

מכשירי חיכוך

מבוא – היסטוריה.

הגדרות.

תקנים.

כללים והוראות שימוש.

טעויות נפוצות.

מוצרים בשוק.

סיכום.



אזהרה: אין לראות במצגת זו כתחליף
להדרכה מסודרת על פי החוק.

מבוא

מכשירי חיכוך לחבל **נועדו** למשתמשי החבל השונים בתחומי העבודה, הספורט, חילוץ.

התפתחות המכשירים בתחומים השונים נובעת מדרישות השוק והשראה בין יצרנים מתחומים שונים.

גם תחת אותה משפחה, קיימים הבדלים ומאפיינים שונים למכשירים, אילו מאפשרים **התאמה** טובה יותר לכל משתמש ולכל מתאר עבודה.



הגדרות

מכשיר חיכוך: מוצר המאפשר חיבור חבל באופן המייצר אפשרות תנועה/עצירה תחת עומס.

מכשיר פתוח: מכשיר ללא נעילה אוטומטית, בדר"כ מכשיר ספורטיבי המחייב אחיזת חבל רציפה.



הגדרות

מכשיר אוטומטי - אמצעי הגנה:

פאניק: פעולת נעילה אוטומטית לאירוע בלתי רצוי.

בודד - נעילה במקרה של עזיבת ידיים

כפול - נעילה במקרה של פתיחת נעילה מלאה

סטופיד: פעולת הגנה מפני חיבור שגוי על ידי
המשתמש



תקנים

השוני בין התקנים מכתוב מאפייני פעולה, בדיקות יצרן ודרישות בהתאם למצבי עבודה ותנאים בהם יידרש המכשיר לפעול.

EN-341: מכשירי חיכוך לחילוץ.

EN-12841-C: מכשירי חיכוך לעבודה בגלישה.

EN-15151: מכשירי חיכוך לתחום אלפיני/ספורט.

EN-1496: מכשירי חילוץ הרמה.

מכשירים ללא תקן !!!



כללים והוראות שימוש

קרא הוראות יצרן (מגבלות שימוש ודגשים למוצר).

בחר מכשיר מתאים למצב בו הוא נידרש לפעול.

כיוון חיבור נוחות/יד חזקה (ימין/שמאל).

חיבור מכשיר ללא פיתולים ולחצים (טרורסה).

וודא כיוון חיבור/פעולה.

מגבלות: קוטר חבל.

עומס מותר (הוספת חיכוך).

מרחק גלישה רציף.

מהירות גלישה.



טעויות נפוצות

חבל שאינו תואם בקוטר.
עומס גבוהה ביחס לחיכוך המכשיר.
כוחות פיתול על המכשיר.
שילוב בעייתי בקו ראשון במערכות כח.
עבודה עם מכשיר בלוי, שחוק ו/או פסול.



ספורטיבי

כללי.

מאפיינים.

יתרונות וחסרונות.

חלוקה לקבוצות-

- שמינית.

- "טיוברים".

- מאובטחים.



ספורטיבי - כללי

מכשיר פתוח לפעילות גלישה וטיפוס (בעיקר).

עבור משתמשים בתחום הספורטיבי יוצרו ופותחו מגוון רחב של מוצרים המיועדים לתת מענה פשוט ובסיסי לתנועה קצרה בזמן ובמשקלים קלים יחסית.



ספורטיבי - מאפיינים

משקל קל.

מחיר נמוך.

אפשרות עבודה עם חבל כפול.

אפשרות הוספה/שינוי חיכוך (בחלקים).

פשוט ובטוח (אין רכיבים נעים).

מאפשר מהירות גלישה גבוהה.



ספורטיבי – יתרונות/חסרונות

יתרונות:

שליטה מרחוק.

עבודה עם יד אחת.

חסרונות:

קושי בנעילה ומעבר לטיפוס.

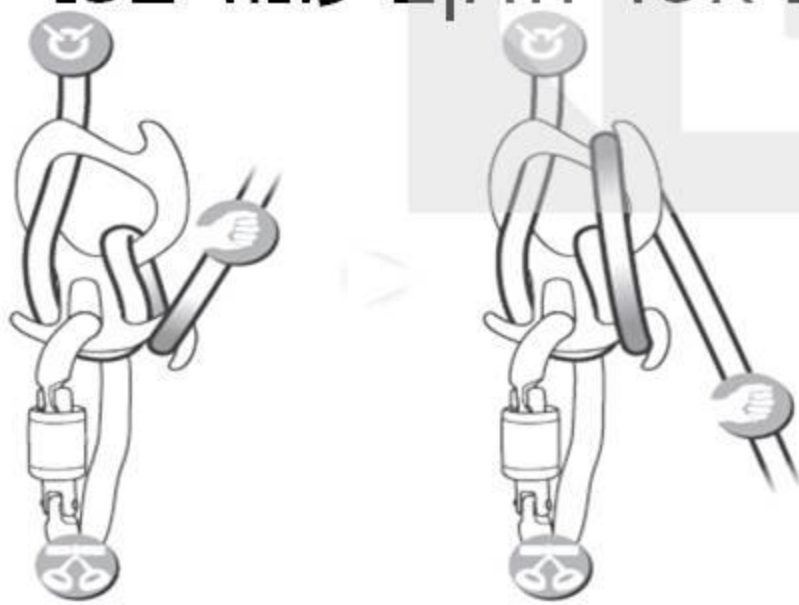
אין "פאניק"/"סטופיד".



ספורטיבי – חלוקה לקבוצות

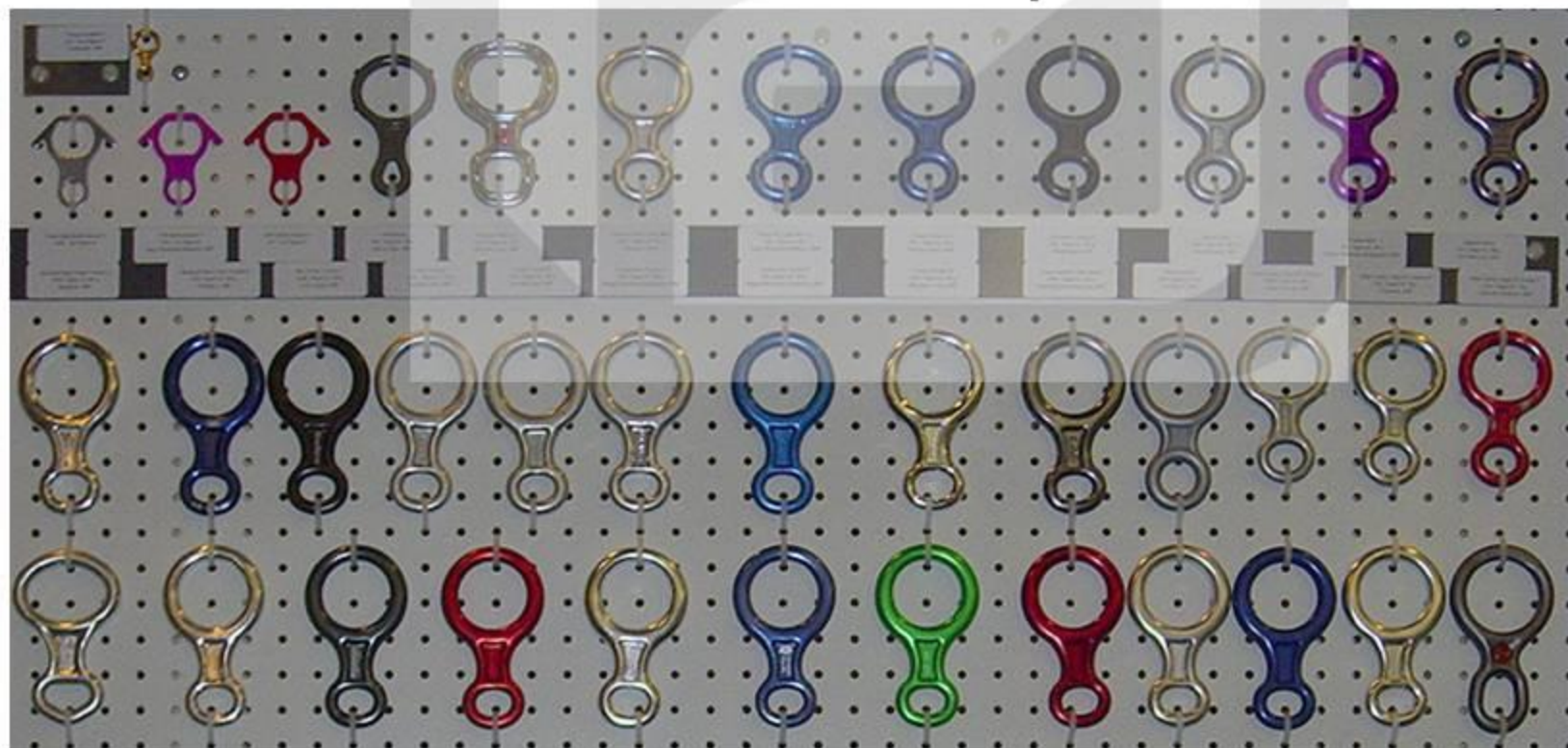
אין במטרת מצגת זו לעסוק לעומק בתחום זה, אלה להציג באופן כללי מגמות והבדלים בין משתמשים שונים.

קיימים מגוון רב של מכשירים אשר חלקם עומד בפני עצמו ואינו שייך לאף קבוצה.



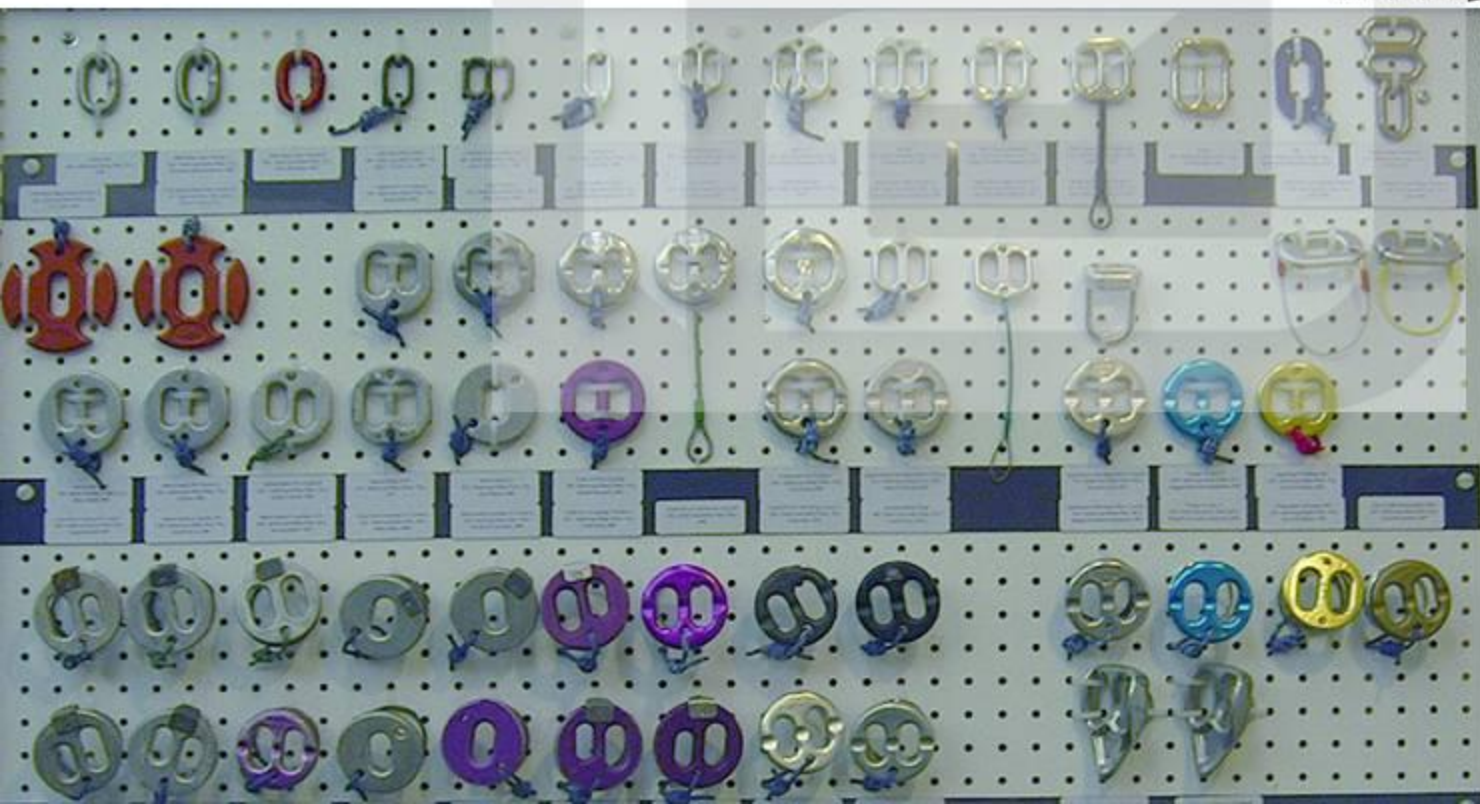
ספורטיבי - שמינית

מכשיר ראשוני ובסיסי, זול, מאסיבי ואמין ומתאים למגוון אפשרויות פעולה יחד עם זאת, גורם לפיתולים בחבל ומתאים למשקלים נמוכים יחסית.



ספורטיבי – "טיוברים"

מכשירים קלים ומודולרים, מאפשרים מגוון אפשרויות פעולה (גלישה/אבטוח/הורדה), וכל זאת ללא פגיעה בנוחות פעולה.



ספורטיבי - מאובטחים

מכשירי חיכוך עבור אוכלוסיית מטפסים, עברו שדרוגים ולמעשה הכניסו את עקרון ה-"פאניק פרוף" גם לתחום הספורטיבי.



תעשייתי - מבוא

התחום הספורטיבי היה הראשון לעשות שימוש בגיטת חבל לטובת התניידות אנכית. אימוץ השיטה בתחום התעשייתי החל את דרכו בשימוש במכשירים ספורטיביים (פשוטים), אז החלו כוחות השטח לאפיין דרישות ואילוצים, עבור שהייה ממושכת וצורך בנעילות/עצירות מזדמנות לטובת עבודה עם משקלים גבוהים.



תעשייתי - מאפיינים



מכשיר יקר.

מכשיר גדול (ביחס לספורטיבי).

אינו מתאים למשקלים קטנים (30 ק"ג ומעלה).

חבל יחיד.

הערה:

מדי פעם מעדכנים היצרנים את נתוני המעטפת למוצר (שדרוגים, שינוי דגם וכו..) בהיבט עומסי שימוש, תקינה, אפשרויות פעולה ועוד.

תעשייתי – יתרונות/חסרונות



מחייב עבודה עם שתי ידיים.

צבירת מיומנות עבודה (מסובך למתחילים).
נעילה מהירה.

בטוח - הגנת עזיבת ידיים ("פאניק").
אפשרות טיפוס נוחה (ברובם).

הערה:

במשקל גבוהה/חילוץ, יש
להוסיף חיכוך לפני נק' אחיזת
היד.



תעשייתי – מוצרים בשוק



I.D.
.RIG
.SPARROW
.ANTRON
.D4
.LORY
.INDY
.TAZ

תעשייתי - I.D.



ID-S

יצרן: PETZL צרפת

שנת ייצור: 1999 (ב-18' גרסה חדשה)

תקן: 12841, 341

משקל עבודה: 150 ק"ג

קוטר חבל: 10-11.5 מ"מ (דגם "L" 11.5-13 מ"מ)

יתרונות: דאבל פאניק, קל בטיפול.

חסרונות: מיומנות הפעלה.



ID-L

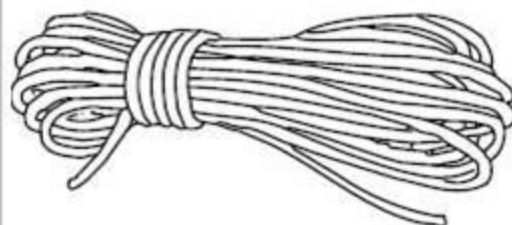
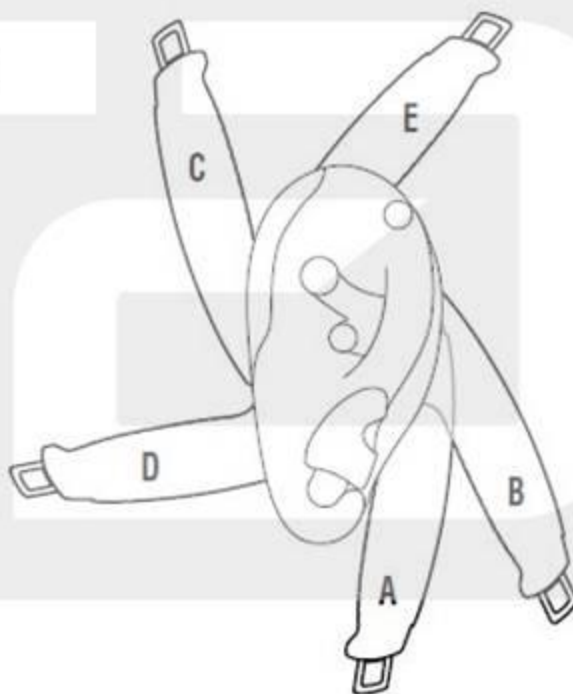


תעשייתי - I.D.

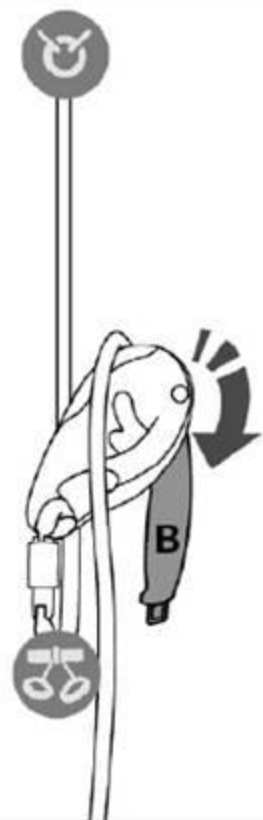
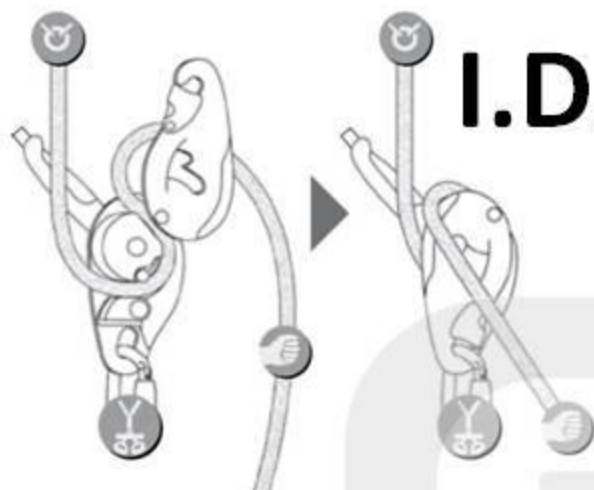
הוראות יצרן

Handle positions:

- (a) Transport,
- (b) Work positioning,
- (c) Descent,
- (d) Panic brake,
- (e) Belaying.



$$10 \leq \varnothing \leq 11,5 \text{ mm}$$



תעשייתי - I.D.

עדכון 2018

Weight / Poids

30 kg <  < 120 kg

Rope / Corde

Ø 10 mm <  < 11,5 mm

Speed / Vitesse



30 - 120 kg = 2m/s. MAX
>120 kg = 0,5m/s. MAX

Height / Hauteur



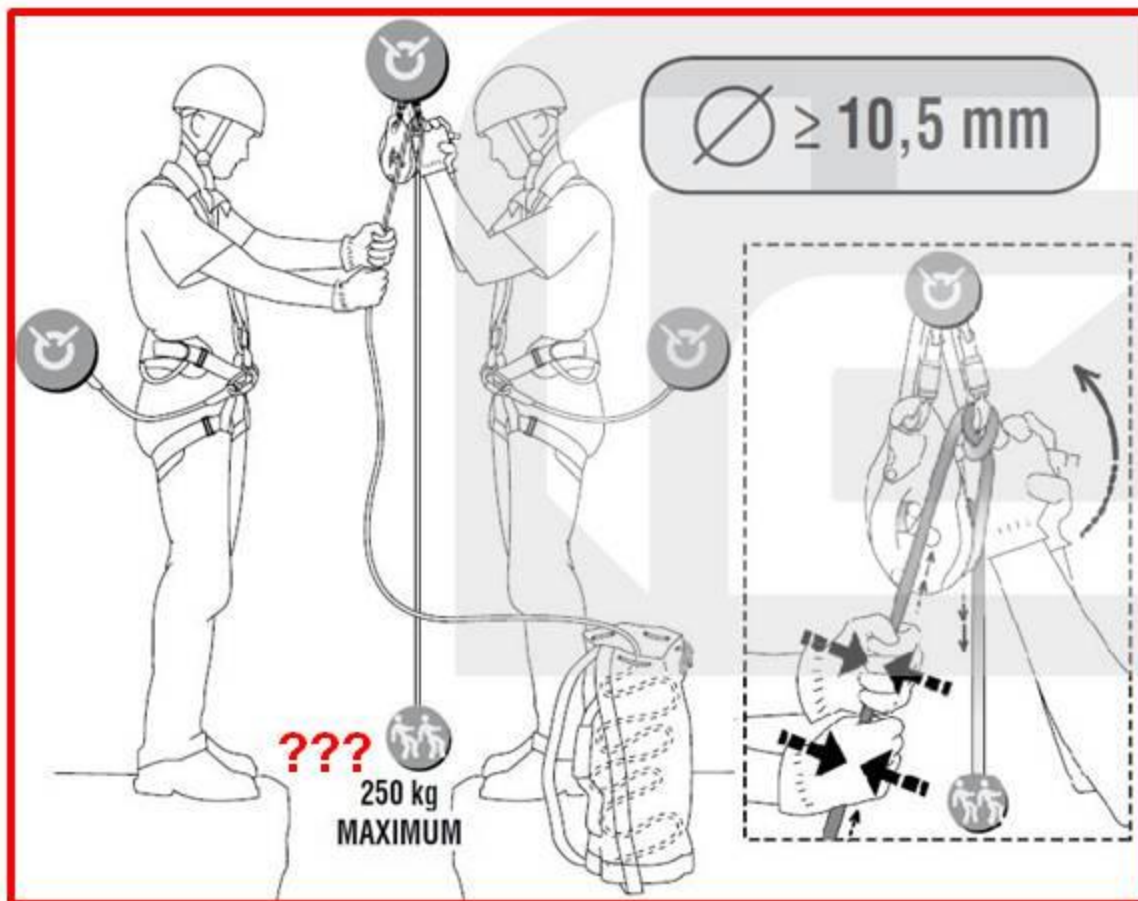
200 m MAX



תעשייתי - I.D.

These operations must only be performed by rescuers specifically trained in these uses.

For heavy loads, shock-loading must be avoided.



Maximum descent energy 7,5 MJ

Energie de descente maximum 7,5 MJ

Rope
Corde



Working load limit (EN341)
Charge d'utilisation maxi (EN341)

Maximum descent
Descente maximum



Petzl
PARALLEL
10,5 mm

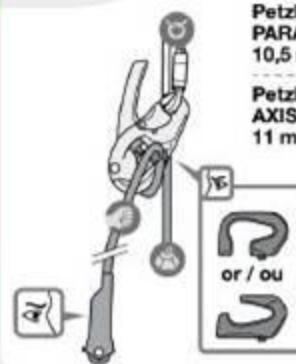
120 kg

200 m

Petzl
AXIS
11 mm

120 kg

200 m



Petzl
PARALLEL
10,5 mm

120 kg

200 m

Petzl
AXIS
11 mm

150 kg

200 m



or / ou

עדכון 2018

Heavy loads, exceptional uses for experts only

7. EN 12841 type C - Rope access
EN 12841 type C - Accès sur corde

תעשייתי - RIG

יצרן: PETZL צרפת.

שנת ייצור: 2010 (דגם 2018).

תקן: C/12841, 341, 15151.

משקל מותר: 150 ק"ג.

קוטר חבל: 10-11.5 מ"מ (10.5 בישן).

יתרונות: קטן.

חסרונות: סינגל פאניק.



2 m/s max.



10 ≤ Ø ≤ 11,5 mm
EN1891 A



150 kg
max.



200 kg max.
RESCUE



2018



תעשייתי - RIG

הוראות יצרן – מגבלות (משקל/מהירות/מרחק חילוץ)
הוספת תקן EN-341 לחילוץ (לעומת 2018)

8. EN 341class A - Rescue descender
EN 341class A - Descendeur pour secours

Maximum
descent
energy 7,5 MJ
Energie
de descente
maximum 7,5 MJ

2 m/s max.



Rope
Corde

Petzl
PARALLEL
10,5 mm

Petzl
AXIS
11 mm



Working load
limit (EN341)
Charge d'utilisation
maxi (EN341)

120 kg

120 kg

Maximum
descent
Descente
maximum

200 m

200 m

Rope
specifications
Performances
des cordes testées



Petzl
PARALLEL
10,5 mm

Petzl
AXIS
11 mm

1. Sheath slippage (%)

Glissement de la gaine (%)

1

1,3

2. Elongation (%)

Allongement (%)

3,4

3

3. Mass of the sheath (%)

Masse de la gaine extérieure (%)

45

41

4. Mass of the core material (%)

Masse du matériau de l'âme (%)

55

59

5. Mass per unit length (g/m)

Masse par unité de longueur (g/m)

75

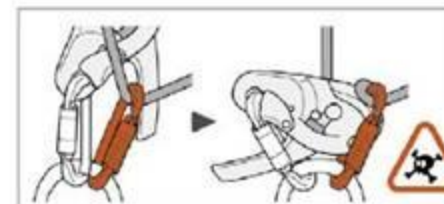
82

6. Shrinkage (%)

Rétraction (%)

2

2



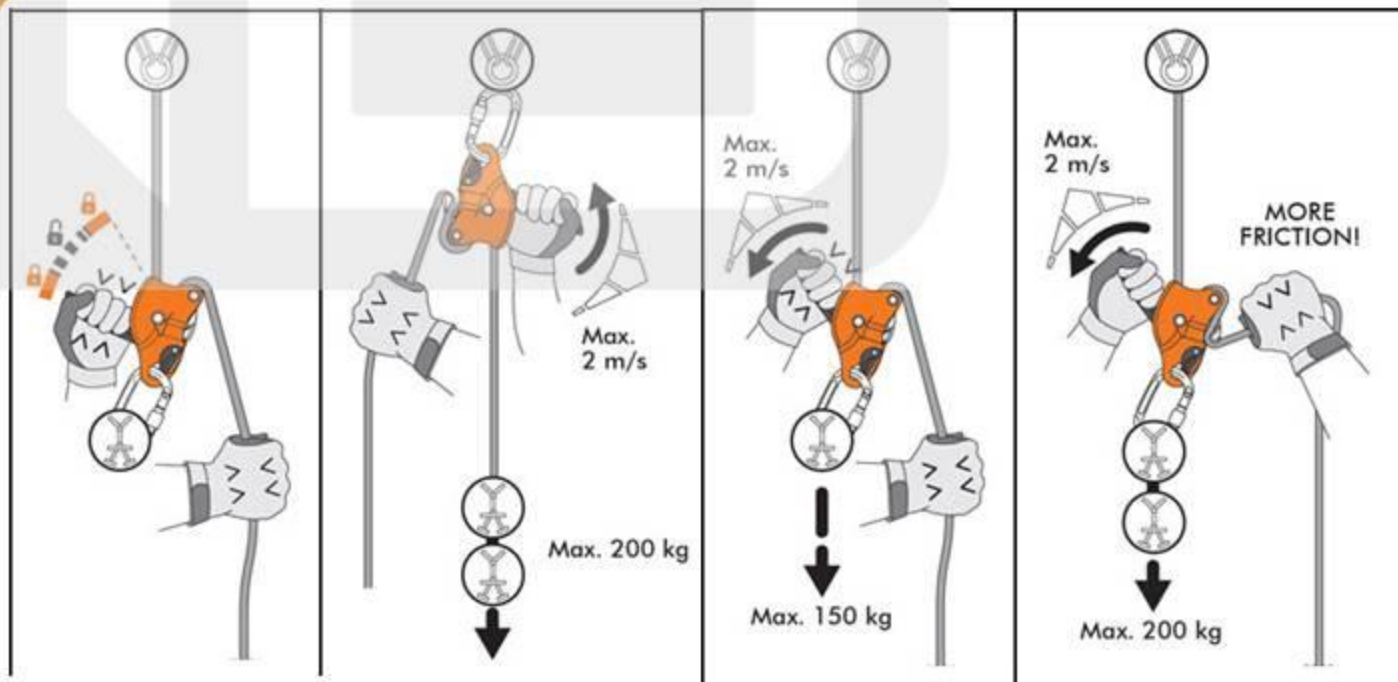
תעשייתי - SPAROW

יצרן: CT איטליה (דגם חדש SPAROW 200)
שנת ייצור: 2012 (שיפור 2016)
תקן: 341, 12841.
משקל מותר: 210 ק"ג.
קוטר חבל: 11 מ"מ.
יתרונות: מאסיבי, דאבל פאניק.
חסרונות: קושי בהוצאת חבל ללא עומס.



תעשייתי - SPARROW

גוף וחלקי פנים ממתכת קשה.
דומה במאפייניו ל- I.D.
קיימת לשונית להוספת חיכוך.



תעשייתי - ANTRON



יצרן: ANTRON סלובניה?

שנת ייצור: 2004 ?

תקן: 12841, 341.

קוטר חבל: 9-12.

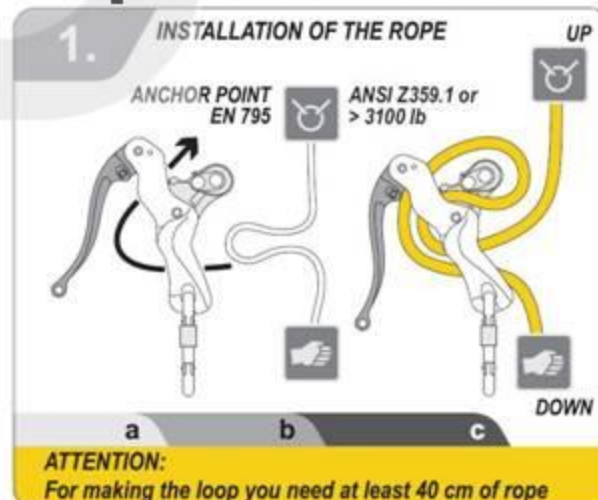
יתרונות: אין חלקים נעים.

חסרונות: אין אפשרות לטיפול.

EN 12841:2006 Type C

Certified for use with static (EN 1891 Type A) ropes with diameters between 9 mm and 12 mm.

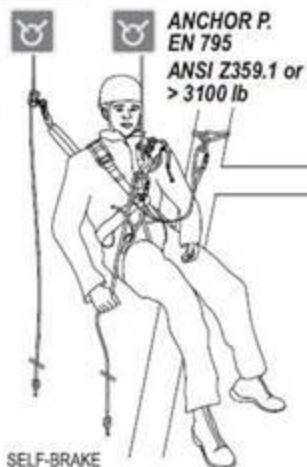
Diameter	Maximum rated load
9 mm $\leq \varnothing < 10$ mm	130 kg
10 mm $\leq \varnothing \leq 12$ mm	200 kg



תעשייתי - ANTRON

מקור, אבולוצית מכשיר ???

3. OPERATIONAL CHECK



SELF-BRAKE
There should be no pressure on the handle

4. DESCENT



A
DESCENDING
Push the handle in the middle position

5. ACCOMPANIED DESCENT

ANCHOR P. EN 795 **ANSI Z359.1 or > 3100 lb**

RESCUE

MAX 200 kg

DESCENT ASSISTED BY RESCUER



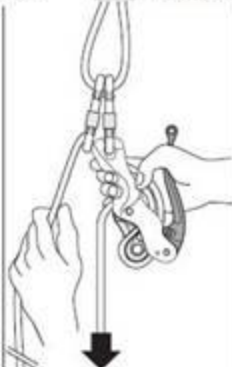
1m/s max

RESCUE
Press the handle firmly against descender's body

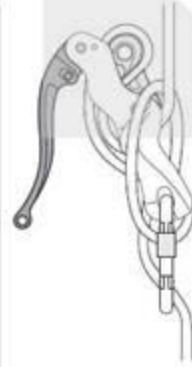
ANCHOR P. EN 795 **ANSI Z359.1 or > 3100 lb**



B
PRESS-STOP
Press the handle firmly against descender's body



C
Lowering from a fixed anchor point



D
Securing the device

תעשייתי - D4PRO

יצרן: I.S.C אנגליה.

שנת ייצור: 2017 (D4 – 2013)

תקן: 12841.

משקל מותר: 240 ק"ג.

קוטר חבל: 10.5-11.5 מ"מ.

יתרונות: חור גדול לחיבור.

חסרונות: גדול ורחב.



תעשייתי - LORY

יצרן: ANTHRON צ'כיה

שנת ייצור: 2007?

תקן: 341, 353-2, 358, 12841, 15151

משקל מותר: 225 ק"ג

קוטר חבל: 9-11 מ"מ

יתרונות: מאסיבי

חסרונות: אין חיבור חבל מהיר

הערה: עבר אבולוציית יצרנים.



FEATURE	VALUE
MAX. & MIN. RATED LOAD (EN 341)	30 kg to 180 kg
MAX. RATED LOAD (EN 12841)	225 kg
MAX. DESCENT HEIGHT (EN 341)	190 m
TEMPERATURE RANGE	-20 °C to 60 °C
MASS	365 g

LORY - תעשיית



תעשייתי – INDY EVO

יצרן: KONG איטליה

שנת ייצור: תחילת '90 (2012 EVO).

תקן: 12841, 341

משקל מותר: 100 ק"ג (200 ק"ג 11 מ"מ).

קוטר חבל: 10-12 מ"מ.

יתרונות: דאבל פאניק.

חסרונות: חיכוך רב בטיפוס.



תעשייתי – TAZ



יצרן: פרטי

שנת ייצור: 2017.

תקן: 12841

משקל מותר: 120 ק"ג.

קוטר חבל: 10-11 מ"מ.

יתרונות: ניתן לחיבור וגלישה על חבל מתוח.

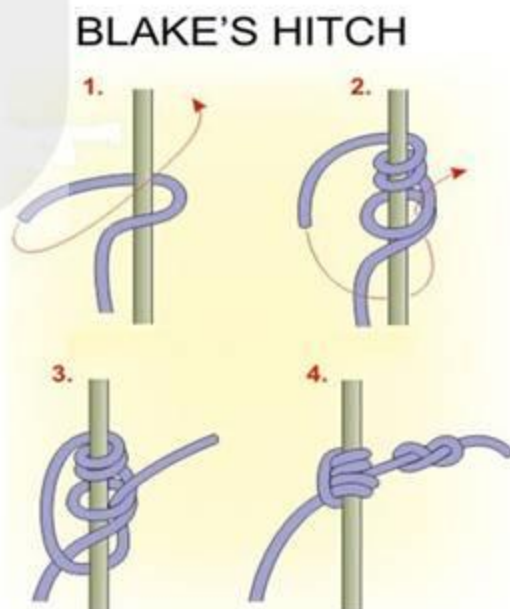
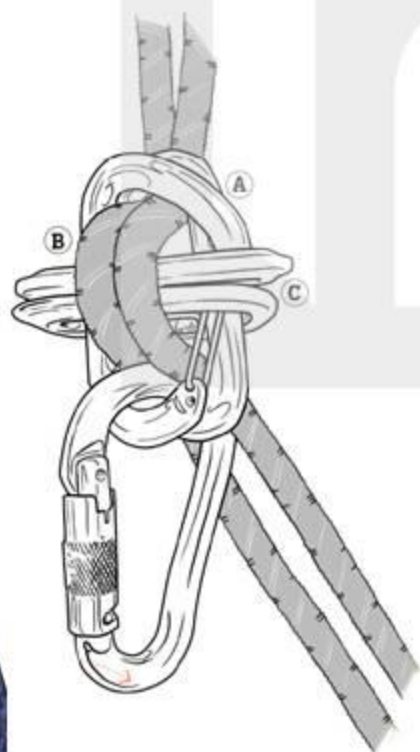
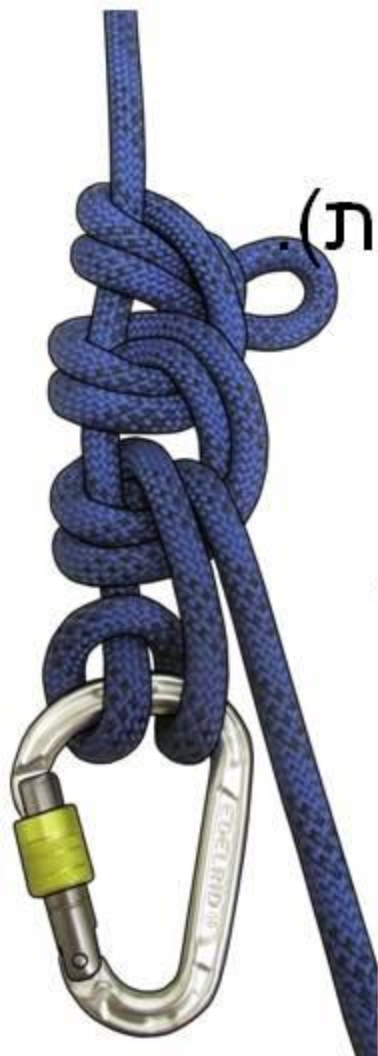
חסרונות: אין חיבור מהיר לחבל.

מאולתרים - מאפיינים

הורדה בלבד.

אין פאניק (ניתן להוסיף).

יתרונות מכשיר פתוח (שליטה מרחוק, יד אחת).
חובת צבירת מיומנות וניסיון.



מוצרים ייחודיים בשוק

מכשיר חיכוך מעבר קשר בחילוץ "TUBE".

מחכך חבל להורדת גזם עצים.

מערכות חילוץ הורדה מובנות "מיטלמן".

מכשיר כבאים "BOWRING".

מכשירי חיכוך ליחידות מיוחדות



סיכום

מכשירי חיכוך מאפשרים חיבור לחבל המאפשר תנועה ושינוי מיקום גם כאשר קיים עומס. רעיון זה מאפשר את פעולת הגלישה הבסיסית. בשילובים מתקדמים ניתן לתת מענה מהיר לפתרון תקלות בחירום.

