

## Ασφαλής φόρτωση και μεταφορά φορτίων ΟΔΗΓΙΕΣ



Οδηγίες προς μεταφορικές εταιρείες και εταιρείες εμπορίας δομικών υλικών

1	Οι νομοθετικές διατάξεις	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ) 6 χρυσοί κανόνες
2	Απαιτήσεις του οχήματος	Σταθερότητα της κατασκευής του οχήματος, η πλάτη του οχήματος, η στοιβάση
3	Οι νόμοι της Φυσικής	Λίγη Φυσική - Γιατί πρέπει να ασφαλιστεί το φορτίο Κατά την κίνηση του οχήματος μπορούν να αναπτυχθούν οι εξής δυνάμεις Η δύναμη του βάρους Η δύναμη της μάζας Η δύναμη της τριβής Πίνακας με τις τιμές των συντελεστών τριβής Η δύναμη ασφάλισης
4	Είδη και τρόποι πρόσδεσης	Η κάθετη πρόσδεση Δύναμη τάνυσης και γωνία πρόσδεσης Η γωνία πρόσδεσης Η απευθείας πρόσδεση Η διαγώνια πρόσδεση Πλευρική πρόσδεση Κεφαλαριά Περιμετρική πρόσδεση
5	Μέσα πρόσδεσης	Βοηθητικά μέσα Εγκαταστάσεις & βοηθητικά μέσα Βοηθητικά μέσα για την ασφαλή πρόσδεση Ενδεικτικές εικόνες βοηθημάτων πρόσδεσης
6	Οδηγίες για τα εμπορεύματα της εταιρίας και κανόνες διαχείρισης των φορτίων	Η καταλληλότητα του οχήματος Οι τύποι των φορτηγών οχημάτων Ασφαλής φόρτωση φορτηγών οχημάτων Πρακτικές οδηγίες Τα προϊόντα μας, τα βάρη του και οι διαστάσεις Οι συσκευασίες για την αποστολή Πίνακας απαιτούμενων ιμάντων ανάλογα με το βάρος του φορτίου Μερικές πρακτικές συμβουλές: Υποδειγματική φόρτωση Τέσσερεις σημαντικές επισημάνσεις για την ασφαλή φόρτωση Ασφαλής κυκλοφορία οδηγών και χειριστών Οδηγίες τήρησης σημαντικών διαδικασιών και ελέγχων

## 1. ΟΙ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- 1.1 Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ) ..... 4  
1.2 6 χρυσοί κανόνες ..... 4

## 2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

- 2.1 Σταθερότητα της κατασκευής του οχήματος,  
η πλάτη του οχήματος, η στοιβάδα ..... 5

## 3. ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

- 3.1 Λίγη Φυσική  
- Γιατί πρέπει να ασφαλιστεί το φορτίο ..... 6  
3.2 Κατά την κίνηση του οχήματος μπορούν να  
αναπτυχθούν οι εξής δυνάμεις ..... 6  
3.3 Η δύναμη του βάρους ..... 7  
3.4 Η δύναμη της μάζας ..... 7  
3.5 Η δύναμη της τριβής ..... 8  
3.6 Πίνακας με τις τιμές των συντελεστών τριβής ..... 8  
3.7 Η δύναμη ασφάλισης ..... 9

## 4. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

- 4.1 Η κάθετη πρόσδεση ..... 10  
4.2 Δύναμη τάνυσης και γωνία πρόσδεσης ..... 11  
4.3 Η γωνία πρόσδεσης ..... 11  
4.4 Η απευθείας πρόσδεση ..... 12  
4.5 Η διαγώνια πρόσδεση ..... 12  
4.6 Πλευρική πρόσδεση ..... 13  
4.7 Κεφαλαριά ..... 13  
4.8 Περιμετρική πρόσδεση ..... 14

## 5. ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

- 5.1 Βοηθητικά μέσα ..... 15  
5.2 Εγκαταστάσεις & βοηθητικά μέσα ..... 15  
5.3 Βοηθητικά μέσα για την ασφαλή πρόσδεση .. 15  
5.4 Ενδεικτικές εικόνες βοηθημάτων πρόσδεσης ..... 16

## 6. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

- 6.1 Η καταλληλότητα του οχήματος ..... 19  
6.2 Οι τύποι των φορτηγών οχημάτων ..... 20  
6.3 Ασφαλής φόρτωση φορτηγών οχημάτων ..... 21  
6.4 Πρακτικές οδηγίες ..... 22  
6.5 Τα προϊόντα μας, τα βάρη και οι διαστάσεις ..... 24  
6.6 Οι συσκευασίες για την αποστολή ..... 25  
6.7 Πίνακας απαιτούμενων ιμάντων ανάλογα  
με το βάρος του φορτίου ..... 27  
6.8 Μερικές πρακτικές συμβουλές: ..... 28  
6.9 Υποδειγματική φόρτωση ..... 29  
6.10 Τέσσερις σημαντικές επισημάνσεις  
για την ασφαλή φόρτωση ..... 46  
6.11 Ασφαλής κυκλοφορία οδηγών και χειριστών ..... 47  
6.12 Οδηγίες τήρησης σημαντικών διαδικασιών  
και ελέγχων ..... 49

# 1. Οι νομοθετικές διατάξεις

## 1.1 Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ)

Το ζήτημα της ασφαλούς πρόσδεσης των μεταφερόμενων εμπορευμάτων με φορτηγά οχήματα απασχολεί τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο τους ειδικούς αλλά και τις αστυνομικές αρχές στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη.

Στην Ελλάδα το ζήτημα νομοθετικά ρυθμίζεται στο άρθρο 32 του ΚΟΚ, κατά το οποίο επιβάλλεται ο οδηγός να φροντίσει ώστε τα εμπορεύματα να είναι ασφαλώς προσδεδμενό επί του μεταφέροντος οχήματος. Ο τρόπος της ασφαλούς πρόσδεσης δεν προσδιορίζεται, αλλά μένει να συμπληρωθεί από τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής. Σχετικό επίσης είναι και το άρθρο 3 του νόμου 3446/2006, το οποίο εισάγει την ίδια ρύθμιση και εφαρμόζεται παράλληλα. Στην Γερμανία εκτός από τις διατάξεις του ΚΟΚ οι τεχνικοί κανόνες της ασφαλούς πρόσδεσης έχουν αναπτυχθεί και έχουν καταγραφεί από τον Σύνδεσμο των Γερμανών Μηχανικών (Verein Deutscher Ingenieure), ενώ εκτός από τους κανόνες αυτούς, έχει αναπτυχθεί μια τεράστια τεχνογνωσία και έχει αποκτηθεί μια πλούσια εμπειρία, σχετικά με τα ζητήματα αυτά καθώς και με ζητήματα ασφαλούς πρόσδεσης εμπορευμάτων που απαιτούν ιδιαίτερο χειρισμό ή με οχήματα που έχουν ιδιαιτερότητες. Την ίδια στιγμή οι έλεγχοι από την πλευρά των ελεγκτικών αρχών είναι συχνοί και λεπτομερείς.

Επιπλέον η βιομηχανία έχει αναπτύξει πολλά συστήματα, εξαρτήματα και βοηθήματα για την υποβοήθηση των εμπλεκόμενων στην ασφαλή πρόσδεση.

Τόσο το προσωπικό εδάφους όσο και το εποχούμενο προσωπικό υπόκεινται σε ειδική εκπαίδευση.

Με την ασφαλή πρόσδεση συνέχεται άμεσα το ζήτημα της ασφαλούς συσκευασίας, η οποία είναι καθοριστική και αποτελεί την βάση της ασφαλούς πρόσδεσης.

### **Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι η εξής αρχή:**

Η εμπλοκή ενός οχήματος που μεταφέρει εμπορεύματα εκτός των άμεσων μηχανικής φύσεως συνεπειών που αυτή συνεπάγεται, προκαλεί συχνά συνέπειες που προέρχονται από το μεταφερόμενο εμπόρευμα.

Κατά τα κοινώς παραδεδεγμένα όλες οι συσκευασίες καθώς και οι στοιβασίες εμπορευμάτων είναι **συσκευασίες και στοιβασίες μεταφοράς και όχι ατυχήματος.**

Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι δεν υπάρχει αξίωση η συσκευασία και η στοιβασία ενός εμπορεύματος να αντέξει τις συνέπειες ενός ατυχήματος, παραμένοντας το ίδιο ανέπαφο και μη προκαλώντας ζημιές στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.

**Βεβαίως ως ατύχημα δεν μπορεί να εκληφθεί η ανάγκη ο οδηγός του οχήματος να επιχειρήσει απότομους και ξαφνικούς ελιγμούς, τροχοπεδήσεις, εκκινήσεις κατά την πορεία του. Σ' αυτήν την περίπτωση δεν έχουμε εμπλοκή σε ατύχημα και πρέπει τόσο η συσκευασία όσο και η στοιβασία να μην απελευθερώνονται αλλά και επιπλέον να μην είναι σε θέση να επηρεάσουν αρνητικά την οδική συμπεριφορά του οχήματος με πιθανές μετακινήσεις τους.**

Η υποχρέωση για την ασφαλή πρόσδεση του φορτίου κατά την φόρτωση βαρύνει και τους δύο: Τον φορτωτή και τον οδηγό του οχήματος. Η υποχρέωση της καλής κατάστασης της πρόσδεσης κατά τη διάρκεια του ταξιδιού βαρύνει αποκλειστικά τον οδηγό του οχήματος, δεδομένου ότι μόνος αυτός είναι πια κυρίαρχος του, απομακρυνόμενος από τον τόπο της φόρτωσης.

## 1.2 6 χρυσοί Κανόνες

**Για τη σωστή πρόσδεση υπάρχουν 6 χρυσοί κανόνες:**

1. Δέστε οπωσδήποτε και τα βαριά φορτία!
2. Ασφαλίστε τα φορτία σας πάντα και σε όλες τις κατευθύνσεις!
3. Δέστε και τα αντικείμενα που δεν ανατρέπονται και που είναι σταθερά
4. Φροντίστε για επαρκή προστασία στις γωνίες!
5. Προσέξτε τις θερμοκρασίες και χημικές ουσίες!
6. Χρησιμοποιείτε τα μέσα πρόσδεσης πάντα με τον σωστό τρόπο!

## 2. Απαιτήσεις του Οχήματος

- Δυνατότητα επιβάρυνσης της πλάτης του οχήματος, των πλευρικών τοιχωμάτων και των σημείων πρόσδεσης
- Δυνατότητα επιβάρυνσης του πατώματος – καταλληλότητα χρήσης του
- Αρχές στοιβασίας και κατανομή του φορτίου και του βάρους

### 2.1 Σταθερότητα της κατασκευής του οχήματος

#### Η πλάτη του οχήματος

Από τον Απρίλιο του έτους 2002 ισχύει η Ευρωπαϊκή Οδηγία DIN EN 12 642. Αυτή απαιτεί τις ακόλουθες ελάχιστες δυνατότητες επιβάρυνσης για όλους τους χώρους φόρτωσης:

Η δυνατότητα επιβάρυνσης της πλάτης του οχήματος ανέρχεται σε 40% του ωφέλιμου φορτίου, ωστόσο η μέγιστη επιβάρυνση δεν μπορεί να υπερβεί στους 5 τόνους.

Η δυνατότητα επιβάρυνσης του πλευρικού τοιχώματος του οχήματος ανέρχεται σε 30% του ωφέλιμου φορτίου.

Στην περίπτωση που τα πλευρικά τοιχώματα έχουν την συνδυαστική μορφή των παραπέτων και των ασίδων (ο λεγόμενος τύπος κατασκευής «Hamburger Verdeck»), πρέπει τα παραπέτα να μπορούν να αντέξουν μια επιβάρυνση του 24% του ωφέλιμου φορτίου και τα υπεράνω αυτών τμήματα μια επιβάρυνση του 6% του ωφέλιμου φορτίου (αθροιστικά 30%).

#### Στοιβασία

Η στοιβασία και η στερέωση των εμπορευμάτων πρέπει να έχει γίνει με τέτοιον τρόπο, ώστε αυτά να μην μετατοπίζονται από την αρχική τους θέση, είτε μεταξύ τους είτε σε σχέση με τα σταθερά τοιχώματα του οχήματος.

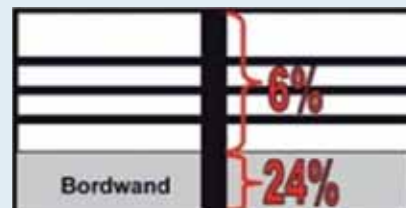
Αν υπάρχουν εμπορεύματα, επικίνδυνα και μη, πρέπει να είναι χωριστά μεταξύ τους.

Τα εύθραυστα εμπορεύματα πρέπει να προστατεύονται από τα υπόλοιπα.



Η πλάτη μιας ημιρυμουλκούμενης πλατφόρμας

- Δυνατότητα Πλευρικής Επιβάρυνσης σύμφωνα με την οδηγία DIN EN 12642
- Σε φορτώσεις διόροφων οχημάτων συχνά είναι απαραίτητη η λήψη πρόσθετων μέτρων ασφάλισης του φορτίου, π.χ. με κάθετη πρόσδεση.



#### Με σκοπό την ασφάλιση του φορτίου κατά την στοιβασία και την στερέωση ισχύουν οι εξής αρχές:

1. Η κατασκευή του οχήματος που πρέπει να είναι κατάλληλη, ώστε να δεχθεί τα φορτία.
2. Να μην υπερβαίνεται το ανώτατο επιτρεπόμενο βάρος του οχήματος καθώς και το επιτρεπόμενο βάρος ανά άξονα.
3. Επίσης σε μερικές φορτώσεις πρέπει να υφίσταται μια ισορροπη κατανομή του βάρους και σε κάθετη και σε οριζόντια κατεύθυνση.
4. Το φορτίο πρέπει να στοιβαχτεί με τρόπο ώστε το κέντρο βάρους του να βρίσκεται όσο το δυνατό χαμηλότερα.
5. Είναι σκόπιμο να γίνεται με τέτοιο τρόπο η στοιβασία, που σε περίπτωση προσχεδιασμένης εκφόρτωσης μέρους του φορτίου, το υπόλοιπο φορτίο να μπορεί να ασφαρίζεται εύκολα.
6. Σταθερά και ανθεκτικά μέσα συσκευασίας (π.χ. βαρέλια ή κουτιά) στοιβάζονται στις χαμηλότερες σειρές και από πάνω τους φορτώνονται εμπορεύματα που είναι σε πιο εύκαμπτες ή ευαίσθητες συσκευασίες (π.χ. σακιά). Δεν πρέπει να γίνεται αντίθετα.
7. Κατά τη στοιβασία των κιβωτίων ή των σακιών πρέπει η τοποθέτηση να γίνεται με τρόπο που αυτά να συνδέονται μεταξύ τους, π.χ. όπως χτίζεται ένας τοίχος.

## 3. Οι νόμοι της Φυσικής

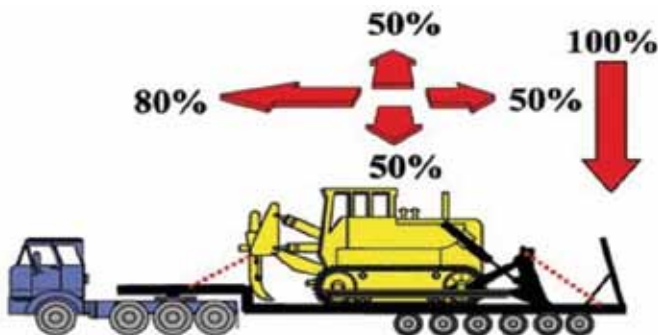
### 3.1 Λίγη Φυσική – Γιατί πρέπει να ασφαλιστεί το φορτίο

Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς το φορτίο μένει για τόσο χρόνο στη θέση φόρτωσης του έως ότου εξαιτίας μιας ισχυρής τροχοπέδησης, επιτάχυνσης ή οδήγησης σε στροφή και των δυνάμεων που αναπτύσσονται, υποχρεωθεί να αλλάξει θέση. Η ανάπτυξη των δυνάμεων αυτών είναι αποτέλεσμα φυσικών νόμων, οι οποίοι ισχύουν βεβαίως και επί του χώρου φόρτωσης ενός οχήματος. Αυτές τις δυνάμεις δεν μπορεί κανείς να τις αλλάξει και για το λόγο αυτό θα πρέπει να τις αποδεχτεί και να τις λαμβάνει υπόψη κατά την ασφάλιση του φορτίου.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Καθ' όλη τη διάρκεια, που το περionoφόρο πραγματοποιεί την φόρτωση, ο οδηγός δεν πρέπει να βρίσκεται πεδίο της δράσης του, αλλά μακριά από αυτό και σε απόσταση ασφαλείας, τουλάχιστον 5 μέτρων. Πρέπει επίσης κατά τη διάρκεια της φόρτωσης να μην απασχολείται με άλλες εργασίας επάνω ή πλάι στο φορτηγό, αλλά να έχει παρά μόνο να παρακολουθεί τη φόρτωση και παράλληλα να φροντίζει για την ασφάλεια του στην περιοχή φόρτωσης, από τον κίνδυνο, άλλων διερχόμενων οχημάτων.

### 3.2 Κατά την κίνηση του οχήματος μπορούν να αναπτυχθούν οι εξής δυνάμεις:



- Κατά την κατεύθυνση της κίνησης 0,8 FG που αντιστοιχεί στο 80% του βάρους του φορτίου.
- Κατά την κατεύθυνση των πλευρών 0,5 FG που αντιστοιχεί στο 50% του βάρους του φορτίου.
- Κατά την κατεύθυνση προς τα πίσω 0,5 FG που αντιστοιχεί στο 50% του βάρους του φορτίου.

Οι δυνάμεις, οι οποίες επενεργούν κατά την κατεύθυνση της κίνησης, μπορούν να είναι τόσο ισχυρές, που αντιστοιχούν στο 80% του φορτίου. Προς τα πλευρά και προς τα πίσω μπορούν να αναπτυχθούν δυνάμεις, που αντιστοιχούν στο ήμισυ του βάρους του φορτίου.

Η υποχρέωση της ασφάλισης του φορτίου είναι να συλλαμβάνει αυτές τις δυνάμεις με κατάλληλα μέτρα.

**Αν το φορτίο ασφαλιστεί με κάθετη πρόσδεση με το 80 % του βάρους του (0,8 FG) προς τα εμπρός, ασφαλίζεται αυτόματα και με το 50 % του βάρους του (0,5 FG) πλευρικά και προς τα πίσω.**

Βασικά είναι σκόπιμο να αποφεύγονται τα κενά κατά την φόρτωση και με τον τρόπο αυτό να περιορίζεται η αναγκαία φροντίδα για την ασφαλή πρόσδεση.

Στα ελαφρά φορτία σημαντική είναι και η πίεση που ασκεί ο αέρας, έναντι του οποίου επίσης πρέπει να ασφαλίζονται τα εμπορεύματα.

Σημαντική επίσης παράμετρος είναι η ευστάθεια του εμπορεύματος, ειδικά όταν αυτό πρέπει να μεταφέρεται σε όρθια θέση.

Οι ακόλουθες δυνάμεις παίζουν έναν σημαντικό ρόλο κατά την ασφαλή πρόσδεση του εμπορεύματος:



### 3.3 Η δύναμη του βάρους

Δύναμη βάρους = Μάζα Χ Βαρύτητα

$$F_G = m \times g$$

Η δύναμη του βάρους είναι η δύναμη, με την οποία μία μάζα (φορτίο) στη βάση της ισχύος έλξης της γης πιέζει επί της επιφάνειας της φόρτωσης.

Η δύναμη του βάρους ενός 1 daN (DekaNewton) αντιστοιχεί σε μάζα φορτίου 1 kg.

### 3.4 Η δύναμη της μάζας

Δύναμη της μάζας = Μάζα Χ Επιτάχυνση

$$F_M = m \times a$$

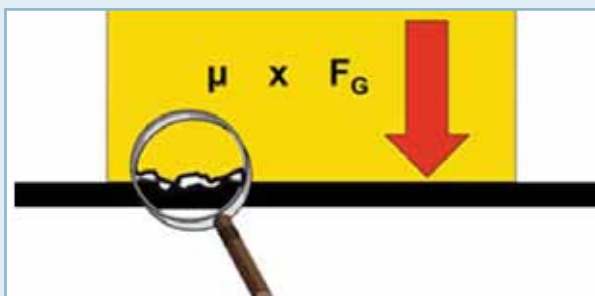
Η δύναμη της μάζας ονομάζεται επίσης «φυγόκεντρος δύναμη» Αυτή σηματοδοτεί την τάση μιας μάζας (φορτίου) να ανθίσταται στην αλλαγή της κατάστασης κίνησης της.

**Το φορτίο τείνει πάντα να μένει σε εκείνη την κατάσταση κίνησης και σε εκείνη την κατεύθυνση κίνησης (π.χ. με 80 km/h σε ευθεία), στην οποία σε ευθεία.** Για το λόγο αυτό επενεργεί η δύναμη της μάζας αντίθετα με κάθε επιτάχυνση ή πέδηση. Αν θέλει κανείς να αλλάξει την κατάσταση κίνησης (πέδηση) ή την κατεύθυνση κίνησης (κίνηση σε στροφή), πρέπει να συνεισφέρει μια ισχύ. Στην περίπτωση της ασφαλούς προσδέσεως του φορτίου πρέπει η δύναμη αυτή να συνεισφερθεί από την κατασκευή του οχήματος ή από τα μέσα πρόσδεσης.

Η δύναμη της μάζας αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα της ασφάλισης του φορτίου.

## 3.5 Η δύναμη της τριβής

Δύναμη της τριβής = Συντελεστής ολισθηρότητας – τριβής Χ Δύναμη βάρους



Η δύναμη της τριβής επενεργεί αντίθετα προς την μετακίνηση του φορτίου και βοηθά με τον τρόπο αυτό στην ασφάλιση του φορτίου. Κανένα υλικό δεν είναι απόλυτα λείο και κάθε επιφάνεια έχει βαθουλώματα και εξογκώματα, τα οποία συχνά δεν μπορεί κανείς να τα αναγνωρίσει αμέσως. Αυτή η δομή της επιφάνειας εξαρτάται από το είδος του υλικού. Όσο πιο τραχεία είναι η επιφάνεια, τόσο ισχυρότερα μπορεί να επενεργεί η δύναμη της τριβής. Αν το φορτίο στέκεται στο χώρο φόρτωσης υφίσταται μια «μικροοδόντωση» μεταξύ της επιφάνειας του χώρου φόρτωσης και της επιφάνειας του φορτίου, η οποία γίνεται ισχυρότερη όσο πιο τραχείες είναι οι επιφάνειες.

Αυτή η «μικροοδόντωση» δημιουργεί ένα είδος σύνδεσης μεταξύ των υλικών, και διατηρείται κατά τόσο χρονικό διάστημα, έως ότου υπερνικηθεί από ισχυρότερες δυνάμεις, π.χ. την δύναμη της μάζας. Αυτό μπορεί να συμβεί για παράδειγμα από μια τροχοπέδηση, μια επιτάχυνση ή μια κίνηση σε στροφή. Αν εμφανιστεί κάτι τέτοιο το φορτίο τίθεται εκτός ελέγχου, κάτι το οποίο μπορεί να έχει μη προβλέψιμες συνέπειες.

Αποφασιστικό για τη δύναμη της τριβής είναι ο συντελεστής ολισθηρότητας – τριβής. Αυτή η τιμή εξαρτάται αποκλειστικά από την επαφή των υλικών και την δομή των επιφανειών τους. Το βάρος του φορτίου και το μέγεθος της επιφάνειας είναι αδιάφορα. Ο συντελεστής ολισθηρότητας – τριβής εξαρτάται πάντως αποφασιστικά, από το αν μια επιφάνεια είναι στεγνή, βρεγμένη ή λιπαρή. Η δύναμη της τριβής είναι μια πολύ σημαντική βοήθεια κατά την ασφαλή πρόσδεση.

## 3.6 Πίνακας με τις τιμές των συντελεστών τριβής

ΤΙΜΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΤΡΙΒΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΥΟ ΣΩΜΑΤΩΝ

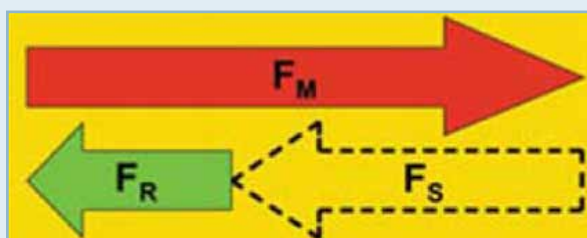
ΥΛΙΚΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΤΡΙΒΗΣ $\mu_s$
Ατσάλι σε Ατσάλι	0.74
Αλουμίνιο σε Ατσάλι	0.61
Χαλκός σε Ατσάλι	0.53
Λάστιχο σε τσιμέντο	1.0
Ξύλο σε Ξύλο	0.25-0.5



Γιαλί σε Γιαλί	0.94
Κηρωμένο ξύλο σε στεγνό χιόνι	0.14
Μέταλλο σε Μέταλλο (με λιπαντικό)	0.15
Πάγος σε Πάγο	0.1
Teflon σε Teflon	0.04

### 3.7 Η δύναμη ασφάλισης

$$\text{Δύναμη} = \text{Δύναμη μάζας} - \text{Δύναμη Τριβής}$$



Η δύναμη ασφάλισης είναι η δύναμη, η οποία πρέπει να απορροφηθεί από το αμάξωμα του οχήματος ή από τα μέσα ασφάλισης, ώστε το φορτίο να συγκρατηθεί στη θέση του, αν εξαιτίας της δύναμης της μάζας τείνει να μετακινηθεί πάνω στην επιφάνεια της φόρτωσης. Προκύπτει από την δύναμη της μάζας μείον τη δύναμη της τριβής.

Η δύναμη ασφάλισης πρέπει να δημιουργηθεί δια των μέτρων ασφάλισης του εμπορεύματος.

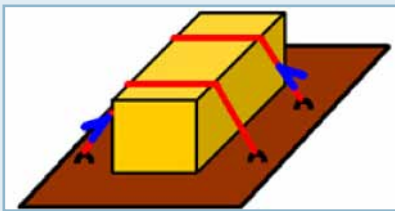
## 4. Είδη και τρόποι πρόσδεσης

### 4.1 Η κάθετη πρόσδεση

**Η κάθετη πρόσδεση είναι ο συνηθέστερος τρόπος ασφάλισης.** Με αυτήν το φορτίο πιέζεται με ισχύ με μέσα πρόσδεσης επί της επιφάνειας φόρτωσης. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η «μικροοδόντωση» και μαζί της αυξάνεται η δύναμη της τριβής. Η δύναμη της τριβής συγκρατεί τώρα το φορτίο σταθερό πάνω στην επιφάνεια φόρτωσης.

Κατά την κάθετη πρόσδεση το μέσο πρόσδεσης οδηγείται στην μέγιστη τάνυση πάνω από το φορτίο, αγκυρώνεται και στις δύο πλευρές του φορτίου – καλύτερα στα σημεία πρόσδεσης – επί της επιφάνειας φόρτωσης και τεντώνεται με ένα μέσο τάνυσης (π.χ. μια κασάνια). Η δύναμη η οποία επενεργεί δια του μέσου πρόσδεσης επί του φορτίου, καλείται «δύναμη τάνυσης». Αυτή δημιουργείται μόνο από το μέσο τάνυσης του μέσου πρόσδεσης.

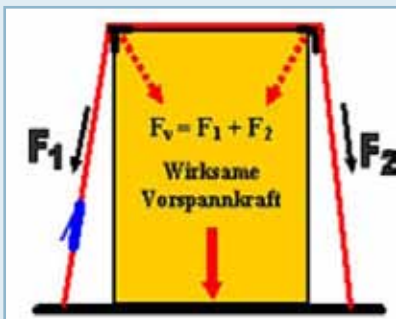
**Τα μέσα πρόσδεσης οφείλουν στην κάθετη πρόσδεση να τεντώνονται όσο γίνεται με μεγαλύτερη ισχύ.**



#### (Κάθετη πρόσδεση 1)

**Παράδειγμα:** Πάνω από ένα ξύλινο κιβώτιο τοποθετούνται δύο ιμάντες πρόσδεσης, οι οποίοι αγκυρώνονται στα σημεία πρόσδεσης της επιφάνειας φόρτωσης και τεντώνονται με μια κασάνια. Κατά την κάθετη πρόσδεση αποφασιστικά είναι η δύναμη της τάνυσης (STF ή FV) του χρησιμοποιούμενου μέσου τάνυσης και η γωνία πρόσδεσης «α» (η οποία μετράται ανάμεσα στην επιφάνεια φόρτωσης και το μέσο πρόσδεσης)!

### Γραφική αναπαράσταση των αρχών του τρόπου επενέργειας μιας κάθετης πρόσδεσης



Δύναμη τάνυσης μιας κασάνιας  
στην μέγιστη τάνυση

$F_v$  = Συνολική δύναμη τάνυσης του χρησιμοποιούμενου μέσου τάνυσης στην μέγιστη τάνυση. (Ενεργός δύναμη τάνυσης).

$F_1$  = Δύναμη τάνυσης στην πλευρά του μέσου τάνυσης.

$F_2$  = Δύναμη τάνυσης στην πλευρά του φορτίου, η οποία βρίσκεται στην απέναντι πλευρά του μέσου τάνυσης.

**Το μέσο πρόσδεσης πιέζει το φορτίο στην επιφάνεια φόρτωσης και αυξάνει με τον τρόπο αυτό την τριβή.**

Η τριβή ασφαλίζει μετά το φορτίο έναντι του γλυστρίματος.

## 4.2 Δύναμη τάνυσης και γωνία πρόσδεσης

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης δύναμης τάνυσης (STF ή FV) για το είδος της ασφάλισης της κάθετης πρόσδεσης προκύπτει από την οδηγία περί της κάθετης πρόσδεσης προκύπτει από την οδηγία του Συνδέσμου Γερμανών Μηχανικών 2702.

Τύπος για τον υπολογισμό της συνολικής δύναμης τάνυσης κατά την κάθετη πρόσδεση

$$F_v = \frac{a - \mu}{\mu} \times F_G$$

Τύπος για τον υπολογισμό της συνολικής δύναμης τάνυσης κατά την κάθετη πρόσδεση με γωνία πρόσδεσης α μικρότερη των 83 μοιρών

$$F_v = \frac{a - \mu}{\mu \times \sin \alpha} \times F_G$$

Επειδή αυτός ο τύπος της οδηγίας του Συνδέσμου Γερμανών Μηχανικών είναι εκτεταμένος οι υπολογισμοί είναι εν μέρει πολύ δύσκολοι. Με έναν απλοποιημένο τύπο είναι δυνατόν επίσης να υπολογιστούν οι απαραίτητες τιμές για την γωνία πρόσδεσης από 90° έως το ελάχιστο 83°.

### Οι τύποι

**$F_v$  = Η δύναμη τάνυσης ( $S_{TF}$ ):**

Δύναμη τάνυσης, η οποία είναι απαραίτητη για την ασφάλιση του συνολικού φορτίου.

**$\alpha$  = Επιτάχυνση:**

Η επιτάχυνση ορίζεται και ανέρχεται προς τα εμπρός σε 0,8 FG καθώς και προς την πλευρά και προς τα πίσω σε 0,5 FG.

**$\mu$  = Συντελεστής ολισθηρότητας - τριβής:**

Ο συντελεστής ολισθηρότητας – τριβής προκύπτει από τον πίνακα της οδηγίας του Συνδέσμου Γερμανών Μηχανικών 2700 και ενδεχομένως οριοθετείται ρεαλιστικά.

**$F_G$  = Δύναμη βάρους σε in kg.**

Παράδειγμα υπολογισμού 1:  $FG = 3.000 \text{ kg}$  ,  $\alpha = 0,8$  ,  $\mu = 0,2$ :  $F_v = 9.000 \text{ daN}$  (χωρίς αντιολισθητικό υλικό)

Παράδειγμα υπολογισμού 2:  $FG = 3.000 \text{ kg}$  ,  $\alpha = 0,8$  ,  $\mu = 0,6$ :  $F_v = 1.000 \text{ daN}$  (χωρίς αντιολισθητικό υλικό)

## 4.3 Η γωνία πρόσδεσης

**Η δύναμη τάνυσης ενός μέσου πρόσδεσης εξαρτάται εκτός από την ισχύ τάνυσης της καστανίας πολύ αποφασιστικά και από την γωνία πρόσδεσης  $\alpha$ .** Αυτή η γωνία πρόσδεσης μετράται μεταξύ της κάθετης γραμμής της επιφάνειας φόρτωσης και του μέσου πρόσδεσης και επηρεάζει θεαματικά την ενεργό δύναμη τάνυσης του χρησιμοποιούμενου μέσου πρόσδεσης.

Όσο πιο μικρή είναι η γωνία πρόσδεσης  $\alpha$ , τόσο μικρότερη είναι η ενεργός δύναμη τάνυσης.

- Μια γωνία πρόσδεσης  $\alpha$  των 90° πετυχαίνει μια βέλτιστη δύναμη τάνυσης του μέσου πρόσδεσης.
- Μια γωνία πρόσδεσης  $\alpha$  των 90° έως το ελάχιστο 83° πετυχαίνει μια αποδεκτή δύναμη τάνυσης.

- Μια γωνία πρόσδεσης κάτω από  $83^\circ$  θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον υπολογισμό της δύναμης τάνυσης. Η γωνία πρόσδεσης υπολογίζεται πλέον με την αρνητική της τιμή.

Μια γωνία πρόσδεσης κάτω από  $30^\circ$  θα πρέπει να αποφεύγεται κατά την κάθετη πρόσδεση.

## 4.4 Η απευθείας πρόσδεση

Ο τρόπος ασφάλισης που καλείται «**απευθείας πρόσδεση**» διακρίνεται στη «**διαγώνια πρόσδεση**» και την «**πλευρική πρόσδεση**». Η «κεφαλαριά» και η «περιμετρική πρόσδεση» ως μέθοδοι πρόσδεσης μορφής κατατάσσονται στην κατηγορία της «απευθείας πρόσδεσης». **Η απευθείας πρόσδεση σημαντικά από τον τρόπο από τον τρόπο ασφάλισης της κάθετης πρόσδεσης.**

Κατά την κάθετη πρόσδεση το φορτίο πιέζεται πάνω στην επιφάνεια πρόσδεσης με τα μέσα πρόσδεσης, τα οποία τοποθετούνται πάνω από το φορτίο, ως ζωστήρες εντάσεως. **Στην παρούσα περίπτωση το φορτίο συγκρατείται στη θέση του με τα μέσα πρόσδεσης, τα οποία τανύζονται πλευρικά μεταξύ των σημείων πρόσδεσης του φορτίου και των σημείων πρόσδεσης της επιφάνειας φόρτωσης.** Τα μέσα πρόσδεσης χρησιμοποιούνται με τον τρόπο αυτό απευθείας και επενεργούν το πρώτον, όταν το εμπόρευμα τείνει να τεθεί σε κίνηση. Δεν πρόκειται δηλαδή για μια ασφάλιση ισχύος όπως στην κάθετη πρόσδεση, αλλά για μια πρόσδεση μορφής, διότι τα μέσα πρόσδεσης στην παρούσα περίπτωση υποκαθιστούν τους περιορισμούς του χώρου φόρτωσης.

Στην απευθείας πρόσδεση είναι αποφασιστική η δυνατότητα επιβάρυνσης, η οποία είναι σημειωμένη στην ετικέτα του μέσου πρόσδεσης ως Fzul ή LC για την απευθείας σύνδεση. Η δύναμη τάνυσης του μέσου της τάνυσης π.χ. (καστάνια ή ατέρμονας) είναι στην περίπτωση αυτή χωρίς σημασία!

## 4.5 Η διαγώνια πρόσδεση

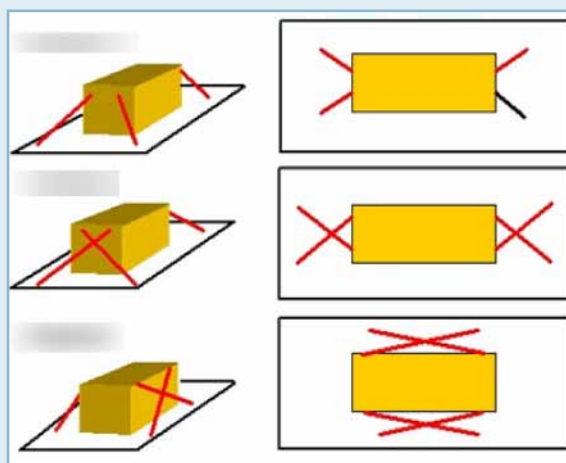
Η διαγώνια πρόσδεση μπορεί να λάβει χώρα υπό διαφορετικούς τρόπους, ωστόσο στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητα πάντα τέσσερα μέσα πρόσδεσης.

**Σχεδιαγράμματα στη βάση των αρχών της διαγώνιας πρόσδεσης με όψη από πάνω προς τα κάτω της επιφάνειας φόρτωσης.**

1. Δυνατότητα

2. Δυνατότητα

3. Δυνατότητα

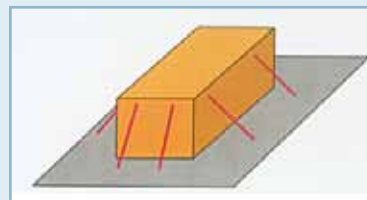


**Οι δυνατότητες 1 και 2 είναι συνδυαζόμενες.**

## 4.6 Πλευρική πρόσδεση

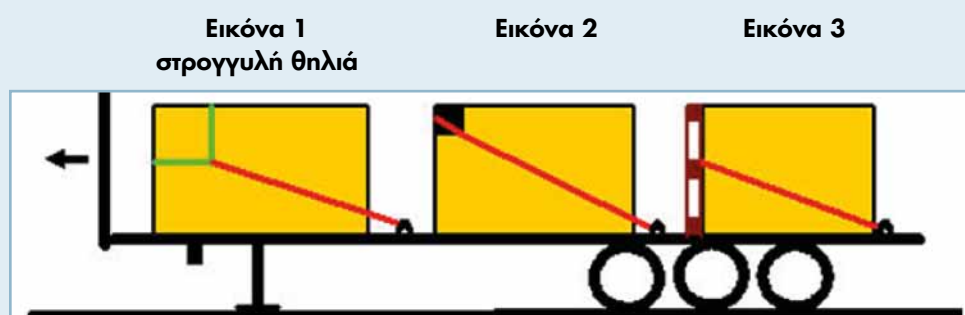
Κατά την πλευρική πρόσδεση είναι πάντα απαραίτητα τουλάχιστον οκτώ σημεία/μέσα πρόσδεσης

Αυτά τα μέσα πρόσδεσης τεντώνονται με τέτοιο τρόπο από το φορτίο στην επιφάνεια της φόρτωσης, που βρίσκονται υπό ορθή γωνία ( $\beta = 90^\circ$ ) προς όλες τις άκρες της επιφάνειας φόρτωσης.



## 4.7 Κεφαλαριά

Η κεφαλαριά λειτουργεί ως «υποκατάστατο πλάτης», σε περίπτωση που το φορτίο για λόγους κατανομής του βάρους δεν μπορεί να φορτωθεί στην πλάτη. Πρόκειται δηλαδή για μια «ασφάλιση μορφής» του φορτίου υπό τον τύπο της απευθείας πρόσδεσης. Με αυτήν την μέθοδο για την ασφαλή πρόσδεση πρέπει οπωσδήποτε να διασφαλιστεί, ότι το μέσο πρόσδεσης κατά την μεταφορά παραμένει πάντα στη θέση του επί του τμήματος του φορτίου και είναι διαρκώς συνδεδεμένο με το όχημα.



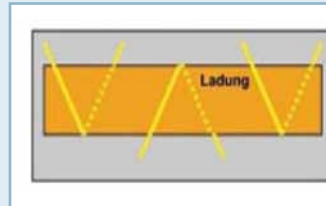
Υπάρχουν δύο μορφές, υπό τις οποίες μπορεί να τοποθετηθεί μια κεφαλαριά:

- Μια στρογγυλή θηλιά τοποθετείται στην μπροστινή επάνω γωνία του φορτίου, ιδωμένη από την πλευρά της κατεύθυνσης του οχήματος. Και από τις δύο πλευρές του φορτίου τώρα δένεται στην θηλιά από ένα μέσο πρόσδεσης και κάθε μέσο πρόσδεσης συνδέεται σε ένα σημείο πρόσδεσης στην επιφάνεια φόρτωσης του οχήματος (Εικόνα 1).
- Σε κάθε πάνω εμπρόσθια γωνία (αριστερή και δεξιά) τοποθετείται ένα πρόσθεμα γωνίας, ιδωμένη από την πλευρά της κατεύθυνσης του οχήματος. Αυτό το πρόσθεμα λειτουργεί ως σημείο συγκράτησης για το μέσο πρόσδεσης, το οποίο τώρα από ένα σημείο πρόσδεσης από την αριστερή πλευρά του φορτίου οδηγείται μέσω του προσθέματος της γωνίας σε ένα άλλο σημείο πρόσδεσης στη δεξιά πλευρά και με τον τρόπο αυτό συνδέεται με το όχημα (Εικόνα 2).
- Ένας υποκατάστατος τρόπος είναι η χρήση μιας παλέτας, που στέκεται όρθια, (εικόνα 3).

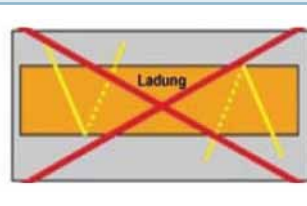
Το μέσο πρόσδεσης επενεργεί τότε περιμετρικά.

## 4.8 Περιμετρική πρόσδεση

Θετικό παράδειγμα



Αρνητικό παράδειγμα



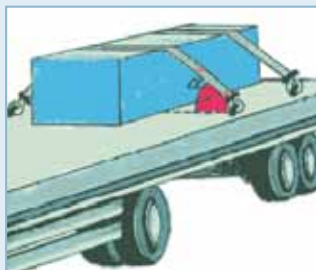
Τρία τουλάχιστον περιμετρικά δεσίματα είναι απαραίτητα (δύο από την μια και ένα από την άλλη πλευρά) για να μπορεί πράγματι να σταθεροποιηθεί το φορτίο.

Σχεδιαγράμματα στη βάση των αρχών της διαγώνιας πρόσδεσης με όψη από πάνω προς τα κάτω της επιφάνειας φόρτωσης.

### Υπολογισμός της περιμετρικής πρόσδεσης με έναν συντελεστή ολισθηρότητας - τριβής από $\mu=0,3$ :

	Βάρος φορτίου: 10.000 kg	
Απαραίτητη ασφάλιση του φορτίου προς την πλευρά = 0,5g	Απαραίτητη (0,5g):	<b>5000 daN</b>
1. Ασφάλιση φορτίου μέσω της τριβής με έναν συντελεστή ολισθηρότητας – τριβής από $\mu=0,3$ .	Ασφάλιση φορτίου μέσω τριβής:	<b>-3000 daN</b>
2. Η διαφορά των 0,2 g πρέπει να ασφαλιστεί ώστε να φτάσει στο 0,5g της πλευράς.	Πρόσθετη απαραίτητη ασφάλιση φορτίου:	<b>=2 000 daN</b>
3. Τα υπόλοιπα 0,2g ασφαρίζονται με περιμετρική πρόσδεση	Απαραίτητη δύναμη ασφάλισης της περιμετρικής πρόσδεσης LC = 2.000 daN	

Κάθετη πρόσδεση με την γωνία  $\alpha$



Πλευρική -/ Διαγώνια πρόσδεση με τις γωνίες  $\alpha$  και  $\beta$





## 5. Μέσα πρόσδεσης

### 5.1 Βοηθητικά μέσα

Οι νομοθετικές ρυθμίσεις εισάγουν την υποχρέωση να προσδένεται ασφαλώς το φορτίο.

Καμία όμως από αυτές τις ρυθμίσεις δεν περιέχει συγκεκριμένους κανόνες για το πως μπορεί κανείς στη συγκεκριμένη περίπτωση να πετύχει την ασφάλιση. Η συγκεκριμένη πραγματοποίηση είναι δουλειά του χρήστη.

Επειδή κάθε μεταφορική διαδικασία και κάθε φορτίο ή ακόμη κάθε συνδυασμός φορτίου είναι διαφορετικά, είναι απαραίτητη πριν από κάθε δρομολόγιο μια προσαρμοσμένη στην συγκεκριμένη περίπτωση ασφάλιση.

**Αν δεν εξαρκεί το αμάξωμα του οχήματος για την ασφαλή πρόσδεση, πρέπει να χρησιμοποιούνται και πρόσθετα συστήματα και εγκαταστάσεις ασφαλούς πρόσδεσης:**

### 5.2 Εγκαταστάσεις & Βοηθητικά μέσα

**Ιμάντας πρόσδεσης:** Ένας ιμάντας πρόσδεσης είναι μια πλεκτή ζώνη από συνθετικές ίνες με μια κασάνια.

**Αλυσίδες πρόσδεσης:** Μια αλυσίδα πρόσδεσης είναι μια μεταλλική αλυσίδα με στρογγυλούς κρίκους με έναν εντατήρα (ατέρμονα) ή μια κασάνια.

**Συρματόσχοινα:** Ένα συρματόσχοινο πρόσδεσης είναι ένα συρματόσχοινο πάνω σε έναν ατέρμονα ή ένας συνδυασμός με έναν ιμάντα ή μια αλυσίδα.

### 5.3 Βοηθητικά μέσα για την ασφαλή πρόσδεση

- Τρυπητοί σιδηρόδρομοι, αγκυρωτοί σιδηρόδρομοι
- Τσέρκια, οδοντωτά πηχάκια ή πηχάκια με μορφή τάκου
- Υποστηρίγματα
- Βέργες συγκράτησης, βέργες σύνδεσης, χωρίσματα
- Ξύλα σταθεροποίησης, ξύλινοι τάκοι, ξύλινες κατασκευές
- Αερόσακοι, άδειες παλέτες
- Δίχτυα και μουσαμάδες
- Αντιολισθητικές ενδιάμεσες στρώσεις
- Μέσα πρόσδεσης μιας χρήσης
- Προστατευτικά γωνιών και γωνιακές γλίστρες

Αυτή η παραδειγματική κατάταξη των βοηθητικών μέσων δεν είναι φυσικά περιοριστική, ωστόσο προσφέρει στον χρήστη περισσότερες δυνατότητες να μεταφέρει με ασφάλεια το φορτίο από λειτουργική πλευρά.

## 5.4 Ενδεικτικές εικόνες βοηθημάτων πρόσδεσης

### **Αντιολισθητικές επιφάνειες στρώσης**

Απαραίτητες για την ασφάλισή του εμπορεύματος. Αυξάνει τον συντελεστή ολισθηρότητας – τριβής σε 0,6



### **Συνθετική πλάκα προστασίας**

Αναγκαία για την αποφυγή κοψίματος σε κοφτερές γωνίες.



### **Συνθετικά προστατευτικά γωνιών**

Ενισχυμένες εκδόσεις με γλίστρες, προσφέρουν σταθερή προστασία σε τραχείες επιφάνειες.







**Κατά την χρήση ιμάντα πρέπει να προσεχθούν τα ακόλουθα:**

- Οι ιμάντες να είναι τεχνικός άρτιοι
- Ιδανικοί γάντζοι για τη συγκεκριμένη χρήση. Δεν ενδείκνυται η χρήση αιχμηρού γάντζου
- Η σήμανση STF (Προένταση) του ιμάντα πρόσδεσης πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτεως
- Ειδικός ιμάντας / δέστρα με κλειδί ασφαλείας για το δέσιμο φορτίων (πάντα η χρήση του σε συνδυασμό με τις ειδικές γωνίες).

**Χρησιμοποιούμε ιμάντες κατά EN 12195-2, αντοχής ίσο ή άνω των 5000 daN (5,0 tn).**

Η ετικέτα του ιμάντα πρέπει να διατηρείτε ακέραια και καθαρή για ενδεχόμενο έλεγχο.



## 6. Οδηγίες για τα εμπορεύματα της εταιρίας και κανόνες διαχείρισης των φορτίων

Η εταιρία μας με σκοπό:

- Να παράσχει όρους ασφάλειας στους εργαζόμενους της και τους συνεργάτες της (μεταφορικές επιχειρήσεις, οδηγούς, κλπ.) κατά την παραγωγική της διαδικασία καθώς και
- Να παράσχει προστασία δια της εξασφάλισης πρακτικών καλής διαχείρισης των προϊόντων της,

Στην προσπάθεια της να προσαρμόσει τους στόχους αυτούς στις νέες απαιτήσεις του συστήματος OHSAS, με το οποίο η Knauf Γυψοποιία ΑΒΕΕ έχει πιστοποιηθεί ήδη από τις αρχές του 2014,

Παρουσιάζει τον παρόντα οδηγό με κωδικοποιημένες όλες τις πληροφορίες σχετικά με την ασφαλή φόρτωση και την μεταφορά των προϊόντων της, όπως αυτές μέσα από την μακροχρόνια πρακτική έχουν εφαρμοστεί και βελτιωθεί, μέσα από παρατηρήσεις, αναλύσεις και εκπαιδεύσεις.

Οι οδηγίες αυτές αποτελούν μία βάση, η οποία με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την πρόσθεση τεχνογνωσίας, θα βελτιώνεται στα πλαίσια της μόνιμης πολιτικής της εταιρίας μας για την βελτίωση όλων των παραμέτρων της λειτουργίας της. Προς τούτο πάντα χρήσιμες θα είναι οι παρατηρήσεις, οι υποδείξεις και οι προτάσεις σας.

**Απαραίτητη προϋπόθεση για την ασφαλή μεταφορά ενός προϊόντος είναι η επιλογή του κατάλληλου οχήματος**

### 6.1 Η καταλληλότητα του οχήματος

Η καταλληλότητα του οχήματος προκύπτει από:

- Την φύση του προς μεταφορά προϊόντος καθώς και το βάρος και τις διαστάσεις του

Όταν το προϊόν προορίζεται να μεταφερθεί κατά το σύστημα των συνδυασμένων μεταφορών, ήτοι να μεταφορτωθεί από ένα όχημα σε πλοίο ή σε τραίνο ή σε αεροπλάνο, σημαντικό είναι η φόρτωση του να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη και τον παράγοντα αυτόν.

Ο νόμος (Π.Δ. 1161 της 13/14.12.1977: Περί των μεγίστων ορίων διαστάσεων και βαρών των αυτοκινήτων οχημάτων, αρθρωτών οχημάτων, ρυμουλκουμένων υπό αυτοκινήτων και συρμών - (Α' 380), όπως αυτό τροποποιήθηκε και ισχύει) ρυθμίζει την μέγιστη επιτρεπόμενη Μέγιστη Αποδεκτή Μάζα Φορτωμένου Οχήματος (ΜΑΜΦΟ – παλαιότερα αναφέρονταν ως Μέγιστο Επιτρεπόμενο Μικτό Βάρος) καθώς και τις Μέγιστες Επιτρεπόμενες Διαστάσεις (μήκος, πλάτος και ύψος) για κάθε τύπο οχήματος.

## 6.2 Οι τύποι των φορτηγών οχημάτων

Οι τύποι των φορτηγών οχημάτων είναι τρεις:

Τύποι φορτηγών	Οι μέγιστες διαστάσεις όλων των οχημάτων είναι: <b>Πλάτος:</b> 2,55 μέτρα <b>Ύψος:</b> 4,00 μέτρα (εξαιρούνται τα αυτοκινητοφόρα οχήματα)	
Το αυτοκινούμενο όχημα		Μήκος: 12,00 μέτρα
Ο οδικός συρμός		Μήκος: 18,75 μέτρα
Το αρθρωτό όχημα		Μήκος: 16,50 μέτρα

**Κατ' εξαίρεση: σύμφωνα με το άρθρο 32 παρ. 4 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ):**

Το φορτίο απαγορεύεται να προεξέχει από το πίσω τμήμα του οχήματος περισσότερο από 30% του μήκους του αμαξώματος.

Τα προεξέχοντα φορτία από τα προς ή πίσω τμήμα ή τις πλευρές του οχήματος, αν αυτό επιτρέπεται, πρέπει να επισημαίνονται με σταθερή προσαρμοσμένη πινακίδα διαστάσεων τουλάχιστον 0.50 X 0.50 μ. λευκού χρώματος με διαγώνιες ερυθρές λωρίδες, κατασκευασμένη από υλικά υψηλής αντανάκλαστικότητας και τοποθετημένη με το πάνω άκρο όχι πιο ψηλά από 1,60 μ. και το κάτω άκρο όχι πιο χαμηλά από 0,40 μ. από το οδόστρωμα, όταν δεν μπορούν την προεξοχή να αντιληφθούν οι οδηγοί των άλλων οχημάτων. Κατά τη νύκτα, όπως αυτή ορίζεται στην παρ. 1 του άρθρου 2 του παρόντος Κώδικα, για την επισήμανση αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται λευκό φως και λευκό αντανάκλαστικό στοιχείο μπροστά, ερυθρό Δε φως και ερυθρό αντανάκλαστικό στοιχείο πίσω.

Ειδικότερα προκειμένου για μηχανοκίνητα οχήματα και αν αυτό επιτρέπεται :

- α)** Τα προεξέχοντα φορτία περισσότερο από ένα (1) μέτρο πέραν του μπρος ή πίσω τμήματος του οχήματος, πρέπει να επισημαίνονται οπωσδήποτε,
- β)** τα φορτία τα οποία προεξέχουν κατά πλάτος περισσότερο από 0,40 μ. από το εξωτερικό άκρο του μπρος φανού ή του πίσω ερυθρού φανού του οχήματος, πρέπει να επισημαίνονται τη νύκτα.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Αν το φορτίο εξέχει κατά πλάτος, απαιτείται ειδική άδεια της Τροχαίας.**

**Η εξαίρεση αυτή αφορά μόνο σε αδιάριετα φορτία, που κατ' ανάγκη προεξέχουν της επιφάνειας φόρτωσης του οχήματος.**



## **Τα ανωτέρω αφορούν στις μέγιστες νόμιμες επιτρεπόμενες τιμές.**

Σύμφωνα με τον νόμο η μέγιστη επιτρεπόμενη ΜΑΜΦΟ των οχημάτων είναι οι 40 τόνοι, ενώ πρόσφατα και μόνο για τις εθνικές μεταφορές για ορισμένα οχήματα αυξήθηκε σε 42 τόνους.

**Ωστόσο: ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΠΗΓΗ πληροφόρησης σχετικά με τις μέγιστες επιτρεπόμενες μέγιστες τιμές κάθε ξεχωριστού οχήματος αποτελεί Η ΑΔΕΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ του.**

Και αυτό διότι: Η μέγιστη ΜΑΜΦΟ και οι μέγιστες διαστάσεις είναι διαφορετικές σε κάθε τύπο οχήματος, πόσο μάλλον που ο κάθε τύπος κατασκευάζεται υπό διαφορετικά μοντέλα (π.χ. μακρύ/κοντό ή στενό/φαρδύ σασί, χαμηλή ή κανονική έκδοση, κλπ).

Η αναγραφή των στοιχείων αυτών (ΜΑΜΦΟ και Διαστάσεις) γίνεται στην άδεια κυκλοφορίας του οχήματος.

Προ πάσης φορτώσεως πρέπει να γίνεται επισταμένος έλεγχος της άδειας κυκλοφορίας κάθε οχήματος, να λαμβάνεται αντίγραφο και να αρχειοθετείται.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η υπέρβαση των μέγιστων ΜΑΜΦΟ και διαστάσεων (άρθρο 3 παρ. 4 του νόμου 3446/2006 σε συνδυασμό με τις διατάξεις του π.δ. 1161/1977 (ΦΕΚ 380 Α'), σύμφωνα με το οποίο επιπροσθέτως: Δεν επιτρέπεται το μικτό βάρος να υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτωση κατ' άξονα του οχήματος.

Συνιστάται στη βάση των προϊόντων, που προορίζονται να φορτωθούν σε ένα συγκεκριμένο όχημα, προ πάσης φορτώσεως, να γίνεται εκτίμηση του βάρους τους, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υπερφόρτωσης ενώ πάντα μετά την φόρτωση πρέπει να γίνεται έλεγχος αυτού, με τη χρήση της γεφυροπλάστιγγας.

Προς διευκόλυνση συνιστάται η ζύγιση κάθε οχήματος προ και μετά την φόρτωση.

Τα στοιχεία των βαρών για κάθε φορτίο θα διατηρούνται ηλεκτρονικά στα αρχεία της εταιρείας.

**Πέραν του άρθρου 32 του ισχύοντος Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας για την υποχρέωση ασφαλούς φόρτωσης των φορτηγών οχημάτων ισχύει επιπροσθέτως το άρθρο 3 του νόμου 3446/2006 το οποίο επιτάσσει:**

### **6.3 Ασφαλής φόρτωση φορτηγών οχημάτων**

Για την τακτοποίηση, στοιβάση, 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 ανοικτό 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.

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».

Σε σχέση με τους τρόπους της ασφαλούς φόρτωσης των εμπορευμάτων η διάταξη της παρ 4 του άρθρου 3 του ίδιου νόμου προέβλεπε ότι με απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, θα ορίζονταν οι ειδικότεροι κανόνες ασφαλούς φόρτωσης και μεταφοράς ανά κατηγορία φορτίου.

Τέτοια υπουργική απόφαση όμως δεν έχει εκδοθεί, οπότε η υποχρέωση για τον καθορισμό του τρόπου της ασφαλούς φόρτωσης και μεταφοράς των εμπορευμάτων προκύπτει με βάση του κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής και στη βάση των παραδεδωγμένων κανόνων της πρακτικής.

Τέτοιοι κανόνες είναι οι δημοσιευμένες κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής υπό τον τίτλο «European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport», καθώς και οι Προδιαγραφές που σχετικά εκδίδει η

Οργάνωση των Γερμανών Μηχανολόγων "Deutscher Ingenieuren Verein / DIN", οι οποίοι αποδίδουν την υπάρχουσα γνώση επί του ζητήματος και θέτουν κανόνες, οι οποίοι δεν είναι μεν δεσμευτικοί, είναι όμως πολύ χρήσιμοι, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια κατά την φόρτωση και την μεταφορά των εμπορευμάτων.

Θεμελιώδεις κανόνες ασφαλείας για μίαν ασφαλή φόρτωση μας υποχρεώνουν:

- Να ελέγχουμε το συνολικό βάρος του οχήματος, χωρίς σε καμία περίπτωση να το υπερβαίνουμε.
- Η κατανομή του βάρους να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός το φορτίο να είναι ισομερώς κατανεμημένο και αφετέρου να μην υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο μικτό βάρος ανά άξονα.
- Το κέντρο βάρους του φορτίου να είναι ορθά κατανεμημένο και πλησιέστερα προς το μέσον του διαμήκη και του εγκάρσιου άξονα του οχήματος καθώς και το δυνατόν χαμηλότερα

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνουμε τη μέγιστη σταθερότητα όταν κατά την κίνηση του οχήματος, την επιτάχυνση του, την επιβράδυνση του και την αλλαγή της κατεύθυνσης τους.

Το φορτίο δεν πρέπει να υπερφορτώνεται στον άξονα διεύθυνσης, γιατί αποκτά «βαρύ τιμόνι» και γιατί ο κινητήριος άξονα χάνει την πρόσφυση του στο οδόστρωμα, ενώ αν υπερφορτωθεί στον κινητήριο άξονα, το τιμόνι του γίνεται ασαφές και δεν ακολουθεί τις εντολές του οδηγού.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Καθ' όλη τη διάρκεια, που το περνοφόρο πραγματοποιεί την φόρτωση, ο οδηγός δεν πρέπει να βρίσκεται πεδίο της δράσης του, αλλά μακριά από αυτό και σε απόσταση ασφαλείας, τουλάχιστον 5 μέτρων. Πρέπει επίσης κατά τη διάρκεια της φόρτωσης να μην απασχολείται με άλλες εργασίας επάνω ή πλάι στο φορτηγό, αλλά να έχει παρά μόνο να παρακολουθεί τη φόρτωση και παράλληλα να φροντίζει για την ασφάλεια του στην περιοχή φόρτωσης, από τον κίνδυνο, άλλων διερχόμενων οχημάτων.**

## 6.4 Πρακτικές οδηγίες

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τα εμπορεύματα, τα οποία η εταιρία μας παράγει στο εργοστάσιο της της Αμφιλοχίας και αποστέλλει στους πελάτες της, τόσο κατά την φύση τους, όσο και κατά το βάρος και τις διαστάσεις τους και τέλος κατά τον τρόπο που έχει επιλέξει να τα συσκευάζει (μοναδοποιεί), δεδομένου ότι η συσκευασία τους είναι θεμελιώδους σημασίας για την ορθή στοιβάση τους καθώς και για την αποτελεσματική πρόσδεση τους, στην επιφάνεια φόρτωσης του φορτηγού, στη συνέχεια.

**Τα εμπορεύματα που διακινούνται από την εταιρία μας χωρίζονται στις εξής 5 ομάδες:**

Ομάδα	Περιγραφή	Μοναδοποίηση - ιδιότητες
<b>Πρώτη:</b>	Τα εμπορεύματα που έχουν την μορφή σανίδας, στην οποία συμπεριλαμβάνονται οι γυψοσανίδες. Είναι βαριά και επίπεδα, σε διάφορα μεγέθη.	Είναι βαριά, έχουν μεγάλες διαστάσεις, μοναδοποιούνται σε δέματα και δένονται μεταξύ τους με τσέρκια (πλαστικά ή μεταλλικά). Τα εμπορεύματα αυτά πρέπει να αποτελούν πάντα το κάτω μέρος του φορτίου.

<b>Δεύτερη:</b>	Εμπορεύματα που χρησιμοποιούνται για την στήριξη των σανίδων, ήτοι μεταλλικές βέργες, γωνίες, κλπ. που αν και μεταλλικά είναι εύκαμπτα και με μικρή αντίσταση στην πίεση.	Τα εμπορεύματα αυτά είναι βαριά, ωστόσο είναι ασταθή και δεν μπορεί να ασκηθεί εύκολα μεγάλη πίεση επί αυτών. Τα δέματα τους στηρίζονται σε ξύλινες μικρές τάβλες. Επί μικτών φορτώσεων τοποθετούνται είτε ξεχωριστά επί της επιφάνειας φόρτωσης του φορτηγού είτε πάνω από καλά προσδεμένες σανίδες.
<b>Τρίτη:</b>	Εμπορεύματα σε ρευστή μορφή, συσκευασμένα σε φορητά δοχεία (κουβάδες) διαφόρων μεγεθών.	Τα εμπορεύματα αυτά είναι μοναδοποιημένα σε παλέτες, με πλαστικό περιτύλιγμα, δεν μπορούν να δεχθούν μεγάλες πιέσεις και τοποθετούνται ή επί της επιφάνειας φόρτωσης μόνα τους ή πάνω σε καλά προσδεμένες σανίδες.
<b>Τέταρτη:</b>	Μονωτικό υλικά, μεγάλου όγκου και μικρού βάρους, εύκαμπτα και μικρή αντίσταση στην πίεση	Τα εμπορεύματα αυτά φορτώνονται μόνο σε πλατφόρμες με μουσαμάδες, πάνω από τα βαριά εμπορεύματα, δεν δένονται, γεμίζουν τα κενά και σταθεροποιούνται με την επαφή μεταξύ τους και με τα παραπέτα και τις τάβλες της πλατφόρμας.
<b>Πέμπτη:</b>	Ενσακισμένα εμπορεύματα	Όπως στην τρίτη ομάδα
<b>Έκτη:</b>	Εμπορεύματα της τρίτης, τέταρτης και πέμπτης ομάδας, σε μικτές συσκευασίες	Όπως στην τρίτη ομάδα

**Προσοχή:** Συσκευασίες που δεν ανταποκρίνονται στον τρόπο, που έχει επιλέξει η εταιρία μας να αποστέλλει προς φόρτωση (π.χ. κομμένα τσέρκια, εσφαλμένες πλαστικοποιήσεις, κ.α.), πρέπει να απορρίπτονται από τον φορτωτή και να επιστρέφονται ώστε τα εμπορεύματα μας να ανασυσκευάζονται. Γνωρίζοντας τα βάρη και τις διαστάσεις των συσκευασιών μας, είναι δυνατόν με μερικούς υπολογισμούς να προϋπολογιστεί το βάρος του φορτίου, ώστε να μην έχουμε υπερφορτώσεις, οι οποίες μετά το ζύγισμα απαιτούν την επιστροφή του φορτίου, την εκφόρτωση μέρους κλπ. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται και οι εμπλοκές στην εκτέλεση των παραγγελιών των πελατών. Σκόπιμο είναι ο υπολογισμός αυτός να γίνεται ήδη κατά τη διαβίβαση της παραγγελίας από το τμήμα παραγγελιοληψίας του εργοστασίου, ώστε σε συνεργασία με το τμήμα των logistics καθώς και τέλος με το τμήμα της αποθήκης να ετοιμάζεται το πλάνο της φόρτωσης ενός εκάστου οχήματος.

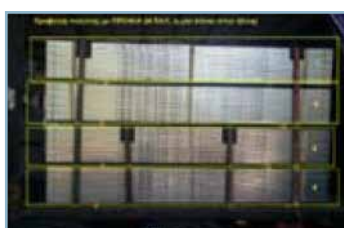
## 6.5 Τα προϊόντα μας, τα βάρη και οι διαστάσεις τους

Τα προϊόντα μας, τα βάρη τους και οι διαστάσεις τους είναι αυτά, που εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	Πλάτος mm	Μήκος mm	Ύψος mm	ΤΕΜ/ Παλέτα	Βάρος/Συσκευασία kg
Γυψοσανίδες	1200	2000	710	50	1.080
	1200	2500	710	50	1.350
	1200	2800	710	50	1.512
	1200	3000	710	50	1.620
Τσιμεντοσανίδες	1200	2000	460	30	1.166
	1200	2400	460	30	1.400
	1200	2800	460	30	1.633
Ενσακισμένα	1200	800	1100	27	1.105
Δοχεία	1200	800	800	24	600
Προφίλ/Σίδερα	600	3000	455	504 (UD)	460
	420	3000	410	180 (CD)	250
	420	4000	410	180 (CD)	330
	420	5000	410	180 (CD)	410
	470	3000	410	128 (CW/50/50)	216
	470	3500	410	128 (CW/50/50)	252
	470	4000	410	128 (CW/50/50)	288
	390	3000	360	288 (UD KNAUF)	335
	390	3000	360	128 (UW 50/40)	182
	390	4000	360	128 (UW 50/40)	244
	470	3000	440	192 (CW/50)	280
	470	3500	440	192 (CW/50)	325
	470	4000	440	192 (CW/50)	370
	440	3000	370	192 (UW/50)	240
	440	3500	370	192 (UW/50)	280
	440	4000	370	192 (UW/50)	320

## 6.6 Οι συσκευασίες για την αποστολή του

Οι συσκευασίες για την αποστολή του έχουν την εξής μορφή:



Όταν τα φορτία είναι αμιγή φορτία ενός εμπορεύματος, η εφαρμογή των κανόνων της ασφαλούς φόρτωσης είναι απλούστερη και ευκολότερη, ενώ όταν είναι μικτά (που είναι και το συνηθέστερο) η εφαρμογή τους απαιτεί καλές δεξιότητες, επαρκείς γνώσεις και ευελιξία.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες περιπτώσεις και παρέχονται οδηγίες για την ασφαλή φόρτωση, ωστόσο οι εικόνες αυτές καθώς και οι οδηγίες δεν είναι δεσμευτικές. Η εφαρμογή των κανόνων ασφαλούς φόρτωσης απαιτεί κάθε φορά την ad hoc ανάλυση των δεδομένων του φορτίου και την αναζήτηση της βέλτιστης λύσης.

Σημαντικό εκτός των άλλων είναι να λαμβάνουμε υπόψη μας ότι όταν έχουμε εμπορεύματα, επί των οποίων δεν μπορούν να ασκηθούν οι επιβαλλόμενες δυνάμεις τάνυσης, π.χ. κουβάδες, αυτά πρέπει να στοιβάζονται κατάλληλα είτε μόνα τους επί της επιφάνειας φόρτωσης είτε πάνω από άλλα, σταθερά εμπορεύματα, όπως π.χ. γυψοσανίδες, αφού προηγουμένως επί των σταθερών αυτών εμπορευμάτων εφαρμοστεί ασφαλής πρόσδεση, ωσάν να ταξίδευαν, χωρίς να επιβαρυνθούν από το βάρος των κουβάδων.

Επίσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι επί μαλακών και ελαφρών φορτίων, όπως ο πετrobάμβakas, δεν είναι δυνατόν να ασκηθούν οι δυνάμεις τάνυσης ούτε οι δυνάμεις που ασκούνται μπορούν να μεταφερθούν στα υποκείμενα εμπορεύματα και ως εκ τούτου, με δεδομένο ότι για λόγους ορθής αξιοποίησης του όγκου του μεταφέροντος οχήματος, τα εμπορεύματα αυτά μεταφέρονται στοιβαζόμενα επί άλλων, σταθερών φορτίων

Τέλος θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι επί ορισμένων εμπορευμάτων και ενώ αυτά έχουν τις αντοχές, δεν επιτρέπεται να στοιβάζονται άλλα μη όμοια, για λόγους προστασίας της επιφάνειάς τους.

Για την ασφαλή πρόσδεση με την ταυτόχρονη προστασία των εμπορευμάτων μας απαιτείται να χρησιμοποιούνται τα εξής βασικά βοηθήματα:

<b>Ιμάντες</b>	<p>Οι ιμάντες πρέπει να είναι όλοι πιστοποιημένοι, με ισχύ τάνυσης 5.000 daN, με ευανάγνωστα πάντα τα στοιχεία τους στο ειδικό καρτελάκι, που φέρουν, να μην είναι φθαρμένοι, να μην φέρουν ξέσματα και καψίματα, να μην έχουν κόμπους. Οι κασάνιες τους να είναι λειτουργικά άψογες ώστε να μπορούν να πετυχαίνουν τις μέγιστες τιμές τάνυσης του ιμάντα.</p> <p><b>Μην ξεχνάτε:</b> <b>ΚΑΘΕ ΙΜΑΝΤΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΔΥΝΑΤΟΣ ΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΣΘΕΝΕΣΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ</b></p>
<b>Γωνίες</b>	<p>Οι γωνίες είναι δύο ειδών: Αυτές που σκοπό έχουν να προστατεύουν τον ιμάντα και το φορτίο στις ακμές του, από την πίεση που ασκείται και αυτές που εκτός αυτής της λειτουργίας έχουν την δυνατότητα να μεταφέρουν την πίεση και σε ευρύτερα σημεία.</p>
<b>Αντιολισθητικοί τάπητες</b>	<p>Σκοπός τους είναι να αυξάνουν τον συντελεστή της τριβής και δια του τρόπου αυτού να μειώνονται οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την κίνηση του φορτίου και αντίστοιχα να μειώνεται και ο απαιτούμενος αριθμός των ιμάντων πρόσδεσης.</p>
<b>Πλευρικές τάβλες</b>	<p>Αποτελούν εξοπλισμό του φορτηγού, μπορούν να συγκρατήσουν μόνο τα ελαφριά και ογκώδη εμπορεύματα των ανωτέρων στρωμάτων.</p>



## 6.7 Πίνακας απαιτούμενων ιμάντων ανάλογα με το βάρος του φορτίου

Πίνακας απαιτούμενων ιμάντων ανάλογα με το βάρος του φορτίου, την γωνία α, τον συντελεστή τριβής και την δύναμη τάνυσης του ιμάντα

Φορτίο		1					2					3					4				
Γωνία α		35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90	35	45	60	75	90
Συντελεστής τριβής μ																					
Δύναμη τάνυσης 250 Dan	0,1	33	27	22	20	19	66	53	44	39	38										
	0,2	14	12	10	9	8	28	23	19	17	16	42	34	28	25	24	56	46	37	34	32
	0,3	8	7	6	5	5	16	13	11	10	9	24	19	16	14	14	31	26	21	19	18
	0,4	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	14	12	10	9	8	19	16	13	12	11
	0,5	3	3	2	2	2	6	5	4	4	4	9	7	6	5	5	12	10	8	7	7
	0,6	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
Δύναμη τάνυσης 500 Dan	0,1	17	14	11	10	10	33	27	22	20	19	49	40	33	29	28	66	53	44	39	38
	0,2	7	6	5	5	4	14	12	10	9	8	21	17	14	13	12	28	23	19	17	16
	0,3	4	4	3	3	3	8	7	6	5	5	12	10	8	7	7	16	13	11	10	9
	0,4	3	2	2	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	5	4	10	8	7	6	6
	0,5	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	6	5	4	4	4
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2
Δύναμη τάνυσης 750 Dan	0,1	11	9	8	7	7	22	18	15	13	13	33	27	22	20	19	44	39	29	26	25
	0,2	5	4	4	3	3	10	8	7	6	6	14	12	10	9	8	19	16	13	12	11
	0,3	3	3	2	2	2	6	5	4	4	3	8	7	6	5	5	11	9	7	7	6
	0,4	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	5	4	4	3	3	7	6	5	4	4
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	4	4	3	3	3
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
Δύναμη τάνυσης 1000 Dan	0,1	9	7	6	5	5	17	14	11	10	10	25	20	17	15	14	33	27	22	20	19
	0,2	4	3	3	3	2	7	6	5	5	4	11	9	7	7	6	14	12	10	9	8
	0,3	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	6	5	4	4	4	8	7	6	5	5
	0,4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	3	2	5	4	4	3	3
	0,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

## 6.8 Μερικές πρακτικές συμβουλές

- Πριν από κάθε φόρτωση η επιφάνεια φόρτωσης του φορτηγού πρέπει να σκουπίζεται με σκούπα ώστε να απομακρύνονται τα υπολείμματα των σκουπιδιών, να ανιχνεύεται αν υπάρχουν καρφιά ή άλλα αιχμηρά αντικείμενα, ώστε να αφαιρεθούν καθώς και υπολείμματα από υγρές ουσίες, που προκαλούν είτε ζημίες στα εμπορεύματα (τα λεκιάζουν) ή μπορούν να προκαλέσουν την πτώση του προσωπικού φορτώσεως.
- Χρησιμοποιείτε οπωσδήποτε ειδικές αντιολισθητικές σκάλες για να ανεβείτε στην πλατφόρμα του φορτηγού, που διαθέτει σε επαρκή αριθμό το εργοστάσιο μας, στον χώρο της φόρτωσης.
- Έχετε πάντα έναν επαρκή αριθμό ιμάντων στο όχημα σας – πάντα ισχύος 5 daN.
- Τοποθετείτε τις κασάνιες των ιμάντων πάντοτε εναλλάξ, ώστε να είναι αποτελεσματικότερη η πρόσδεση του φορτίου.
- Να υπολογίζετε πάντα τον απαιτούμενο αριθμό των ιμάντων, στην βάση του εμπειρικού υπολογισμού άλλως να συμβουλευέστε τον πίνακα, που παραθέτουμε στο εγχειρίδιο αυτό. Στην κάθετη πρόσδεση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η γωνία της πρόσδεσης.
- Όταν το φορτηγό έχει παραπέτα, οι ιμάντες πρέπει να περνούν από εσωτερικό αυτών και όχι από έξω. Τα παραπέτα δεν πρέπει να συμμετέχουν στην φόρτωση, διότι δεν είναι μειώνουν την δύναμη της τάνυσης του ιμάντα.
- Κάθε τμήμα και κάθε στρώμα του φορτίου πρέπει να δένεται αυτοτελώς. Τα βαριά και ανελαστικά εμπορεύματα τοποθετούνται πάντα κάτω, τα ελαφρά και τα εύπλαστα ψηλότερα.
- Κατά την φόρτωση πέραν της ασφαλούς πρόσδεσης φροντίζουμε πάντα να μην υπερβούμε το συνολικό ωφέλιμο φορτίο του φορτηγού μας και το βάρος ανά άξονα καθώς και την ισομερή κατανομή του βάρους του φορτίου.
- Κατά την φόρτωση λαμβάνουμε πάντα υπόψη την σειρά εκφόρτωσης των εμπορευμάτων, ώστε με την αναδιάταξη του φορτίου να μην προκύψουν δυσκολίες στην νέα ασφαλή τους πρόσδεση και να μην υπάρξει ανισορροπία στην κατανομή του βάρους.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Καθ' όλη τη διάρκεια, που το περνοφόρο πραγματοποιεί την φόρτωση, ο οδηγός δεν πρέπει να βρίσκεται πεδίο της δράσης του, αλλά μακριά από αυτό και σε απόσταση ασφαλείας, τουλάχιστον 5 μέτρων. Πρέπει επίσης κατά τη διάρκεια της φόρτωσης να μην απασχολείται με άλλες εργασίας επάνω ή πλάι στο φορτηγό, αλλά να έχει παρά μόνο να παρακολουθεί τη φόρτωση και παράλληλα να φροντίζει για την ασφάλεια του στην περιοχή φόρτωσης, από τον κίνδυνο, άλλων διερχόμενων οχημάτων.**

## Θέση οδηγού κατά τη φόρτωση



## 6.9 Υποδειγματική φόρτωση

Στη βάση των αρχών της ασφαλούς φόρτωσης στη συνέχεια εξελίσσεται μια υποδειγματική φόρτωση την μεθοδολογία και τους κανόνες της οποίας πρέπει να ακολουθείτε:

Τοποθέτηση γωνίας στο δέμα των γυψοσανίδων, με την χρήση της σκάλας από τον οδηγό του φορτηγού



Τα δύο δέματα των γυψοσανίδων τοποθετήθηκαν πρόσωπο με πρόσωπο στην πλάτη (καθρέφτης) της επικαθήμενης πλατφόρμας, χωρίς κενό, ώστε να είναι αδύνατη η επιτάχυνση τους, σε περίπτωση ελευθέρωσής τους και δέθηκαν με δύο ιμάντες των 5.000 daN, που στη βάση του βάρους των γυψοσανίδων, υπολογίστηκε ότι είναι υπεραρκετοί



### ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ, Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΕΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟΨΗ ΟΤΙ ΟΙ ΛΗΨΕΙΣ ΘΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΞΕΚΑΘΑΡΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ & ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΟΠΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΕΜΠΡΟΣ & ΠΙΣΩ)



Οι γυψοσανίδες ακουμπούν στην πλάτη της πλατφόρμας (εικόνα από το εσωτερικό μέρος).



Στο φορτίο προστέθηκαν ακόμη δύο δέματα γυψοσανίδας, σε άμεση (χωρίς κενό) επαφή με τα εμπρόσθια δέματα. Λόγω του περιορισμού του βάρους στον κινητήριο άξονα, δεν τοποθετείται διπλή στρώση.



Στο φορτίο προστίθενται παλέτες με δοχεία και με σακιά, οι οποίες προσδένονται αυτοτελώς με έναν ιμάντα η κάθε μία, με την υποβοήθηση ειδικών πλαστικών γωνιών, οι οποίες είναι επιμήκεις (το ελάχιστο πρέπει να είναι 80 εκατοστά, όσο και τα μήκος της ευρωπαϊκής) ώστε αφενός προστατεύεται ο ιμάντας από την φθορά στην ακμή του φορτίου και αφετέρου το ίδιο το φορτίο αλλά και τέλος διότι με τον τρόπο αυτή η πίεση που ασκεί ο ιμάντας δεν είναι σημειακή αλλά εκτείνεται σε όλο το μήκος της παλέτας.



Κοντινή λήψη

### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ, Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΖΕΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟΨΗ ΟΤΙ ΟΙ ΛΗΨΕΙΣ ΘΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΞΕΚΑΘΑΡΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ & ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΟΠΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΕΜΠΡΟΣ & ΠΙΣΩ)

Παλέτες με δοχεία μπορούν να προστεθούν άνω των γυψοσανίδων εφόσον προσδένονται αυτοτελώς με έναν ιμάντα η κάθε μία, με την υποβοήθηση ειδικών πλαστικών γωνιών, οι οποίες είναι επιμήκεις (το ελάχιστο πρέπει να είναι 80 εκατοστά, όσο και τα μήκος της ευρωπαϊκής) ώστε αφενός προστατεύεται ο ιμάντας από την φθορά στην ακμή του φορτίου και αφετέρου το ίδιο το φορτίο αλλά και τέλος διότι με τον τρόπο αυτή η πίεση που ασκεί ο ιμάντας δεν είναι σημειακή αλλά εκτείνεται σε όλο το μήκος της παλέτας.



Παλέτες με μεταλλικά προφίλ μπορούν να τοποθετηθούν και να προσδεθούν ανα 2 σειρές οι οποίες θα είναι αυτοτελείς. Κάθε επιπλέον επίπεδο (1 επίπεδο=2 σειρές η μία πάνω στην άλλη) πρέπει απαραίτητα να είναι αυτοτελή κατά την πρόσδεσή του. Χρησιμοποιούμε 2 ιμάντες (5000 DAN) ανά 2 σειρές





Η φόρτωση συνεχίζεται και πάλι με βαριές γυψοσανίδες, αφού πλέον πλησιάσαμε στον πίσω τριπλό άξονα της ημιρυμουλκούμενης πλατφόρμας. Ο δεξιός ιμάντας έχει τοποθετηθεί διαγώνια και όχι κάθετα. Αυτό απαγορεύεται στην κάθετη πρόσδεση, διότι με τον τρόπο αυτό δεν επιτυγχάνεται η μέγιστη ισχύς τάνυσης.



Το κάτω στρώμα της φόρτωσης συμπληρώνεται με την τοποθέτηση και δύο ακόμη δεμάτων γυψοσανίδων, οι οποίες προσδένονται και πάλι με δύο ιμάντες των 5.000 daN, η κάθε μία. Η φόρτωση γίνεται χωρίς κενά σε όλο το μήκος της επιφάνειας φόρτωσης του φορτηγού.



Επανερχόμαστε στο εμπρόσθιο μέρος της ημιρυμουλκούμενης πλατφόρμας και συμπληρώνουμε το φορτίο με την τοποθέτηση μεταλλικών βεργών, επί της επιφάνειας των γυψοσανίδων. Οι βέργες προσδένονται αυτοτελώς, με έναν ιμάντα, δεδομένου ότι τοποθετούνται σε άμεση επαφή με την πλάτη της πλατφόρμας αλλά και δεδομένου του μικρού τους βάρους.



Επανερχόμαστε στο οπίσθιο πια μέρος της ημιρυμουλκούμενης πλατφόρμας και συμπληρώνουμε και πάλι το φορτίο με την τοποθέτηση μεταλλικών βεργών, επί της επιφάνειας των γυψοσανίδων. Οι βέργες προσδένονται αυτοτελώς, με δύο ιμάντες, παρά το μικρό τους βάρος, επειδή δεν υποστηρίζονται πλέον από φορτίο εμπροσθεν τους ή από την πλάτη της πλατφόρμας.



Η εικόνα του φορτίου σε όλο το μήκος της πλατφόρμας, μετά το πρώτο και το δεύτερο στρώμα των βαρέων εμπορευμάτων.



Επί των σταθερά προσδεσμένων γυψοσανίδων μπορούν ευχερώς να τοποθετηθούν παλέτες συσκευασμένων προϊόντων (π.χ. δοχείων), οι οποίες όμως πρέπει να προσδεθούν αυτοτελώς με έναν ιμάντα. Πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια να μην υπάρχει κενό μεταξύ των εμπορευμάτων.



Μακρινή λήψη



Η φόρτωση συνεχίζεται: το προσωπικό της φόρτωσης με την χρήση της αντιολισθητικής σκάλας ανέρχεται στην πλατφόρμα και τοποθετεί πάνω στον κενό χώρο μονωτικά υλικά.



Οι κενοί χώροι γέμισαν με μονωτικά υλικά. Με τον τρόπο αυτό χωρίς το όχημα να καθίσταται υπέρβαρο, αξιοποιείται ο χώρος ενώ τα υλικά αυτά είναι χρήσιμα διότι καθιστούν το φορτίο περισσότερο συμπαγές.





Τα μονωτικά υλικά σταθεροποιούνται με τις πλευρικές τάβλες του φορτηγού, που πρέπει να είναι τόσο πυκνές ώστε να μην υπάρχουν υλικά, που δεν ακουμπούν σ' αυτές και μάλιστα σε ένα ύψος, υπό το οποίο μπορούν να συγκρατηθούν.



Κοντινή λήψη



### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ, Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΖΕΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟΨΗ ΟΤΙ ΟΙ ΛΗΨΕΙΣ ΘΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΞΕΚΑΘΑΡΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ & ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΟΠΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΕΜΠΡΟΣ & ΠΙΣΩ)

Στην περίπτωση που το φορτίο περιέχει μόνο παλέτες με δοχεία ή σακιά, τότε αυτές προσδένονται ανά διπλή σειρά και ένα ιμάντας πρόσδεσης. Για παράδειγμα, σε ολόκληρο φορτίο 32 παλετών χρειάζομαστε 16 ιμάντες (1 ιμάντας ανά 2 παλέτες) και 32 ειδικές πορτοκαλί ή μπλε προστατευτικές γωνίες (ελάχιστο μήκος 80cm).



Χρησιμοποιούμε ΠΑΝΤΑ τις ανάλογες προστατευτικές γωνίες στα σημεία επαφής του προϊόντος με τους ιμάντες πρόσδεσης.



**Λάθος:**

Διαγώνια τοποθετημένος ιμάντας



**Λάθος:**

Φθαρμένος ιμάντας



**Λάθος:**

Πρόσδεση των ιμάντων πάνω από τα παραπέτα, χωρίς γωνίες



**Σωστό:**

Πρόσδεση των ιμάντων στο εσωτερικό των παραπέτων με τοποθέτηση γωνιών



Μακρινή λήψη





### Σημαντική σημείωση / Εξαίρεση:

Κατ' εξαίρεση και μόνον αν το φορτίο εφάπτεται στα παραπέτα καθώς και αν η δύναμη της τάνυσης, που απαιτείται για την ασφάλιση του δεν μειώνεται, γίνεται ανεκτή η πρόσδεση των ιμάντων από το εξωτερικό μέρος των παραπέτων. Προσοχή! Σε καμία περίπτωση η ενδεχόμενη παραμόρφωση ή βλάβη των παραπέτων δεν πρέπει να οδηγεί στην μείωση της απαιτούμενης δύναμης τάνυσης του ιμάντα.

### Απεικόνιση Ειδικής περίπτωσης / Εξαίρεσης





**Λάθος:**

Το φορτίο πρέπει να φορτωθεί χωρίς κενό μεταξύ των δεμάτων



**Σωστό**

Το φορτίο προστατεύεται από την έλλειψη κενού μεταξύ των δεμάτων



### Λάθος:

Στο πέμπτο καθ' ύψος στρώμα δεν τοποθετούμε μονό δέμα, επειδή η πίεση που ασκείται από τον αυτοτελή ιμάντα είναι ελλιπής και περιορίζεται σε δύο μόνο από τα τρία εσωτερικά δέματα του τέταρτου στρώματος



### Σωστό

Το πέμπτο καθ' ύψος στρώμα με διπλό δεμάτι





**Λάθος:**

Δεν επιτρέπεται η φόρτωση 2 παλετών, η μία πάνω στην άλλη, εφόσον αυτές φέρουν πλαστικά δοχεία



**Λάθος:**



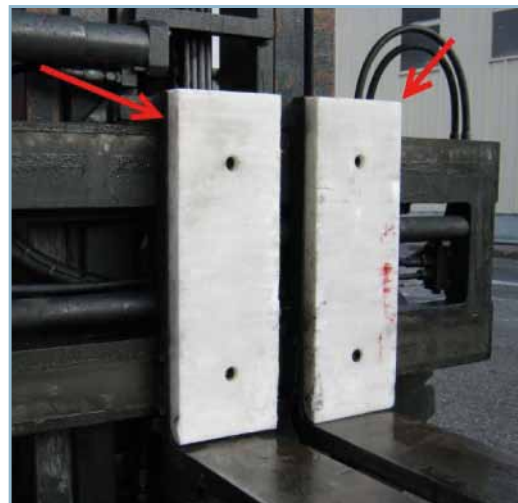
### Λάθος:

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στη φορτώσει (στοίβασμα) παλετών της μίας πάνω της άλλης. Το κάτω μέρος δεν πρέπει να είναι ελαφρότερο ή πιο ευαθές του πάνω μέρους. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την υποχώρηση του κάτω μέρους.



Κατά τη φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων με τη χρήση της ειδικής ράμπας φόρτωσης πρέπει απαραίτητως και τα 2 να διασφαλιστούν με ανάλογους τάκους και τη σχετική αλυσίδα σύνδεσής τους.

Η κάθετος των πιρουινιών πρέπει να φέρει το απαραίτητο προστατευτικό για τη γωνία επαφής της παλέτας/υλικού με το πιρούνι. Διαφορετικά θα υπάρχουν χτυπήματα στα σημεία επαφής



Κατά τη φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων κανείς άλλος εκτός από τον χειριστή του περνοφόρου δεν πρέπει να βρίσκεται εντός αυτού. Τυχόν οδηγίες θα γίνονται μόνο εκτός αυτού.



Σε περιπτώσεις φόρτωσης όπως στα εμπορευματοκιβώτια (containers) αλλά και σε άλλη περίπτωση που τυχόν χρειασθεί, μπορούμε να τοποθετούμε τους ειδικούς αερόσακους προκειμένου να διατηρούμε τη μη μετακίνηση / μετατόπιση του φορτίου κατά τη διαδρομή του.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ, Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΖΕΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟΨΗ ΟΤΙ ΟΙ ΛΗΨΕΙΣ ΘΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΞΕΚΑΘΑΡΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΦΟΡΤΩΣΗΣ & ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΟΠΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΕΜΠΡΟΣ & ΠΙΣΩ)

## 6.10 Τέσσερις σημαντικές επισημάνσεις για την ασφαλή φόρτωση

### Επισήμανση 1:

**Η συσκευασία πρέπει να είναι άρτια και ιδανική για την εκάστοτε μεταφορά της**

- Η παλέτα να μην είναι υπερφορτωμένη
- Το φορτίο της παλέτας να είναι σωστά στοιβασμένο και δεμένο σε αυτή
- Το νάυλον να μην είναι τραυματισμένο ή φθαρμένο
- Το τσέρκι να είναι σε άψογη κατάσταση
- Οι γωνίες προστασίας να είναι τοποθετημένες σωστά

**Εάν η συσκευασία έχει πρόβλημα τότε πρέπει να γίνει συνεννόηση με το τμήμα logistics**

### Επισήμανση 2:

**Οι σημάνσεις πρέπει να συμφωνούν με τις οδηγίες συσκευασίας του φορτίου**

- Όχι υπερφορτωμένο
- Όχι στοιβαγμένο το ένα πάνω στο άλλο
- Όχι λυγίσματα

**Όλες οι ετικέτες να υπάρχουν και να είναι σωστά τοποθετημένες**



### Επισήμανση 3:

**Ο πάτωμα φόρτωσης του φορτηγού πρέπει να είναι σε ιδανική κατάσταση και ο διαθέσιμος χώρος για το φορτίο επαρκής**

- Ο εξοπλισμός του φορτηγού πρέπει να εναρμονίζεται με τις απαιτήσεις της λίστας ελέγχου της εταιρείας
- Το πάτωμα να είναι καθαρό. Εάν όχι τότε αναβάλλουμε τη φόρτωση
- Τα σταθερά εξαρτήματα της καρότσας να μην έχουν φθορές
- Η Κουρτίνα να μην έχει φθορές / σχίσματα κ.τ.λ.
- Τα παραπέτα και οι πλάγιες τάβλες ασφαλείας της καρότσας να υπάρχουν και να μην έχουν φθορές. Εάν ναι τότε πρέπει να αντικατασταθούν και μετά να προχωρήσουμε στη φόρτωση

### Επισήμανση 4:

**Παρουσία του οδηγού κατά τη φόρτωση**

- Εάν ο οδηγός είναι παρών κατά την φόρτωση, η μέθοδος φόρτωσης που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να συμφωνηθεί μεταξύ του οδηγού και του χειριστού περονοφόρου.
- Εάν ο οδηγός δεν είναι παρών κατά την φόρτωση, ο φορτωτής/Χειριστής είναι υπεύθυνος για τη σωστή εφαρμογή του τρόπου φόρτωσης και ασφάλειας του φορτίου.

**Μετά την υπογραφή στο δελτίο αποστολής και της υπεύθυνης δήλωσης, δηλώνετε ότι ο οδηγός που παραλαμβάνει το φορτίο δηλώνει σύμφωνος με τον τρόπο, τη διαδικασία και τις οδηγίες φόρτωσης της εταιρείας μας.**

**Μην ξεκινάτε την μεταφορά του φορτίου εάν υποψιάζεστε ότι το φορτίο δεν είναι ασφαλές προς μεταφορά**



## ΚΝΑΥΦ ΓΥΨΟΠΟΙΑ ΑΒΕΕ

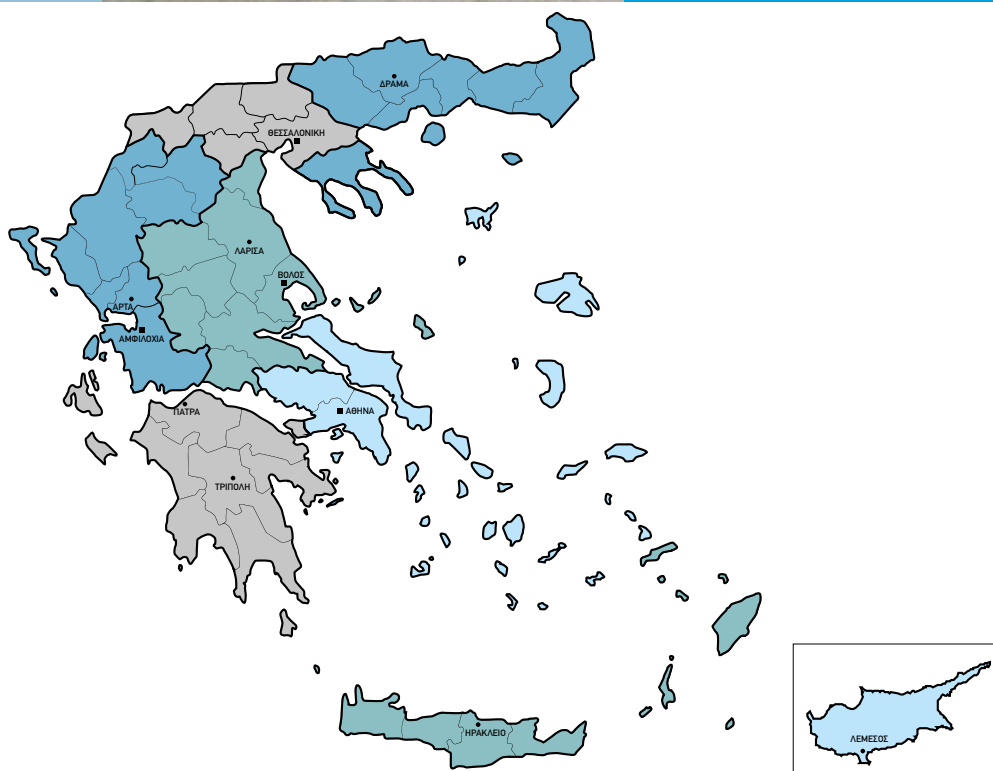
Έδρα και Κεντρικά γραφεία:  
Ευριπίδου 10, 17674 Καλλιθέα, Αθήνα

Τηλ.: 210 9310567, 9 Fax: 210 9310568

[www.knauf.gr](http://www.knauf.gr)

[knauf@knauf.gr](mailto:knauf@knauf.gr)

C031.GR/12.14/RAINMAKER/GR



**ΑΤΤΙΚΗ, ΒΟΙΩΤΙΑ, ΕΥΒΟΙΑ, ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ:** Έδρα & Κεντρικά Γραφεία: Ευριπίδου 10, Τ.Κ. 176 74, Καλλιθέα, Αθήνα. Τηλ.: 210 9310567,9 Fax: 210 9310568

**ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ:** Εργοστάσιο & Κέντρο Εκπαίδευσης: Στάνος, Τ.Κ. 305 00, Αμφιλοχία. Τηλ.: 26420 29100 Fax: 26420 29112

**ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ:** Εργοστάσιο & Κέντρο Εκπαίδευσης: Αγροτεμάχιο 592, Τ.Θ.1362, Τ.Κ. 57022, Νέα Μαγνησία Θεσσαλονίκης. Τηλ.: & Fax: 2310 548995

**ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ:** Παπάγου 18, Τ.Κ. 661 00, Προάσπιο, Δράμα. Τηλ. & Fax: 25210 34715

**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ:** Βαλαβάνη 25, Τ.Κ. 413 34, Λάρισα. Τηλ. & Fax: 2410 626636

**ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ, ΖΑΚΥΝΘΟΣ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ:** Ηπείρου 27, Τ.Κ. 221 00, Τρίπολη. Τηλ. & Fax: 2710 233662

**ΝΟΤΙΑ ΕΛΛΑΔΑ:** Ραύκου 8, Τ.Κ. 713 04, Ηράκλειο Κρήτης. Τηλ. & Fax: 2810 313818

**ΚΥΠΡΟΣ:** Knauf Cyprus Limited: Δίπλα από το πρώην Τσιμεντοποιείο Μονής, Πύργος, Τ.Θ.52573, Τ.Κ. 4065, Λεμεσός, Κύπρος. Τηλ.: 00357 25343371. Fax: 00357 25343346