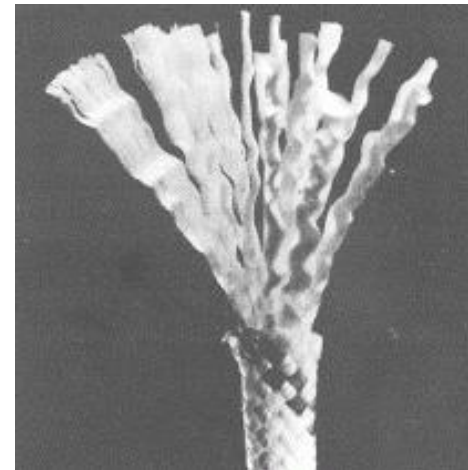


## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Adatok:

Átmérő,  
Hosszúság,  
Anyag,  
Szakítószilárdság,  
Megtartási rántás,  
Fajlagos tömeg,  
Köpenycsúszás,  
Csomózhatóság,  
Sokktűrő képesség,  
Fajsúly,  
Lágyulási hőmérséklet,  
Olvadáspont,  
Merevség,  
Nyúlás,  
Sarok szakítószilárdság,  
Gyártási év.





## Kötelek fajtái és tulajdonságai

**Kötelek adatai átmérő szerint (tájékoztató adatok):**

| Átmérő<br>(mm) | Fajlagos tömeg |        | Statikus nyúlás<br>80kg-os<br>terhelésnél | Mennyi fér<br>egy 25L-es<br>zsákba (m) | Statikus<br>szakítószilárdság<br>(kg) | FF1 Esések<br>száma<br>80kg, 1m |
|----------------|----------------|--------|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|                | száraz         | nedves |   |  |                                       |                                 |
| 11             | 75             | 98     | 1.25                                      | 75                                     | 3000                                  | 10+                             |
| 10             | 62             | 81     | 2   | 100                                    | 2500                                  | 8-20+                           |
| 9              | 50             | 65     | 3   | 120                                    | 1800                                  | 3-10+                           |
| 8              | 38             | 49     | 4   | 180                                    | 1500                                  | 2-3                             |
| 7              | 33             | 43     | 4   | 220                                    | 1000                                  | 0-2                             |



## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Felhasználási területek:

| Kötél<br>(mm) | Használat stílusa |                            |  |              |                 |
|---------------|-------------------|----------------------------|--|--------------|-----------------|
|               | Amerikai          | Alpin                      | Ultrakönnyű                            | SRT          | Sziklamászás    |
| 11            | ideális           | beépített kötélpályák      | nagyon nehéz                           | nagyon nehéz | ideális*        |
| 10            | mellékesen        | általános használat        | nagyon nehéz                           | nagyon nehéz | Elővigyázattal* |
| 9             | VESZÉLYES         | sport/kutatás              | nehéz                                  | ideális      | Elővigyázattal* |
| 8             | VESZÉLYES         | sport/"push" rope technika | ideális                                | ideális      | VESZÉLYES       |
| 7             | VESZÉLYES         | VESZÉLYES                  | Professzionális alpesi barlangászathoz |              | VESZÉLYES       |

\*csak dinamikus kötéltre vonatkozik, a vékonyabbakat duplán kell használni.



## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Szakítószilárdságot befolyásoló tényezők:

Öregedés,  
Napfény,  
Csomók,  
Megtörések,  
Kopás,  
Vizesedés,  
Hőmérséklet,  
Kémiai hatások,  
Korábbi beleesések.

| Kor       | Használat                          | FF1 Esések száma<br>(80kg, 1m) |
|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| új        | nem használt                       | 41                             |
| 6 hónapos | 40 mászás és<br>ereszkedés<br>után | 10                             |
| 4.5 éves  | kopott, merev                      | 4                              |

A teszteléshez 9mm-es köteleket használtak.

| Kor      | Nedves/Száraz | FF1 Esések<br>száma (80kg, 1m) |
|----------|---------------|--------------------------------|
| új       | száraz        | 41                             |
| új       | nedves        | 25                             |
| 4.5 éves | száraz        | 4                              |
| 4.5 éves | nedves        | 4                              |

A teszteléshez 9mm-es köteleket használtak.

## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Kötél anyaga:

Kender, len,

Szintetikus (polimer) kötelek:

Poliamid

Poliészter

Polipropilén

Kevlar

Dynema.

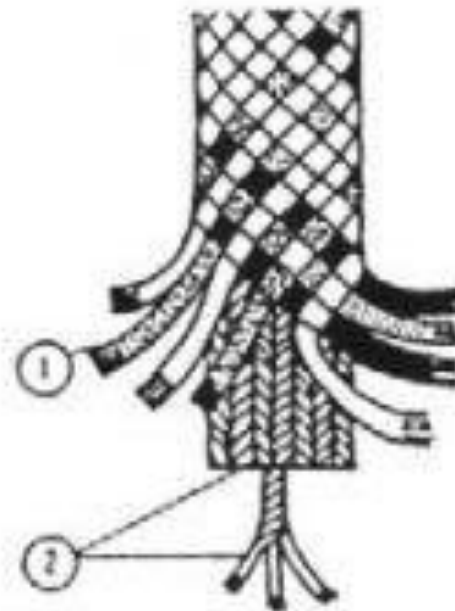
### Kötél gyártástechnológiája:

Sodort kötél,

Spirál fonott kötél,

Körszövött kötél,

Köpeny kötelek.



## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Körszövött kötelekkel kapcsolatos minimális követelmények:

- UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme) és a CEN (Comité Européen de Alpinisme) minősítéssel rendelkezzen.
- EN 892, EN 894, EN 564 EU szabványnak megfeleljen.
- Köpenycsúszás max. UIAA 1%, CEN 2%

### Dinamikus kötelekre:

- Nyúlás minimum 6%.
- Egészkötelekre minimum 5db FF1 elviselése, 80kg és 1m esetén.
- Félkötelekre minimum 5db FF1 elviselése, 55kg és 1m esetén.
- Ikerkötelekre minimum 12db FF1.77 elviselése a két szálnak együttesen, 80kg és 1m esetén.

### Statikus kötelekre:

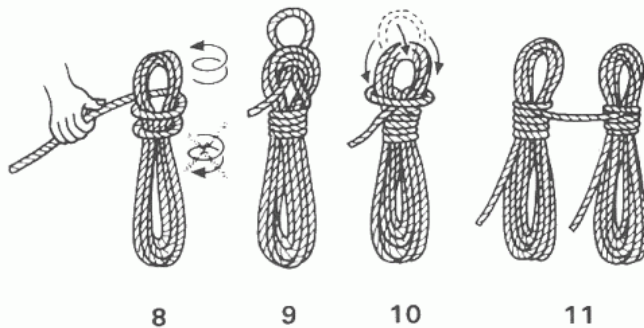
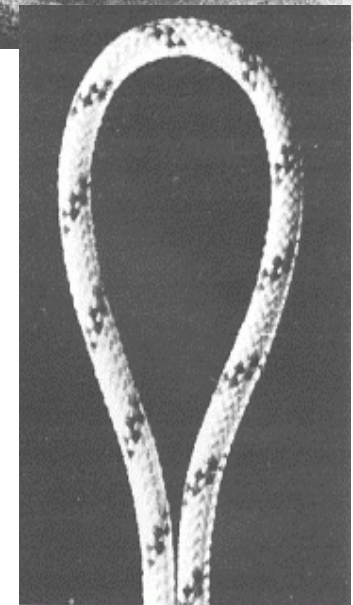
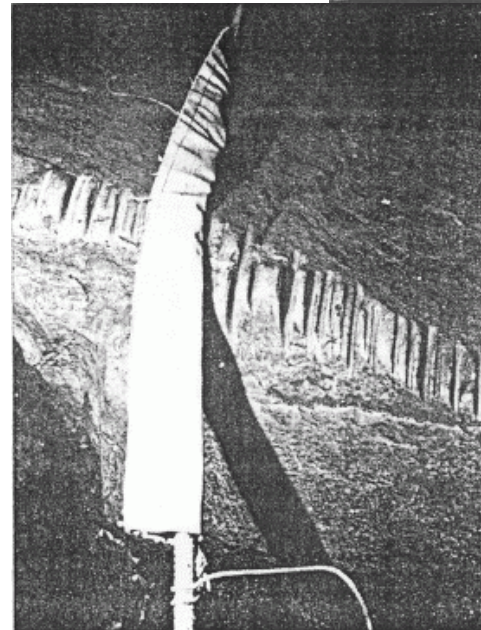
- Minimum 16kN teherbírás,
- Csomókkal min. 12kN
- Nyúlás 1.5-4% között,
- Átmérő 8-11mm
- Minimum 2db FF1 elviselése,
- Olvadáspont 200°C felett.



## Kötelek fajtái és tulajdonságai

### Kötelek karbantartása és kezelése:

- Tisztítás, ellenőrzés
- Tilos rálépni, kötélvédő használata,
- Napfénytől, kémiai hatásoktól védeni,
- Kötélnapló,
- Tárolás, babázás,
- Begelés, végecsomó,



*Babázás*

## Csomók

### Tulajdonságaik:

- helyes kötélvezetés
- párhuzamos kötélszálak rendezettsége (nincsenek a csomóban kereszteződő szálak)
- a csomó meghúzott állapota -
- megfelelő hosszúságú „kilógó kötélhossz”

### Speciális felhasználás:

- csomóékek
- rántás-kiegyenlítő csomók

### Különböző típusok:

*Sima csomó*

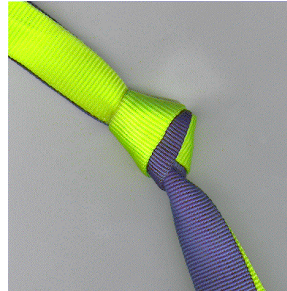


*Lapos csomó*

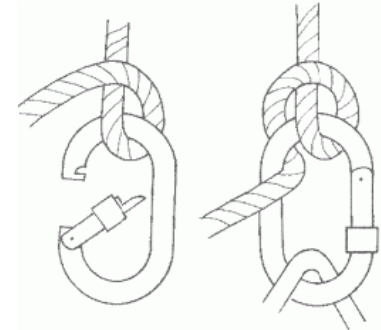


## Csomók

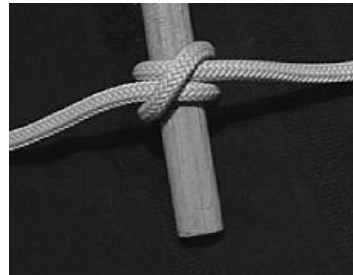
*Heveder összekötő  
csomó*



*Félszorító nyolcas*



*Szorító nyolcas*



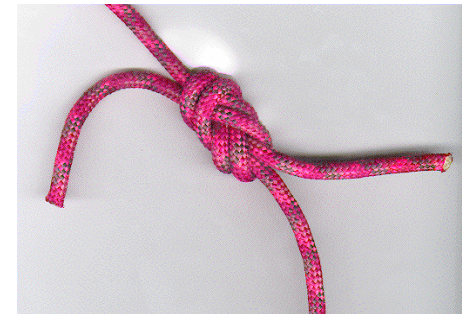
*Boulin csomó*



*Dupla halász csomó*

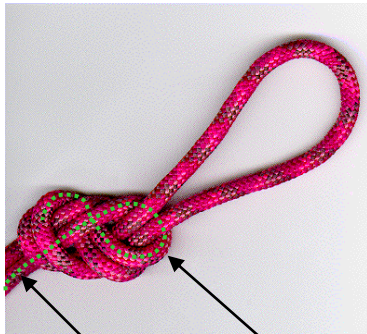


*Perec csomó*



## Csomók

*Perecfül*



Terhelt szál

Legfelső ív

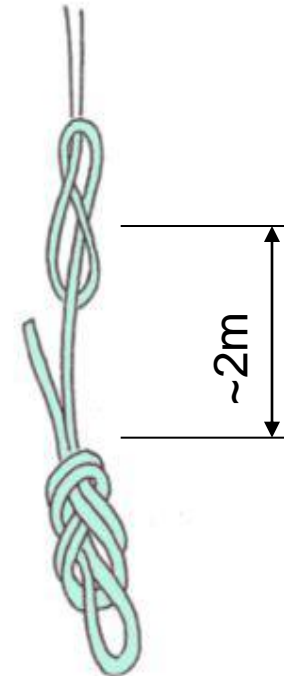
*Kilences csomó*



*Angol mentő csomó*



*Kötélvég csomó*



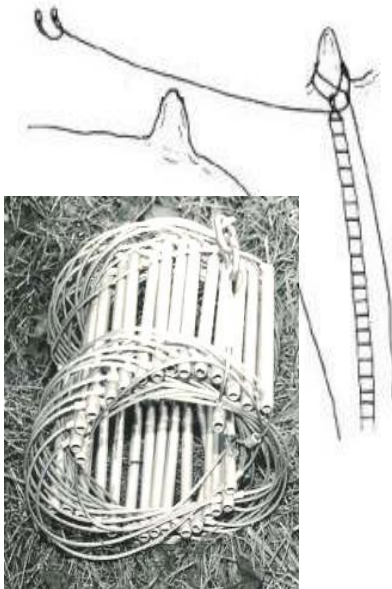
*Pillangó csomó*



## Aknák szakadékok leküzdése, technikák

### Létrák állványok és hasonlók:

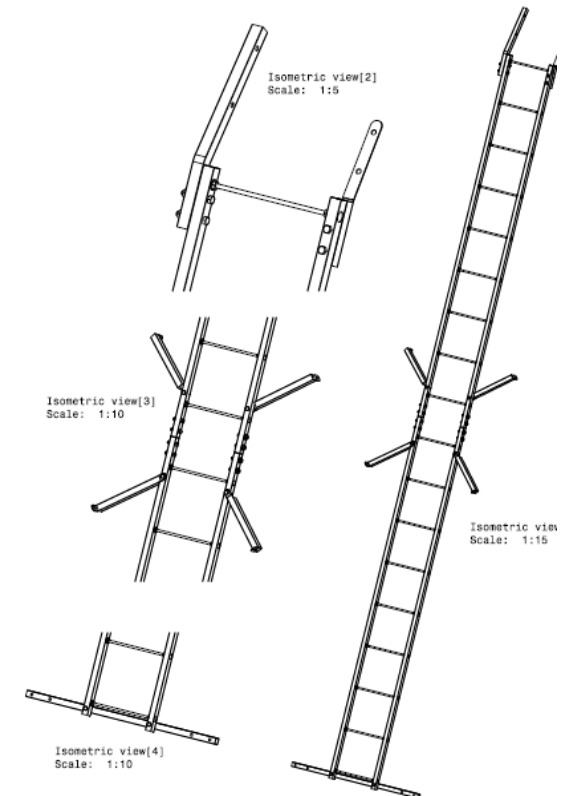
Létra: függesztett, fix  
Hágcsó,  
Mászórúd,  
Mászókeret,  
Mászóállvány,  
Vitla.



Hágcsó

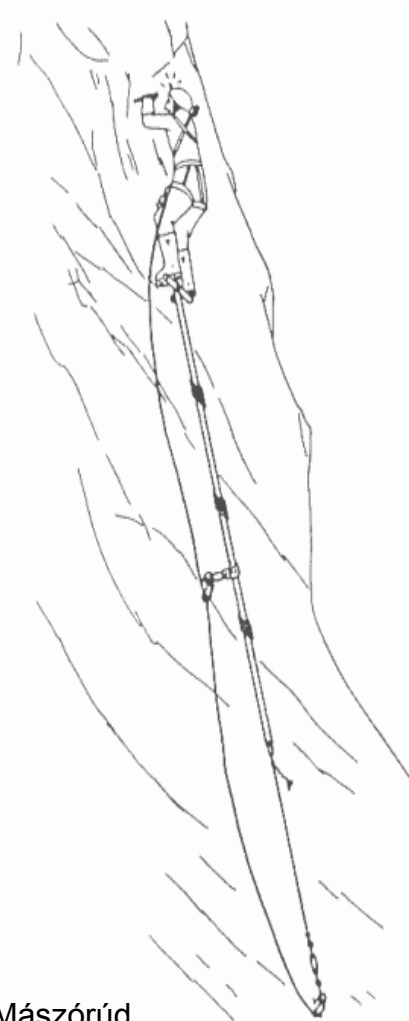


Függesztett létra

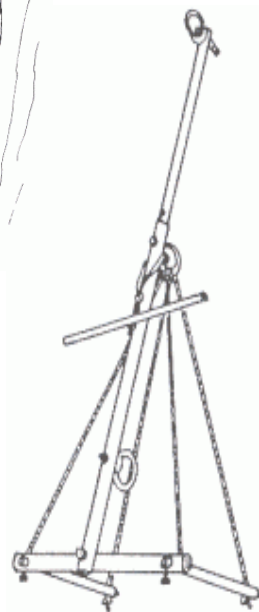
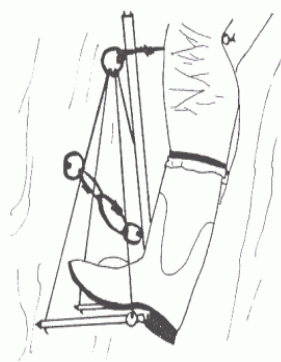


Fix létra

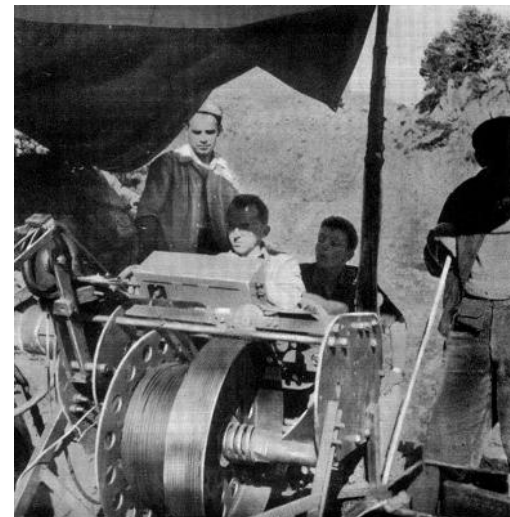
## Aknák szakadékok leküzdése, technikák



Mászórúd



Mászóállvány



Vitla

## Aknák szakadékok leküzdése, technikák

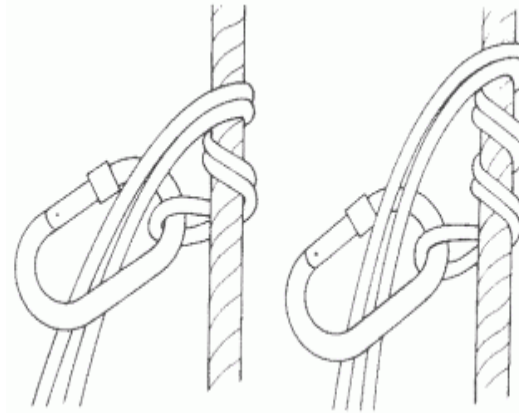
### Gépek nélküli technikák:

#### Mászás:

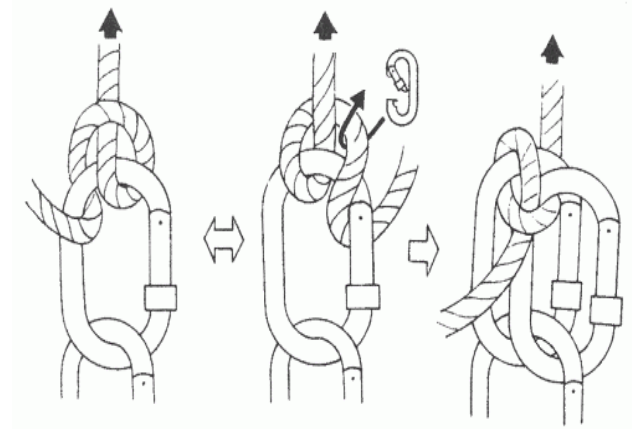
- önzáró csomó,
- pruszik csomó

#### Ereszkedés:

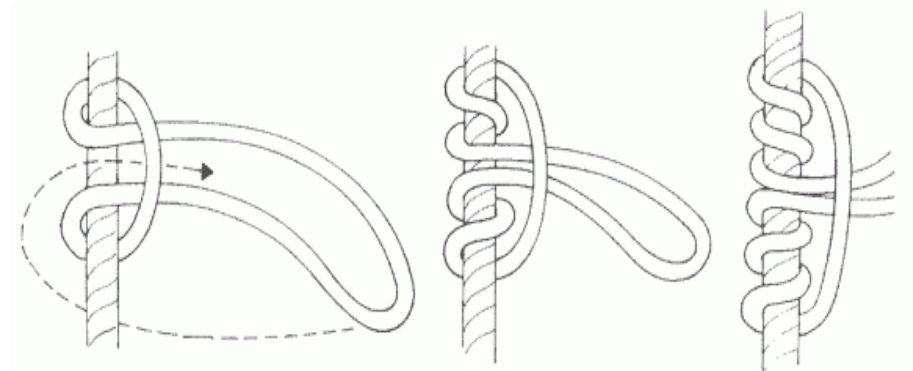
- Dülfer,
- Rappel,
- Tűzoltó ereszkedés,
- Karabiner fékek,
- (HMS) karabiner félszorító nyolccassal



Karabiner pruszik



Önzáró csomó



Francia pruszik

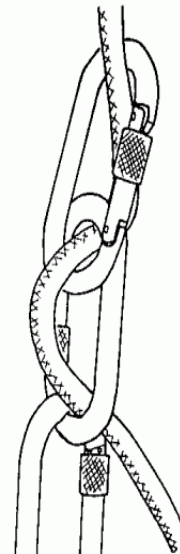
## Aknák szakadékok leküzdése, technikák



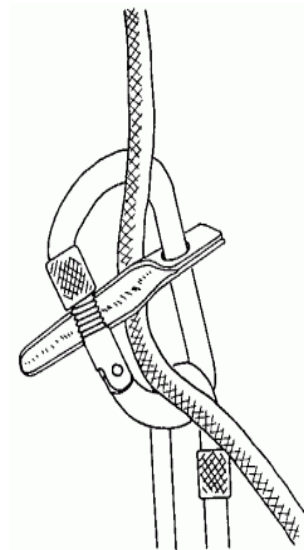
Dülfer



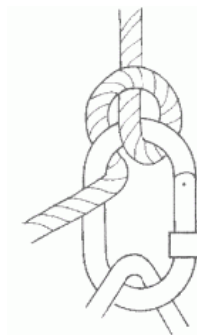
„Tűzoltózás”



Karabiner fékek

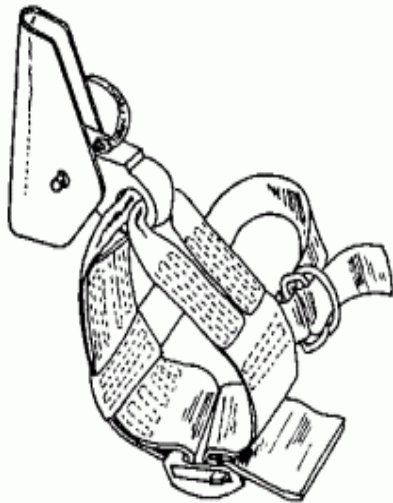


Félszorító nyolcas

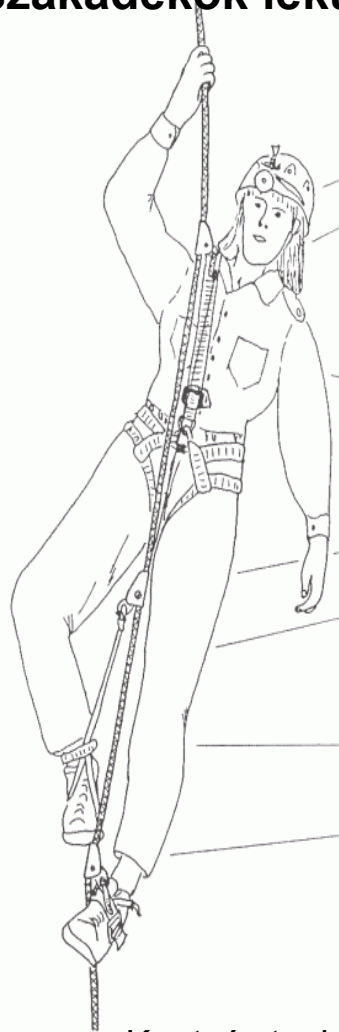


**Gépes technikák:** Aknák szakadékok leküzdése, technikák

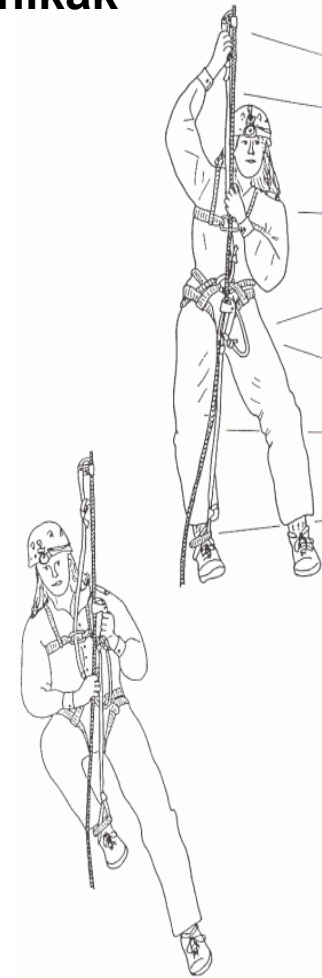
Kantyús-technika,  
Kantyús francia technika,  
Texasi kettős technika,  
Jumar technika,  
Mao technika,  
Frog (SRT) technika.



Kantyú

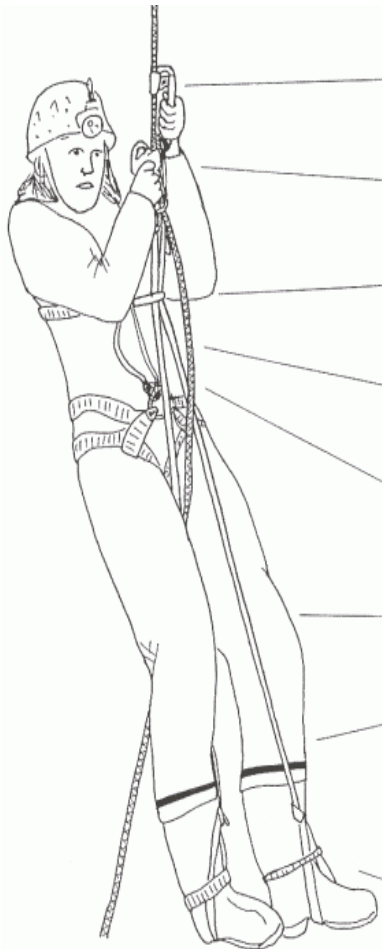


Kantyús technika



Texasi kettős

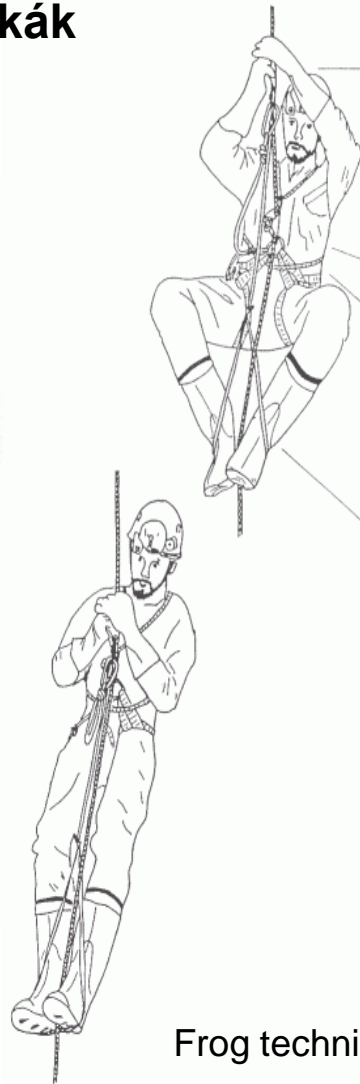
## Aknák szakadékok leküzdése, technikák



Jumar technika



Petzl ULTRALEGERE csiga  
O-karabínerben MAO technikához



Frog technika