



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

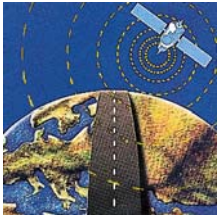


ΟΔΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΚΛΑΣΕΩΣ 1

ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΚΛΑΣΕΩΣ 7





**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**



1954



ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Γ. ΚΑΛΥΒΙΩΤΗΣ

Διπλ. Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Ε.Μ.Π.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Β. ΚΟΥΛΟΧΕΡΗΣ

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Διδάκτωρ Μηχανικός Ε.Μ.Π.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

Διπλ. Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Ε.Μ.Π.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΣΤΕΡΓΙΟΥ

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Διδάκτωρ Μηχανικός TU-Darmstadt.



Copyright © 2000

Απαγορεύεται η ολική ή μερική ανατύπωση του βιβλίου και των εικόνων με κάθε μέσο καθώς και η διασκευή, η προσαρμογή, η μετατροπή και η κυκλοφορία του. (Άρθρο 3 του ν. 2121/1993).

Α΄ ΕΚΔΟΣΗ 2000

ISBN 960-337-034-7



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**



**ΟΔΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ
ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΚΛΑΣΕΩΣ 1
ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΚΛΑΣΕΩΣ 7**

ΑΘΗΝΑ
2000



ΠΡΟΛΟΓΟΨ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Στο πλαίσιο της εθνικής πολιτικής για την οδική ασφάλεια, που αποτελεί ουσιώδη συνιστώσα της ποιότητας ζωής και του πολιτισμού μας, το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών προωθεί μια συστηματική προσέγγιση στο θέμα, με δράσεις και μεθοδολογία που αφορούν:

- στη δομή,
- στη λειτουργία,
- στο θεσμικό πλαίσιο και κυρίως
- στο ανθρώπινο δυναμικό, δηλαδή τους υποψήφιους οδηγούς, ερασιτέχνες και επαγγελματίες.

Το ολοκληρωμένο αυτό πρόγραμμα βασίζεται σε μια σαφώς προσδιορισμένη συναίνεση όλων των πολιτών, αλλά και στην πεποίθηση ότι η προστασία της ζωής και της σωματικής ακεραιότητας των πολιτών, αποτελεί «αποστολή» για το Υπουργείο.

Στόχος μας είναι η διαμόρφωση ενός οδηγού άρτια εκπαιδευμένου με μια συνεχώς βελτιούμενη και επιστημονικά ελεγχόμενη διαδικασία μάθησης.

Μ' αυτήν την οπτική το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών δημιουργεί και καθιερώνει το εκπαιδευτικό υλικό που αποτελείται από μια σειρά βιβλίων-εγχειριδίων. Για τη συγγραφή των βιβλίων αυτών συνεργάστηκε μεθοδικά το κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό με γνώσεις, πληροφορίες, εμπειρίες, αρχές, μεθόδους, τεχνικές και σύγχρονες προσεγγίσεις που καλύπτουν το δίπτυχο «οδηγός-όχημα».

Το εκπαιδευτικό αυτό υλικό αποκτά σημαντική αξία, αν λάβει κανείς υπόψη ότι μέχρι σήμερα δεν υπήρχε αντίστοιχη ελληνική βιβλιογραφία για το συγκεκριμένο αυτό αντικείμενο, ενώ η γνώση και η αφομοίωση της ύλης ήταν και είναι ουσιαστικά και τυπικά απαραίτητη στους υποψήφιους οδηγούς, αφού εξετάζονται σ' αυτήν κατά τις τεχνικές δοκιμασίες για την απόκτηση των αδειών οδήγησης.

Αξίζουν συγχαρητήρια στους συγγραφείς για την εκπόνηση των βιβλίων, που με τόσο επαγγελματισμό έφεραν εις πέρας, αλλά και στο Ίδρυμα Ευγενίδου το οποίο με την εμπειρία του στην συγγραφή και έκδοση διδακτικών βιβλίων, συνέτεινε στην αρτιότητα των εκδόσεων.

Το βιβλίο που έχετε στα χέρια σας απευθύνεται στους οδηγούς οχημάτων που μεταφέρουν εκρηκτικά υλικά – κλάσεως I και ραδιενεργά υλικά – κλάσεως 7 και ανήκει στη σειρά «Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων

Εμπορευμάτων».

Στην ίδια σειρά ανήκουν και τα βιβλία:

- Οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων – Βασική εκπαίδευση.*
- Οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων – Μεταφορές με βυτία.*

Εκτός των πιο πάνω εγχειριδίων της σειράς «Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων» εκδίδονται από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών και δύο άλλες σειρές. Αυτές αφορούν:

- Τη θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών.*
- Τις μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων.*

Ειδικότερα για τη θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών εκδίδονται τα βιβλία:

- Θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών μοτοσικλετών.*
- Θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων.*
- Θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών φορτηγών.*
- Θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών λεωφορείων,*

ενώ για τις μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων εκδίδονται τα βιβλία:

- Διοίκηση οδικών επιβατικών και εμπορευματικών μεταφορικών επιχειρήσεων.*
- Εθνικές και διεθνείς οδικές επιβατικές μεταφορές.*
- Εθνικές και διεθνείς οδικές εμπορευματικές μεταφορές.*

Διαβάζοντας τα βιβλία αυτά προσεγγίζετε τη γνώση και τη θεωρία, που μαζί με την εμπειρία θα σας επιτρέψουν να αποκτήσετε τις βάσεις για άριστα τεχνική κατάρτιση αλλά και σωστή οδική συμπεριφορά, στοιχεία απαραίτητα για την προσαρμογή στη σύγχρονη πραγματικότητα οδήγησης και την αντιμετώπιση του προβλήματος των τροχαίων ατυχημάτων.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ο Ευγένιος Ευγενίδης, ο ιδρυτής και χορηγός του «Ιδρύματος Ευγενίδου», πολύ νωρίς προέβλεψε και σχημάτισε την πεποίθηση ότι η άρτια κατάρτιση των τεχνικών μας, σε συνδυασμό με την εθνική αγωγή, θα ήταν αναγκαίος και αποφασιστικός παράγων για την πρόοδο του Έθνους μας.

Την πεποίθησή του αυτή ο Ευγενίδης εκδήλωσε με τη γενναιόφρονα πράξη ευεργεσίας, να κληροδοτήσει σεβαστό ποσό για τη σύσταση Ιδρύματος, που θα είχε ως σκοπό να συμβάλλει στην τεχνική εκπαίδευση των νέων της Ελλάδας.

Έτσι, το Φεβρουάριο του 1956 συνεστήθη το «Ίδρυμα Ευγενίδου», του οποίου τη διοίκηση ανέλαβε η αδελφή του Μαρ. Σίμου, σύμφωνα με την επιθυμία του διαθέτη. Το έργο του Ιδρύματος συνεχίζει από το 1981 ο κ. Νικόλαος Βερνίκος - Ευγενίδης.

Από το 1956 έως σήμερα η συμβολή του Ιδρύματος στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση πραγματοποιείται με διάφορες δραστηριότητες. Όμως απ' αυτές η σημαντικότερη, που εκκρίθηκε από την αρχή ως πρώτη ανάγκη, είναι η έκδοση βιβλίων για τους μαθητές των Τεχνικών και Επαγγελματικών Σχολών και Λυκείων.

Σε συνεργασία με το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας, έχουν εκδοθεί έως τώρα εκατοντάδες τόμοι βιβλίων, που έχουν διανεμηθεί στους μαθητές σε πολλά εκατομμύρια αντίτυπα. Τα βιβλία αυτά κάλυπταν ή καλύπτουν ανάγκες των Κατωτέρων και Μέσων Τεχνικών Σχολών του Υπ. Παιδείας, των Σχολών του Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ), των Τεχνικών και Επαγγελματικών Λυκείων, των Τεχνικών Σχολών και των Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού.

Μοναδική φροντίδα του Ιδρύματος σε αυτήν την εκδοτική του προσπάθεια ήταν και είναι η συγγραφή και έκδοση βιβλίων ποιότητας, από άποψη όχι μόνον επιστημονική, παιδαγωγική και γλωσσική, αλλά και ως προς την εμφάνιση, ώστε το βιβλίο να αγαπηθεί από τους μαθητές.

Ιδιαίτερη σημασία απέδωσε το Ίδρυμα από την αρχή στη γλωσσική διατύπωση των βιβλίων, γιατί πιστεύει ότι και τα τεχνικά βιβλία, όταν είναι γραμμένα σε γλώσσα σωστή και ομοιόμορφη, αλλά και κατάλληλη για τη στάθμη των χρηστών, μπορούν να συμβάλλουν στη γλωσσική τους κατάρτιση.

Έτσι, με απόφαση που ίσχυσε ήδη από το 1956, όλα τα βιβλία της Βιβλιοθήκης του Τεχνίτη, δηλαδή τα βιβλία για τις τότε Κατώτερες Τεχνικές Σχολές, όπως αργότερα και για τις Σχολές του ΟΑΕΔ, ήταν γραμμένα σε γλώσσα δημοτική, με βάση τη γραμματική του Τριανταφυλλίδη, ενώ όλα τα

VIII

άλλα βιβλία ήταν γραμμένα στην απλή καθαρεύουσα. Σήμερα ακολουθείται η γραμματική που διδάσκεται στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η γλωσσική επεξεργασία των βιβλίων ανατίθεται σε φιλόλογους συνεργάτες του Ιδρύματος και έτσι εξασφαλίζεται η ενιαία σύνταξη και ορολογία κάθε κατηγορίας βιβλίων.

Η ποιότητα του χαρτιού, το είδος των τυπογραφικών στοιχείων, τα σωστά σχήματα, η καλαισθητή σελιδοποίηση, το εξώφυλλο και το μέγεθος του βιβλίου, περιλαμβάνονται και αυτά στις φροντίδες του Ιδρύματος και συμμετέχουν στη σωστή «λειτουργικότητα» των βιβλίων.

Το Ίδρυμα με ιδιαίτερη χαρά απεδέχθη την πρόταση του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών (ΥΜΕ) να αναλάβει την επιμέλεια και έκδοση 16 εγχειριδίων, των οποίων το περιεχόμενο απευθύνεται στους υποψήφιους οδηγούς και μεταφορείς. Οι συγγραφείς των εγχειριδίων καθώς και η ύλη που αυτά περιέχουν έχουν ορισθεί από το ΥΜΕ. Με απόφαση του Υπουργού της 9.3.1998 ανετέθη στο Ίδρυμα Ευγενίδου το ως άνω έργο, ενώ στην επιτροπή εκδόσεων του Ιδρύματος προσετέθησαν 3 μέλη από το ΥΜΕ.

Το Ίδρυμα μετέχει στη δαπάνη των εκδόσεων αυτών προσφέροντας δωρεάν τον έλεγχο των κειμένων, την στοιχειοθεσία, τις διορθώσεις και γενικώς όλη την προετοιμασία, που απαιτείται μέχρι την εκτύπωση των βιβλίων και πιστεύει ότι και η νέα του αυτή προσπάθεια, με την ουσιαστική συνεργασία των εκπροσώπων του ΥΜΕ, θα στεφθεί με την ίδια όπως μέχρι τώρα επιτυχία.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Μιχαήλ Αγγελόπουλος, ομ. καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος.

Αλέξανδρος Σταυρόπουλος, ομ. καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς, Αντιπρόεδρος.

Ιωάννης Τεγόπουλος, ομ. καθηγητής ΕΜΠ.

Δημήτριος Καλυβιώτης, Γενικός Διευθυντής Μεταφορών ΥΜΕ.

Ιωάννης Τσούφης, Ειδικός Σύμβουλος Γενικού Γραμματέα ΥΜΕ.

Μαίρη Κοτρωνιά, Ειδικός Σύμβουλος του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Σύμβουλος εκδόσεων του Ιδρύματος **Κων. Α. Μανάφης**, καθηγ. Φιλ. Σχολής Παν/μίου Αθηνών.
Γραμματέας της Επιτροπής **Γεώργιος Ανδρεάκος**.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Οδική μεταφορά εκρηκτικών υλικών - κλάσεως 1

1.1 Κατάλογος υλών και αντικειμένων της κλάσεως 1.

Η *κλάση 1* είναι μια περιοριστική κλάση, δηλαδή επιτρέπεται η διακίνηση μόνο των υλών και αντικειμένων που αναφέρονται στην Συμφωνία ADR. Ύλες ή αντικείμενα που δεν αναφέρονται δεν μπορούν να μεταφερθούν.

Η κλάση 1 περιλαμβάνει:

α) *Εκρηκτικές ύλες*: στερεές ή υγρές ύλες (ή μείγματα υλών) ικανές με χημική αντίδραση να παράγουν αέρια σε τέτοια θερμοκρασία, πίεση αλλά και σε τέτοια ταχύτητα ώστε να προκαλέσουν ζημιά στον περιβάλλοντα χώρο.

Πυροτεχνικές ύλες: ύλες ή μείγματα υλών σχεδιασμένα να παράγουν, χωρίς φλόγα, θερμότητα, φως, ήχο, αέριο ή καπνό ή έναν συνδυασμό αυτών ως αποτέλεσμα μη εκρηκτικών αυτοσυντηρουμένων εξωθέρμων χημικών αντιδράσεων.

β) *Εκρηκτικά είδη*: είδη που περιέχουν μία ή περισσότερες εκρηκτικές ύλες ή και πυροτεχνικές ύλες.

γ) Ύλες και αντικείμενα που κατασκευάζονται με σκοπό την παραγωγή με έκρηξη διασκεδαστικού εφφέ ή πυροτεχνημάτων για ψυχαγωγία.

Έκρηξη είναι ένα ταχέως εξελισσόμενο φαινόμενο χημικού ή φυσικοχημικού μετασχηματισμού. Γενικά, οι εκρηκτικές ύλες εκρήγνυνται όταν υποβάλλονται σε κτυπήματα, ορισμένες φορές ακόμα και αν είναι μικρά, ή όταν αυξάνεται η θερμοκρασία, είτε ως αποτέλεσμα

αποσυνθέσεως είτε στιγμιαίας αυταναφλέξεως.

Έκρηξη μάζας είναι μια έκρηξη που προσβάλλει σχεδόν όλο το φορτίο ακαριαία (μαζική έκρηξη).

Το **σημείο εναύσεως** είναι η θερμοκρασία στην οποία ένα εκρηκτικό αναφλέγεται, ανατινάσσεται ή αποσυντίθεται γρήγορα.

Ο **φλεγματισμός** (μείωση της ευαισθησίας) ενός εκρηκτικού προκύπτει συνήθως με ύγρανση (βρέξιμο) του εκρηκτικού ή με την προσθήκη άλλων υλών (για παράδειγμα βαζελίνη) για να μειωθεί η ευαισθησία του.

Η κλάση 1 χωρίζεται σε 6 κατηγορίες που χαρακτηρίζονται από 2 αριθμούς (π.χ. 1.2) ο πρώτος εκ των οποίων (πάντα ο αριθμός 1) υποδεικνύει την κλάση και ο δεύτερος (από το 1 ως το 6) τον τύπο του κινδύνου. Αναλυτικότερα:

- Η κατηγορία 1.1 περιλαμβάνει ύλες και αντικείμενα που εμπεριέχουν κίνδυνο μαζικής εκρήξεως.
- Η κατηγορία 1.2 περιλαμβάνει ύλες και αντικείμενα που εμπεριέχουν κίνδυνο εκτοξεύσεως αλλά όχι κίνδυνο μαζικής εκρήξεως.
- Η κατηγορία 1.3 περιλαμβάνει ύλες και αντικείμενα που καίγονται το ένα μετά το άλλο, παράγοντας μικρές εκρήξεις ή μικρές εκτοξεύσεις ή και τα δύο, αλλά όχι κίνδυνο μαζικής εκρήξεως.
- Η κατηγορία 1.4 περιλαμβάνει ύλες και αντικείμενα που εμφανίζουν μικρό μόνο κίνδυνο εκρήξεως σε περίπτωση αναφλέξεως ή πυροδοτήσεως και για τα οποία οι επιδράσεις σε μεγάλο βαθμό περιορίζονται από τη συσκευασία τους και δεν αναμένεται η εκτόξευση θραυσμάτων σημαντικού μεγέθους ή σε μεγάλη απόσταση.
- Η κατηγορία 1.5 περιλαμβάνει πολύ αδρανείς ύλες που δεν εμπεριέχουν κίνδυνο μαζικής εκρήξεως, οι οποίες όμως είναι τόσο αδρανείς ώστε υπάρχει πολύ μικρή πιθανότητα πυροδοτήσεως ή μεταπηδήσεως από καύση σε έκρηξη υπό φυσιολογικές συνθήκες μεταφοράς.
- Η κατηγορία 1.6 περιλαμβάνει πολύ αδρανείς ύλες που δεν εμφανίζουν κίνδυνο μαζικής εκρήξεως αλλά εμφανίζουν πολύ μικρό κίνδυνο μιας συμπτωματικής πυροδοτήσεως ή μεταδόσεως της εκρήξεως.

1.2 Ορισμός ομάδων συμβατότητας υλών και ειδών.

- A** Κύρια εκρηκτική ύλη.
- B** Είδος που περιέχει μία κύρια εκρηκτική ύλη και που δεν έχει δύο ή περισσότερα αποτελεσματικά προστατευτικά χαρακτηριστικά.

Μερικά είδη, όπως πυροκροτητές για ανατινάξεις, συνδεσμολογίες, πυροκροτητών για ανατινάξεις και εγχυτές, τύπου φυσιγγίου, περιλαμβάνονται, παρ' όλο που δεν περιέχουν εκρηκτικά.

- C** Προωθητική εκρηκτική ύλη ή άλλη αναφλεγόμενη εκρηκτική ύλη ή είδος που περιέχει τέτοια εκρηκτική ύλη.
- D** Δευτερεύουσα εκρηκτική ύλη ή μαύρη πυρίτιδα ή είδος που περιέχει μία δευτερεύουσα εκρηκτική ύλη, σε κάθε περίπτωση χωρίς μέσον πυροδοτήσεως και χωρίς προωθητική γόμωση ή είδος που περιέχει μία κύρια εκρηκτική ύλη και που έχει δύο ή περισσότερα αποτελεσματικά προστατευτικά χαρακτηριστικά.
- E** Είδος που περιέχει μία δευτερεύουσα εκρηκτική ύλη, χωρίς μέσον πυροδοτήσεως, με προωθητική γόμωση (άλλο από είδος που περιέχει ένα άφλεκτο υγρό ή τζελ ή υπερβολικά υγρά).
- F** Είδος που περιέχει μία δευτερεύουσα εκρηκτική ύλη με δικό του μέσο πυροδοτήσεως, με προωθητική γόμωση (άλλο από είδος που περιέχει ένα άφλεκτο υγρό ή τζελ ή υπερβολικά υγρά) ή χωρίς προωθητική γόμωση.
- G** Πυροτεχνική ύλη ή είδος που περιέχει μία πυροτεχνική ύλη ή είδος που περιέχει και μία εκρηκτική ύλη και μία φωτιστική, εμπρηστική, δακρυγόνα ή καπνογόνα ύλη (άλλο αποενεργοποιημένο με νερό είδος ή είδος που περιέχει λευκό φωσφόρο, φωσφίδια, μία πυροφορική ύλη, ένα εύφλεκτο υγρό ή τζελ ή υπερβολικά υγρά).
- H** Είδος που περιέχει και μία εκρηκτική ύλη και λευκό φωσφόρο.
- J** Είδος που περιέχει και μία εκρηκτική ύλη και ένα άφλεκτο υγρό ή τζελ.
- K** Είδος που περιέχει και μία εκρηκτική ύλη και έναν τοξικό χημικό παράγοντα.
- L** Εκρηκτική ύλη ή είδος που περιέχει μία εκρηκτική ύλη και που παρουσιάζει έναν ειδικό κίνδυνο (π.χ. λόγω ενεργοποίησεως με νερό ή της παρουσίας υπερβολικών υγρών, φωσφιδίων ή μιας πυροφορικής ύλης) που καθιστά αναγκαία την απομόνωση κάθε τύπου.
- N** Είδη που περιέχουν μόνον εξαιρετικά μη ευαίσθητες εκρηκτικές ύλες.
- S** Ύλη ή είδος έτσι συσκευασμένο ή σχεδιασμένο ώστε οποιαδήποτε επικίνδυνα αποτελέσματα που εμφανίζονται από τυχαία λειτουργία, περιορίζονται μέσα στο κόλο εκτός εάν το κόλο έχει

αλλοιωθεί από φωτιά, στην οποία περίπτωση όλα τα αποτελέσματα

Είδος	Χαρακτηριστικός αριθμός και ονομασία της ύλης ή του είδους.	Κωδικός ταξινόμησης
1	2	3
1 ^ο	Είδη ταξινομημένα ως 1.1B 0029 Πυροκροτητές, όχι ηλεκτρικοί για ανατινάξεις. 0030 Πυροκροτητές, ηλεκτρικοί για ανατινάξεις. 0073 Πυροκροτητές για πυρομαχικά.	1.1B 1.1B 1.1B
4 ^ο	Ύλες ταξινομημένες ως 1.1D 0004 Πικρικό αμμώνιο, ξηρό ή νωπό με λιγότερο από 10% νερό κατά βάρος. 0027 Μαύρη πυρίτιδα (μπαρούτι) κοκκώδης ή ως αδρή σκόνη. 0028 Μαύρη πυρίτιδα (μπαρούτι) πεπιεσμένη ή μαύρη πυρίτιδα (μπαρούτι) σε σβόλους.	1.1D 1.1D 1.1D
21 ^ο	Είδη ταξινομημένα ως 1.2G 0009 Πυρομαχικά εμπρηστικά με ή χωρίς ρήγμα με διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0015 Πυρομαχικά καπνού με ή χωρίς ρήγμα, διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0018 Πυρομαχικά, δακρυγόνα με ρήγμα, διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0039 Βόμβες φωτιστικές. 0334 Πυροτεχνήματα.	1.2G 1.2G 1.2G 1.2G 1.2G
30 ^ο	Είδη ταξινομημένα ως 1.3G 0010 Πυρομαχικά εμπρηστικά με ή χωρίς ρήγμα, διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0016 Πυρομαχικά καπνού με ή χωρίς ρήγμα, διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0019 Πυρομαχικά, δακρυγόνα με ρήγμα, διαρροή γομώσεως ή προωθητικής γομώσεως. 0050 Φυσίγγια αναφλέξεως.	1.3G 1.3G 1.3G 1.3G
43 ^ο	Είδη ταξινομημένα ως 1.4G 0066 Καλώδια αναφλέξεως. 0103 Πυροσωλήνας αναφλέξεως σωληνοειδής, με μεταλλική επένδυση. 0336 Πυροτεχνήματα	1.4G 1.4G 1.4G
48 ^ο	Ύλες ταξινομημένες ως 1.5D 0331 Εκρηκτικά για ανατινάξεις τύπου Β. 0332 Εκρηκτικά για ανατινάξεις τύπου Ε.	1.5G 1.5G
50 ^ο	Είδη ταξινομημένα ως 1.6N 0486 Είδη, εκρηκτικά, εξαιρετικά μικρής ευασθησίας (είδη ΕΕΙ).	1.6N

εκρήξεως ή εκτινάξεως περιορίζονται στο βαθμό που δεν δυσχεραίνουν σημαντικά ή παρεμποδίζουν τις προσπάθειες για ενέργειες πυροσβέσεως ή άλλες ενέργειες κινδύνου στην άμεσα γύρω περιοχή του κόλου.

Παραδείγματα εκρηκτικών υλών:

2.1 Ειδικές διατάξεις που αφορούν στη φόρτωση, εκφόρτωση και χειρισμό.

2.1.1 Περιορισμός των μεταφερομένων ποσοτήτων.

Το συνολικό καθαρό βάρος σε κιλά εκρηκτικής ύλης (ή, στην περίπτωση εκρηκτικών αντικειμένων, το συνολικό καθαρό βάρος εκρηκτικής ύλης που περιέχεται στο σύνολο των αντικειμένων) το οποίο μπορεί να μεταφέρεται

*Μέγιστο επιτρεπόμενο καθαρό βάρος εμπορευμάτων
κλάσεως 1 σε κιλά ανά μεταφορική μονάδα.*

Υποδιαίρεση	1.1	1.2	1.3	1.4		1.5 και 1.6	
Είδος	1°-12°	13°-25°	26°-34°	35°-45°	46°, 47°	48°, 49°, 50°	51°
Μεταφορική μονάδα							
Τύπος I	50	50	50	300	Απεριόριστο	50	Απεριόριστο
Τύπος II	1.000	3.000	5.000	15.000	Απεριόριστο	5.000	Απεριόριστο
Τύπος III	15.000	15.000	15.000	15.000	Απεριόριστο	15.000	Απεριόριστο

σε μία μεταφορική μονάδα είναι περιορισμένο.

Εάν ύλες διαφορετικών υποδιαιρέσεων της κλάσεως 1 μεταφέρονται σε μία μεταφορική μονάδα, τότε σύμφωνα με τις απαγορεύσεις μικτής φορτώσεως που περιλαμβάνονται στο περιθώριο 11 403 του ADR, το φορτίο στο σύνολό του θα θεωρείται σαν να ανήκε στην πλέον επικίνδυνη υποδιαίρεση (με τη σειρά 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4).

2.2 Απαγορεύσεις μικτής φορτώσεως.

Κόλα που φέρουν ετικέτα σύμφωνα με τα υποδείγματα αριθμ. 1, 1.4, 1.5 ή 1.6 τα οποία όμως έχουν ορισθεί σε διαφορετικές συμβατικές ομάδες, δεν θα φορτώνονται μαζί σε ένα όχημα, εκτός εάν η μικτή φόρτωση των αντιστοίχων συμβατικών ομάδων επιτρέπεται.

Κόλα που φέρουν ετικέτα σύμφωνα με τα υποδείγματα αριθμ. 1, 1.4 ή 1.5 δεν θα φορτώνονται σε ένα όχημα μαζί με κόλα που φέρουν ετικέτα

σύμφωνα με τα υποδείγματα αριθμ. 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 ή 9.

2.3 Απαγόρευση μικτής φορτώσεως με εμπορεύματα σε εμπορευματοκιβώτια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.1

Συμβατική ομάδα	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
B	X										X
C		X	X	X		X				2, 3	X
D		X	X	X		X				2, 3	X
E		X	X	X		X				2, 3	X
F					X						X
G		X	X	X		X					X
H							X				X
J								X			X
L								X	1		
N		2, 3	2, 3	2, 3						2	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X = Επιτρέπεται η μικτή φόρτωση.

1 = Κόλα που περιέχουν ύλες και αντικείμενα της Συμβατικής Ομάδας 1 επιτρέπεται να φορτωθούν μαζί σε ένα όχημα με κόλα που περιέχουν τον ίδιο τύπο υλών και αντικειμένων της συμβατικής ομάδας.

2 = Διαφορετικοί τύποι αντικειμένων 1.6N μπορούν να μεταφέρονται μαζί ως αντικείμενα 1.6N μόνο εάν έχει αποδειχθεί διά δοκιμής ή αναλογίας ότι δεν υπάρχει πρόσθετος κίνδυνος συμπαθητικής εκρήξεως μεταξύ των αντικειμένων. Διαφορετικά πρέπει να θεωρηθούν ως ανήκοντα στην κατηγορία κινδύνου 1.1.

3 = Εάν αντικείμενα της συμβατικής ομάδας N μεταφέρονται μαζί με ύλες ή αντικείμενα των συμβατικών ομάδων C, D ή E, τα αντικείμενα της συμβατικής ομάδας N πρέπει να θεωρούνται ως έχοντα τα χαρακτηριστικά της συμβατικής ομάδας D.

1) Οι απαγορεύσεις μικτής φορτώσεως εμπορευμάτων που αναφέρονται στον πίνακα 2.3.1 εφαρμόζονται μέσα σε κάθε εμπορευματοκιβώτιο.

2) Οι διατάξεις του περιθωριακού 11 403 εφαρμόζονται μεταξύ των

επικινδύνων εμπορευμάτων που περιέχονται σε εμπορευματοκιβώτια και των άλλων επικινδύνων εμπορευμάτων που είναι φορτωμένα στο ίδιο όχημα, είτε τα τελευταία περιέχονται είτε όχι σε ένα ή περισσότερα άλλα εμπορευματοκιβώτια.

2.4 Τόποι φορτώσεως και εκφορτώσεως.

1) Απαγορεύονται οι παρακάτω εργασίες:

- Φόρτωση ή εκφόρτωση υλών ή αντικειμένων της κλάσεως 1, σε δημόσιο χώρο εντός κατοικημένης περιοχής χωρίς ειδική έγκριση από τις αρμόδιες αρχές.
- Φόρτωση ή εκφόρτωση υλών ή αντικειμένων αυτών των κλάσεων σε δημόσιο χώρο εκτός από κατοικημένη περιοχή χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση των αρμοδίων αρχών, εκτός αν οι εργασίες αυτές είναι επείγοντως αναγκαίες για λόγους ασφαλείας.

2) Αν για οποιονδήποτε λόγο, οι εργασίες χειρισμού πρέπει να γίνουν σε δημόσιο χώρο, τότε ύλες και αντικείμενα διαφόρων ειδών θα χωρίζονται σύμφωνα με τις ετικέτες.

2.5 Προφυλάξεις σε σχέση με αντικείμενα καταναλώσεως.

1) Κόλα που φέρουν ετικέτες σύμφωνες με το υπόδειγμα αριθμ. 6.1 θα διαχωρίζονται από τρόφιμα, άλλα αντικείμενα καταναλώσεως και ζωοτροφές μέσα στα οχήματα και στους χώρους φορτώσεως, εκφορτώσεως και μεταφορτώσεως.

2) Κενές συσκευασίες, ακαθάριστες, που φέρουν ετικέτες σύμφωνα με το υπόδειγμα αριθμ. 6.1 θα διαχωρίζονται από τρόφιμα, άλλα αντικείμενα καταναλώσεως και ζωοτροφές μέσα στα οχήματα και στους χώρους φορτώσεως, εκφορτώσεως και μεταφορτώσεως.

2.6 Καθαρισμός πριν από τη φόρτωση.

Πριν να φορτωθούν ύλες ή αντικείμενα της κλάσεως 1, η επιφάνεια φορτώσεως του οχήματος πρέπει να καθαρίζεται επιμελώς.

2.7 Στάσεις για την εκτέλεση απαιτούμενων εργασιών.

Όταν οχήματα που μεταφέρουν ύλες ή αντικείμενα της κλάσεως 1 υποχρεούνται να σταματήσουν για εργασίες φορτώσεως ή εκφορτώσεως σε δημόσιο χώρο, θα διατηρείται απόσταση τουλάχιστον 50 m μεταξύ των σταθμευμένων οχημάτων.

3.1 Τρόπος μεταφοράς.

3.1.1 Γενικά στοιχεία.

Τα είδη συσκευασίας που συνήθως χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά εκρηκτικών υλών είναι:

- Σακούλες.
- Μεταλλικά ή ξύλινα τύμπανα και βαρέλια.
- Κουτιά.
- Συσκευασίες IBC.

Αξίζει να σημειωθεί πως οι συσκευασίες της κλάσεως 1 πρέπει να είναι κατασκευασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί κάποιος να χειριστεί μια ολόκληρη μονάδα συσκευασίας (σκεύασμα) με πλήρη ασφάλεια υπό φυσιολογικές συνθήκες μεταφοράς.

Κενές συσκευασίες που περιείχαν εκρηκτικές ύλες ή αντικείμενα εάν δεν έχουν καθαριστεί, πρέπει ακόμη να επιδεικνύουν τις ετικέτες κινδύνου, το όνομα και τον αριθμό αναγνώρισεως της ύλης σαν να ήταν ακόμη γεμάτες.

Οι ενδείξεις που πρέπει να επιδεικνύονται σε συσκευασίες επικινδύνων υλών στη μεταφορά υλών της κλάσεως 1 είναι η ετικέτα ή ετικέτες που προδιαγράφονται για την ύλη ή το αντικείμενο που περιέχεται στη συσκευασία.

Στις ετικέτες κινδύνου σε συσκευασίες που περιέχουν επικίνδυνες ύλες της κλάσεως 1 της Συμφωνίας ADR, σε ορισμένες περιπτώσεις (μοντέλο ετικέτας No 1 = βόμβα που εκρήγνυται), πρέπει να φαίνεται ο αριθμός της κατηγορίας και το γράμμα της ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό.

Οι συσκευασίες που περιέχουν επικίνδυνες ύλες της κλάσεως 1 του ADR πρέπει να επιδεικνύουν το όνομα ADR (πλήρες όνομα) της εκρηκτικής ύλης ή του αντικειμένου.

Οι ετικέτες σε συσκευασίες που περιέχουν επικίνδυνες ύλες της κλάσεως 1 που προβλέπονται από τη Συμφωνία ADR πρέπει να τοποθετούνται από τον αποστολέα.

Η ετικέτα κινδύνου για ύλες ή αντικείμενα των κατηγοριών 1.1, 1.2 ή 1.3 δείχνει μια μαύρη βόμβα που εκρήγνυται (σε ένα πορτοκαλί φόντο) στο άνω μισό και τον αριθμό κατηγορίας και το γράμμα της ομάδας συμβατότητας στο κάτω μισό.

Με βάση τη Συμφωνία ADR, η μικτή φόρτωση (στο ίδιο όχημα) υλών της κλάσεως 1 με τρόφιμα ή καταναλωτικά προϊόντα επιτρέπεται εάν οι συσκευασίες που περιέχουν εκρηκτικά φέρουν μια ετικέτα μοντέλου No. 6.1 και οι απαιτήσεις της Συμφωνίας ADR που αφορούν στο διαχωρισμό για τις άλλες κλάσεις τηρούνται.

Υπάρχουν γενικά όρια στις ποσότητες των υλών της κλάσεως 1 που μπορούν να μεταφερθούν ανά μονάδα μεταφοράς.

Τα όρια στις ποσότητες που μπορούν να μεταφερθούν (μέγιστα όρια φορτώσεως) για εκρηκτικές ύλες και αντικείμενα στην ίδια μονάδα μεταφοράς είναι καταγεγραμμένα σε έναν ειδικό πίνακα τον οποίο οφείλει ο οδηγός να συμβουλευτεί, έτσι ώστε να αποφύγει να διαπράξει οποιεσδήποτε σοβαρές παραβάσεις.

Ποια είναι τα κύρια μέτρα που πρέπει ο οδηγός να πάρει όταν φορτώνει / στοιβάζει σκευάσματα που περιέχουν εκρηκτικά;

Πρέπει να τα στοιβάξει και ασφαλίσει με τέτοιο τρόπο ώστε να εμποδίζεται οποιαδήποτε κίνηση μεταξύ τους αλλά και σε σχέση με τα τοιχώματα του οχήματος.

3.2 Μεταφορά σε εμπορευματοκιβώτια.

Εφόσον μικρά εμπορευματοκιβώτια καλύπτουν τις απαιτήσεις που προβλέπονται σχετικά με το αμάξιωμα του οχήματος για την εκάστοτε εργασία μεταφοράς, τότε δεν θα είναι αναγκαίο να καλύπτει αυτές τις απαιτήσεις το αμάξιωμα του οχήματος.

3.3 Φάλαγγες.

- Όταν οχήματα που μεταφέρουν ύλες ή αντικείμενα της κλάσεως 1 ταξιδεύουν σε φάλαγγα, θα διατηρείται μεταξύ κάθε μεταφορικής μονάδας και της επόμενης απόσταση όχι μικρότερη από 50 m.
- Η αρμόδια αρχή μπορεί να καταρτίσει κανόνες για τη σειρά ή τη σύνθεση των φαλαγγών.

4.1 Μεταφορικές μονάδες.

α) «Τύπου I».

Αυτά τα οχήματα μπορούν να είναι είτε κλειστά είτε ανοικτά με κάλυμμα. Τα φύλλα των καλυμμάτων των ανοικτών οχημάτων πρέπει να είναι από αδιάβροχο υλικό, το οποίο δεν αναφλέγεται εύκολα. Πρέπει να είναι τεντωμένα έτσι ώστε να καλύπτουν το όχημα από όλες τις πλευρές, με επικάλυψη όχι μικρότερη από 20 cm προς τα κάτω, επί των τοιχωμάτων του οχήματος και να διατηρούνται στη θέση τους με μηχανισμό ασφαλίσεως.

β) «Τύπου II».

Μονάδες των οποίων οι κινητήρες χρησιμοποιούν υγρό καύσιμο με

σημείο αναφλέξεως 55 °C ή μεγαλύτερο. Αυτά τα οχήματα μπορούν να είναι είτε κλειστά είτε ανοικτά με κάλυμμα. Το αμάξωμα πρέπει να είναι στερεά κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να προστατεύει επαρκώς τα μεταφερόμενα εμπορεύματα. Η επιφάνεια φορτώσεως, συμπεριλαμβανομένου του εμπρόσθιου τοιχώματος, θα είναι συνεχής. Εάν το όχημα φέρει κάλυμμα, θα τηρούνται οι διατάξεις οι σχετικές με την επένδυση στις μεταφορικές μονάδες «Τύπου Ι».

Εάν η μεταφορική μονάδα περιλαμβάνει συρόμενο όχημα, τότε αυτό πρέπει να έχει συσκευή συνδέσεως που αποσπάται γρήγορα και είναι στερεή· η μεταφορική μονάδα πρέπει επίσης να είναι εξοπλισμένη με αποτελεσματικό μηχανισμό πεδήσεως που επενεργεί σε όλους τους τροχούς, ενεργοποιείται από το σύστημα ελέγχου πεδήσεως του έλκοντος οχήματος και αυτομάτως σταματά το συρόμενο όχημα σε περίπτωση θραύσεως της συνδέσεως.

γ) «Τύπου III».

Οχήματα που έχουν όλα τα χαρακτηριστικά των κλειστών οχημάτων «Τύπου II» με αμαξώματα τα οποία πληρούν τις ακόλουθες διατάξεις:

- Το αμάξωμα είναι κλειστό και έχει συνεχή επιφάνεια. Είναι στερεά κατασκευασμένο από υλικά που δεν είναι εύκολα αναφλέξιμα, κατά τρόπο τέτοιο ώστε να προστατεύει επαρκώς τα μεταφερόμενα εμπορεύματα. Τα χρησιμοποιούμενα υλικά για επίστροψη δεν θα μπορούν να προκαλέσουν σπινθήρες. Οι μονωτικές και αντιθερμαντικές ιδιότητες του αμαξώματος είναι σε όλα τα σημεία κατ' ελάχιστον ισοδύναμες με εκείνες ενός χωρίσματος αποτελούμενου από εξωτερικό μεταλλικό τοίχωμα επενδεδυμένο με στρώμα άφλεκτου ξύλου πάχους 10 mm.
- Όλες οι πόρτες πρέπει να κλειδώνουν. Θα κατασκευάζονται και θα τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αλληλοεπικαλύπτονται οι αρμοί.

5.1 Εξοπλισμός οχημάτων.

5.1.1 Συσκευές καταπολεμήσεως πυρκαγιάς.

1) Κάθε μεταφορική μονάδα που μεταφέρει επικίνδυνα εμπορεύματα, θα είναι εξοπλισμένη με:

- Έναν τουλάχιστον φορητό πυροσβεστήρα ελάχιστης χωρητικότητας 2 kg στεγνής σκόνης (ή αντίστοιχη τάξη για κατάλληλα πυροσβεστικά). Ο πυροσβεστήρας αυτός πρέπει να είναι κατάλληλος

για την καταπολέμηση πυρκαγιάς στον κινητήρα ή σε οποιοδήποτε άλλο τμήμα της μεταφορικής μονάδας. Το περιεχόμενό του αν χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση πυρκαγιάς στο φορτίο, δεν επιδεινώνει τη φωτιά και, αν είναι δυνατόν, την ελέγχει. Αν όμως το όχημα είναι εφοδιασμένο με μόνιμο πυροσβεστήρα αυτόματο ή που μπορεί εύκολα να τεθεί σε λειτουργία για την καταπολέμηση πυρκαγιάς στον κινητήρα, τότε ο φορητός πυροσβεστήρας δεν χρειάζεται να είναι κατάλληλος για την καταπολέμηση φωτιάς στον κινητήρα.

- Εκτός από τον εξοπλισμό αυτό πρέπει να διαθέτει κάθε όχημα τουλάχιστον ένα φορητό πυροσβεστήρα με ελάχιστη χωρητικότητα 6 kg στεγνής σκόνης (ή αντίστοιχη τάξη για κατάλληλα πυροσβεστικά). Ο πυροσβεστήρας αυτός πρέπει να είναι κατάλληλος για την καταπολέμηση φωτιάς στα ελαστικά/φρένα ή στο φορτίο και η χρησιμοποίησή του για καταπολέμηση φωτιάς στον κινητήρα ή σε οποιοδήποτε άλλο τμήμα της μεταφορικής μονάδας, να μην επιδεινώνει τη φωτιά. Αυτοκίνητα οχήματα φορτωμένα με μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος μικρότερο από 3,5 τόνους θα είναι εφοδιασμένα με ένα φορητό πυροσβεστήρα ελάχιστης χωρητικότητας 2 kg σκόνης.

2) Το κατασβεστικό υλικό που περιέχεται στους πυροσβεστήρες μιας μεταφορικής μονάδας πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να μην διαφεύγουν τοξικά αέρια στο κουβούκλιο του οδηγού ή υπό την επίδραση της θερμοότητας της φωτιάς.

3) Οι φορητοί πυροσβεστήρες που υπόκεινται στις διατάξεις της παραπάνω παραγράφου (1) θα είναι ασφαλισμένοι με σφραγίδα, που θα επιβεβαιώνει ότι δεν έχουν χρησιμοποιηθεί. Επί πλέον θα φέρουν ένα σήμα συμμορφώσεως με τις προδιαγραφές που αναγνωρίζονται από την αρμόδια υπηρεσία καθώς και μία ένδειξη που θα υποδεικνύει την προσεχή ημερομηνία ελέγχου.

Όπου μια μεταφορική μονάδα περιλαμβάνει συρόμενο όχημα και το φορτωμένο συρόμενο όχημα είναι ασύνδετο και έχει αφεθεί σε δημόσια εθνική οδό, σε κάποια απόσταση από το έλκον όχημα, το συρόμενο όχημα θα είναι εξοπλισμένο με έναν κατάλληλο τουλάχιστον πυροσβεστήρα σύμφωνο με τα παραπάνω.

5.2 Διάφορος εξοπλισμός.

Κάθε μεταφορική μονάδα που μεταφέρει εκρηκτικές ύλες πρέπει να είναι εφοδιασμένη και με τα εξής:

- Κιβώτιο εργαλείων για επείγουσες επισκευές του οχήματος.

- Για κάθε όχημα, τουλάχιστον μια σφήνα αναστολής κυλίσεως (τάκο) κατάλληλου μεγέθους προς το βάρος του οχήματος και τη διάμετρο των τροχών.
- Δύο κίτρινα φώτα. Αυτά τα φώτα θα είναι ανεξάρτητα από τον ηλεκτρικό εξοπλισμό του οχήματος και θα είναι έτοιμα σχεδιασμένα, ώστε η χρήση τους να μη μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη των μεταφερομένων εμπορευμάτων. Τα φώτα αυτά θα είναι σταθερά ή θα αναβοσβήνουν και
- τον απαραίτητο εξοπλισμό για τη λήψη των αμέσων μέτρων ασφαλείας που αυτός περιγράφεται σε γραπτές οδηγίες και δίνεται στον οδηγό από το φορτωτή.

5.3 Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός.

5.3.1 Καλώδια.

Το μέγεθος των αγωγών θα είναι αρκετά μεγάλο ώστε να αποφεύγεται η υπερθέρμανση. Οι αγωγοί θα είναι επαρκώς μονωμένοι. Όλα τα κυκλώματα θα προστατεύονται με ασφάλειες ή αυτόματους διακόπτες κυκλώματος, εκτός από:

- Το συσσωρευτή στα συστήματα ψυχρής εκκινήσεως και παύσεως του κινητήρα.
- Το συσσωρευτή στον εναλλάκτη.
- Τον εναλλάκτη στο κιβώτιο της ασφάλειας ή του διακόπτη κυκλώματος.
- Το συσσωρευτή στον εκκινητήρα (μίζα).
- Το συσσωρευτή στην υποδοχή ελέγχου ισχύος του συστήματος πεδήσεως αντοχής, εάν το σύστημα αυτό είναι ηλεκτρικό ή ηλεκτρομαγνητικό.

Τα παραπάνω απροστάτευτα κυκλώματα θα έχουν κατά το δυνατόν μικρό μήκος.

Τα καλώδια θα προσδένονται με ασφάλεια και θα τοποθετούνται έτσι ώστε οι αγωγοί να προστατεύονται επαρκώς από μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις.

5.3.2 Κεντρικός διακόπτης συσσωρευτή.

Συσκευές άμεσου ή έμμεσου ελέγχου θα εγκαθίστανται μία στο κουβούκλιο του οδηγού και μία δεύτερη στο εξωτερικό (όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο συσσωρευτή) του οχήματος. Θα είναι εύκολα προσπελάσιμες και θα επισημαίνονται ευδιάκριτα. Η συσκευή ελέγχου που

τοποθετείται στο κουβούκλιο του οδηγού θα είναι άμεσα προσιτή στον οδηγό από τη θέση του. Θα προστατεύεται από άθελη λειτουργία ή με την προσθήκη προστατευτικού καλύμματος ή με τη χρήση διπλής συσκευής ελέγχου κινήσεως ή με άλλο κατάλληλο μέσο.

Θα είναι δυνατό το άνοιγμα του διακόπτη, ενώ ο κινητήρας λειτουργεί, χωρίς να προκαλείται επικίνδυνη υπερβολική τάση. Η λειτουργία του κινητήρα δεν θα αποτελεί κίνδυνο πυρκαγιάς σε εκρηκτική ατμόσφαιρα· αυτό εξασφαλίζεται χρησιμοποιώντας διακόπτη που έχει περιβλήμα με βαθμό προστασίας IP65 σύμφωνα με την Προδιαγραφή IEC 529.

Οι καλωδιώσεις στον κεντρικό διακόπτη του συσσωρευτή θα έχουν βαθμό προστασίας IP54. Αυτό όμως δεν εφαρμόζεται εάν οι συνδέσεις περιέχονται σε υποδοχή, η οποία μπορεί να είναι το κιβώτιο συσσωρευτή. Στην περίπτωση αυτή αρκεί να μονωθούν οι συνδέσεις έναντι βραχυκυκλώματος (π.χ. με πώμα από ελαστικό).

5.3.3 Συσσωρευτές.

Οι συσσωρευτές πρέπει να φυλάσσονται επαρκώς και να προστατεύονται από ζημία λόγω συγκρούσεως.

Οι ακροδέκτες του συσσωρευτή θα είναι ηλεκτρικά μονωμένοι ή καλυμμένοι με το μονωτικό κάλυμμα του κιβωτίου του συσσωρευτή. Εάν οι συσσωρευτές δεν βρίσκονται κάτω από το καπό του κινητήρα, θα τοποθετούνται σε εξαιρεζόμενο κιβώτιο.

5.3.4 Ταχογράφοι.

Η ηλεκτρική παροχή στον ταχογράφο θα παρέχεται με μηχανισμό ασφαλείας (μπαριέρα) συνδεδεμένη απευθείας στο συσσωρευτή. Τα καλώδια ηλεκτρικής παροχής από και προς τον ταχογράφο, τα οποία παραμένουν ενεργά όταν ο κεντρικός διακόπτης του συσσωρευτή είναι ανοικτός, πρέπει να είναι ασφαλή, με βάση τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Προδιαγραφής EN 50 020. Ο ταχογράφος και η μπαριέρα ασφαλείας θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του σχετικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού κατά την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 50 020.

5.3.5 Μόνιμα ενεργές εγκαταστάσεις.

Τα μέρη της ηλεκτρολογικής εγκαταστάσεως, εκτός από τον ταχογράφο, που παραμένουν ενεργά, όταν ο κεντρικός διακόπτης του συσσωρευτή είναι ανοικτός, θα είναι κατάλληλα για χρήση σε επικίνδυνη περιοχή και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Προδιαγραφής EN 50 014

και μιας από τις εξής Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές: EN 50 015 έως 50 020 ή EN 50 028. Θα ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για τη σχετική ομάδα αερίων αναλόγως του μεταφερόμενου προϊόντος.

5.4 Διατάξεις που αφορούν στο μέρος της ηλεκτρολογικής εγκαταστάσεως στο πίσω μέρος του κουβουκλίου του οδηγού.

Ολόκληρη η εγκατάσταση θα είναι έτσι σχεδιασμένη, κατασκευασμένη και προστατευμένη, ώστε να μην μπορεί να προκαλέσει τυχόν ανάφλεξη ή βραχυκύκλωμα κάτω από κανονικές συνθήκες χρήσεως των οχημάτων και οι κίνδυνοι αυτοί να μπορούν να ελαχιστοποιηθούν σε περίπτωση προσκρούσεως ή παραμορφώσεως. Ιδιαίτερως:

– Καλώδια.

Τα καλώδια, που βρίσκονται πίσω από το κουβούκλιο του οδηγού, θα προστατεύονται από πρόσκρουση, απόξεση και τριβή κατά την κανονική λειτουργία του οχήματος. Τα αισθητήρια όμως καλώδια συσκευών πεδήσεως με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) δεν χρειάζονται πρόσθετη προστασία.

– Φωτισμός.

Η καθορισμένη τάση του ηλεκτρικού συστήματος φωτισμού δεν θα υπερβαίνει τα 24 V.

Η εγκατάσταση εσωτερικού φωτισμού στο διαμέρισμα μεταφοράς φορτίου πρέπει να προστατεύεται από τη σκόνη (κατ' ελάχιστον IP54 ή ισοδύναμη) ή, στην περίπτωση της Συμβατικής Ομάδας J, να είναι άφλεκτη Ex d (κατ' ελάχιστον IP65 ή ισοδύναμη). Ο διακόπτης θα τοποθετείται εξωτερικά.

Δεν θα χρησιμοποιούνται λαμπτήρες με βιδωτό πώμα.

5.5 Εξοπλισμός πεδήσεως.

5.5.1 Γενικές διατάξεις.

Εκτός από τις ακόλουθες τεχνικές διατάξεις, σύμφωνα με τον πίνακα του περιθωριακού 220 500, τα αυτοκίνητα οχήματα και συρόμενα οχήματα που προορίζονται για χρήση ως μεταφορικές μονάδες εκρηκτικών υλών θα εκπληρώνουν όλες τις σχετικές τεχνικές απαιτήσεις του Κανονισμού ECE No 13 ή της Οδηγίας 71/320/EEC, των οποίων η τελευταία αναθεωρημένη μορφή ισχύει κατά το χρόνο εγκρίσεως του οχήματος.

5.5.2 Σύστημα πεδήσεως με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS).

Αυτοκίνητα οχήματα με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 16 τόνους, ή εγκεκριμένα για την έλξη συρόμενου οχήματος με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 10 τόνους, θα είναι εξοπλισμένα με σύστημα πεδήσεως με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών της κατηγορίας 1, σύμφωνα με τον Κανονισμό ECE No 13, Παράρτημα 13, ή την Οδηγία 71/320/EEC.

Συρόμενα οχήματα με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 10 τόνους, θα είναι εξοπλισμένα με σύστημα πεδήσεως με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών της κατηγορίας A σύμφωνα με τον Κανονισμό ECE No 13, Παράρτημα 13, ή την Οδηγία 71/320/EEC.

Οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις μεταξύ ελκόντων οχημάτων και ελκόμενων για το σύστημα του συρόμενου οχήματος με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών θα πραγματοποιούνται με συζευκτήρα σύμφωνα με την ISO 7638:1985.

5.5.3 Σύστημα πεδήσεως αντοχής.

Σύστημα πεδήσεως αντοχής σημαίνει σύστημα προοριζόμενο να σταθεροποιεί την ταχύτητα του οχήματος σε μεγάλο μήκος κατωφέρειας, χωρίς τη χρήση των συστημάτων πεδήσεως λειτουργίας, δευτερευόντων ή σταθμεύσεως.

Αυτοκίνητα οχήματα με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 16 τόνους ή εγκεκριμένα για να έλκουν συρόμενο όχημα με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 10 τόνους θα είναι εξοπλισμένα με σύστημα πεδήσεως αντοχής που τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Το σύστημα πεδήσεως αντοχής μπορεί να είναι μία απλή συσκευή ή συνδυασμός πολλών συσκευών (κάθε συσκευή μπορεί να έχει αυτόνομο χειρισμό).

β) Και οι τρεις δυνατότητες χειρισμού πεδήσεως, που προβλέπονται στον Κανονισμό ECE No 13, παράγραφος 2.14 ή στην Οδηγία 71/320/EEC, θα επιτρέπονται. Στην περίπτωση όμως βλάβης του συστήματος με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών, οι ενσωματωμένοι ή συνδεδεμένοι επιβραδυντές θα σβήνουν αυτομάτως.

γ) Η αποτελεσματικότητα του συστήματος πεδήσεως αντοχής θα ελέγχεται από το σύστημα πεδήσεως με μηχανισμό αντιμπλοκαρίσματος των τροχών έτσι, ώστε ο άξονας (ή οι άξονες) που φρενάρουν με το σύστημα πεδήσεως αντοχής να μην μπορούν να μπλοκάρουν από το σύστημα πεδήσεως αντοχής σε ταχύτητες μεγαλύτερες από 15 km/h. Η διάταξη αυτή δεν θα έχει εφαρμογή στο μέρος του συστήματος πεδήσεως που αποτελείται από τη φυσική πέδηση του κινητήρα.

δ) Η απόδοση του συστήματος πεδήσεως πρέπει να είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κανονισμού ECE No 13 Παράρτημα 5 (δοκιμή Τύπου II A) ή των αντιστοίχων διατάξεων της Οδηγίας 71/320/EEC, με το βάρος έμφορτου οχήματος να συμπεριλαμβάνει το έμφορτο βάρος του αυτοκινούμενου οχήματος και το εγκεκριμένο μέγιστο ελκόμενο βάρος που όμως δεν υπερβαίνει συνολικά τους 44 τόνους.

Εάν το αυτοκίνητο όχημα δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις αποδόσεως ως προς το σύστημα πεδήσεως αντοχής όπως έχουμε προαναφέρει, θα ικανοποιεί τουλάχιστον τις απαιτήσεις του Κανονισμού ECE No 13 Παράρτημα 5, ή των αντιστοίχων διατάξεων της Οδηγίας 71/320/EEC, και θα περιορίζεται στο να συνδέεται μόνο με συρόμενο όχημα εξοπλισμένο με σύστημα πεδήσεως αντοχής. Ένα τέτοιο αυτοκίνητο όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με συσκευή ελέγχου για το σύστημα πεδήσεως αντοχής επάνω στο συρόμενο όχημα.

Εάν συρόμενο όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα πεδήσεως αντοχής, αυτό θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κανονισμού ECE No 13 Παράρτημα 5, ή των αντιστοίχων διατάξεων της Οδηγίας 71/320/EEC.

5.6 Αποτροπή κινδύνων πυρκαγιάς.

5.6.1 Κουβούκλιο οχήματος.

Για την κατασκευή του κουβουκλίου του οδηγού πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο υλικό που δεν αναφλέγεται εύκολα. Η διάταξη αυτή θα θεωρείται ότι τηρείται εάν, σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στην προδιαγραφή ISO 3795:1989, δείγματα των ακολούθων μερών του κουβουκλίου έχουν ρυθμό καύσεως που δεν υπερβαίνει τα 100 mm/min: μαξιλάρια καθισμάτων, πλάτες καθισμάτων, ζώνες ασφαλείας, επιστροφή κορυφής, ανοιγόμενες οροφές, ακουμπιστήρια· επίσης όλα τα διακοσμητικά πλαίσια περιλαμβανομένων των πλαισίων στις θύρες, μπροστά, πίσω και στα πλάγια, ράφια διαμερισμάτων, στηρίγματα κεφαλής, καλύμματα δαπέδων, αντιηλιακά γείσα, κουρτίνες, στόρια, καλύμματα φτερών, καλύμματα διαμερίσματος μηχανής, καλύμματα στρωμάτων και οποιαδήποτε άλλα εσωτερικά υλικά, περιλαμβανομένων στοιχείων μαλακού υλικού ενεργοποιημένων κατά τη σύγκρουση, τα οποία είναι σχεδιασμένα να απορροφούν ενέργεια ερχόμενα σε επαφή με τους επιβαίνοντες σε περίπτωση συγκρούσεως.

Εκτός εάν το κουβούκλιο του οδηγού είναι κατασκευασμένο από υλικά που δεν αναφλέγονται εύκολα, πέτασμα κατασκευασμένο από μέταλλο ή

άλλο κατάλληλο υλικό του ίδιου πλάτους με τη δεξαμενή καυσίμου θα τοποθετείται στο πίσω μέρος του κουβουκλίου. Τυχόν παράθυρα στο πίσω μέρος του κουβουκλίου ή στο πέτασμα θα είναι ερμητικά κλειστά και κατασκευασμένα από γυαλί ασφαλείας ανθεκτικό στη φωτιά με πλαίσια ανθεκτικά στη φωτιά. Επί πλέον, θα υπάρχει κενός χώρος, όχι μικρότερος από 15 cm, μεταξύ της δεξαμενής καυσίμου και του κουβουκλίου ή του πετάσματος.

5.6.2 Δεξαμενές καυσίμων.

Οι δεξαμενές για τον ανεφοδιασμό του κινητήρα του οχήματος θα ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Οι δεξαμενές καυσίμων θα είναι τοποθετημένες έτσι, ώστε να προστατεύονται κατά το δυνατόν από τυχόν σύγκρουση.
- Σε περίπτωση οποιασδήποτε διαρροής, το καύσιμο θα αποστραγγίζεται στο έδαφος χωρίς να έρχεται σε επαφή με θερμά μέρη του οχήματος ή του φορτίου.
- Δεξαμενές καυσίμων που περιέχουν βενζίνη θα είναι εξοπλισμένες με αποτελεσματική φλογοπαγίδα στο άνοιγμα πληρώσεως ή με σύστημα με το οποίο το άνοιγμα να μπορεί να κρατηθεί ερμητικά σφραγισμένο.

5.6.3 Κινητήρας.

Ο κινητήρας του οχήματος θα είναι εξοπλισμένος και τοποθετημένος έτσι, ώστε να αποφεύγεται οποιοσδήποτε κίνδυνος για το φορτίο λόγω θερμάνσεως ή αναφλέξεως. Στην περίπτωση μεταφοράς εκρηκτικών υλών ή αντικειμένων (τύποι οχήματος EX/II και EX/III) ο κινητήρας θα τοποθετείται μπροστά από το πρόσθιο τοίχωμα του αμαξώματος. Μπορεί όμως να τοποθετείται και κάτω από το αμάξωμα, εφ' όσον αυτό εξασφαλίζει την αποφυγή οποιασδήποτε θερμάνσεως, έστω και τοπικής, του φορτίου.

5.6.4 Σύστημα εξατμίσεως.

Το σύστημα εξατμίσεως καθώς και οι σωλήνες του θα είναι κατάλληλα προσανατολισμένο ή προστατευμένο, ώστε να αποφεύγεται οποιοσδήποτε κίνδυνος για το φορτίο λόγω θερμάνσεως ή αναφλέξεως. Μέρη του συστήματος εξατμίσεως τοποθετημένα ακριβώς κάτω από τη δεξαμενή καυσίμου (ντίζελ) θα έχουν περιθώριο τουλάχιστον 10 cm ή θα είναι προστατευμένα με θερμικό πέτασμα. Στην περίπτωση μεταφοράς εκρηκτικών υλών ή αντικειμένων (τύποι οχήματος EX/II και EX/III) το σύστημα εξατμίσεως θα τοποθετείται μπροστά από το μπροστινό τοίχωμα

του αμαξώματος ή χωριστά από το μέρος του οχήματος που μεταφέρει το φορτίο, θα έχει δε πέτασμα που αντέχει στη φωτιά και θερμομονωτικό. Σε αυτήν την περίπτωση το στόμιο του σωλήνα εξατμίσεως θα είναι προσανατολισμένο προς το έξω μέρος του οχήματος.

5.6.5 Σύστημα πεδήσεως αντοχής.

Οχήματα εξοπλισμένα με συστήματα πεδήσεως αντοχής, που εκπέμπουν όμως υψηλές θερμοκρασίες τοποθετούμενα πίσω από το οπίσθιο τοίχωμα του κουβουκλίου του οδηγού, θα είναι εξοπλισμένα με θερμομονωτικό πέτασμα στερεωμένο με ασφάλεια και τοποθετημένο ανάμεσα σε αυτό το σύστημα και τη δεξαμενή ή το φορτίο, για να αποφεύγεται τυχόν θέρμανση, ακόμη και τοπική, του περιβλήματος της δεξαμενής ή του φορτίου.

Επί πλέον, το θερμομονωτικό πέτασμα θα προστατεύει το σύστημα πεδήσεως έναντι τυχόν εκροής ή διαρροής, έστω και τυχαίας, του φορτίου. Για παράδειγμα, προστασία που περιλαμβάνει πέτασμα με πέτασμα διπλού περιβλήματος θα θεωρείται ικανοποιητική.

5.6.6 Βοηθητική συσκευή θερμάνσεως.






Η βοηθητική θέρμανση του κουβουκλίου θα είναι επαρκώς ασφαλής ως προς την πρόληψη πυρκαγιάς και θα τοποθετείται μπροστά από το προστατευτικό τοίχωμα (οπίσθιο τοίχωμα του κουβουκλίου). Η συσκευή θερμάνσεως θα τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο μπροστά και πιο ψηλά (τουλάχιστον 80 cm επάνω από τη στάθμη εδάφους) και θα είναι εξοπλισμένη με συσκευές που θα αποτρέπουν την επαφή οποιουδήποτε αντικειμένου με τις θερμές επιφάνειες της συσκευής ή το σωλήνα εξατμίσεώς της. Μόνο συσκευές με μέσο για την ταχεία επανεκκίνηση του εξαερισμού του αέρα συμπίεσεως (μέγιστο 20 s) μπορεί να χρησιμοποιούνται.

5.7 Συσκευή περιορισμού ταχύτητας.

Αυτοκίνητα οχήματα (ενιαία οχήματα και ελκυστήρες για επικαθήμενα) με μέγιστο βάρος που υπερβαίνει τους 12 τόνους, θα είναι εξοπλισμένα σύμφωνα με το περιθωριακό 10 261 με συσκευή περιορισμού ταχύτητας σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού ECE No 89 ή των Οδηγιών 92/6/EEC και 92/24/EEC. Η καθορισμένη ταχύτητα V κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.1.2 του Κανονισμού ECE No 89 δεν θα υπερβαίνει τα 85 km/h.

5.8 Σήμανση οχημάτων.

Ετικέτες κινδύνου υλών της κλάσεως 1.

	Μορφή ετικέτας	Σημασία ετικέτας
1		Κίνδυνος εκρήξεως από εκρηκτικές ύλες των υποδιαρρέσεων 1.1, 1.2 και 1.3.
1.4		Κίνδυνος εκρήξεως από εκρηκτικές ύλες της υποδιαρρέσεως 1.4.
1.5		Κίνδυνος εκρήξεως από εκρηκτικές ύλες της υποδιαρρέσεως 1.5.
1.6		Κίνδυνος εκρήξεως από εκρηκτικές ύλες της υποδιαρρέσεως 1.6.
01		Κίνδυνος εκρήξεως.

5.8.1 Διατάξεις σχετικές με ετικέτες κινδύνου.

Οι ετικέτες αριθμ. 1, 1.4, 1.5, 1.6, 01 πρέπει να έχουν σχήμα ρόμβου και διαστάσεις 100 x 100 mm. Να έχουν επίσης μία μαύρη γραμμή 5 mm μέσα από την άκρη που διατρέχει παράλληλα με αυτήν. Εάν το μέγεθος της συσκευασίας έτσι απαιτεί, οι διαστάσεις των ετικετών μπορούν να μειώνονται, υπό την προϋπόθεση ότι παραμένουν καθαρά ορατές. Οι ετικέτες κινδύνου πρέπει να τοποθετούνται στις συσκευασίες και στις σταθές δεξαμένες με έναν κατάλληλο τρόπο και να είναι καθαρά ορατές. Μόνον όπου η κατάσταση του εξωτερικού μίας συσκευασίας δεν το επιτρέπει αυτό οι ετικέτες θα πρέπει να κολλούνται πάνω σε κάρτες ή πινακίδες που είναι με ασφάλεια προσαρμοσμένες στη συσκευασία. Ανεξίτηλα μαρκαρίσματα κινδύνου που αντιστοιχούν ακριβώς στα οριζόμενα υποδείγματα μπορούν να χρησιμοποιούνται αντί για ετικέτες. Είναι καθήκον του αποστολέα να τοποθετήσει τις ετικέτες ανάλογα με το μεταφερόμενο υλικό. Οι ετικέτες παρουσιάζονται στη σελίδα 19.

5.8.2 Διατάξεις σχετικές με τις προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου.

Τα οχήματα με κάλυμμα και τα κλειστά οχήματα που μεταφέρουν τις ύλες της κλάσεως 1 ενδείκνυνται με 2 προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου συνολικά, χωρίς αριθμούς (1 μπροστά και 1 στο πίσω μέρος) + τις ετικέτες (1 πίσω και 1 σε κάθε πλευρά) που να αναφέρονται στα σκευάσματα που μεταφέρονται.

Μια μονάδα μεταφοράς αποτελούμενη από ένα μηχανοκίνητο όχημα (φορηγάκι) και ένα εμπορευματοκιβώτιο που μεταφέρει σκευάσματα της κλάσεως 1 σημαίνεται με προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου χωρίς αριθμούς (1 μπροστά και 1 στο πίσω μέρος του οχήματος) και με τις προδιαγραφόμενες ετικέτες (στις 2 πλευρές και στο πίσω μέρος), εάν αυτές στο εμπορευματοκιβώτιο δεν είναι εμφανώς ορατές.

Σε ένα μεγάλο εμπορευματοκιβώτιο (box container) που μεταφέρει συσκευασμένα εκρηκτικά οδικώς δεν υπάρχει ανάγκη να αναρτηθούν προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου στο μεγάλο εμπορευματοκιβώτιο (box container), μόνο οι ετικέτες (σε 4 πλευρές) που αναφέρονται στις ύλες που μεταφέρονται.

Εάν μεταφέρονται εκρηκτικές ύλες ή αντικείμενα διαφορετικών κατηγοριών (που απαιτούν διαφορετικές ετικέτες) στην ίδια μονάδα μεταφοράς, οι ετικέτες που πρέπει να επικολληθούν είναι μόνο αυτές που αναφέρονται στην πιο επικίνδυνη από τις κατηγορίες, με τη σειρά 1.1 (η πιο επικίνδυνη), 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4 (η λιγότερο επικίνδυνη).

Ένα κλειστό όχημα που μεταφέρει ένα πλήρες φορτίο υλών της

κλάσεως 1 με τον κωδικό κατατάξεως 1.4G και 1.2C ενδείκνυται με δύο προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου χωρίς αριθμούς (μπροστά και πίσω) + 3 ετικέτες που να δείχνουν μια βόμβα που εκρήγνυται και τα γράμματα 1.2C στο κάτω μισό της.



ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Οδική μεταφορά ραδιενεργών υλικών - κλάσεως 7

1.1 Ραδιενεργές ύλες – Είδη ακτινοβολίας.

Ραδιενεργές είναι οι ύλες, που έχουν την ιδιότητα να εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ραδιενεργά ιόντα) κατά την αποσύνθεσή τους. Η ποσότητα της ακτινοβολίας που εκπέμπεται ανά μονάδα χρόνου αποτελεί τη «ραδιενεργό δράση» της ύλης. Με βάση τη Συμφωνία ADR, ένα υλικό θεωρείται ραδιενεργό, όταν η ειδική ραδιενεργός του δράση είναι άνω των 70 kBq/kg (2 nCi/g).

Η ακτινοβολία των ραδιενεργών υλών είναι σωματιδιακής (α) ή (β) και ηλεκτρομαγνητικής φύσεως (γ). Ειδικότερα, οι ραδιενεργές ύλες εκπέμπουν τα εξής είδη ακτινοβολίας:

1) Η *ακτινοβολία (α)* είναι σχετικώς βραδέα ακτινοβολία ως προς την κίνησή της. Αποτελείται από βαριά σωματίδια, που το καθένα έχει ένα διπλό θετικό ηλεκτρικό φορτίο. Κάθε σωματίδιο αποτελείται από δύο πρωτόνια και δύο νετρόνια και έτσι ταυτίζεται με τον πυρήνα του στοιχείου του ηλίου. Τα σωματίδια (α) εκπέμπονται από το πολώνιο 120 κ.ά.

Η ακτινοβολία (α) δεν είναι πολύ διεισδυτική. Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει η Καναδική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (AECL), ένα φύλλο αλουμινίου πάχους 0,002 ιντσών είναι αρκετό, για να αναχαιτίσει την ακτινοβολία (α).

Η εκπομπή ακτινοβολίας (α) είναι συνηθισμένη στα χημικά στοιχεία με μεγάλο ατομικό αριθμό (83 ή μεγαλύτερο) και κατά κανόνα συνοδεύεται από έναν ή περισσότερους άλλους τύπους ακτινοβολιών.

2) Η *ακτινοβολία (β)*, αποτελείται από μικρότερα και πολύ ελαφρύτερα σωματίδια, που το καθένα έχει ένα μόνο αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Τα αρνητικά αυτά σωματίδια ταυτίζονται με τα πλανητικά ηλεκτρόνια στο άτομο

των χημικών στοιχείων. Τα σωματίδια (β) έχουν διαφορετικές μέγιστες ταχύτητες, πολύ μεγαλύτερες των ταχυτήτων των σωματιδίων (α). Μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις η ταχύτητά τους είναι ίση με την ταχύτητα του φωτός.

Η ακτινοβολία (β) είναι πιο διεισδυτική από την ακτινοβολία (α). Πάντως, τα περισσότερα σωματίδια (β) ραδιοϊσοτόπων μπορούν να αναχαιτισθούν από αλουμίνιο πάχους 1 ίντσας ή και λιγότερο.

Ακτινοβολία (β) εκπέμπεται για παράδειγμα από πυρήνα χλωρίου 36. Μπορεί να υπάρξει μόνη της ή συνοδεύεται και από άλλους τύπους ακτινοβολιών.

3) Η **ακτινοβολία (γ)** είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ιδίου τύπου με την ακτινοβολία x , τα ραδιοφωνικά κύματα και το φως, αλλά μεγαλύτερης συχνότητας και συνεπώς μικρότερου μήκους κύματος. Ο τύπος αυτός της ακτινοβολίας εκπέμπεται σε μικρές μονάδες, γνωστές ως φωτόνια. Η ακτινοβολία (γ) σπάνια εκπέμπεται μόνη, συνήθως συνοδεύεται από έναν ή περισσότερους τύπους άλλων ακτινοβολιών. Η διαφορά μεταξύ ακτινοβολίας (γ) και ορατού φωτός είναι ότι τα φωτόνια (γ) έχουν μεγαλύτερη ενέργεια και συνεπώς είναι περισσότερο διεισδυτικά. Για το λόγο αυτό η προστασία από πηγές ακτινοβολίας (γ) επιβάλλει τη χρήση θωρακίσεως, συνήθως από μόλυβδο ή σκυρόδεμα.

4) **Νετρόνια**. Αν και τα νετρόνια δεν εκπέμπονται απευθείας από τα ραδιοϊσότοπα, είναι ωστόσο μια από τις σπουδαιότερες ακτινοβολίες. Νετρόνια εξάγονται σε μεγάλο αριθμό από τους πυρηνικούς αντιδραστήρες.

Νετρόνια όμως μπορεί να εκπέμπονται από πηγή, που συνδυάζει ραδιενεργό υλικό (γ) και ραδιενεργό υλικό (α), όπως για παράδειγμα στην περίπτωση του ραδιοβηρυλίου. Το ραδιοβηρύλιο βρίσκει εφαρμογή σε διάφορες μελέτες, όπως στην υγρασία εδαφών κ.ά. Έτσι η μεταφορά του δεν αποκλείεται. Πρέπει πάντως να λαμβάνεται υπόψη ότι:

- Τα νετρόνια είναι η περισσότερο διεισδυτική ακτινοβολία συγκριτικά με τα άλλα είδη, που προαναφέρθηκαν.
- Η προφύλαξη από τα νετρόνια παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, γιατί σε αντίθεση με την ακτινοβολία (γ), η δυνατότητα αναχαιτίσεως των νετρονίων δεν εξαρτάται από την πυκνότητα της θωρακίσεως αλλά από τη δυνατότητα απορροφήσεως των ταχέων νετρονίων.

Σημειώνεται ότι τα νετρόνια τη στιγμή που εκπέμπονται, έχουν μεγάλη ταχύτητα (ταχεία νετρόνια). Ελάττωση της επικινδυνότητας επιτυγχάνεται με τη μείωση της ταχύτητάς τους. Σε αυτήν την περίπτωση μεταβάλλονται σε βραδέα νετρόνια.

Όταν τα νετρόνια κτυπούν επάνω σε υλικά που περιέχουν υδρογόνο

(όπως η παραφίνη ή το νερό), ελαττώνουν την ταχύτητά τους και έτσι αποκτούν μικρότερη ενέργεια. Το γεγονός αυτό εκμεταλλευόμαστε στην πράξη για την προστασία μας από τα νετρόνια.

Σε πρακτικό επίπεδο προφυλασσόμαστε πιο εύκολα από τις ακτίνες (α), λιγότερο εύκολα από τις ακτίνες (β) (όπου ορισμένες φορές αρκούν περιβλήματα, γάντια κλπ. από πλαστικό), ενώ δυσκολότερη είναι η προφύλαξη από τις ακτίνες (γ) και τα νετρόνια. Αν συνυπάρχουν διάφορες ακτινοβολίες, το πρόβλημα είναι πιο σύνθετο, όπως όταν εκπέμπονται ακτίνες (γ) και νετρόνια. Τότε χρειάζεται να γίνει συνδυασμός προστατευτικών περιβλημάτων, για παράδειγμα μολύβδου ή ειδικού (όπως βαρυντικού) σκυροκονιάματος [για τις ακτίνες (γ)] και παραφίνης ή νερού (για τα νετρόνια).

Στην περίπτωση του νερού, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας «διάβρωση». Η παρατήρηση αυτή γίνεται, γιατί οι πηγές νετρονίων μεταφέρονται με κιβώτια (containers) που είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό στη διάβρωση χάλυβα. Όταν μεταφέρονται πηγές νετρονίων, καλό θα ήταν να υπάρχει παραφίνη μεταξύ του χαλύβδινου περιβλήματος και του ραδιενεργού υλικού. Η παραφίνη διευκολύνει τη διαδικασία της μεταφοράς σε βιομηχανικές χρήσεις κλπ.

Κατά την εφαρμογή ή τη μεταφορά τους οι ραδιενεργές ύλες που εκπέμπουν ακτινοβολία για εκμετάλλευση ή λόγω ατυχήματος, λέγονται **πομποί** ακτινοβολίας. Πολύ συχνά λέγονται και «πηγές» ακτινοβολιών.

Ραδιοϊσότοπα ή ραδιενεργά ισότοπα είναι ισότοπα, που οι πυρήνες των ατόμων τους βρίσκονται σε εντονότερη ενεργειακά κατάσταση (δηλαδή σε κατάσταση διεγέρσεως).

Ραδιενέργεια είναι το φαινόμενο της μεταπτώσεως των πυρήνων απευθείας ή βαθμηδόν σε σταθερή (θεμελιώδη) κατάσταση με συνακόλουθη εκπομπή σωματιδίων (α), (β) ή ακτίνων (γ) ή συνδυασμού τους.

Χαρακτηριστική ιδιότητα κάθε ραδιοϊσοτόπου (ή απλούστερα, ραδιενεργού στοιχείου) είναι ο **χρόνος υποδιπλασιασμού** ή **χρόνος ημιζωής**. Είναι δηλαδή ο χρόνος που χρειάζεται ποσότητα ραδιοϊσοτόπου, για να διασπασθεί στο μισό της αρχικής της (πιο πρακτικά, ο χρόνος μείωσης της δραστηριότητας του ραδιοϊσοτόπου).

1.2 Κίνδυνοι από ραδιενεργές ύλες.

Οι κίνδυνοι που προέρχονται από τις ραδιενεργές ύλες μπορεί να είναι πολύ σοβαροί και να παρουσιαστούν αμέσως (π.χ. θάνατος) ή μεταγενέστερα (λευχαιμία, καρκίνος, τερατογένεση, μεταλλάξεις κ.ά.).

Είναι δυνατόν να οφείλονται σε απώλεια ή διασπορά ραδιενεργούς ύλης από τη συσκευασία του ή σε αύξηση του ανώτατου επιπέδου ακτινοβολίας.

Τα επιβλαβή αποτελέσματα οφείλονται στην ικανότητα που έχουν οι ακτινοβολίες να ιονίζουν τα άτομα, που συνθέτουν το σώμα μας. Κατ' αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να προκαλέσουν επικίνδυνες και πολλές φορές μη αναστρέψιμες μεταβολές στα κύτταρα. Το δυσάρεστο είναι ότι τις ραδιενεργές ακτινοβολίες δεν τις αντιλαμβανόμαστε με τις αισθήσεις μας όπως συμβαίνει για παράδειγμα με τη θερμότητα.

Ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να αμυνθεί σε υψηλές δόσεις ακτινοβολίας. Με τη χρήση μετρητών είναι δυνατόν να πληροφορηθεί κάποιος το ποσό της ακτινοβολίας, που δέχεται σε μια δεδομένη περίοδο. Το ποσό αυτό λέγεται **ραδιενεργός δόση** και αν ξεπεράσει κάποιο ορισμένο επίπεδο αποτελεί την «επιβλαβή ραδιενεργό δόση». Τα αποτελέσματα γενικά εμφανίζονται με κάποια καθυστέρηση της τάξεως ημερών έως και ετών.

Η ακτινοβολία μπορεί να προσβάλλει τον ανθρώπινο οργανισμό εξωτερικά ή εσωτερικά.

- Εξωτερικά, η ακτινοβολία μάς προσβάλλει, όταν η πηγή βρίσκεται έξω από το σώμα μας. Για προφύλαξη μπορούμε να χρησιμοποιούμε όργανα ελέγχου, μετρητές, προστατευτικά περιβλήματα, ειδικές στολές και μάσκες.
- Εσωτερικά, η ακτινοβολία μάς προσβάλλει όταν ο οργανισμός μας εκτεθεί σε ραδιενεργούς ύλης μέσω:
 - Εισπνοής.
 - Απορροφήσεως σκόνης.
 - Απορροφήσεως από το δέρμα ή τα μάτια.
 - Καταπόσεως.

Χαρακτηριστικό της βλαβερής επιδράσεως της ακτινοβολίας είναι η αύξηση της επιδεκτικότητας του ανθρώπου σε λοιμώξεις. Η σοβαρότητα της οργανικής βλάβης εξαρτάται από τον τύπο της ακτινοβολίας, το βάθος διεισδύσεως της ακτινοβολίας, την επιφάνεια και το εκτεθειμένο μέρος του ανθρώπινου σώματος. Εξαρτάται επίσης από το ποσό της ακτινοβολίας και από την παρατεταμένη ή όχι έκθεση σε αυτήν.

Η εσωτερική μόλυνση του ανθρώπινου σώματος είναι πιο επικίνδυνη από την εξωτερική. Η ηλικία, η κατάσταση του οργανισμού κ.ά. είναι παράγοντες, που διαμορφώνουν το αποτέλεσμα της επιδράσεως της ακτινοβολίας, όπως προκύπτει από σχετικές μελέτες. Συνεπώς, η επίδραση της ακτινοβολίας μεταβάλλεται από άτομο σε άτομο και από τον τρόπο εκθέσεως του ανθρώπινου οργανισμού σε δεδομένο είδος ακτινοβολιών.

Ωστόσο, έρευνες έδειξαν ότι η επίδραση της ακτινοβολίας στα ανθρώπινα κύτταρα προκαλεί καταστροφή των γονιδίων, που καθορίζουν τη συγκεκριμένη συμπεριφορά των κυττάρων και γι' αυτό μπορούν να εξαχθούν γενικά συμπεράσματα. Έτσι, με βάση αυτά τα συμπεράσματα προκύπτει η μέγιστη επιτρεπόμενη δόση ακτινοβολίας.

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από ατύχημα λόγω ραδιενεργών υλών της Κλάσεως 7 της Συμφωνίας ADR εξαρτώνται από ορισμένους βασικούς παράγοντες, όπως το χρόνο υποδιπλασιασμού, την ποιότητα και το είδος της ακτινοβολίας που εκπέμπεται. Εξαρτώνται επίσης από τη χημική συγγένεια ενός ραδιενεργού στοιχείου με κάποιο άλλο, βασικό για τις βιολογικές λειτουργίες (διεργασίες).

Τα πιο επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τη φύση ραδιοϊσότοπα είναι εκείνα, που έχουν χρόνο υποδιπλασιασμού «μέσης αξίας» (εβδομάδες, μήνες ή χρόνια) γιατί εκπέμπουν σημαντική δόση ακτινοβολίας για μεγάλο σχετικά διάστημα. Παράλληλα, έχουν το χρόνο να συσσωρευτούν μέσα σε διάφορους οργανισμούς και συνεπώς να συγκεντρωθούν σε διάφορες τροφικές αλυσίδες. Από τα ισότοπα αυτά, πολύ σημαντικά για τις επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον και τον άνθρωπο είναι το ιώδιο 131 (χρόνος υποδιπλασιασμού 8,7 μέρες), το στρόντιο 90 (χρόνος υποδιπλασιασμού 20 χρόνια) και το καίσιο 137 (χρόνος υποδιπλασιασμού 33 χρόνια).

Το ιώδιο 131 είναι ελαφρύ στοιχείο, που μπορεί να εξαπλωθεί σε μεγάλη απόσταση από το σημείο του ατυχήματος. Είναι εξαιρετικά επικίνδυνο, γιατί μπορεί να συγκεντρώνεται επιλεκτικά, σε κύτταρα ενδοκρινών αδένων, όπως του θυρεοειδούς.

Η σημασία του στρόντιου 90 και του καισίου 137 είναι μεγάλη, καθώς το στρόντιο παρουσιάζει χημική συγγένεια με το ασβέστιο και το καίσιο με το κάλιο, στοιχεία χρήσιμα για τις λειτουργίες φυτών και ζώων. Μετά από ατύχημα, το καίσιο και το στρόντιο επικάθονται σε φύλλα, καρπούς φυτών ή στο έδαφος. Από τα φύλλα ένα ποσοστό ραδιενεργού μολύνσεως ξεπλένεται με τη βροχή και απορροφάται στο έδαφος. Φυτά που έχουν ατελή μηχανισμό διαχωρισμού στρόντιου από το συγγενές ασβέστιο και καισίου από το κάλιο απορροφούν με τις ρίζες τους στρόντιο 90 και καίσιο 137. Τα στοιχεία αυτά παραμένουν στα φυτά και ακτινοβολούν συνεχώς. Από τα φυτά τα δύο ραδιοϊσότοπα μεταφέρονται στα φυτοφάγα ζώα και από αυτά καταλήγουν στον άνθρωπο.

1.3 Ιδιαίτερα μέτρα μετά από ατύχημα.

Γενικά οι κύριοι τρόποι αυτοπροστασίας από τη ραδιενεργό ακτινοβολία είναι:

- Η αύξηση της αποστάσεως από την πηγή ακτινοβολίας, καθώς η δόση είναι αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της αποστάσεως.
 - Η τοποθέτηση φραγμάτων προστασίας ανάμεσα στην πηγή και σε ανθρώπους, εφόσον το υλικό του φράγματος έχει ιδιότητες, ικανές να ανθίστανται στην ιοντική ακτινοβολία.
 - Η έκθεση σε ιοντική ακτινοβολία, όσο το δυνατόν για λιγότερο χρόνο.
- Μετά από ατύχημα συνιστώνται τα εξής:
- Σβήστε τη μηχανή του οχήματος.
 - Μην χρησιμοποιείτε ηλεκτρικές συσκευές, αν δεν είναι αντιαεκροηκτικού τύπου.
 - Αποφεύγετε τις γυμνές φλόγες, το κάπνισμα και κάθε άλλη πηγή ανάφλεξης.
 - Εάν είναι δυνατόν, χωρίς να διακινδυνεύσετε, γυρίστε το γενικό ηλεκτρικό διακόπτη στο OFF.
 - Εάν είναι δυνατόν, χωρίς να διακινδυνεύσετε, σταματήστε τις διαρροές.
 - Προσπαθήστε να περιορίσετε την έκταση, που καταλαμβάνει η χυμένη ραδιενεργός ύλη, χρησιμοποιώντας άμμο ή χώμα.
 - Εμποδίστε τη χυμένη ραδιενεργό ύλη να εισέλθει σε αποχετεύσεις, υπόγεια, φρεάτια, γιατί από εκεί μπορεί να μολυνθεί πολύ εύκολα η ατμόσφαιρα.
 - Αν η χυμένη ραδιενεργός ύλη καταλήξει σε αποχέτευση ή σε ποτάμι, λίμνη, θάλασσα ή αν απορροφηθεί από χώμα, ενημερώστε την αστυνομία.
 - Σε περίπτωση διαρροής ραδιενεργών υλών, το όχημα ή η μολυσμένη ζώνη θα πρέπει να απομονωθούν, ώστε να αποφευχθεί η επαφή με τις ραδιενεργές ύλες. Κανένας δεν πρέπει να παραμείνει στην απομονωμένη ζώνη, μέχρι να φθάσουν εξειδικευμένα άτομα, για να διευθύνουν τις ενέργειες διαχειρήσεως και διασώσεως.
 - Όλα τα οχήματα, τα υλικά ή τμήματά τους, που μολύνθηκαν, θα πρέπει να απολυμανθούν το συντομότερο δυνατόν από εξειδικευμένα άτομα. Θα επαναχρησιμοποιηθούν μόνον, αν η ραδιενεργός μόλυνση είναι χαμηλότερη των επιπέδων που καθορίζει η Συμφωνία ADR.

1.4 Κατάταξη ραδιενεργών υλών – Όροι.

Όπως προβλέπει η Συμφωνία ADR, οι ραδιενεργές ύλες

ΠίΝΑΚΑΣ 1.4.1
Προγράμματα μεταφοράς ραδιενεργών υλών.

Όνομασία της ύλης ή του αντικειμένου.	Πρόγραμμα
Ραδιενεργός ύλη, σε εξαιρούμενη συσκευασία (κόλο).	
- Όργανα ή είδη.	2
- Περιορισμένη ποσότητα ύλης.	1
- Είδη παραγόμενα από φυσικό ή εξαντλημένο ουράνιο ή φυσικό θόριο.	3
- Κενή συσκευασία.	4
Ραδιενεργός ύλη, με χαμηλή σχετική δραστικότητα (LSA).	
- LSA-I.	5
- LSA-II.	6
- LSA-III.	7
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	13
Ραδιενεργός ύλη και επιφανειακά μολυσμένα αντικείμενα (SCO).	
- SCO-I και SCO-II.	8
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	13
Ραδιενεργός ύλη, σχάσιμο.	
- Σε κόλα Τύπου IF, Τύπου AF, Τύπου B (U) F ή Τύπου B (M) F.	12
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	13
Ραδιενεργός ύλη, ειδικής μορφής.	
- Σε κόλα Τύπου A.	9
- Σε κόλα Τύπου B (U).	10
- Σε κόλα Τύπου B (M).	11
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	13
Μεταλλικό θόριο, πυροφορικό.	
- Σε κόλα Τύπου A.	9
- Σε κόλα Τύπου B (U).	10
- Σε κόλα Τύπου B (M).	11
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	12
Νιτρικό θόριο, στερεό.	
- LSA-I.	5
- LSA-II.	6
- Σε κόλα Τύπου A.	9
- Σε κόλα Τύπου B (U).	10
- Σε κόλα Τύπου B (M).	11
- Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	13

(συνεχίζεται)

(συνέχεια πίνακα 1.4.1)

Όνομασία της ύλης ή του αντικειμένου.	Πρόγραμμα
Εξαφθοριούχο ουράνιο, σχάσιμο που περιέχει περισσότερο από 1% ουράνιο - 235. – Σε εγκεκριμένα κόλα. – Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	12 13
Εξαφθοριούχο ουράνιο, σχάσιμο εξαιρούμενο ή μη σχάσιμο. – LSA-I. – LSA-II. – Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	5 6 13
Μεταλλικό ουράνιο, πυροφορικό. – Σε κόλα Τύπου Α. – Σε κόλα Τύπου Β (U). – Σε κόλα Τύπου Β (M). – Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	9 10 11 13
Νιτρικό ουρανύλιο, στερεό. – LSA-I. – LSA-II. – Σε κόλα Τύπου Α. – Σε κόλα Τύπου Β (U). – Σε κόλα Τύπου Β (M). – Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	5 6 9 10 11 13
Ραδιενεργός ύλη. – Σε κόλα Τύπου Α. – Σε κόλα Τύπου Β (U). – Σε κόλα Τύπου Β (M). – Υπόκειται σε ειδική ρύθμιση.	9 10 11 13

καταχωρούνται ανάλογα με το είδος και τη δρασικότητά τους σε 13 διαφορετικά προγράμματα. Αυτά τα προγράμματα ορίζουν τον τρόπο μεταφοράς των ραδιενεργών υλών, όπως φαίνεται και στον πίνακα 1.4.1.

Στον πίνακα 1.4.1 χρησιμοποιήθηκαν για την καταχώρηση των ραδιενεργών υλών οι ορισμοί του ADR, σύμφωνα με τους οποίους ισχύουν τα εξής:

1.4.1 Ύλη με χαμηλή σχετική δρασικότητα (LSA).

Είναι ραδιενεργός ύλη, που από τη φύση της έχει περιορισμένη σχετική

δραστηριότητα, για την οποία εφαρμόζονται όρια στην υπολογιζόμενη μέση σχετική δραστηριότητα. Προστατευτικά υλικά που περιβάλλουν εξωτερικά με χαμηλή σχετική δραστηριότητα την ύλη (LSA), δεν θα πρέπει να συνυπολογίζονται στον καθορισμό της μέσης σχετικής δραστηριότητας.

Η ύλη (LSA) με χαμηλή σχετική δραστηριότητα μπορεί να ανήκει σε μία από τις εξής τρεις ομάδες:

1) Ύλες με χαμηλή σχετική δραστηριότητα -I (LSA-I).

α) Μεταλλεύματα με φυσικά παραγόμενα ραδιονουκλείδια (π.χ. ουράνιο, θόριο). Σε αυτές τις ύλες επίσης καταχωρούνται και συμπυκνώματα ουρανίου ή θορίου τέτοιων μεταλλευμάτων.

β) Στερεά ύλη που δεν εκπέμπει φυσικό ή εξαντλημένο ουράνιο, φυσικό θόριο και στερεές ή υγρές ενώσεις τους ή μείγματα.

γ) Ραδιενεργός ύλη, εκτός από σχάσιμη. Για τη ραδιενεργό ύλη η τιμή $A_2^{(1)}$ δεν έχει όριο.

2) Ύλες με χαμηλή σχετική δραστηριότητα -II (LSA-II).

α) Νερό με συγκέντρωση σε τρίτιο έως 0,8 TBq/l (20 Ci/l).

β) Ύλη, στην οποία η δραστηριότητα είναι κατανεμημένη απ' άκρου εις άκρον. Η υπολογιζόμενη μέση σχετική δραστηριότητα δεν υπερβαίνει τα $10^{-4} A_2/g$ για στερεά και αέρια και $10^{-5} A_2/g$ για υγρά.

3) Ύλες με χαμηλή σχετική δραστηριότητα -III (LSA-III).

α) Στερεές, μεμονωμένες ή σε σύνολο (π.χ. ενοποιημένα απόβλητα, ενεργοποιημένες ύλες), στις οποίες:

Η ραδιενεργός ύλη είναι κατανεμημένη απ' άκρου εις άκρον ή είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη σε ένα στερεό συμπαγές συνδεδετικό μέσο (όπως τσιμέντο, βιτούμιο, κεραμικό κλπ.).

- Η ραδιενεργός ύλη είναι σχετικά αδιάλυτη ή περιέχεται ουσιαστικά σε ένα σχετικά αδιάλυτο πλέγμα. Κατ' αυτόν τον τρόπο ακόμα και εάν αποχωρισθεί η συσκευασία (όταν τοποθετηθεί σε νερό για επτά ημέρες) η απώλεια της ραδιενεργούς ύλης σε μια συσκευασία κόλο με διήθηση δεν υπερβαίνει τα $0,1 A_2$.

Σε αυτήν την περίπτωση, η υπολογιζόμενη μέση σχετική δραστηριότητα του στερεού, εκτός του οποιουδήποτε προστατευτικού υλικού, δεν υπερβαίνει τα $2 \times 10^{-3} A_2/g$.

(1) A_1 σημαίνει τη μέγιστη δραστηριότητα ειδικής μορφής ραδιενεργούς ύλης, που επιτρέπεται σε μια συσκευασία (κόλο) Τύπου A. A_2 σημαίνει τη μέγιστη δραστηριότητα μη ειδικής μορφής ραδιενεργούς ύλης, που επιτρέπεται σε μια συσκευασία (κόλο) Τύπου A (Βλ. ADR Προσθήκη A.7, Πίνακα 1).

