

Ασφάλεια στις μεταφορές Φορτίων

Κώστας Πούλιος, Διπλ. Ηλεκτρολόγος – Μηχανικός, Παράρτημα Θεσσαλονίκης ΕΛΙΝΥΑΕ

1. Εισαγωγή.

Η ασφαλής μεταφορά όλων των φορτίων – και όχι αποκλειστικά των επικίνδυνων - αποτελεί θέμα ζωτικής σημασίας τόσο για τους επαγγελματίες των οδικών εμπορευματικών μεταφορών, όσο και για την κοινωνία ευρύτερα, καθώς συμβάλλει στην πρόληψη ατυχημάτων, που κοστίζουν σε ανθρώπινες ζωές και περιουσίες. Όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, έχουν συνεπώς οικονομικό και γενικότερο όφελος από την ασφαλή διεκπεραίωση της οδικής μεταφοράς των φορτίων.

Η ασφάλεια στις μεταφορές είναι συνάρτηση ενός αριθμού παραμέτρων όπως η ποιότητα του οδοστρώματος, το επίπεδο εκπαίδευσης του οδηγού, η κατάσταση του οχήματος και ο τρόπος πρόσδεσης του φορτίου. Για δεδομένη εμπειρία οδηγού, κατάσταση οδοστρώματος και οχήματος, η πρακτική ασφάλιση του φορτίου αναδεικνύεται σε παράγοντα καθοριστικής σημασίας για την ασφάλεια της μεταφοράς.

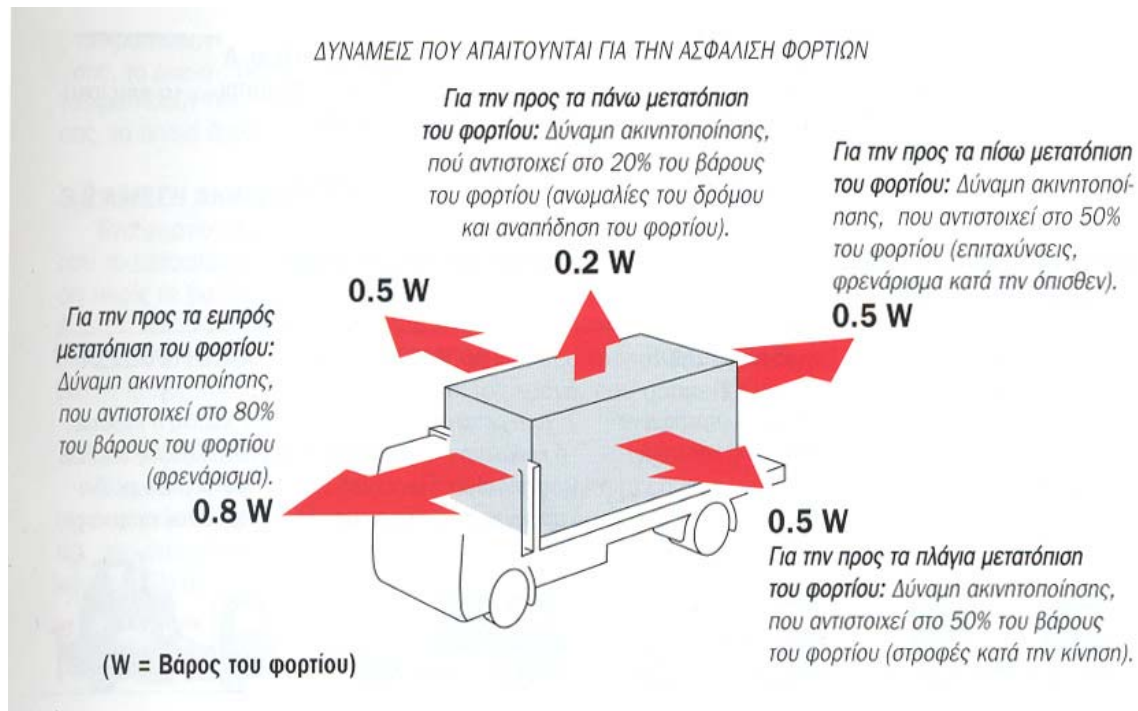
Γενικά, κάθε όχημα που μεταφέρει εμπορεύματα, πρέπει να είναι φορτωμένο και να οδηγείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται οποιοσδήποτε κίνδυνος για ανθρώπους ή περιουσίες.

2. Μέθοδοι ασφάλισης φορτίων.

Ένα φορτίο πρέπει να στερεωθεί επάνω ή να εγκλωβιστεί μέσα σε ένα όχημα κατά τέτοιο τρόπο, που να μπορεί να αντέξει σε μία δύναμη:

- Ιση με το 80% του βάρους του προς τα εμπρός
- Ιση με το 50% του βάρους του προς τα πλάγια και πίσω
- Ιση με το 20% του βάρους του στην κατάκόρυφο.

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ



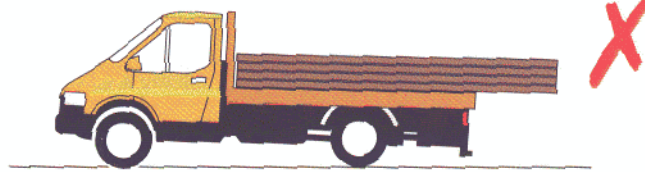
Κατά την κίνηση ενός οχήματος που μεταφέρει ένα φορτίο, εξασκούνται δυνάμεις επί του οχήματος και του φορτίου. Οι δυνάμεις αυτές οφείλονται σε αυξομειώσεις της ταχύτητας, σε αλλαγές κατεύθυνσης ή σε κίνηση σε δρόμο με κλίση, ανωφέρεις και κατωφέρεις, ή ανωμαλίες του οδοστρώματος. Ένα φορτίο μεταφέρεται με ασφάλεια όταν:

- α) Επιλέγεται το κατάλληλο όχημα για τη μεταφορά,**
- β) Τοποθετείται σωστά το φορτίο πάνω στο όχημα και**
- γ) χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα ασφάλισης του φορτίου.**

Ένα όχημα που μεταφέρει φορτίο, πρέπει εκ κατασκευής να είναι κατάλληλο για το συγκεκριμένο είδος φορτίου. Οι προδιαγραφές του οχήματος πρέπει να ανταποκρίνονται στο βάρος του φορτίου και ο χώρος φόρτωσης να επαρκεί για τον όγκο του.

Σχήμα Β.1

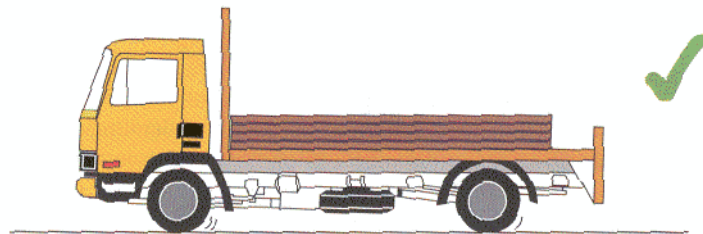
ΟΧΗΜΑ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ



Το σχήμα Β.2 δείχνει το ίδιο φορτίο μεγάλου μήκους πάνω σε ένα όχημα με μακρύτερη καρότσα, χωρίς κρέμασμα και με σωστή κατανομή του βάρους.

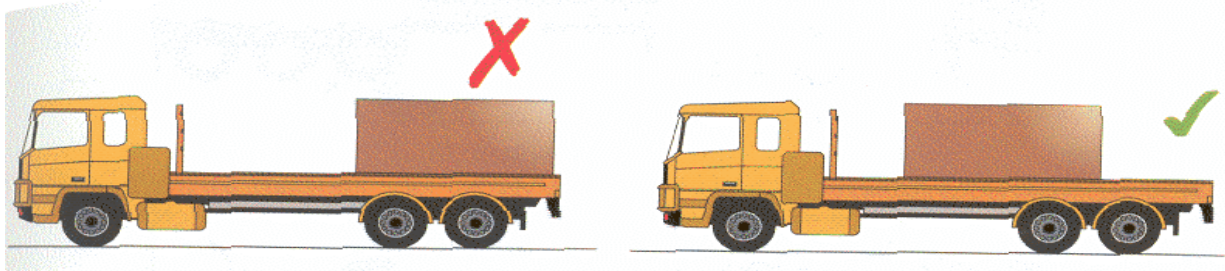
Σχήμα Β.2

ΣΩΣΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

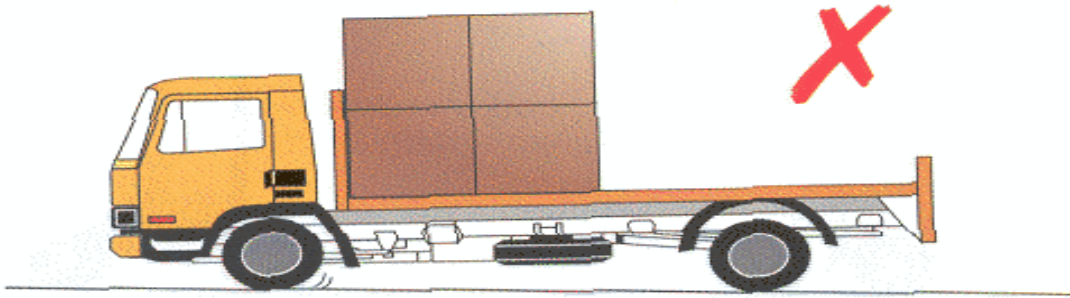


Τυχόν λανθασμένη τοποθέτηση του φορτίου πάνω στο όχημα μπορεί να συνεπάγεται σημαντικό κίνδυνο ατυχήματος. Το φορτίο θα πρέπει να τοποθετείται με τρόπο που να εξασφαλίζει επαρκή ευστάθεια, ευχερεια στην αλλαγή κατεύθυνσης και το φρενάρισμα και να μην υπερφορτώνει τους άξονες και τους τροχούς.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΤΕ ΑΡΚΕΤΟ ΒΑΡΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

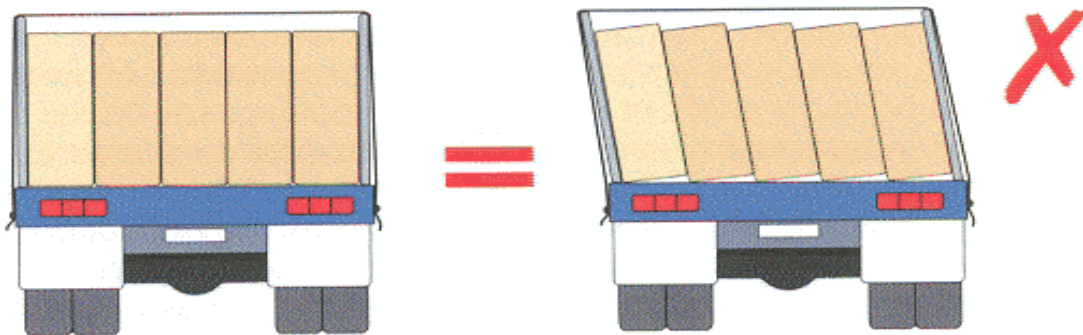


ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ (υπερφόρτωση μπροστινού άξονα)

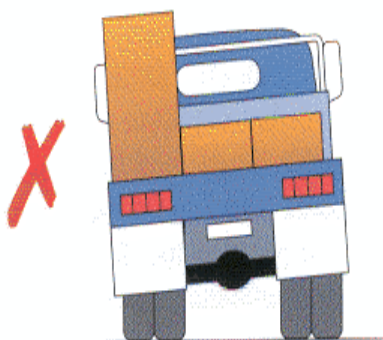


Το κέντρο βάρους του φορτίου πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν χαμηλότερα και να μην είναι τοποθετημένο από τη μία πλευρά (μονόμπαντα).

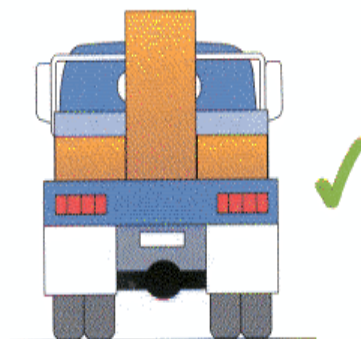
ΚΙΒΩΤΙΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΑΣΤΑΘΕΙΑ



Σχήμα Β.4 ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ



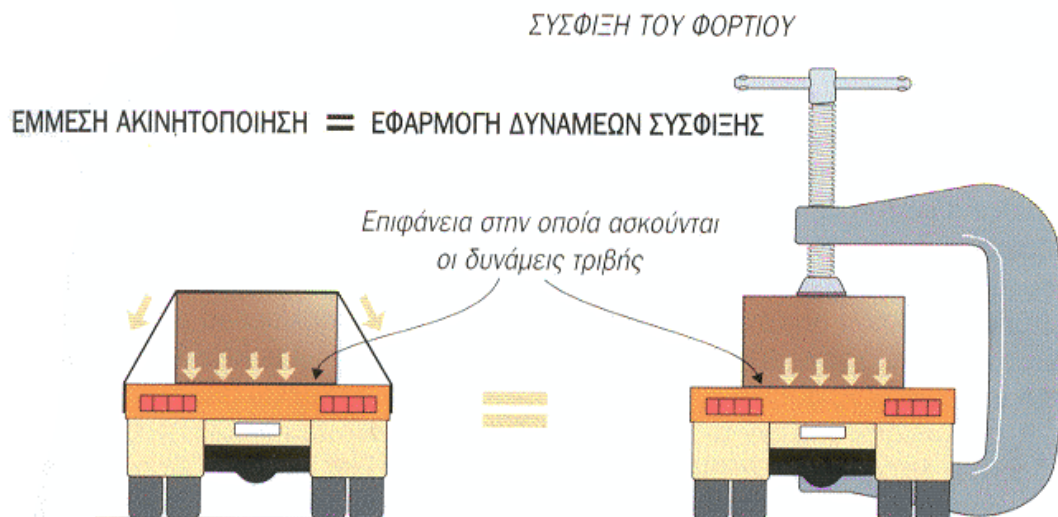
Σχήμα Β.5 ΣΩΣΤΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ



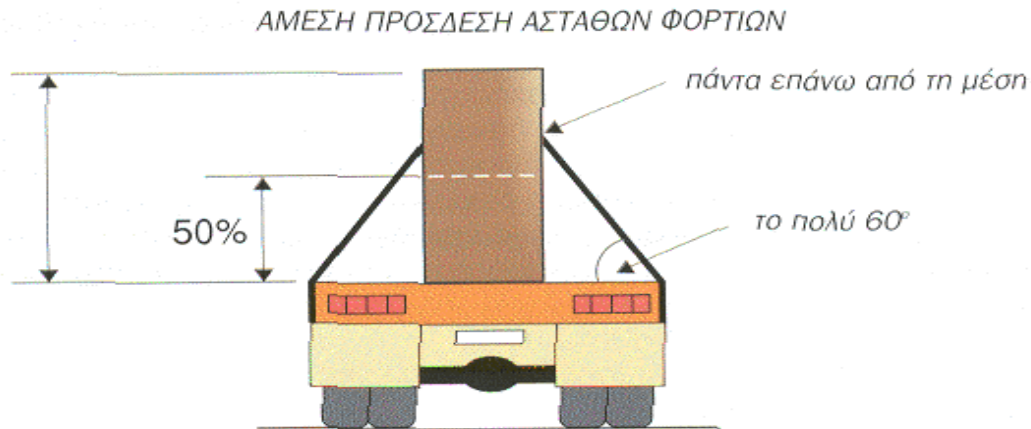
Τα διάφορα μέσα πρόσδεσης, όταν είναι τεντωμένα, αυξάνουν τη σταθερότητα του φορτίου. Μπορούν να στερεωθούν απ' ευθείας επάνω στο φορτίο για να αποφευχθεί η ανατροπή του. Προκειμένου να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, τα μέσα πρόσδεσης πρέπει να δένονται σε σημείο που βρίσκεται στο πάνω μισό του φορτίου και η κάτω γωνία τους με το οριζόντιο επίπεδο να μην ξεπερνά τις 60 μοίρες.

Τα φορτία ασφαλιζονται με **έμμεσες** ή **άμεσες** μεθόδους:

Η έμμεση μέθοδος συνίσταται στην χρήση τεχνικών που συσφίγγουν το φορτίο πάνω στο πάτωμα της καρότσας, με την εφαρμογή δυνάμεων προς τα κάτω, έχοντας έτσι σαν αποτέλεσμα την ακινητοποίησή του μέσω της αύξησης της τριβής.



Στην άμεση μέθοδο, το φορτίο ακινητοποιείται άμεσα είτε από τον εγκιβωτισμό του μέσα στην καρότσα, τα όρια της οποίας το ακινητοποιούν, είτε με μέσα ακινητοποίησης που το “μπλοκάρουν” κόντρα στις κάθετες σταθερές δομές της καρότσας, είτε με μέσα έμμεσης πρόσδεσης ενός σημείου του φορτίου με ένα σημείο της καρότσας.

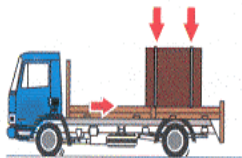


Το ακόλουθο σχήμα παρουσιάζει συνοπτικά τις μεθόδους πρόσδεσης φορτίων:

**ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΜΕ ΕΜΜΕΣΟ ΤΡΟΠΟ
(ΣΥΣΦΙΕΙΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ)**

ΤΡΙΒΗ

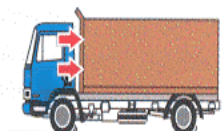
ΒΑΡΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
+
ΔΕΣΤΡΕΣ ΣΥΣΦΙΕΙΣ



ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΜΕ ΑΜΕΣΟ ΤΡΟΠΟ

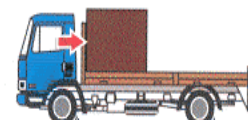
ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ

(βυτία, ανατρεπόμενα
κλειστής καρότσας)



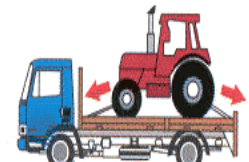
ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΑ

(στη μετώπη ή κούτελο
ή καθρέπτη της καρότσας,
στα πλάγια ή στα πίσω
τοιχώματα της καρότσας)



ΑΜΕΣΗ ΠΡΟΣΔΕΣΗ

(με κλειδιά ή κλείστρα,
με δέσιμο ενός σημείου
του φορτίου με ένα
σημείο του οχήματος)



3. Εξοπλισμός οχημάτων.

Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα στις μεταφορές, διαθέτουν πλήθος κατασκευαστικών χαρακτηριστικών που κατά κανόνα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο όσον αφορά στη στερέωση των διαφόρων φορτίων:

Τα τοιχώματα των αμαξωμάτων, οι δεξαμενές και άλλες παρόμοιες δομές ασφάλισης φορτίων, έχουν συγκεκριμένα όρια αντοχής. Εάν τα όριά τους δεν αναγράφονται κάπου στο αμάξωμα, πρέπει να ζητηθούν οι προδιαγραφές από τον κατασκευαστή.

Κατασκευές που περιέχουν τμήμα του φορτίου (καρότσια, παλέτες, δίχτυα κλπ), πρέπει να έχουν τις απαιτούμενες αντοχές για να συγκρατούν τα φορτία που έχουν τοποθετηθεί επάνω ή μέσα σε αυτές. Ο σχεδιασμός τους πρέπει να επιτρέπει την σωστή στερέωσή τους στο όχημα.

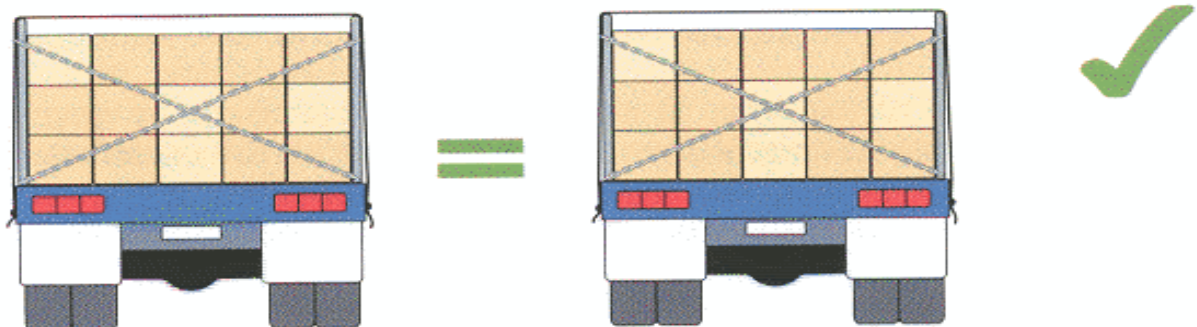
Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για το μπλοκάρισμα ή τη στήριξη τμημάτων του φορτίου, πρέπει να αντέχει το βάρος του φορτίου, ενώ οι ειδικές σφήνες ή τάκοι, πρέπει να είναι στερεωμένοι ξεχωριστά επάνω στο όχημα ή το φορτίο.

Οι περισσότερες μετώπες δεν έχουν την απαιτούμενη αντοχή για να συγκρατήσουν βαριά φορτία όταν το όχημα φρενάρει απότομα. Ωστόσο, εάν το φορτίο στερεωθεί με τρόπο που να εξασφαλίζει ότι δεν θα μετατοπιστεί προς τα πλάγια, πίσω ή επάνω, η μετώπη ή το κάθετο διαχωριστικό μπορούν σε πολλές περιπτώσεις να εξασφαλίσουν την πρόσθετη απαιτούμενη δύναμη για ακινητοποίηση του φορτίου, σε απότομο φρενάρισμα.

Για τη σωστή κατανομή του βάρους στους άξονες του οχήματος, τα φορτία συχνά χωρίζονται σε δύο τμήματα. Για τη στερέωση του πίσω τμήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα κινητό διαχωριστικό δεμένο με αλυσίδες, οι οποίες το συγκρατούν από ψηλά και από χαμηλά στερεωμένο στις βέργες, κάτω από την κουπαστή.

Οι πλαϊνές πόρτες δεν έχουν συνήθως αντοχή για να συγκρατήσουν τα ψηλά μονοκόμματα φορτία, ή ψηλές στοίβες φορτίων, εκτός αν δεθούν από την κορυφή τους χιαστί με δέστρες στερεωμένες στις βέργες κάτω από την κουπαστή.

ΠΛΑΪΝΕΣ ΠΟΡΤΕΣ ΔΕΜΕΝΕΣ ΣΤΑΥΡΩΤΑ



Τα κινητά κάθετα χωρίσματα που χρησιμοποιούνται για το μπλοκάρισμα του φορτίου, πρέπει να στερεώνονται στην καρότσα με πύρους, αλυσίδες ή άλλα μέσα.



Τα καλύμματα από μουσαμά χρησιμοποιούνται βασικά για την προστασία των φορτίων από τις καιρικές συνθήκες. Μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως δευτερεύοντα συστήματα ασφαλείας για την περίπτωση που κάποιο αντικείμενο (μπουκάλι, κονσέρβα κ.α.) φύγει από τη θέση του, ή για τη συγκράτηση χύδην φορτίων που μπορούν να επηρεαστούν από τα ρεύματα του αέρα.

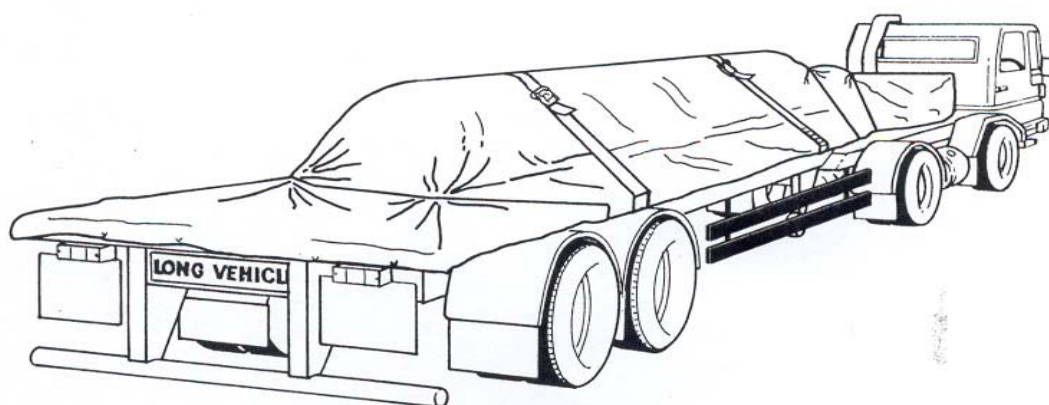
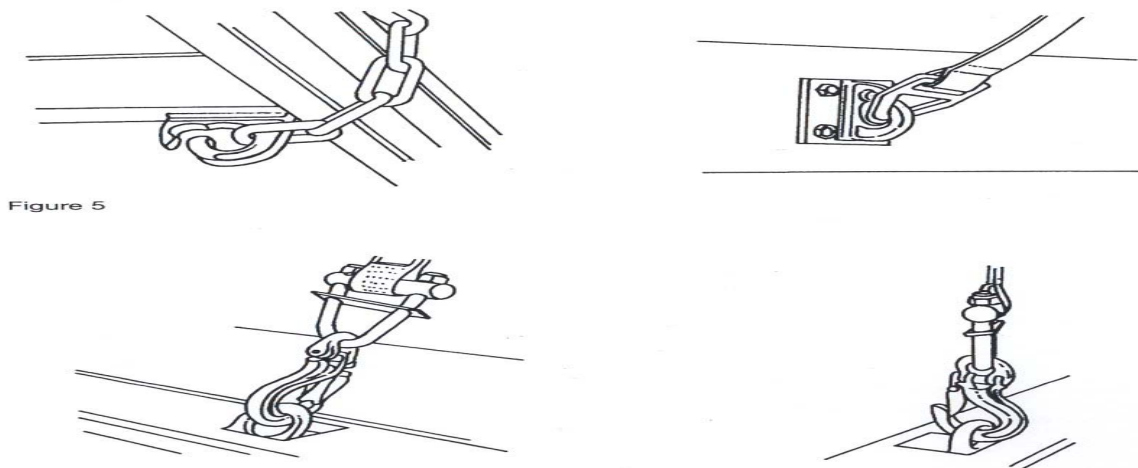


Figure 23

Οι μουσαμάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως το μοναδικό σύστημα ασφάλισης του φορτίου, εκτός και αν είναι ειδικά σχεδιασμένοι για το σκοπό αυτό.

Πολλές βέργες δεν είναι αρκετά ανθεκτικές για αλυσίδες ή δέστρες. Η δύναμη που ασκείται από τα μέσα αυτά, μπορεί να είναι μεγαλύτερη από όση αντέχουν οι βέργες, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται για την άμεση πρόσδεση του φορτίου. Τα πιο ανθεκτικά σημεία της

βέργας είναι εκείνα, στα οποία ενώνεται με την κουπαστή της καρότσας. Οι αλυσίδες και οι δέστρες πρέπει να αγκυρώνονται στα σημεία στήριξης της βέργας ή κοντά σε αυτά.



4. Μέσα πρόσδεσης

Τα συνηθέστερα μέσα πρόσδεσης είναι τα σχοινιά από συνθετικά υλικά, οι δέστρες και οι αλυσίδες μεγάλης αντοχής σε εφελκυσμό. Σε λίγες σχετικά περιπτώσεις, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν συρματόσχοινα ή μεταλλικά τσέρκια.

Τα σχοινιά δεν είναι αρκετά ανθεκτικά και δεν επαρκούν για την ασφάλιση φορτίων μεγάλου βάρους. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για την έμμεση πρόσδεση σχετικά ελαφρών φορτίων. Τα σχοινιά που προορίζονται για τις μεταφορές, έχουν κωδικούς χρωματισμούς που αντιστοιχούν σε διαφορετικές ικανότητες πρόσδεσης. Τα συνηθισμένα μεγέθη είναι αυτά των 10 και 12 χιλιοστών. Τα σχοινιά με μαύρη ρίγα έχουν ικανότητα πρόσδεσης 100 κιλών, ενώ αυτά με την κίτρινη ρίγα, 300 κιλών.

Οι δέστρες αποτελούν ένα σύνολο από ιμάντες, εξαρτήματα και εντατήρες. Οι εντατήρες είναι τοποθετημένοι είτε πάνω στο φορτηγό (βίντσι ή εργάτης), είτε εν σειρά στον ιμάντα (καστάνια χειρός). Στις οδικές μεταφορές χρησιμοποιούνται κυρίως δέστρες πλάτους 5 εκατοστών, με ελάχιστη ικανότητα πρόσδεσης 2 τόνων.



Οι αλυσίδες είναι εξοπλισμένες με γάντζους στα δύο άκρα και τεντώνονται με έκκεντρους λεβιέδες (σκύλες). Η συχνότερα χρησιμοποιούμενη αλυσίδα είναι των 8 χιλιοστών, με αντοχή σε εφελκυσμό και ικανότητα πρόσδεσης μέχρι 4 τόνους.

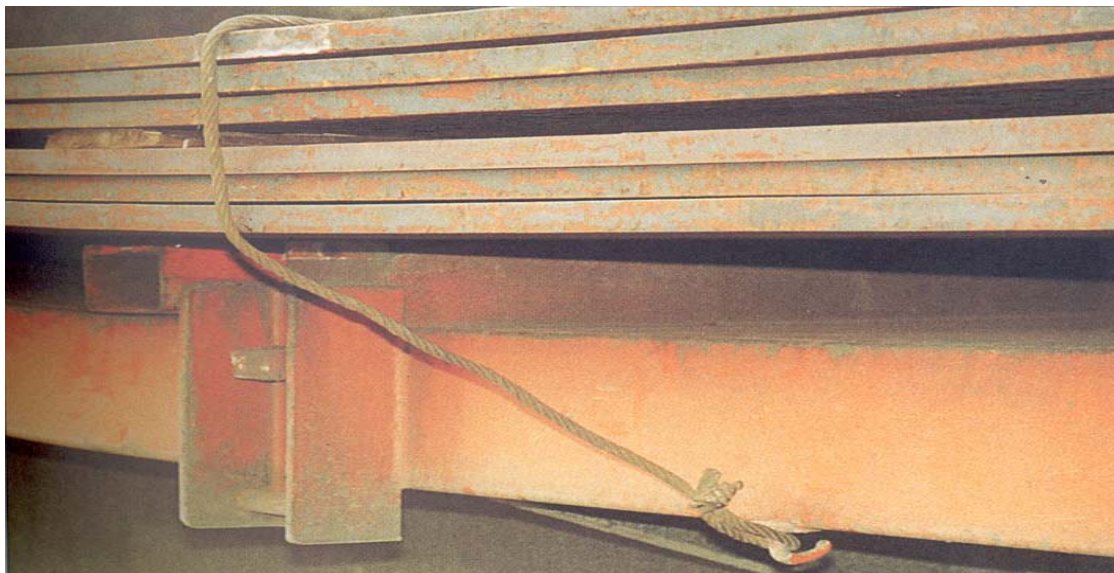


Abb. 50: Ein nach DIN 19 695 „Befördern und Lagern von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonrohren, zugehörigen Formstücken sowie Schachtringen“ beladenes Fahrzeug.

Τα τσέρκια είναι πλαστικά ή μεταλλικά και χρησιμοποιούνται για τη μοναδοποίηση φορτίων σε στοίβες ή σωρούς. Τεντώνονται με ειδική τσερκομηχανή και είναι κατάλληλα για τη στερέωση φορτίων μεγάλου βάρους, ιδιαίτερα πάνω σε παλέτες.

Το πλαστικό περιτύλιγμα από φιλμ εκτατό ή συρρικνούμενο, χρησιμοποιείται για τη μοναδοποίηση φορτίων που αποτελούνται από πολλά μικρά αντικείμενα (παλετοποιημένα φορτία). Δεν είναι κατάλληλο για βαριά φορτία, ή φορτία με αιχμηρές γωνίες που μπορεί να το τρυπήσουν.

Τα συρματόσχοινα χρησιμοποιούνται για την κάθετη σύσφιξη φορτίων, που είναι τοποθετημένα εγκάρσια πάνω στην πλατφόρμα και τεντώνονται με τανυστήρες καστανίας ή περιστροφικούς.



Τα λάστιγα (χαπαόδια) είναι μέσα πρόσδεσης χαμηλής αντοχής, που διαθέτουν γάντζους στα άκρα τους και χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ελαφρών αντικειμένων.

Ο ακόλουθος πίνακας απεικονίζει τη μέση τάση που μπορεί να εφαρμόσει στο φορτίο ο “μέσος χειριστής” όταν σφίγγει τα μέσα πρόσδεσης με τη μέθοδο της **έμμεσης ακινητοποίησης**:

ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΑΣΗΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ (ΕΜΜΕΣΗ ΠΡΟΣΔΕΣΗ)			
Είδος μέσου	Μέγεθος	Μέσο τάνυσης	Αποτέλεσμα σε δύναμη τάνυσης
Σχοινί	10 χιλιοστών	Μονός κόμπος	50 κιλά
	12 χιλιοστών	Διπλός κόμπος	100 κιλά
Δέστρα	25 χιλιοστών	Καστάνια χειρός	100 κιλά
	35 χιλιοστών	Καστάνια χειρός	250 κιλά
	50 χιλιοστών	Βίντσι (εργάτης)	300 κιλά
	50 χιλιοστών	Καστάνια χειρός (με ώθηση επάνω)	300 κιλά
	50 χιλιοστών	Καστάνια χειρός (με έλξη κάτω)	600 κιλά
Αλυσίδα	7 χιλιοστών και άνω	Λεβιές (σκύλα)	750 κιλά
		Τανυστήρας	1.000 κιλά

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τις χαρακτηριστικές τιμές ικανότητας άμεσης πρόσδεσης των πλέον συνηθισμένων μέσων πρόσδεσης:

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ (ΑΜΕΣΗ ΠΡΟΣΔΕΣΗ)		
Μέσο πρόσδεσης	Ικανότητα πρόσδεσης	
Συνθετικό σχοινί 12 mm	300 κιλά	
Δέστρα πλάτους 25 mm	250 κιλά	
Δέστρα πλάτους 35 mm	1.000 κιλά	
Δέστρα πλάτους 50 mm	2.000 κιλά	
Αλυσίδες	Με γάντζους (ασφάλειες) διχάλας ή εγκοπής	Με γάντζους (ασφάλειες) απλούς
6 χιλιοστών	2300 κιλά	1700 κιλά
7,3 χιλιοστών	3000 κιλά	2300 κιλά
8 χιλιοστών	4000 κιλά	3000 κιλά
10 χιλιοστών	6000 κιλά	4500 κιλά
13 χιλιοστών	9000 κιλά	6700 κιλά
13 χιλιοστών (τύπου T)	10.000 κιλά	7500 κιλά
16 χιλιοστών (τύπου T)	16.000 κιλά	12.000 κιλά

5. Καταμερισμός αρμοδιοτήτων.

Οι αρμοδιότητες των εμπλεκομένων στη φόρτωση ενός φορτηγού οχήματος κατανέμονται ως εξής:

- Ο οδηγός, ο ιδιοκτήτης του οχήματος και ο μεταφορέας έχουν την ευθύνη της επιλογής του κατάλληλου οχήματος για το είδος του φορτίου που πρόκειται να μεταφερθεί.
- Ο αποστολέας του φορτίου (κάθε διαδοχικός, αν είναι περισσότεροι του ενός) έχει την ευθύνη του να παράσχει στον υπεύθυνο φόρτωσης και τον οδηγό του οχήματος κάθε αναγκαία πληροφορία ή οποία αφορά τα βάρη των επιμέρους τμημάτων του φορτίου, καθώς και τα στοιχεία για το κέντρο βάρους κάθε επιμέρους τμήματος του φορτίου.
- Η σωστή τοποθέτηση του φορτίου πάνω στην πλατφόρμα του οχήματος είναι ευθύνη του εκάστοτε υπεύθυνου φόρτωσης και του οδηγού.
- Ο μεταφορέας, ο υπεύθυνος φόρτωσης και ο οδηγός, επιφορτίζονται με την κατάλληλη επιλογή των μέσων στήριξης και των τάκων, την τοποθέτηση και την στερέωσή τους.

- Ο υπεύθυνος για την εκφόρτωση στο σημείο παράδοσης του φορτίου βαρύνεται με την ευθύνη της αποφυγής ατυχημάτων και βλαβών στα άτομα που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή.

6. Βασικά σημεία:

- Βεβαιωθείτε ότι το όχημα έχει αρκετό χώρο και πλατφόρμα κατάλληλη για το είδος και το μέγεθος του φορτίου.
- Ελέγχετε το βάρος του φορτίου που θα μεταφέρετε.
- Ελέγχετε την κατά μήκος τοποθέτηση του φορτίου.
- Μοιράζετε το φορτίο σωστά κατά πλάτος.
- Τοποθετείτε περισσότερα δεσίματα στα ψηλά φορτία.
- Μην υπερφορτώνετε τον άξονα διεύθυνσης τοποθετώντας το φορτίο πολύ μπροστά, αλλά ούτε και πολύ πίσω.
- Μη στοιβάζετε το φορτίο σε μεγάλο ύψος.
- Μην τοποθετείτε τους ορθογώνιους τάκους με τη στενή πλευρά να ακουμπάει στο φορτίο.
- Βεβαιωθείτε ότι τα μέσα κάθετης (έμμεσης) σύσφιξης του φορτίου είναι, όσο το δυνατόν πιο κοντά στην κατακόρυφο (στις 90°) και τα μέσα άμεσης πρόσδεσης τροχοφόρων φορτίων δεν είναι κοντά στην κατακόρυφο (γωνία έως 60°).
- Χρησιμοποιείτε προστατευτικά στις αιχμηρές γωνίες.
- Δείξτε μεγάλη προσοχή όταν απασφαλίζετε χταπόδια ή λεβιέδες (σκύλες).
- Πραγματοποιείτε συχνούς ελέγχους της κατάστασης του φορτίου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.
- Να βεβαιώνεστε πάντα, ότι το ψαλίδι πιέζει τον κοτσαδόρο προς τα κάτω. Ο οδηγός μπορεί να χάσει τον έλεγχο του οχήματος εάν το τρέϊλερ (ρυμούλκα) που τραβάει αρχίσει να μετακινείται δεξιά – αριστερά επειδή είναι ακατάλληλα φορτωμένο.
- Να θυμάστε ότι το φορτίο μπορεί να “καθήσει” και να μετατοπιστεί κατά τη μεταφορά, με συνέπεια να χαλαρώσουν τα μέσα πρόσδεσής του, και τέλος,
- Να θυμάστε ότι το μέγεθος, ο τύπος και η θέση του φορτίου επηρεάζουν το χειρισμό του οχήματος.

Βοηθήματα.

Ειδική έκδοση του περιοδικού “Αποθήκη – Logistics – Μεταφορές”, (2003)
«Ασφαλής Μεταφορά Φορτίων»

Department for Transport, UK (2002),
Code of Practice: Safety of loads on vehicles, Third edition.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ -ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- 1) Ένα φορτίο πρέπει να στερεωθεί επάνω ή να εγκλωβιστεί μέσα σε ένα όχημα κατά τέτοιο τρόπο, που να μπορεί να αντέξει σε μία δύναμη:
 - a) **Ιση με το 80% του βάρους του προς τα εμπρός, 50% του βάρους του προς τα πλάγια και πίσω, και 20% του βάρους του προς τα πάνω.**
 - b) Ιση με το 80% του βάρους του προς τα εμπρός, 20% του βάρους του προς τα πλάγια και πίσω, και 50% του βάρους του προς τα πάνω.
 - c) Ιση με το 50% του βάρους του προς τα εμπρός, 80% του βάρους του προς τα πλάγια και πίσω, και 20% του βάρους του προς τα πάνω.

- 2) Οι περισσότερες μετώπες (κούτελα) έχουν την απαιτούμενη αντοχή για να συγκρατήσουν βαριά φορτία σε απότομο φρενάρισμα όταν:
 - a) Το φορτίο έχει χαμηλό κέντρο βάρους και ισοκατανέμεται κατά πλάτος και μήκος της πλατφόρμας του οχήματος.
 - b) Οι προδιαγραφές του οχήματος ανταποκρίνονται στο βάρος του φορτίου και ο χώρος φόρτωσης να επαρκεί για τον όγκο του.
 - c) **Το φορτίο στερεωθεί με τρόπο που να εξασφαλίζει ότι δεν θα μετατοπιστεί προς τα πλάγια, πίσω ή επάνω.**

- 3) Τα συνθετικά σχοινιά των 12 χιλιοστών με την κίτρινη ρίγα που προορίζονται για τις μεταφορές έχουν ικανότητα πρόσδεσης:
 - a) 100 κιλών
 - b) 200 κιλών

c) 300 κιλών

4) Η σωστή τοποθέτηση του φορτίου πάνω στην πλατφόρμα του οχήματος είναι ευθύνη:

- a) Του οδηγού του οχήματος
- b) Του υπεύθυνου φόρτωσης και του οδηγού του οχήματος.**
- c) Του ιδιοκτήτη του οχήματος και του οδηγού
- d) Του μεταφορέα και του υπεύθυνου φόρτωσης.

5) Η αποτελεσματικότητα των διαφόρων μέσων πρόσδεσης του φορτίου αυξάνεται όταν:

- a) Τα μέσα κάθετης (έμμεσης) σύσφιξης του φορτίου βρίσκονται όσο το δυνατόν πιο κοντά στην κατακόρυφο (στις 90°) και τα μέσα άμεσης πρόσδεσης σχηματίζουν γωνία μέχρι 60° ως προς το οριζόντιο επίπεδο.**
- b) Τα μέσα κάθετης (έμμεσης) σύσφιξης του φορτίου σχηματίζουν γωνία μέχρι 60° ως προς το οριζόντιο επίπεδο και τα μέσα άμεσης πρόσδεσης βρίσκονται όσο το δυνατόν πιο κοντά στην κατακόρυφο (στις 90°).
- c) Τόσο τα μέσα κάθετης (έμμεσης) σύσφιξης του φορτίου, όσο και τα μέσα άμεσης πρόσδεσης σχηματίζουν με το οριζόντιο επίπεδο γωνίες μικρότερες από 60° .