

Οδηγίες χρήσης & χαρακτηριστικά σπηλαιοεξερευνητικών & σπηλαιοδιασωστικών υλικών (από PETZL, RAUMER, BEAL)



Γεώργιος Ι. Σωτηριάδης
Σπηλαιοεξερευνητής – Μέλος ΠΡΩΤΕΑ

www.proteascave.gr

Συχνά όταν αγοράζουμε τα σπηλαιοεξερευνητικά υλικά, που χρησιμοποιούμε στην εξερεύνηση βαράθρων (ζώνες, κρίκοι, ιμάντες, φρένα, καταβατήρες κ.α.), δεν διαβάζουμε τις οδηγίες χρήσης τους, ώστε να καταλάβουμε καλύτερα την λειτουργικότητα τους.

Το παρόν δεν είναι τίποτα παραπάνω από ένα συγκεντρωτικό, εικονογραφημένο οδηγό χρήσης των σπηλαιοεξερευνητικών και σπηλαιοδιασωστικών υλικών κυρίως από την PETZL αλλά και από τη RAUMER (για το ring) και από τη BEAL (για σχοινιά).

Κάποιες από τις τεχνικές που αναφέρονται παρακάτω, ειδικά σπηλαιοδιασωστικές, θα ήταν καλό να μας εκπαιδεύσει πρώτα κάποιος έμπειρος σπηλαιοδιασώστης προτού τις προσπαθήσουμε.

Γιώργος Σωτηριάδης





Μονάδα μέτρησης

NEWTON

• Το νιούτον (newton N) είναι η μονάδα μέτρησης της δύναμης κατά το σύστημα SI, προς τιμή του άγγλου φυσικού και μαθηματικού Ισαάκ Νεύτωνα σε αναγνώριση της συνεισφοράς του στην κλασσική μηχανική.

• Στο σύστημα SI η δύναμη είναι παράγωγο μέγεθος. Το ένα νιούτον ορίζεται ως η δύναμη που πρέπει να ασκηθεί σε σώμα μάζας ένα κιλό (1 Kg) για να επιταχυνθεί κατά ένα μέτρο ανά δευτερόλεπτο εις το τετράγωνο ($1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$).
(από wikipedia)

10 N είναι η δύναμη που δέχεται από το βαρυτικό πεδίο της γης μάζα 1 kg περίπου.

1 kN = 1000 N αντιστοιχούν σε 100 kg

π.χ. : 22 kN αντιστοιχούν σε 2200 kg ή 2,2 t

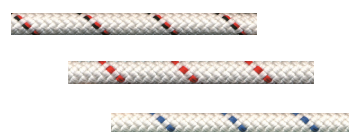


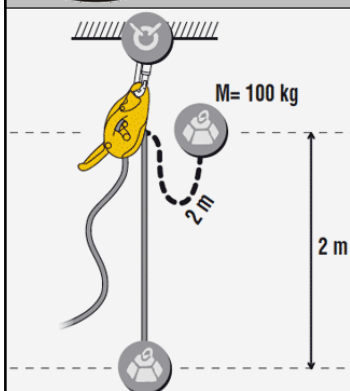
Σύγκριση

ΣΧΟΙΝΙ

	8,5 mm UNICORE	9 mm	9,5 mm Gold	10 mm	10,5 mm	8 mm
Type	EN 1891 B	EN 1891 B	EN 1891 B	EN 1891 A	EN 1891 A	EN 564
Breaking load 	2000 daN(kg)	1900 daN(kg)	1800 daN(kg)	2500 daN(kg)	2800 daN(kg)	1800 daN(kg)
Number of factor 1 falls 	7 (80 kg)	8 (80 kg)	5 (80 kg)	6 (100 kg)	15 (100 kg)	2 (80 kg)
Elongation 50/150 kg 	4,8 %	3,6 %	2 %	4,1 %	3,7 %	6,5 %
Weight per metre 	49 g	51 g	55 g	61 g	67 g	41 g
Sheath percentage 	42 %	43 %	40 %	41 %	38 %	41 %

Αντοχή με οχτάρι
κόμπο: 1250
daN(Kg)

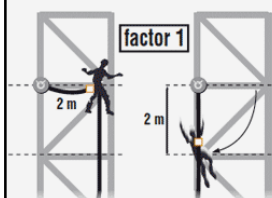




Παράγοντας πτώση =
μήκος πτώσης /
μήκος σχοινιού

Dynamic request Solicitation dynamique Sturztst Solicitazione dinamica Solicitación dinámica	Shock load Force choc Fangstoll Forza di arresto Fuerza de choque	Slippage Glissement Durchrutschen Scorimento Deslizamiento
10,5 mm dynamic	5,7 kN	33 cm
10,5 mm semi-static	6 kN	83 cm
11 mm semi-static	6,5 kN	80 cm
11,5 mm semi-static	7 kN	62 cm
11,5 mm static	10 kN	15 cm

$$\text{factor} = \frac{2 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 1$$



Όταν ένας σπηλαιοεξερευνητής πέσει (fall factor) λόγω αστοχίας αρματώματος, θα επιταχύνει εξ' αιτίας της βαρύτητας. Θα σταματήσει απότομα από το σχοινί (shock)

Fall factor 1 : rope length 2 m, fall 2 m, mass 80 kg

Ø		
8	4,4 kN	
9	5,2 kN	
10	5,4 kN	
11	6 kN	

Αντοχή με οχτάρι
κόμبو: 1250
daN(Kg)

Fall factor 0,5 : rope length 2 m, fall 1 m, mass 80 kg

Ø		
8	4,3 kN	
9	4,5 kN	
10	5,4 kN	
11	5,5 kN	



<http://www.bealplanet.com/notices/2007/index.php?id=16&lang=fr>

ΣΧΟΙΝΙ

ΧΡΗΣΗ

● Τύπος Α: σχοινί για σπηλαιολογία, διάσωση και εργασία σε ύψος. Στην τελευταία περίπτωση το σχοινί χρησιμοποιείται για πρόσβαση προς και από το χώρο εργασίας, σε συνδυασμό με άλλο εξοπλισμό και θέση εργασίας με το σχοινί τεντωμένο ή κρεμασμένο από αυτό.

● Τύπος Β: σχοινί με επιδόσεις υποδεέστερες των σχοινιών τύπου Α. Κατά τη χρήση πρέπει να δίνεται προσοχή για την προστασία από τα αποτελέσματα της τριβής, κοπής και της φυσιολογικής φθοράς καθώς επίσης για τη μείωση της πιθανότητας πτώσης.

● Όλες οι χρήσεις για τις οποίες το προϊόν δεν έχει σχεδιαστεί απαγορεύονται.
● Αν κατά τη σπηλαιολογία, εργασία σε ύψος, ή τη στερέωση σχοινιών για διάσωση ή ασφάλεια οι χρήστες χρειάζονται να αναρριχηθούν πρέπει να χρησιμοποιούν δυναμικό σχοινί σύμφωνα με την Οδηγία EN892. Σχοινία με μικρή ελαστικότητα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις οι οποίες θα μπορούσαν να καταλήξουν σε πτώση με συντελεστή μεγαλύτερο του 1.

● Το σύστημα ασφαλείας πρέπει κατ' ανάγκη να έχει ένα αξιόπιστο σημείο αγκύρωσης στο ίδιο ύψος ή πάνω από το χρήστη. Όλο το χαλαρό σχοινί ανάμεσα στο χρήστη και το σημείο αγκύρωσης πρέπει να αποφεύγεται.

● Τα διάφορα στοιχεία που απαιτούνται για αλυσίδα ασφαλείας (ζώνες, σύνδεσμοι, μιάνες, σημεία αγκύρωσης, συσκευές ασφαλείας, καταβατήρες...) πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των Ευρωπαϊκών Οδηγιών και να χρησιμοποιούνται με πλήρη γνώση των περιορισμών στην προώθηση και στα συστήματα ασφαλείας.

● Σε περίπτωση χρήσης με μηχανική συσκευή όπως ο ανακωστής πτώσης ή άλλο εξάρτημα ρύθμισης, βεβαιωθείτε ότι η διάμετρος του σχοινιού και τα άλλα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα και συμβατά με αυτή.

● Η προτεινόμενη πρόδεση στο σχοινί είναι με μια καλά σχημαγμένη θηλιά 8.

● Μη χρησιμοποιείτε κρίκο για πρόσδεση στο σχοινί αν υπάρχει κίνδυνος πτώσης.

● Θηλίες τύπου 8 μπορούν να γίνουν σε οποιοδήποτε σημείο κατά μήκος του σχοινιού. Το ελάχιστο μήκος σχοινιού που πρέπει να περιστοιχίσει και από τις δύο μεριές του κόμπου είναι 10εκ. Οποιαδήποτε άλλη θηλιά πρέπει να έχει την έγγραφη συμφωνία της Beal προ της χρήσης.

● Αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να ανατίθεται προσωπικά σε ικανό άτομο κατ' όλη τη διάρκεια ζωής του συστήματος.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

● Πριν την πρώτη χρήση μουσκέψτε το σχοινί και αφήστε να στεγνώσει αργά. Θα συρρικνωθεί περίπου 5%. Αυτό να το έχετε υπόψη σας όταν υπολογίζετε απαιτούμενα μήκη. Κατά προτίμηση ακόμα και όταν το σχοινί είναι στο καρόνι ή στη συσκευασία του αν είναι δυνατό.

● Πριν την πρώτη χρήση είναι ουσιώδες να ξετυλίξετε το σχοινί με τον τρόπο που φαίνεται για να αποφύγετε να στρίψει.

● Το σχοινί πρέπει να προστατεύεται από αυξημένες ακμές και εργασία σε χρήση.

● Η τριβή μεταξύ δύο σχοινιών που περνάνε μέσα από καραμπινέρ με ανώμια ταχύτητα παράγει θερμότητα που μπορεί να προκαλέσει ρήξη.

● Αποφύγετε υπερβολική ταχύτητα στην καταρρίχηση ή στο κατέβασμα που μπορεί να κάνει το σχοινί και να επιταχύνει τη φθορά του κελύφους. Η θερμοκρασία τήξης για το πολυαμίδο είναι 230°C. Αυτή η θερμοκρασία αναπτύσσεται σε πολύ γρήγορη κατάβαση.

● Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν προσεγγίσεις ή ακμές στους καταβατήρες ή τα άλλα εξάρτημα.

● Η επίδραση νερού ή πάγου κάνει το σχοινί ευαίσθητο στη φθορά και μειώνει την αντοχήνα είστε ευδιά προσεκτικοί.

● Η θερμοκρασία αποθήκευσης ή χρήσης του σχοινιού δεν πρέπει να ξεπερνά τους 80°C.

● Πριν και κατά τη χρήση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα διάσωσης σε περίπτωση δυσκολίας.

● Οι χρήστες πρέπει να είναι βέβαιοι ότι η υγεία τους και η φυσική τους κατάσταση είναι κατάλληλες για τη διατήρηση της ασφαλείας τους κατά τη χρήση του εξοπλισμού αυτού.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

● Ένα σχοινί δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με χημικά, οξείδια με οξεία που μπορεί να καταστρέψουν τις ίνες χωρίς ορατά σημάδια. Στην περίπτωση προϊόντων καθαρισμού ή βαφών πρέπει να γίνονται συγκεκριμένα τσιπ πριν τη χρήση τους.

● Αποφύγετε έκθεση έκθεση σε ακτινοβολία UV και αποθηκεύστε σε δροσερό και σκοτεινό μέρος μακριά από υγρασία και ηλιακή θερμότητα.

● Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείτε ολόκληρο σχοινί για τη μεταφορά και προστασία από το χώμα και για να μη στρίψει.

● Εάν το σχοινί κρεμάει μπορεί να πλυθεί με καθαρό κρύο νερό και αν είναι ανάγκη με προϊόν πλυσίματος για ευαίσθητα υφάσματα, χρησιμοποιώντας βούρτσα με συνθετικές ίνες. Για απολύμανση χρησιμοποιήστε υλικό που δεν επιδρά στην συνθετική υλικά που χρησιμοποιούνται.

● Εάν το σχοινί είναι βρεγμένο μετά το πλύσιμο αφήστε το να στεγνώσει σε μέτριο δροσερό και σκοτεινό.

● Πριν και μετά τη χρήση ελέγξτε το σχοινί οπτικά και με το χέρι σε ολόκληρο το μήκος του.

● Το προϊόν πρέπει να ελέγχεται από καταρτισμένο άτομο περιοδικά και με προσοχή

φορά το χρόνο εάν η χρήση είναι περιστασιακή.

● Αρχείο εξοπλισμού: διατίθεται η σελ.18 αυτού του φυλλαδίου.

● Απαγορεύεται η μετατροπή του προϊόντος αυτού χωρίς τη έγγραφη συγκατάθεση του κατασκευαστή. Όλες οι επισκευές πρέπει να γίνονται αυστηρά σε συμφωνία με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

● Το σχοινί είναι προσωπικός εξοπλισμός. Κατά τη χρήση μακριά από εσάς μπορεί να υποστεί σοβαρή ζημιά που μπορεί να μην είναι ορατή.

● Εάν ένα σχοινί κοπεί σε μικρότερα μήκη επαναλάβετε και προσθέστε σε κάθε νέα άκρη τις αρχικές σημάσεις.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

● Διάρκεια ζωής = χρόνος αποθήκευσης πριν την πρώτη χρήση + χρόνος σε χρήση.
● Η πραγματική διάρκεια ζωής εξαρτάται από τη συχνότητα και τον τρόπο χρήσης.

● Φθορά, ακτινοβολία UV και υγρασία σταδιακά μειώνουν τις ιδιότητες του σχοινιού.

● Σημειώστε ότι με τη χρήση το σχοινί γίνεται πιο χοντρό και χάνει μέχρι και 10% του μήκους του.

● Χρόνος αποθήκευσης: σε καλές συνθήκες μπορεί να παραμείνει για 5 χρόνια πριν την πρώτη χρήση χωρίς να επηρεάζεται η μελλοντική διάρκεια ζωής.

● Διάρκεια ζωής:

- Εντατική και ημερήσια χρήση: 6 μήνες
- Ημερήσια χρήση με μέση ένταση: 1 χρόνος
- Εβδομαδιαία και εντατική χρήση: 1 χρόνος
- Εβδομαδιαία χρήση με μέση ένταση: 2 χρόνια
- Περιοδική ημερήσια χρήση με μέση ένταση: 3 χρόνια
- Αρκετές χρήσεις κατά τη διάρκεια του έτους με μέση ένταση: 5 χρόνια

● Πολύ περιστασιακή ελαφρά χρήση : 10 χρόνια.

● Προσοχή: τα μεγέθη είναι ονομαστικά, ένα σχοινί μπορεί να καταστραφεί κατά την πρώτη χρήση. Είναι ο ελεγχος ο οποίος καθορίζει εάν πρέπει να αποσυρθεί πιο γρήγορα. Η σωστή αποθήκευση μεταξύ χρήσεων είναι ουσιώδης. Η διάρκεια ζωής σχοινιού σε χρήση δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10 χρόνια. Η συνολική μέγιστη διάρκεια ζωής (αποθήκευση προ χρήσης + διάρκεια ζωής σε χρήση) περιορίζεται στα 15 χρόνια. Το σχοινί πρέπει να αποσυρθεί νωρίτερα:

- εάν έχει κρατήσει μεγάλη πτώση
- εάν με έλεγχο εμφανίσει ή παρουσιάζει ένδειξη φθοράς του πυρήνα.
- εάν το κελύφος είναι πολύ φθαρμένο.
- εάν έχει έρθει σε επαφή με δραστικό ή επικίνδυνο χημικό.
- εάν υπάρχει η παραμυκή αμφιβολία για την ασφάλειά του.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

● Οι συστάσεις που αναγράφονται πρέπει να ακολουθούνται πιστά.

● Οι διάφορες περιπτώσεις λανθασμένης χρήσης που παρουσιάζονται δεν εξαντλούν όλες τις περιπτώσεις, υπάρχουν αμέτρητες πιθανές, που δεν μπορούν να παρουσιαστούν όλες.

● Η σπηλαιολογία, η εργασία σε ύψος, η καταρρίχηση και οι τυρολέλες τρέφονται είναι επάγγελμα δραστηριότητες που μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρό τραυματισμό ή ακόμα και θάνατο.

● Ειδική γνώση και εκπαίδευση απαιτούνται για τη χρήση του προϊόντος.

● Η μαθητεία στις κατάλληλες τεχνικές και μέτρα ασφαλείας είναι ευθύνη του χρήστη, που λαμβάνει την ευθύνη για όλους τους κινδύνους και βλάβες που μπορεί να προέλθουν από τη χρήση αυτού του εξοπλισμού.

● Το προϊόν πρέπει να χρησιμοποιείται από καταρτισμένα και υπεύθυνα άτομα, ή άτομα που βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο καταρτισμένου ατόμου.

● Αποτυχία να ακολουθηθούν οι προειδοποιήσεις αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού ή θανάτου. Η χρήση εξοπλισμού από "δευτερο-χέρι" πρέπει να αποφεύγεται.

● Είστε υπεύθυνοι για τις πράξεις και αποφάσεις σας.

● Είναι ουσιαστικό για την ασφάλεια του χρήστη ο μεταπωλητής να προμηθεύει τις οδηγίες χρήσης του προϊόντος στη γλώσσα της χώρας που χρησιμοποιείται.



ΙΜΑΝΤΑΣ





Χαρακτηριστικά

ΙΜΑΝΤΑΣ

24 cm	10 g
60 cm	20 g
120 cm	40 g



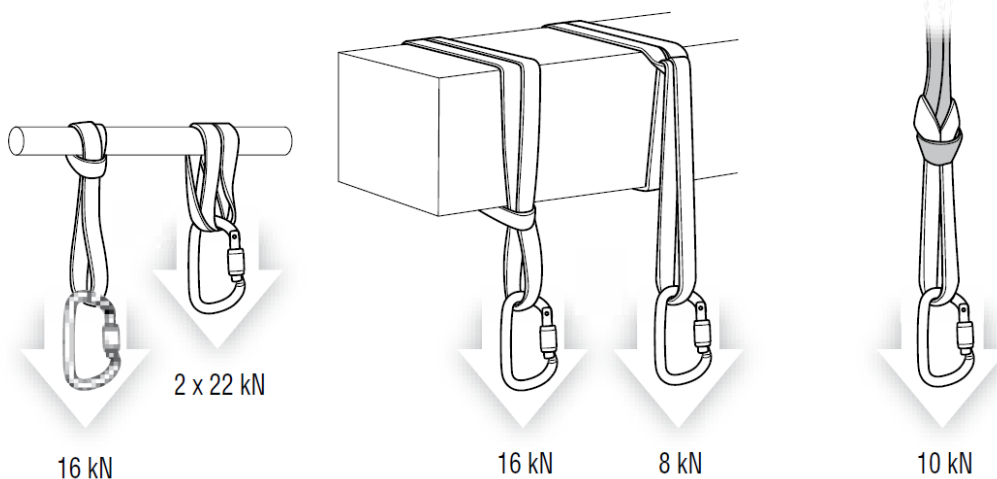
22 kN / 5000 Lbf

Ραμμένοι ιμάντες παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντοχή από τους μέτρου. Με την ένωση των άκρων ενός ιμάντα η αντοχή του ελατώνεται στα 10 kN



Αντοχή δεσίματος

ΙΜΑΝΤΑΣ

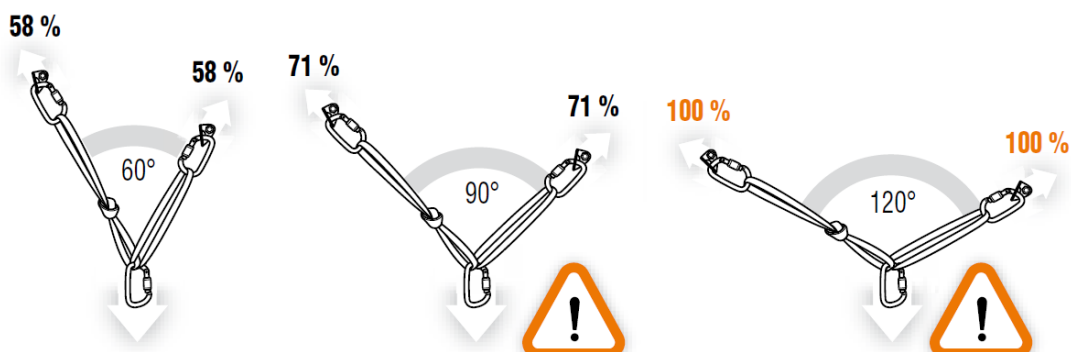


Γενικά αποφεύγουμε τον αλλουετε στο αρμάτωμα και χρησιμοποιούμε το διπλό δέσιμο



Κατανομή φορτίου

ΙΜΑΝΤΑΣ



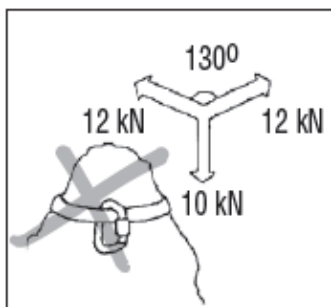
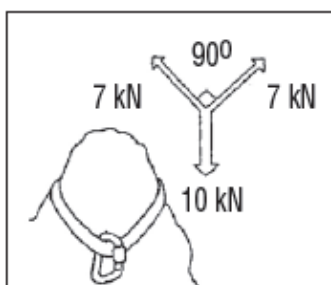
Προσπαθούμε και με τους ιμάντες και με το σχοινί (μίκυ) τα αφτάκια να σχηματίζουν οξεία γωνία.

Σε μεγάλες γωνίες η κάθε αγκύρωση δέχεται το 100% του φορτίου, ενώ σε μικρές γωνίες το φορτίο μοιράζεται.



Κατανομή φορτίου

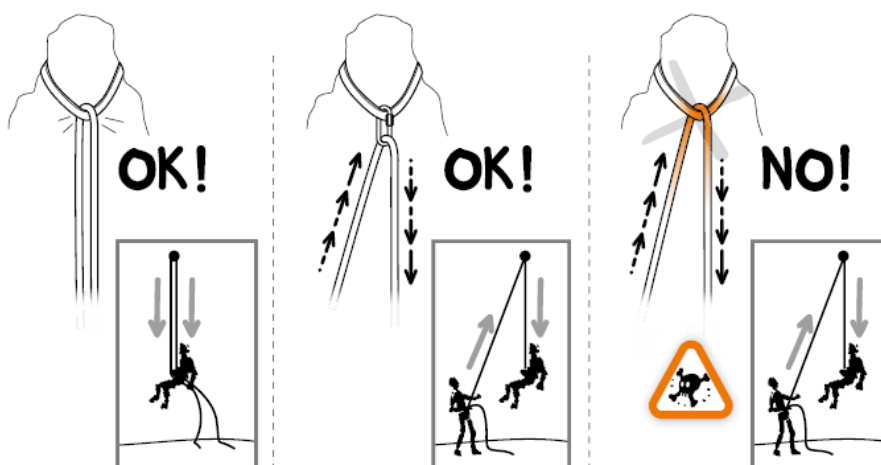
ΙΜΑΝΤΑΣ



Ισχύει για ιμάντες με πολυεστέρα και όχι Dyneema



Στις αλλαγές πάντα η λανιέρα μας είναι υπό τάση και
ΠΟΤΕ ΔΕΝ σκαρφαλώνουμε πάνω από την αλλαγή με
κίνδυνο πτώσης



Αποφεύγεται οποιαδήποτε τριβή του σχοινιού με τον
ιμάντα

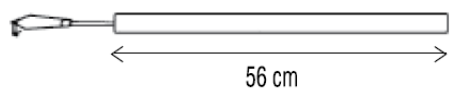


Χαρακτηριστικά

ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΟ

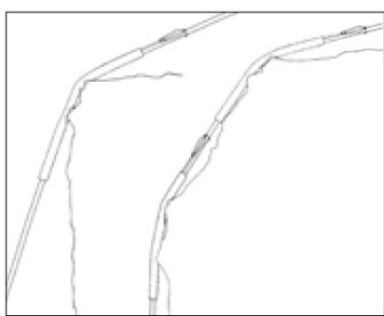


Βάρος 91 gr
Μέχρι 13 mm σχοινί

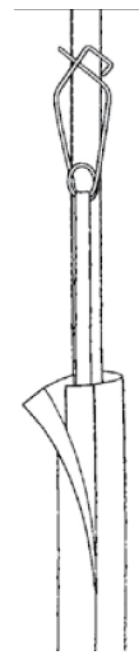


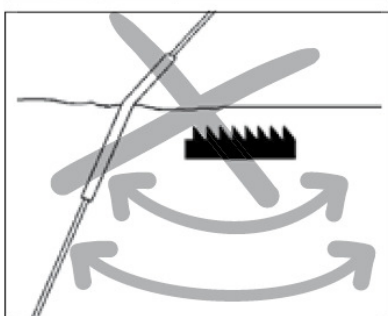
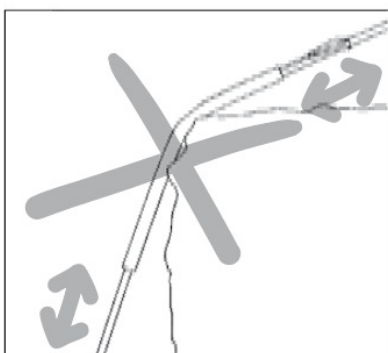
Λειτουργία

ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΟ



Εφαρμόζεται σε εξάρσεις και γωνίες
του βράχου που πιθανόν θα
τραυματιστεί το σχοινί.

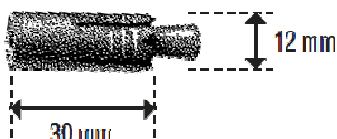




Όχι εκκρεμές σε γωνίες γιατί λειτουργούν σαν λεπίδες



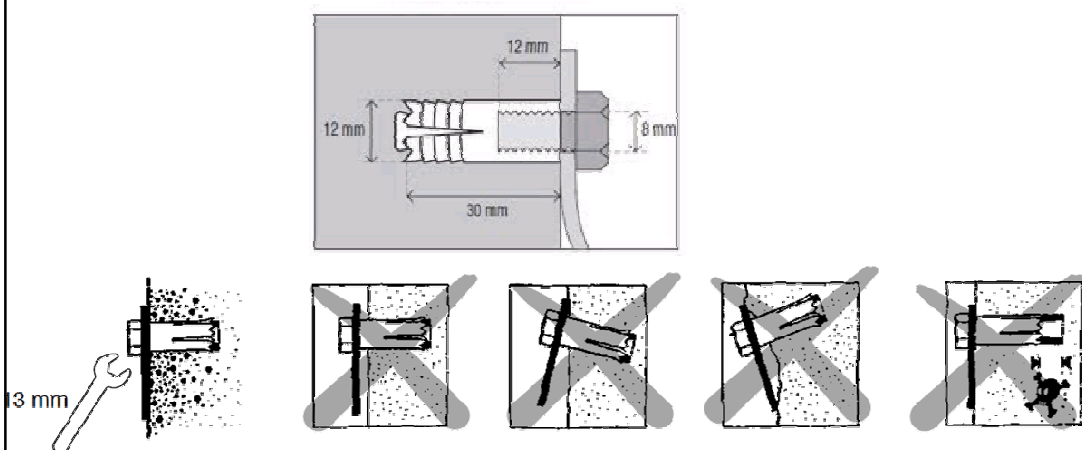
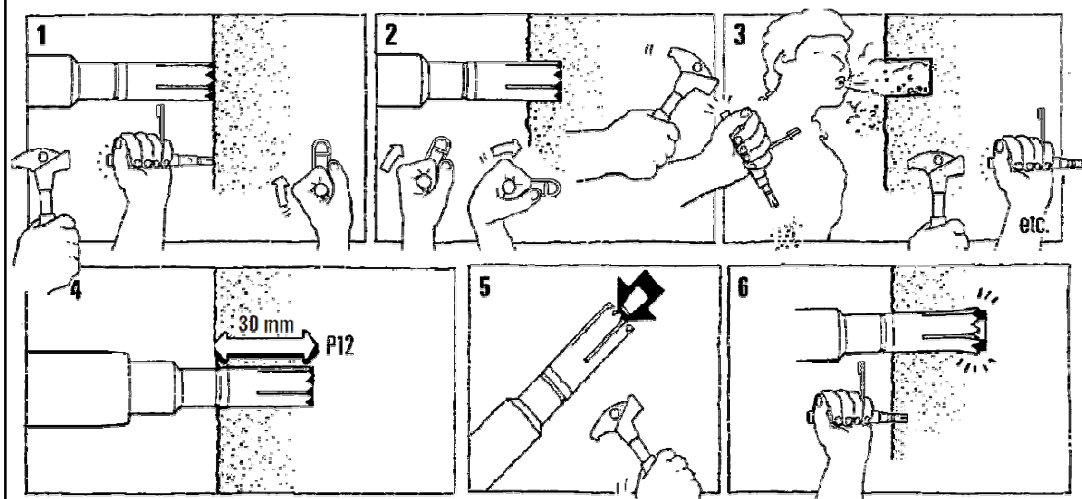
Αυτοδιάτρητα
μεταλλικά βύσματα



Βάρος 21 gr
Διάμετρος 30 mm
Πάχος 12 mm
Αντοχή 18 kN

Στην πραγματικότητα όμως
5 kN περίπου όσο είναι η αντοχή της βίδας

Συνδυασμένες κρουστικές και περιστροφικές κινήσεις



Κάθετα στην βραχύδη επιφάνεια
ΌΧΙ με κλίση
ΠΑΝΤΑ στο τέλος με κώνο να εκτονωθεί



Χαρακτηριστικά

ΣΦΥΡΙ ΔΙΑΤΡΗΤΗΡΑΣ



Διατρητήρας

Βάρος 208 gr

Συμπαγής μεταλλική ράβδος με αρσενικό σπείρωμα 12 mm



Σφυρί tam tam

Βάρος 535 gr

Λουρί καρπού

Από κάτω υποδοχή 13 mm για να χωρέσει το κεφάλι της βίδας



Χαρακτηριστικά

ΠΛΑΚΕΤΕΣ



Petzl τοίχου και γωνιακή

Βάρος : 32 gr.

Αντοχή 15 kN



Κατασκευαστής raumer

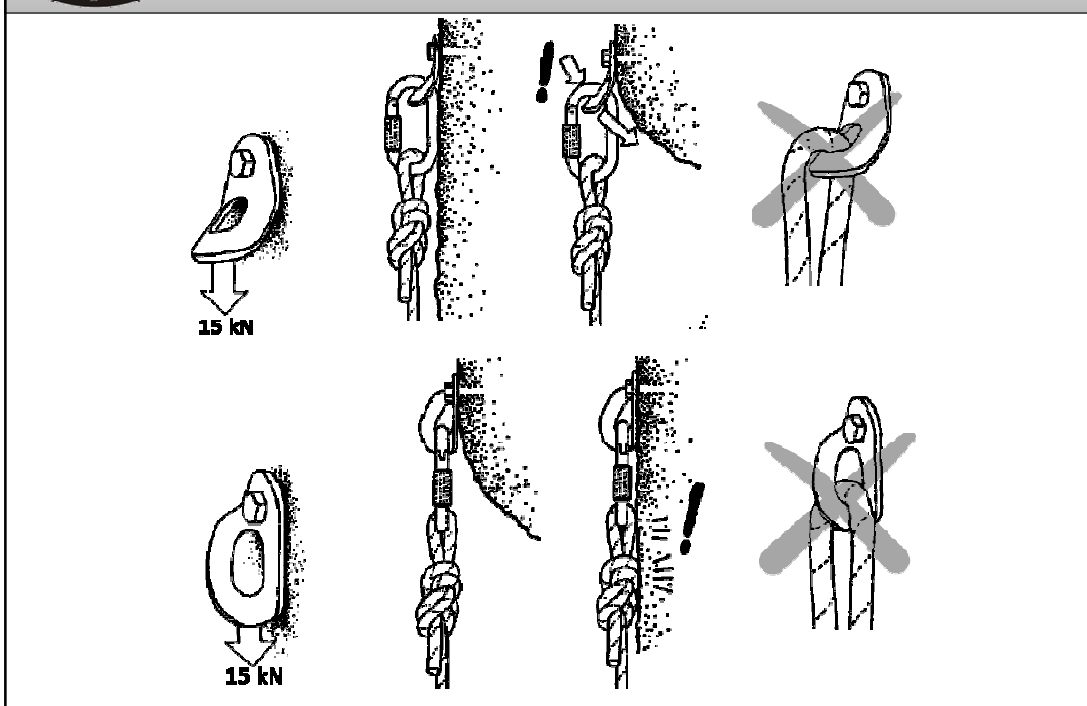
Βάρος : 85 gr

Αντοχή 22 kN

Κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς όλες τις κατευθύνσεις
Προτιμάται και στην οροφή και στη σπηλαιοδιάσωση



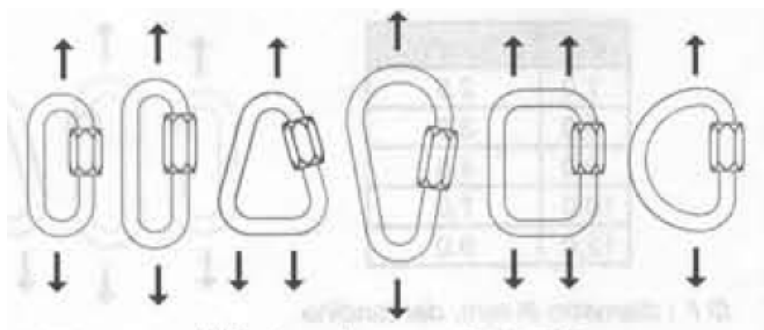
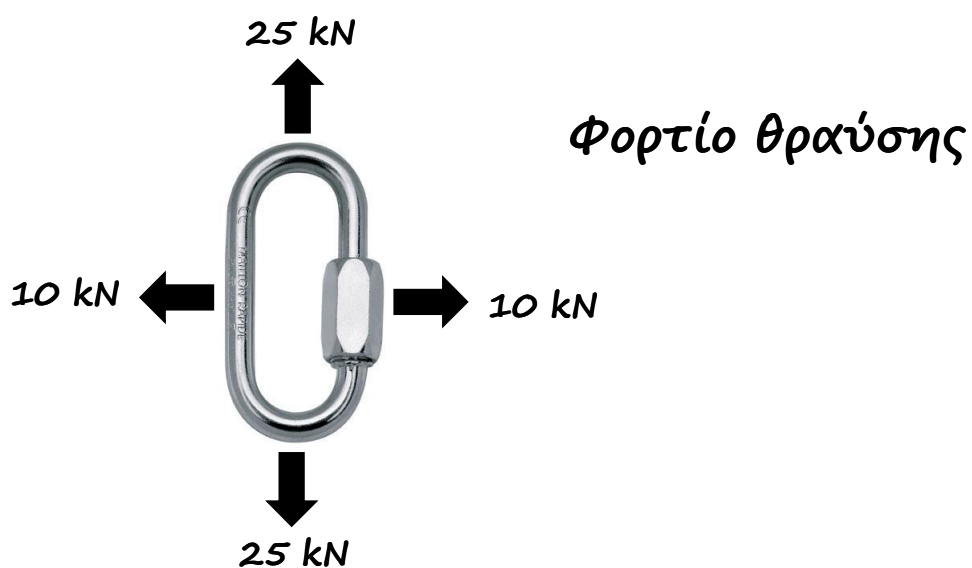
PETZL τοίχου & γωνιακή ΠΛΑΚΕΤΕΣ



PETZL κλώνος

ΠΛΑΚΕΤΕΣ







Χαρακτηριστικά

CARABINER



Η τάση στο κύριο άξονα

Μέγιστη αντοχή



Όχι στο δευτερεύων άξονα
Όχι σαν κεντρικός κρίκος
Όχι με ανοιχτή πύλη

Μειωμένη αντοχή



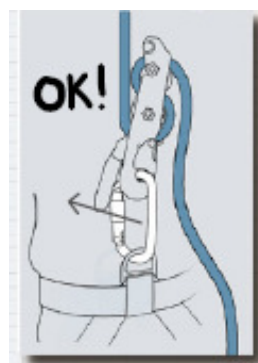
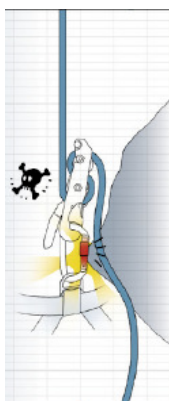
Προσοχή στο αρμάτωμα
και στις εξοχές του
βράχου

Κίνδυνος θραύσης



Κρίκος Καταβατήρα

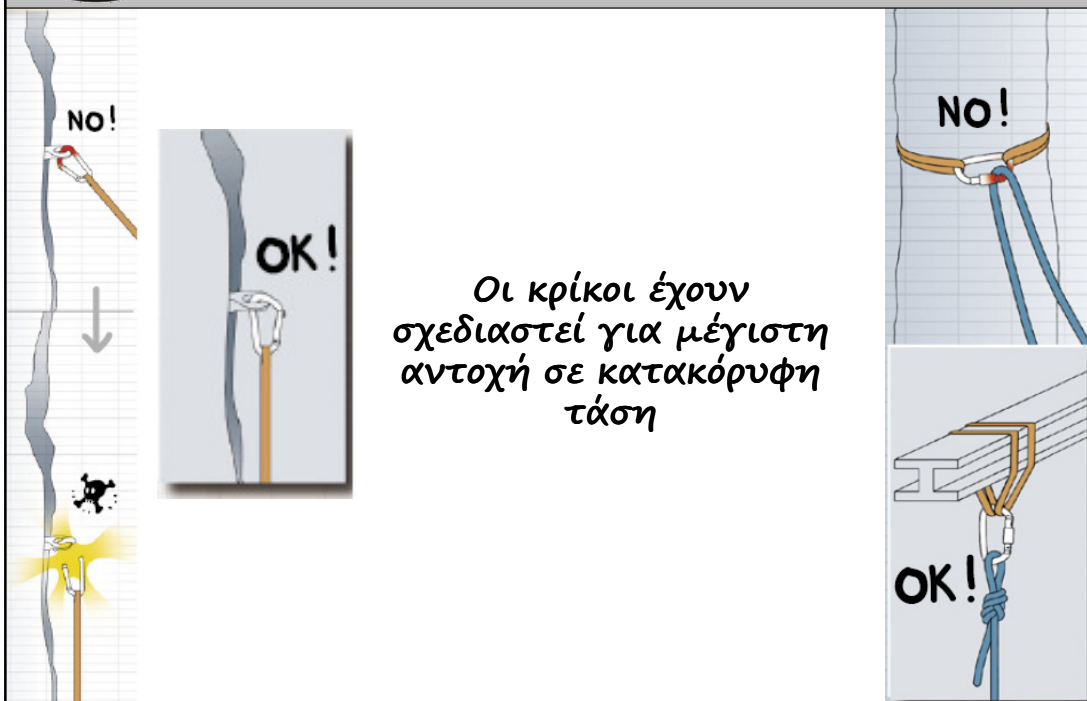
CARABINER



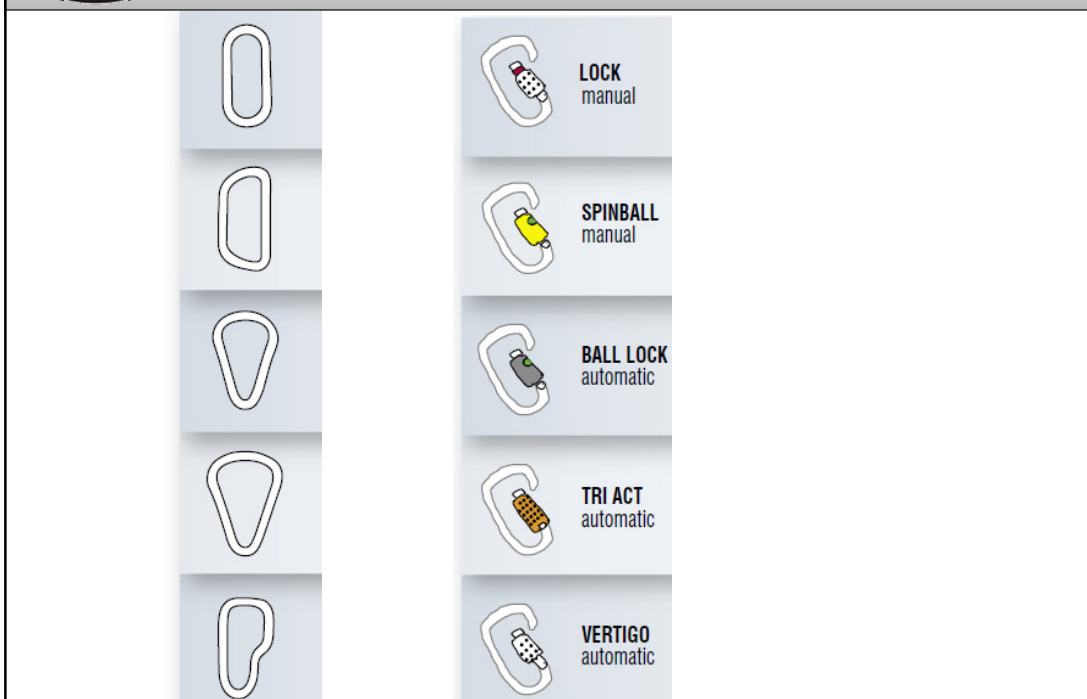
Η πύλη του κρίκου πάντα προς το σώμα μας, να
τη βλέπουμε και όχι προς το βράχο



Σωστή & Λάθος χρήση CARABINER



Σχήμα & σύστημα κλειδώματος CARABINER



Σύγκριση διάφορων κρίκων CARABINER

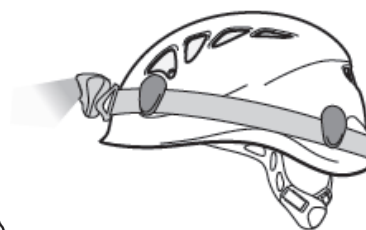
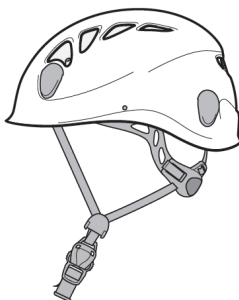
Κρίκοι κράματος αλουμινίου	Αντοχή	Διάμετρος	Βάρος
 OK	22 kN 8 kN 7 kN	20 mm	70 g
 Am'D LOCK Am'D BALL LOCK Am'D SPINBALL Am'D TRI-ACT	28 kN 7 kN 8 kN	21 mm 22 mm 22 mm 21 mm	75 g
 ATTACHE LOCK ATTACHE SPINBALL	23 kN 7 kN 6 kN	20 mm	80 g
 WILLIAM LOCK WILLIAM BALL LOCK WILLIAM SPINBALL WILLIAM TRI-ACT	25 kN 7 kN 7 kN	25 mm 24 mm 24 mm 24 mm	89 g
 LOCKER SCREW-LOCK	24 kN 9 kN 8 kN	21 mm	63 g
 FREINO	25 kN 10 kN 9 kN	15 mm 12 mm	85 g
 VERTIGO	25 kN 8 kN 8 kN	26 mm	94 g
 * SPIRIT courbe SPIRIT droit	23 kN 10 kN 9.5 kN	20 mm	49 g

Χαρακτηριστικά

ΚΡΑΝΟΣ

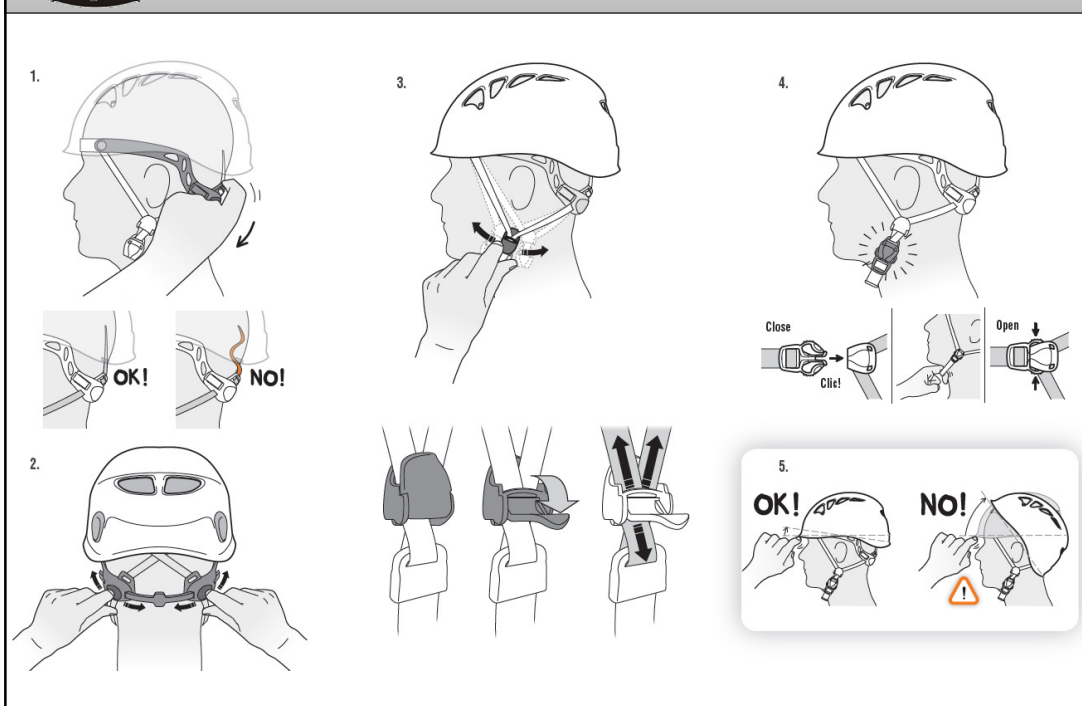


Βάρος 330 gr





Σωστή εφαρμογή στο κεφάλι ΚΡΑΝΟΣ



Χαρακτηρηστικά

ΖΩΝΗ





Χαρακτηρηστικά PETZL

ΖΩΝΗ

Superavanti
XS – L 405 gr
M – XL 440 gr

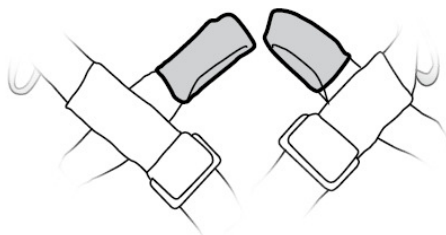


Fractio
XS – L 485 gr
M – XL 530 gr

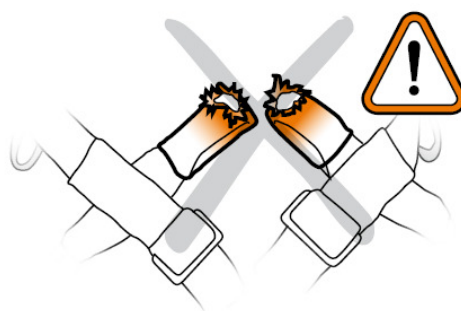


Έλεγχος πριν τη χρήση

ΖΩΝΗ

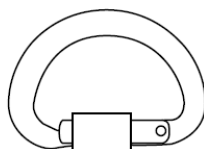
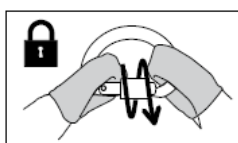
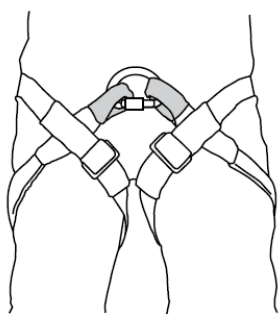


OK!

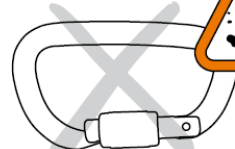
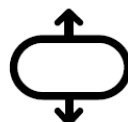


NO!

Πάντα ελέγχουμε τη ζώνη για οτιδήποτε
όταν την τοποθετούμε πάνω μας

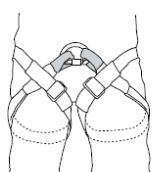
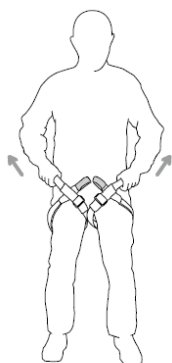


OK!

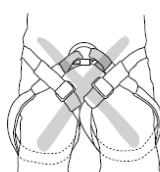


NO!

Ο Κεντρικός κρίκος μπορεί να δεχτεί τάσεις σε 3 άξονες
π.χ. OMNI carabiner ή DEMI ROND maillon
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: ο κεντρικός να κλειδώνει από πάνω προς τα
κάτω γιατί μπορεί να ανοίξει κατά την άνοδο



OK!

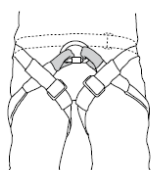
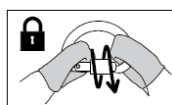


NO!

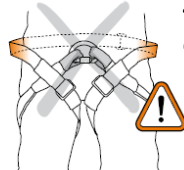
Σχεδιάστηκε για το
ανέβασμα

Πιάνει στη βουβωνική
χώρα

Στην μέση και στα πόδια
ούτε πολύ σφιχτά ούτε
πολύ χαλαρά

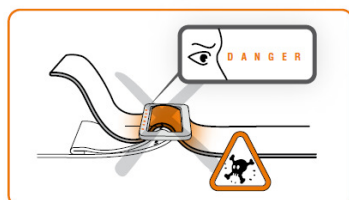
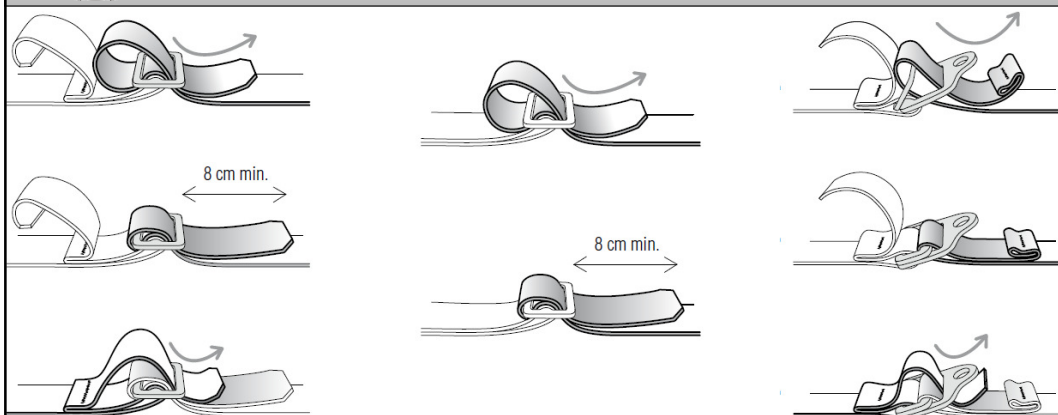


OK!

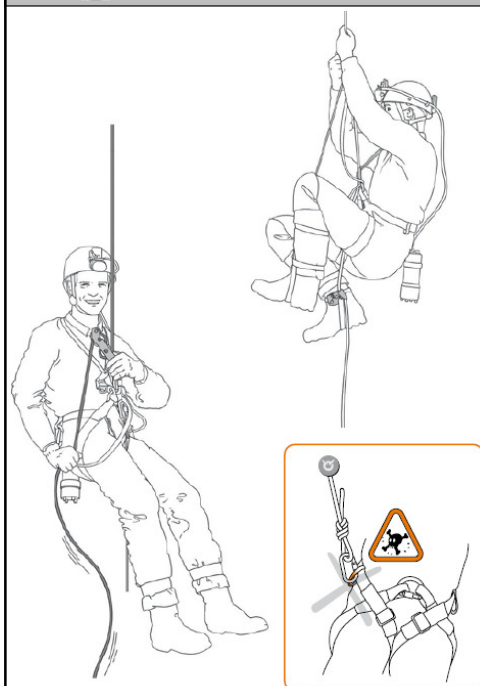


NO!

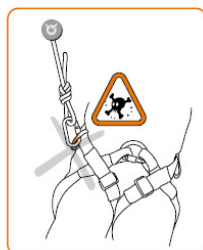
Συνήθως αφήνουμε δύο
δάχτυλα να περνάνε



ΠΟΤΕ δεν βλέπουμε το
Danger. Πάντα καλύπτεται
από τον ιμάντα



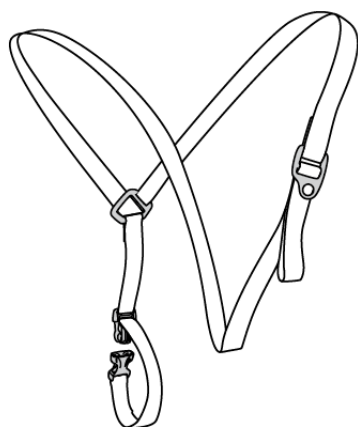
Υποχρεωτική για την
εξερεύνηση κατακόρυφων
σπηλαίων με τη τεχνική
του μονού σχοινιού





Ιμάντας στήθους (σουτιέν)

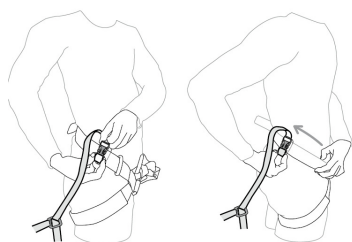
ΖΩΝΗ



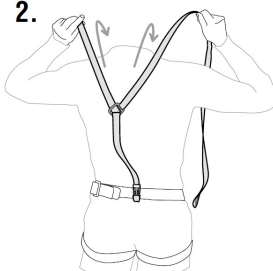
Ιμάντας στήθους (σουτιέν)

ΖΩΝΗ

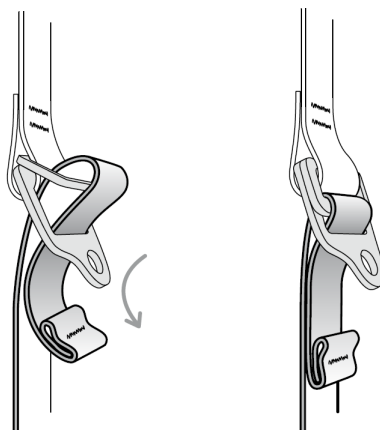
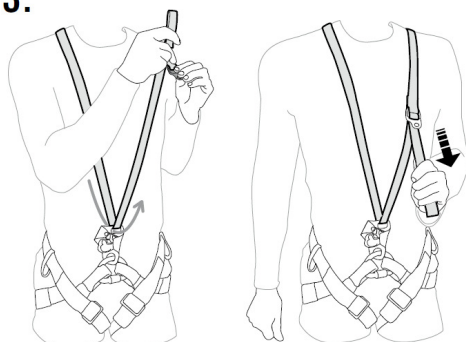
1.



2.



3.





Χαρακτηριστικά

STOP

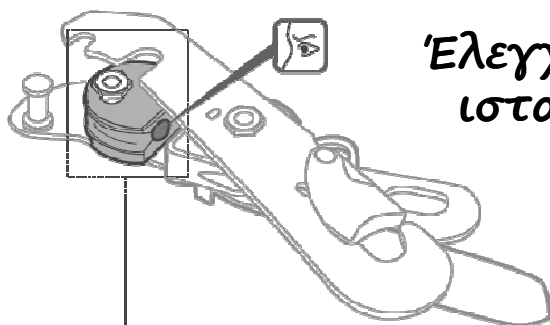


Καταβατήρας με stop

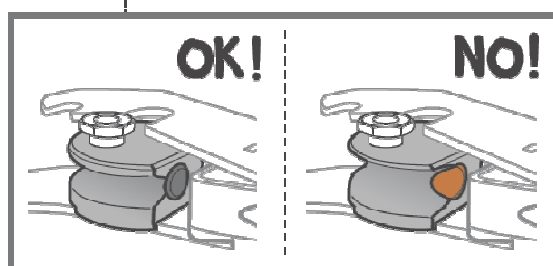
Βάρος 326 gr
Διάμετρος σχοινιού 9-12 mm



www.petzl.com/en/ppe-checking STOP



Έλεγχος υλικών από την ιστοσελίδα της PETZL



DO8100



DO8130



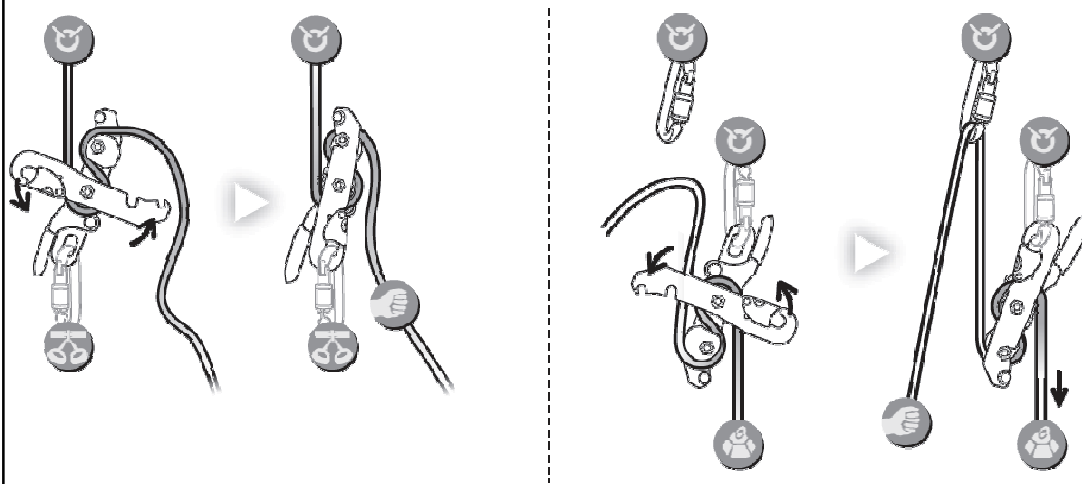
Glue



13/14

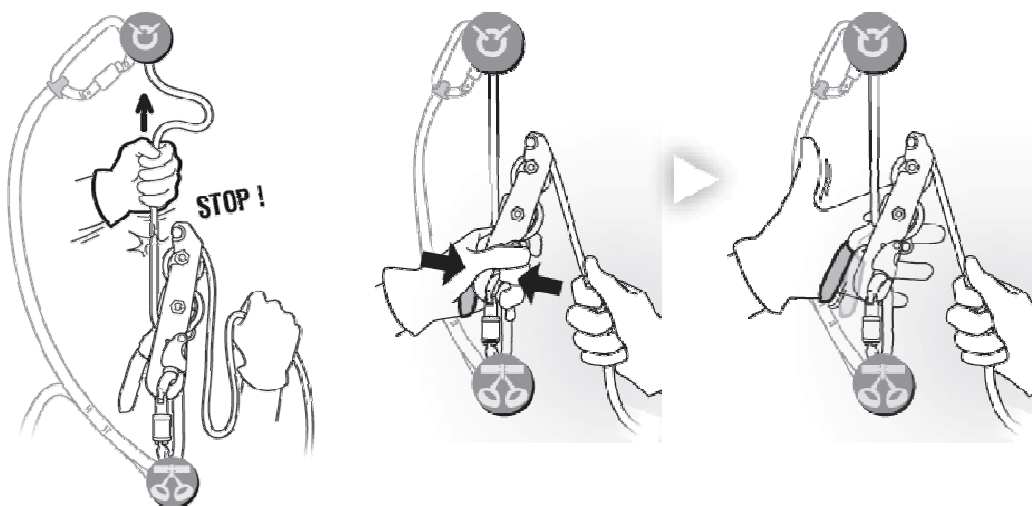
20 Nm

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και
σαν τροχαλία

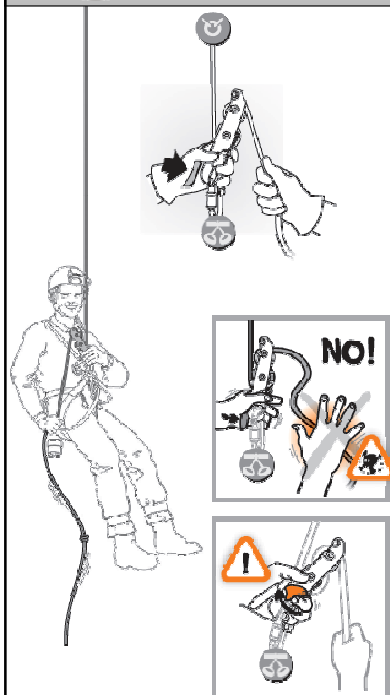


ΠΡΟΣΟΧΗ στα υλικά μας και που τα
τοποθετούμε

ΠΑΝΤΑ ο κρίκος του καταβατήρα ασφαλείας
ΠΟΤΕ απλός ή maillon



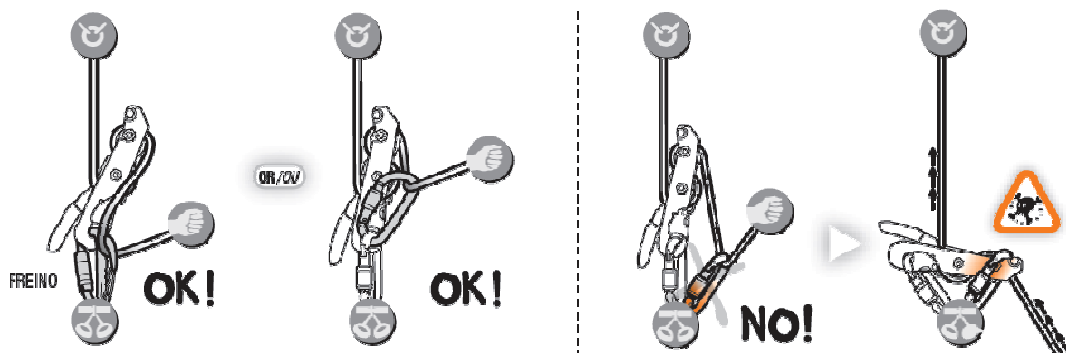
Πρώτα λιανέρα και μετά βγάζουμε καταβατήρα



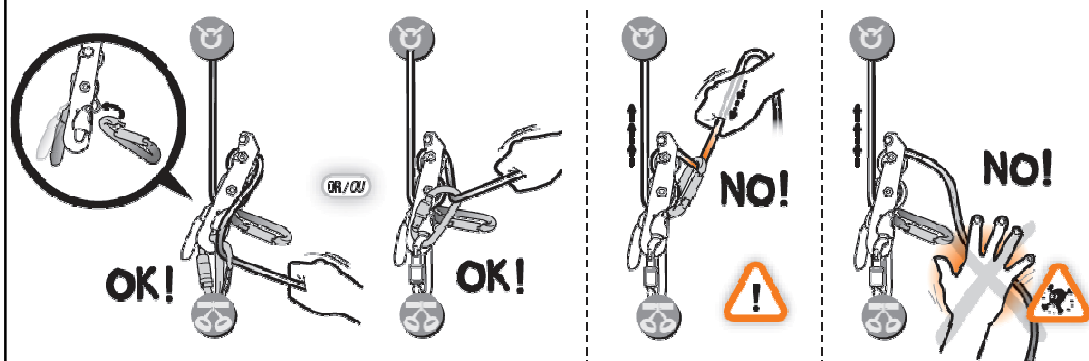
Κατεβαίνουμε με το δεξί μας χέρι, το οποίο ΠΟΤΕ δεν αφήνει το σχοινί

Κατά την κάθοδο η θερμοκρασία του καταβατήρα μπορεί να φτάσει στους 48°C, γι' αυτό ΠΑΝΤΑ με γάντια

ΠΡΟΣΟΧΗ κατά την κατάβαση με βρεγμένο σχοινί ή λασπωμένο



ΠΑΝΤΑ με βοηθητικό κρίκο για φρένο
Ο κρίκος αυτός στο κρίκο του καταβατήρα, ΟΧΙ στον
κεντρικό κρίκο



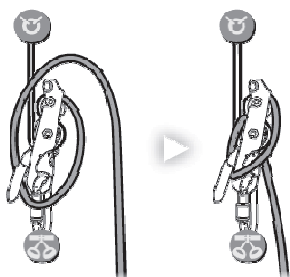
ΜΟΝΟ για έμπειρους: μπορούμε να απενεργοποιήσουμε
το stop του καταβατήρα

ΠΡΟΣΟΧΗ ο βοηθητικός κρίκος κανονικά στο κρίκο του
καταβατήρα. Άρα απαιτείται ένας επιπλέον κρίκος

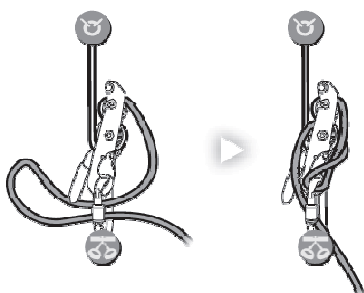


Ασφάλιση καταβατήρα

STOP



για μικρή διάρκεια

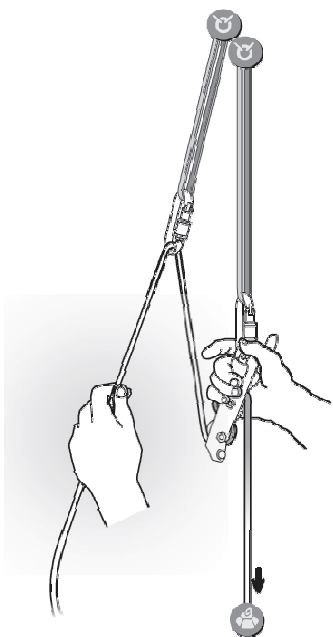


για μεγάλη διάρκεια



Χρήση σαν τροχαλία

STOP



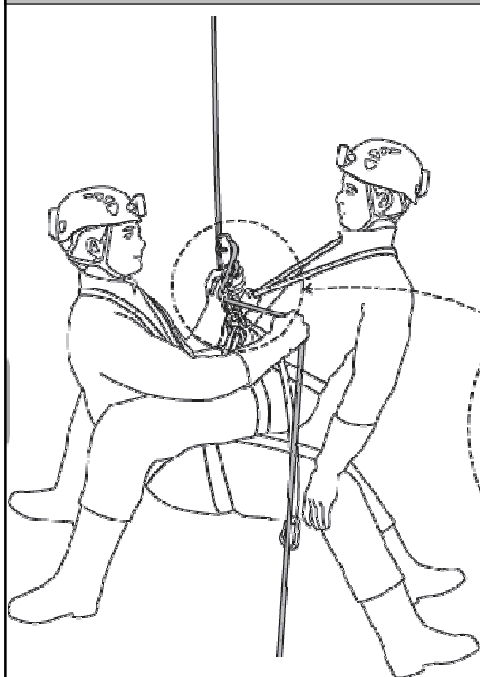
Μέγιστο βάθος 100 m
Μέγιστο βάρος 150 kg
Διάμετρος σχοινιού 10 - 11 mm

Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε και
από η ζώνη μας

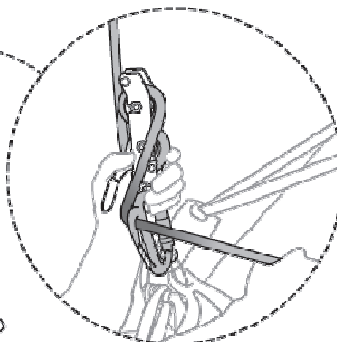


Αυτοδιάσωση

STOP

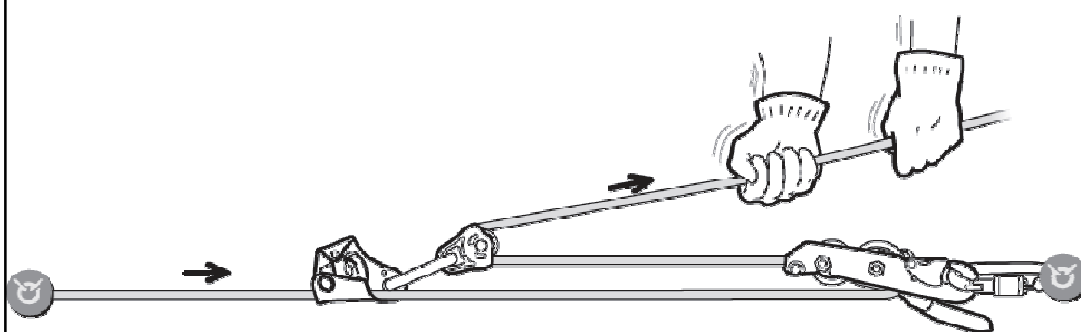


Τεχνική αυτοδιάσωσης
Μέγιστο βάρος 200 kg



Τυρολέζα

STOP



Χρησιμοποιείται στην μία άκρη της τυρολέζικης
τραβέρας, σε συνδυασμό με πολύσπαστο.

Κάθε φορά που τραβάνε οι διασώστες το σχοινί, ένας άλλος
πρέπει να πιέζει το STOP



Χαρακτηριστικά ΦΡΕΝΟ ΣΤΗΘΟΥΣ



Βάρος 130 gr
Διάμετρος σχοινιού 8-13 mm

Μηχανισμός με δοντάκια επιτρέπει μόνο την ανοδική κίνηση
Μπορείς να το ανοίξεις μόνο με το ένα χέρι

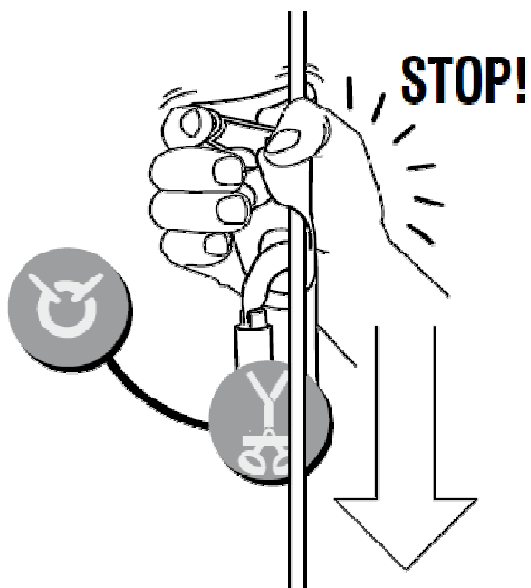


Αντοχή

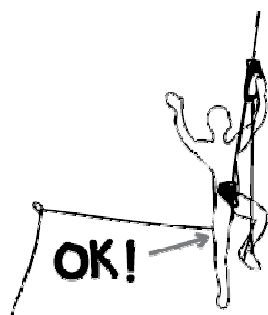
ΦΡΕΝΟ ΣΤΗΘΟΥΣ



4,2 kN για μικρού πάχους σχοινί
6,5 kN για μεγάλου πάχους σχοινί



ΠΑΝΤΑ ελέγχουμε ότι
λειτουργεί όταν το
βάζουμε στο σχοινί



Το σχοινί ΠΑΝΤΑ ανάμεσα στα
πόδια μας

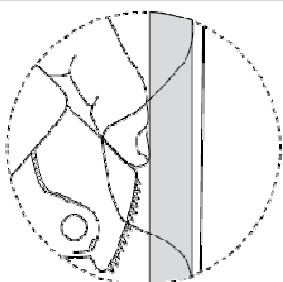
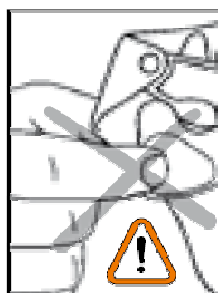
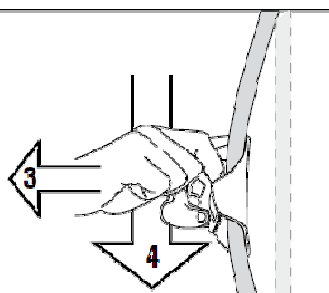
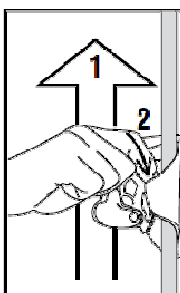


Μεγάλη ΠΡΟΣΟΧΗ στις
τραβέρσες να μην ανοίξει κατά
λάθος



Κάθοδος

ΦΡΕΝΟ ΣΤΗΘΟΥΣ



Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για μικρή κάθοδο, αλλά με προσοχή και χωρίς να το ανοίγουμε τελείως

Σε συνδυασμένες κινήσεις με το φρένο χειρός



Χαρακτηριστικά

ΦΡΕΝΟ ΧΕΙΡΟΣ



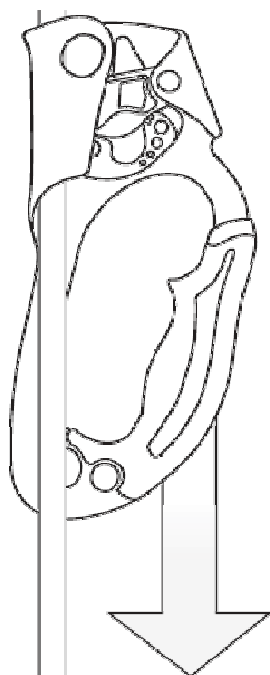
Βάρος 195 gr





Αντοχή

ΦΡΕΝΟ ΧΕΙΡΟΣ



4,2 kN για μικρού πάχους σχοινί
6,5 kN για μεγάλου πάχους σχοινί

Παρουσιάζει την ίδια αντοχή με το
φρένο στήθους



Έλεγχος

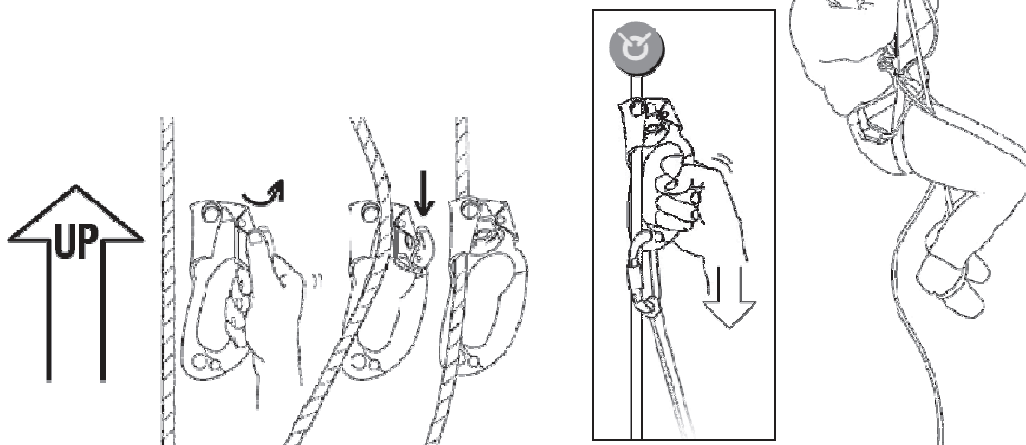
ΦΡΕΝΟ ΧΕΙΡΟΣ



ΠΑΝΤΑ ελέγχουμε ότι
λειτουργεί όταν το
τοποθετούμε στο σχοινί

Η κατασκευή του επιτρέπει το χειρισμό με το ένα χέρι

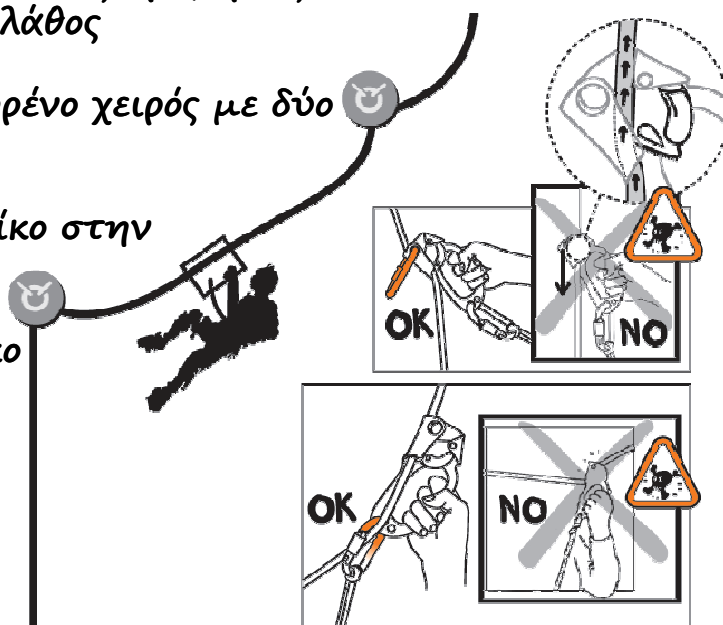
ΠΡΟΣΟΧΗ στην αλλαγή να σταματήσει δύο δάχτυλα από τον κόμπο



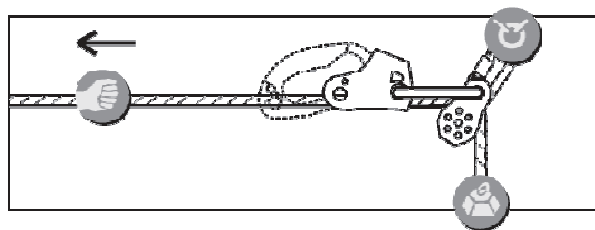
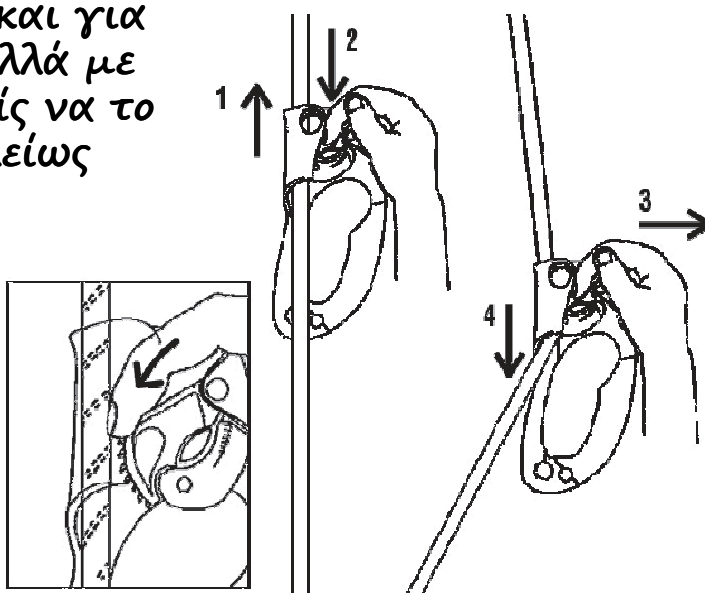
Μεγάλη ΠΡΟΣΟΧΗ στις τραβέρσες να μην ανοίξει κατά λάθος

Ασφαλίζουμε το φρένο χειρός με δύο τρόπους

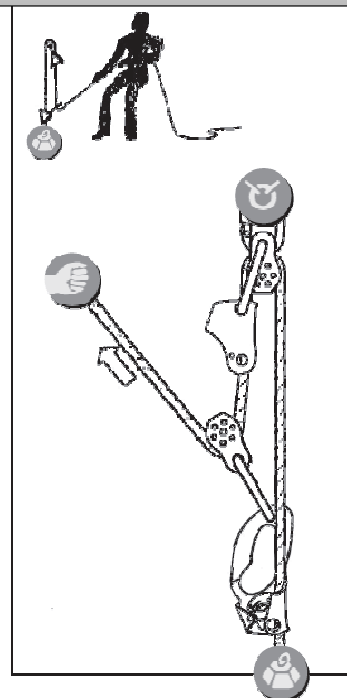
1. Με επιπλέον κρίκο στην άνω οπή
2. Περνώντας το σχοινί από το κρίκο του φρένου χειρός



Μπορεί να
χρησιμοποιηθεί και για
μικρή κάθοδο, αλλά με
προσοχή και χωρίς να το
ανοίξουμε τελείως



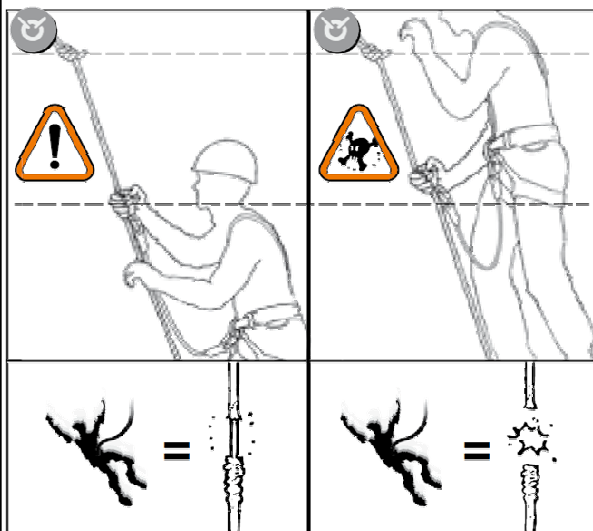
Χρησιμοποιείται και στην
σπηλαιοδιάσωση ως φρένο σε
πολύσπαστο και σε τροχαλία





Αλλαγή

ΦΡΕΝΟ ΧΕΙΡΟΣ



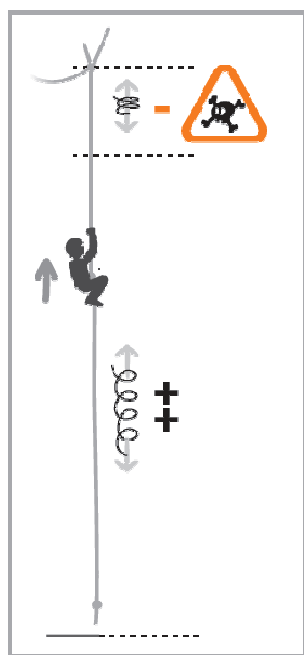
ΠΟΤΕ δεν
σκαρφαλώνουμε για να
φτάσουμε στην αλλαγή

ΠΑΝΤΑ τοποθετούμε
λανιέρα και παίρνει τάση



Αλλαγή

ΦΡΕΝΟ ΧΕΙΡΟΣ



Μεγάλη ΠΡΟΣΟΧΗ στις
αλλαγές

Σε πιθανή πτώση κοντά
στην αλλαγή, η τάση ΔΕΝ
θα προλάβει να
απορροφηθεί από το σχοινί



Pantin

ΦΡΕΝΟ ΠΟΔΟΣ



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Άνοδος
- ✓ Αλλαγές
- ✓ Αρχή ανόδου
- ✓ Αλλαγή στον αέρα
- ✓ Βγαίνει εύκολα



Pantin

ΦΡΕΝΟ ΠΟΔΟΣ

Βοηθάει το σώμα να
αποκτήσει παράλληλη
θέση στο σχοινί, σχεδόν
όρθια





Χαρακτηριστικά

BASIC



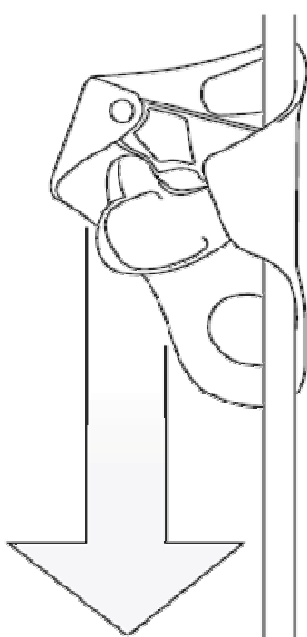
Βάρος : 130 gr.
Διάμετρος σχοινιού : 8-13 mm

Μηχανισμός με δοντάκια επιτρέπει
μόνο την ανοδική κίνηση
Μπορείς να το ανοίξεις μόνο με το
ένα χέρι



Αντοχή

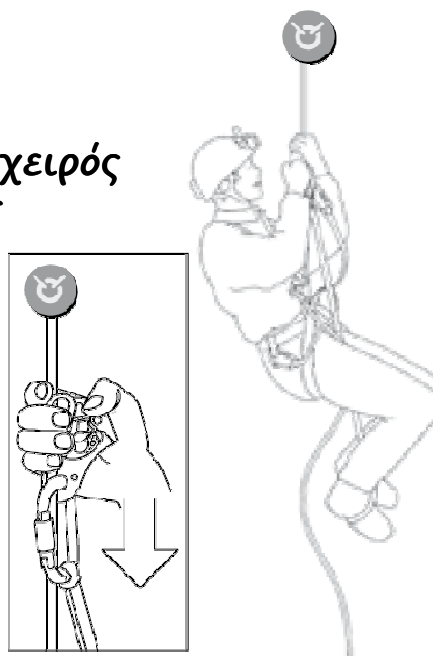
BASIC



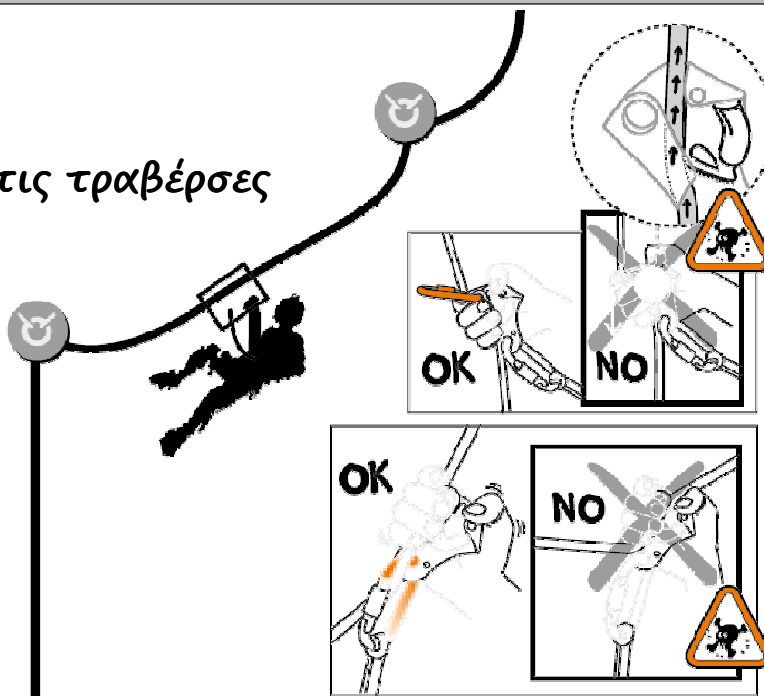
4,2 kN για μικρού πάχους σχοινί
6,5 kN για μεγάλου πάχους σχοινί

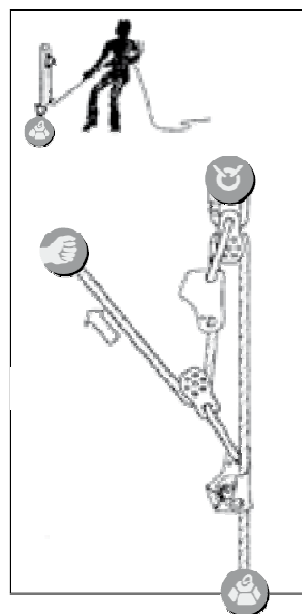
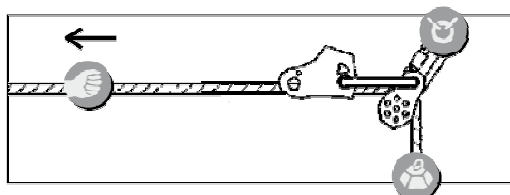
Παρουσιάζει την ίδια αντοχή με το
φρένο στήθους και φρένο χειρός

Αντικαθιστά ΜΟΝΟ το φρένο χειρός
ΠΟΤΕ το φρένο στήθους



ΠΡΟΣΟΧΗ στις τραβέρσες

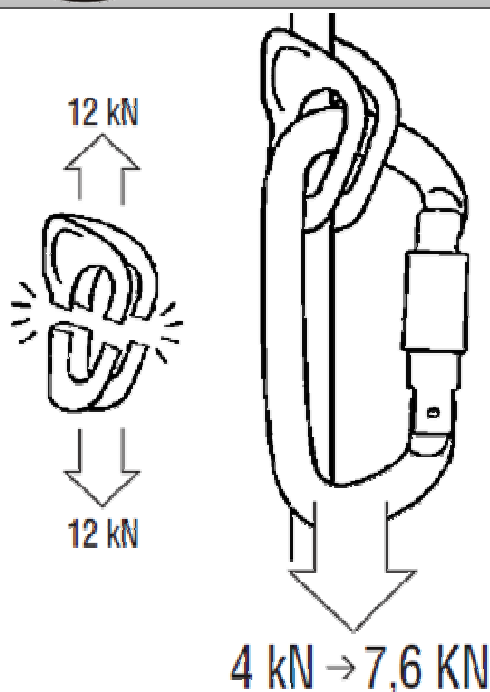




Χρησιμοποιείται κυρίως στην σπηλαιοδιάσωση ως φρένο σε πολύσπαστο και σε τροχαλία

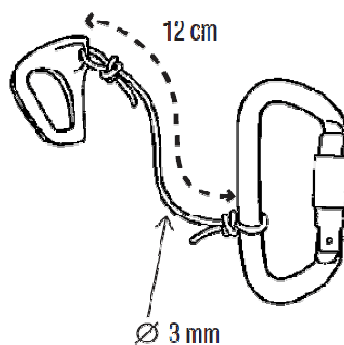
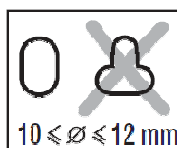
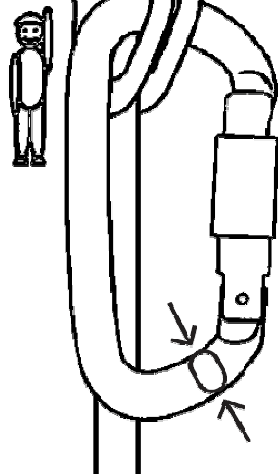


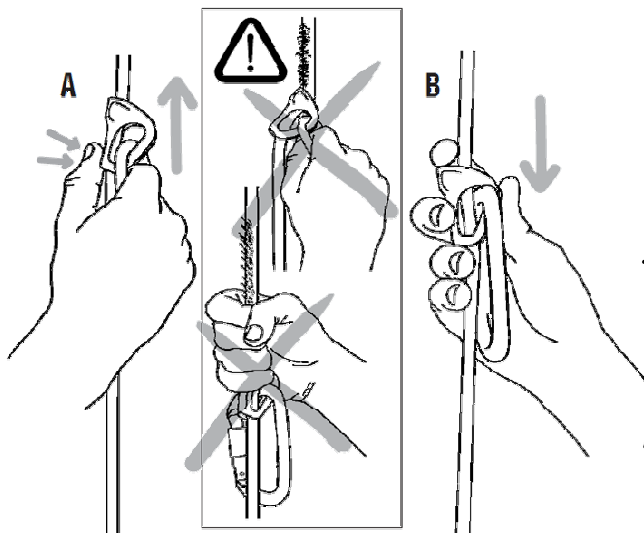
Φρένο ανάγκης
Βάρος 39 gr



Παρουσιάζει παρόμοια
αντοχή με το φρένο
στήθους και φρένο χειρός

Οβάλ κρίκος ασφαλείας διαμέτρου 10 – 12 mm
Πάντα σε σχοινί υπό τάση
Μπορεί να δεθεί με κρίκο μέσω λεπτού
κορδονέτου για να μην χαθεί

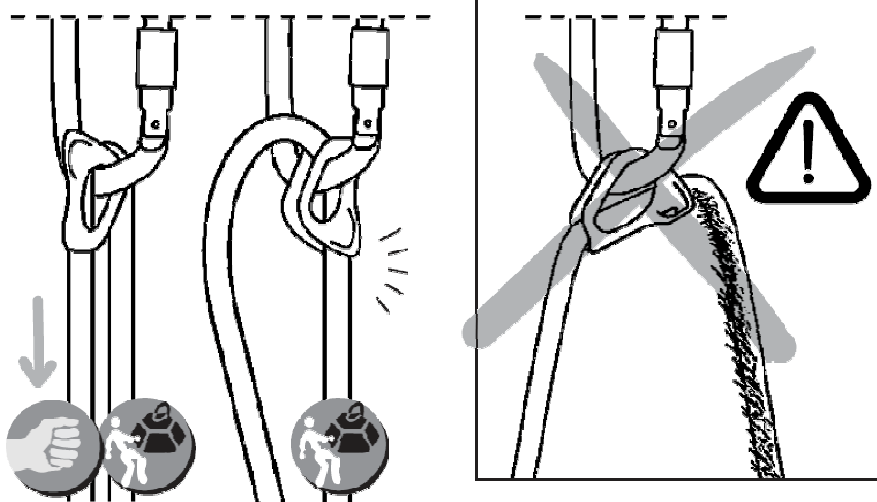




Πιέζουμε τη βάση και
το ανεβάζουμε με το
κρίκο

ΠΟΤΕ δεν πιάνουμε το
πάνω μέρος του

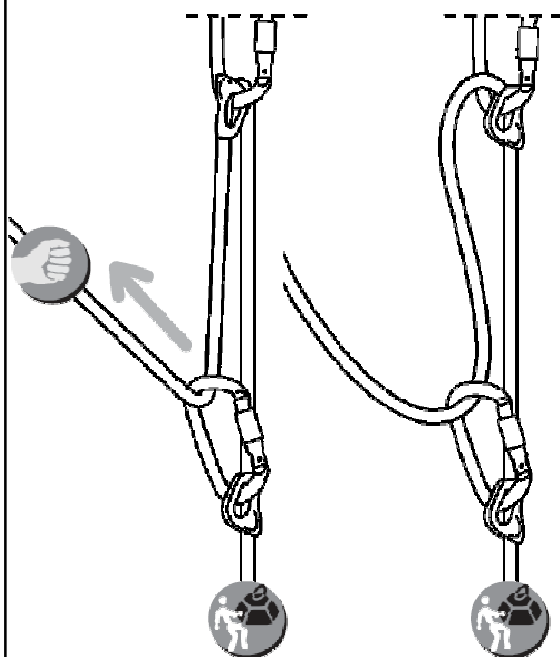
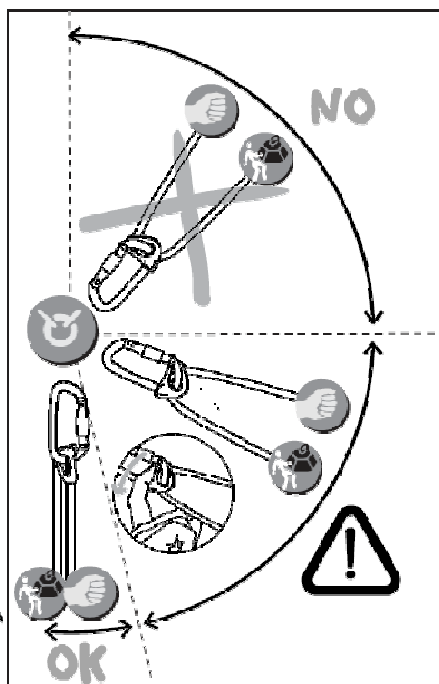
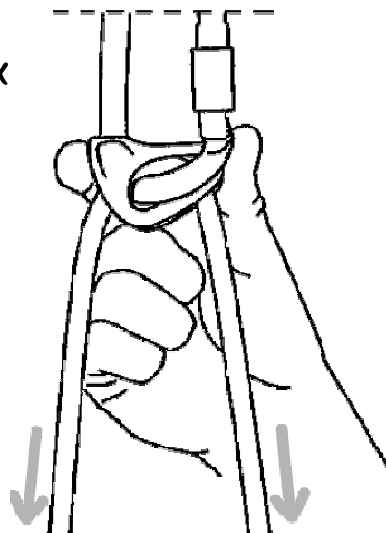
Για να το κατεβάσουμε
το σπρώχνουμε με τα
τρία δάχτυλα μακριά
από το σχοινί



Προσοχή να περνάει το σχοινί και από το κρίκο (πάχος
κρίκου 10 - 12 mm)

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τροχαλία

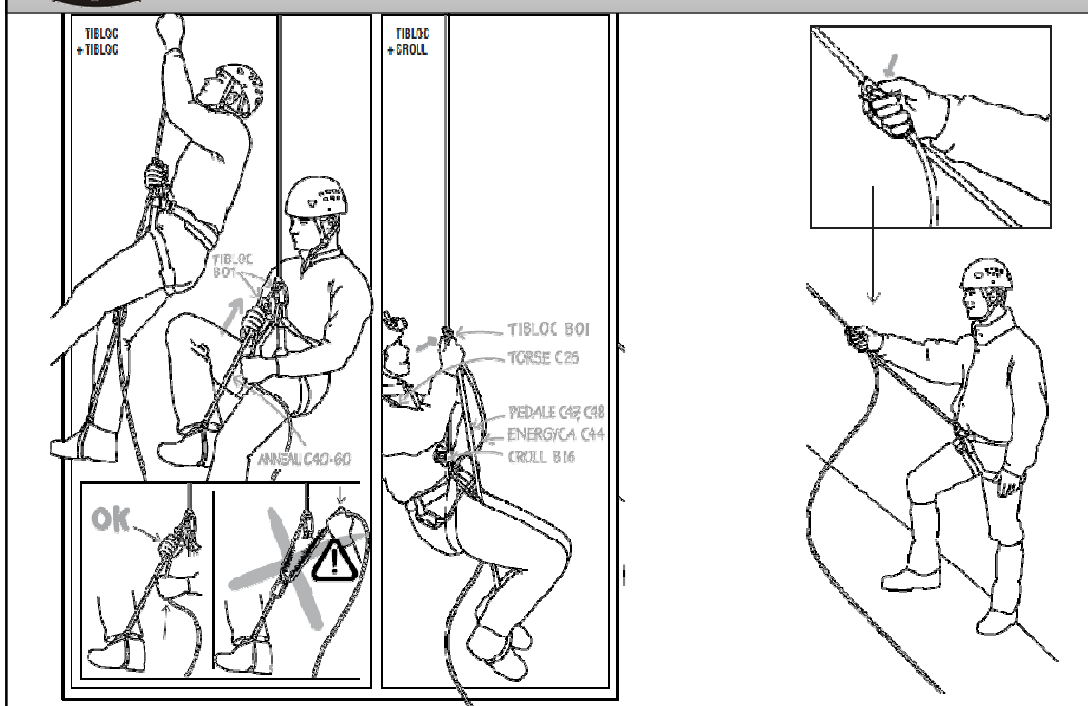
ΠΡΟΣΟΧΗ τα σχοινιά να είναι κατακόρυφα και παράλληλα κοντά το ένα στο άλλο



Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο πολύσπαστο στην περίπτωση που δεν έχουμε κανένα άλλο υλικό

Ανάβαση

TIBLOCK



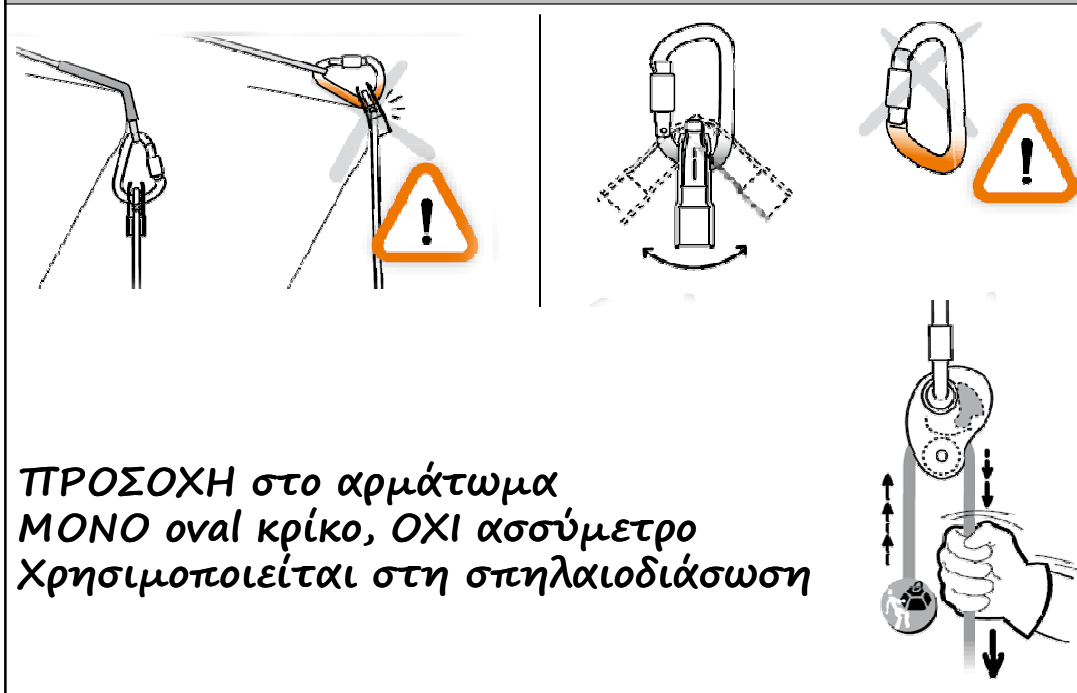
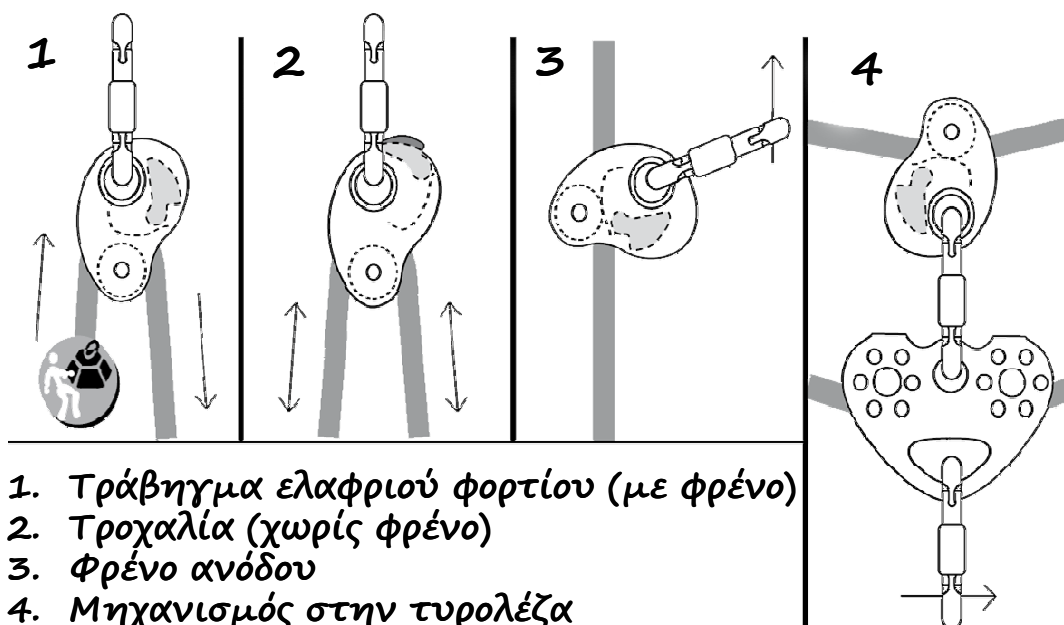
Χαρακτηριστικά MINI TRAXION



Τροχαλία αλουμινίου

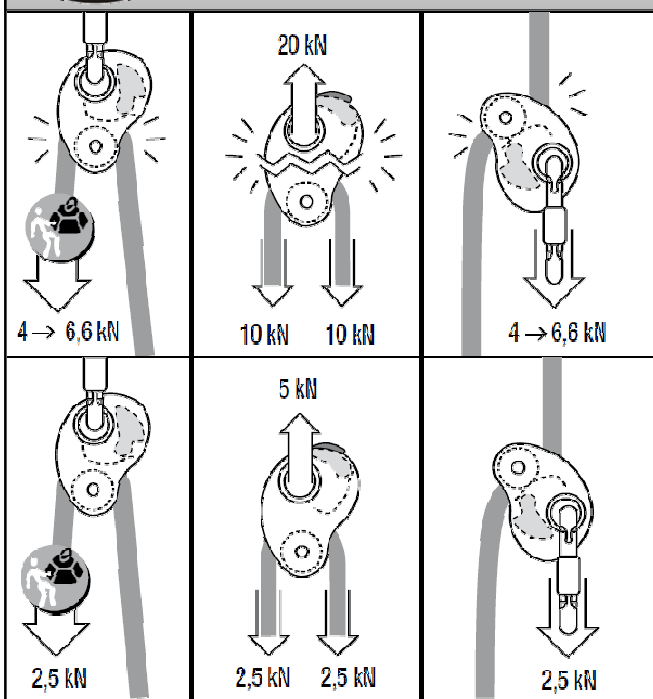
Βάρος 165 gr.
Διάμετρος σχοινιού
8-13 mm





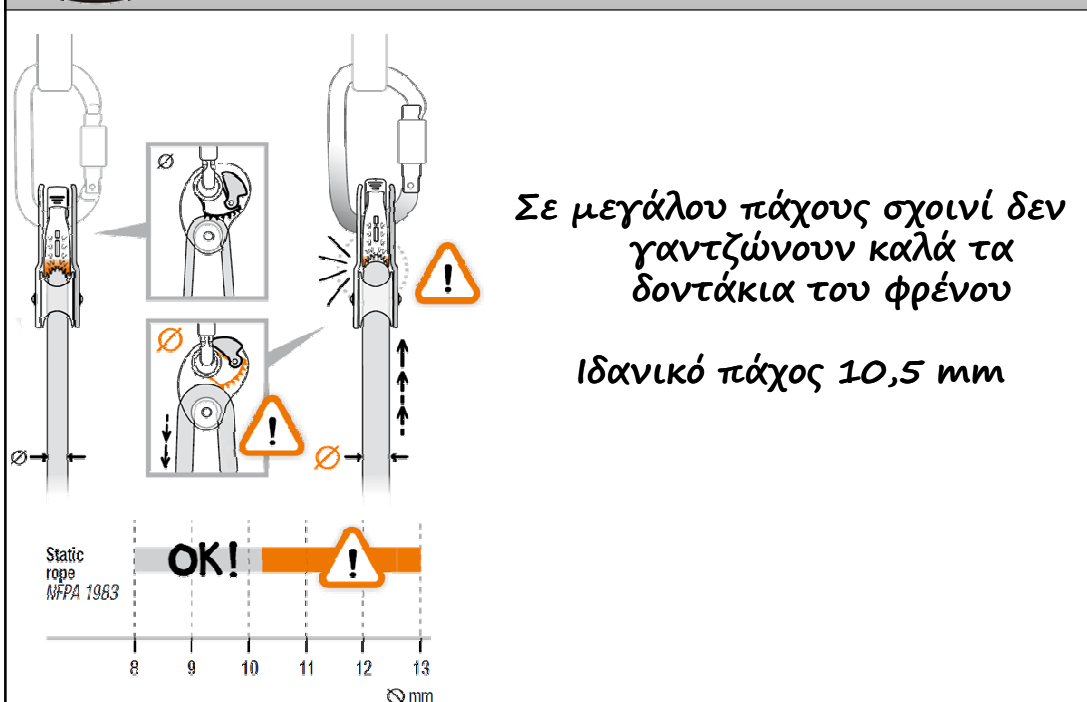
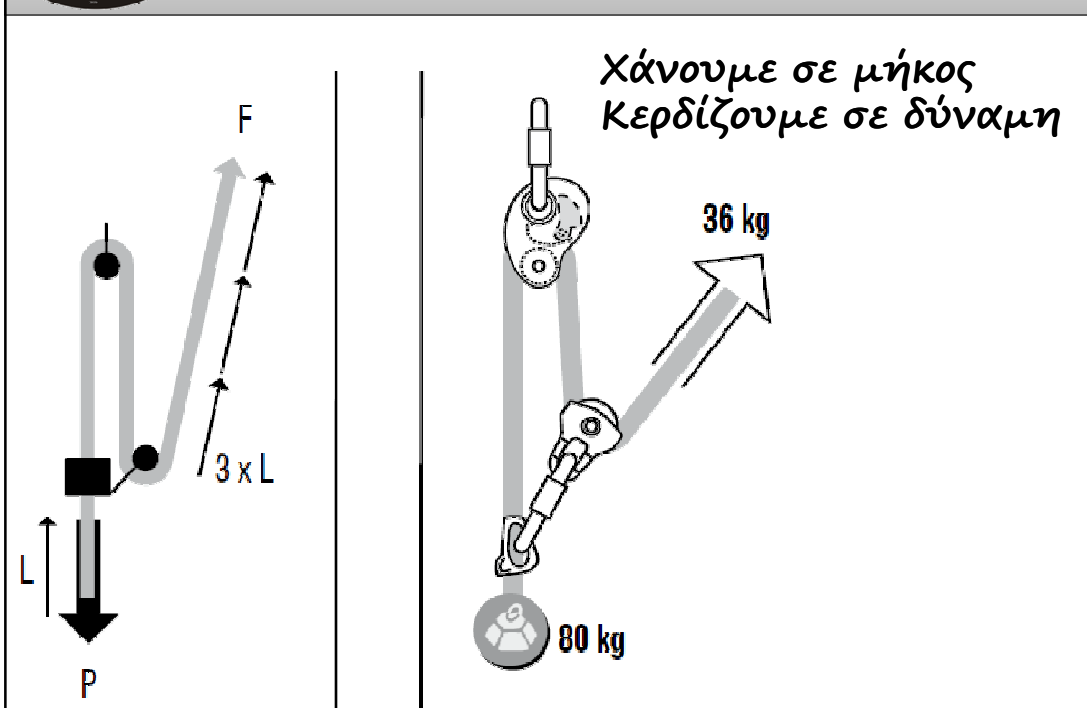


ΠΟΤΕ δεν το χρησιμοποιούμε για
αρμάτωμα στην τυρολέζα ή
κατά την άνοδο



Φορτίο θραύσης

Όριο φορτίου εργασίας





Χαρακτηριστικά

RESCUE



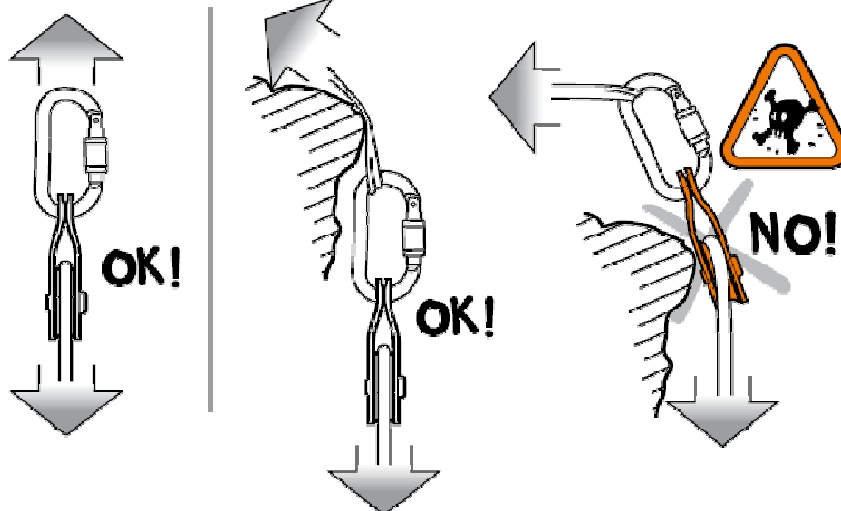
Πολύ ισχυρή και
αποτελεσματική
τροχαλία

Βάρος 185 gr

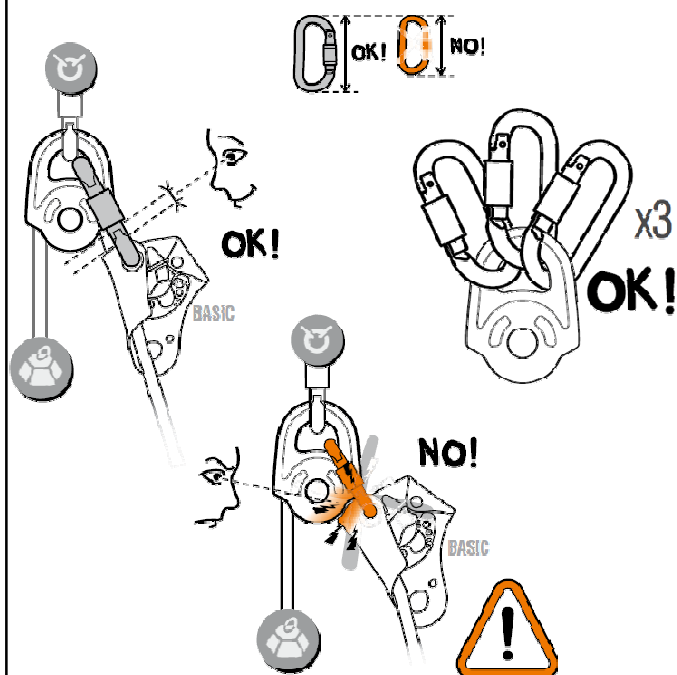


Αρμάτωμα

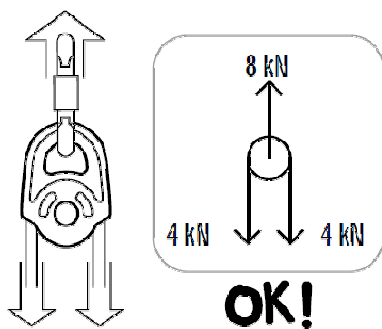
RESCUE



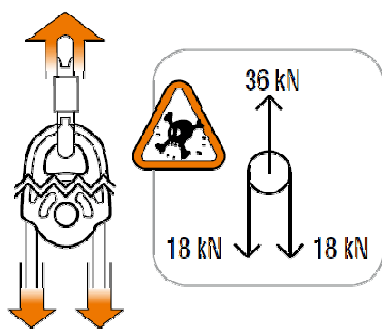
ΠΡΟΣΟΧΗ στο αρμάτωμα
Σε γωνίες τοποθετούμε ιμάντα



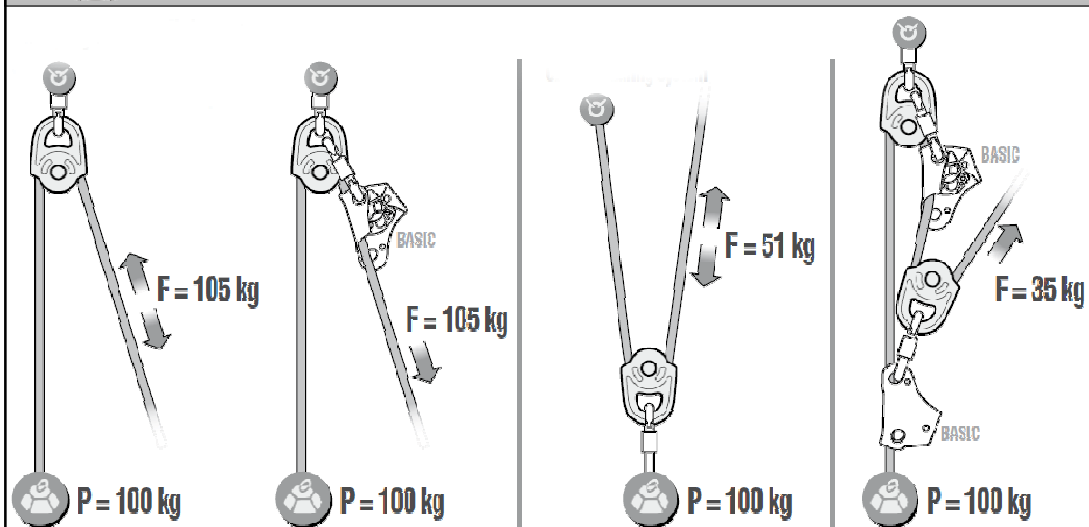
ΠΡΟΣΟΧΗ στην
επιλογή κρίκου να
ΜΗΝ είναι μικρού
μήκους



Όριο φορτίου εργασίας



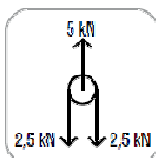
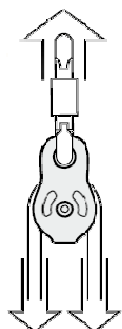
Φορτίο θραύσης



Συμφέρει να το χρησιμοποιήσουμε απ' ευθείας στο θύμα
και φυσικά στο πολύσπαστο
Θα χρειαστεί όμως πολύ σχοινί

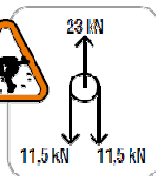
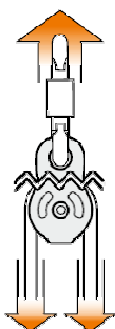


Βάρος 90 gr

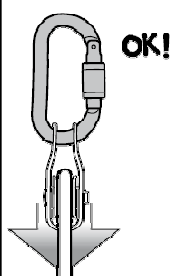


ΟΚ!

Όριο φορτίου εργασίας



Φορτίο θραύσης



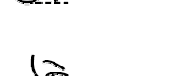
ΟΚ!



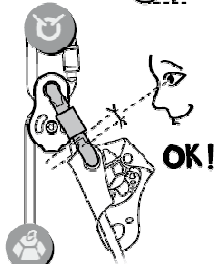
NO!



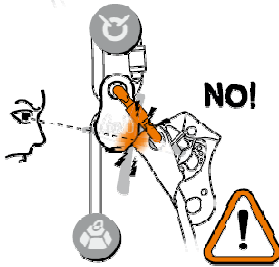
ΟΚ!



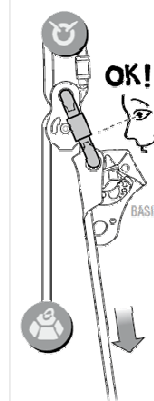
NO!



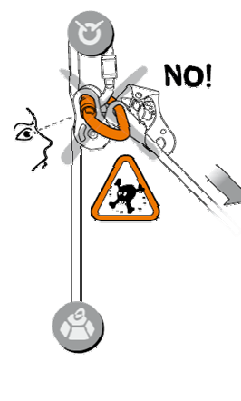
ΟΚ!



NO!



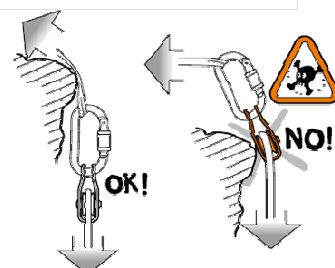
ΟΚ!



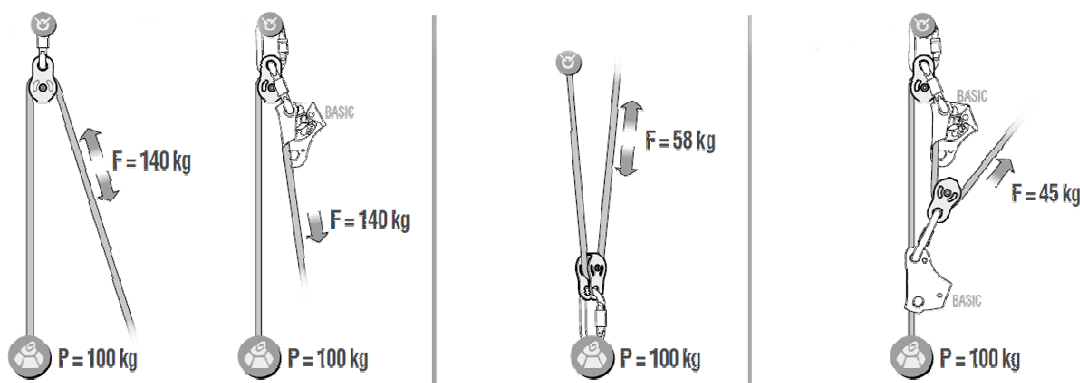
NO!



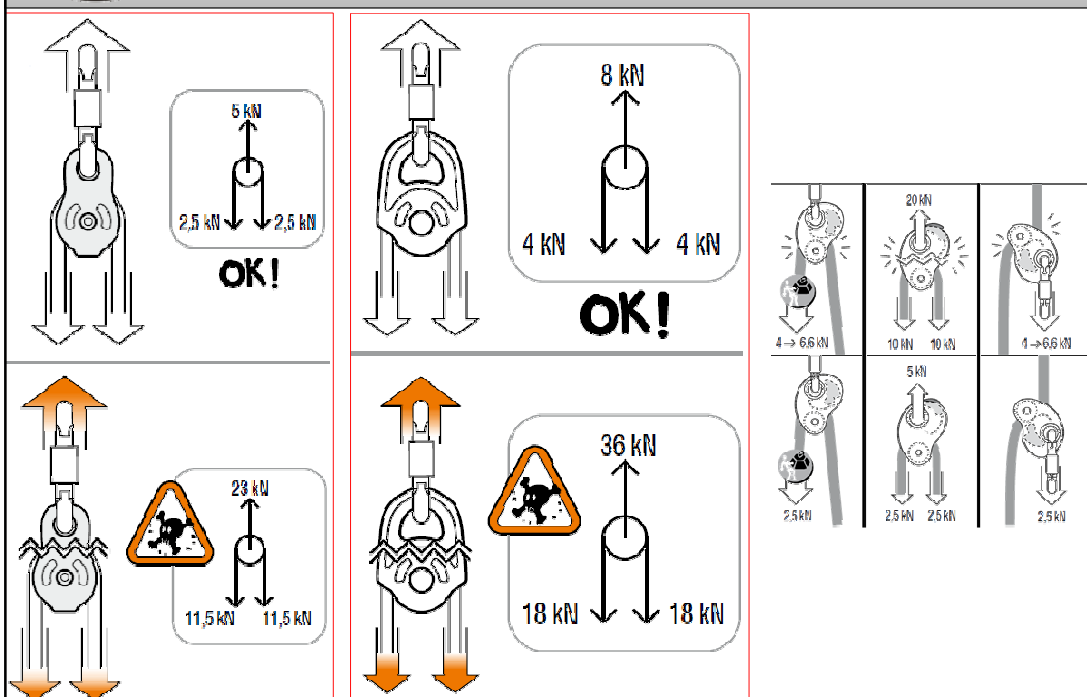
ΟΚ!

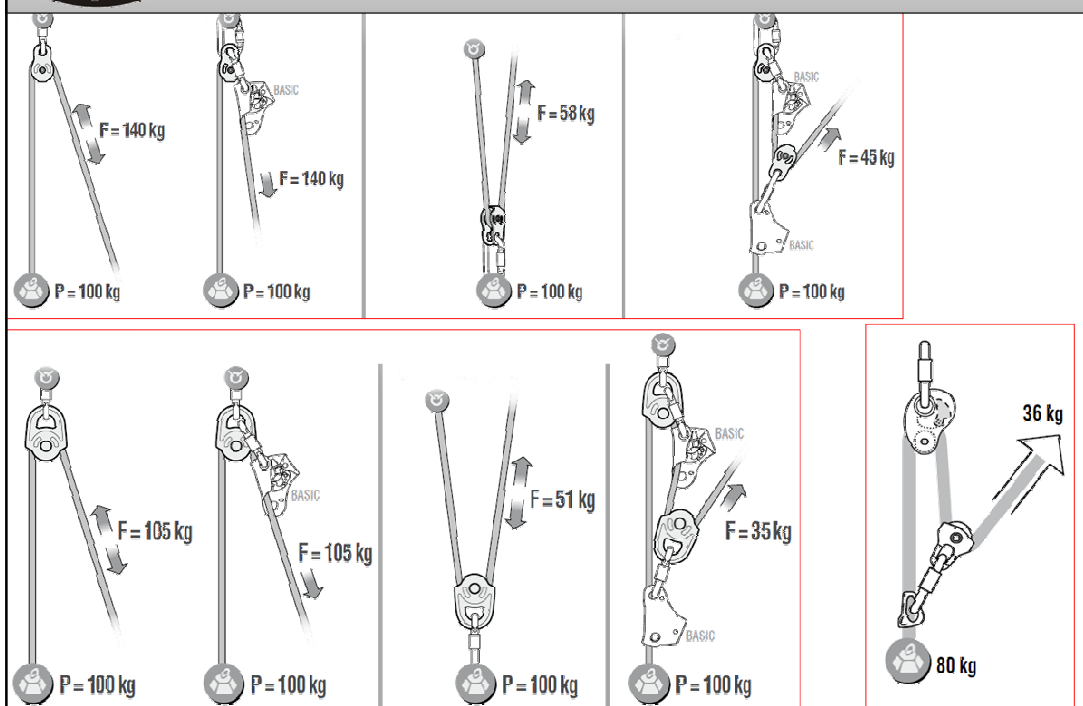


NO!



Συμφέρει να το χρησιμοποιήσουμε απ' ευθείας στο θύμα
και φυσικά στο πολύσπαστο
Θα χρειαστεί όμως πολύ σχοινί





Διπλή τροχαλία

Βάρος 195 gr

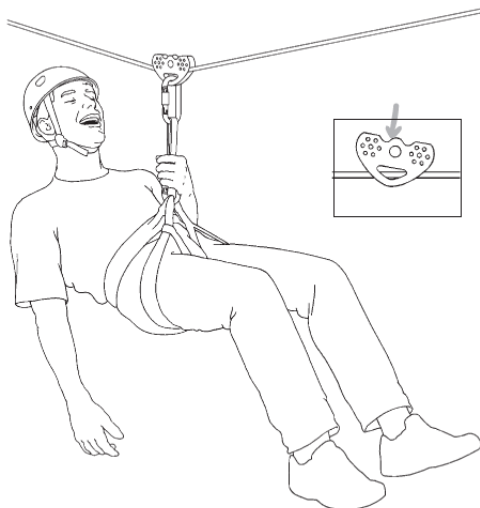


Χρήση

TANDEM



$\varnothing \leq 13 \text{ mm}$



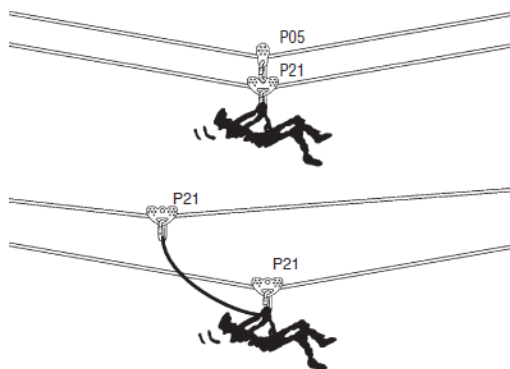
Χρησιμοποιείται στην
τυρολέζικη τραβέρσα κυρίως

Αλλά και σε σύστημα
ανέλκυσης



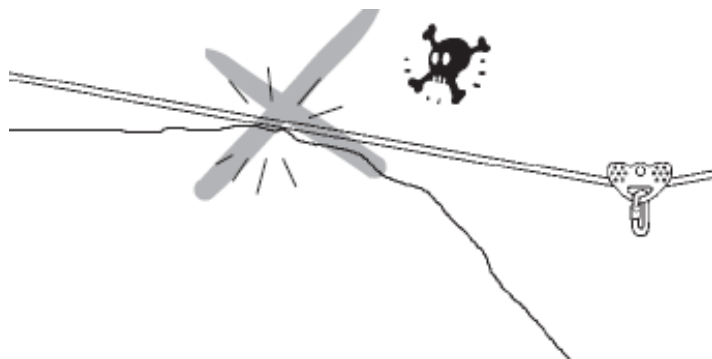
Διπλό σχοινί

TANDEM



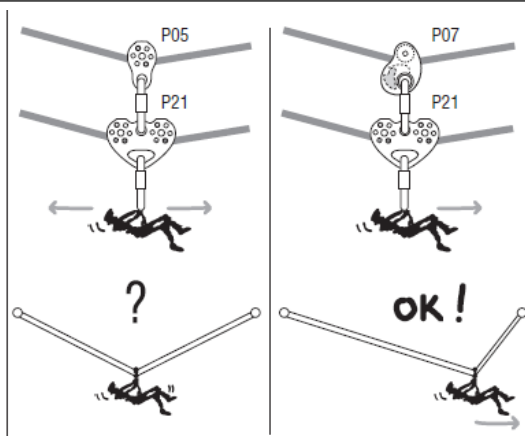
Ξεχωριστές αγκυρώσεις για
κάθε σχοινί.

Σχοινί ασφαλείας (πάνω) &
σχοινί εργασίας (κάτω)



Μεγάλη ΠΡΟΣΟΧΗ στις τριβές με προεξοχές βράχου

Πολλές φορές μέσα στο σπήλαιο, δεν θα έχουμε σχοινί ασφαλείας (πάνω). Την δουλειά αυτή θα κάνουν τα σχοινιά που θα τραβάνε το φορείο



Σε μια τυρολέζικη τραβέρσα, χρησιμοποιήστε *mini traxion* και όχι τροχαλία χωρίς φρένο (*fixe*)

