

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΨΟΣ
Κείμενο παρουσίασης (poster) για το «1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την
Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας» του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Παρουσίαση συστημάτων για κάθετη πρόσβαση EN353-1

Τα συστήματα μόνιμης εγκατάστασης για ασφάλεια από πτώση σε κάθετη πρόσβαση (σκάλα ή άλλη κατασκευή που δίνει τη δυνατότητα κάθετης αναρρίχησης) είναι δύο τύπων

- **Συστήματα με συρματόσχοινο**

Αυτά αποτελούνται από στήριγμα κορυφής με ή χωρίς αποσβεστήρα, συρματόσχοινο 8mm ή 10mm και σύστημα προ έντασης στο κάτω άκρο. Ενδιαμέσως το συρματόσχοινο συνδέεται με ειδικές στηρίξεις στην κατασκευή που εμποδίζουν την ταλάντωσή του. Το συρματόσχοινο όμως ολισθαίνει ελεύθερα μέσα από τα στηρίγματα. Ο αναρριχητής συνδέεται με το συρματόσχοινο με ειδικό ανακόπτη πτώσης που ολισθαίνει ελεύθερα και προς τις δύο κατευθύνσεις (πάνω ή κάτω) όταν δεν ασκείται βάρος αλλά ακινητοποιείται όταν κρεμαστεί ο αναρριχητής σε περίπτωση πτώσης.

- **Συστήματα με άκαμπτο οδηγό**

Ο οδηγός ασφάλισης από πτώση είναι μεταλλική ράγα με ποικίλο προφίλ άκαμπτο όμως κατά μήκος. Στηρίζεται στην κατασκευή με διαφόρων τύπων στηρίγματα τα οποία εφαρμόζονται ανάλογα με τον κατασκευαστή κάθε 1-2 μέτρα ανάπτυξης του συστήματος. Ο αναρριχητής συνδέεται με τη ράγα με ειδικό ανακόπτη που συνήθως φέρει σύστημα απόσβεσης των δυνάμεων που αναπτύσσονται σε περίπτωση πτώσης και οποίος ολισθαίνει ελεύθερα και προς τις δύο κατευθύνσεις (πάνω ή κάτω) όταν δεν ασκείται βάρος, αλλά ακινητοποιείται όταν κρεμαστεί ο αναρριχητής σε περίπτωση πτώσης.

- **Σύγκριση μεταξύ των συστημάτων**

Συρματόσχοινο, στηρίζεται σε ένα μόνο στήριγμα που βρίσκεται στην κορυφή.

Άκαμπτη Ράγα, συνεχείς στηρίξεις σε όλο το μήκος ανάπτυξης του συστήματος.

Συρματόσχοινο, σε περίπτωση πτώσης το φορτίο ασκείται στο στήριγμα της κορυφής.

Άκαμπτη ράγα, σε περίπτωση πτώσης το φορτίο κατανέμεται σε όλο το μήκος της ράγας και τις στηρίξεις.

Συρματόσχοινο, δεν κρατά το κέντρο βάρους του σώματος κοντά στην κατασκευή.

Άκαμπτη ράγα, κρατά και στηρίζει το κέντρο βάρους του σώματος κοντά στην κατασκευή διευκολύνοντας την ανάβαση.

Συρματόσχοινο, δεν υπάρχει δυνατότητα συνδυασμού με οριζόντιο σύστημα χωρίς έξοδο του χρήστη από το σύστημα.

Άκαμπτη ράγα, μπορεί να συνδυαστεί με οριζόντιο σύστημα χωρίς ανάγκη εξόδου από το σύστημα.

Συρματόσχοινο, χρειάζεται επιθεώρηση από εξουσιοδοτημένο τεχνικό και πιθανά αντικατάσταση σε περίπτωση πτώσης.

Άκαμπτη ράγα, σε περίπτωση πτώσης εάν δεν υπάρχουν οπτικά σημάδια παραμόρφωσης δεν απαιτείται έλεγχος από εξουσιοδοτημένο τεχνικό και η πιθανότητα ανάγκης αντικατάστασης είναι πολύ μικρότερη.

Συρματόσχοινο, φθείρεται με τη χρήση και απαιτείται επιθεώρηση και πιστοποίηση από εξουσιοδοτημένο τεχνικό μία φορά το έτος ή συχνότερα.

Άκαμπτη ράγα, η φθορά με τη χρήση είναι ελάχιστη και δεν απαιτείται επαναπιστοποίηση κάθε έτος.

Συρματόσχοινο, σε περίπτωση πτώσης η ανακοπή είναι άμεση και το μήκος της πτώσης περιορισμένο.

Άκαμπτη ράγα, ανάλογα με το σύστημα η πτώση στο σύστημα μπορεί να είναι μεγαλύτερου μήκους.

Συρματόσχοινο, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση κάλυψης από χιόνι ή πάγο.

Άκαμπτη ράγα, ανάλογα με το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και σε περιπτώσεις κάλυψης με χιόνι ή πάγο. Ο χρήστης μπορεί να εφαρμόσει σύστημα καθαρισμού του χιονιού κατά την ανάβαση,

Συρματόσχοινο, είναι οικονομικότερο σε κόστος προμήθειας και εγκατάστασης όταν το μήκος εγκατάστασης υπερβαίνει τα 8m περίπου.

Άκαμπτη ράγα, μπορεί να είναι οικονομικότερου κόστους σε εγκαταστάσεις μικρότερες των 8m περίπου.

Συρματόσχοινο, η σκάλα ανάβασης είναι πάντα ξεχωριστή κατασκευή.

Άκαμπτη ράγα, μπορεί να αποτελεί συνδυασμένη κατασκευή με σκαλιά.

- **Εφαρμογές συστημάτων συρματόσχοινου**

Κάθετες μεταλλικές σκάλες, άλλες κάθετες μεταλλικές κατασκευές

- **Εφαρμογές συστημάτων άκαμπτης ράγας ή άκαμπτης ράγας με σκαλοπάτια**

Κάθετες μεταλλικές σκάλες, άλλες κάθετες μεταλλικές κατασκευές, κελύφη κτιρίων κάθε τύπου και υλικού κατασκευής ή συμπαγείς μεταλλικές κατασκευές (εφαρμογή ράγας σε συνδυασμό με σκαλοπάτια).

Παρουσίαση συστημάτων για οριζόντια πρόσβαση EN795 CLASS C, D

- **Συστήματα με συρματόσχοινο EN795 CLASS C**

Τα συστήματα ασφάλισης από πτώση για οριζόντια πρόσβαση με συρματόσχοινο αποτελούνται από δύο ακραία στηρίγματα με τα οποία συνδέονται ο αποσβεστήρας ενέργειας πτώσης και το εξάρτημα προ έντασης ενδιάμεσα αυτών αναπτύσσεται το συρματόσχοινο. Οι ενδιάμεσες στηρίξεις τοποθετούνται ανά 10-20m ανάλογα με το σύστημα. Οι ενδιάμεσες στηρίξεις επιτρέπουν τη διέλευση του χρήστη χωρίς να αποσυνδέσει από το συρματόσχοινο το εξάρτημα σύνδεσης (κρίκος, ειδικό βαγονάκι). Το σύστημα ακολουθεί οποιαδήποτε αρχιτεκτονική διαδρομή με όριο οριζόντιας απόκλισης 15 μοιρών.

- **Συστήματα με άκαμπτο οδηγό EN795 CLASS D**

Τα συστήματα ασφάλισης από πτώση για οριζόντια πρόσβαση με άκαμπτο οδηγό αποτελούνται από άκαμπτη μεταλλική ράγα (από αλουμίνιο, γαλβανισμένο χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα) το οποίο συνδέεται με ειδικά στηρίγματα στην κατασκευή. Οι ενδιάμεσες στηρίξεις εφαρμόζονται ανά 1-6m περίπου. Το σύστημα μπορεί να ακολουθεί οριζόντια διαδρομή με γωνίες. Τα ΜΑΠ του χρήστη που τον συνδέουν με οριζόντια συστήματα ασφάλισης πρέπει να διαθέτουν αποσβεστήρα κατά EN355.

- Σύγκριση μεταξύ των συστημάτων

Συρματόσχοινο, το σύστημα περιλαμβάνει αποσβεστήρα που σε περίπτωση πτώσης ενεργοποιείται, ξηλώνεται και επιτρέπει την αύξηση βέλους του συρματόσχοινου για να μειωθούν οι δυνάμεις στις ακραίες στηρίξεις. Οπότε απαιτείται σημαντικό περιθώριο ύψους ώστε ο χρήστης να μην προσκρούσει σε υποκείμενη κατασκευή ή το έδαφος.

Άκαμπτη ράγα, το σύστημα είναι άκαμπτο και παραμένει άκαμπτο κατά την πτώση οπότε απαιτείται μικρότερο περιθώριο ύψους.

Συρματόσχοινο, σε περίπτωση πτώσης και ενεργοποίησης του αποσβεστήρα αυτός καταστρέφεται και χρειάζεται αντικατάσταση.

Άκαμπτη ράγα, σε περίπτωση πτώσης το σύστημα δεν χρειάζεται αντικατάσταση.

Συρματόσχοινο, έχει μεγαλύτερη ευελιξία εγκατάστασης, απαιτείται μικρότερος αριθμός ενδιάμεσων στηρίξεων.

Άκαμπτη ράγα, έχει περισσότερους περιορισμούς ως προς την εγκατάσταση, απαιτείται πολύ μεγαλύτερος αριθμός ενδιάμεσων στηρίξεων.

Συρματόσχοινο, φθείρεται με τη χρήση περισσότερο, απαιτείται συχνός έλεγχος ως προς τη σωστή του τάνυση και απαιτείται έλεγχος από εξουσιοδοτημένο τεχνικό μία φορά ανά έτος τουλάχιστον.

Άκαμπτη ράγα, δεν φθείρεται με τη χρήση και δεν απαιτείται έλεγχος από εξουσιοδοτημένο τεχνικό.

- **Εφαρμογές**

Συρματόσχοινο, κτίρια οποιασδήποτε κατασκευής, στέγες οποιασδήποτε κατασκευής, μεταλλικές κατασκευές, γερανογέφυρες όπου μπορεί να εφαρμοστεί στήριξη ανά 10-30m τουλάχιστον ανάλογα με το σύστημα.

Άκαμπτη ράγα, σκεπές οπλισμένου σκυροδέματος, προσόψεις ή εσωτερικά κτιρίων, μεταλλικές κατασκευές, γερανογέφυρες όπου μπορεί να εφαρμοστεί στήριξη ανά 1-8m τουλάχιστον ανάλογα με το σύστημα.

Συστήματα προσωρινής εγκατάστασης για οριζόντια πρόσβαση EN795 CLASS B

Αποτελούνται από ιμάντα ή σχοινί και μηχανισμό τάνυσης. Έχουν περιορισμένο μήκος εφαρμογής 20m χωρίς ενδιάμεσο στήριγμα. Εξαίρεση αποτελεί σύστημα με ειδικής κατασκευής σχοινί 16mm που επιτρέπει οριζόντια ανάπτυξη χωρίς ενδιάμεσο στήριγμα 50m.

ΑΤΟΜΙΚΑ ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΠΤΩΣΗ

Κύρια χαρακτηριστικά βασικών Μέσων Ατομικής Προστασίας από Πτώση

- **Εξαρτήσεις** EN 361, EN358, EN813

EN 361 Ολόσωμες εξαρτήσεις με σημείο ανάρτησης στη ράχη ή και στο στήθος.

EN358 Ζώνες μέσης ανεξάρτητες ή ενσωματωμένες σε ολόσωμες εξαρτήσεις με πλευρικούς κρίκους σταθεροποίησης θέσης εργασίας.

EN 813 Κοιλιακή θέση (θηλιά, κρίκος) ανάρτησης σε ολόσωμη εξάρτηση ή εξάρτηση μέσης, μηρών για κρέμασμα στο κενό ή σταθεροποίηση θέσης εργασίας.

- **Ιμάντες - Σχοινιά** EN354 EN795B

EN354 Ιμάντας, σχοινί ή συρματόσχοινο σε σχήμα βρόγχου ή με έτοιμες θηλιές στα άκρα που χρησιμοποιείται ως σύνδεσμος μεταξύ άλλων μέσων.

EN795B Ιμάντας, σχοινί ή συρματόσχοινο σε σχήμα βρόγχου ή με έτοιμες θηλιές στα άκρα που χρησιμοποιείται ως μέσο αγκύρωσης για σύνδεση με άλλα μέσα προστασίας από πτώση.

- Ιμάντες-σχοινιά με αποσβεστήρα EN355

EN355 Αποσβεστήρας, εξάρτημα για μείωση των δυνάμεων ανάσχεσης πτώσης που συνδυάζεται με σχοινιά, ιμάντες και κρίκους για δημιουργία πλήρους συστήματος ελέγχου και μείωσης των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά την πτώση.

- **Σχοινιά θέσης εργασίας** EN358

EN358 Σχοινί ή ιμάντας με κρίκους και σύστημα ρύθμισης μήκους για σταθεροποίηση της θέσης του σώματος σε θέσεις ασταθούς ισορροπίας. Πρέπει να συνδυάζεται με σύστημα προστασίας από πτώση όπου υπάρχει πιθανότητα πτώσης.

- **Κρίκοι ασφαλείας** EN362

EN 362 Κρίκοι μεταλλικοί (αλουμινίου, χάλυβα) με σύστημα ασφάλισης του ανοίγματος της πύλης.

- **Ανακόπτες πτώσης σχοινιού** EN353-2

EN 353-2 Μεταλλικά εξαρτήματα που ολισθαίνουν κατά μήκος σχοινιού αλλά ακινητοποιούνται όταν εφαρμοστεί τάση πτώσης. Το κάτω άκρο του σχοινιού μπορεί να είναι ελεύθερο ή σταθεροποιημένο στην κατασκευή.

- **Επανατυλιγόμενου τύπου ανακόπτες** EN360

EN 360 Σύστημα ιμάντα ή συρματόσχοινου μέσα σε κέλυφος με αυτόματο μηχανισμό περιέλιξης μέσα στο κέλυφος και αυτόματο μηχανισμό ανάσχεσης κατά την πτώση. Ανάλογα με το μήκος και το μοντέλο, φέρει στο άκρο του αποσβεστήρα πτώσης.

- **Σχοινιά ημιστατικά** EN1891

Σχοινιά διαμέτρου από 10-13mm κατασκευής kernmantle με πυρήνα σχοινιδίων που περιβάλλεται από ανεξάρτητο πλεκτό περίβλημα νημάτων. Η κατασκευή έχει περιορισμένη ελαστικότητα και μπορεί να περιορίσει τη δύναμη ανάσχεσης σε πτώσεις με συντελεστή (fall factor) έως 1.

- **Σχοινιά δυναμικά** EN892

Σχοινιά διαμέτρου από 10,5-11mm κατασκευής kernmantle με πυρήνα σχοινιδίων που περιβάλλεται από ανεξάρτητο πλεκτό περίβλημα νημάτων. Η κατασκευή έχει ελαστικότητα και μπορεί να περιορίσει τη δύναμη ανάσχεσης σε πτώσεις με συντελεστή (fall factor) έως 1,77.

- **Κράνη** EN397, EN12492

EN 397 Κράνη για προστασία κεφαλής από πτώση αντικειμένων με ή χωρίς υποσιάγωνο. Όταν φέρει υποσιάγωνο, το οποίο έχει αντοχή 25daN για προστασία από εμπλοκή και κίνδυνο στραγγαλισμού.

EN 21492 Κράνη προστασίας κεφαλής κατά την πτώση στην αναρρίχηση. Φέρει πάντα υποσιάγωνο το οποίο αντέχει 50daN για να εξασφαλίζεται η παραμονή του κράνους στο κεφάλι σε περίπτωση πρόσκρουσης κατά την πτώση.

- **Αγκυρώσεις** EN795A,B,E

EN795A Αγκυρώσεις μόνιμης εγκατάστασης εφαρμογή σε βράχο, οπλισμένο σκυρόδεμα ή μεταλλική κατασκευή.

EN795B Αγκυρώσεις προσωρινής εγκατάστασης εφαρμογή σε διάφορες κατασκευές.

EN795E Αγκυρώσεις προσωρινής ή μόνιμης εγκατάστασης με βαρίδια.

- **Συστήματα Διάσωσης** από ύψος EN341/EN1496

EN 341 Εργαλεία – συστήματα ελεγχόμενης καταρρίχησης στο κενό με δυνατότητα ελέγχου βάρους έως 200kg. Χρησιμοποιούνται για διάσωση από ύψος.

EN1496 Εργαλεία – συστήματα με μηχανισμό ανύψωσης ατόμων.

Συνδυάζονται με τα συστήματα EN341 ελεγχόμενης καταρρίχησης.

Χρησιμοποιούνται για εργασίες σε κλειστές κατασκευές (πηγάδια, δεξαμενές) και για διάσωση από ύψος ή κλειστές κατασκευές.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΟΝΙΜΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

Ελάχιστα απαιτούμενα συστήματα και ατομικά μέσα για προστασία από πτώση.

- **ΣΤΕΓΕΣ**

Εγκατεστημένο σύστημα

Σύστημα Αγκύρωσης EN795A ή EN795E ή EN795C ή EN795D ή προσωρινής εγκατάστασης Οριζόντια γραμμή ασφάλισης EN795 class B.

Μέσα Ατομικής Προστασίας

Ολόσωμη εξάρτηση τουλάχιστον EN361, Κρίκοι ασφάλειας EN362, Επανατυλιγόμενου τύπου ανακόπτης EN360 ή **εναλλακτικά** Ανακόπτης σχοινιού EN353-2 με σχοινί EN1891.

- **ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΜΟΝΙΜΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΕΣ ΚΑΘΕΤΕΣ ΣΚΑΛΕΣ και ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΥΠΟΥ ΧΩΡΟΔΙΚΤΥΩΜΑ (ΠΥΛΩΝΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ)**

Εγκατεστημένα συστήματα (προεραϊτικά)

Κάθετη γραμμή ασφάλειας από πτώση EN353-1. Για προσωρινή εγκατάσταση, σχοινί EN1891 με ανακόπτη πτώσης EN353-2 ή σύστημα (σχοινί με ανακόπτη) EN353-2

Μέσα Ατομικής Προστασίας

Ολόσωμη εξάρτηση τουλάχιστον EN361 για απλή ανάβαση ή EN361,358 για ανάβαση και εργασία ή EN361,358,813 για ανάβαση, εργασία, διάσωση, Κρίκοι ασφάλειας EN362, Διχαλωτό σχοινί-ιμάντας με αποσβεστήρα EN355, Σχοινί θέσης εργασίας EN358 για σταθεροποίηση θέσης εργασίας. Ιμάντες EN795B για δημιουργία θέσεων αγκύρωσης.

- **ΦΟΡΗΤΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΚΑΛΕΣ**

Με την προϋπόθεση ότι μπορούμε να στηρίξουμε μια φορητή μεταλλική σκάλα σε αγκύριο EN795A μπορούμε να εφαρμόσουμε προσωρινή κάθετη γραμμή σχοινιού EN1891 με ανακόπτη πτώσης EN353-2 ή σύστημα (σχοινί με ανακόπτη) EN353-2 και να προσδεθούμε σε αυτό με ολόσωμη εξάρτηση τουλάχιστον EN361.

- **ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ**

Εγκατεστημένα συστήματα

Κάθετη γραμμή ασφάλειας από πτώση EN353-1 συρματόσχοινου ή άκαμπτης ράγας.

Μέσα Ατομικής Προστασίας

Ολόσωμη εξάρτηση EN361,358 ή και 813 για ανάβαση, εργασία, διάσωση, Κρίκοι ασφάλειας EN362, Διχαλωτό σχοινί-ιμάντας με αποσβεστήρα EN355, Ιμάντες EN795B για δημιουργία θέσεων αγκύρωσης, Ανακόπτης σχοινιού EN353-2 με σχοινί EN1891, Σύστημα εκκένωσης - διάσωσης EN341/EN1496 για ταχεία εκκένωση εγκατάστασης από την εξωτερική πλευρά του πυλώνα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (πχ. Πυρκαγιά)

Καραχάλιος Τρύφων
Πτυχιούχος Φυσικής Αγωγής
Πανεπιστήμιο Αθηνών ΤΕΦΑΑ
Εκπαιδευτής εναερίων