήγησης. Απευθύνεται σε όλους τους επαγγελματίες που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα είτε στις διαδικασίες της οδικής μεταφοράς επικίνδυνων υλών είτε στη χρήση των υλών αυτών. Επιπλέον, υποχρεωτικά από τον νόμο είναι και τα επαναληπτικά εκπαιδευτικά προγράμματα που διενεργούνται προ της ημερομηνίας λήξεως του

Πιστοποιητικού του οδηγού και τα οποία αποσκοπούν στην ενημέρωση του οδηγού για νεότερα δεδομένα και εξελίξεις στον χώρο του ADR. Μετά την παρακολούθηση των προγραμμάτων αυτών και την επιτυχή συμμετοχή στις εξετάσεις, ανανεώνεται και η διάρκεια ισχύος του Πιστοποιητικού ADR.

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια η κατοχή πιστοποιητικού ADR για το προσωπικό των εταιριών του χώρου της οδικής μεταφοράς προεκτείνεται και στην κατεύθυνση του management αφού ενσωματώνεται από τις ίδιες τις εταιρίες ως μία από τις απαιτήσεις των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας ISO που εφαρμόζουν. (Πατεράκης Μιχ.,)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ADR ΜΕ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΧΟΛΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΕΚΟΟΜΕΕ – ΣΕΚΑΜ

Σύμφωνα με την Υπ. Απόφαση 72572/2997 του υπ. Μεταφορών και Επικοινωνιών, απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή του υποψηφίου στις εξετάσεις αυτές για την απόκτηση πιστοποιητικού επαγγελματικής κατάρτισης είναι η παρακολούθηση προγράμματος επαγγελματικής κατάρτισης σε μία από τις εγκεκριμένες από το υπουργείο ειδικές σχολές που προσφέρουν εκπαιδευτικές υπηρεσίες για τον σκοπό αυτό. Τα προγράμματα εκπαίδευσης που καθορίζονται από το υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών παρακολουθούν τις εξελίξεις στο χώρο των μεταφορών και έχουν σαν στόχο την πληρέστερη κατάρτιση των ενδιαφερομένων ώστε να βελτιωθούν οι υπηρεσίες που προσφέρουν, αλλά και τη γενικότερη ανάπτυξη του τομέα των οδικών μεταφορών, για να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις τόσο της εγχώριας αγοράς όσο και του εξωτερικού. (Πατεράκης Μιχ.,)

Η Σχολή Μεταφορικών Σπουδών «STS» (School of Transport Studies) του Δρ. Μιχ. Α. Πατεράκη. Η σχολή απευθύνεται σε όλους τους εμπλεκόμενους στον χώρο της μεταφοράς και περιλαμβάνει Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης Μεταφορέων Εμπορευμάτων - Επιβατών (ΣΕΚΑΜ) και Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης Μεταφορέων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ADR (ΣΕΚΟΟΜΕ). Για να αποκτήσει κάποιος Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Ικανότητας πρέπει να παρακολουθήσει το σχετικό πρόγραμμα σε σχολή ΣΕΚΑΜ και να δώσει γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις αυτές πραγματοποιούνται τέσσερις φορές τον χρόνο και η εκπαίδευση περιλαμβάνει στοιχεία Δικαίου, οδικής ασφάλειας, τεχνικών προδιαγραφών και εμπορικής και οικονομικής διαχείρισης. Επίσης, περιλαμβάνει διατάξεις εθνικών και διεθνών οδηγιών που διέπουν τον χώρο της μεταφοράς, καθώς και τελωνιακές και

κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στα κράτη- μέλη. (Πατεράκης Μιχ.)

2.7 ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Τα μεταφερόμενα επικίνδυνα εμπορεύματα, πρέπει απαραίτητα να συνοδεύονται από έγγραφα που στοχεύουν στην ενημέρωση του οδηγού, χρησιμοποιούνται ως τεκμήριο ελέγχου από τις Αρχές συμμόρφωσης και διευκολύνουν το έργο της Αστυνομίας ή Πυροσβεστικής σε περίπτωση ανάγκης ή ατυχήματος.

Τα έγγραφα που συνοδεύουν τη μεταφορά και πρέπει να βρίσκονται μέσα στο όχημα είναι:

1. Έγγραφο μεταφοράς που περιέχει:

1. Όνομα, διεύθυνση του αποστολέα και του παραλήπτη
2. Περιγραφή των εμπορευμάτων που συμπεριλαμβάνει τον αριθμό UN, την κλάση, τον αριθμό του είδους που ανήκει το εμπόρευμα (1ο, 2ο, 3ο ...), το σχετικό γράμμα a, b, c του βαθμού επικινδυνότητας.
3. Τα αρχικά ADR, τον αριθμό των συσκευασιών και τη συνολική ποσότητα των εμπορευμάτων. (Πατεράκης Μιχ.)

Δελτίο ατυχήματος, που συντάσσεται από τον παραγωγό ή τον αποστολέα και επιδίδεται στον οδηγό. Περιέχει οδηγίες αντιμετώπισης οποιουδήποτε ατυχήματος και φυλάσσεται στην καμπίνα του οχήματος. Συντάσσεται στις γλώσσες των χωρών προέλευσης, διέλευσης και προορισμού.

2. Πιστοποιητικό εγκρίσεως ADR που επιβεβαιώνει ότι το όχημα είναι κατάλληλο για την συγκεκριμένη μεταφορά επικινδύνων υλών και εκδίδεται από τις αρμόδιες κρατικές Αρχές που εκδίδουν τις άδειες κυκλοφορίας, μετά από έλεγχο και επιθεώρηση από ειδικό πραγματογνώμονα.

Στη χώρα μας, η πιστοποίηση των ειδικών φορέων πραγματογνώμωνων, γίνεται από το ΥΠΕΜ και το ΕΜΠ.

Τα πιστοποιητικά ADR είναι αμοιβαία αποδεκτά μεταξύ των κρατών Μελών της Ε. Κοινότητας.

3. Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγού

Οι οδηγοί που πραγματοποιούν εθνικές ή διεθνείς μεταφορές, πρέπει να είναι κατάλληλα καταρτισμένοι και να κατέχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά αντίστοιχης κατηγορίας. Η εκπαίδευση των οδηγών είναι υποχρεωτική, διαρκής, επαναλαμβανόμενη και περιλαμβάνει: βασική εκπαίδευση, πρόσθετη κατά περίπτωση εκπαίδευση στη μεταφορά με βυτιοφόρα οχήματα, στη μεταφορά υλών της κλάσης 1 και κλάσης 7 της ADR. (Πατεράκης Μιχ.,)

Ο συνοδηγός επίσης πρέπει να είναι, αντίστοιχα, ενημερωμένος.

2.8 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ADR ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ-ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΩΝ

Το συνηθέστερο μέσο μεταφοράς επικίνδυνων υλικών, είτε αερίων είτε υγρών, είναι οι δεξαμενές- οχήματα ή τα βυτιοφόρα. Η μεταφορά τέτοιου είδους υλικών ενέχει πολλούς κινδύνους, τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον, για αυτό λοιπόν η κατασκευή των οχημάτων αυτών, παίζει καθοριστικό ρόλο στην ασφαλή μεταφορά τέτοιων υλικών. (Αποστολόπουλος Χ., Διαμαντούδης Αθ.,2002)

Η συμφωνία ADR προβλέπει την διασφάλιση της μεταφοράς μέσω του πιστοποιημένου ελέγχου αλλά και μέσω συστηματικής παρακολούθησης του οχήματος— δεξαμενής από εξειδικευμένους φορείς. Έτσι οι κατασκευαστές των δεξαμενών-φερόντων οχημάτων στη χώρα μας πρέπει να προσαρμοστούν στη νέα φιλοσοφία παραγωγής προϊόντων. Η εφαρμογή της συμφωνίας ADR ορίζει πλέον ως υποχρεωτική την ύπαρξη ειδικής τεχνικής μελέτης, η οποία θα στηρίζεται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές σχεδιασμού πιεστικών δοχείων (όπως είναι οι κώδικες BS550, EN13445, ASME section VIII, AD- Merkbldtter Code, κ.αλ.) Σύμφωνα με τις διατάξεις ADR, η τεχνική μελέτη ελέγχεται και αφού πιστοποιηθεί η ορθότητά της παραδίδεται στον κατασκευαστή για υλοποίηση. Καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγής διενεργούνται έλεγχοι πιστοποίησης. (Αποστολόπουλος Χ., Διαμαντούδης Αθ.,2002)

2.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Οι κανονιστικές διατάξεις της συμφωνίας ADR ελέγχουν ακόμη την επάρκεια της αντοχής των δεξαμενών και των μέσων πρόσδεσης για τη μεταφορά επικίνδυνων υλών. Τόσο η δεξαμενή όσο και τα μέσα πρόσδεσης δεξαμενής - οχήματος πρέπει να έχουν αντοχή ώστε να είναι ικανά να παραλάβουν με ασφάλεια τα εμπορεύματα.

Οι κατασκευαστές πλέον και για τη διαφύλαξη της ανταγωνιστικότητάς πρέπει να προβαίνουν σε συστηματικούς ελέγχους για την εξακρίβωση των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών, καθώς η οποιαδήποτε αστοχία μπορεί να αποβεί εις βάρος τους. Η σχεδίαση της κατασκευής αλλά κι η σύνταξη της τεχνικής μελέτης οφείλει να γίνεται βάσει αναγνωρισμένου κώδικα πιστικών δοχείων, π.χ. του κανονισμού EN13445, διαφορετικά οι ραφές συγκόλλησης μπορεί να είναι προβληματικές. (Αποστολόπουλος Χ., Διαμαντούδης Αθ.,2002)

2.10 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Οι αρχές ελέγχου φορτηγών οχημάτων, οι οποίες είναι αρμόδιες για επιβολή των διοικητικών κυρώσεων για τις παραβάσεις των οδηγών, σύμφωνα με τον Νόμο 3446 (Άρθρο 2) ο οποίος αναφέρεται στην Οργάνωση και λειτουργία αρχών ελέγχου κυκλοφορίας των οχημάτων, είναι οι εξής:

- α) Υπηρεσία Ειδικών Ελέγχων (ΥΠ.Ε.Ε.), β) Λιμενικές και Τελωνειακές Αρχές,
- γ) Αστυνομικές Αρχές,
- δ) Μικτά Κλιμάκια Ελέγχου

Ο Νόμος 3446 (Άρθρο 3), για την ασφαλή φόρτωση φορτηγών οχημάτων και την σωστή μεταφορά εμπορευμάτων, ορίζει ότι πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες οδηγίες:

1. Για την τακτοποίηση, στοιβασία, προστασία και ασφαλή μεταφορά του φορτίου επιβάλλεται να χρησιμοποιούνται, ανάλογα με το είδος του φορτίου, τα κατάλληλα εξαρτήματα, όπως καλώδια, σχοινιά, αλυσίδες, καλύμματα. Φορτίο σε όχημα με ανοιχτό αμάξωμα, που αποτελείται από υλικά τα οποία υπάρχει κίνδυνος κατά τη διαδρομή να εκφύγουν από το αμάξωμα, πρέπει να καλύπτεται και με

κάλυμμα κατάλληλο προς τη φύση των υλικών.

2. Αν μεταφέρεται φορτίο «εμπορευματοκιβώτιο», αυτό απαιτείται να είναι στερεωμένο και ασφαλισμένο στο δάπεδο (πλατφόρμα) ή στο ειδικά διαμορφωμένο πλαίσιο των φορτηγών οχημάτων με τα κατάλληλα κλειδιά (κλείστρα) στήριξης ενσωματωμένα στο όχημα.

3. Το μικτό βάρος φορτηγού οχήματος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο μικτό βάρος του ή τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτωση κατ' άξονα του οχήματος, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 1161/1977 (ΦΕΚ 380 Α').

4. Με απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, επιτρέπεται να καθορίζονται ειδικότεροι κανόνες ασφαλούς φόρτωσης και μεταφοράς ανά κατηγορία φορτίου.

Στον προαναφερθέντα Νόμο στο Άρθρο 4 αναφέρονται οι κυρώσεις που επιβάλλονται σε περιπτώσεις παραβάσεων κατά την κυκλοφορία φορτηγών οχημάτων.

Οι παραβάσεις κατά την κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων και οι προβλεπόμενες γι' αυτές διοικητικές κυρώσεις είναι οι εξής:

1. Σε περίπτωση κυκλοφορίας φορτηγού οχήματος, με φορτίο όπου η τοποθέτηση και η στοιβασία του δεν πληροί τις προαναφερθείσες προϋποθέσεις των παραγράφων 1, 2 και 3 του άρθρου 3, τότε επιβάλλεται στον οδηγό του οχήματος και στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή πρόστιμο επτακοσίων πενήντα ευρώ στον καθένα, στον υπεύθυνο φόρτωσης πρόστιμο χιλίων πεντακοσίων ευρώ, καθώς και επιτόπου ακινητοποίηση του οχήματος μέχρι να εξασφαλιστούν οι προϋποθέσεις ασφαλούς κυκλοφορίας του.

2. Η παράβαση της υποχρέωσης της παρ. 3 του άρθρου 3 συνεπάγεται για τον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή του οχήματος πρόστιμο και αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του οχήματος, ως εξής:

α) Αν η υπέρβαση είναι μέχρι πέντε τοις εκατό (5)%, επιβάλλεται πρόστιμο τριάντα ευρώ.

β) Αν η υπέρβαση είναι μέχρι δέκα τοις εκατό (10) %, επιβάλλεται πρόστιμο εξήντα ευρώ.

γ) Αν η υπέρβαση είναι μέχρι είκοσι τοις εκατό (20) %, επιβάλλεται πρόστιμο πεντακοσίων ευρώ και

δ) Αν η υπέρβαση είναι πάνω από είκοσι τοις εκατό (20) %, επιβάλλεται

πρόστιμο τριών χιλιάδων ευρώ και αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του οχήματος (πινακίδων και άδειας κυκλοφορίας) για διάστημα τεσσάρων μηνών.

Στις περιπτώσεις γ' και δ' το πρόστιμο επιβάλλεται και στον οδηγό, ενώ στον υπεύθυνο φόρτωσης για τις ίδιες περιπτώσεις επιβάλλεται πρόστιμο χιλίων πεντακοσίων και πέντε χιλιάδων ευρώ αντίστοιχα.

3. Στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή και τον οδηγό φορτηγού οχήματος το οποίο δεν διαθέτει δελτίο τεχνικού ελέγχου (Δ.Τ.Ε.), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1350/1983 (ΦΕΚ 55 Α') και του ν. 2963/2001 (ΦΕΚ 268 Α'), επιβάλλεται πρόστιμο τριακοσίων ευρώ και αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του οχήματος μέχρι την απόκτηση Δ.Τ.Ε.

4. Η υπέρβαση των μέγιστων ορίων των διαστάσεων των φορτηγών οχημάτων, όπως αυτά προβλέπονται στις διατάξεις του Π.Δ 1161/77, επιβάλλεται στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή πρόστιμο χιλίων ευρώ και ακινητοποίηση του οχήματος.

5. Ο οδηγός που κυκλοφορεί φορτηγό όχημα κατά τις ημέρες και ώρες απαγόρευσης της κυκλοφορίας στους οδικούς άξονες, όπως αυτές καθορίζονται με απόφαση του

Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, τιμωρείται με πρόστιμο διακοσίων ευρώ και ακινητοποίηση του οχήματος για το διάστημα απαγόρευσης της κυκλοφορίας.

6. Κατά την κυκλοφορία φορτηγού οχήματος χωρίς ισχύουσα Κάρτα Ελέγχου Καυσαερίων (ΚΕΚ), εφόσον οι έλεγχοι διενεργούνται σε νομό που ισχύει το σύστημα της ΚΕΚ και το ελεγχόμενο όχημα έχει ταξινομηθεί επίσης σε νομό που ισχύει το σύστημα της ΚΕΚ τότε επιβάλλεται στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή του οχήματος πρόστιμο εκατόν πενήντα ευρώ.

7. Στην περίπτωση παραποίησης ή εξαφάνισης του αριθμού πλαισίου του φορτηγού οχήματος, το πρόστιμο που επιβάλλεται στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή είναι αξίας χιλίων ευρώ καθώς επίσης αφαιρούνται και οριστικά τα στοιχεία κυκλοφορίας του οχήματος.

8. Κατά την κυκλοφορία φορτηγού οχήματος, το οποίο δεν έχει απογραφεί και ταξινομηθεί κατά την εκάστοτε γενική απογραφή και ταξινόμηση οχημάτων το πρόστιμο που επιβάλλεται στον ιδιοκτήτη ή τον μισθωτή αντιστοιχεί στο ποσό των χιλίων ευρώ καθώς και στην αφαίρεση των στοιχείων κυκλοφορίας του οχήματος, μέχρι να απογραφεί και να ταξινομηθεί νομίμως.

Σύμφωνα με τον Νόμο 3446 (Άρθρο 7) κατά τη Μίσθωση Φορτηγών

Οχημάτων Δημοσίας Χρήσης ισχύουν τα παρακάτω:

1. Οι ελληνικές μεταφορικές επιχειρήσεις και οι μεμονωμένοι οδικοί μεταφορείς που εκτελούν δημόσιες οδικές εμπορευματικές μεταφορές, επιτρέπεται να εκμισθώνουν τα οχήματα που έχουν στην ιδιοκτησία τους σε οδηγούς, κατόχους άδειας οδήγησης αντίστοιχης κατηγορίας, υπό τους παρακάτω όρους και προϋποθέσεις:

α) Το όχημα να έχει τεθεί σε κυκλοφορία στην ελληνική επικράτεια,

β) Η σύμβαση μίσθωσης αφορά μόνο στη διάθεση του οχήματος χωρίς οδηγό

γ) Το μισθωμένο όχημα κατά τη διάρκεια της μίσθωσης πρέπει να βρίσκεται στην αποκλειστική διάθεση του οδηγού που το έχει μισθώσει

δ) Το μισθωμένο όχημα να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εκτέλεση νομαρχιακών, εθνικών και διεθνών μεταφορών, σύμφωνα με την άδεια κυκλοφορίας του

¹ Από το άρθρο έχει αναφερθεί μόνο ένα απόσπασμα

ε) Ο χρόνος κάθε μίσθωσης δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος των τριών μηνών και μεγαλύτερος των τριών ετών.

2. Η διαδικασία που ακολουθείται σχετικά με τις μισθώσεις που προβλέπονται στην προηγούμενη παράγραφο έχει ως εξής:

α) Καταρτίζεται συμφωνητικό, συμβολαιογραφικό ή ιδιωτικό, το οποίο υπογράφεται αφενός από τον οδηγό μισθωτή και αφετέρου από τον ιδιοκτήτη του οχήματος,

β) Κατατίθεται αντίγραφο του συμφωνητικού εντός πέντε εργασίμων ημερών από την ημερομηνία της υπογραφής του, στην αρμόδια Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία (Δ.Ο.Υ.), στην οποία υπάγεται ο εκμισθωτής και στην αρμόδια Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, στην οποία υπάγεται το όχημα

γ) Το μίσθωμα καθορίζεται ελεύθερα και για την καταβολή του εκδίδεται τιμολόγιο παροχής υπηρεσιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του π.δ. 186/1992 (ΦΕΚ 84 Α')

δ) Οι φορτωτικές για τις διενεργούμενες με τα μισθωμένα οχήματα μεταφορές εκδίδονται από τον μισθωτή και για λογαριασμό του.

3. Σε περίπτωση παράβασης των διατάξεων των παραγράφων 1 και 2 επιβάλλονται τα πρόστιμα που προβλέπονται στις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 6 του π.δ. 91/1988.

4. Οι παραβάσεις βεβαιώνονται από την Υπηρεσία Ειδικών Ελέγχων, τα Μικτά Κλιμάκια Ελέγχου, τις Λιμενικές, Αστυνομικές και Τελωνειακές Αρχές και τα πρόστιμα που επιβάλλονται εισπράττονται σύμφωνα με τη διαδικασία που ισχύει κάθε φορά για τα Μικτά Κλιμάκια Ελέγχου.

5. Στις περιπτώσεις μίσθωσης Φορτηγών Οχημάτων Δημόσιας Χρήσης σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος οι μισθωτές – οδηγοί δύνανται να ασφαλιζονται στο

Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) ανεξάρτητα του τρόπου αμοιβής τους ή στο Ταμείο Συντάξεων Αυτοκινητιστών ως εκμεταλλευτές δημόσιας χρήσης αυτοκινήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ (ADR)

Η πληθώρα των νομοθετημάτων που σχετίζονται με την ADR καθώς και η πολυπλοκότητα των κινδύνων και των απαιτούμενων μέτρων που πρέπει να ληφθούν για μια ασφαλή μεταφορά, οδήγησε την Ευρωπαϊκή Ένωση στην υιοθέτηση του θεσμού του **συμβούλου ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων (ΣΑΜΕΕ)**.

Σύμβουλος ασφαλείας για την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων θεωρείται κάθε πρόσωπο, το οποίο διορίζεται από τον προϊστάμενο της επιχείρησης και έχει ως κυριότερη αποστολή να αναζητεί κάθε μέσο και να προωθεί κάθε ενέργεια στο πλαίσιο των σχετικών δραστηριοτήτων της επιχείρησης, ώστε να διευκολύνει την εκτέλεση των δραστηριοτήτων αυτών, με την προϋπόθεση να τηρούνται οι ισχύουσες ρυθμίσεις και οι συνθήκες ασφαλείας να είναι βέλτιστες. Στον σύμβουλο ανατίθενται τα ακόλουθα καθήκοντα προσαρμοσμένα στις δραστηριότητες της επιχείρησης:

α. Εξετάζει κατά πόσον τηρούνται οι κανόνες σχετικά με τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων,

β. Συμβουλεύει την επιχείρηση κατά τις εργασίες που αφορούν τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, (www.yme.gr)

γ. Μεριμνά για την κατάρτιση ετήσιας αναφοράς προς τη διοίκηση της επιχείρησης ή ενδεχομένως προς τη Διεύθυνση Οδικής Ασφάλειας και Περιβάλλοντος του ΥΠΜΕ και στην αρμόδια τοπική Αστυνομική Αρχή, ως προς τις δραστηριότητες της επιχείρησης σχετικά με τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων. Οι αναφορές φυλάσσονται επί πέντε έτη και τίθενται στη διάθεση των εθνικών αρχών, κατόπιν αίτησής τους.

Ο σύμβουλος ασφαλείας πρέπει να κατέχει πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης, το οποίο εκδίδεται από την Αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης στην περιοχή της οποίας ο ενδιαφερόμενος έχει την μόνιμη κατοικία του.

Το πιστοποιητικό αυτό, ισχύει για 5 χρόνια από την ημερομηνία επιτυχούς εξέτασης και ανανεώνεται ανά πενταετία έπειτα από εξετάσεις ανανέωσης. Η παρακολούθηση ανανεωτικού προγράμματος κατάρτισης είναι προαιρετική και δεν

αποτελεί προϋπόθεση για τη συμμετοχή του ενδιαφερόμενου στις εξετάσεις ανανέωσης.

Το πιστοποιητικό έχει τη μορφή του υποδείγματος στο παράρτημα III της υπ' αριθμ. 64834/5491/13.10.2000 (B 1350/2000) κοινής υπουργικής απόφασης και αναγνωρίζεται από όλα τα συμβαλλόμενα μέρη της Συμφωνίας ADR / RID και τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για να αποκτήσει κάποιος το πιο πάνω πιστοποιητικό θα πρέπει:

(α) Να είναι κάτοχος αναγνωρισμένου πτυχίου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης τριετούς τουλάχιστον διάρκειας σπουδών στην μηχανική, (β) Να έχει παρακολουθήσει μαθήματα επαγγελματικής κατάρτισης συμβούλου ασφαλείας σε φορέα επαγγελματικής κατάρτισης συμβούλου ασφαλείας, τα οποία είναι γύρω στις 40 ώρες, δηλαδή 5 μέρες από 8 ώρες ημερησίως και να περάσει επιτυχώς τις εξετάσεις με βαθμολογία 7.5 με 8 στα 10

(γ) Να έχει πετύχει σε εξετάσεις που διοργανώνει η αρμόδια αρχή

(δ) Να είναι κάτοχος κοινοτικής άδειας οδήγησης αυτοκινήτου, οχήματος Β κατηγορίας

(ε) Να διαθέτει άδεια παραμονής ή άδεια εργασίας εάν πρόκειται για αλλοδαπό.
(www.yme.gr)

Στο πιστοποιητικό που θα κατέχει ο Σύμβουλος θα πρέπει να αναγράφονται ρητά:

A. Το μέσο της χερσαίας μεταφοράς:

- i. Οδική μεταφορά
- ii. Σιδηροδρομική μεταφορά

B. Κατηγορίες των επικίνδυνων εμπορευμάτων:

- i. Κλάση 1
- ii. Κλάση 2
- iii. Κλάση 7
- iv. Κλάσεις: 4.1,4.2,4.3,5.1,5.2,6.1,6.2,8 και 9
- v. Κλάση 3, συμπεριλαμβάνονται τα πετρελαιοειδή UN

1202,1203,1223 για τις οποίες ισχύει.

Τα καθήκοντα του Συμβούλου ασφαλείας είναι τα ακόλουθα:

- Παρακολούθηση των κανόνων συμμόρφωσης που διέπουν την μεταφορά

επικίνδυνων εμπορευμάτων

- Παροχή συμβουλών για την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων
- Προετοιμασία ετήσιας αναφοράς προς την διοίκηση της επιχείρησης ή της τοπικής δημόσιας αρχής, έτσι ώστε να γνωστοποιηθούν οι δραστηριότητες της επιχείρησης σχετικά με την μεταφορά επικίνδυνων φορτίων. Αυτές οι αναφορές φυλάσσονται από την επιχείρηση για 5 χρόνια και τίθενται στην διάθεση των εθνικών αρχών, κατόπιν αίτησης τους.

Επιπροσθέτως, τα καθήκοντα του συμβούλου περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο πρακτικές και διαδικασίες σχετικές με τις οικείες δραστηριότητες, οι οποίες θα αναφερθούν παρακάτω:

- Για την τήρηση των κανόνων αναγνώρισης των μεταφερόμενων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ακολουθούνται κάποιες διαδικασίες
 - Την πρακτική που ακολουθεί η επιχείρηση για να συνεκτιμήσει τις ειδικές ανάγκες των Επικίνδυνων Εμπορευμάτων πριν προβεί στην αγορά κάποιου μεταφορικού μέσου
 - Κατά την διάρκεια επιθεώρησης του υλικού που χρησιμοποιείται για την μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ή των ενεργειών φορτοεκφόρτωσης ακολουθούνται κάποιες διαδικασίες τις οποίες θα πρέπει να γνωρίζει ο σύμβουλος
 - Θα πρέπει να καταγράφονται με την μορφή αναφοράς ατυχήματα, περιστατικά ή σοβαρές παραβάσεις που γίνονται κατά την μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ή κατά τις ενέργειες φορτοεκφόρτωσης
 - Για την αποφυγή επανάληψης ατυχημάτων, περιστατικών ή σοβαρών παραβάσεων θα πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα
 - Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι νομοθετικές προϋποθέσεις σε συνδυασμό με τις ιδιαίτερες ανάγκες των μεταφερόμενων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων κατά την επιλογή και την χρησιμοποίηση υπερβολών ή άλλων μεσαζόντων
 - Θα πρέπει να εξακριβωθεί ένα στο προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ή για την φορτοεκφόρτωση των εμπορευμάτων αυτών, έχουν ανατεθεί οι διαδικασίες εκτέλεσης και οι λεπτομερείς εντολές
 - Τους κινδύνους που διατρέχονται από την μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων ή από την φορτοεκφόρτωση αυτών
 - Να γίνεται σωστός έλεγχος των κατάλληλων εγγράφων και του εξοπλισμού ασφαλείας που συνοδεύονται με τη μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων.
- (www.yme.gr)

3.2 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ

Στόχος των εξετάσεων είναι να διαπιστωθεί εάν οι υποψήφιοι Σύμβουλοι Ασφαλούς Μεταφοράς Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (ΣΑΜΕΕ) διαθέτουν το απαιτούμενο επίπεδο γνώσεων για να ασκούν τα καθήκοντα του Συμβούλου όπως αυτά περιγράφονται στο παράρτημα Ι της υπ' αριθμ. 64834/5491/13.10.2000 υπουργικής απόφασης, με σκοπό την απόκτηση του ανάλογου πιστοποιητικού και καλύπτουν κατ' ελάχιστον τα παρακάτω θέματα. (www.yme.gr)

I. Τα γενικά μέτρα πρόληψης και ασφάλειας

- Τη γνώση των διαφόρων συνεπειών που μπορούν να προκύψουν από ένα ατύχημα με επικίνδυνα εμπορεύματα
- Τη γνώση των κυριότερων αιτιών ατυχήματος.

II. Τις διατάξεις σχετικά με τον εκάστοτε τρόπο μεταφοράς που απορρέουν από την εθνική νομοθεσία, τους κοινοτικούς κανόνες και τις διεθνείς συμβάσεις και συμφωνίες ιδίως σχετικά με:

1. Την ταξινόμηση των επικίνδυνων εμπορευμάτων

- Διαδικασία ταξινόμησης των διαλυμάτων και μειγμάτων
- Διάρθρωση της απαρίθμησης των ουσιών
- Κλάσεις επικίνδυνων εμπορευμάτων και αρχές της ταξινόμησής τους
- Φύση των επικίνδυνων ουσιών και αντικειμένων
- φυσικοχημικές και τοξικολογικές ιδιότητες

2. Τους γενικούς όρους συσκευασίας συμπεριλαμβανομένων των δεξαμενών και των εμπορευματοκιβωτίων δεξαμενών:

- Τύποι συσκευασίας καθώς και κωδικοποίηση και αναγραφή ενδείξεων
-
- Απαιτήσεις σχετικά με τις συσκευασίες και προδιαγραφές σχετικά με τις δοκιμές των συσκευασιών
- Κατάσταση της συσκευασίας και περιοδικός έλεγχος.

3. Τις ενδείξεις και ετικέτες κινδύνου:

- Εγγραφή ενδείξεων στις ετικέτες κινδύνου,

- Τοποθέτηση και αφαίρεση των ετικετών κινδύνου,
- Επίσημανση με πορτοκαλί πινακίδες και ετικέτες κινδύνου.

4. Τις ενδείξεις στο έγγραφο μεταφοράς:

- Πληροφοριακά στοιχεία του εγγράφου μεταφοράς
- Δήλωση πιστότητας του φορτωτή.

5. Τον τρόπο αποστολής, τους περιορισμούς αποστολής

- Πλήρες φορτίο,
- Μεταφορά φορτίου χύμα,
- Μεταφορά σε μεγάλα δοχεία για τα φορτία χύμα,
- Μεταφορά σε εμπορευματοκιβώτια,
- Μεταφορά σε σταθερές ή κινητές δεξαμενές

6. Τη μεταφορά επιβατών και επικίνδυνων εμπορευμάτων.

7. Τις απαγορεύσεις και προφυλάξεις της από κοινού φόρτωσης.

8. Το διαχωρισμό των ουσιών.

9. Τον περιορισμό των μεταφερόμενων ποσοτήτων και τις εξαιρούμενες ποσότητες.

10. Τον χειρισμό και τη στοιβασία

- Φορτοεκφόρτωση (ποσοστό πλήρωσης),
- Στοιβασία και διαχωρισμός.

11. Τον καθαρισμό και την εξαέρωση πριν από τη φόρτωση και μετά την εκφόρτωση.

12. το πλήρωμα: επαγγελματική κατάρτιση.

13. τα έγγραφα πορείας.

- Έγγραφο μεταφοράς,
- Γραπτές εντολές,

- Πιστοποιητικό έγκρισης του οχήματος,
- Πιστοποιητικό κατάρτισης των οδηγών των οχημάτων,
- Βεβαίωση σχετικά με την κατάρτιση όσον αφορά την εσωτερική ναυσιπλοΐα,
- Αντίγραφο κάθε παρέκκλισης,
- Λοιπά έγγραφα

14. Τις εντολές ασφαλείας εφαρμογή των οδηγιών και εξοπλισμός προστασίας του οδηγού. (www.yme.gr)

15. Τις υποχρεώσεις επιτήρησης στάθμευσης.

16. Τους κανόνες και περιορισμούς κυκλοφορίας ή ναυσιπλοΐας.

17. Τη λειτουργική ή εκ παραδρομής απόρριψη ρυπογόνων ουσιών.

18. Τις προϋπόθεσης σχετικά με το υλικό μεταφοράς.

Οι εξετάσεις διενεργούνται σε τρεις φάσεις (Α, Β και Γ) . Ο υποψήφιος θεωρείται ότι έχει περάσει με επιτυχία τις εξετάσεις για αρχική χορήγηση πιστοποιητικού εφόσον έχει επιτύχει στην Α φάση και σε μία τουλάχιστον εξεταστική ενότητα της φάσης Β και μία της Γ (π.χ. Βασική εκπαίδευση, Οδική μεταφορά και κλάση 2).

Ο υποψήφιος θεωρείται ότι επέτυχε στις εξετάσεις των φάσεων Α, Β και Γ όταν συγκεντρώσει βαθμολογία τουλάχιστον δώδεκα (12) με άριστα το είκοσι (20) σε κάθε φάση εξετάσεων ξεχωριστά. Κάθε υποψήφιος μπορεί να συμμετέχει στις φάσεις Β και Γ εφόσον έχει κριθεί επιτυχών στη φάση Α και Β αντίστοιχα.

2. Οι εξετάσεις και των τριών φάσεων πρέπει να ολοκληρωθούν με επιτυχία εντός ενός έτους από την ημερομηνία πρώτης εξέτασης διαφορετικά ο υποψήφιος παρακολουθεί εκ νέου πρόγραμμα αρχικής εκπαίδευσης.

3. Τα φύλλα εξέτασης αποτελούνται από αριθμό ερωτήσεων ανάπτυξης ή και πολλαπλών επιλογών όπως αυτός καθορίζεται παρακάτω. Όπου αναφέρονται παρακάτω ερωτήσεις ανάπτυξης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ερωτήσεις τύπου πολλαπλών επιλογών. Δύο ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών στο φύλλο εξέτασης ισοδυναμούν με μία ερώτηση ανάπτυξης.

4. Το φύλλο εξέτασης της Α φάσης περιλαμβάνει δέκα (10) ερωτήσεις ανάπτυξης σε θέματα που καλύπτουν κατ' ελάχιστο:

α. Γενικά μέτρα πρόληψης και ασφάλειας (τη γνώση των διαφόρων συνεπειών

που μπορούν να προκύψουν από ένα ατύχημα με επικίνδυνα εμπορεύματα, τη γνώση των κυριότερων αιτιών ατυχήματος)

β. Την ταξινόμηση των επικίνδυνων εμπορευμάτων (διαδικασία ταξινόμησης των διαλυμάτων και μειγμάτων, διάρθρωση της απαρίθμησης των ουσιών, κλάσεις επικίνδυνων εμπορευμάτων και αρχές της ταξινόμησής τους, η φύση των επικίνδυνων ουσιών και αντικειμένων, φυσικοχημικές και τοξικολογικές ιδιότητες)

γ. Γενικές διατάξεις συσκευασίας, συμπεριλαμβανομένων διατάξεων για δεξαμενές, δεξαμενές - εμπορευματοκιβώτια και βυτιοφόρα οχήματα κ.λπ. (www.yme.gr)

δ. Σημάνσεις και ετικέτες κινδύνου

ε. Πληροφορίες στο έγγραφο μεταφοράς στ. Χειρισμός και στοιβαγία

ζ. Πληρώματα, επαγγελματική εκπαίδευση

η. Έγγραφα οχήματος και πιστοποιητικά μεταφοράς θ. Γραπτές οδηγίες

ι. Απαιτήσεις σχετικά με τον εξοπλισμό μεταφοράς.

Η διάρκεια εξέτασης της Α φάσης είναι εξήντα (60) λεπτά.

5. Το φύλλο εξέτασης της Β φάσης περιλαμβάνει τέσσερις (4) ερωτήσεις ανάπτυξης σε θέματα που σχετίζονται με το μέσο μεταφοράς και καλύπτουν κατ' ελάχιστο:

α. Τον τρόπο αποστολής και τους περιορισμούς στην αποστολή (πλήρες φορτίο, μεταφορά φορτίων χύμα, μεταφορά σε εμπορευματοκιβώτια μεσαίας χωρητικότητας για φορτία χύμα, μεταφορά σε εμπορευματοκιβώτια, μεταφορά σε σταθερές ή αποσυναρμολογούμενες δεξαμενές)

β. Μεταφορά επιβατών

γ. Διαχωρισμός των εμπορευμάτων

δ. Κανονισμοί και περιορισμοί κυκλοφορίας

Για εξετάσεις και στις οδικές και στις σιδηροδρομικές μεταφορές οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο φύλλο εξέτασης είναι δύο (2) ανά μέσο μεταφοράς. Επιπρόσθετα οι υποψήφιοι πραγματοποιούν σε ξεχωριστό φύλλο εξέτασης και μία ανάλυση συγκεκριμένης περίπτωσης (case study) σχετικής με τα καθήκοντα του ΣΑΜΕΕ του παραρτήματος Ι της υπ' αριθμ. 64834/5491/13.10.2000. Στην περίπτωση επέκτασης σε δεύτερο μέσο μεταφοράς ο ενδιαφερόμενος εξετάζεται σε ερωτηματολόγιο φύλλο εξέτασης που περιλαμβάνει τέσσερις (4) ερωτήσεις

ανάπτυξης. Η συνολική διάρκεια εξέτασης της Β φάσης είναι εξήντα (60) λεπτά.

6. Το φύλλο εξέτασης της Γ φάσης περιλαμβάνει δώδεκα (12) ερωτήσεις ανάπτυξης, που εξειδικεύονται στην κατηγορία των επικίνδυνων εμπορευμάτων στην οποία εξετάζονται οι υποψήφιοι, και καλύπτουν κατ' ελάχιστο:

α. Απαγορεύσεις και προφυλάξεις σχετικά με τη μεικτή φόρτωση

β. Περιορισμός των μεταφερόμενων ποσοτήτων και εξαιρέσεις ποσοτήτων γ.

Καθαρισμός και εξαέρωση πριν τη φόρτωση και μετά την εκφόρτωση

δ. Απαιτήσεις επίβλεψης (στάθμευση) (10)

ε. Λειτουργικές εκκενώσεις ή απροσδόκητες διαρροές μολυσματικών ουσιών.

Για εξετάσεις σε περισσότερες της μίας κατηγορίας επικίνδυνων εμπορευμάτων οι ερωτήσεις που τίθενται ανά κατηγορία ισοκατανέμονται κατά το δυνατό. Σε κάθε επέκταση σε πρόσθετη κατηγορία επικίνδυνων εμπορευμάτων τίθενται δώδεκα (12) ερωτήσεις ανάπτυξης. Η διάρκεια της εξέτασης της Γ φάσης είναι ογδόντα (80) λεπτά.

3.3 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ

1. Σκοπός των εξετάσεων ανανέωσης είναι να διαπιστωθεί ότι ο κάτοχος εξακολουθεί να διαθέτει το απαιτούμενο επίπεδο γνώσεων για την άσκηση των καθηκόντων του ΣΑΜΕΕ όπως περιγράφονται στο παράρτημα Ι της υπ' αριθμό 64834/5491/13.10.2000, είναι ενημερωμένος για τις αναθεωρημένες διατάξεις της ADR / RID, τις νέες τεχνικές και τα νέα υλικά που υπάρχουν αναφορικά με τις μεταφορές αυτές.

2. Οι ενδιαφερόμενοι για ανανέωση των πιστοποιητικών τους, υποβάλλουν στην Επιτροπή αίτηση συμμετοχής στις εξετάσεις του παρόντος άρθρου, δέκα (10) εργάσιμες ημέρες πριν την ημερομηνία διεξαγωγής των εξετάσεων, δηλώνοντας όλα τα στοιχεία που αναφέρονται στην παρ. 3 του άρθρου 5 καθώς και το είδος του πιστοποιητικού που κατέχουν, τον αριθμό του, την Υπηρεσία που το εξέδωσε και την ημερομηνία λήξης του.

3. Οι εξετάσεις ανανέωσης διενεργούνται σε μία φάση διάρκειας εκατό (100) λεπτών και στους υποψήφιους τίθεται ένα φύλλο εξέτασης με ερωτήσεις ανάπτυξης ή και πολλαπλών επιλογών για τις οποίες ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 7 της παρούσας. Το φύλλο εξέτασης περιλαμβάνει συνολικά είκοσι (20)

ερωτήσεις από τις εξής ενότητες:

α. Έξι (6) ερωτήσεις που καλύπτουν θέματα από την ενότητα της βασικής εκπαίδευσης όπως αναφέρονται στην παρ.2 του άρθρου 7 της παρούσας

β. Δύο (2) ερωτήσεις που καλύπτουν θέματα από την παρ. 3 του άρθρου 7 για το μέσο μεταφοράς (οδική μεταφορά ή σιδηροδρομική) ή μία ερώτηση από την ενότητα οδικής μεταφοράς και μία ερώτηση από την ενότητα της σιδηροδρομικής μεταφοράς για την ανανέωση πιστοποιητικού που ισχύει και για τα δύο μέσα μεταφοράς

γ. Δώδεκα (12) ερωτήσεις στο σύνολο, που ισοκατανέμονται κατά το δυνατό ανά κατηγορία επικίνδυνων εμπορευμάτων στην οποία εξετάζονται. (10)

4. Ο υποψήφιος στις εξετάσεις ανανέωσης θεωρείται επιτυχόν εφόσον συγκεντρώσει βαθμολογία τουλάχιστον δώδεκα (12) με άριστα το είκοσι (20). Εφόσον ο ενδιαφερόμενος δεν επιτύχει στις παραπάνω εξετάσεις κατά το τελευταίο έτος πριν τη λήξη του πιστοποιητικού του, παρακολουθεί εκ νέου μαθήματα αρχικής κατάρτισης και υπόκειται σε εξετάσεις αρχικής χορήγησης.

3.4 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ

Κάτοχος ισχύοντος πιστοποιητικού ενός μέσου μεταφοράς ή μίας ή περισσότερων κατηγοριών επικίνδυνων εμπορευμάτων μπορεί να επεκτείνει το πιστοποιητικό του και σε πρόσθετο μέσο μεταφοράς ή σε πρόσθετες κατηγορίες επικίνδυνων εμπορευμάτων, εφόσον παρακολουθήσει το αντίστοιχο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και συμμετάσχει σε σχετικές εξετάσεις, Β ή Γ φάσης όπως στην αρχική χορήγηση. Έπειτα από επιτυχία στις εξετάσεις αυτές, του χορηγείται νέο πιστοποιητικό αλλά η ημερομηνία λήξης της ισχύος του παραμένει ως έχει έως ότου ανανεώσει την ισχύ του.

3.5 ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Στην Επιτροπή συμμετέχουν:

α. Δύο υπάλληλοι από τη Γενική Διεύθυνση Μεταφορών του ΥΜΕ με γνώσεις στα θέματα μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

β. Τρεις εκπρόσωποι των εκπαιδευτικών φορέων γ. Ένας υπάλληλος του ΥΜΕ ως γραμματέας

Τα μέλη της Επιτροπής κατά τη διάρκεια της θητείας τους στην Επιτροπή δεν επιτρέπεται να συμμετέχουν ως εκπαιδευτές υποψηφίων ΣΑΜΕΕ.

Η Επιτροπή συνεδριάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα για την εκπλήρωση του έργου της σε χώρο εντός του ΥΜΕ. (www.yme.gr)

Συμπερασματικά, ο σύμβουλος ασφαλούς μεταφοράς της ΕΕ αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες για την ορθή μετάδοση και εφαρμογή της γνώσης στο θέμα. Το έργο του για να είναι αποτελεσματικό αλλά και αποδοτικό, θα πρέπει η εκπαίδευσή του να είναι ουσιαστική και πιστοποιημένη. Ακόμη η τεκμηριωμένη ύπαρξή του να καταστεί ως όρος αδειοδότησης των επιχειρήσεων παραγωγής, αποθήκευσης, διακίνησης και μεταφοράς ΕΕ και αντικείμενο ελέγχου από θεσμικά όργανα ελέγχου. Το σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας θα βελτιώσει την Ασφάλεια αλλά και την οικονομική απόδοση των επιχειρήσεων παραγωγής διακίνησης και μεταφοράς ΕΕ με την σωστή εφαρμογή του θεσμού του συμβούλου της ασφαλούς μεταφοράς. Για να γίνει κατανοητό το πόσο σημαντική είναι η ασφάλεια στις μεταφορές ΕΕ, αναφέρεται ο κανόνας ότι 1 € επενδύμενο σε θέματα ασφαλείας αποδίδει 10€. (3)

3.6 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΤΟΝ ΘΕΣΜΟ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Η κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) με αριθμό 64834/5491 τεύχος δεύτερο, αριθμός φύλλου 1350 της 7^{ης} Νοεμβρίου 2000 αναφέρεται στην προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 96/35 ΕΚ του Συμβουλίου της 3.6.1996.

Αυτές οι αποφάσεις καθορίζουν και προσδιορίζουν το ρόλο, τις ευθύνες και τα καθήκοντα. Συγκεκριμένα, στη ΚΥΑ αυτή καθορίζονται ο τρόπος έκδοσης του πιστοποιητικού κατάρτισης του ΣΑΜΕΕ, η ισχύς τους που είναι πενταετής, οι εξετάσεις που δίνει και τα μαθήματα που παρακολουθεί ώστε να πάρει αυτό το πιστοποιητικό οι προϋποθέσεις δηλαδή, η ειδικότητα και οι γνώσεις που πρέπει να έχει ο υποψήφιος για να γίνει ΣΑΜΕΕ. (Θεοφανίδης Κ.)

Στο Άρθρο 1 της παρούσας απόφασης καθορίζονται ο σκοπός και το πεδίο εφαρμογής των Συμβούλων Ασφαλείας. Σκοπός είναι η προσαρμογή της Ελληνικής

Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 96/35/Ε.Κ. της 3^{ης} Ιουνίου 1996 σχετικά με τον διορισμό και την επαγγελματική κατάρτιση, συμβούλων ασφαλείας για την οδική, σιδηροδρομική και πλωτή μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (ΕΕΛ 145/10/19.6.1996) και προς τις διατάξεις της οδηγίας 2000/18 ΕΚ της 17.4.2000 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις που εφαρμόζονται στις εξετάσεις των υποψηφίων συμβούλων ασφαλείας (ΕΕΛ 118/41/19.5.2000).

Όλες οι επιχειρήσεις των οποίων οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν οδική, σιδηροδρομική ή πλωτή μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, ή ενέργειες φορτοεκφόρτωσης που συνδέονται με τις εν λόγω μεταφορές, θα πρέπει να ορίσουν, το αργότερο μέχρι την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας, έναν ή περισσότερους «συμβούλους ασφαλείας για την μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων», επιφορτισμένους με την πρόληψη των κινδύνων που ενέχουν οι δραστηριότητες αυτές για το κοινό, τα αγαθά ή το περιβάλλον.

Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης καθορίζονται στο Άρθρο 2 τα εξής :

Α) **Επιχείρηση** είναι κάθε φυσικό, ή νομικό πρόσωπο κερδοσκοπικού ή μη χαρακτήρα, κάθε οργάνωση ή ένωση προσώπων χωρίς νομική προσωπικότητα κερδοσκοπικού ή μη χαρακτήρα, καθώς και κάθε δημόσιος οργανισμός είτε έχει ίδια νομική προσωπικότητα είτε εξαρτάται από αρχή που διαθέτει νομική προσωπικότητα, που προβαίνει στην μεταφορά και την φορτοεκφόρτωση των επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Β) **Σύμβουλος ασφαλείας για την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων** είναι κάθε πρόσωπο που διορίζεται από τον προϊστάμενο της επιχείρησης για την εκτέλεση των αποστολών και καθηκόντων που ορίζονται στο άρθρο 4, το οποίο κατέχει το πιστοποιητικό κατάρτισης που προβλέπεται στο άρθρο 5.

Γ) **Επικίνδυνα εμπορεύματα** είναι τα εμπορεύματα που ορίζονται ως επικίνδυνα στο παράρτημα Α του Π.Δ. 104/99 (Α 113) και του άρθρου 2 της οδηγίας 96/49 Ε.Ε της

23.7.96 (L 235/25/17.9.96), σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών για την οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Δ) **Σχετικές δραστηριότητες** θεωρούνται η οδική, σιδηροδρομική ή πλωτή μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, εκτός των εθνικών πλωτών οδών που δεν συνδέονται με τις πλωτές οδούς των άλλων κρατών μελών, ή οι ενέργειες φορτοεκφόρτωσης που συνδέονται με αυτές τις μεταφορές.

Ε) *Οι εξετάσεις* που προβλέπονται στο άρθρο 7της παρούσας απόφασης

ΣΤ) *Εξεταστικός οργανισμός* θεωρείται κάθε όργανο που ορίζεται από τα συναρμόδια Υπουργεία για την διενέργεια των εξετάσεων.

Ζ) *Πιστοποιητικό ΕΚ*, είναι το πιστοποιητικό το οποίο καταρτίζεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας απόφασης.

Η παρούσα απόφαση δεν εφαρμόζεται στις επιχειρήσεις όπως αυτές αναφέρονται στο Άρθρο 3 :

Α) Επιχειρήσεις των οποίων οι σχετικές δραστηριότητες αφορούν μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων που πραγματοποιούνται με τα μεταφορικά μέσα των ενόπλων δυνάμεων ή υπ' ευθύνη των τελευταίων ή

Β Επιχειρήσεις των οποίων οι σχετικές δραστηριότητες αφορούν περιορισμένες ποσότητες, σε κάθε ενότητα μεταφοράς, κάτω από τα όρια που καθορίζονται στις ενδείξεις περιθωρίου 10010 και 10011 του παραρτήματος Β του Π.Δ. 104/99 (Α'113).

Γ) Επιχειρήσεις οι οποίες δεν εκτελούν μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων ως κύρια ή επικουρική δραστηριότητα, ή ενέργειες φορτοεκφόρτωσης που συνδέονται με τις εν λόγω μεταφορές, αλλά εκτελούν περιστασιακά εθνικές μεταφορές εμπορευμάτων ή ενέργειες φορτοεκφόρτωσης που συνδέονται με τις εν λόγω μεταφορές και παρουσιάζουν ελάχιστο βαθμό κινδύνου ή ρύπανσης.

Ο ρόλος και ο τρόπος διορισμού του συμβούλου παρατίθενται στο Άρθρο 4

Α) Ο σύμβουλος, υπό την ευθύνη του προϊσταμένου της επιχείρησης, έχει ως κύρια αποστολή να αναζητεί κάθε μέσο και να προωθεί κάθε ενέργεια, στο πλαίσιο των σχετικών δραστηριοτήτων της επιχείρησης, ώστε να διευκολύνει στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων αυτών τηρουμένων των ισχυουσών ρυθμίσεων και υπό βέλτιστες συνθήκες ασφαλείας. Τα καθήκοντα του, προσαρμοσμένα στις δραστηριότητες της επιχείρησης ορίζονται στο παράρτημα Ι της παρούσας απόφασης.

Β) Τα καθήκοντα του συμβούλου μπορούν να εκτελούνται και από τον προϊστάμενο της επιχείρησης ή από πρόσωπο που ασκεί άλλα καθήκοντα εντός της επιχείρησης ή από πρόσωπο το οποίο δεν ανήκει στη τελευταία, εφόσον το συγκεκριμένο άτομο κατέχει αντίστοιχο πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης, είναι σε θέση να ασκήσει τα καθήκοντα του συμβούλου και να εφαρμόσει κάθε άλλη λεπτομέρεια της παρούσας απόφασης.

Γ) Κάθε επιχείρηση υποχρεούται να γνωστοποιεί τη ταυτότητα του συμβούλου της στην Διεύθυνση Οδικής Ασφάλειας και Περιβάλλοντος του Υπουργείου

Μεταφορών και Επικοινωνιών, στην αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών και οικεία Αστυνομική Αρχή της περιοχής.

Αναφέρθηκαν ενδεικτικά, ορισμένα άρθρα από την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) με αριθμό 64834/5491.

3.7 ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΘΕΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΑΜΕΕ

Υ.Α. Φ. 102.2/24244/3076/2008 (ΦΕΚ 1947/Β`/22.9.2008) Τροποποίηση της και Οικονομικών και Μεταφορών και Επικοινωνιών και της υπ αριθμ. 52526/6904/2007 (1900/Β) απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Μεταφορών και Επικοινωνιών και Ανάπτυξης περί των συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Υ.Α. Φ.Γ1/36268/2487/2008 (ΦΕΚ 1310/Β`/7.7.2008) Πιστοποίηση πραγματογνωμόνων ADR για την διενέργεια ελέγχων σε οχήματα μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του π.δ 104/99 όπως αυτό ισχύει

Υ.Α. ΦΓ1/15964/1146/2008 (ΦΕΚ 839/Β`/12.5.2008) Τροποποίηση της υπ αριθμ. 32591/3257/2001 (ΦΕΚ 703/Β) υπουργικής απόφασης «Όροι και προϋποθέσεις ορισμού φορέων ελέγχου οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων Ευρωπαϊκής Συμφωνίας ADR»

Υ.Α. ΦΓ1/55302/4630/2007 (ΦΕΚ 2338/Β`/11.12.2007) Τροποποίηση της υπ αριθμ. 32591/3257/2001 (ΦΕΚ 703/Β) υπουργικής απόφασης «Όροι και προϋποθέσεις ορισμού ελέγχου οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων, όπως ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR»

Υ.Α. 52526/6904/2007 (ΦΕΚ 1900/Β`/14.9.2007) Καθορισμός διαδικασίας κατάρτισης, εξέτασης και χορήγησης πιστοποιητικού συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Υ.Α. Φ.Γ1/58363/3662/2007 (ΦΕΚ 84/Β`/30.1.2007) Πιστοποίηση πραγματογνωμόνων ADR για την διενέργεια ελέγχων σε οχήματα μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του π.δ 104/99 όπως αυτό ισχύει

Υ.Α. Φ.Γ1/69596/3646/2006 (ΦΕΚ 41/Β`/19.1.2006) Πιστοποίηση πραγματογνωμόνων ADR για τη διενέργεια ελέγχων σε οχήματα μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 104/99 όπως αυτό

ισχύει

Υ.Α. ΦΓ1/2257/134/2004 (ΦΕΚ 614/Β`/27.4.2004) Πιστοποίηση πραγματογνώμονα ADR για την διενέργεια ελέγχων σε οχήματα μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 104/99 όπως αυτό ισχύει

Υ.Α. ΦΓ1οικ.70185/510/2003 (ΦΕΚ 62/Β`/24.1.2003) Πιστοποίηση πραγματογνώμονων ADR για την διενέργεια ελέγχων σε οχήματα μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 104/99 όπως αυτό ισχύει

Υ.Α. 32591/3257/2001 (ΦΕΚ 703/Β`/6.6.2001) Όροι και προϋποθέσεις ορισμού φορέων ελέγχου οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων Ευρωπαϊκής Συμφωνίας ADR

Υ.Α. 64834/5491/2000 (ΦΕΚ 1350/Β`/7.11.2000) Προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 96/86/ΕΚ του Συμβουλίου της 3-6- 1996 «σχετικά με το διορισμό και την επαγγελματική κατάρτιση συμβούλων ασφαλείας για την οδική, σιδηροδρομική και πλωτή μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων» και της οδηγίας 2000/18/ΕΚ της 17-4-2000 «για τις ελάχιστες απαιτήσεις που εφαρμόζονται στις εξετάσεις των υποψηφίων συμβούλων ασφαλείας»

Π.Δ. 104/1999 (ΦΕΚ 113/Α`/4.6.1999) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 94/55/ΕΚ της 21ης Νοεμβρίου 1994 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία, από νομοθετικής αλλά και τεχνικής πλευράς, δύσκολα εφαρμόσιμη από τις επιχειρήσεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και στην χώρα μας. Η διακίνηση των επικίνδυνων φορτίων ενέχει και υψηλό κίνδυνο ατυχημάτων για τον άνθρωπο αλλά και το περιβάλλον. Για τον λόγο αυτό τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατέληξαν στην κοινή συμφωνία ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) για την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων υλών μέσω οδικών δικτύων. Για το λόγο αυτό θεσμοθετήθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση και εφαρμόζεται και στην Ελλάδα ο θεσμός του “συμβούλου ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων” (ΣΑΜΕΕ).

Ο θεσμός αυτού του συμβούλου βρίσκει εφαρμογή σε μικρό βαθμό στην χώρα μας και επομένως, συμβάλει πολύ λίγο, στην βελτίωση των όρων μεταφοράς επικίνδυνων υλικών. Στους κύριους λόγους συγκαταλέγονται κυρίως, η έλλειψη ελέγχου εκ μέρους της πολιτείας, η άγνοια για την ύπαρξη και τον ρόλο των Συμβούλων αλλά και των δυνατοτήτων που διαθέτουν οι σύμβουλοι ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων .

Ένας σημαντικός, επίσης, λόγος για την κατάσταση που υφίσταται, είναι το γενικότερο χαλαρό πλαίσιο βάσει του οποίου, αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις την Νομοθεσία στην χώρα μας. Θετικά αντιμετωπίζεται το ενδεχόμενο συμμετοχής των συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων στα μικτά κλιμάκια ελέγχου στις κατά τόπους Νομαρχίες. Με βάση έρευνες που έχουν γίνει φαίνεται ότι θα πρέπει οι σύμβουλοι ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων να εκπαιδευτούν σε καλύτερο βαθμό, αλλά και να υπάρξουν οι κατάλληλοι φορείς πιστοποίησης γι' αυτούς.

Η υπάρχουσα κατάσταση εκτιμάται ότι μπορεί να βελτιωθεί με την ευαισθητοποίηση τόσο της πολιτείας όσο και των άλλων εμπλεκόμενων φορέων (πυροσβεστική- τροχαία) κυρίως όμως των επιχειρήσεων και των επιχειρηματικών φορέων δεδομένου ότι αναμένεται σημαντικό όφελος για τις επιχειρήσεις από την αξιοποίηση των συμβούλων ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Επίσης θα πρέπει να ληφθούν μέτρα και για την κυκλοφορία των οχημάτων ώστε να αποφεύγονται τα ατυχήματα, όπως Απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών που μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά τα Σαββατοκύριακα, Επαγγελματική εκπαίδευση και

έλεγχος των οδηγών, Έλεγχοι και ποινές για παραβάσεις. Εναρμόνιση νόμων, κανόνων, ελέγχων. Χρήση νέων τεχνολογιών.

Στην Ελλάδα Μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να αφορούν τα υγρά καύσιμα και τα υγροποιημένα αέρια υπό πίεση που είναι, τα περισσότερα επικίνδυνα φορτία. Γι' αυτό:

Το προσωπικό που εμπλέκεται σε οποιοδήποτε στάδιο της μεταφοράς, πρέπει να φέρει τον κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας, Επιπλέον πρέπει να έχει πλήρη γνώση των καθηκόντων του σε περίπτωση φωτιάς ή τραυματισμού και να είναι άμεσα διαθέσιμος ο απαραίτητος εξοπλισμός.

Κατά τον σχεδιασμό των δρομολογίων εμπορίας και διανομής θα πρέπει: Να προτιμώνται οι πιο ασφαλείς διαδρομές, Να λαμβάνονται υπόψη οι καιρικές συνθήκες που θα ισχύουν καθ' όλη τη διάρκεια του δρομολογίου. Να αποφεύγεται η διέλευση από πυκνοκατοικημένες ή πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας. Πολλά ατυχήματα οφείλονται σε κακή φόρτωση του φορτίου ή σε παραβάσεις του Κ.Ο.Κ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Για την ανάλυση ατυχημάτων υπάρχουν διάφορες τεχνικές οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με το αρχικό σημείο εστίασης:

1. Κρίσιμα γεγονότα και τεχνολογικές παρεμβάσεις.
2. Ανθρώπινα λάθη και οι μηχανισμοί τους.
3. Αιτιολογικοί παράγοντες στο χώρο εργασίας και στα οργανωτικά επίπεδα. [Πηγή: Κοντογιάννης Θ., Χανιά 1997]

Στην πρώτη τεχνική, κρίσιμα γεγονότα και τεχνολογικές παρεμβάσεις, δίνεται έμφαση στις αστοχίες των εξοπλισμών, των υλικών, των τεχνολογικών συστημάτων, των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, στους μηχανισμούς φραγμών και στα συστήματα διαφυγής. Τα τελευταία χρόνια δίνεται έμφαση στην εσφαλμένη ανθρώπινη έρευνα η οποία απέτυχε στο να ελέγξει ή να επιδεινώσει την ακολουθία του ατυχήματος. Επίσης, το φυσικό περιβάλλον και ειδικότερα αιφνίδιες αλλαγές στο περιβάλλον αυτό, είναι παράγοντες που πρέπει να προσδιοριστούν. Η κατάσταση την ώρα του ατυχήματος είναι σημαντική και όχι οι κανονικές συνθήκες: θόρυβος, φωτισμός, θερμοκρασιακές συνθήκες, ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τα ανθρώπινα λάθη μπορεί να προέρχονται από ενδογενείς ή εξωγενείς αιτίες. Οι ενδογενείς αιτίες αποτελούνται από τα λάθη παράληψης (μία πληροφορία που θα έπρεπε να συλληφθεί, παραβλέπεται και αγνοείται), τα λάθη λόγω σύγχυσης (μία πληροφορία εκλαμβάνεται ως μία άλλη) και τα λάθη παρερμηνείας (σε μία πληροφορία αποδίδεται μία σημασία διαφορετική από αυτή που πραγματικά έχει). Οι εξωγενείς αιτίες αφορούν τη μη παροχή αναγκαίων πληροφοριών για την εκτέλεση μιας εργασίας. Η φυσική και ψυχική κατάσταση των εργαζομένων που είναι άμεσα εμπλεκόμενα με το γεγονός, θα πρέπει να εξεταστούν.

Σκοπός δεν είναι να καταχωρηθούν ευθύνες, αλλά αν δεν μελετηθούν προσωπικά χαρακτηριστικά, η έρευνα δεν είναι ολοκληρωμένη. Κάποιοι παράγοντες θα παραμένουν σταθεροί ενώ κάποιοι άλλοι θα ποικίλουν από την μία μέρα στην άλλη: ωράρια εργασίας και διαλείμματα ανάπαυσης, εναλλαγή βάρδιας και νυχτερινή εργασία.

Υπάρχουν δύο τύποι λαθών: τα ολισθήματα (π.χ. σωστή επιλογή αλλά λάθος εκτέλεση) και τα σφάλματα (π.χ. λάθος επιλογή). Οι ενδογενείς αιτίες των ολισθημάτων είναι απροσεξία, πρότυπα συνήθειας και εσπευσμένη αντίδραση, ενώ οι εξωγενείς παράγοντες είναι πίνακες ελέγχου, επιγραφές,

επικοινωνίες και κατανομή των ευθυνών. Για τα σφάλματα, οι ενδογενείς αιτίες είναι ανεπαρκείς γνώσεις, εστίαση ερμηνείας, επιλεκτικότητα, ενώ οι εξωγενείς αιτίες είναι η εκπαίδευση, η εμπειρία και η υποστήριξη εργασίας.

Στην Τρίτη τεχνική, η εστίαση γίνεται στις ευθύνες της διοίκησης για τις εργασιακές συνθήκες και τις τεχνικές βλάβες που οδηγούν σε ατυχήματα. Η διοίκηση έχει την νομική ευθύνη για την ασφάλεια του χώρου εργασίας, οπότε ο ρόλος των επιστατών και των ανώτερων διοικητικών στελεχών, όπως και ο ρόλος της παρουσίας συστημάτων διοίκησης, πρέπει πάντα να εξετάζεται στην έρευνα ενός ατυχήματος. Αποτυχίες στα συστήματα διοίκησης είναι συχνά άμεσοι ή έμμεσοι παράγοντες στα ατυχήματα. Εξετάζονται διάφοροι παράγοντες αναφορικά με την ομαδική απόδοση και τους διοικητικούς χειρισμούς σχετικά με την ασφάλεια. Εξετάζονται τα οργανωτικά συστήματα και μηχανισμοί οι οποίοι ευθύνονται για τον έλεγχο και τη διατήρηση των επιδιωκόμενων λειτουργιών, που όμως επέτρεψαν το ατύχημα ή την παραλίγο αστοχία να συμβεί. Ανεπάρκειες ή αστοχίες των οργανωτικών συστημάτων μπορούν να δώσουν πρόοδο σε πολλές αφανείς αστοχίες (π.χ. προβλήματα συντήρησης, ανεπάρκεια εκπαίδευσης, διαδικασίες) οι οποίες είναι πιθανό να προκαλέσουν ατύχημα αργά ή γρήγορα.

Οργανωτικοί παράγοντες:

- Ομαδική εργασία και επικοινωνίες: καταμερισμός φόρτου εργασίας, σαφήνεια των ευθυνών, επικοινωνίες, εξουσία και ηγεσία-αντιφάσεις ανάμεσα στην άτυπη και την τυπική μορφή ιεραρχίας, ομαδικός προγραμματισμός και προσανατολισμός.
- Πολιτικές διοίκησης: πολιτική γενικής ασφάλειας, συστήματα εργασίας, εκμάθηση από λειτουργική εμπειρία, πολιτικές για κανονισμούς και εκπαίδευση, πολιτικές σχεδιασμού, ομαδικός προγραμματισμός και προσανατολισμός σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Εργασιακοί παράγοντες:

Εδώ ερευνάται η διαδικασία της εργασίας που εφαρμόστηκε στην πραγματικότητα στην ώρα του ατυχήματος

- Σχεδίαση εξοπλισμού: χωροθέτηση/πρόσβαση, εντοπισμός εξοπλισμού-επιγραφές, προσωπικός εξοπλισμός προστασίας.
- Σχεδίαση πίνακα ελέγχου: περιεκτικότητα και σχετικότητα των πληροφοριών, εντοπισμός των ενδεικτικών σημάτων και χειριστηρίων, συμβατότητα με τα πρότυπα του χρήστη, ομαδοποίηση πληροφοριών,

συνοπτική παρουσίαση των κρίσιμων μεταβλητών και συναγερμοί.

- Βοηθήματα / Εγχειρίδια εργασίας: σαφήνεια οδηγιών, επίπεδο περιγραφής, καθορισμός συνθηκών εισόδου/εξόδου, ποιότηταελέγχων και προειδοποιήσεων, βαθμός υποστήριξης και διάγνωσης σφαλμάτων, εναρμόνιση με λειτουργική εμπειρία, συχνότητα ενημέρωσης.
- Εκπαίδευση: σαφήνεια απαιτήσεων ασφαλείας και παραγωγής, εκπαίδευση στη χρήση νέου εξοπλισμού, εξάσκηση σε ασυνήθιστες καταστάσεις, εκπαίδευση στη χρήση εγχειριδίων για καταστάσεις ανάγκης, εκπαίδευση στη χρήση συστημάτων αυτομάτουελέγχου.

Μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων

Έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός μεθόδων για την ανάλυση των ατυχημάτων, η κάθε μία μέθοδος με τα δυνατά της σημεία και τις αδυναμίες της. Κάποιες μέθοδοι μεγάλης σημασίας έχουν επιλεγεί για περεταίρω ανάλυση σε επόμενο κεφάλαιο.

Παρακάτω ακολουθεί μία λίστα με μεθοδολογίες όπως τις παρουσιάζει το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ (DOE 1999):

- *Πυρήνας αναλυτικών τεχνικών :*
Διαγράμματα και ανάλυση γεγονότων και αιτιολογικών παραγόντων
Ανάλυση φραγμών
Ανάλυση πρωταρχικού αιτίου
- *Σύνθετες τεχνικές ανάλυσης :*
Για σύνθετα ατυχήματα με πολλαπλές αποτυχίες συστήματος, μπορεί επιπρόσθετα να χρήζουν αναλυτικών τεχνικών όπως λεπτομερής ανάλυση δέντρου.
Ανάλυση δέντρου αποτυχιών
MORT (Management Oversight and Risk Tree: Διοικητική αβλεψία και δέντρο ρίσκου)
PET (Project Evaluation Tree Analysis: Έργο αξιολόγησης ανάλυση δέντρου)
- *Ιδιαίτερες αναλυτικές τεχνικές :*
Ανάλυση ανθρωπίνων παραγόντων.
Ενιαίος πίνακας γεγονότων ατυχήματος.

Μοντέλα αποτυχιών και ανάλυση επιδράσεων Ανάλυση κινδύνων λογισμικού.

Ανάλυση κοινών αιτιών αποτυχίας.

Ανάλυση αιφνιδιαστικού γύρου Προφίλ 72 ωρών.

Ανάλυση υλικών και κατασκευών.

Επιστημονική μοντελοποίηση.

Το κέντρο για την Ασφάλεια Χημικών Διεργασιών (CCPS 1992) προτείνει κάποιες μεθοδολογίες διερεύνησης, μερικές είναι ίδιες με αυτές που προτείνει το Υπουργείο Ενεργείας των ΗΠΑ, αλλά δεν αποτελεί πλήρη λίστα των μεθοδολογιών.

- Μέθοδος ανατομίας ατυχήματος (AAM: Accident Anatomy method)
- Ανάλυση σφαλμάτων δράσης (AEA: Action Error Analysis)
- Ανάλυση εξέλιξης ατυχημάτων και φραγμών (AEB: Accident Evolution and Barrier Analysis)
- Ανάλυση/αξιολόγησης αλλαγών (Change Evaluation/Analysis)
- Λογικό διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος (CELD: Cause- Effect Logic Diagram)
- Μέθοδος δέντρου αιτιών (CTM: Causal Tree Method)
- Ανάλυση δέντρου αποτυχιών (FTA: Fault Tree Analysis)
- Μελέτη κινδύνων και εφαρμοσιμότητας (HAZOP: Hazard and Operability Study)
- Σύστημα βελτίωσης ανθρώπινης αξιοπιστίας (HPES: Human Performance Enhancement System)
- Ανάλυση δέντρου γεγονότων ανθρώπινης αξιοπιστίας (HRA-ET: Human Reliability Analysis Event Tree)
- Έρευνα συμβάντων πολλαπλών αιτιών προσανατολισμένη στα συστήματα (MCSOII: Multiple-Cause, System-oriented Incident Investigation)
- Πολλυγραμμική αλληλουχία γεγονότων (MES: Multilinear Events Sequencing)
- Διοικητική αβλεψία και δέντρο ρίσκου (MORT: Management

Oversight Risk Tree)

- Τεχνική ανάλυσης συστηματικών αιτιών (SCAT: Systematic Cause Analysis Technique)
- Διάγραμμα επακόλουθων χρονικών γεγονότων (STEP: Sequentially Timed Events Plotting)
- TapRootTM σύστημα διερεύνησης συμβάντων (TapRootTM Incident Investigation System)
- Τεχνική ανασκόπησης της λειτουργίας (TOR: Technique of Operations Review)
- Ανάλυση ασφάλειας της εργασίας (Work Safety Analysis)

Ανάλυση δέντρου αστοχιών (Fault tree analysis)

Η μέθοδος αυτή εστιάζει την ανάλυση στα ανθρώπινα λάθη που συνέβησαν. Το δέντρο αστοχιών είναι ένα λογικό διάγραμμα, το οποίο δείχνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των υπεύθυνων αιτιών για την εμφάνιση ενός ανεπιθύμητου γεγονότος. Επιλέγεται ένα ανεπιθύμητο γεγονός και όλοι οι πιθανοί παράγοντες που συμβάλλουν στη δημιουργία του, παρουσιάζονται με τη μορφή ενός δέντρου. Ξεκινώντας από το ανεπιθύμητο γεγονός, η ανάλυση του δέντρου αστοχιών εκτελεί μία “προς τα πίσω” πορεία, ανιχνεύοντας όλα τα πιθανά τα πιθανά γεγονότα που μπορεί να μας οδήγησαν στο ανεπιθύμητο γεγονός.

Τα γεγονότα του δέντρου διέπονται από μία συγκεκριμένη ιεραρχία, όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

1. Κορυφαίο γεγονός: Τοποθετείται στην κορυφή του δέντρου, η ανάλυση του οποίου οδηγεί στη δημιουργία του υπόλοιπου δέντρου.
2. Πρωτεύον γεγονός: Είναι το πρωτεύον και βασικό λάθος στο οποίο οφείλεται η δυσλειτουργία του στοιχείου.
3. Δευτερεύον γεγονός: Είναι ένα δευτερεύον λάθος ή επίδραση που προέρχεται από ένα άλλο στοιχείο ή συσκευή, ή από κάποια εξωτερική κατάσταση.
4. Βασικό γεγονός: Είναι ένα γεγονός στο επίπεδο της μικρότερης μονάδας από την οποία αποτελείται το υπό εξέταση σύστημα και τοποθετείται στη βάση του δέντρου.

Τα βασικά βήματα της ανάλυσης είναι τα ακόλουθα:

- a. Επιλογή κορυφαίου γεγονότος.
- b. Καθορισμός των πρωτευόντων και δευτερευόντων λαθών που προκαλούν το ατύχημα.
- c. Καθορισμός των συσχετίσεων μεταξύ των αιτιών και του κορυφαίου γεγονότος, με τη μεθοδολογία και βοήθεια των OR, AND πυλών.

Αφού καθοριστεί το κορυφαίο γεγονός, καταγράφονται όλοι οι εμπλεκόμενοι παράγοντες και συνδέονται με αυτό με τη βοήθεια των OR, AND πυλών.

Η αποτελεσματική χρήση του δέντρου προϋποθέτει την άριστη γνώση της δομής και χρησιμότητας της υπό εξέταση εργασίας. [Πηγή: Κοντογιάννης Θ., Χανιά 1997]

Μελέτη κινδύνων και λειτουργικότητας (HAZOP: Hazard and Operability Study)

Η τεχνική HAZOP αρχικά αναπτύχθηκε για να αναλύει συστήματα χημικών διεργασιών, αλλά αργότερα επεκτάθηκε σε άλλους τύπους συστημάτων και επίσης σε σύνθετες εργασίες και σε συστήματα λογισμικού.

Είναι ποιοτική τεχνική που βασίζεται σε λέξεις-οδηγούς και υλοποιείται από πολύ-πειθαρχική ομάδα κατά τη διάρκεια συνόλου συναντήσεων. Στην ομάδα θα υπάρχει ένας ηγέτης που θα επιλέξει τα μέλη της ομάδας και θα συντονίσει τις συναντήσεις της. Τη βασική ομάδα για την ανάλυση θα την αποτελούν: μηχανικός μελέτης, διευθυντικό στέλεχος- αντιπρόσωπος, μηχανικός επεξεργασίας, ηλεκτρολόγος μηχανικός, μηχανικός ασφαλείας.

Για να διεξαχθεί η έρευνα, η ομάδα πρέπει να έχει στα χέρια της όλα τα δεδομένα που αφορούν τη ροή εργασιών, διαγράμματα οργάνων και σωληνώσεων, χωροταξικά σχεδιαγράμματα, φύλλα με δεδομένα ασφάλειας υλικών(MSDS), ισορροπίες θερμότητας και υλικών και άλλα.

Διαδικασία HAZOP:

1. διαίρεση συστήματος σε τμήματα
2. επιλογή κόμβου μελέτης
3. περιγραφή παράγοντα σχεδίασης
4. επιλογή παραμέτρου διαδικασίας
5. χρήση λέξης-οδηγού
6. προσδιορισμός αιτιών

7. εκτίμηση επιπτώσεων/προβλημάτων
8. προτεινόμενη δράση
9. καταγραφή πληροφοριών
10. επανάληψη διαδικασίας (από βήμα 2)

Οι πληροφορίες και παρατηρήσεις που συλλέγονται καταγράφονται σε ένα φύλλο εργασίας που περιέχει τις παρακάτω στήλες:

Κόμβος, παράγοντες σχεδίασης, απόκλιση, παράμετροι, λέξη-οδηγός(No, more, less, early/late, before/after), αιτία, επίπτωση, φύλαξη ασφαλείας. Τέλος, συντάσσεται μία αναφορά που περιέχει τα φύλλα εργασίας, τη μεθοδολογία, αρχεία, τα μέλη της ομάδας και τα βασικά συμπεράσματα. (Πηγή: Marvin Rausand, October 7, 2005, RSSO)

4.1 Ανάλυση γεγονότων και αιτίων παραγόντων

Events and Causal Factors Analysis (ECFA) - Management Oversight and Risk Tree (MORT)

Η Ανάλυση Συμβάντων και Αιτιακών Παραγόντων (ECFA) είναι ένα σημαντικό συστατικό στο σύνολο των μεθόδων διερεύνησης ατυχημάτων. Έχει σχεδιαστεί ως αυτόνομη τεχνική αλλά είναι πιο ισχυρή όταν εφαρμόζεται με άλλες τεχνικές που βρίσκονται στο πρόγραμμα Διαχείριση Εποπτείας και Δέντρο Κινδύνων (MORT). Η ECFA έχει τρεις κύριους σκοπούς στις έρευνες:

1. βοηθά στην επαλήθευση των αιτιακών αλυσίδων και των ακολουθιών γεγονότων.
2. παρέχει μια δομή για την ενοποίηση των ευρημάτων της έρευνας.
3. βοηθά την επικοινωνία τόσο κατά τη διάρκεια όσο και κατά την ολοκλήρωση της έρευνας.

Τα ατυχήματα διερευνώνται για τον εντοπισμό των αιτιών της εμφάνισής τους και για τον προσδιορισμό των ενεργειών που πρέπει να γίνουν για την αποφυγή υποτροπής. Είναι σημαντικό οι ερευνητές ατυχημάτων να διερευνήσουν σε βάθος τόσο τα γεγονότα όσο και τις συνθήκες που δημιουργούν καταστάσεις ατυχημάτων, καθώς και τα διαχειριστικά συστήματα ελέγχου που τους επιτρέπουν να αναπτυχθούν έτσι ώστε να μπορούν να εντοπιστούν τα βασικά αίτια του ατυχήματος. Ο εντοπισμός αυτών των βασικών αιτιών απαιτεί την κατανόηση της αλληλεπίδρασης των γεγονότων και των αιτιακών παραγόντων μέσω μιας χρονολογικής αλυσίδας δραστηριότητας που ξεκινά από ένα συμβάν εκκίνησης μέχρι το τελικό περιστατικό που προκαλεί απώλεια.

Οι ζωτικοί παράγοντες στην πρόκληση ατυχημάτων εμφανίζονται ως διαδοχικά ή ταυτόχρονα συμβάντα γεγονότα που αλληλεπιδρούν με τις υπάρχουσες συνθήκες. Αυτό το μοτίβο γεγονότων και συνθηκών ανιχνεύεται για την ανακατασκευή της πολυπαραγοντικής διαδρομής προς την απαράδεκτη απώλεια ή δυναμικό απώλειας. Ένα σχολαστικό ίχνος ανεπιθύμητων μεταφορών ενέργειας και των σχέσεων τους μεταξύ τους και με τους ανθρώπους, τις εγκαταστάσεις, τις διαδικασίες και τους ελέγχους που εμπλέκονται στην εμφάνιση ατυχήματος, καθορίζει περαιτέρω τη σειρά ανάπτυξης ατυχημάτων.

Το γράφημα συμβάντων και αιτιωδών παραγόντων (ECF) απεικονίζει τα

απαραίτητα και επαρκή γεγονότα και τους αιτιακούς παράγοντες για την εμφάνιση ατυχήματος με λογική σειρά. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για την ανάλυση του ατυχήματος και την αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων κατά τη διάρκεια της έρευνας, αλλά μπορεί επίσης να βοηθήσει στην επικύρωση της ακρίβειας των αναλύσεων συστημάτων πριν από το ατύχημα.

Η Ανάλυση Γεγονότων & Αιτιακών Παραγόντων (ECFA) αποτελεί αναπόσπαστο και σημαντικό μέρος της Διαδικασίας διερεύνησης ατυχήματος που βασίζεται σε MORT. Χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με άλλα βασικά εργαλεία MORT, όπως η ανάλυση δέντρου MORT, η ανάλυση αλλαγών και η ανάλυση ενεργειακών ιχνών και φραγμών, για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων στη διερεύνηση ατυχημάτων. [Πηγή: J.R. Buys, INEL, J.L. Clark, INEL, Technical Research and Analysis Center, Idaho 1995.]

4.2 ΦΥΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Η εμπειρία έχει δείξει ότι τα ατυχήματα σπάνια είναι απλά και σχεδόν ποτέ δεν οφείλονται σε μία και μόνο αιτία. Αντίθετα, είναι συνήθως πολυπαραγοντικά και αναπτύσσονται από σαφώς καθορισμένες αλληλουχίες γεγονότων που περιλαμβάνουν σφάλματα απόδοσης, αλλαγές, και παραλείψεις. Οι ερευνητές ατυχημάτων πρέπει να αναγνωρίσουν και να τεκμηριώσουν όχι μόνο τα ίδια τα γεγονότα, αλλά και τις σχετικές συνθήκες που επηρεάζουν κάθε συμβάν στην ακολουθία ατυχήματος. Για να επιτευχθεί αυτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια απλή ευθεία προσέγγιση που αναλύει ολόκληρη την ακολουθία σε μια λογική ροή γεγονότων από την αρχή της εξέλιξης του ατυχήματος. Είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουμε ότι το τελικό σημείο μπορεί να οριστεί είτε ως το ίδιο το συμβάν απώλειας είτε ως την τελική φάση βελτίωσης και αποκατάστασης.

Αυτή η ροή γεγονότων δεν χρειάζεται να βρίσκεται σε μια ενιαία αλυσίδα γεγονότων αλλά μπορεί να περιλαμβάνει συρρέουσες και διακλαδισμένες αλυσίδες. Στην πραγματικότητα, ο αναλυτής/ερευνητής έχει συχνά την επιλογή να εκφράσει την ακολουθία ατυχημάτων ως μια ομάδα από συρρέουσες αλυσίδες γεγονότων που συγχωνεύονται σε ένα κοινό συμβάν κλειδί, ή ως μια κύρια αλυσίδα διαδοχικών γεγονότων στα οποία τροφοδοτούνται αιτιολογικοί παράγοντες ως συνθήκες που συμβάλλουν στο γεγονός εμφάνιση ή ως συνδυασμός των δύο άνω γεγονότων ή ως συνδυασμός των δύο.

4.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ECF

Η κατασκευή του ECF διαγράμματος πρέπει να ξεκινά μόλις ο ερευνητής του ατυχήματος αρχίσει να συλλέγει τεκμηριωμένες αποδείξεις που να συνάδουν με τη διαδοχή του ατυχήματος. Τα γεγονότα και οι αιτιολογικοί παράγοντες συνήθως δεν ανακαλύπτονται σε διαδοχική σειρά στην οποία συνέβησαν, οπότε το αρχικό ECF διάγραμμα θα αποτελεί μόνο τον σκελετό του τελικού παραγώγου και θα χρειαστεί να συμπληρωθεί και να αναβαθμιστεί καθώς συλλέγονται πρόσθετα δεδομένα. Αν και το αρχικό διάγραμμα δεν θα είναι ολοκληρωμένο και θα περιέχει πολλές ανεπαρκείς πληροφορίες, θα πρέπει να αρχίσει από νωρίς στην διερεύνηση του ατυχήματος καθώς βοηθά στην: Οργάνωση των στοιχείων του ατυχήματος, καθοδηγεί την έρευνα, τεκμηριώνει και επαληθεύει την πραγματική σειρά των γεγονότων, αναγνωρίζει και αιτιολογεί πραγματικά ευρήματα, πιθανές αιτίες και παράγοντες που συνέβαλλαν.

4.3.1 Διαγράμματα συμβάντων για συμβάντα και αιτιώδεις παράγοντες

4.3.1.1 Τα συμβάντα πρέπει να περικλείονται σε ορθογώνια και οι συνθήκες σε οβάλ.



4.3.1.2 Τα συμβάντα πρέπει να συνδέονται με συμπαγή βέλη.



4.3.1.3 Οι συνθήκες πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους και με συμβάντα με διακεκομμένα βέλη.

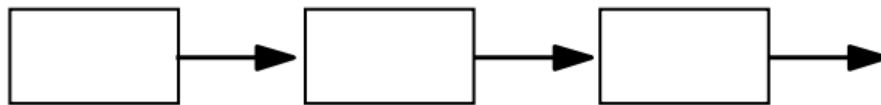


4.3.1.4 Κάθε συμβάν και συνθήκη θα πρέπει είτε να βασίζεται σε έγκυρα τεκμηριωμένα στοιχεία είτε το 1 να υποδεικνύεται σαφώς ως υποθετικό με

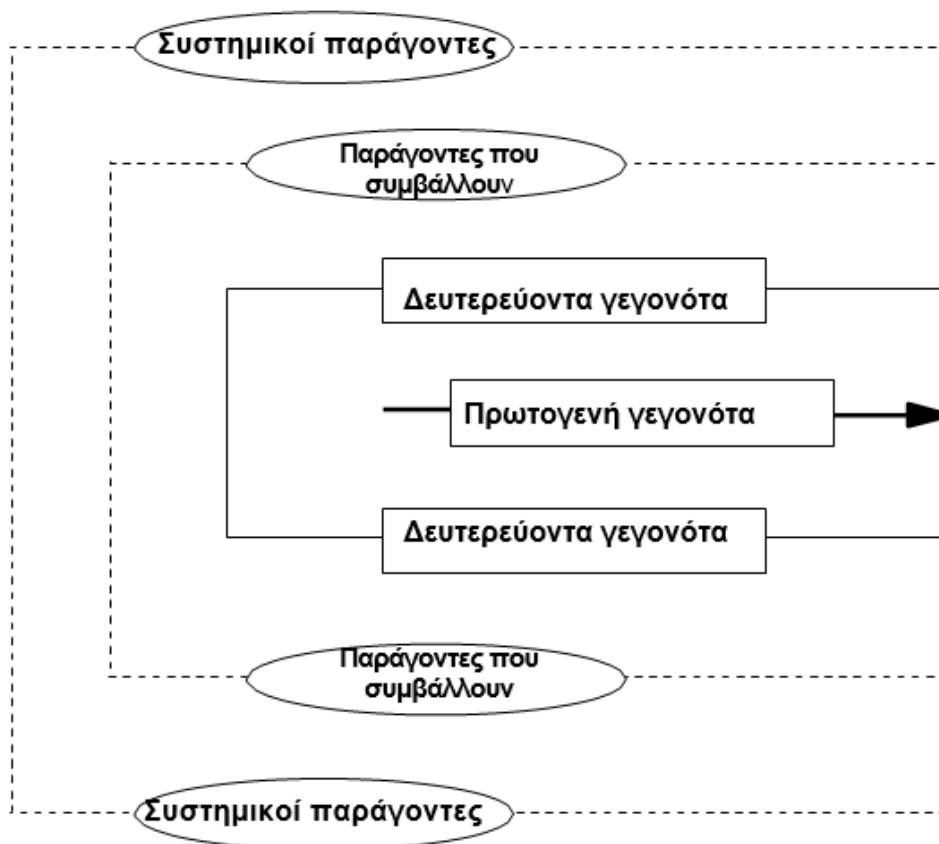
διακεκομμένα ορθογώνια και οβάλ.



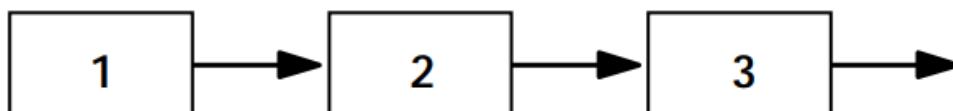
4.3.1.5 Η κύρια ακολουθία γεγονότων θα πρέπει να απεικονίζεται σε ευθεία οριζόντια γραμμή (ή γραμμές σε συρρέουσες ή διακλαδισμένες πρωτεύουσες αλυσίδες) με συμβάντα ενωμένα με έντονα τυπωμένα βέλη σύνδεσης.



4.3.1.6 Οι αλληλουχίες δευτερογενών συμβάντων, οι συνεισφέροντες παράγοντες και οι συστημικοί παράγοντες θα πρέπει να απεικονίζονται σε οριζόντιες γραμμές σε διαφορετικά επίπεδα πάνω ή κάτω από την κύρια ακολουθία



4.3.1.7 Τα συμβάντα πρέπει να ταξινομούνται χρονολογικά από αριστερά προς τα δεξιά.



4.3.1.8 Τα συμβάντα πρέπει να παρακολουθούνται σε λογική εξέλιξη από την αρχή έως το τέλος της αλληλουχίας έναρξης-προ-ατύχημα-ατύχημα-βελτίωση και πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα σχετικά περιστατικά.

Αυτό απαιτεί να ορίζεται η αρχή και το τέλος για κάθε ακολουθία ατυχήματος. Οι αναλυτές συχνά χρησιμοποιούν το ατύχημα ως το βασικό συμβάν και προχωρούν από αυτό και προς τις δύο κατευθύνσεις για να ανασυνθέσουν τις αλληλουχίες ECF πριν και μετά το ατύχημα.

4.3.2 Προτεινόμενα κριτήρια για τις περιγραφές και τις συνθήκες συμβάντων

4.3.2.1 Κάθε γεγονός πρέπει να περιγράφει ένα συμβάν ή ένα γεγονός και όχι μια κατάσταση, κατάσταση, περίσταση, ζήτημα, συμπέρασμα ή αποτέλεσμα. δηλ., «έσπασε το τοίχωμα του σωλήνα», όχι «ο τοίχος του σωλήνα είχε μια ρωγμή».

Αυτό απαιτεί να ορίζεται η αρχή και το τέλος για κάθε ακολουθία ατυχήματος. Οι αναλυτές συχνά χρησιμοποιούν το ατύχημα ως το βασικό συμβάν και προχωρούν από αυτό και προς τις δύο κατευθύνσεις για να ανασυνθέσουν τις αλληλουχίες ECF πριν και μετά το ατύχημα.

4.3.2.2 Κάθε συμβάν πρέπει να περιγράφεται με μια σύντομη πρόταση με ένα υποκείμενο και ένα ενεργητικό ρήμα. δηλ. «μηχανική ελεγμένη ευθυγράμμιση μπροστινού άκρου», όχι «μηχανική ελεγμένη ευθυγράμμιση μπροστινού άκρου και ρυθμισμένη κάμπερ και στους δύο μπροστινούς τροχούς».

4.3.2.3 Κάθε συμβάν πρέπει να περιγράφεται με ακρίβεια. δηλ., «ο χειριστής τράβηξε τον διακόπτη των προβολέων στη θέση «on»», όχι «ο χειριστής άναψε τα φώτα».

4.3.2.4 Κάθε συμβάν πρέπει να περιγράφει ένα μεμονωμένο, διακριτό περιστατικό. δηλ. «σπάστηκε το τοίχωμα του σωλήνα», όχι «η εσωτερική πίεση αυξήθηκε και το τοίχωμα του σωλήνα έσπασε».

4.3.2.5 Κάθε συμβάν θα πρέπει να ποσοτικοποιείται όταν είναι δυνατόν. δηλ. «αεροπλάνο κατέβηκε 350 πόδια», όχι «αεροπλάνο έχασε ύψος».

4.3.2.6 Κάθε συμβάν πρέπει να προέρχεται απευθείας από το συμβάν (ή τα γεγονότα στην περίπτωση μιας διακλαδισμένης αλυσίδας) και τις συνθήκες που προηγούνται αυτού. Δηλαδή, του «μηχανικού ρυθμισμένου κάμπερ και στους δύο

μπροστινούς τροχούς» προηγείται το «μηχανικοί εντόπισαν λανθασμένο κάμπερ» του οποίου προηγείται η «μηχανική ελεγμένη ευθυγράμμιση μπροστινού άκρου» - κάθε συμβάν προέρχεται λογικά από αυτό που προηγείται. Όταν αυτό δεν συμβαίνει, συνήθως υποδεικνύει ότι ένα ή περισσότερα βήματα στην ακολουθία έχουν παραλειφθεί.

4.3.2.7 Οι συνθήκες διαφέρουν από τα γεγονότα στο βαθμό που

- (α) περιγράφουν καταστάσεις ή περιστάσεις παρά συμβάντα ή περιστατικά και
- (β) είναι παθητικές παρά ενεργητικές.

Στο μέτρο που είναι πρακτικό, οι συνθήκες πρέπει να περιγράφονται επακριβώς, να ποσοτικοποιούνται όταν είναι δυνατόν, να δημοσιεύονται με ώρα και ημερομηνία όταν είναι δυνατόν και να προέρχονται απευθείας από τις συνθήκες που προηγούνται αμέσως.

4.4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η εμπειρία πολλών ατόμων που συμμετέχουν σε πολυάριθμες έρευνες ατυχημάτων οδήγησε στον εντοπισμό επτά βασικών στοιχείων στην πρακτική εφαρμογή του ECFA για την επίτευξη διερευνήσεων ατυχημάτων υψηλής ποιότητας.

1. Ξεκινούμε νωρίς. Μόλις αρχίσουμε να συγκεντρώνετε τεκμηριωμένες πληροφορίες για γεγονότα και συνθήκες που σχετίζονται με το ατύχημα, ξεκινούμε την κατασκευή ενός «διαγράμματος εργασίας» γεγονότων και αιτιολογικών παραγόντων. Συχνά είναι επίσης χρήσιμο να αναλύσουμε ένα δέντρο σφαλμάτων του περιστατικού για να διαπιστώσουμε πώς θα μπορούσε να έχει συμβεί το ατύχημα. Αυτό μπορεί να αποτρέψει τις λανθασμένες εκκινήσεις και τα «κυνηγητά της άγριας χήνας», αλλά πρέπει να γίνει με προσοχή, ώστε να μην εγκλωβιστείτε σε ένα προκαθορισμένο μοντέλο του ατυχήματος.

2. Χρήση οδηγιών. Αναφέρθηκαν παραπάνω, όπως βοηθήσουν στην εκκίνηση καθώς γίνεται ανακατασκευή της αλληλουχίας των γεγονότων και καταστάσεων που άσκησαν επιρροή στην πρόκληση του ατυχήματος και στην βελτίωση. Δεν αποτελούν σκληρούς και γρήγορους κανόνες που εφαρμόζονται χωρίς λόγο και αιτία. Έχουν προέλθει από την εμπειρία και ταιριάζουν καλά στις περισσότερες εφαρμογές, μπορεί όμως να υπάρξει μία μοναδική περίπτωση που να απαιτείται παρέκκλιση από τις

οδηγίες για λόγους σαφήνειας και απλότητας.

3. Συνεχίστε λογικά με τα διαθέσιμα δεδομένα. Τα γεγονότα και οι αιτιολογικοί παράγοντες συνήθως δεν εμφανίζονται κατά τη διερεύνηση με τη διαδοχική σειρά με την οποία συνέβησαν. Αρχικά, θα υπάρχουν πολλές τρύπες και ελλείψεις στο γράφημα. Οι προσπάθειες για την πλήρωση αυτών των τρυπών και την ακριβή παρακολούθηση των ακολουθιών γεγονότων και η εξαγωγή τους από συνθήκες που συνεισφέρουν θα οδηγήσουν σε βαθύτερη διερεύνηση από τους ερευνητές που θα αποκαλύψουν τα αληθινά γεγονότα. Προχωρώντας λογικά, χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες πληροφορίες για να κατευθύνετε την αναζήτηση για περισσότερα, είναι συνήθως πιο εύκολο να χρησιμοποιήσουμε το συμβάν ατυχήματος ή απώλειας ως σημείο εκκίνησης και να ανακατασκευάσουμε τις αλληλουχίες πριν και μετά το ατύχημα από αυτό το πλεονέκτημα.

4. Χρησιμοποιούμε μια μορφή που ενημερώνεται εύκολα. Καθώς ανακαλύπτονται πρόσθετα γεγονότα και η ανάλυση αυτών των γεγονότων εντοπίζει περαιτέρω αιτιολογικούς παράγοντες, το διάγραμμα εργασίας θα πρέπει να ενημερωθεί. Εκτός εάν επιλεγεί μια μορφή που εμφανίζει τις αναδυόμενες πληροφορίες σε μια εύκολα τροποποιήσιμη μορφή, η κατασκευή του γραφήματος μπορεί να είναι πολύ επαναλαμβανόμενη και χρονοβόρα. Έχουν γίνει διαδοχικές αναδιατυπώσεις του διαγράμματος ECF σε μεγάλα φύλλα χαρτιού. Έχουν χρησιμοποιηθεί μαγνητικές πινακίδες προβολής ή μαυροπίνακες, αλλά η τεχνική που αποδεικνύεται σταθερά πιο αποτελεσματική και πιο εύκολα ενημερώνεται είναι η χρήση σημειώσεων "μετά το τέλος" στις οποίες γράφονται σύντομες δηλώσεις γεγονότων ή συνθηκών.

Ένα μεμονωμένο γεγονός ή συνθήκη γράφεται σε κάθε νότα. Στη συνέχεια, οι σημειώσεις κολλούνται σε έναν τοίχο ή σε ένα μεγάλο ρολό βαρύ χαρτί με τη σειρά των γεγονότων, όπως έγινε κατανοητό. Καθώς αποκαλύπτονται περισσότερες πληροφορίες, οι σημειώσεις μπορούν να αναδιαταχθούν, να προστεθούν ή να διαγραφούν για να παραχθεί μια πιο ολοκληρωμένη και ακριβής έκδοση του γραφήματος εργασίας. Μόλις οριστικοποιηθεί το διάγραμμα εργασίας που βασίζεται σε σημειώσεις, το διάγραμμα ECF μπορεί να σχεδιαστεί για συμπερίληψη στην έκθεση έρευνας. Αρκετοί ερευνητές έχουν καταθέσει για την αξία αυτής της προσέγγισης, σχολιάζοντας ότι έκανε τις έρευνές τους πιο ταχεία και ενδελεχή. Δήλωσαν επίσης ότι η χρήση των σημειώσεων post-it για το διάγραμμα εργασίας όχι μόνο ήταν χρήσιμη για τον καθορισμό της αλληλουχίας ατυχημάτων και τον προσδιορισμό βασικών γεγονότων και συνθηκών, αλλά φώτισε επίσης ελλείψεις στη γνώση, επεσήμανε τομείς

για περαιτέρω έρευνα και τελικά έκανε σύνταξη έκθεσης απλή.

5. Συσχετίζεται η χρήση του ECFA με εκείνη άλλων ερευνητικών εργαλείων MORT. Το βέλτιστο όφελος από τις έρευνες που βασίζονται σε MORT μπορούν να προκύψουν όταν χρησιμοποιούνται ισχυρά εργαλεία όπως το ECFA, η ανάλυση βάσει διαγραμμάτων MORT, η ανάλυση αλλαγών και η ανάλυση ενεργειακών ιχνών και φραγμών για την παροχή υποστηρικτικής συσχέτισης.

6. Επιλέγεται το κατάλληλο επίπεδο λεπτομέρειας και μήκος ακολουθίας για το διάγραμμα ECF. Το ίδιο το ατύχημα και το βάθος της έρευνας που καθορίζεται από την αναθέτουσα αρχή της έρευνας συχνά υποδηλώνουν την ποσότητα της επιθυμητής λεπτομέρειας. Αυτά, επίσης, μπορεί να υπαγορεύουν εάν ο τερματισμός του διαγράμματος ECF στο ατύχημα ή το ζημιογόνο γεγονός είναι επαρκής ή εάν πρέπει να συμπεριληφθεί η φάση βελτίωσης. Ο τρόπος με τον οποίο διεξήχθη η βελτίωση θα επηρεάσει επίσης το εάν θα πρέπει να συμπεριληφθεί και σε πόσο βάθος θα πρέπει να συζητηθεί. Ασφαλώς, εάν συνέβησαν δεύτερα ατυχήματα κατά τη διάρκεια προσπαθειών διάσωσης ή έκτακτης ανάγκης ή εάν αποκαλύφθηκαν άλλα συγκεκριμένα ή συστημικά προβλήματα, η ECFA θα πρέπει να καλύψει αυτή τη φάση. Ωστόσο, οι ερευνητές και η εμπλεκόμενη αναθέτουσα αρχή θα πρέπει να αποφασίσουν, κατά περίπτωση, ποιο είναι το κατάλληλο βάθος και το κατάλληλο μήκος ακολουθίας για κάθε ατύχημα που διερευνάται.

7. Δημιουργείται ένα σύντομο συνοπτικό διάγραμμα όταν είναι απαραίτητο. Το διάγραμμα εργασίας του ECF θα περιέχει πολλές λεπτομέρειες, ώστε να μπορεί να έχει τη μεγαλύτερη αξία στη διαμόρφωση και την κατεύθυνση της έρευνας. Γενικά, απαιτούνται σημαντικά λιγότερες λεπτομέρειες στο διάγραμμα ECF που παρουσιάζεται στην έκθεση έρευνας, επειδή ο πρωταρχικός σκοπός είναι να παρέχει έναν συνοπτικό και εύκολο στην παρακολούθηση προσανατολισμό στην ακολουθία ατυχημάτων για τον αναγνώστη της αναφοράς. Όταν κρίνεται απαραίτητο ένα λεπτομερές διάγραμμα ECF για την εμφάνιση κατάλληλων σχέσεων στην ενότητα ανάλυσης ενός παραρτήματος της έκθεσης, θα πρέπει να προετοιμαστεί ένα εκτελεστικό συνοπτικό διάγραμμα μίας ή δύο μόνο σελίδων και να συμπεριληφθεί στην έκθεση για την επίτευξη του προαναφερθέντος σκοπού.

Η χρήση της τεχνικής χαρτογράφησης ECF από τον ερευνητή ατυχημάτων

παρέχει οφέλη:

1. στην εκπλήρωση των γενικών σκοπών της διερεύνησης ατυχημάτων και στη διεξαγωγή της έρευνας
2. στη σύνταξη της έκθεσης έρευνας

4.5 ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ECFA ΣΤΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ο πρωταρχικός σκοπός της διερεύνησης ατυχήματος είναι να προσδιοριστεί τι συνέβη και γιατί συνέβη, προκειμένου να αποφευχθούν παρόμοια περιστατικά και να βελτιωθεί η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα των μελλοντικών λειτουργιών. Όταν συμβαίνουν σοβαρά ατυχήματα, είναι συχνά συμπτώματα συστηματικών ελλείψεων που επίσης βλάπτουν την απόδοση και την παραγωγή. Όταν το ατύχημα χρησιμοποιείται ως παράθυρο μέσω του οποίου μπορείτε να δείτε το υπάρχον σύστημα διαχείρισης, αυτές οι ελλείψεις αποκαλύπτονται και προκύπτουν οφέλη που υπερβαίνουν κατά πολύ τη διόρθωση των άμεσων αιτιών του ατυχήματος. Η έμφαση, λοιπόν, θα πρέπει να δοθεί στην ανακάλυψη όλων των σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος από τις οποίες μπορούν να προκύψουν πρακτικές διορθωτικές ενέργειες για τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης. Η πρόθεση της έρευνας, λοιπόν, δεν είναι να κατηγορήσει, αλλά μάλλον να καθορίσει πώς μπορούν να διευκρινιστούν οι ευθύνες και πώς μπορούν να μειωθούν και να ελεγχθούν τα ζημιογόνα σφάλματα. Η ακριβής ανάλυση ECF μπορεί να βοηθήσει στην ικανοποίηση αυτών των γενικών σκοπών με τους ακόλουθους τρόπους:

- Παρέχει μια αιτιολογική εξήγηση του ατυχήματος.
- Παρέχει μια βάση για ευεργετικές αλλαγές για την πρόληψη μελλοντικών ατυχημάτων και λειτουργικών σφαλμάτων.
- Βοηθά στην οριοθέτηση περιοχών ευθύνης.
- Βοηθά στη διασφάλιση της αντικειμενικότητας στη διεξαγωγή της έρευνας.
- Οργανώνει ποσοτικά δεδομένα (π.χ. Χρόνο, ταχύτητα, θερμοκρασία κ.λπ.) που σχετίζονται με γεγονότα και συνθήκες που προκαλούν απώλεια.
- Λειτουργεί ως εργαλείο επιχειρησιακής εκπαίδευσης.
- Παρέχει αποτελεσματική βοήθεια στο σχεδιασμό μελλοντικών συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, η ecfa:

- Βοηθά στην ανάπτυξη στοιχείων, στην ανίχνευση όλων των αιτιολογικών παραγόντων μέσω της ανάπτυξης αλληλουχίας και στον προσδιορισμό της ανάγκης για εις βάθος ανάλυση.

- Διευκρινίζει τη συλλογιστική.

- Απεικονίζει πολλαπλές αιτίες. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα ατυχήματα σπάνια έχουν μία μόνο «αιτία». Η δημιουργία γραφημάτων βοηθά στην απεικόνιση των πολλαπλών αιτιακών παραγόντων που εμπλέκονται στην αλληλουχία του ατυχήματος, καθώς και της σχέσης εγγύς, απομακρυσμένης, άμεσης και συμβάλλουσας αιτίας.

- Απεικονίζει οπτικά τις αλληλεπιδράσεις και τις σχέσεις όλων των εμπλεκόμενων οργανισμών και ατόμων.

- Απεικονίζει τη χρονολογία των γεγονότων που δείχνουν τη σχετική χρονική αλληλουχία.

- Παρέχει ευελιξία στην ερμηνεία και τη σύνοψη των συλλεγόμενων δεδομένων.

- Επικοινωνεί εύκολα εμπειρικά και παράγωγα γεγονότα με λογικό και τακτικό τρόπο.

- Συνδέει συγκεκριμένους παράγοντες ατυχήματος με παράγοντες οργανωτικού και διαχειριστικού ελέγχου.

Ο σκοπός της έκθεσης έρευνας είναι να μεταφέρει τα αποτελέσματα της έρευνας με σαφή και συνοπτική γλώσσα. Η έκθεση έρευνας αποτελεί καταγραφή του περιστατικού βάσει του οποίου η έρευνα μετράται ως προς την πληρότητα, την ακρίβεια και την αντικειμενικότητα. Η έκθεση θα πρέπει επίσης να εξηγεί πλήρως τα τεχνικά στοιχεία των αιτιακών ακολουθιών του περιστατικού και να περιγράφει τα συστήματα διαχείρισης που θα έπρεπε να είχαν αποτρέψει το περιστατικό. Η χρήση του ECFA ήταν αποτελεσματική για την ικανοποίηση αυτών των στόχων της έκθεσης. Τα συγκεκριμένα πλεονεκτήματα που παρέχονται είναι τα εξής:

- Παρέχει έλεγχο για την ολοκλήρωση της διερευνητικής λογικής. Ακόμη και οι πιο στοιχειώδεις τύποι χαρτογράφησης ακολουθιών μπορούν να αποκαλύψουν κενά στη λογική και να βοηθήσουν στην αποφυγή ανακριβών συμπερασμάτων.

- Παρέχει μια μέθοδο για τον εντοπισμό θεμάτων που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση ή ανάλυση. Σημαντικά μπλοκ συμβάντων με αόριστους

ή ανύπαρκτους αιτιολογικούς παράγοντες μπορούν να προειδοποιήσουν τον ερευνητή για την ανάγκη πρόσθετης εύρεσης και ανάλυσης γεγονότων.

- Παρέχει μια λογική απεικόνιση γεγονότων από την οποία μπορούν να εξαχθούν έγκυρα συμπεράσματα·

- Παρέχει κατάλληλους και συνεπείς τίτλους θεμάτων για τις παραγράφους «συζήτηση γεγονότων» και «ανάλυση».

- Παρέχει μια μέθοδο για τον προσδιορισμό του εάν οι γενικοί ερευνητικοί σκοποί και οι ειδικοί στόχοι έχουν επιτευχθεί επαρκώς από την άποψη των συμπερασμάτων·

- Παρέχει μια μέθοδο για τη διαφοροποίηση μεταξύ της ανάλυσης των γεγονότων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν.

- Παρουσιάζει μια απλή μέθοδο για την ξεκάθαρη περιγραφή αλληλουχιών και αιτιών ατυχημάτων σε ένα αναγνωστικό κοινό με διαφορετικά υπόβαθρα. Χωρίς τη χρήση εξελιγμένης ή εξωτικής μεθοδολογίας, τα αίτια του ατυχήματος μπορούν εύκολα να κοινοποιηθούν σε αναγνώστες με μεγάλη ποικιλία εμπειρίας και τεχνικής εξειδίκευσης.

- Παρέχει μια πηγή για τον προσδιορισμό των οργανωτικών αναγκών και τη διατύπωση συστάσεων για την κάλυψη αυτών των αναγκών. Η τεχνική χαρτογράφησης παρέχει τη βάση για ένα συστηματικό ίχνος της λογικής από μια δήλωση των γεγονότων μέσω της ανάλυσης, των συμπερασμάτων, των κρίσεων των αναγκών και των συστάσεων.

- Παρέχει μια μέθοδο για την αξιολόγηση της πραγματικής βάσης των πιθανών συστάσεων·

- Τέλος, η τεχνική έχει αποδειχθεί χρήσιμη για την επίλυση διαφόρων μη αναμενόμενων προβλημάτων που σχετίζονται με την προετοιμασία της τελικής έκθεσης για συγκεκριμένες έρευνες ατυχημάτων. Η σαφής και λογική εξέλιξη των συμβάντων ατυχήματος και των αιτιακών παραγόντων διευκολύνει τη συμφωνία μεταξύ των αναθεωρητών της έκθεσης σχετικά με την αιτία ατυχήματος και ελαχιστοποιεί την αρνητική αντίδραση από τα άτομα και τους οργανισμούς των οποίων οι ελλείψεις απόδοσης συνέβαλαν στην εμφάνιση ατυχήματος. Μπορεί να μην τους αρέσει αυτό που λέει η έκθεση, αλλά θα συμφωνήσουν ότι είναι δίκαιο και ακριβές.

Τέλος, η χρήση του ECFA έχει αποδειχθεί πολύτιμο εργαλείο για τους ερευνητές ατυχημάτων και μια σαφής και συνοπτική βοήθεια για την κατανόηση της αιτίας ατυχημάτων για τους αναγνώστες της έκθεσης. Το χρησιμοποιούμε για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη διερεύνηση και την αναφορά ατυχημάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:

5.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ & ΑΙΤΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Η εφαρμογή της προτεινόμενης μορφής και τα κριτήρια περιγραφής συμβάντων για την κατασκευή ενός τυπικού διαγράμματος ECF ενός απλού ατυχήματος απεικονίζονται στο ακόλουθο παράδειγμα.

5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 1ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Στην Ajax Petrol Company ανατέθηκε σύμβαση για την μεταφορά καυσίμων. Πριν από την έναρξη του έργου, αναπτύχθηκε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ασφάλειας που καλύπτει όλες τις πτυχές του έργου. Οι δραστηριότητες ξεκίνησαν τη Δευτέρα, 7 Οκτωβρίου 2000, και συνεχίστηκαν χωρίς προβλήματα μέχρι την Παρασκευή, 11 Οκτωβρίου, οπότε ο χώρος έκλεισε για το Σαββατοκύριακο. Εκείνη την ώρα πολλά οχήματα της εταιρείας, συμπεριλαμβανομένου ενός Βυτιοφόρου 6 τόνων, ήταν σταθμευμένα στο αμαξοστάσιο. Το Σάββατο, 12 Οκτωβρίου, ένα εννιάχρονο αγόρι, που ζει περίπου 400 μέτρα από την τοποθεσία, ανέβηκε στο λόφο που είναι το αμαξοστάσιο και άρχισε να εξερευνά την τοποθεσία. Μόλις βρήκε το Βυτιοφόρο ξεκλείδωτο, ανέβηκε στην καμπίνα και άρχισε να παίζει με τα χειριστήρια του οχήματος. Προφανώς άφησε το χειρόφρενο και το Βυτιοφόρο άρχισε να κατεβαίνει στο λόφο. Το Βυτιοφόρο ανέβασε γρήγορα ταχύτητα. Το αγόρι φοβόταν να πηδήξει έξω και δεν ήξερε πώς να πατήσει τα φρένα. Το Βυτιοφόρο έπεσε πάνω σε ένα σταθμευμένο αυτοκίνητο στο κάτω μέρος του λόφου, που αναφλέγηκε. παρέμεινε όρθιο, αλλά το αγόρι υπέστη σοβαρά εγκαύματα και σπασμένο πόδι.

Η προκύπτουσα έρευνα ατυχήματος αποκάλυψε ότι, παρόλο που το πρόγραμμα ασφάλειας όριζε ότι τα αφύλακτα οχήματα θα κλειδώνονται και οι τροχοί θα είχαν τάκους, δεν επαληθεύτηκε ότι αυτοί οι κανόνες είχαν κοινοποιηθεί στους οδηγούς.

Πηγή(Μουτσοπούλου Αμαλία, Συστηματική Διαχείριση Υγιεινής Και Ασφάλειας Εργασίας Στα Τεχνικά Μέσα)

Συζήτηση

Η εικόνα 2 είναι το διάγραμμα ECF αυτού του ατυχήματος. Τα γεγονότα είναι με χρονολογική σειρά, το καθένα προκύπτει λογικά από το προηγούμενο και οι

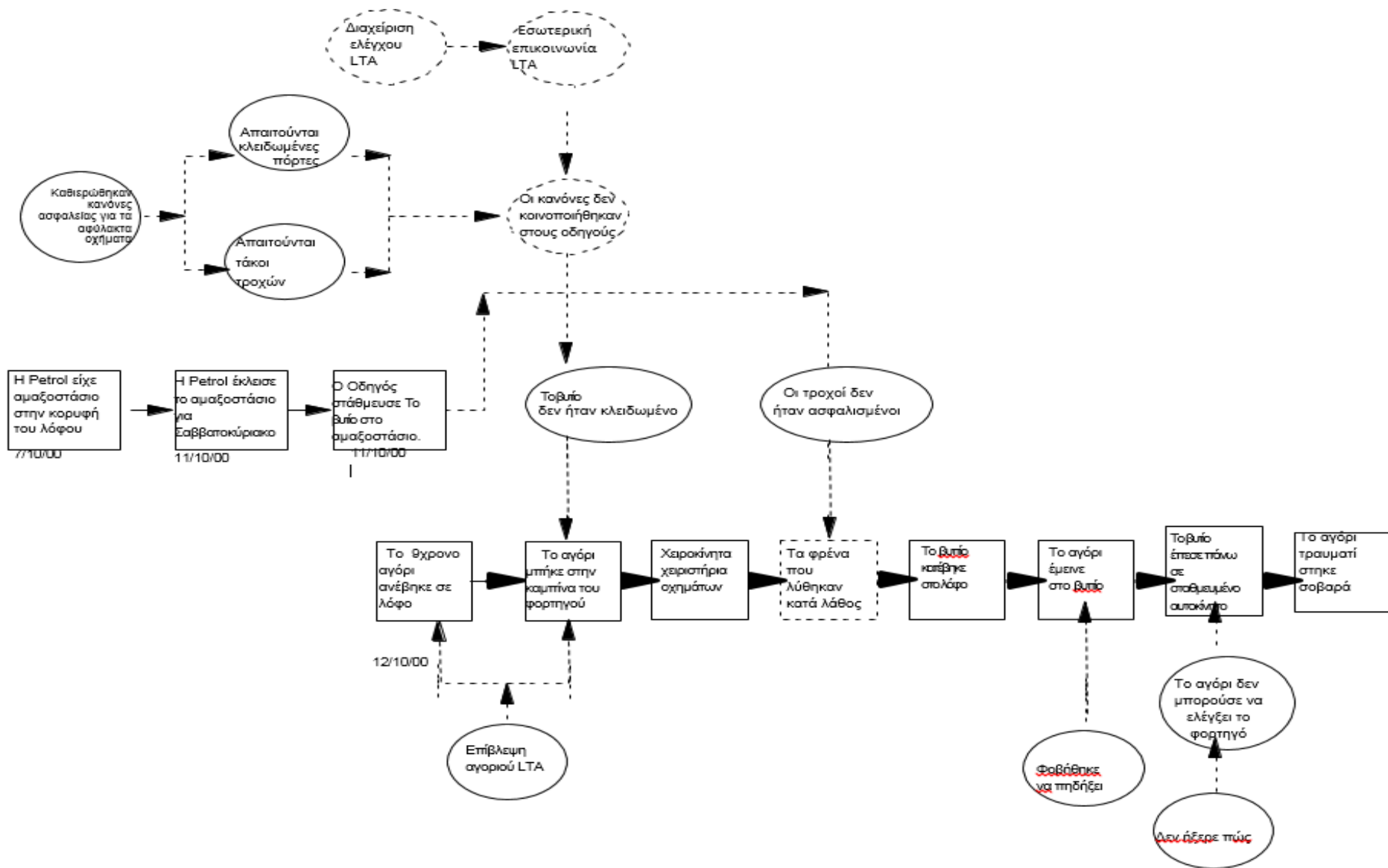
ημερομηνίες υποδεικνύονται όπου είναι γνωστές. Τα γεγονότα περικλείονται σε ορθογώνια και οι συνθήκες σε οβάλ. Οι δηλώσεις συμβάντων χαρακτηρίζονται από μεμονωμένα υποκείμενα και ενεργητικά ρήματα.

Τα κύρια συμβάντα συνδέονται με έντονες συμπαγείς γραμμές, άλλα συμβάντα με συμπαγείς γραμμές και οι συνθήκες με διακεκομμένες γραμμές. Οι υποθετικές πληροφορίες (δηλαδή, το συμπέρασμα είναι σαφές, αλλά τα στοιχεία λείπουν) εμφανίζονται σε οβάλ και ορθογώνια με διακεκομμένες γραμμές.

Η σειρά πρωταρχικών εκδηλώσεων θα πρέπει να επεκταθεί εγκαίρως για να συμπεριλάβει τη βελτίωση (στην περίπτωση αυτή, η πρώτη βοήθεια που παρέχεται στο τραυματισμένο αγόρι και η επακόλουθη παρακολούθηση από τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης), επειδή η ανεπαρκής βελτίωση μπορεί να επιδεινώσει σημαντικά τα πράγματα (και συνεπώς συνεισφέρει στις συνολικές απώλειες που προκλήθηκαν από ατύχημα)

Παράγοντες που συνέβαλαν στο ατύχημα	Δυνατά μέτρα πρόληψης	Ενδεχόμενες παθογένειες του συστήματος
1. Το αγόρι μπαίνει στο φορτηγό	<ol style="list-style-type: none"> 1. Περιγραφή εργασιών 2. Παρουσία φύλακα εργοταξίου 3. Ο εργοταξιακός εξοπλισμός οφείλεται να είναι πάντα προφυλαγμένος. Τα οχήματα να είναι κλειδωμένα 4. Πινακίδες ασφαλείας 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Απουσία ενημέρωσης εργαζομένων σε θέματα ασφαλείας εργαζομένων. 2. Ανεπίδεκτο προσωπικό 3. Απουσία επίβλεψης προσωπικού 4. Κακή συντήρηση εργοταξίου. 5. Χαλαρότητα της εταιρείας σε θέματα ασφαλείας εργοταξίου.
2. Όχι χειρόφρενο ή τοποθέτηση τάκων	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εκπαίδευση οδηγού 2. Παρατήρηση, κυρώσεις σε οδηγό 3. Εφαρμογή προληπτικής συντήρησης οχημάτων (ίσως το χειρόφρενο δεν έπιανε σωστά) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ανεπαρκής εκπαίδευση εργαζομένων για χειρισμό του εργοταξιακού εξοπλισμού. 2. Απουσία επίβλεψης εργαζομένων, έλλειψη επικοινωνίας διοίκησης με εργαζομένους 3. Χαλαρότητα σε θέματα ασφαλείας εργοταξίου 4. Πεπαλαιωμένος και σε κακή κατάσταση εξοπλισμός

Πίνακας 5 **Παράγοντες Δυνατά μέτρα πρόληψης Ενδεχόμενες παθογένειες**



Εικόνα 2. Παράδειγμα γραφήματος συμβάντων και αιτιακών παραγόντων

5.4 ΑΝΑΛΥΣΗ 2ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ : Εσωτερική εκτόνωση ατμών.

5.5 Περιγραφή ατυχήματος

Το ατύχημα που εξετάζεται αφορά ατύχημα που έλαβε χώρα σε εργοστάσιο παραγωγής Ρητίνης στην Αγγλία. Η ρητίνη παράγεται σε χημικό αντιδραστήρα παρτίδων. Το ατύχημα δεν προκάλεσε σοβαρές ζημιές στον εξοπλισμό του εργοστασίου αλλά ούτε και τραυματισμό εργαζομένων. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν εσωτερική εκτόνωση ατμών στη χύτρα και δυνατός θόρυβος. Η συγκεκριμένη παρτίδα δεν αχρηστεύτηκε αλλά παρατηρήθηκε σημαντική ποσότητα άνθρακα στο φίλτρο (filter cake) και ο αγωγός λήψης αδρανούς αερίου έφραξε μετά την έκρηξη.

Από την ιεραρχική ανάλυση εργασίας, φαίνεται πως το ατύχημα συνέβη κατά το στάδιο προετοιμασίας του αντιδραστήρα, λίγο πριν ξεκινήσει η διεργασία σύνθεσης. Το ατύχημα οφείλεται στην παρερμηνεία των οδηγιών και εφαρμογής υπερβολικής θερμοκρασίας ανακυκλοφορίας.

Ο εργάτης δεν είχε επίγνωση του ότι κάτι συνέβαινε, διότι οι ενδείξεις των οργάνων ήταν φυσιολογικές. Ο εργάτης αύξησε απότομα και υπερβολικά την θερμοκρασία της χύτρας και ενώ δεν γίνονταν ανάδευση, έλεγξε την θερμοκρασία. Την στιγμή που δεν γίνεται ανάδευση, οποιαδήποτε ένδειξη δεν έχει νόημα γιατί δεν επικρατεί η ίδια θερμοκρασία σε όλο το μείγμα.

Οι οδηγίες που είχε ο εργάτης και φαίνονται από την ιεραρχική Ανάλυση εργασίας, ήταν οι εξής:

- Χύτρας με R547 και F313.
- Θερμανση χύτρας για τήξη χυτού με ανακυκλοφορούμενη θερμοκρασία στους 300 °C.
- Αναδευτήρα όσο το δυνατόν συντομότερα.
- Διαχωριστή με R533 και νερό.
- Η ανάδευση θα γίνεται ελεύθερα, θέρμανση χύτρας στους 120^oc με ανακυκλοφορούμενη θερμοκρασία στους 300 °C.
- Η θερμοκρασία φτάσει τους 120 °C, εφαρμογή ατμού στον Scrubber μέχρι να ανέλθει ο ατμός του R547.

- Θερμοκρασίας στους 120-130 °C και φόρτωση R599 σε 30 λεπτά. Θερμοκρασία ανακυκλοφορίας 500-550 °C.

Διαδοχή των γεγονότων:

Το μείγμα συνολικού βάρους 2043Kg που φορτώθηκε στη χύτρα κατά τη νυχτερινή βάρδια, περιείχε 1300Kg F313(2 Υδροξύλια στεατικού οξέος) και 743Kg R547 Solvesso 200.

Οι οδηγίες της διαδικασίας ήταν να θερμανθεί προσεκτικά και να διαλυθεί με θερμοκρασία ανακυκλοφορίας 300 °C στην εστία του λέβητα. Η θέρμανση ξεκίνησε στις 6:15π.μ. και από το θερμογράφημα του φούρνου φάνηκε πως η θερμοκρασία του λέβητα αυξήθηκε αλματωδώς στους 550 °C.

Στις 7:45π.μ. ο χειριστής της διαδικασίας χτύπησε ελαφρά τον αναδευτήρα με σκοπό να ελέγξει εάν το υλικό ήταν επαρκώς λιωμένο για να ξεκινήσει η ανάδευση.

Το θερμογράφημα της χύτρας διάβασε 100 °C όμως με την απουσία ανάδευσης αυτή η θερμοκρασία δεν είχε νόημα.

Όταν ο χειριστής πάτησε το κουμπί για να ξεκινήσει ο αναδευτήρας αυτόπτες μάρτυρες ανέφεραν πως μετά από έναν δυνατό θόρυβο στη χύτρα, ακολούθησε εκπομπή μπλε καπνού από την περιοχή του αδένα (συσκευή προστασίας διαρροής) του αναδευτήρα.

Ο χειριστής αμέσως πάτησε το κουμπί απενεργοποίησης. Έκλεισε την παροχή γκαζιού στο φούρνο, εφαρμόστηκε ψύξη και έγινε απόπειρα να εφαρμοστεί εκκαθάριση αδρανούς αερίου.

Έπειτα από την αρχική σκέψη ότι ο κινητήρας του αναδευτήρα είχε βραχυκυκλώσει, έγινε αυξανόμενα φανερό ότι είχε προηγηθεί εκτόνωση μέσα στον αντιδραστήρα. Αυτό αποδείχτηκε όταν ανοίχτηκε ο αντιδραστήρας στις 9:00π.μ. και βρέθηκε στο εσωτερικό περιβάλλον άνθρακας σε χρώμα αιθάλης (φούμο).

Στις 8:30π.μ. στην παρτίδα 1 ο αγωγός λήψης αερίου ο οποίος ήταν μπλοκαρισμένος, κενώθηκε και εφαρμόστηκε αδρανές αέριο στην παρτίδα. Η ψύξη σταμάτησε στις 11:30π.μ.

Για να αποκλειστεί η περίπτωση ύπαρξης ζεστών σημείων (hotspot), το υλικό θερμομόνωσης αφαιρέθηκε από την είσοδο και έξοδο των χώρων που ήταν

γεμάτα με ύλη και τα ελάσματα που σφραγίζουν τους πάνω εφεδρικούς αγωγούς θέρμανσης, επιθεωρήθηκαν και βρέθηκαν να είναι ικανοποιητικά.

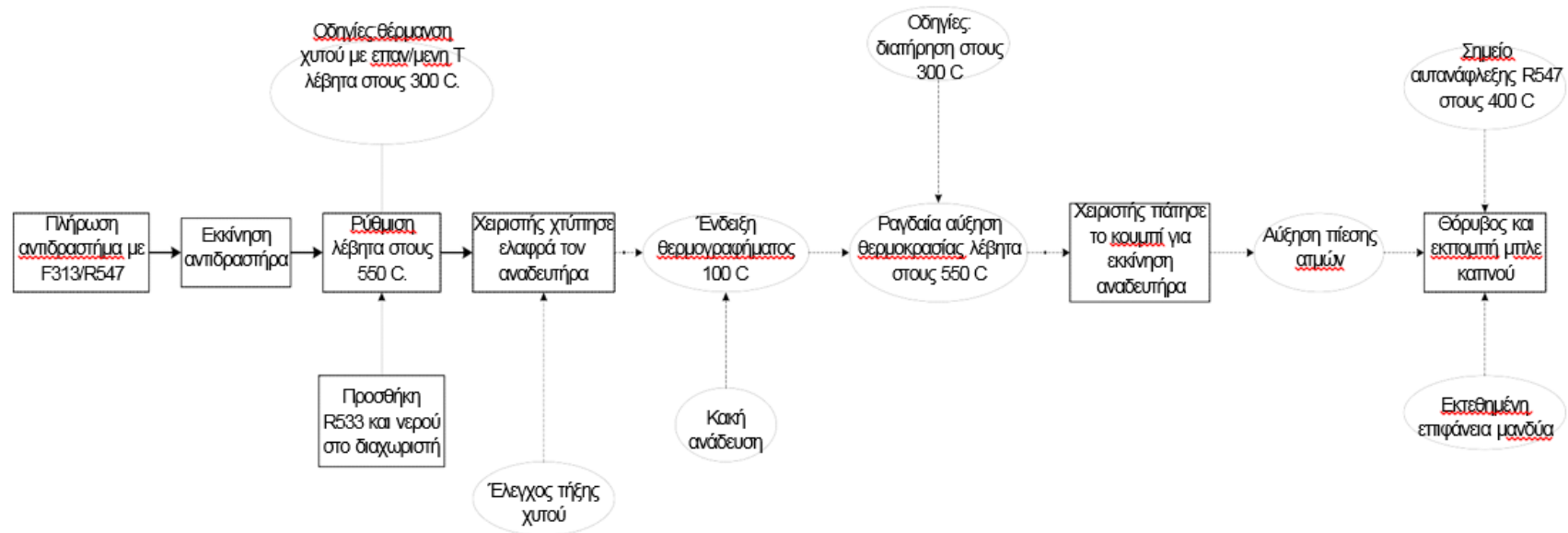
Η χύτρα ήταν λειτουργική στις 7:30μ.μ. και έγινε λόγος για εγκατάλειψη της φόρτωσης του χυτού. Αυτό αποδείχτηκε ανέφικτο λόγω της στερεοποίησης στη γραμμική κένωση.

Η διεργασία ήταν κανονική, παράχθηκε VS 5539 που τηρούσε τις προδιαγραφές και διηθήθηκε καλά.

Από τα στοιχεία που διαθέτουμε, μπορούμε να αναπτύξουμε το παρακάτω διαγράμμα και ECF:

5.6 Διάγραμμα ECF ατυχήματος Νο 2

4.1.3 Διάγραμμα ECF ατυχήματος Νο 1



5.7 ΑΝΑΛΥΣΗ 3ου ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ:

Τουρκία, Diyarbakir, 2014

Ακολουθεί η περιγραφή των γεγονότων που διέπουν το ατύχημα και οι υπολογισμοί σχετικά με τη φωτιά. Προσομοίωση για την έκρηξη δεν γίνεται, καθώς δεν δίνονται στη βιβλιογραφία αρκετά δεδομένα για τον υπολογισμό της υπερπίεσης (πχ, θραύση υαλοπινάκων ή καταστροφή κτηρίων σε συγκεκριμένη απόσταση). α) Περιγραφή ατυχήματος

Στις 21 Ιουλίου του 2014, οδηγός βυτιοφόρου που μετέφερε υγραέριο (Liquefied Petroleum Gas, LPG) διαμέσου στις οδού Diyarbakir-Bingöl στο Lice στις Τουρκίας, έχασε τον έλεγχο του οχήματος, με αποτέλεσμα αυτό να αναποδογυρίσει.

Το μπροστινό μέρος του βυτιοφόρου αποκόπηκε από το πίσω και το πίσω υπολογίζεται να σύρθηκε για περίπου 40-50 m. Εν τω μεταξύ, υγραέριο διέρρευσε από το βυτίο στη γύρω περιοχή, **εξαιτίας μη λειτουργίας της βαλβίδας ασφαλείας**, που ήταν τοποθετημένη στο πάνω μέρος του βυτίου. Σε χρονικό διάστημα μικρότερο των δεκαπέντε λεπτών πραγματοποιήθηκε έκρηξη. Στην περιοχή διαρροής του αερίου βρισκόνταν δύο επιβατικά λεωφορεία και ένα αυτοκίνητο Ι.Χ..

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να προκληθεί 1 ακαριαίος θάνατος επιβάτη, 34 θάνατοι επιβατών εντός τριμήνου μετά το ατύχημα και 34 τραυματισμοί. Κύριος λόγος των θανάτων και των τραυματισμών αποτέλεσαν τα εκτεταμένα εγκαύματα.

Ο λόγος της εκτροπής από την πορεία του βυτιοφόρου και η ανατροπή του **εκτιμάται να είναι η έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης από μέρους του οδηγού**.

Στην Εικόνα 2 φαίνεται το βυτίο μετά την έκρηξη και έπειτα από την άφιξη της πυροσβεστικής, ενώ στην Εικόνα 3 φαίνονται κατεστραμμένα το επιβατικό αυτοκίνητο και το ένα λεωφορείο μετά την έκρηξη.

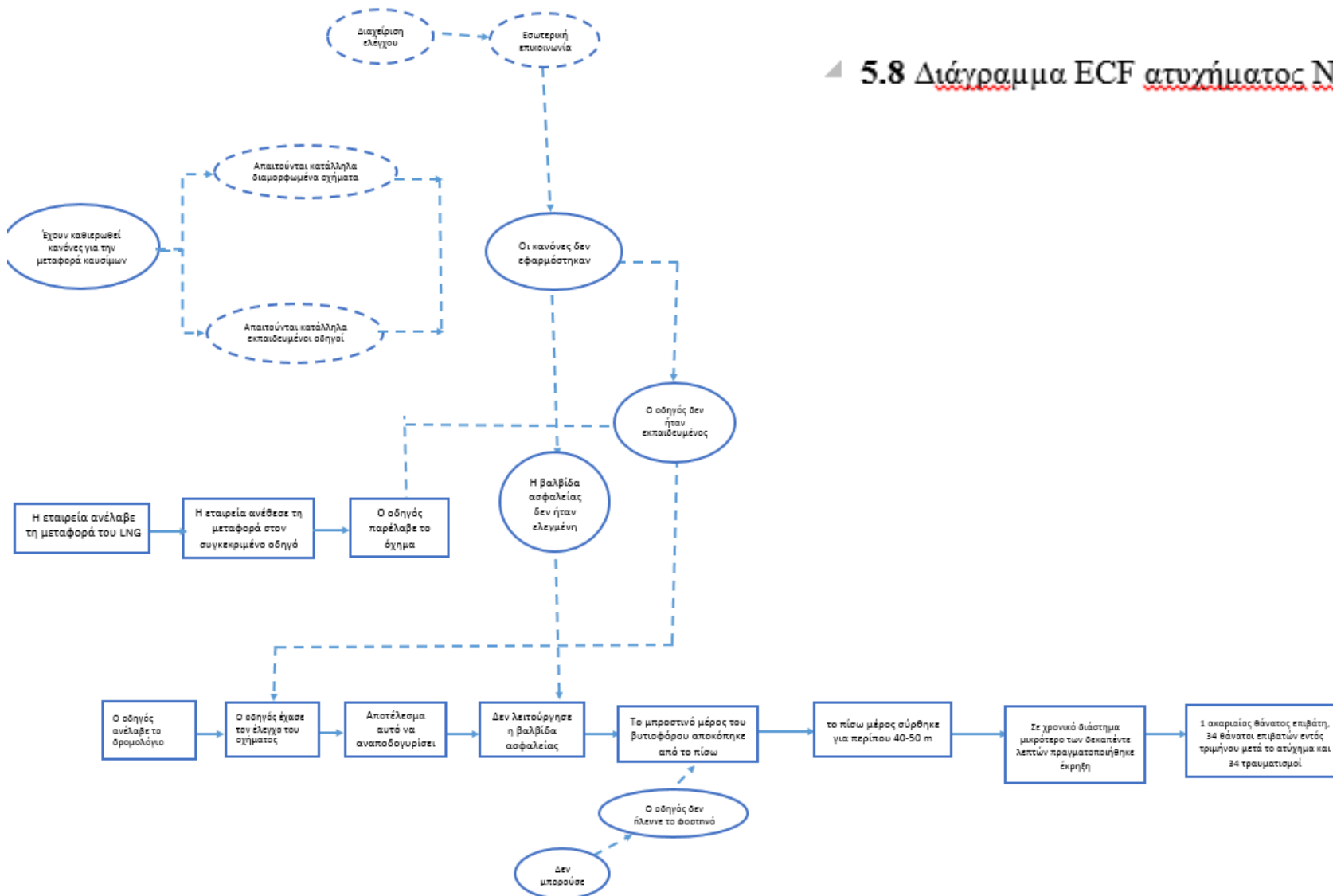


Εικόνα 2 Το βυτίο μετά την έκρηξη και την επέμβαση στις πυροσβεστικής [1]



Εικόνα 3 Το αυτοκίνητο και το ένα εκ των δύο λεωφορείων που βρέθηκαν στην περιοχή της έκρηξης [1]

5.8 Διάγραμμα ECF ατυχήματος Νο 3



5.9 Πλεονεκτήματα της τεχνικής ECF

Συνεισφορά του ECFA στο σκοπό και την διεξαγωγή της έρευνας

Ορθή ανάλυση ECF μπορεί να βοηθήσει στην ικανοποίηση αυτούς τους γενικούς στόχους με τους εξής τρόπους:

- Παρέχει αιτιοκρατική εξήγηση του ατυχήματος
- Παρέχει τη βάση για ωφέλιμες αλλαγές για την αποτροπή μελλοντικών ατυχημάτων και σφαλμάτων χειρισμού
- Βοηθά στην περιγραφή σφαίρας ευθυνών
- Βοηθά στη διασφάλιση αντικειμενικότητας στη διεξαγωγή του ατυχήματος
- Οργανώνει ποσοτικά δεδομένα (πχ χρόνος, ταχύτητα, θερμοκρασία, κτλ) που συνδέονται με τα γεγονότα και τις καταστάσεις που προκαλούν απώλειες
- Συμπεριφέρεται σαν λειτουργικό εργαλείο εξάσκησης
- Προσφέρει αποτελεσματική βοήθεια σε μελλοντική σχεδίαση συστημάτων.

Ποιο συγκεκριμένα, η ανάλυση γεγονότων και αιτιολογικών παραγόντων:

- Βοηθά στην ανάπτυξη ενδείξεων, ανιχνεύει όλους τους αιτιολογικούς παράγοντες μέσα από την σειρά εξέλιξης και καθορίζει την απαίτηση για βάθος ανάλυσης
- Αποσαφηνίζει συλλογιστική
- Ξεκαθαρίζει πολλαπλές αιτίες. Όπως προηγούμενα αναφέρθηκε, τα ατυχήματα σπάνια έχουν μία μοναδική αιτία. Η διαγραμματοποίηση βοηθά στο ξεκαθάρισμα των πολλαπλών αιτιολογικών παραγόντων που εμπλέκονται στη διαδοχή του ατυχήματος, καθώς και τη σχέση των αμέσως προηγούμενων, των απώτερων, των άμεσων και των ενισχυτικών αιτιών
- Εικονογραφεί την αλληλεπίδραση και τις σχέσεις όλων των εμπλεκόμενων οργανώσεων και ατόμων
- Απεικονίζει την χρονολογία των γεγονότων δείχνοντας σχετική διαδοχή στο χρόνο
- Προσφέρει ευελιξία στην ερμηνεία και στην περίληψη των συλλεγμένων στοιχείων
- Τα δεδομένα από την εμπειρία και από πορίσματα επικοινωνούν βολικά
- με λογικό και τακτικό τρόπο
- Συνδέει συγκεκριμένους παράγοντες του ατυχήματος με οργανωτικούς και

διοικητικούς παράγοντες ελέγχου.

Χρήση του ECF διαγράμματος στην προετοιμασία της αναφοράς

Συγκεκριμένα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι τα ακόλουθα:

- έναν έλεγχο για την ολοκλήρωση της ερευνητικής λογικής. Ακόμα και ο πιο στοιχειώδης τύπος διαγραμμάτων διαδοχής μπορεί να φανερώσουν κενά στην λογική και να αποτρέψουν εσφαλμένα συμπεράσματα,
- μία μέθοδο για την αναγνώριση στοιχείων που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση ή ανάλυση. Κύβιοι γεγονότων με ασαφείς ή ανύπαρκτους αιτιολογικούς παράγοντες είναι ένας συναγερμός για τον ερευνητή που δηλώνει την ανάγκη για εύρεση παραπάνω στοιχείων και συνέχιση της έρευνας,
- λογική απεικόνιση γεγονότων από τα οποία μπορούν να διεξαχθούν έγκυρα συμπεράσματα,
- με κατάλληλους και σύμφωνους τίτλους θεμάτων για τις παραγράφους ανάλυσης και συζήτησης των στοιχείων,
 - μία μέθοδο που καθορίζει αν ο γενικός σκοπός της έρευνας και οι συγκεκριμένες επιδιώξεις συγχωνεύονται με αρτιότητα στο τελικό συμπέρασμα,
 - μία μέθοδο που διαφοροποιεί την ανάλυση των δεδομένων από τα επακόλουθα συμπεράσματα,
 - μία απλή μέθοδο για ξεκάθαρη περιγραφή της αλληλουχίας του ατυχήματος και των αιτιών σε ένα αναγνωστικό κοινό με διαφορετική κατάρτιση. Χωρίς τη χρήση εξεζητημένης ή εξωτικής μεθόδου, τα αίτια του ατυχήματος μπορούν εύκολα να μεταδοθούν σε αναγνώστες με μεγάλης ποικιλίας από εμπειρίες και τεχνική ειδίκευση,
 - μία πηγή για την αναγνώριση οργανωτικών αναγκών και τον σχηματισμό των συστάσεων οι οποίες θα ικανοποιήσουν τις ανάγκες αυτές,
 - μία μέθοδο για αξιολόγηση τεκμηριωμένων βάσεων από πιθανές συστάσεις,

τέλος, έχει φανεί πως η τεχνική είναι χρήσιμη για την επίλυση διάφορων απρόσμενων προβλημάτων σχετικά με την προετοιμασία της τελικής αναφοράς για συγκεκριμένες έρευνες ατυχημάτων. Η σαφής και λογική εξέλιξη των γεγονότων του ατυχήματος και των αιτιολογικών παραγόντων διευκολύνει τη συμφωνία μεταξύ των κριτών της γραπτής αναφοράς για τις αιτίες του ατυχήματος και ελαχιστοποιεί

την αρνητική αντίδραση από τα άτομα και οργανισμούς των οποίων η ελλιπής εκτέλεση συντέλεσε στην ύπαρξη του ατυχήματος. Μπορεί να μην είναι ευχαριστημένοι από αυτά που περιέχει η αναφορά, αλλά θα συμφωνήσουν πως είναι δίκαια και ορθά.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο περιορισμός των Βιομηχανικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης επιτυγχάνεται με τη συνεχή μελέτη και βελτίωση των κανόνων ασφαλείας καθώς και τον περιορισμό των ανθρωπίνων λαθών. Πληροφορίες από παλαιότερα ατυχήματα δίνουν έμφαση στα σημεία που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή. Στις μέρες μας, αφού έχει γίνει κατανοητή η επικινδυνότητα και η έκταση που μπορούν να πάρουν τα ατυχήματα, έχει αναπτυχθεί σημαντικά ο τομέας Ασφάλειας της εργασίας, καθώς και οι μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων. Γίνονται τακτικά έλεγχοι για την ασφάλεια των χώρων εργασίας και τα μέτρα προστασίας των εργαζομένων, ενώ παράλληλα βελτιώνονται τα γραπτά εγχειρίδια και οι οδηγίες εργασίας.

Μέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί αρκετές μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων. Από αυτές, άλλες εστιάζουν στην ανάλυση ανθρωπίνων λαθών και άλλες στην ανάλυση εργασιακών και διοικητικών παραγόντων. Κάθε μέθοδος, όταν εφαρμοστεί σωστά, θα προσφέρει στον αναλυτή τη δυνατότητα να εξάγει συμπεράσματα για τις αιτίες που προκάλεσαν το ατύχημα. Σημαντικό κομμάτι της ανάλυσης των ατυχημάτων δεν είναι μόνο η εφαρμογή κάποιας μεθόδου, αλλά και η συλλογή των δεδομένων της ανάλυσης. Οι συζητήσεις και οι συνεντεύξεις με ειδικούς και μάρτυρες πρέπει να δώσουν ολοκληρωμένη εικόνα της διαδοχής των γεγονότων και των συνθηκών που επικρατούσαν. Τα δεδομένα αυτά, σε σύγκριση με τις οδηγίες εργασίας θα δείξουν πού ακριβώς παρέκλιναν η θεωρία από την πράξη. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η ECF. Τα παραδείγματα αστοχιών σε χημικούς αντιδραστήρες που παρουσιάστηκαν στο πρώτο κεφάλαιο δεν προκάλεσαν όλα τους κάποιο τραυματισμό ή ζημιά σε εξοπλισμό ή ατύχημα μεγάλης έκτασης. Κάποιες αστοχίες προκάλεσαν όμως σοβαρότερες επιπτώσεις, ακόμα και θάνατο. Μέσα σε όλες αυτές τις περιπτώσεις πρόκλησης επιβλαβών καταστάσεων συγκαταλέγονται και οι αιτίες πρόκλησης των τριών ατυχημάτων που αναλύθηκαν στο τέταρτο κεφάλαιο.

Ως προς τις περιγραφές των ατυχημάτων και τις διαδικασίες παραγωγής του τελικού προϊόντος, οι πληροφορίες ήταν περιορισμένες. Δεν υπήρξε δυνατότητα επίσκεψης στους χώρους και παρατήρηση/ καταγραφή των διαδικασιών και των χώρων. Γενικά, οι πληροφορίες προήλθαν από έγγραφα προηγούμενων μελετών που έγιναν. Για τους λόγους αυτούς, δεν υπάρχει ολοκληρωμένη εικόνα για το μέγεθος του εργοστασίου και αντίστοιχα του εργοταξίου, τα τμήματα που το αποτελούν, τους περιβάλλοντες χώρους, την τοποθεσία, το ανθρώπινο δυναμικό, τους διοικητικούς μηχανισμούς, τις συνθήκες εργασίας, την παλαιότητα των οργάνων και των μηχανημάτων, την εμπειρία και τις γνώσεις των χειριστών.

Η πηγή δεδομένων για τις διαδικασίες παραγωγής του τελικού προϊόντος περιείχε την ιεραρχική ανάλυση εργασιών της προετοιμασίας του αντιδραστήρα, της διεργασίας σύνθεσης και της διεργασίας διαλύτη. Για τα ατυχήματα πηγή πληροφοριών υπήρξε η γραπτή αναφορά των ατυχημάτων η οποία περιείχε την περιγραφή της διαδοχής των γεγονότων και τα συμπεράσματα του αναλυτή. Στην αναφορά περιγράφονταν με πολλή λεπτομέρεια όλες οι κινήσεις που έγιναν στο χώρο του συμβάντος, ξεκινώντας από αρκετά νωρίτερο χρόνο και σταματώντας την περιγραφή όταν είχε διαπιστωθεί η ασφάλεια του χώρου.

Όλη η πληροφορία πριν το πρωταρχικό αίτιο και μετά το τελικό αποτέλεσμα αυτού, διαπιστώνεται έπειτα από την εφαρμογή των μεθοδολογιών πως δεν χρειάζονταν σε καμία από τις μεθόδους. Συνεπώς, οι μέθοδοι ανάλυσης, ECF, που εφαρμόστηκε στα ατυχήματα βοήθησαν στη διαπίστωση του πρωταρχικού αιτίου και στην αναγνώριση των επισφαλών χειρισμών. Ειδικά στην μέθοδο ECF, με το οβάλ σχήμα, σε κάθε βήμα δείχνεται το σφάλμα χειρισμού. Τα συμπεράσματα που παρουσιάζονται στην αναφορά δεν διευκρινίζουν το πρωταρχικό αίτιο του κάθε ατυχήματος, ούτε κατηγοριοποιούν τις αιτίες σε ανθρώπινα λάθη και εργασιακούς παράγοντες.

Κατά την εφαρμογή των μεθοδολογιών αντιμετωπίστηκε δυσκολία στον εντοπισμό του ακριβούς σταδίου/ βήματος και της διεργασίας στο οποίο διενεργήθηκε το πρωταρχικό αίτιο και τα στάδια που ακολουθήθηκαν μέχρι να προκληθεί ο τραυματισμός ή η ζημιά.

Στο ένα ατύχημα ο λανθασμένος χειρισμός και το τελικό αποτέλεσμα απέχουν πολύ λίγο χρονικά. Στο άλλο ατύχημα όπου παρεμβάλλονται αρκετά βήματα είναι δυνατόν να εντοπιστεί η διεργασία - και το ακριβές σημείο εκτέλεσης.

Το πιο δύσκολο κομμάτι της διπλωματικής εργασίας ήταν η κατανόηση των ατυχημάτων και η εφαρμογή των μεθοδολογιών ανάλυσης. Η περιγραφή των ατυχημάτων δημιούργησε πολλά ερωτηματικά για το αν μια πληροφορία που αναφέρεται, έχει άμεση σχέση με αυτό που μελετάμε ή αν είναι μία γενική παρατήρηση. Η αναγνώριση του πρωταρχικού αιτίου στο δεύτερο ατύχημα ήταν πιο εύκολη απ' ότι στο τρίτο.

Η εφαρμογή της μεθόδου ECF παρουσίασε μεγάλη δυσκολία γενικώς. Ένας λόγος ήταν ο καθορισμός του περιεχομένου των σχημάτων και η κατάταξή του σε οβάλ ή παραλληλόγραμμο, με διακεκομμένο περίγραμμα ή μη, καθώς και το είδος του συνδετικού βέλους. Επίσης, δυσκολία συναντάται στο σχήμα του διαγράμματος, στον τρόπο με τον οποίο τοποθετούνται τα οβάλ και τα παραλληλόγραμμο στον χώρο.

Επειδή δεν είναι καθορισμένος, δημιουργείται η απορία εάν πρέπει τα γεγονότα και οι καταστάσεις να βρίσκονται σε μία ευθεία ή εάν πρέπει να δημιουργηθούν διακλαδώσεις, σε ποια σημεία και πόσο να εκτείνονται.

Για τα ατυχήματα υπάρχει κοινή διαπίστωση πως υπάρχει ανεπαρκής εκπαίδευση του προσωπικού, έλλειψη εκμάθησης από λειτουργική εμπειρία, παρερμηνευση γραπτών οδηγιών ή παράληψη του εγχειριδίου εργασίας. Στην μία περίπτωση δεν υπήρχε σαφήνεια ευθυνών και καλός καταμερισμός του φόρτου εργασίας.

Γενικά, η εφαρμογή των μεθοδολογιών ανάλυσης, ξεδιαλώνει το τοπίο για τον αναλυτή. Για να διατυπωθεί το διάγραμμα της κάθε μεθόδου έχει γίνει πρώτα κατανόηση των συνθηκών που επικρατούσαν, η σειρά των γεγονότων και των παραγόντων που προκάλεσαν το ατύχημα. Το διάγραμμα από μόνο του, δείχνει πολύ πιο ευδιάκριτα τα στάδια εξέλιξης, τις σημαντικές πληροφορίες και διαπιστώνονται οι αιτίες. Στα διαγράμματα βλέπουμε την εξέλιξη της θερμοκρασίας, της πίεσης και είναι δυνατή η παρακολούθηση πληροφοριών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδριανόπουλος Σ., Γιαννάτος Γ.**,(1999), *Logistics Μεταφορές- Διανομή*, Αθήνα: Σελλούντος Βάιος & ΣΙΑ ΟΕ
- Αποστολόπουλος Χ., Διαμαντούδης Αθ.**, (2002), *Απαιτήσεις ADR για δεξαμενές-οχήματα μεταφοράς επικίνδυνων υλών και των μέσων πρόσδεσης αυτών*, επιστημονική έκδοση ΤΕΕ τεύχος 1-2
- Βαγιόκας Ν, Πούλιος Κ., Τσιρώνης Ι., Χατζής Χ.**, (2007), *Μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων*, Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ
- Κλαδική μελέτη**, (2004) *για τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων*, www.elinyae.gr, Αθήνα: ΕΛΙΝΥΑΕ.
- Ζαχαρίας Σ.**, (2005), *Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων στην Ελλάδα*, library.tee.gr
- Θεοφανίδης Κ.**, *Ασφάλεια μεταφορών επικίνδυνων εμπορευμάτων στην Ελλάδα*, library.tee.gr
- Ίδρυμα οικονομικών και βιομηχανικών ερευνών** www.iobe.gr
- Μούσης Ν.**, (2008), *Ευρωπαϊκή Ένωση: δίκαιο, οικονομία, πολιτικές*, Αθήνα: Παπαζήση
- Πατεράκης Μιχ.** (άρθρο), *Νομοθεσία για τα επικίνδυνα φορτία*, Περιοδικό *Logistics and Management*
- Τσάτσου –Δρίτσα Α.**, (2000), *οδηγία seveso II και μεταφορές επικίνδυνων αγαθών*, library.tee.gr
- Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών** www.yme.gr
- L. Benner, Jr., «Accident Investigations: Multilinear Events Sequencing Methods», *Journal of Safety Research*, 7, 2 (1975).
- W. G. Johnson, MORT - The Management Oversight and Risk Tree, SAN 821-2, 12 Φεβρουαρίου 1973.
- W. G. Johnson, The Accident/Incident Investigation Manual, ERDA-76-20, Prepared for the Division of Operational Safety, Energy Research and Development Administration, 1 Αυγούστου 1975.
- W. G. Johnson, «Sequence in Accident Causation», *Journal of Safety Research*, 5, 2 (1973).
- R. L. Kuhlman, Professional Accident Investigation - Investigative Methods and Techniques, Institute Press, 1977.
- Πίνακας 1. Λαζαρίδου Αριστοθέα (άγνωστη ημερ/νια), *προβλήματα κατά τη χρήση & μεταφορά επικίνδυνων υλικών*, Ένωση Πυροσβεστών Κερκύρας, www.creator.gr

Κοντογιάννης, Θ. (1997) *Συστήματα Διοίκησης και Διαχείρισης της Ασφάλειας της Εργασίας*. Χανιά: Πολυτεχνείο Κρήτης.

Πηγή: J.R. Buys, INEL, J.L. Clark, INEL, Technical Research and Analysis Center, Idaho 1995.

Ανυφαντή, Μ. (2009). *Μοντελοποίηση ατυχημάτων σε χημικούς αντιδραστήρες- Σύγκριση των μεθόδων STEP και ECF*. (Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης). Χανιά

Kontogiannis, T., Leopoulos, V., Marmaras, N., 1999. A comparison of accident analysis techniques for safety-critical man- machine systems. *International Journal of Industrial Ergonomics* 25, 327-347.

Μουτσοπούλου Αμαλία, *Συστηματική Διαχείριση Υγιεινής Και Ασφάλειας Εργασίας Στα Τεχνικά Μέσα*

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

Πούλιος, Κ. Τσιρώνης, Ι. και Χατζής Χ. (2007). Μεταφορές επικίνδυνων φορτίων. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας Εργαζομένων. Ανακτήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 21, από: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/METAFORES_EPIKIND_FORTION.1182249624988.pdf

Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, Ανακτήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 21, από: <https://www.yme.gr/metafores/emporeumatikes-metafores/metafores-epikindynon-emporeymaton-adr>

Ίδρυμα οικονομικών και βιομηχανικών ερευνών www.iobe.gr

Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (2010). Νέο θεσμικό πλαίσιο οδικών και εμπορευματικών μεταφορών. Ανακτήθηκε Δεκέμβριος 2019 από: <http://www.opengov.gr/yme/?p=38>

Ίδρυμα οικονομικών και βιομηχανικών ερευνών www.iobe.gr

Μελέτη του IOBE (2010). Η απελευθέρωση των μεταφορών σημαίνει μείωση τιμών και αύξηση της απασχόλησης. Ανακτήθηκε Δεκέμβριος 2019 από:

(<http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&ct=3&artId=355754&dt=21/09/2010#ixzz18AUBGX15>)

Μοντελοποίηση ατυχημάτων σε χημικούς αντιδραστήρες Σύγκριση των μεθόδων STEP και ECF ,Διπλωματική Εργασία Ανιφαντή Μαρία(<http://artemis.library.tuc.gr/DT2009-0186/DT2009-0186.pdf>)