



Συζήτηση που αφορά στα πρότυπα ασφαλείας της UIAA

Τεχνική έκθεση προς την

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ
ΟΡΕΙΒΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ
(ΕΟΟΑ)**

Δρ. Δ.Γ. Κάραλης

Τεχνικός Εκπρόσωπος στην επιτροπή ασφαλείας της UIAA για την ΕΟΟΑ

Έκδοση: Μάρτιος 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΣΧΟΙΝΙΑ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ (EN892/UIAA 101)	4
<i>Γενικά</i>	<i>4</i>
<i>Στατικές δοκιμές.....</i>	<i>4</i>
<i>Δυναμικές δοκιμές.....</i>	<i>5</i>
2. ΚΟΡΔΟΝΕΤΑ (EN564/UIAA 102)	9
3. ΙΜΑΝΤΕΣ (EN565/UIAA 103).....	10
4. ΛΑΝΙΕΡΕΣ (EN566/UIAA 104)	11
5. ΖΩΝΕΣ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ (EN12277/UIAA 105)	12
6. ΚΡΑΝΗ (EN12492/UIAA 106)	13
7. ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΟΙΝΙΑ (EN1891/UIAA 107).....	14
8. ΚΑΡΑΜΠΙΝΕΡ (EN12275/UIAA 121).....	15
9. ΚΑΡΦΙΑ (EN569/UIAA 122)	17
10. ΜΟΝΙΜΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ (EN959/UIAA 123)	18
11. ΚΑΡΥΔΙΑ (EN12270/UIAA 124)	20
12. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΤΥΠΟΥ FRIEND-SLIDER (EN12276/UIAA 125).....	22
13. ΖΟΥΜΑΡ (EN567/UIAA 126).....	23
14. ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ (EN12278/UIAA 127)	24
15. EAS (EN958/UIAA 128).....	25
16. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΠΑΓΟΥ (EN568/UIAA 151)	27
17. ΠΙΟΛΕ (EN13089/UIAA 152)	28
18. ΚΡΑΜΠΙΟΝ (EN893/UIAA 153)	30
19. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΧΙΟΝΙΟΥ (UIAA 154)	31
20. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ (EN 15151-1&2:2012/UIAA-129)	32
<i>Στατική δοκιμή απλών συσκευών</i>	<i>32</i>
<i>Στατική δοκιμή συσκευών με χρήση αυτόματου φρένου.....</i>	<i>33</i>
<i>Στατική δοκιμή συσκευών που φέρουν διάταξη ασφαλείας πανικού</i>	<i>34</i>
<i>Δυναμική δοκιμή συσκευών που φέρουν αυτόματο φρένο.....</i>	<i>35</i>

ΠΡΟΣΟΧΗ

Στην παρούσα Τεχνική Έκθεση παρουσιάζονται θέματα αντοχής υλικών, που αφορούν στην Ορειβασία, στην Αναρρίχηση και στο Ορειβατικό Σκι με τρόπο συνοπτικό και απλό.

Οποιαδήποτε άστοχη ερμηνεία μπορεί να θέσει σε έμμεσο – άμεσο – μακροπρόθεσμο ή βραχυπρόθεσμο κίνδυνο τα άτομα που θα εμπλακούν σε κάθε είδους πειραματισμό – διαπίστευση – εξακρίβωση των όσων αναφέρονται στο παρόν και να οδηγήσει σε απρόβλεπτες καταστάσεις.

Δεν επιτρέπεται η με οποιονδήποτε τρόπο εμπορική εκμετάλλευση του παρόντος, όπως επίσης η ολική ή μερική ανατύπωση, επεξεργασία – φωτοτύπωση, δημοσίευση ή συμπερίληψη σε εγχειρίδια σχολών Ορειβασίας – Αναρρίχησης – Ορειβατικού Σκι και άλλα λοιπά έντυπα χωρίς την έγγραφη άδεια του συγγραφέα.

Η παρούσα εργασία συντάχτηκε για την Ελληνική Ομοσπονδία Ορειβασίας και Αναρρίχησης (ΕΟΟΑ) και αποσκοπεί στην ενημέρωση όλων των Οδηγών Βουνού, Εκπαιδευτών και Βοηθών Εκπαιδευτών της ΕΟΟΑ

Το παρόν διατίθεται και στην ιστοσελίδα www.routes.gr με επιλογή στο UIAA Safety.

Τα σχέδια περιλαμβάνονται στο παρόν με άδεια της UIAA.

1. ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΣΧΟΙΝΙΑ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ (EN892/UIAA 101)

Γενικά

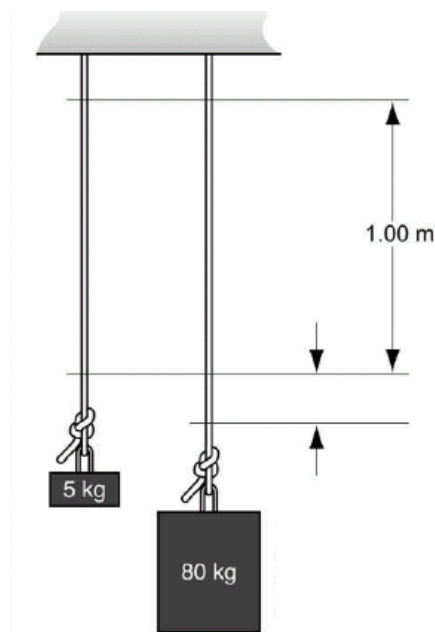
Υπάρχουν τρία είδη ελαστικών σχοινιών, τα μονά, τα μισά και τα δίδυμα. Η σήμανση μονού, μισού και δίδυμου σχοινιού κατά UIAA εικονίζεται στο σχήμα 1.1. Η σήμανση αυτή είναι ανεξάρτητη του διαμετρήματος του σχοινιού.



Σχήμα 1.1 Οι σημάνσεις των σχοινιών κατά UIAA (μονό, μισό και δίδυμο σχοινί)

Στατικές δοκιμές

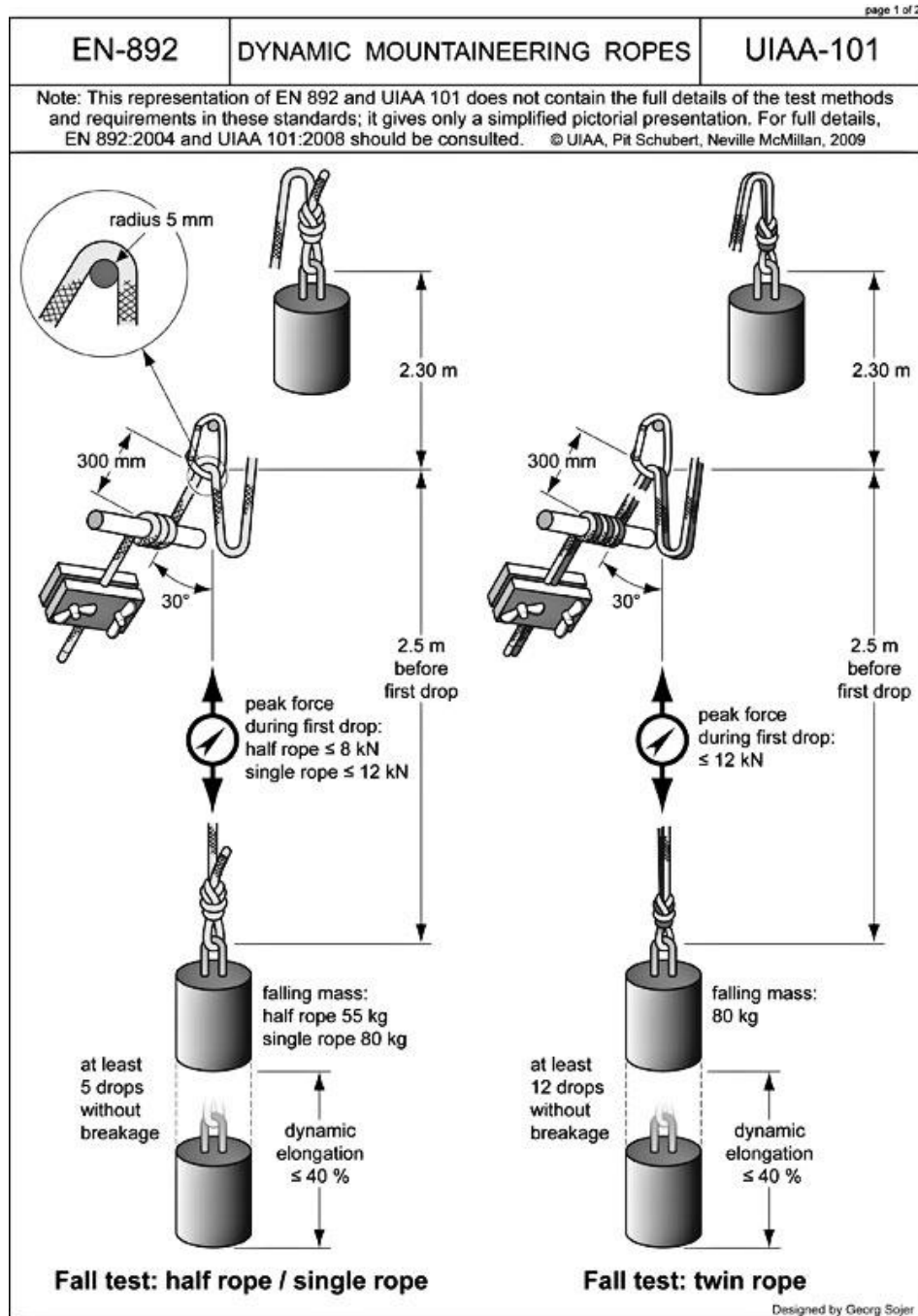
Η μέγιστη επιτρεπτή επιμήκυνση των σχοινιών σε στατικό φορτίο 800 N (βλέπε σχήμα 1.2) είναι 10% για το μονό σχοινί (single strand), 12% για το μισό (single strand) και 12% για τα δίδυμα σχοινιά (double strand).



Σχήμα 1.2 Στατικές δοκιμές σχοινιών με φορτίο 800 N

Δυναμικές δοκιμές

Οι δυναμικές δοκιμές που πραγματοποιούνται με συντελεστή πτώσης ελαφρώς μικρότερο του 2 ($f = 1.77$) παρουσιάζονται στο σχήμα 1.3.



Μονό και Μισό σχοινί

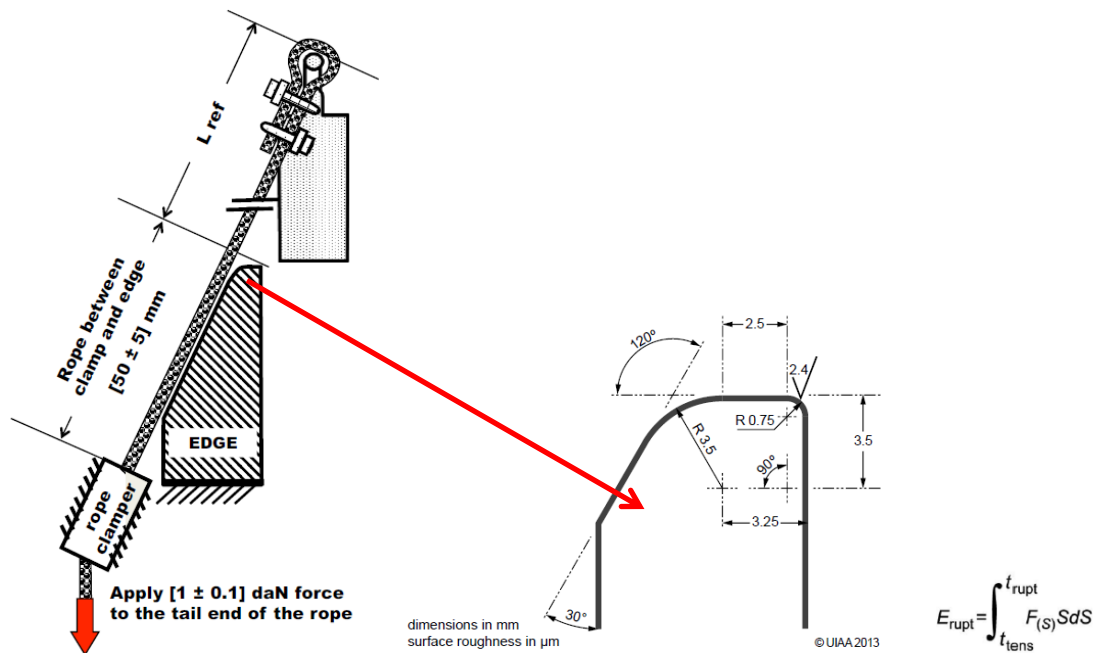
Δίδυμα σχοινιά

Σχήμα 1.3 Δυναμικές δοκιμές σχοινιών

- Τα μονά σχοινιά πρέπει να αντέχουν τουλάχιστον 5 πτώσεις μάζας 80 Kg, αναπτύσσοντας μέγιστο φορτίο 12 KN και επιμήκυνση όχι μεγαλύτερη του 40%.
- Τα μισά σχοινιά πρέπει να αντέχουν τουλάχιστον 5 πτώσεις μάζας 55 Kg, αναπτύσσοντας μέγιστο φορτίο 8 KN και επιμήκυνση όχι μεγαλύτερη του 40%.
- Τα δίδυμα σχοινιά πρέπει να αντέχουν τουλάχιστον 12 πτώσεις μάζας 80 Kg, αναπτύσσοντας μέγιστο φορτίο 12 KN και επιμήκυνση όχι μεγαλύτερη του 40%.

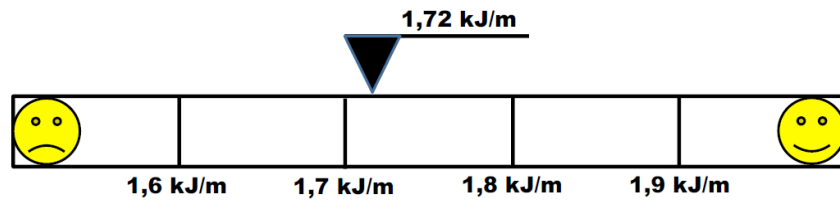
Σχοινιά που αντέχουν πάνω από 10 πτώσεις, όπως αυτές εικονίζονται στο σχήμα 1.3 ονομάζονται «multidrop ropes».

Η προτυποποιημένη δοκιμή για τη μέτρηση της ενέργειας που απορροφάει ένα σχοινί κατά UIAA κατά τη διάρκεια της πτώσης μάζας 100 Kg σε αιχμηρή κόψη εικονίζεται στο Σχήμα 1.4. Η δοκιμή με μήκος $L_{ref} = 2.3$ m πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 25 °C και με 50% σχετική υγρασία.



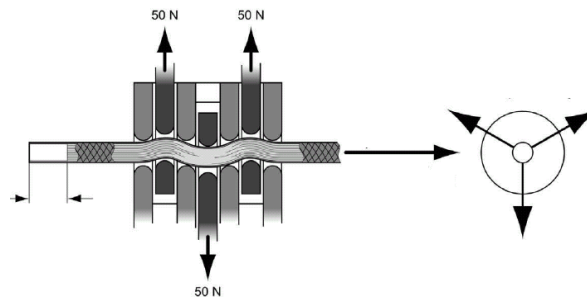
Σχήμα 1.4 Δοκιμή για τη μέτρηση της απορροφούμενης ενέργειας κατά την πτώση σε αιχμηρή κόψη.

Η ενέργεια θραύσης (E_{rupt}) υπολογίζεται από τη μετρούμενη δύναμη που αναπτύσσεται στο σχοινί από τη στιγμή που αυτό αρχίζει να τανύζεται (t_{tens}) μέχρι τη θραύση του (t_{rupt}) και τη μετατόπιση της πύπτουσας μάζας τις αντίστοιχες χρονικές στιγμές. Η ειδική ενέργεια απορρόφησης (ενέργεια προς μήκος σχοινιού) μπορεί να αναγράφεται στο εγχειρίδιο του σχοινιού, όπως αυτό εικονίζεται στο Σχήμα 1.5.



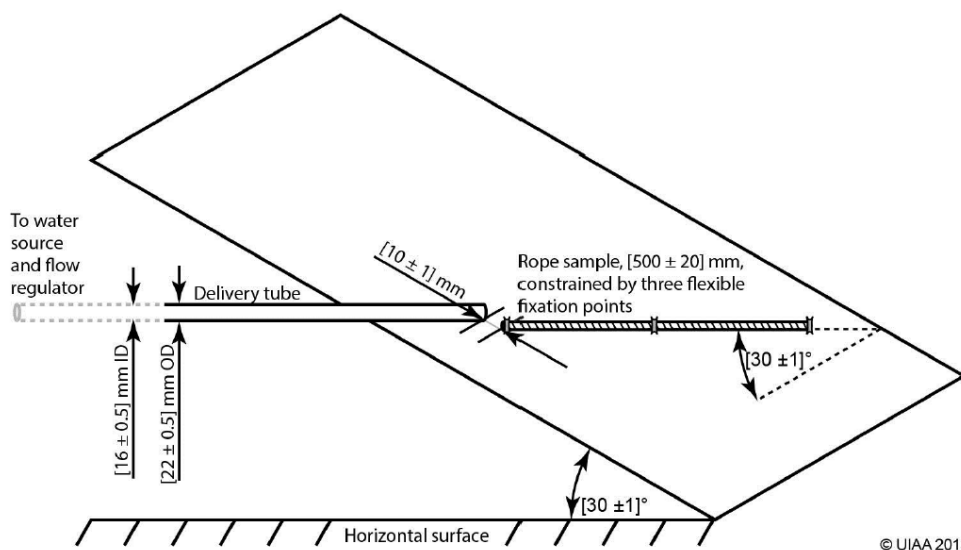
Σχήμα 1.6 Τυπικό παράδειγμα δείκτη ειδικής ενέργειας απορρόφησης σχοινιού

Τα σχοινιά κατά UIAA ικανοποιούν επίσης το πείραμα ολίσθησης περιβλήματος, που εικονίζεται στο Σχήμα 1.7. Σε έλξη του σχοινιού κατά 2 m και εγκάρσια φόρτιση 5 Kg, επαναλαμβανόμενη 5 φορές, η ολίσθηση περιβλήματος δεν πρέπει ξεπερνάει τα 20 mm.



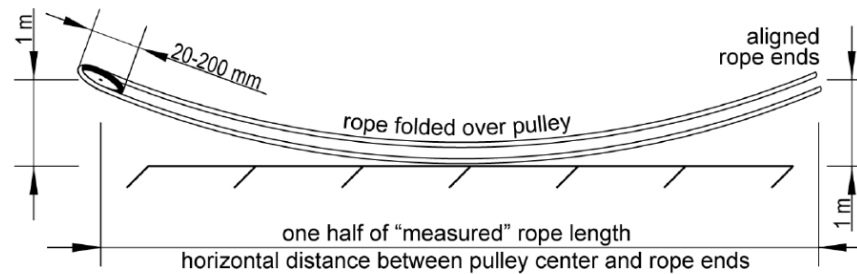
Σχήμα 1.7 Δοκιμή ολίσθησης περιβλήματος

Τέλος, σχοινιά που κατά το προτυποποιημένο πείραμα απορρόφησης νερού της UIAA (βλέπε σχήμα 1.8), δεν αυξάνουν το βάρος τους πάνω από 5%, φέρουν τη σήμανση UIAA Water Repellent. Στο πείραμα αυτό τα σχοινιά διαβρέχονται με παροχή 2 lt/min και χρόνο 900 s και εν συνεχεία στεγνώνονται με φυσικό τρόπο (κρέμασμα στην επίπεδη τράπεζα της δοκιμής).



Σχήμα 1.8 Δοκιμή απορρόφησης νερού

Σημείωση 1: Το μήκος του σχοινιού που αναγράφεται στην καρτέλα του σχοινιού, μετριέται διπλώνοντάς το στη μέση και συγκρατώντας το πάνω από το έδαφος τεντωμένο με τη χρήση μιας μικρής τροχαλίας από τη μία πλευρά και με χρήση των χεριών από την άλλη, όπως αυτό εικονίζεται στο σχήμα 1.9. Το μήκος του σχοινιού είναι ίσο με την διπλάσιο του μήκους της κατακόρυφης προβολής του στο έδαφος.

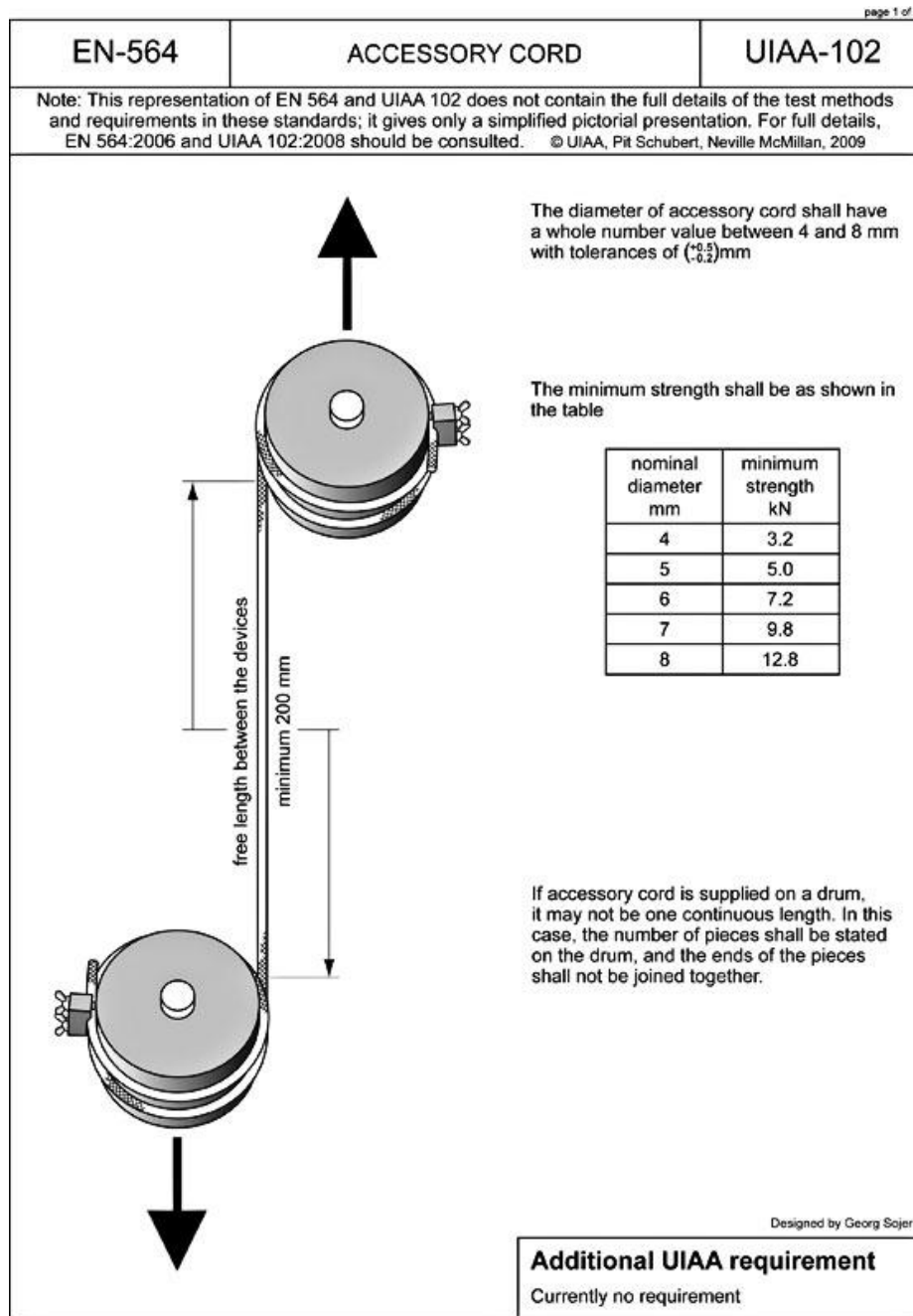


Σχήμα 1.9 Μέτρηση μήκους σχοινιού.

Σημείωση 2: Το UIAA Standard 108 (sharp edge resistant ropes) έπαψε να ισχύει από την 1^η Ιουλίου 2004. Τα σχοινιά που ελεγχθήκαν μέχρι την ημερομηνία αυτή και κυκλοφορούν στο εμπόριο, χάνουν τη συγκεκριμένη πιστοποίηση από τη 1/1/2006.

2. ΚΟΡΔΟΝΕΤΑ (EN564/UIAA 102)

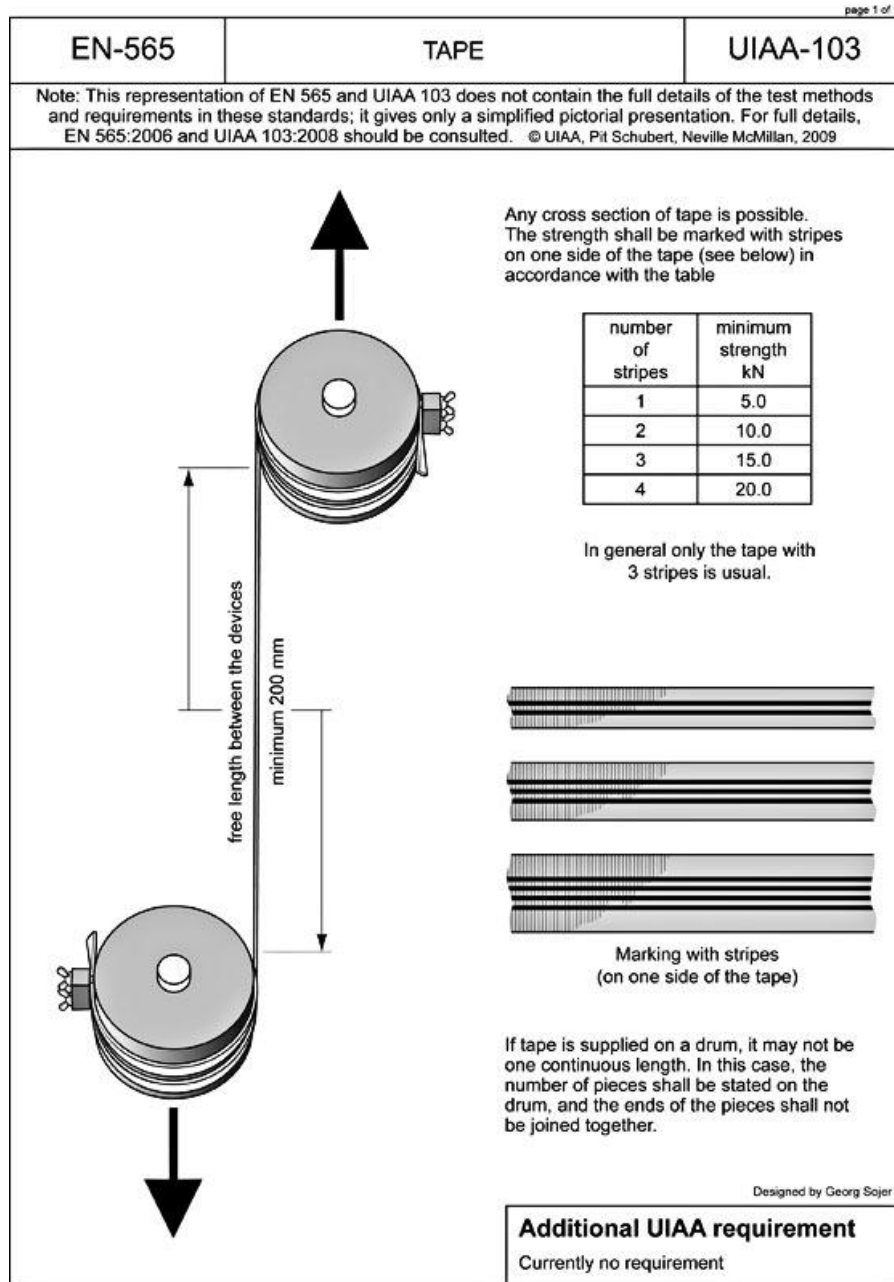
Η διάμετρος των κορδονέτων κατά UIAA κυμαίνεται από 4 mm έως 8 mm. Η ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή συναρτήσει της διαμέτρου των κορδονέτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.1. Τα κορδονέτα κατά UIAA δε συσκευάζονται σε κύλινδρο με συνεχές μήκος, αλλά αυτόνομα, ως διακριτά και αριθμήσιμα κορδονέτα.



Σχήμα 2.1 Αντοχή κορδονέτων συναρτήσει της διαμέτρου

3. ΙΜΑΝΤΕΣ (EN565/UIAA 103)

Οι ιμάντες κατά UIAA μπορούν να είναι οποιασδήποτε διατομής. Οφείλουν να φέρουν στη μία εκ των δύο επιφανειών τους χαρακτηριστικές διαμήκεις ρίγες, που περιγράφουν την αντοχή τους. Η αντιστοιχία είναι 5 kN ανά ρίγα. Εάν δηλαδή ο ιμάντας έχει 4 ρίγες στη μία του πλευρά έχει αντοχή 20 kN. Τυπικό παράδειγμα εικονίζεται στο Σχήμα 3.1.

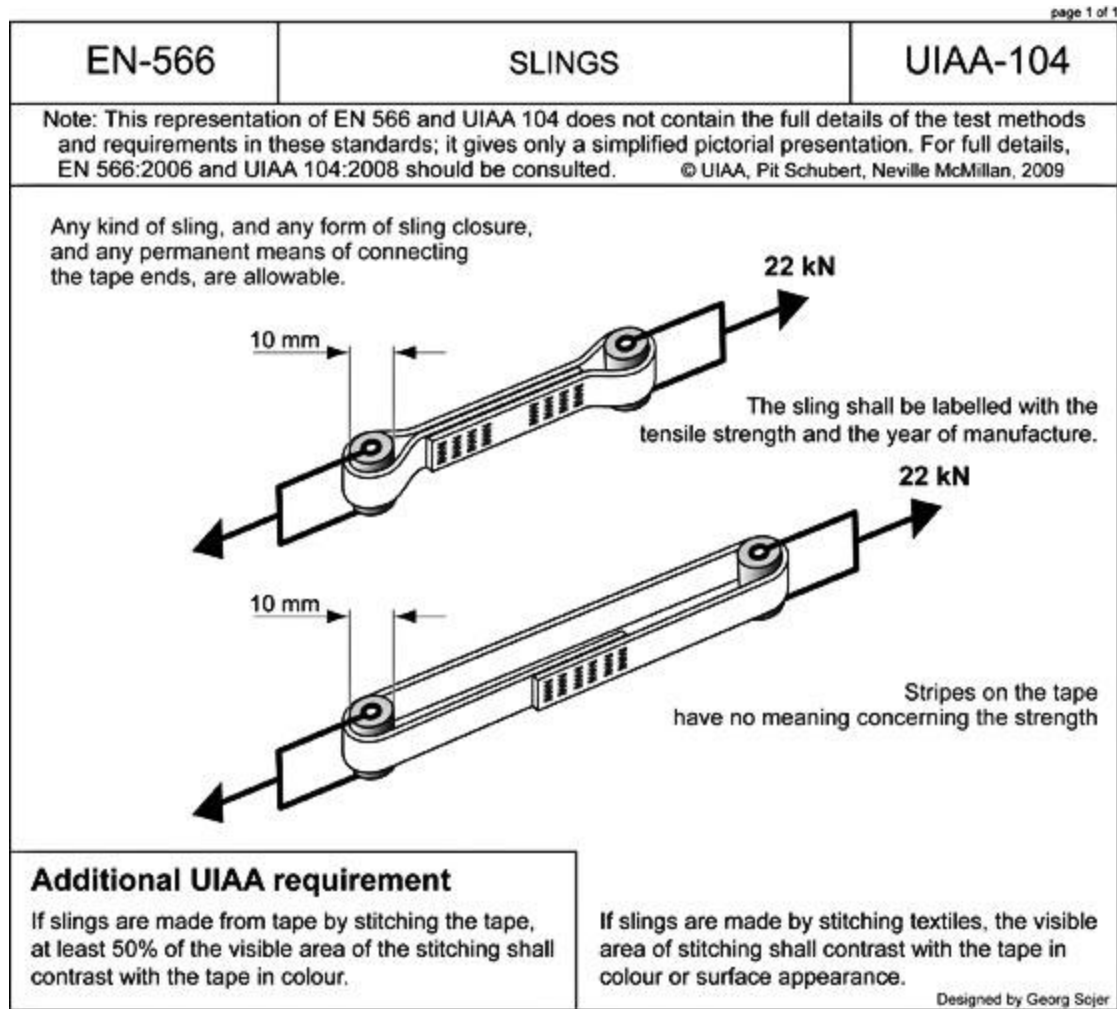


Σχήμα 3.1 Αντοχή των ιμάντων συναρτήσει του αριθμού των ριγών

Ο έλεγχος της αντοχής γίνεται όπως ακριβώς και στα κορδονέτα. Η συσκευασία τους πρέπει να είναι όπως ακριβώς περιγράφηκε στα κορδονέτα.

4. ΛΑΝΙΕΡΕΣ (EN566/UIAA 104)

Οι λανιέρες κατά UIAA αντέχουν 22 KN, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 4.1 και επιτρέπεται οποιοσδήποτε τρόπος μόνιμης σύνδεσης των άκρων τους.

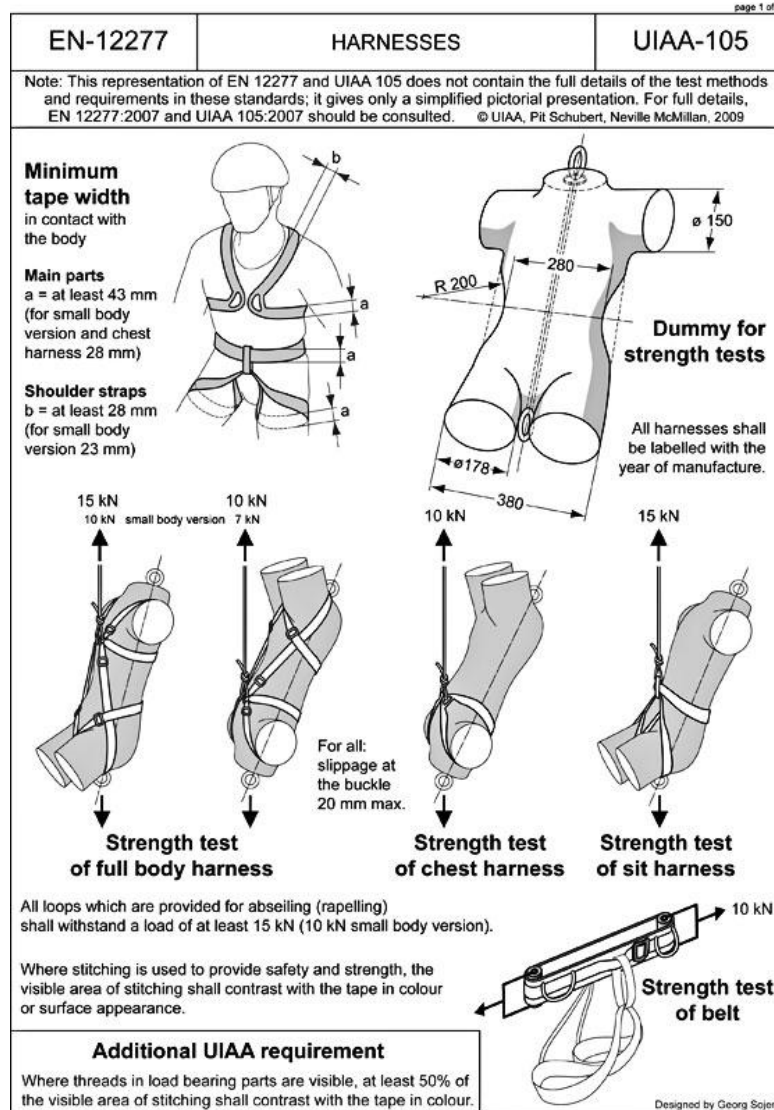


Σχήμα 4.1 Δοκιμές αντοχής σε λανιέρες

Πιθανή ύπαρξη ριγών επί τις επιφάνειες τους είναι ανεξάρτητη της αντοχής τους. Σε περίπτωση που η σύνδεση των ελεύθερων άκρων στις λανιέρες γίνεται με ραφή, θα πρέπει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της ραφής να είναι αντιθέτου χρώματος αυτού της λανιέρας.

5. ΖΩΝΕΣ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ (EN12277/UIAA 105)

Οι ζώνες αναρρίχησης κατά UIAA ελέγχονται σύμφωνα με τα όσα εικονίζονται στο Σχήμα 5.1.



Σχήμα 5.1 Δοκιμές αντοχής ζωνών αναρρίχησης με χρήση ανδρείκελου

Πιο συγκεκριμένα, οι αντοχές των ζωνών αφορούν σε:

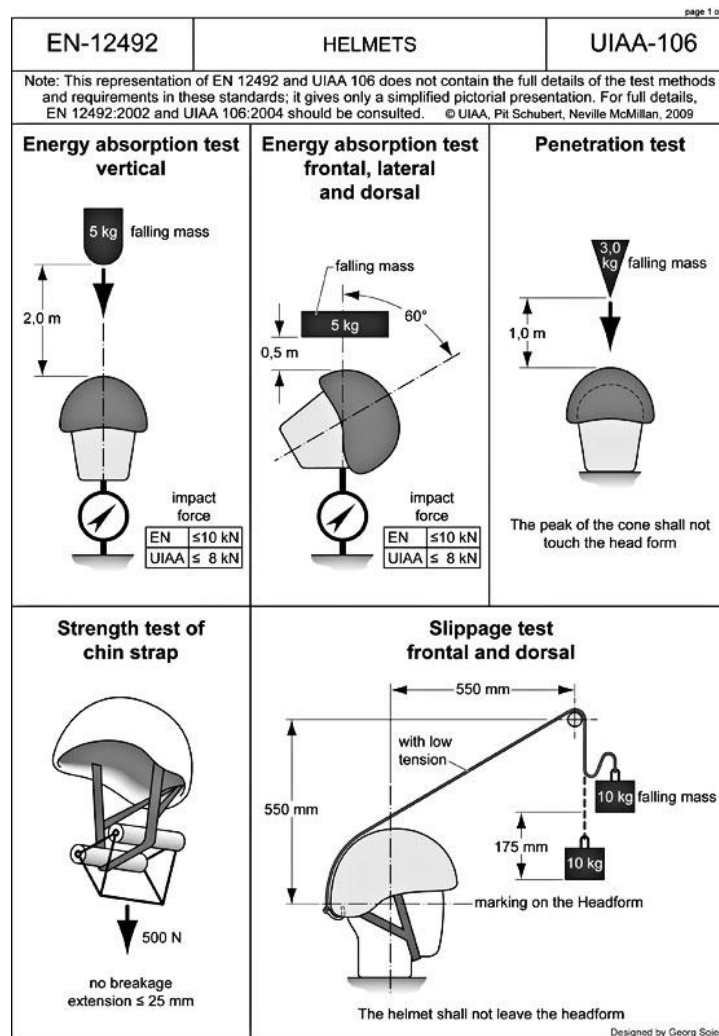
- **Πλήρης ζώνη:** 15 KN, (10 KN στη μικρόσωμη έκδοση),
- **Πλήρης ζώνη:** ανεστραμμένη θέση, 10 KN, (7 KN στη μικρόσωμη έκδοση),
- **Ζώνη θώρακα:** ανεστραμμένη θέση: 10 KN και **Ζώνη μέσης,** καθιστή θέση: 15 KN

Η ολίσθηση του μάντα ασφαλείας της ζώνης σε φορτίο 10 KN δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 20 mm όπως εικονίζεται στο Σχήμα 5.1 (κάτω και δεξιά). Η αντίθεση του χρώματος στη περιοχή των ραφών πρέπει να είναι η ίδια, όπως περιγράφηκε στη περίπτωση της λανιέρας.

6. ΚΡΑΝΗ (EN12492/UIAA 106)

Τα κράνη κατά UIAA υποβάλλονται στις εξής δοκιμές (βλέπε Σχήμα 6.1):

1. Απορρόφησης ενέργειας με κρούση πύπτουσας μάζας 5 Kg σε διάφορες διευθύνσεις. Στην περίπτωση αυτή, η δύναμη στη βάση του αυχένα δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 8 KN.
2. Διείσδυσης. Στην περίπτωση αυτή η πύπτουσα αιχμηρή μάζα 3 Kg δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το κεφάλι του ανδρείκελου.
3. Αντοχής ιμάντων. Το επιβαλλόμενο φορτίο 500 N δεν πρέπει να οδηγεί σε αστοχία των ιμάντων και μετατόπισή τους πέραν των 25 mm.
4. Ολίσθησης, όπου το κράνος δεν πρέπει να αποχωρίζεται από το κεφάλι του ανδρείκελου μετά από τη σχετική φόρτιση (βλέπε σχήμα 6.1 κάτω δεξιά).



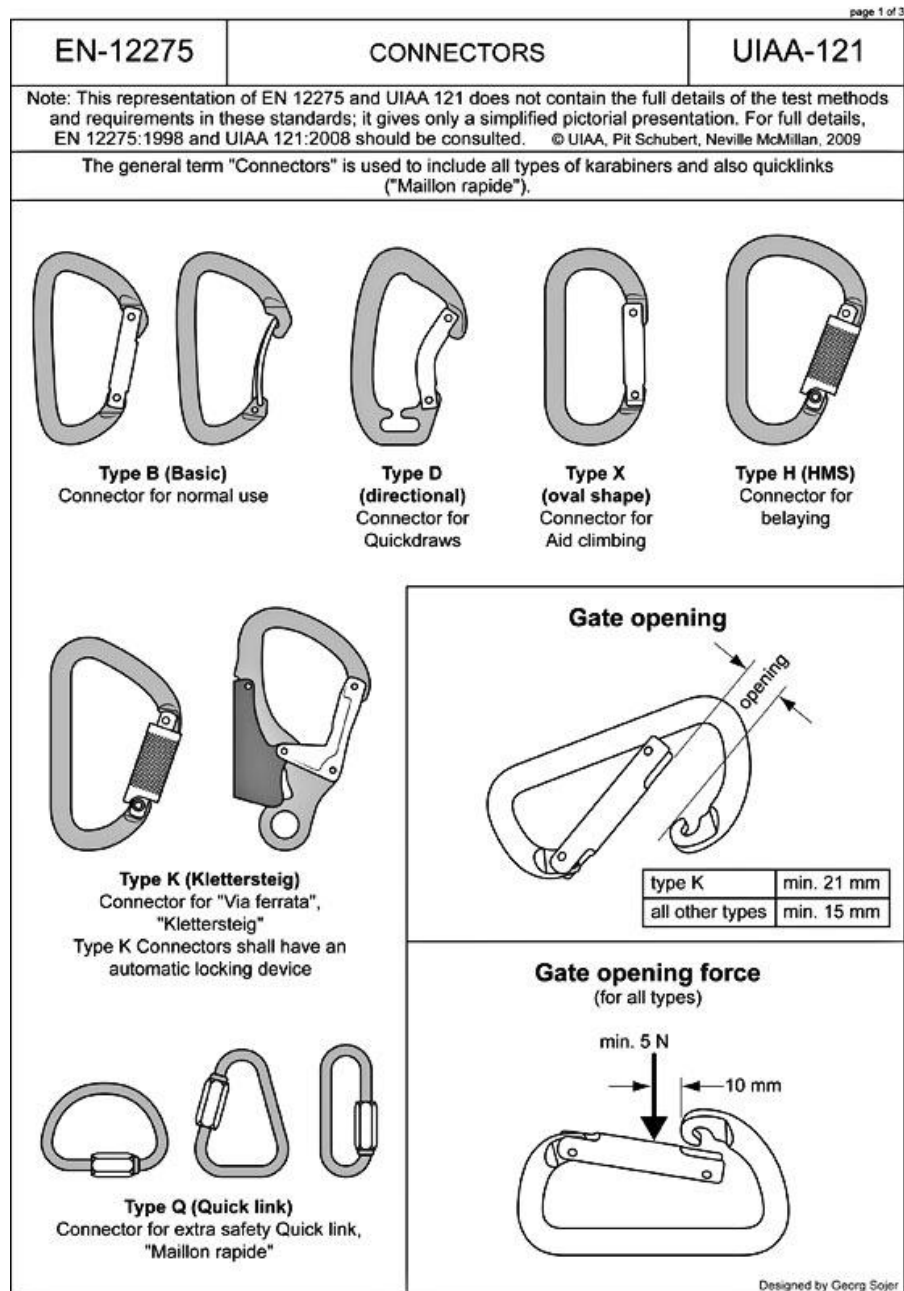
Σχήμα 6.1 Δοκιμές στα κράνη

7. ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΟΙΝΙΑ (EN1891/UIAA 107)

Τα στατικά σχοινιά κατά UIAA έχουν αμελητέα ελαστικότητα κατά συνέπεια δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αναρρίχηση. Ο αγοραστής πριν την αγορά ενός τέτοιου σχοινιού πρέπει να βεβαιωθεί ότι αναγράφεται σε αυτό το UIAA 107 ή EN 1891. Γενικά χαρακτηρίζονται ως μονόχρωμα, αφού το περίβλημά τους είναι μονόχρωμο κατά το 80%.

8. ΚΑΡΑΜΠΙΝΕΡ (EN12275/UIAA 121)

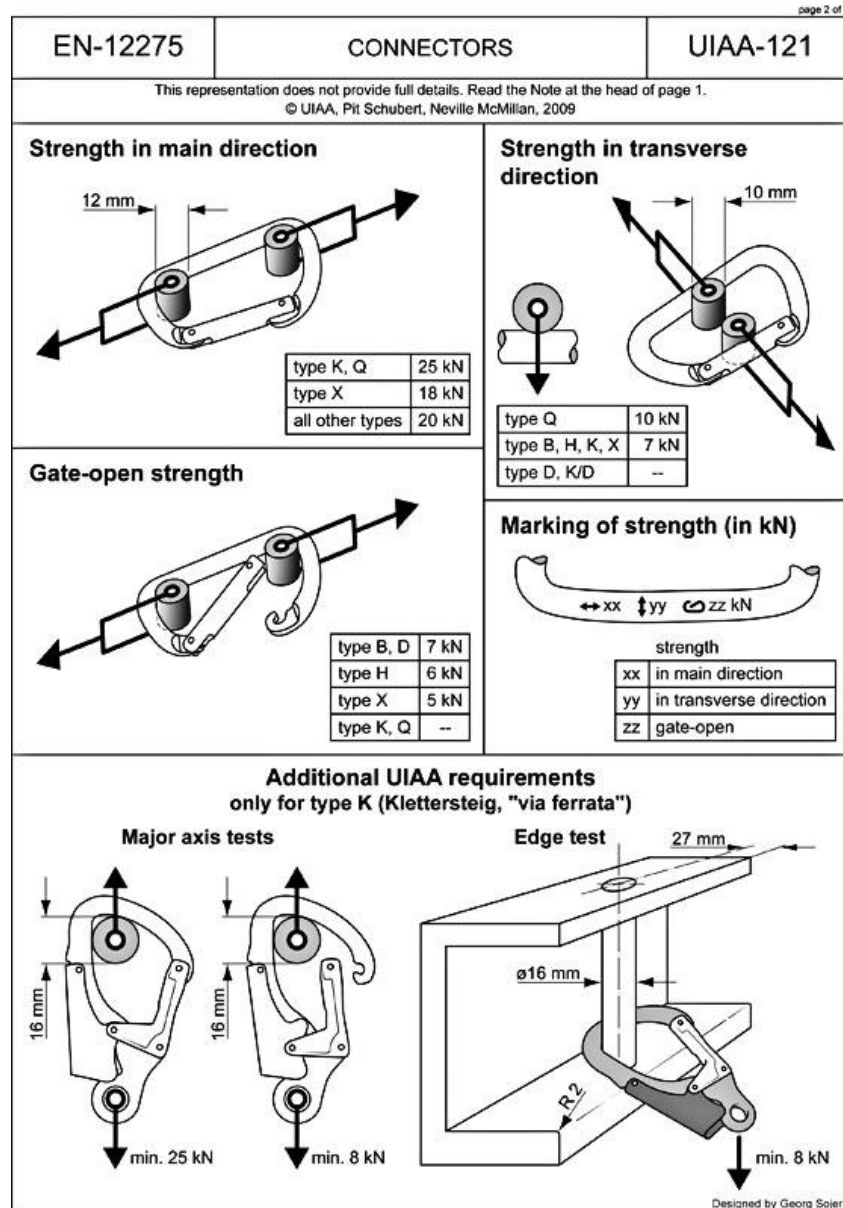
Οι κατηγορίες των караμπίνερ κατά UIAA και το χαρακτηριστικό γράμμα που είναι τυπωμένο στο στέλεχός τους, παρουσιάζονται στο Σχήμα 8.1



Σχήμα 8.1 Κατηγορίες караμπίνερ και η δοκιμή που αφορά στο άνοιγμα της πύλης

Τα караμπίνερ κατηγορίας K που παρουσιάζονται στο Σχήμα 8.1, είναι ειδικά караμπίνερ για χρήση μόνο σε διαδρομές via ferrata. Τα караμπίνερ αυτά πρέπει να έχουν σύστημα αυτόματης ασφάλισης της πύλης τους. Τα караμπίνερ κατηγορίας Q, που εικονίζονται στο Σχήμα 8.1, χρησιμοποιούνται ως μόνιμα караμπίνερ στα σημεία

αλλαγής (ρελέ) ή ραπέλ. Η πύλη των καραμπίνερ δεν πρέπει να ανοίγει για φορτίο μικρότερο των 5 N το δε άνοιγμα όλων των καραμπίνερ εξαιρουμένων των τύπου K είναι 15 mm κατ' ελάχιστο (βλέπε σχήμα 8.1 κάτω δεξιά). Η διαμήκης και εγκάρσια αντοχή των διαφόρων τύπων εικονίζεται στο Σχήμα 8.2.



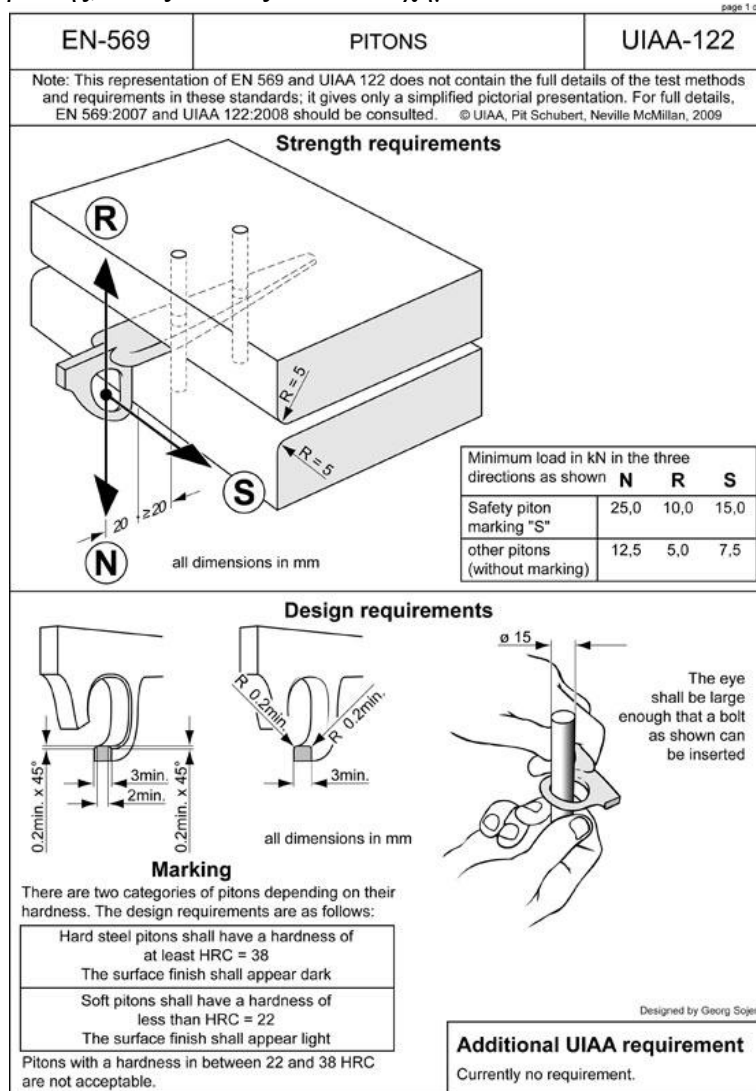
Σχήμα 8.2 Αντοχές και δοκιμές ανά κατηγορία καραμπίνερ

Τα καραμπίνερ κατηγορίας K, είναι τα μόνα που ελέγχονται σε φόρτιση κάμψης, που προσομοιάζει τη πτώση του αναρριχητή σε διαδρομή Via Ferrata¹. Τέλος σημειώνεται ότι δεν υπάρχει περιορισμός όσον αφορά στη μορφή της εγκάρσιας διατομής των καραμπίνερ.

¹ Απαίτηση UIAA 121 πέρα του EN12275

9. ΚΑΡΦΙΑ (EN569/UIAA 122)

Υπάρχουν δύο ειδών καρφιά κατά UIAA, τα σκληρά και τα μαλακά. Τα σκληρά καρφιά έχουν μαύρο ή πολύ σκούρο χρώμα και φέρουν επιπλέον τυπωμένο το γράμμα S (από το safety = καρφί ασφαλείας). Τα σκληρά καρφιά έχουν σκληρότητα υλικού τουλάχιστον ίση με 38 HRC. Τα μαλακά καρφιά έχουν οποιοδήποτε άλλο χρώμα. Τα μαλακά καρφιά έχουν σκληρότητα υλικού το πολύ ίση με 22 HRC. Καρφιά από χάλυβα ενδιάμεσης σκληρότητας δεν είναι αποδεκτά από την UIAA. Ο έλεγχος των καρφιών κατά UIAA γίνεται με έλεγχο του μέγιστου φορτίου που μπορούν αυτά να παραλάβουν στις τρεις διευθύνσεις φόρτισης, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 9.1.

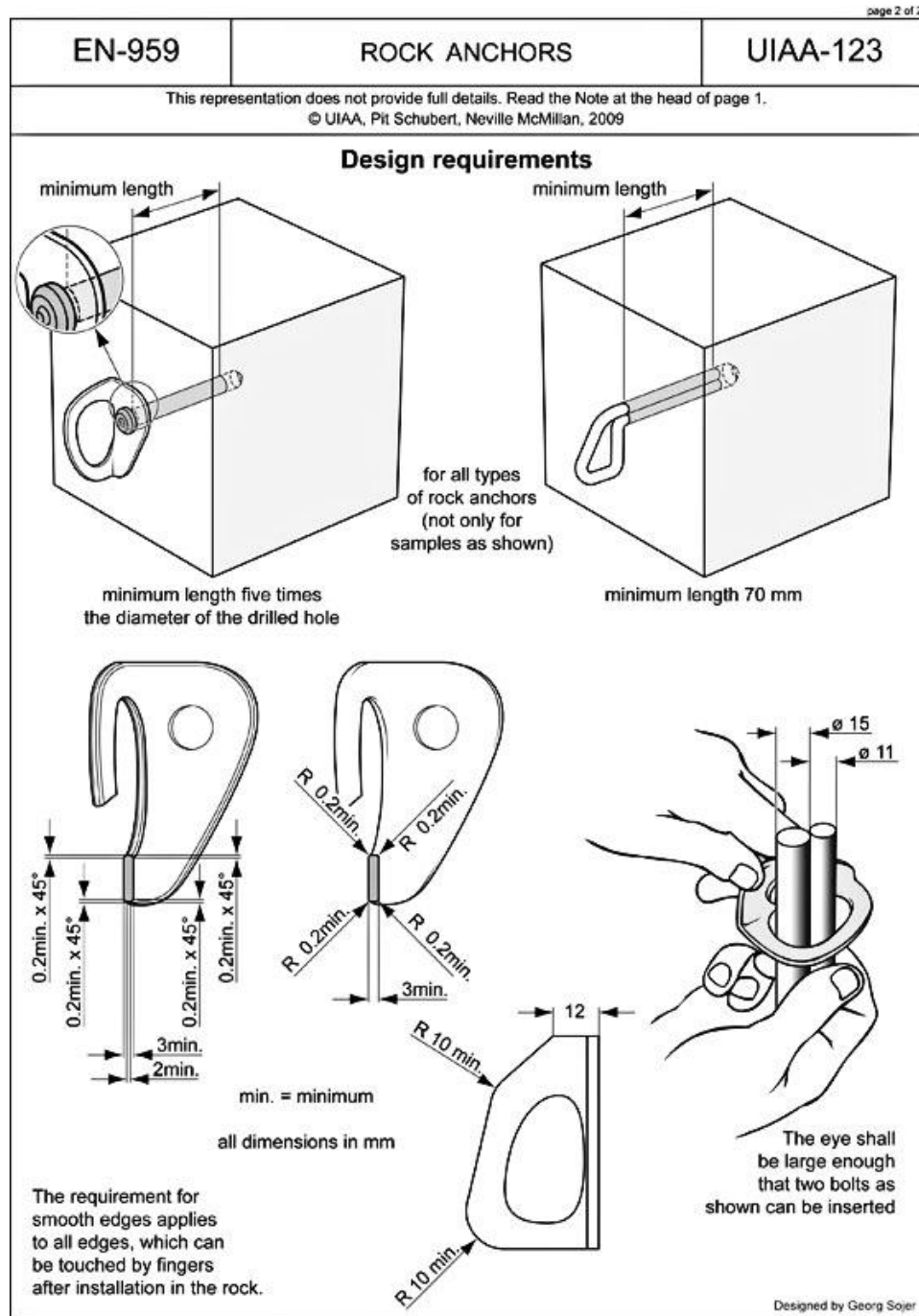


Σχήμα 9.1 Δοκιμές και αντοχές καρφιών και σχεδιαστικές λεπτομέρειες

Από το Σχήμα 9.1, φαίνεται ότι το σκληρό καρφί με τη σήμανση «S» επιτρέπει την επιβολή μέγιστου κατακόρυφου φορτίου 25 KN κάτι που δεν ισχύει για την δεύτερη κατηγορία.

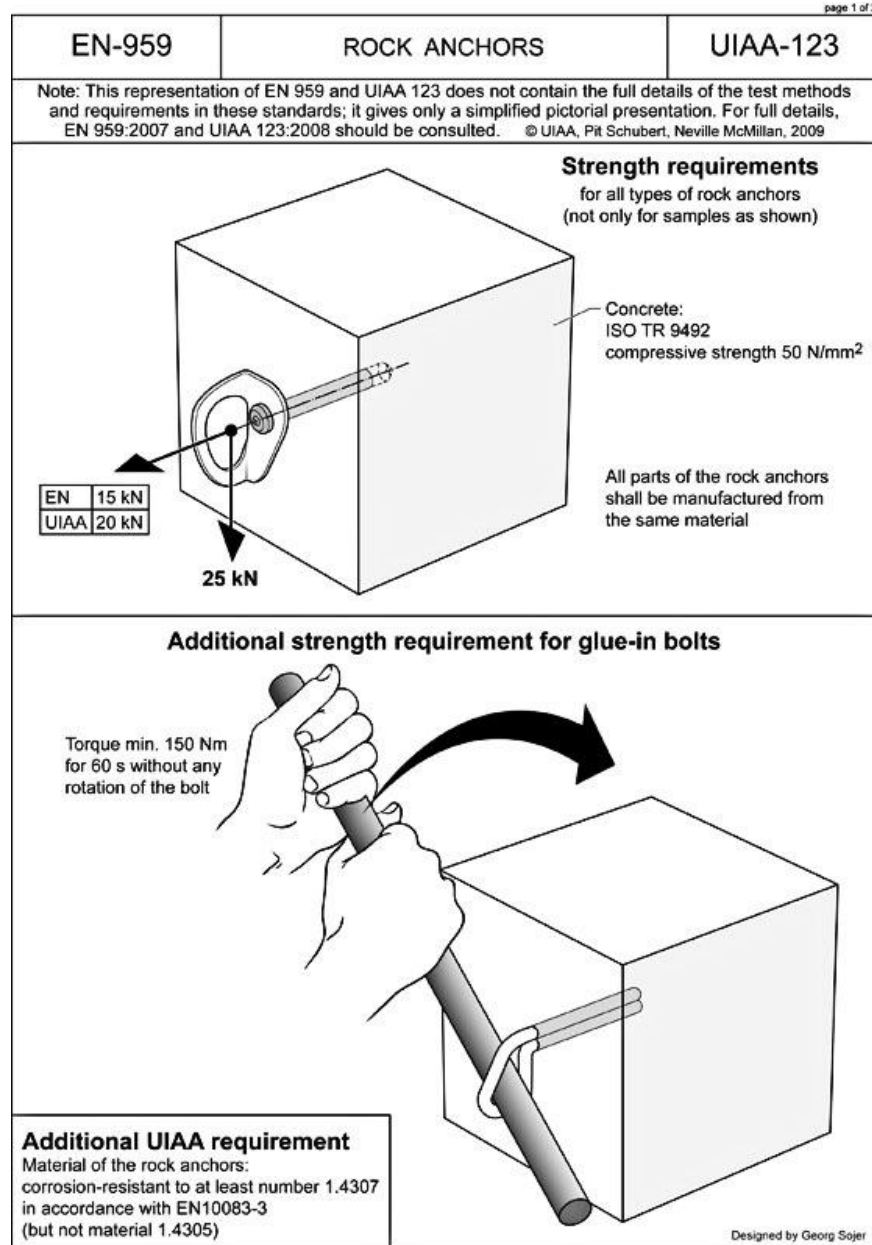
10. ΜΟΝΙΜΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ (EN959/UIAA 123)

Οι ελάχιστες διαστάσεις των μόνιμων ασφαλειών κατά UIAA εικονίζονται στο Σχήμα 10.1



Σχήμα 10.1 Είδη και διαστάσεις μόνιμων ασφαλειών

Οι αντοχές των μόνιμων ασφαλειών κατά UIAA εικονίζονται στο Σχήμα 10.2.



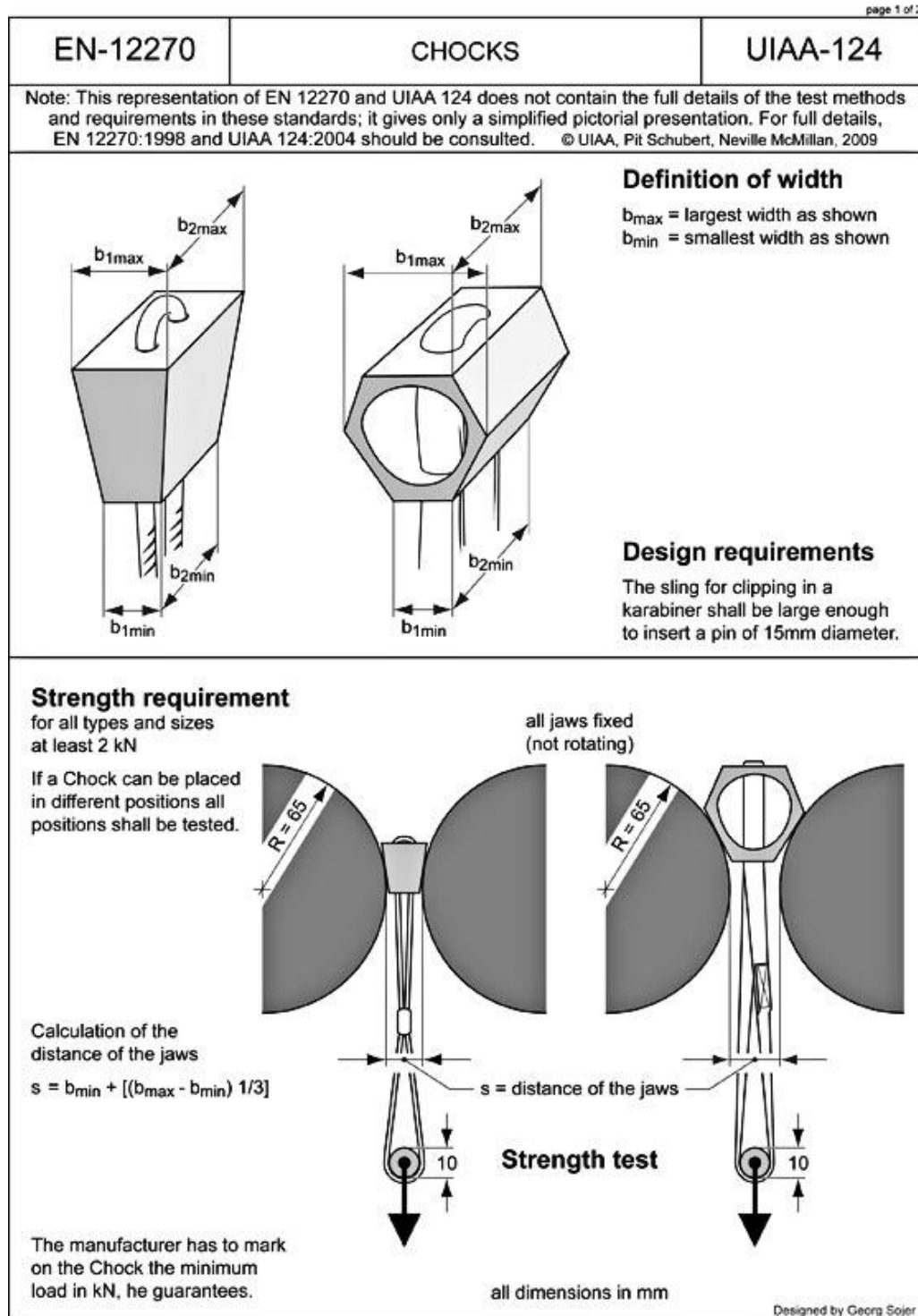
Σχήμα 10.2 Δοκιμές και απαιτήσεις αντοχής μόνιμων ασφαλειών κατά UIAA

Όσον αφορά στην αντοχή των μόνιμων ασφαλειών στη διάβρωση, όλα τα επιμέρους μέρη των μόνιμων ασφαλειών πρέπει να είναι κατασκευασμένα από τον ίδιο ανοξείδωτο χάλυβα. Ο ανοξείδωτος χάλυβας θα πρέπει να παρουσιάζει αντίσταση σε διάβρωση - κατά ελάχιστο- αντίστοιχες του ανοξείδωτου χάλυβα της σειράς AISI 304L (DIN 1.4307). Ο χάλυβας AISI 303 (DIN 1.4305) δεν πρέπει να χρησιμοποιείται.

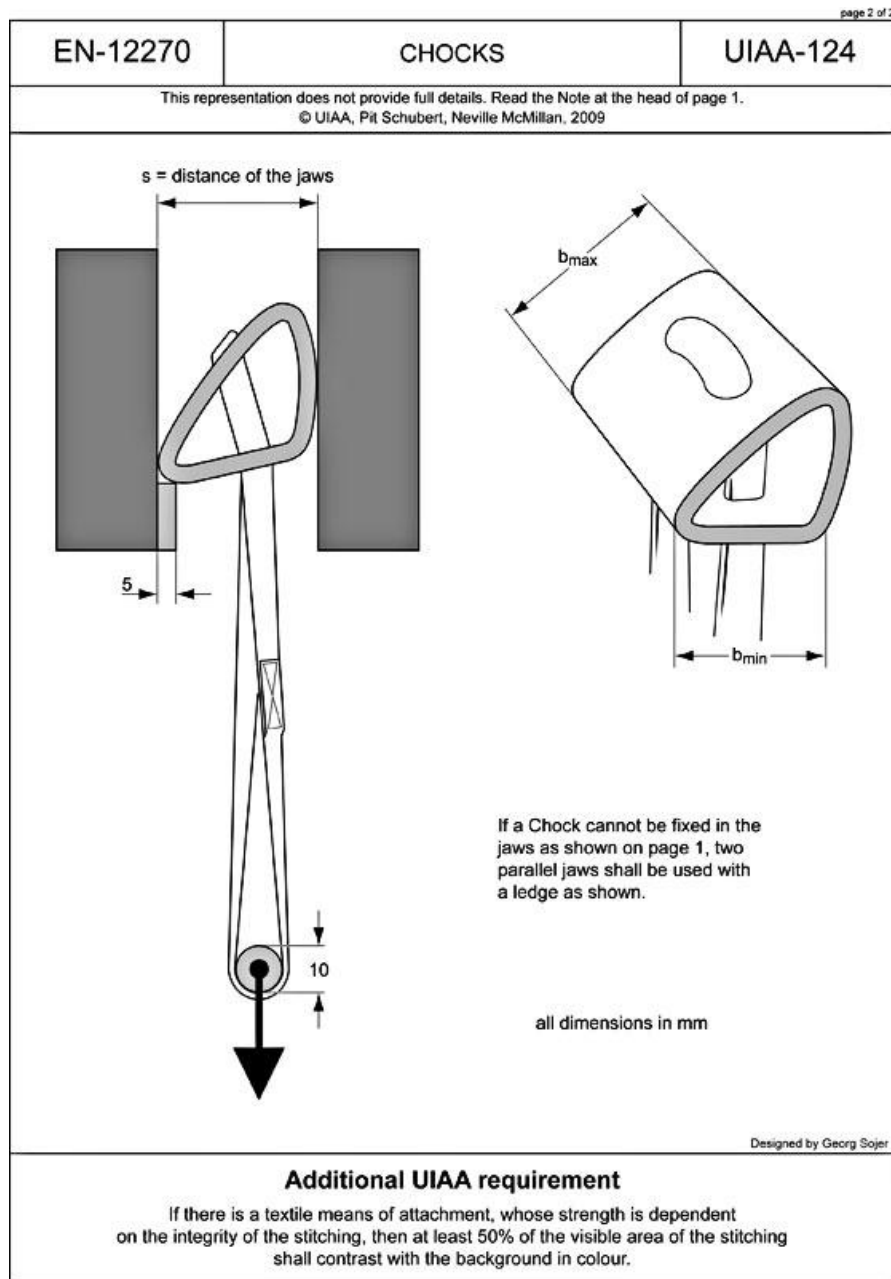
Σημείωση: Το τρέχον πρότυπο είναι υπό αναθεώρηση προκειμένου να διασφαλίσει την αντοχή των μόνιμων ασφαλειών έναντι της διάβρωσης σε βάθος χρόνου 50 ετών.

11. ΚΑΡΥΔΙΑ (EN12270/UIAA 124)

Τυπικές διαστάσεις και σχέδια καρυδιών, όπως επίσης και οι δοκιμές αντοχής τους εικονίζονται στα Σχήματα 11.1-11.2.



Σχήμα 11.1 Διαστάσεις καρυδιών και δοκιμές αντοχής

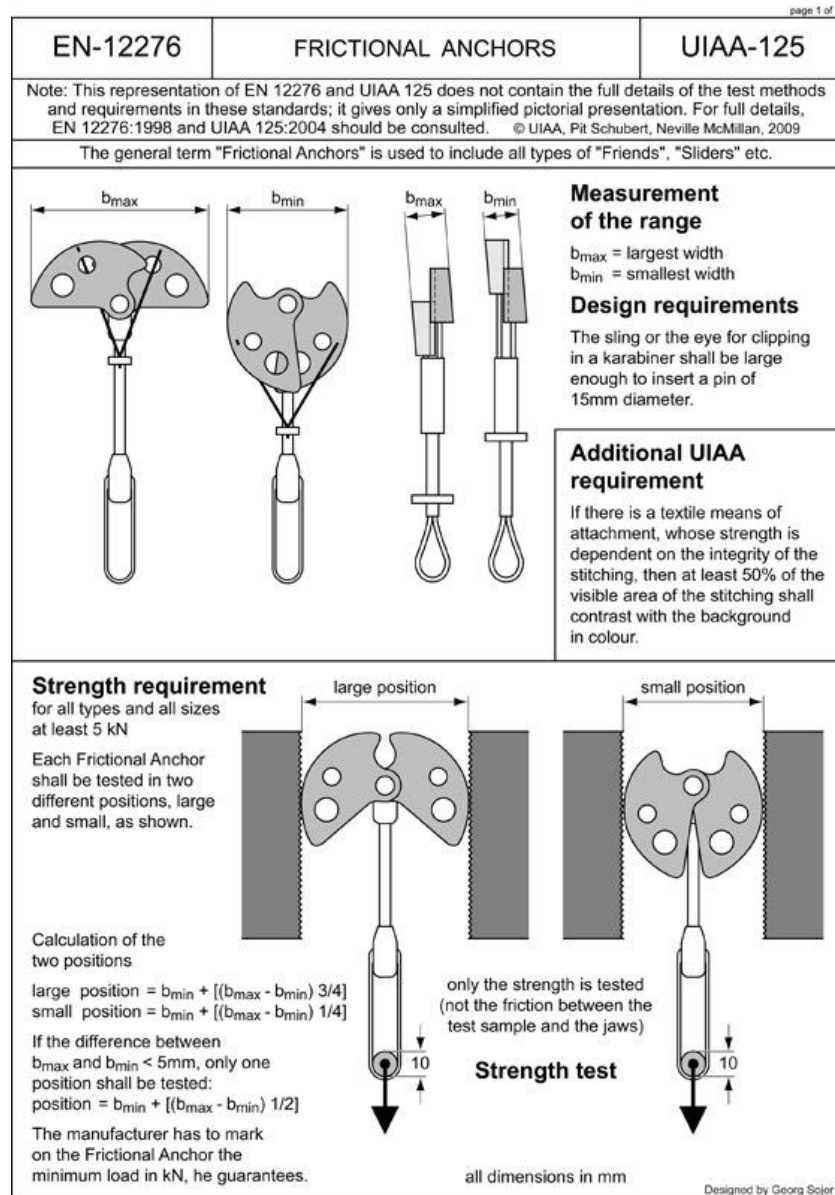


Σχήμα 11.2 Δοκιμές αντοχής καρυδιών ειδικής γεωμετρίας

Η αντοχή των καρυδιών σε όλες τις δυνατές τοποθετήσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 2 KN. Η τιμή αυτή πρέπει να αναγράφεται πάνω στα καρύδια. Η αντίθεση του χρώματος στη περιοχή των ραφών εφόσον χρησιμοποιείται λανιέρα ή ιμάντας αντί συρματόσχοινου, πρέπει να είναι η ίδια, όπως περιγράφηκε στη περίπτωση της λανιέρας. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι δυνατή η συνεργασία καραμπίνερ διαμέτρου 15 mm με τον ιμάντα ή το συρματόσχοινο του καρυδιού.

12. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΤΥΠΟΥ FRIEND-SLIDER (EN12276/UIAA 125)

Τυπικές ασφάλειες αυτής της μορφής εικονίζονται στο Σχήμα 12.1.

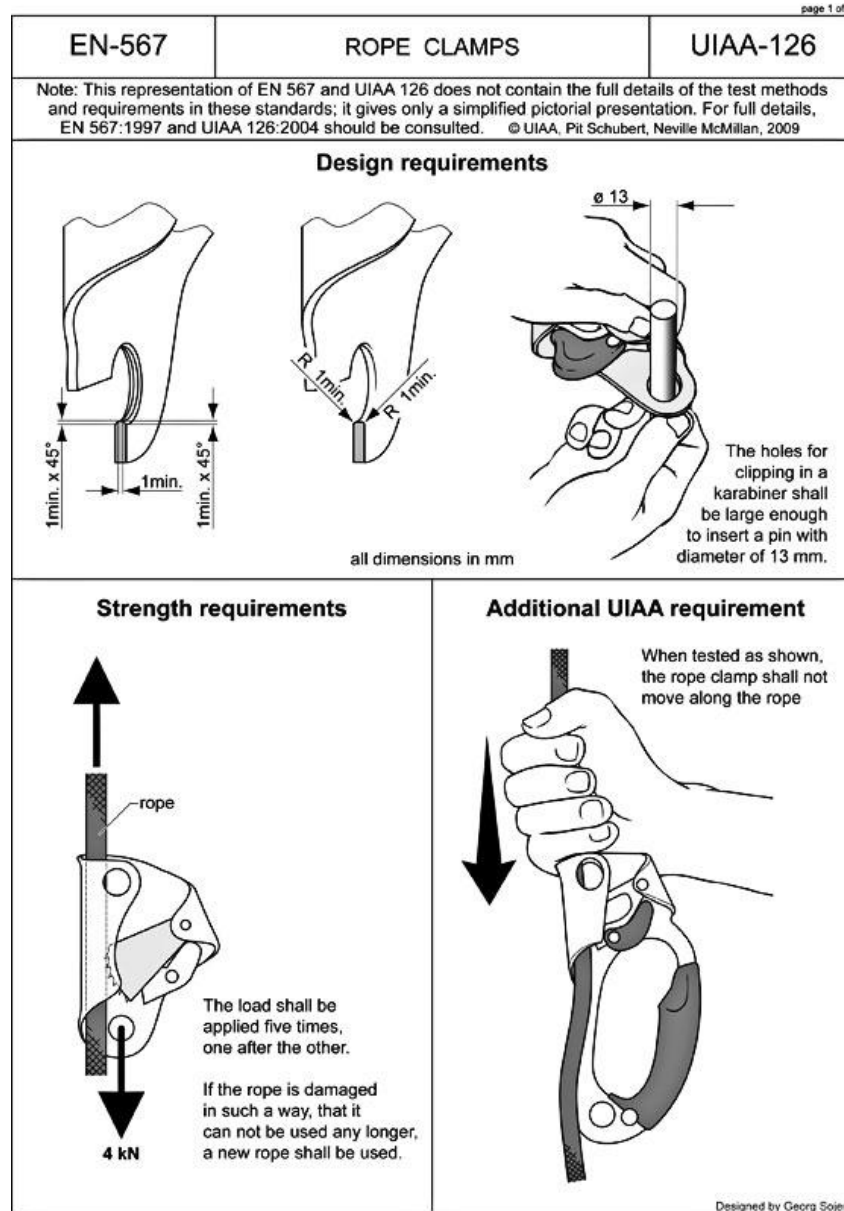


Σχήμα 12.1 Διαστάσεις ασφαλειών τύπου friend - slider και δοκιμές αντοχής

Όλες οι ασφάλειες που υπάγονται στη κατηγορία αυτή πρέπει να έχουν ελάχιστη αντοχή ίση με 5 kN, που πιστοποιείται γενικά για δύο διαφορετικές τοποθετήσεις της ασφάλειας. Σημειώνεται πως με βάση τη δοκιμή αυτή, ελέγχεται εάν η φυσική ασφάλεια αντέχει το φορτίο των 5 kN – δεν υφίσταται δηλαδή θραύση. Η ολίσθηση που πιθανώς να συμβεί κατά τη διάρκεια του πειράματος αγνοείται. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να είναι δυνατή η συνεργασία караμπίνερ διαμέτρου 15 mm με το κορδονέτο ή συρματόσχοινο του συγκεκριμένου τύπου ασφαλειών.

13. ZOYMAP (EN567/UIAA 126)

Το ζουμάρ πρέπει να μπορεί να συνεργαστεί με καραμπίνερ διαμέτρου 13 mm. Τα ράδια κατεργασίας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην καταστρέφουν το συνεργαζόμενο καραμπίνερ, όπως αυτό εικονίζεται στο Σχήμα 13.1.

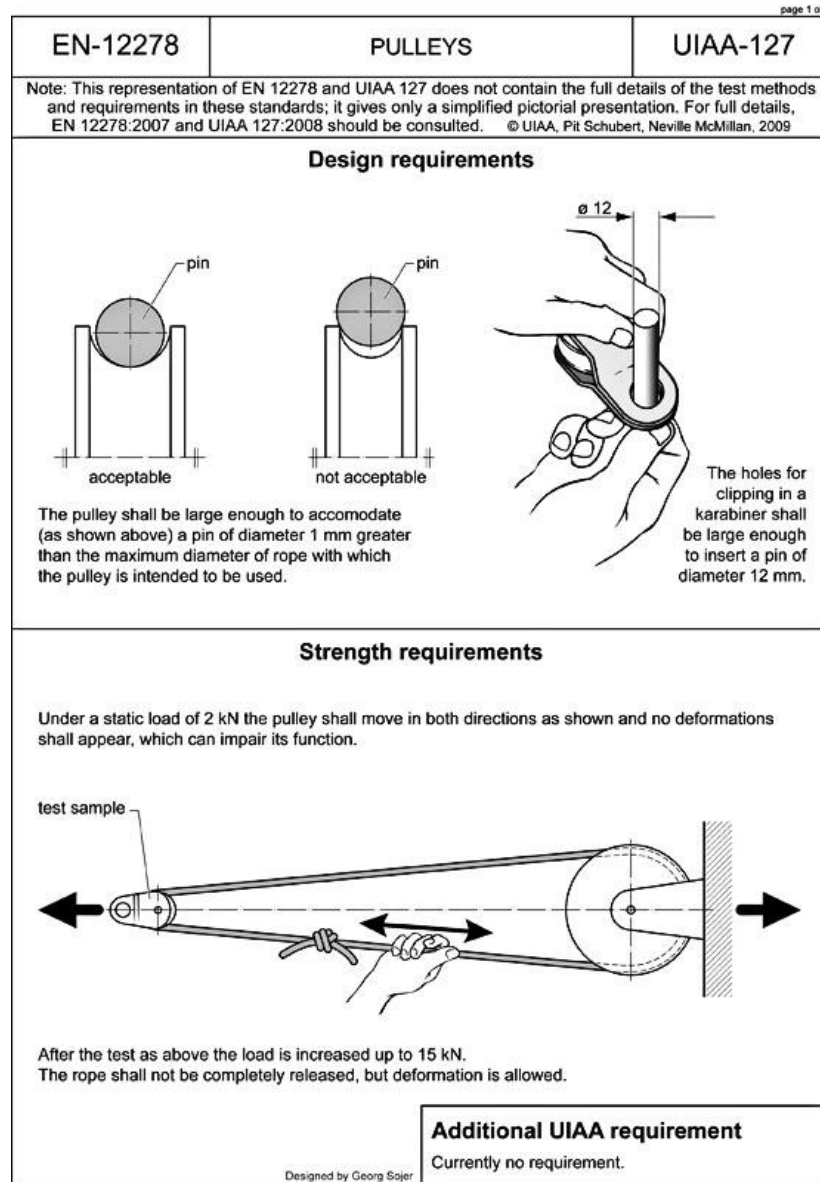


Σχήμα 13.1 Διαστάσεις και δοκιμές αντοχής ζουμάρ

Σε επίπεδο αντοχής, θα πρέπει το ζουμάρ να αντέχει σε 5 διαδοχικές και επαναλαμβανόμενες φορτίσεις των 4 kN όπως εικονίζεται στο Σχήμα 13.1. Πέραν του EN κανονισμού, το ζουμάρ κατά UIAA, όταν πιέζεται δια χειρός με κατακόρυφη φορά προς τα κάτω, δεν θα πρέπει να ολισθαίνει, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 13.1.

14. ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ (EN12278/UIAA 127)

Οι τροχαλίες πρέπει να μπορούν να συνεργάζονται με караμπίνερ διαμέτρου 12 mm και με σφαίρα διαμέτρου κατά 1 mm μεγαλύτερης αυτής που χαρακτηρίζει την τροχαλία. Η σφαίρα θα πρέπει να μπορεί να εφαρμόζει ελεύθερα στο βάθος του αύλακος της τροχαλίας και όχι στα άκρα της, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 14.1.

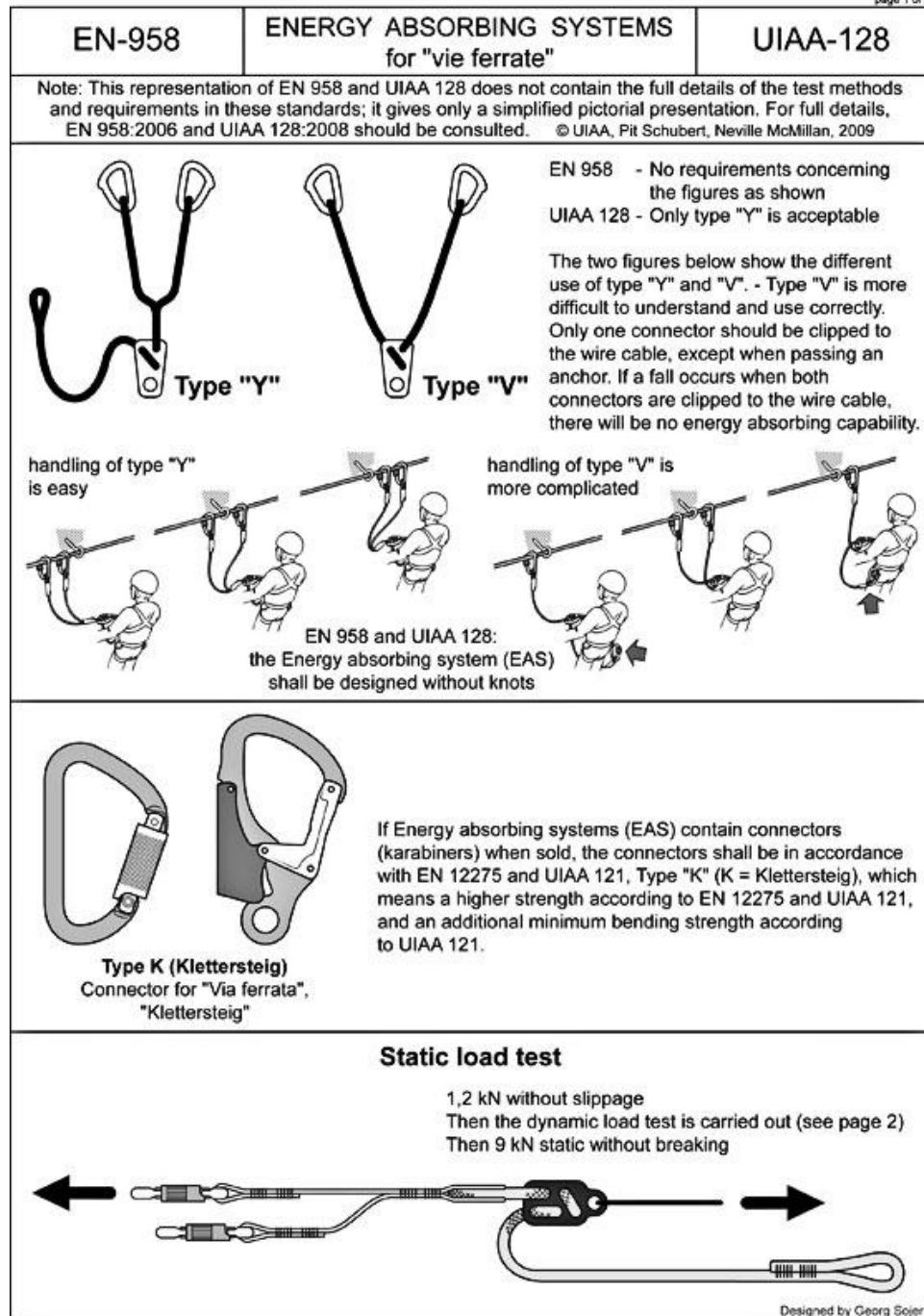


Σχήμα 14.1 Διαστάσεις και δοκιμές αντοχής τροχαλίας

Υπό φορτίο 2 kN θα πρέπει η τροχαλία να λειτουργεί χωρίς πρόβλημα και προς τις δύο κατευθύνσεις, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 14.1. Μετά την επιβολή του φορτίου αυτού, αν γίνει αύξηση του φορτίου στα 12 kN (EN) και 15 kN (UIAA) δεν επιτρέπεται το σχοινί να απελευθερωθεί από την τροχαλία.

15. EAS (EN958/UIAA 128)

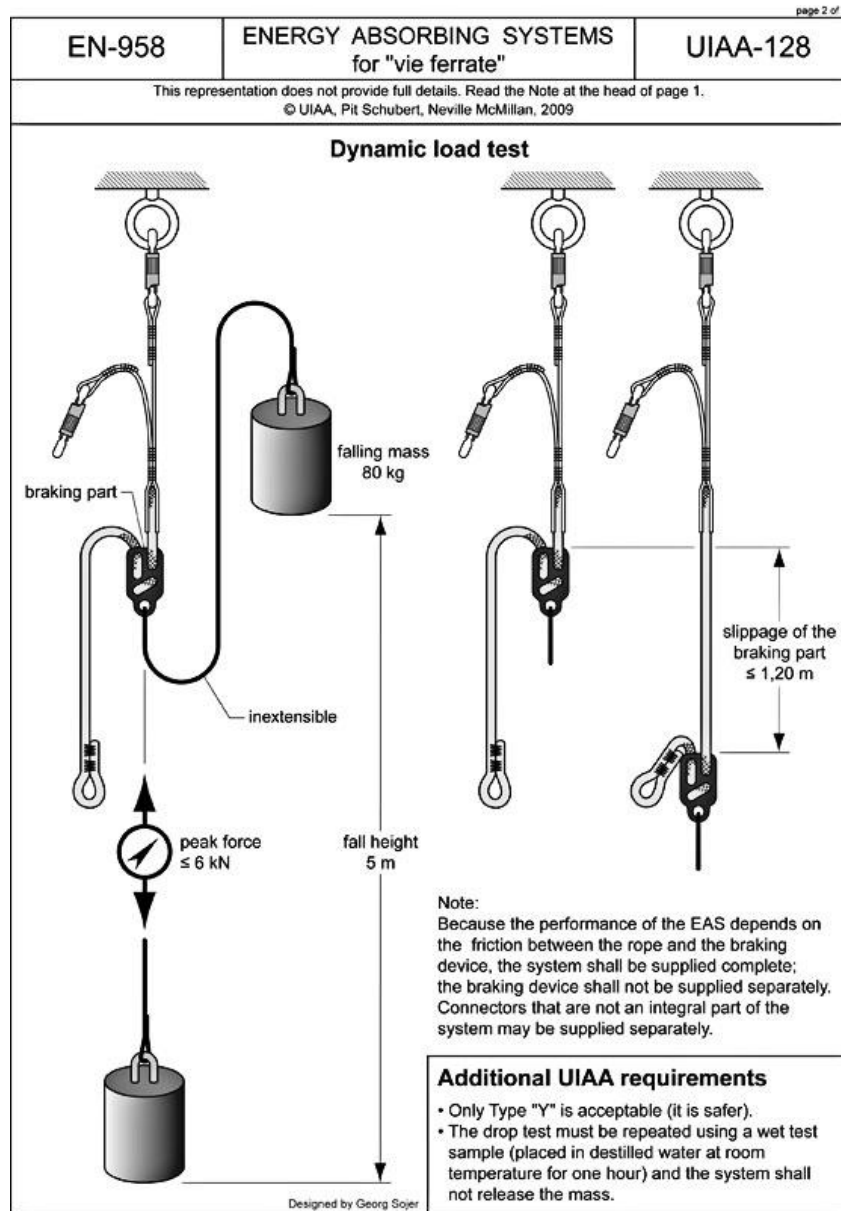
EAS, σημαίνει Energy Absorbing System for Via Ferrata, ή σύστημα απορρόφησης ενέργειας για Via Ferrata. Υπάρχουν δύο κατηγορίες, όπως ακριβώς εικονίζεται στο Σχήμα 15.1. Η UIAA πιστοποιεί μόνο αυτό της κατηγορίας Y ενώ η EN και τα δύο.



Σχήμα 15.1 Κατηγορίες EAS, Καραμπίνερ για EAS και δοκιμές EAS

Το σύστημα πρέπει να πωλείται «έτοιμο» και δεν επιτρέπεται η σύνθεσή του από τα επιμέρους εξαρτήματα. Τα μόνα καραμπίνερ που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στα

ΕΑΣ είναι αυτά της κατηγορίας K τα οποία μπορούν να αγοραστούν εκ των υστέρων. Σε επίπεδο στατικής φόρτισης, το σχοινί δεν πρέπει αρχικά να ολισθαίνει μέσα από τη διάτρητη πλακέτα για αρχικό στατικό φορτίο 1.2 kN. Εν συνεχεία δεν πρέπει το σύστημα να αστοχεί για στατικό φορτίο 9 kN που επιβάλλεται αφού προηγηθεί το πείραμα δυναμικής αντοχής, που εικονίζεται στο σχήμα 15.2.

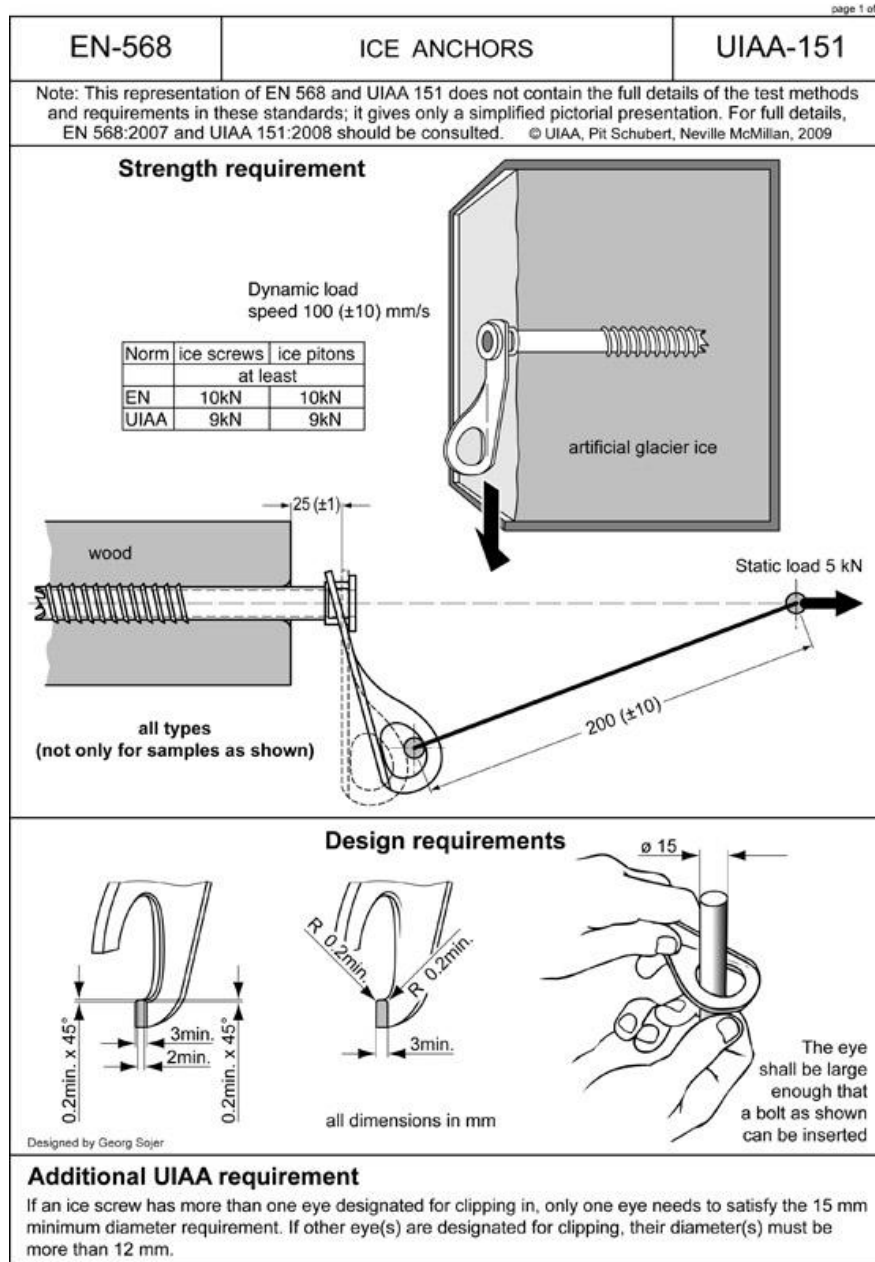


Σχήμα 15.2 Δοκιμές και αντοχές ΕΑΣ σε πτώση

Σε επίπεδο δυναμικής φόρτισης, η μέγιστη δύναμη που θα αναπτυχθεί στο σύστημα δε θα πρέπει να ξεπερνάει τα 6 kN, ενώ η ολίσθηση του σχοινιού μέσα από τη διάτρητη πλακέτα θα πρέπει να περιορίζεται στο 1.2 m. Το πείραμα της δυναμικής φόρτισης επαναλαμβάνεται και με υγρό δείγμα, όπου δε θα πρέπει η πύπτουσα μάζα να διαφύγει του συστήματος.

16. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΠΑΓΟΥ (EN568/UIAA 151)

Ο έλεγχος της αντοχής της ασφάλειας πάγου (παγόβιδας - παγόκαρφου) επιτυγχάνεται σε ειδικά εργαστήρια με χρήση κυψελωτού τσιμέντου (cellular concrete = artificial glacier ice) όπως εικονίζεται στο Σχήμα 16.1.

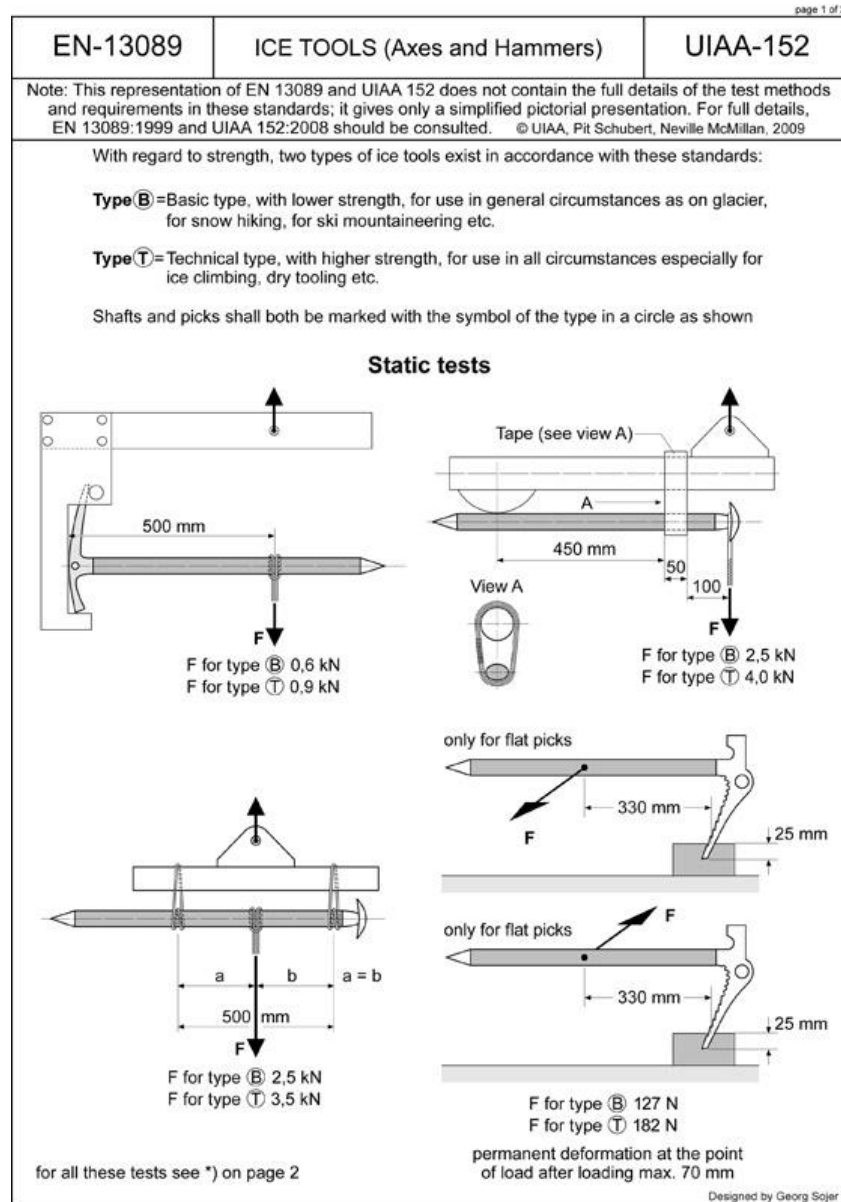


Σχήμα 16.1 Διαστάσεις, δοκιμές και αντοχές ασφαλειών πάγου

Οι παγόβιδες όσο και τα καρφιά πάγου ελέγχονται αρχικά σε κάμψη με στατικό φορτίο 5 KN όπως εικονίζεται στο Σχήμα 16.1. Οι απαιτήσεις αντοχής σε δυναμική φόρτιση αφορούν σε 10 KN για τις παγόβιδες (EN), 10 KN για τα καρφιά πάγου και 9 KN για τις παγόβιδες και τα καρφιά πάγου κατά UIAA.

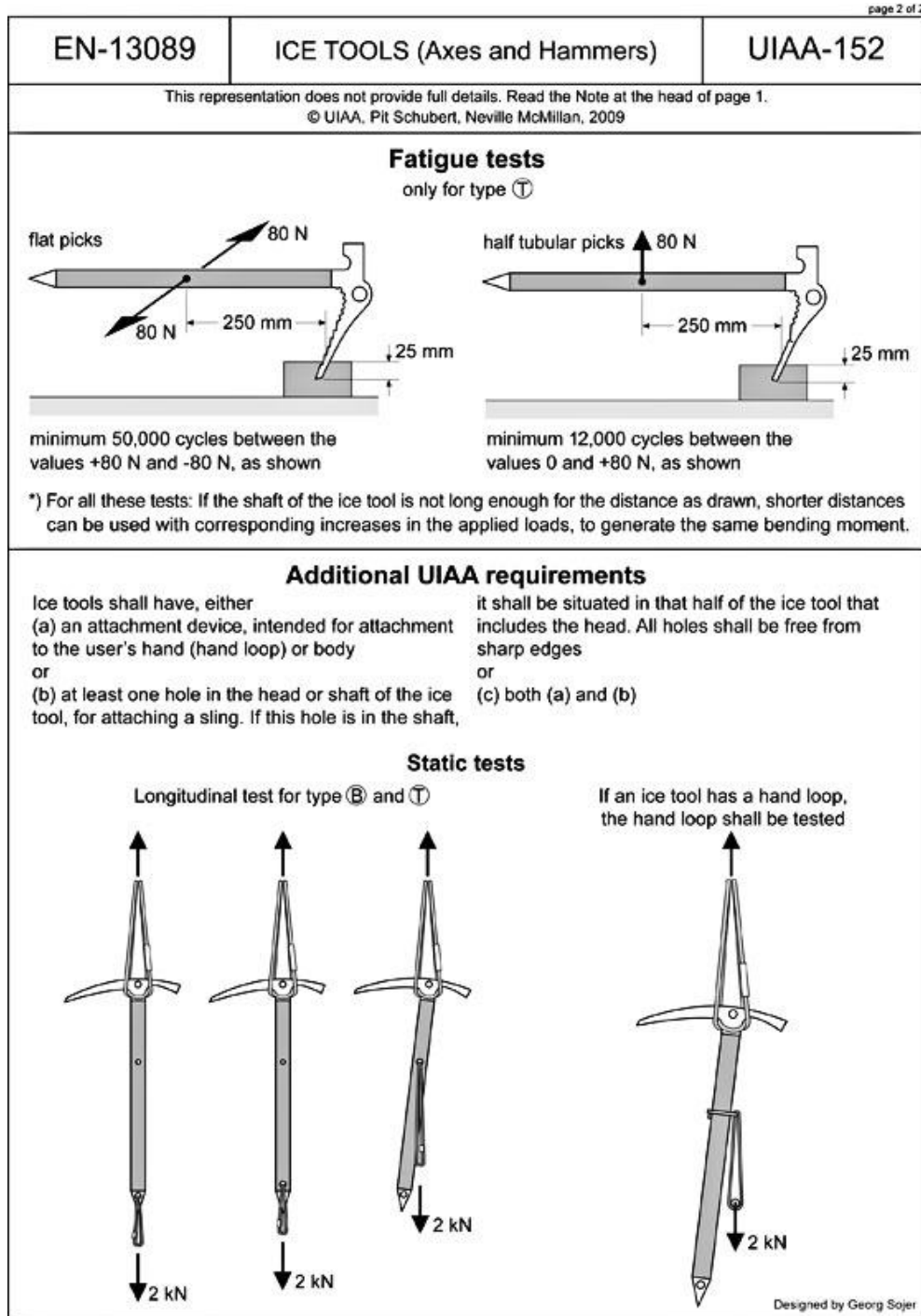
17. ΠΙΟΛΕ (EN13089/UIAA 152)

Υπάρχουν δύο κατηγορίες πιολέ, τα τεχνικά και τα πιολέ γενικής ή βασικής χρήσης. Οι σημάνσεις τους εικονίζονται στο Σχήμα 17.1.



Σχήμα 17.1 Σημάνσεις πιολέ κατά UIAA και στατικές δοκιμές

Ένα πιολέ που φέρει πιστοποίηση UIAA θα πρέπει να φέρει τις αντίστοιχες σημάνσεις αντοχής τόσο στο στέλεχος του όσο και στη μύτη. Τα πιολέ κατηγορίας (B) προορίζονται για γενική ορειβασία, διάσχιση παγετώνων, ορειβατικό σκι και είναι γενικά χαμηλότερης αντοχής. Τα πιολέ κατηγορίας (T) προορίζονται για κάθε χρήση και είναι υψηλότερης αντοχής. Στις στατικές δοκιμές, πραγματοποιείται δοκιμή αντοχής του πιολέ σε στατική κάμψη και στρέψη. Οι δοκιμές κοπώσεως και η αντοχή του μάντα πρόσδεσης εικονίζεται στο σχήμα 17.2.

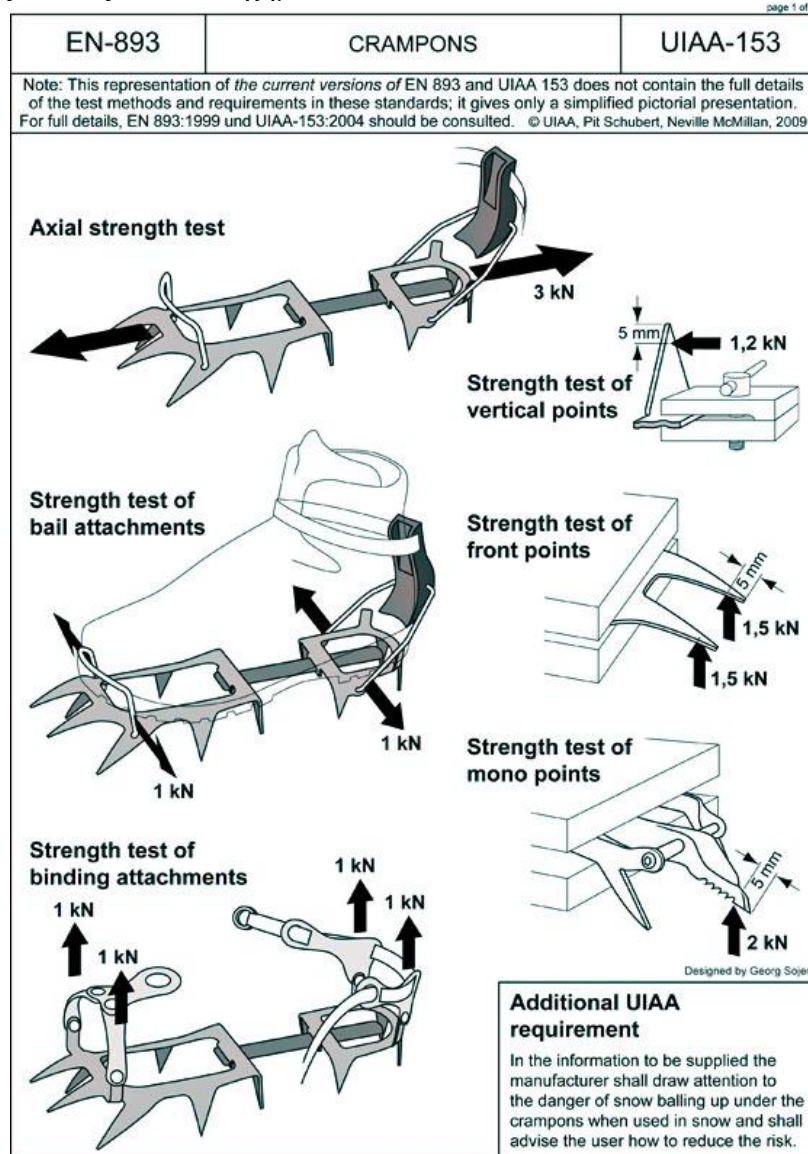


Σχήμα 17.2 Δοκιμές κόπωσης και δοκιμή μάντα πιολέ

Στις δοκιμές κοπώσεως, τα πιολέ με επίπεδες υποβάλλονται σε δοκιμές εναλλασσόμενης κόπωσης, κατά την εγκάρσια διεύθυνση, 50,000.0 επαναλήψεων. Τα πιολέ με σωληνωτές μύτες υποβάλλονται σε δοκιμές κυμαινόμενης κόπωσης 12,000.0 επαναλήψεων.

18. ΚΡΑΜΠΙΟΝ (EN893/UIAA 153)

Τα κραμπόν κατά UIAA θα πρέπει να πληρούν πολλαπλές δοκιμές γενικής και τοπικής αντοχής όπως εικονίζεται στο Σχήμα 18.1.

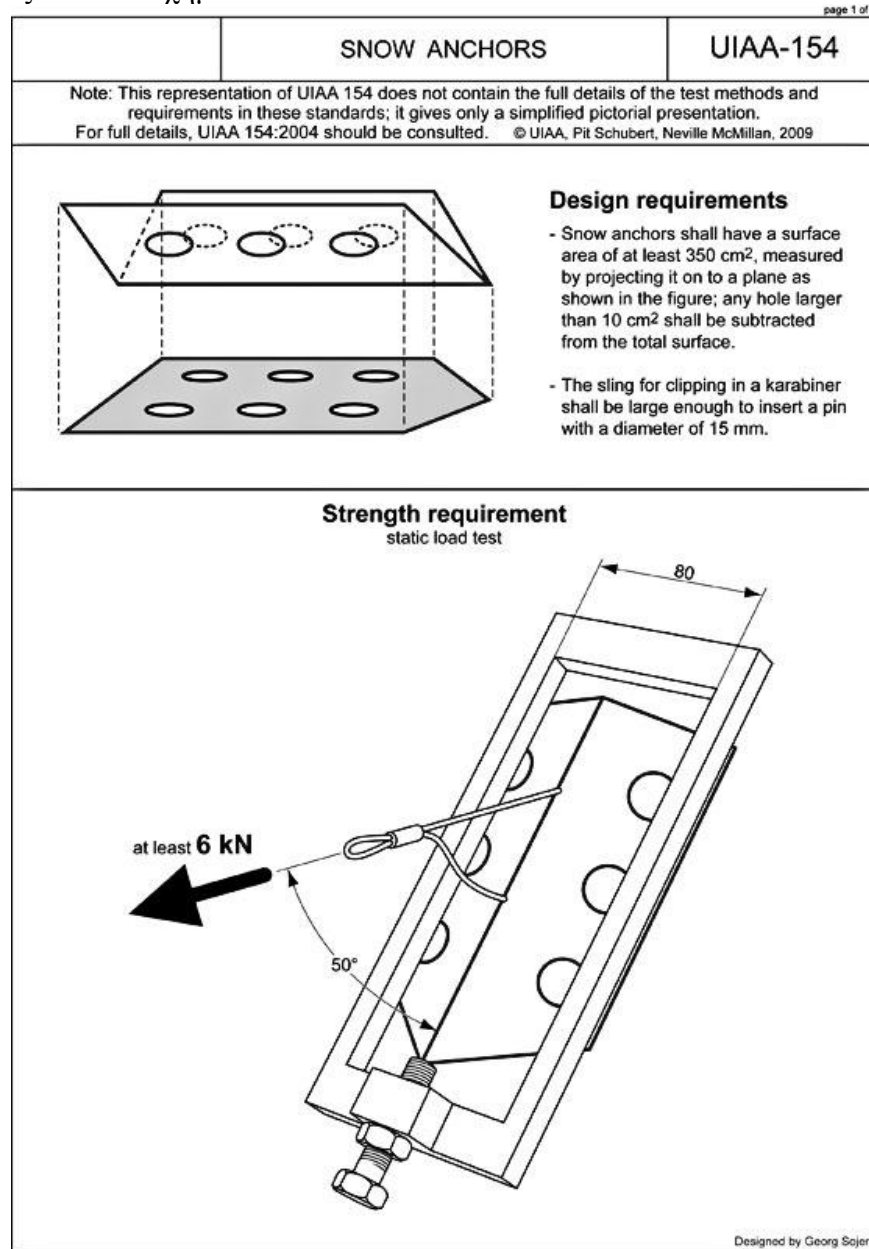


Σχήμα 18.1 Δοκιμές γενικής και τοπικής αντοχής των κραμπόν

Η διαμήκης αντοχή του κραμπόν πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 KN. Η εγκάρσια αντοχή ορίζεται σε 1 KN και η αντοχή των ιμάντων σε 2 KN (1+1 KN). Οι κατακόρυφες μύτες των κραμπόν υποβληθείσες σε κάμψη, θα πρέπει να μπορούν να παραλάβουν ένα φορτίο 1.2 KN, ενώ οι μπροστινές μύτες θα πρέπει να μπορούν να παραλάβουν ένα φορτίο κάμψης 1.5 KN. Για τα πιο τεχνικά κραμπόν η μπροστινή μύτη (single point) πρέπει να αντέχει σε κάμψη 2 KN, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 18.1. Τα κραμπόν που φέρουν πιστοποίηση UIAA, πρέπει στη συσκευασία τους να συνοδεύονται από ενημερωτικό φυλλάδιο που να προειδοποιεί το χρήστη για την επικινδυνότητα του κραμπόν όταν αυτό δε φέρει «αντι-στοιμπωτικά» λάστιχα χιονιού.

19. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΧΙΟΝΙΟΥ (UIAA 154)

Οι πιστοποιημένες ασφάλειες χιονιού (dead-man) κατά UIAA, έχουν επιφάνεια κατακόρυφης προβολής 350 cm^2 , εξαιρουμένων των οπών μεγαλύτερων των 10 cm^2 , όπως εικονίζεται στο Σχήμα 19.1.



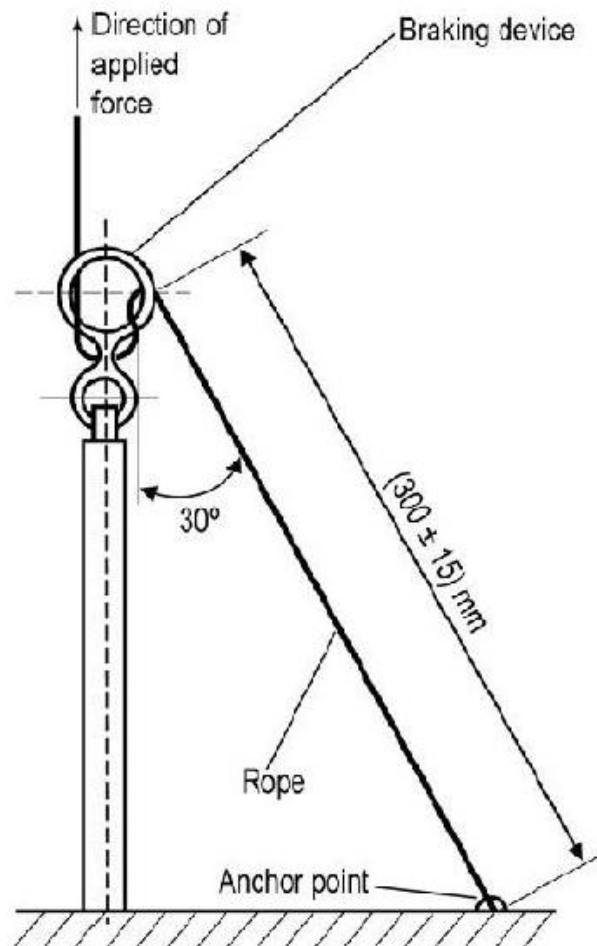
Σχήμα 19.1 Σχέδιο και δοκιμές αντοχής deadman

Σε επίπεδο στατικής αντοχής, η ασφάλεια πρέπει να μπορεί να παραλάβει φορτίο 6 kN, όπως εικονίζεται στο Σχήμα 19.1. Το συρματόσχοινο με το οποίο είναι εφοδιασμένη η ασφάλεια, θα πρέπει να μπορεί να συνεργαστεί με караμπίνερ διαμέτρου 15mm. Δεν υπάρχει σχετικός EN κανονισμός για τις ασφάλειες αυτές.

20. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ (EN 15151-1&2:2012/UIAA-129)

Στατική δοκιμή απλών συσκευών

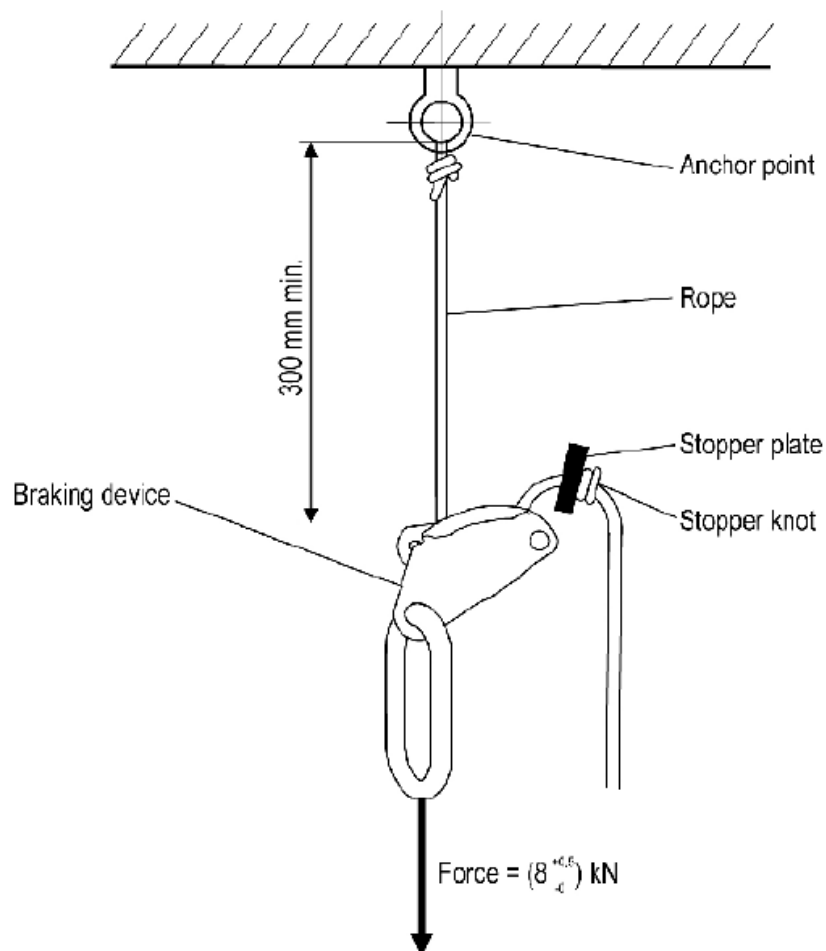
Τοποθετείται στη συσκευή ασφάλισης το ή τα ελάχιστης διαμέτρου σχοινιά (μονό, μισό ή δίδυμα κατά τις οδηγίες του κατασκευαστή) όπως εικονίζεται στο Σχήμα 20.1. Εν συνεχεία εφαρμόζεται προοδευτικά φορτίο ίσο με 7 kN, 5 kN και 7 kN για την περίπτωση του μονού, μισού ή δίδυμων σχοινιών αντίστοιχα, το οποίο και διατηρείται για χρόνο 60 s. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η συσκευή δε θα πρέπει να εμφανίζει αστοχία-φθορά, δε θα πρέπει να απελευθερώνει το σχοινί και θα πρέπει αυτή να συνεχίζει να λειτουργεί ομαλά. Επιπλέον, δεν επιτρέπεται η αστοχία του σχοινιού.



Σχήμα 20.1 Στατική δοκιμή απλών συσκευών ασφάλισης

Στατική δοκιμή συσκευών με χρήση αυτόματου φρένου

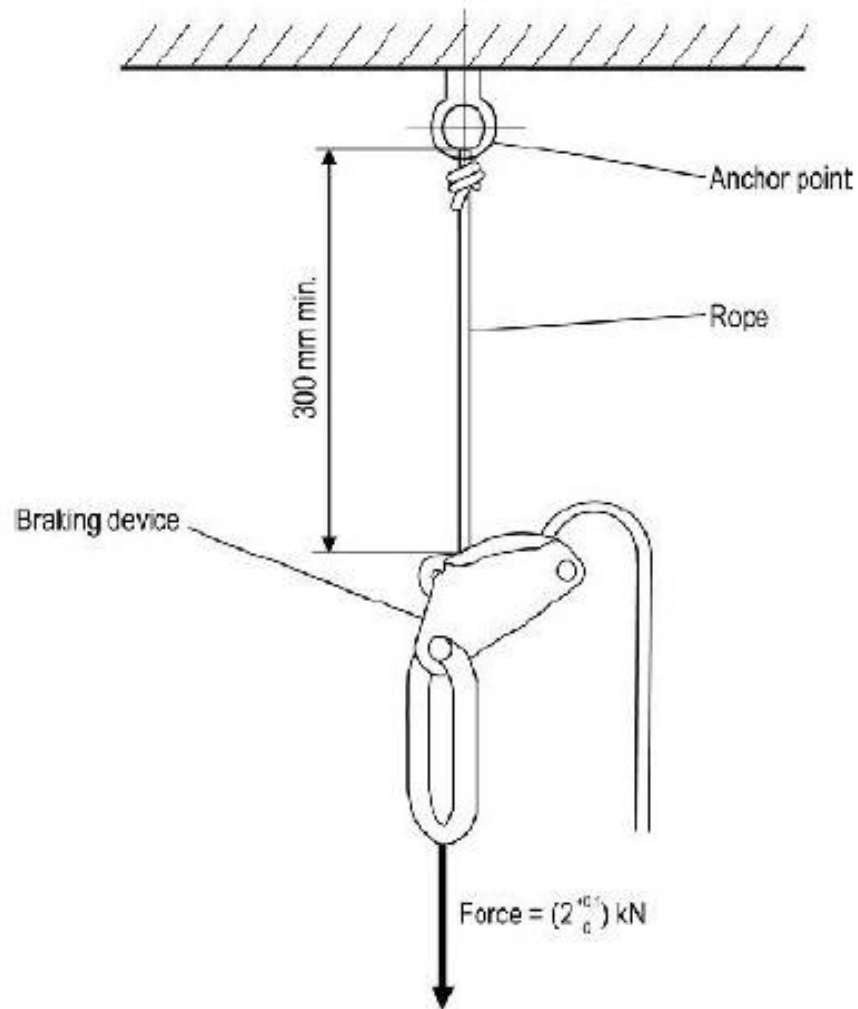
Και σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται σχοινί ελάχιστης διαμέτρου, όπως ορίζει ο κατασκευαστής της συσκευής. Η διάταξη του σχήματος 20.2 φορτίζεται προοδευτικά στα 8 kN για χρονικό διάστημα 60 s. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η συσκευή δε θα πρέπει να εμφανίζει αστοχία-φθορά, δε θα πρέπει να απελευθερώνει το σχοινί και θα πρέπει να συνεχίζει η συσκευή να λειτουργεί ομαλά. Επιπλέον, δεν επιτρέπεται η αστοχία του σχοινιού.



Σχήμα 20.2 Στατική δοκιμή συσκευών ασφάλισης με χρήση αυτόματου φρένου

Στατική δοκιμή συσκευών που φέρουν διάταξη ασφαλείας πανικού

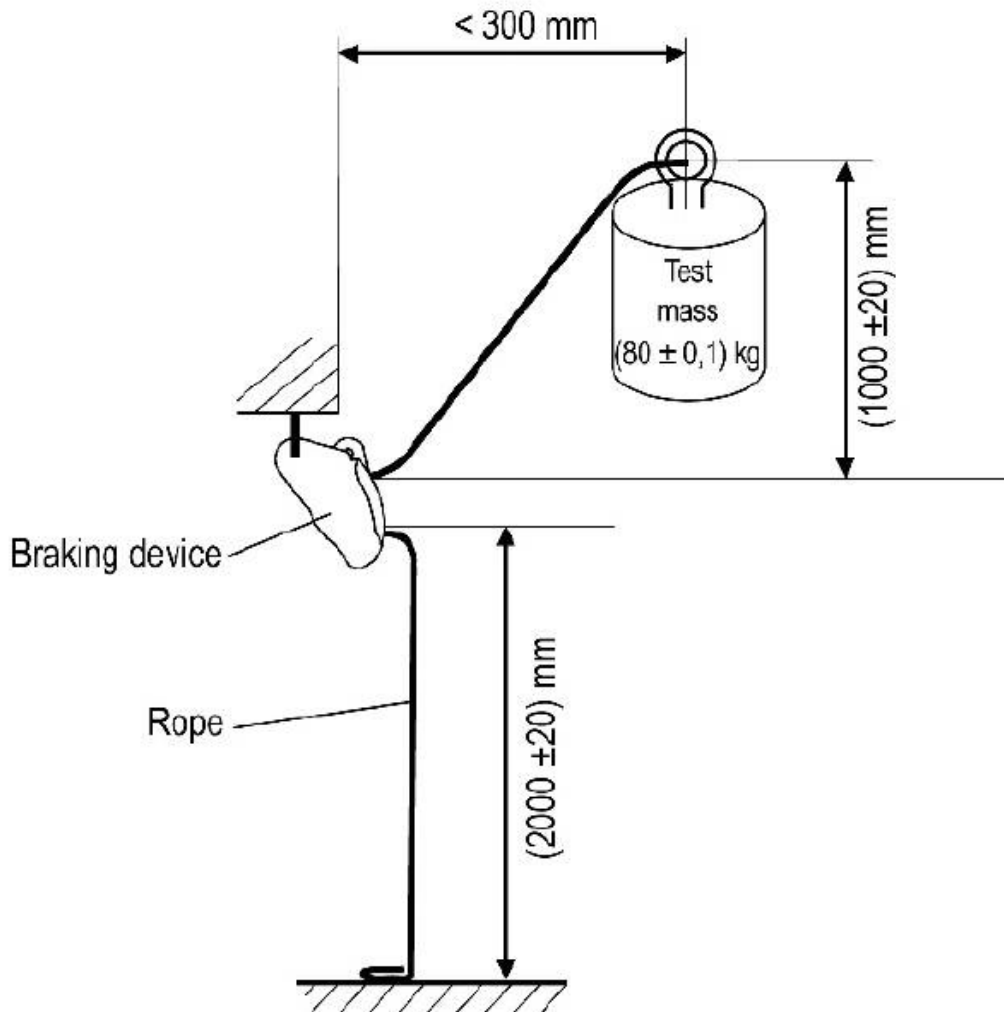
Οι συσκευές ελέγχονται τόσο με τη μέγιστη όσο και με την ελάχιστη διάμετρο σχοινιού που προτείνει ο κατασκευαστής, όπως εικονίζεται στο σχήμα 20.3. Η διάταξη φορτίζεται με 2 kN για χρονικό διάστημα 3 min, κατά τα οποία η ολίσθηση του σχοινιού μέσα από τη συσκευή δε θα πρέπει να ξεπερνάει τα 300 mm.



Σχήμα 20.3 Στατική δοκιμή συσκευών που φέρουν διάταξη ασφαλείας πανικού

Δυναμική δοκιμή συσκευών που φέρουν αυτόματο φρένο

Η διάταξη του σχήματος 20.4 χρησιμοποιείται για την περίπτωση της δυναμικής αντοχής. Μετά από χρονικό διάστημα ίσο με 60 s από την πτώση της εικονιζόμενης μάζας, θα πρέπει η μέγιστη ολίσθηση του σχοινιού μέσα από τη συσκευή ασφάλισης να είναι μικρότερη από 1500 mm και η μάζα να μπορεί να πλησιάσει/μετακινηθεί προς το έδαφος με χρήση της συσκευής ασφάλισης, θα πρέπει δηλαδή η συσκευή να παραμένει λειτουργική.



Σχήμα 20.4 Δυναμική δοκιμή συσκευών που φέρουν αυτόματο φρένο