

Kompendie til materialelære



I denne serie findes:

Førstemandsklatring
Standplads og abseil
Materialelære
Knuder
VKI – Uddannelsen

Udgivet i samarbejde med



Odense SportsKlatreKlub

Indholdsfortegnelse

Introduktion.....	3
UIAA.....	3
Materialer.....	4
Kraft og belastning.....	6
Karabiner.....	7
Reb.....	10
Slynger og tape.....	12
Ekspressæt.....	12
Seler.....	13
Bremser.....	14
Box of horror.....	15
Referencer og kilder.....	16

Introduktion

Dette kompendie gennemgår det vigtigste udstyr i forbindelse med sportsklatring.

Al klatreudstyr med sikkerhedsmæssig funktion skal godkendes efter relevante UIAA- eller CE-normer (EN).

UIAA

UIAA (Union Internationale d'Associations de Alpinisme) er det internationale organ for klatring, der repræsenterer bjergbestigere og klatrere, i internationale spørgsmål.

UIAA blev dannet i 1932 i Chamonix, Frankrig, og har nu over 88 medlemsforeninger fra 76 lande, alle af national betydning. UIAA er anerkendt af Den Internationale Olympiske Komité (IOC), som den sammenslutning, der repræsenterer bjergbestigning og klatring. UIAA spiller en vigtig rolle i reguleringen af sikkerhedsstandarder for udstyr, der anvendes indenfor klatring. Den UIAA hovedkvarter ligger i Bern, Schweiz.

UIAA Safety Commission udvikler og vedligeholder sikkerhedsstandarder for 20 typer af klatreudstyr. Disse standarder er anvendes over hele verden, hos producenter, der også deltager i den årlige Safety Commission møde.

Du kan se om din klatreudstyr er UIAA certificeret på denne side:

http://www.theuiaa.org/certified_equipment.php

Samme sted er der adgang til en database over klatrerelaterede produkter, der er blevet tilbagekaldt af producenten.



Materialer

Der anvendes mange forskellige materialer til klatreudstyr. De vigtigste er dog stål, aluminium, nylon og spectra.

Aluminium

Aluminium er det almindeligste metal på Jorden og udgør 7 % af jordskorpen, men forekommer i naturen kun i forbindelser, f.eks. i ler, gnejs, granit, porfyr, feldspat, basalt, glimmer og i mange ædelstene, f.eks. smaragd, rubin og safir. Smeltepunktet ligger på 659°C.

Aluminium hører til de uædle metaller. Man skulle derfor tro, at det hurtigt ville blive nedbrudt af vind og vejr, men tværtimod har det en god holdbarhed. Det skyldes, at der på aluminiums overfladen dannes et ganske tyndt gennemsigtigt lag (ca. 0,01 my) af aluminiumoxid (AL₂O₃), som forhindrer f.eks. vand i at komme direkte i berøring med aluminiumoverfladen. Hvis hinden bliver skrabet væk, dannes der øjeblikkelig en ny hinde.

Aluminium har den fordel at det er forholdsvis stærk i forhold til vægt og pris. Det anvendes derfor i stor grad til udstyr hvor vægten er af stor betydning såsom karabiner, bremse, sikringer og lign.

Stål

Rustfrit stål anvendes til udstyr hvor der kræves stor slidstyrke og lang holdbarhed. Pga den høje vægt anvendes til primært til faste ankre og bolthængere, hvor vægten er uden betydning.

Rustfrit stål findes i forskellige legeringer og der findes fx specielle bolthængere til anvendes i korrosive miljøer, såsom kystnære klatreområder.

Nylon og Spectra

Alle bløde dele er fremstillet af polyamid (Nylon) eller polyester polyethylen (Spectra/Dynema). Stofferne er olieprodukter der langsomt bliver nedbrudt. Derfor er det vigtigt at opbevare og håndtere det korrekt så holdbarheden ikke mindskes væsentligt.

Der er vigtigt at være opmærksom på at stofferne ikke tåler UV-lys, syrer og baser, benzin, opløsningsmidler og lign. I den sammenhæng skal man huske på at både cola og urin indeholder nogle af disse stoffer, som vi derfor også skal beskytte vores udstyr overfor.

Nylon har et smeltepunkt på 265 grader C, mens Spectra har et smeltepunkt på 130 gr. C. Dette er vigtigt at huske på dette ved fx rygning i nærheden af udstyret og under abseil hvor bremse og karabiner kan blive meget varme pga af friktionen. Dette er specielt vigtigt at huske på ved lange eller meget hurtige abseil.

Spectra kan ikke indfarves og er derfor at genkende da det altid vil bestå af hvide fibre. Ofte er de dog vævet sammen med farvede nylonfibre i forskellige mønstre.

Nylon og spectra der er blevet beskidte, kan vaskes i hånden i lunkent vand eller i vaskemaskine (skåneprogram uden centrifugering.). Når der vaskes reb er det god idé at komme det i et pudevår for at undgå en 60 mtr lang knude. Man kan nøjes med at skylle det, men hvis det er meget beskidt, kan det være nødvendigt at tilsætte noget sæbe, der er udviklet til formålet.

Nedbrydende stoffer

Nedenstående stoffer kan påvirke syntetiske materialer i forskellige grad og bør så vidt muligt ikke komme i kontakt med reb, seler, slynger og lign. klatreudstyr. Husk også på dette under opbevaring af klatreudstyret.

Som udgangspunkt skal nylon og spectra produkter beskyttes mod syrer, baser, alkohol, benzin (også dampe) og andre kemikalier.

Vær særligt opmærksom på følgende oplagte "smittekilder":

- Benzindunken dag i bilen
- Urinering i forbindelse med klatring
- Cola og andre drikke
- Batterisyre fra den gamle defekte lygte der ligger i klatretasken

Brittish Mountain Council har lavet følgende oversigt over forskellige stoffer og deres påvirkning ved forskellige temperaturer.

Kemikalie	Nylon			Dyneema	
	20°C	60°C	100°C	20°C	60°C
Eddike syre	B	B	B	A	A
Flybrændstof	A	A	■	C	■
Saltlage (havvand)	A	B	B	A	A
Amerikansk olie	A	A	A	A	A
Klorvand	A	B	C	C	C
Dettol	■	■	■	A	A
Petroleum	■	■	■	A	B
Smøre oil	A	A	A	A	B
Motor oile	A	A	A	A	A
Silicone oile	A	A	A	B	C
Terpentin	A	A	■	A	B
Urin	A	B	C	A	A
Alkohol	A	A	A	B	D

■ Ingen data

A Mindre effect - Kan renses i rent vand

B Begrænset effekt - Overvej kassering

C Betragtelig effect - Kassering

D Nedbyder produktet! - Kassering

Som udgangspunkt bør udstyret dog altid kasseres hvis der er den mindste tvivl om hvad det har været udsat for.

Kontrol af udstyr

På Petzl's hjemmeside findes eksempler på hvordan udstyr kan kontrolleres samt hvad man bør være specielt opmærksom på: <http://www.petzl.com/EPI/v2/epi-en/Cor/CorGB.htm>

Kraft og belastning

Mange steder i dette kompendie vil betegnelsen kN (kilonewton) blive brugt. Her kommer der en kort gennemgang af reglerne for kN.

Newton (N) er SI-enheden for måling af kraft, såvel som meter er SI-enheden for måling af afstande.

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

Med andre ord: En *newton* er den kraft der er nødvendig for at give et legeme med en masse på et kilogram en acceleration på 1 meter per sekund i anden.

Da de kræfter der involveres under et fald er betydeligt højere benyttes oftest kN (1 kN = 1000 N).

I praksis betyder ovenstående at hvis du tager et lod på 1 kg og slipper det vil det, pga. tyngdekraften, falde mod jorden med en hastighed på $9,81 \text{ m/s}^2$. Hvorfor det bliver påvirket med en kraft af 9,81 N. For nemheds skyld kan der afrundes til 10 N (indenfor 2%).

Hvis du ønsker at stoppe loddets fald skal dette altså påvirkes med 10N.

Det betyder at en klatrer med en vægt på 100 kg påvirker fx et sikringsystem med $10 \times 100 \text{ N} = 1 \text{ kN}$.

Hvis samme klatrer der belaster rebet kraftigt ved hoppe i enden af rebet (fx ved at gå op ad rebet med en rebklemme) vil kraften variere og kan komme op på 2kN. I forbindelse med et fald på en klatrevæg, hvor der sikres med dynamisk reb, kan påvirkningen let komme op på 3 kN.

Denne belastning vil dog pga. af friktion i den øverste karabin ikke blive jævnt fordelt over hele sikringskæden, men yde størst belastning på den øverste karabin, der vil kunne blive belastet med 5-6 kN.

Faktaboks:

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

$$1000 \text{ N} = 1 \text{ kN} \approx 1000 \text{ kg}$$

$$100 \text{ N} = 1 \text{ dN} \approx 1 \text{ kg}$$

Karabiner

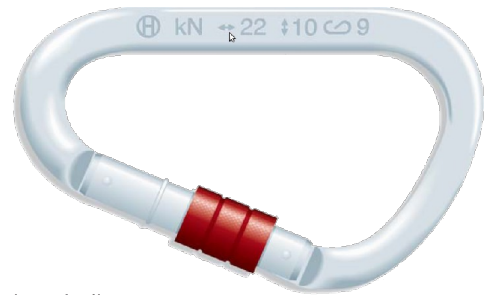
Karabiner til klatring fremstilles normalt af aluminium eller rustfrit stål alt efter deres anvendelse. Der findes også karabiner fremstillet af titanium, men de ses ikke særligt ofte.

Karabiner godkendes efter UIAA-121 eller EN-12275 og karabinen skal der være angivet type og styrker.

Der findes mange forskellige karabintyper med forskellige godkendelseskrav alt efter deres anvendelsesområde.

Karabiner af typerne B, D, A og Q (se næste side) er lette at genkende og det er ikke krav at deres type er påtrykt karabinen.

H, K og X karabiner har forskellige andre krav og de skal derfor være markeret med bogstavet omringet af en cirkel.



Godkendte karabiner vil altid være påtrykt følgende styrker \leftrightarrow xx \updownarrow yy \hookrightarrow zz kN

- Styrke på længdeaksen
- Styrke på tværsaksen
- Styrke i åben tilstand

Karabiner med lås

Karabiner med lås anvendes typisk i situationer hvor det er vigtigt at karabinen ikke kan åbnes ved et uheld. Fx i forbindelse med sikring og ankre.

Låsekarabiner fås både med skruelås og som selvlåsende modeller. De selvlåsende modeller har den fordel at der er større chance for at karabinen altid er låst, men det er dog meget vigtigt altid at kontrollere at den er låst, da det er set at låsemekanismen er defekt. Fx hvis der er kommet skidt ind i låsen.

Karabiner uden lås

Karabiner uden lås anvendes typisk til ekspresæt og har normalt forskellige lukker alt efter om karabinen anvendes i rebende eller til hænger.

Karabiner uden lås findes både med fast lukker og med wirelukker. Wirelukkeren har den fordel af den er lettere og mere simpel i konstruktionen. Desuden er den lettere at rense for is og sne hvis der klatres på is eller i bjerge.

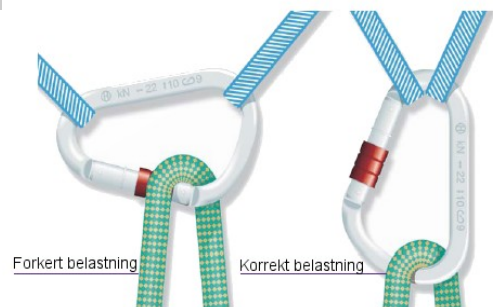
Dog er karabiner med fast lukker typisk billigere i anskaffelse.








Karabiner uden lås kan anvendes som erstatning for låsekarabiner hvis der monteres 2 modsatrettet.

Belastning af karabiner

Karabiner skal altid belastes i længde retningen, da det er der styrken er højest.

Ved belastning på tværs af karabinen er der desuden risiko for at fx reb kan køre hen over og derved løsne låsemekanismen på en karabinen.



Type	Navn	Anvendelse	Langs/Tværs/Åben
B	Standard karabin 	Standard karabiner anvendes typisk i ekspresæt og til udstyr. Findes både med fast og med wire lukker. Lukkeren kan enten være lige eller buet alt efter anvendelse.	20kN/7kN/7kN
D	Normalkarabin 	Standard låsekarabin med lige "ryg".	20kN/7kN/7kN
H	HMS-Karabin 	HMS karabiner har en mere pæreformet facon end D-karabiner. Er den eneste karabin der kan anvendes til sikring med HMS-knude, men er grundet den store størrelse også meget anvendt i situationer hvor der skal flere reb eller slynger i samme karabin.	20kN/7kN/5kN
X	Oval karabin 	Anvendes typisk til aid/artificiel klatring, men er også meget anvendelig i forbindelse med Gri-gri og ascendere.	18kN/7kN/5kN
A	Ankerkarabin 	Specielt karabin der kun anvendes i faste topankre.	20kN/ingen/7kN
Q	Kvikled 	Kvikled, Maillon, P-led anvendes typisk i forbindelse med fastmonterede ekspresæt på klatrevægge. Ved sådanne fastmonteringer bør gevindet altid fikseres med Loctite eller lign. Kan også anvendes til at lave simple abseilankre hvor ankeret efterlades på en klipperute.	25kN/10kN/ingen
K	Klettersteig karabin 	Klettersteig karabiner anvendes i forbindelse med Via Ferrata bremser og er den eneste karabintype der er godkendt til en belastning på den "flade" del af karabinen.	

Vedligeholdelse

Karabiner skal jævnligt efterses for skader og kontrolleres om lukkeren fungerer korrekt. Hvis lukkeren ikke lukker korrekt kan denne smøres med grafitpulver eller syrefri olie (fx WD-40). Hvis dette ikke hjælper skal karabinen kasseres.

Karabiner bør altid udskiftes hvis:

- Der er slidmærker efter reb og lign.
- Lukkeren ikke fungerer perfekt.
- Der er grater eller andre skader i metallet.
- Der er korrosion.
- Karabinen har været udsat for fald på hårdt underlag fra stor højde (mere end 2-3 meter)

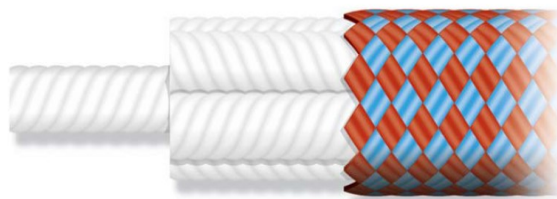
Reb

Klatrerebet er den vigtigste bestanddel ved sikker klatring, hvorfor det også er meget vigtigt at rebet bliver behandlet og eftersat ordentligt inden brug.

Moderne klatrereb er fremstillet af nylon efter kernemantel metoden hvor rebet består af en kerne overtrukket af en beskyttende strømpe.

Kernen har cirka 80% af styrken, mens resten sidder i strømpen.

Klatrereb er opbygget så de via dynamik mindsker belastningen ved fald. Deres dynamik afhænger af hvilken type reb det drejer sig om.



Rebtyper

1

Enkeltreb

Har typisk en diameter på 10,5 mm man kan variere meget. De tyndeste enkeltreb har en diameter omkring 9mm.

Anvendes til toprebsklatring og førstemandsklatring

1/2

Halv reb

Har typisk en diameter på 9mm, men ses ned til omkring 8mm. Der anvendes altid 2 halvreb sammen og disse kan klippes i samme eller separate karabiner. Dette giver mulighed for at få et mindre rebtræk på klipperuter. Desuden mindskes fangrykket på sikringspunkterne, men kan også medføre et længere fald. Ved at klatre med halvreb kan der abseiles dobbelt så langt som ved brug af enkeltreb.

Der kræves yderligere instruktion for at anvende halvreb korrekt.

0

Tvillinge reb

Har mindre diameter end halvreb og skal altid klippes i samme karabin. Rebtypen anvendes ikke ofte længere, da halvreb i dag kan laves i samme diameter.

Der kræves yderligere instruktion for at anvende tvillingereb korrekt.

Derudover findes der statiske (eller halvdynamiske) reb, der primært anvendes til abseil og andet rebarbejde. **Må aldrig anvendes til toprebs- og førstemandsklatring**

For at undgå skader på rebet er det vigtigt at behandle det med respekt.

- Brug så vidt muligt altid et rebunderlag så rebet lægges på jorden, da sand og andet skidt kan trænge ind i kernen og forsage slitage på fibrene.
- Undgå at træde på rebet af ovenstående årsag (specielt med steigeisen).
- Undgå er rebet kører over skarpe kanter. Typisk et problem ved klatring på klipper hvor rebet gentagne gange kører frem og tilbage over det samme punkt.
- Undgå hurtige abseil og nedfiringer der får bremsen til at blive meget varm. Dette kan medføre smelteskader på rebet hvis ikke bremsen hurtigt fjernes. Nylon har et meget lavt smeltepunkt.
- Udsæt **aldrig** rebet for "farlige stoffer" (se liste under punktet "Materialer").
- UIAA advarer mod at foretage egne midtermarkeringer, med stoffer der ikke er godkendt af rebfabrikanten, da dette kan mindske styrken kraftigt (se kilder).

Test og godkendelse

Alle klatrereb godkendes efter UIAA-101 eller EN-892.. Enkeltreb og halvreb testes efter nedenstående specifikationer.

Et lod udsættes for et fald på 4,8 meter i 2,8 meter reb. Rebet må højst give en belastning på 8kN for halvreb og 12kN for enkeltreb.

Et sådant fald med en faktor på 1,714 bliver betegnet som et UIAA-fald.

Rebet skal mindst kunne holde til 5 fald efter denne UIAA standard.

(Godkendelsen for tvillingereb er lidt anderledes og vil ikke blive gennemgået her)

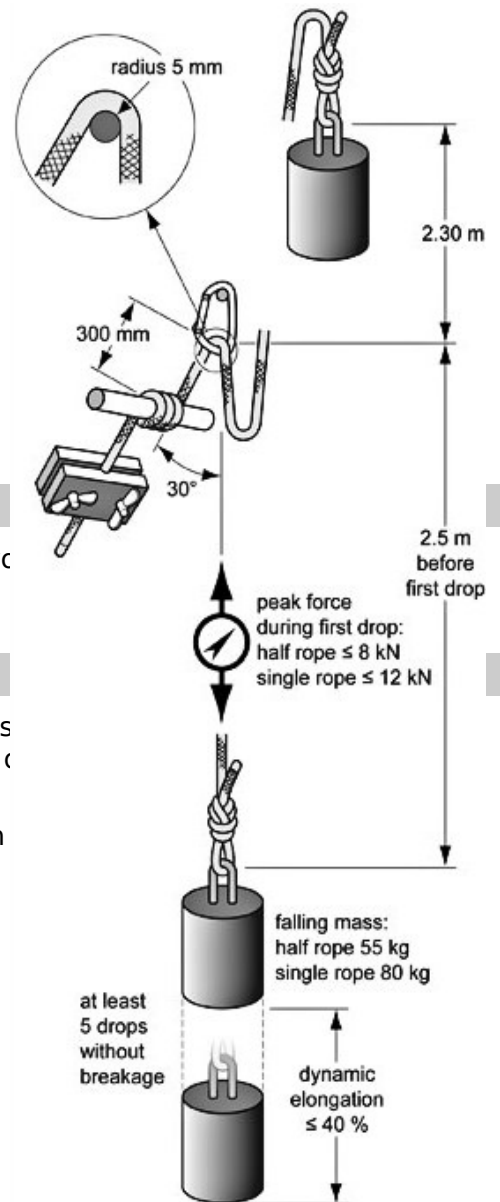
Opbevaring

Den bedste måde at opbevare reb på er et køligt, mørkt sted hvn nedbrydende stoffer.

Udskiftning

Klatrereb bør altid udskiftes når det har været udsat for farlige s end faktor 1. Derudover skal det naturligvis altid udskiftes hvis c være knæk på kernen, hul i strømpen.

Rebfabrikanterne angiver selv levetiden på deres reb, men som efter ca. 5 år.



Slynger og tape

Slynger anvendes til en lang række formål hvor forskellige dele skal forbindes med hinanden. Slynger fremstilles af vævet (fladt eller tubulært) tape af nylon eller spectra. Slynger kan enten købes sammensyet eller bindes af tape købt i metermål.

Tapeslynger kan bindes med enten en tapeknode eller dobbelt fiskerknob. Ved sammenbinding af tubular tape må tape knuden ikke anvendes da den kan glide.

Syede slynger skal have en brudstyrke på mindst 22kN og syningerne skal have kontrastfarver således af evt. slid på syningen let kan opdages.

Tape solgt i metermål skal være forsynet med en streg for hver 5 kN.

Test og godkendelse



Slynger godkendes efter UIAA-104 eller EN-566. Tape solgt i metermål testes efter UIAA-103 eller EN-565.

Tape og slynger skal de opbevares efter samme forskrifter som andre nylonmaterialer. Dvs. tørt, mørk og uden fare for at blive udsat for nedbrydende stoffer.

De bør altid udskiftes hvis de har været udsat for kraftige styrt, nedbrydende stoffer er blevet slidte eller ældre end fabrikantens anvisning.

EN-566	SLINGS	UIAA-104										
<p>Note: This representation of EN 566 and UIAA 104 does not contain the full details of the test methods and requirements in these standards; it gives only a simplified pictorial presentation. For full details, EN 566:2005 and UIAA 104:2008 should be consulted. ©UIAA, PI Schubert, Neville Makin, 2009</p>												
<p>Any kind of sling, and any form of sling closure, and any permanent means of connecting the tape ends, are allowable.</p>												
<p>The sling shall be labelled with the ankle strength and the year of manufacture.</p> <p>Stripes on the tape have no meaning concerning the strength.</p>												
<p>Additional UIAA requirement</p> <p>If slings are made from tape by stitching the tape, at least 50% of the visible area of the stitching shall contrast with the tape in colour.</p> <p>If slings are made by stitching textiles, the visible area of stitching shall contrast with the tape in colour or surface appearance.</p>												
EN-565	TAPE	UIAA-103										
<p>Note: This representation of EN 565 and UIAA 103 does not contain the full details of the test methods and requirements in these standards; it gives only a simplified pictorial presentation. For full details, EN 565:2005 and UIAA 103:2008 should be consulted. ©UIAA, PI Schubert, Neville Makin, 2009</p>												
<p>Any cross section of tape is possible. The strength shall be marked with stripes in accordance with the table below.</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>number of stripes</th> <th>minimum strength kN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20.0</td> </tr> </tbody> </table>			number of stripes	minimum strength kN	1	5.0	2	10.0	3	15.0	4	20.0
number of stripes	minimum strength kN											
1	5.0											
2	10.0											
3	15.0											
4	20.0											
<p>In general only the tape with 3 stripes is used.</p>												
<p>Marking with stripes (on one side of the tape)</p> <p>If tape is supplied on a drum, it may not be one continuous length. In this case, the number of pieces shall be stated on the drum, and the ends of the pieces shall not be joined together.</p>												
<p>Additional UIAA requirement</p> <p>Currently no requirement.</p>												

Ekspressæt

Ekspressæt er egentlig bare en sammensætning af et par af de ovenstående dele, men fortjener alligevel en nærmere beskrivelse.

Et ekspressæt (eller hurtigslynge) består af en kort slynge forsynes med en karabin i hver ende. Ekspressættet anvendes til at forbinde rebet med sikringspunkter på klatrevæggen eller klippen.

Opbygningen med 2 separate karabiner forbundet med en kort slynge, gør at der kommer mindre rebtræk under klatringen end hvis rebet blev klippet direkte ind i sikringspunktet. Sikringspunktet bliver desuden udsat for færre vibrationer og bevægelser hvilket kan være af afgørende betydning ved klatring på egne sikringer såsom kiler og friends.

Den ene karabin har typisk en lige lukker og denne ende af ekspressættet monteres altid i sikringspunktet. Karabinen i den anden ende er typisk fikseret og har ofte en buet lukker der letter indklipningen af rebet.

Det er yderst vigtigt altid at være opmærksom på at anvende den samme karabin i sikringspunktet da denne karabin hurtigt kan få små grater pga. bevægelserne i fx en bolthænger lavet af rustfrit stål. Hvis denne karabin anvendes i rebenden er der risiko for at en sådan grat kan skade strømpen på rebet i forbindelse med et fald.






Seler

Klatreseler findes i mange forskellige udgaver hvoraf mange er mere eller mindre specialiseret til en bestemt form for klatring.

Selerne laves typisk af nylon med spænder af aluminium.

Seletyper og godkendelseskrav

Seletype	Beskrivelse	Træk op/Træk ned
Siddesele 	<p>Siddeselen er den mest anvendte sele til klatring pga. komforten, vægten og den simple anvendelse.</p> <p>Selerne har typisk 2-4 udstyrsløkker i siden hvori der kan hænges udstyr. Der er desuden separat arbejdsløkke hvorfra der sikres.</p> <p>Hvis man udskifter en simpel sele med denne type sele skal man altid være opmærksom på metoden for indbinding af reb, montering af bundsikring samt montering af bremse da der afviger en anelse fra ovenstående seletype.</p>	1500 daN/1000 daN
Helskropssele 	<p>Helkropsselelerne anvendes typisk til gravide og kraftigt overvægtige da det højere indbindingspunkt passer bedre til disse gruppers tyngdepunkt.</p> <p>Anvendes også ved klatring hvor man fx pga. en tung rygsæk har forskudt sit tyngdepunkt</p>	1500 daN/1000 daN
Børneseler		1000 daN/700 daN
Brystsele 	<p>Brystsele kan anvendes i kombination til en siddesele som alternativ til en helkropssele.</p> <p>Brystsele må ALDRIG anvendes alene da trykket på brystkassen ved et evt. fald kan slå et menneske ihjel.</p>	- /1000 daN Kun godkendt i forbindelse med siddesele.

Da seler er lavet af nylon skal de opbevares efter samme forskrifter som andre nylonmaterialer. Dvs. tørt, mørk og uden fare for at blive udsat for nedbrydende stoffer

Klatreseler bør udskiftes når deres alder overstiger producentens anbefalinger eller de har været udsat for kraftige fald. Man skal desuden være opmærksom på slidtage. Specielt i indbindingspunktet hvor de gentagne ind og udbindinger hurtigt kan slide materialet igennem.

Bremser








Bremser til sikring under klatring virker ved at bøje rebet over en kant for at øge friktionen. Friktionen kan dermed bremse et fald eller kontrollere hastigheden under en nedfiring.

Pr. juni 2010 er der kommet en UIAA standard for bremser, men det varer formentligt noget tid inden godkendte bremsetyper kommer i handlen. Der er derfor ingen grund til at fravælge en bremse pga. manglende godkendelse.

Det er dog altid vigtigt at bruge noget tid på at lære en "ny" bremse at kende da der kan være meget stor forskel på friktionen i de forskellige bremsetyper. Ofte vil der være en god idé at låne en bremse af den ønskede model inden anskaffelse såfremt det er muligt.

Bemærk også at friktionen i bremsen i høj grad også kommer an på rebdiameteren og bremser der er gode kan 10,5 mm klatrereb kan være noget nær ubrugelige på 9,5 mm reb. Dette gør sig specielt gældende ved nedfiring af klarer.

Vær derfor altid forsigtig når nyt udstyr tages i brug.

Bremsetype	Beskrivelser
Stich (Grisetryne) 	Stich bremsen er "stamfader" til de dynamiske bremser der anvendes til klatring. Den simple opbygning og lave vægt har gjort den meget populær. Er med tiden blevet videreudviklet til et utal af varianter Stichbremsen blokerer ofte ved betjeningsfejl hvilket gør den aldeles velegnet til nybegynder, der på den måde hurtigt lærer at betjene bremsen korrekt. Grundet den kraftige friktion er den også meget velegnet til mindre personer da den gør det lettere at styre nedfiringen.
ATC 	Videreudvikling af stichbremsen. Nok den mest anvendte bremse for tiden. Bremsetypen findes fra mange fabrikanter, men grundprincippet er det samme.
ATC-varianter 	Der findes forskellige varianter af ATC-typerne hvor der er "hakker" i bremsen der øger friktionen under bremsning og nedfiring. Bremsen kan vendes såfremt der ønskes lavere friktion.
Selvlåsende ATC-typer 	Selvlåsende ATC-typer virker på samme måde som ATC-bremser. De har dog mulighed for at monteres direkte i et evt. topanker hvorved de kan gøres selvlåsende. Dette gør arbejdet ved sikrings på lange ruter lettere. Flere modeller er udviklet specielt til tyndere reb, der efterhånden bliver mere og mere populære.
Selvlåsende bremser 	Gri-gri og lignende selvlåsende bremser er meget populære, da de kan lette arbejdet for sikringspersonen. Dette specielt under "projektering" af svære ruter hvor klatreren holder mange lange pauser. Bremsen kan dog let fejlbetjenes hvorved risikoen for faldulykker øges. Dette ses specielt ved førstemandsklatring hvis der skal gives hurtigt reb til klatreren. Denne bremsetype bremser meget statisk hvorfor den ikke er velegnet til sikring på egne sikringer (kiler, friendt etc).
Ottetal 	Ottetallet betegnes ikke som en rebbremse grundet den lave friktion og må derfor ikke anvendes til at sikre med i Odense Klatrehal. Grundet den store masse kan ottetallet optage den varme der bliver dannet under lange abseils hvilket mindsker risikoen for varmeskader på rebene.
HMS knude 	HMS knuden er en speciel knude der kan fungere som bremse så den er placeret i en dertil egnet karabin. HSM knuden yder højest friktion når rebene er parallelle, modsat andre bremser. HSM knuder slider og snor rebet meget og anvendes sjældent til egentlig sikring.

Box of horror

I OSKK findes en samling med eksempler på udstyr der ikke længere kan benyttes. Ofte er genstandene blevet slidt i en grad hvor de skulle have været kasseret på et langt tidligere tidspunkt.

Reb med hul til kernen

På dette reb er strømpen blevet slidt igennem ved gentagne indbindinger i selen på det samme sted på rebet.



Slidt ottetal

Dette og et andet ottetal blev fundet hos en spejdergruppe der brugte dem til abseil fra træer.

De grove furer i metaller skyldes formentlig at der er blevet anvendt meget beskidte reb, der ofte bare har ligget i skovbunden og ikke blevet vasket.



Åben Maillon

Denne Maillon var placeret i et fast monteret ekspressæt. Skruen var ikke fikseret med Loctite eller lign. og blev formentlig skruet op af de gentagne vibrationer fra rebet.

Under fald på væggen, med denne som øverste punkt, blev den tvunget åben. Ekspressættet blev dog på sin plads i hængeren, og klatreren kom ikke til skade.



Slidt Reverso

Denne bremse blev slidt i en grad der har dannet en meget skarp kant på den del af bremsen hvor rebet kører.

Størstedelen af sliddet kom efter nogle abseils på en alpin tur i alperne.

Slynge med ukendt "skidt"

Denne slynge har været anvendt som topanker i forbindelse med toprebsklatring fra en jernbanebro. Det er formentlig en art rustbeskyttelse der er kommet.

Karabiner med defekt lukker

Disse karabiner har alle defekte lukkere. Den ene har været fastmonteret på i et ekspressæt i Odense Klatrehal. Selve lukkeren har fået en defekt der gør at den ikke lukker i hver gang.

Den defekte skruekarabin har mistet fjederen i lukkeren så den ikke længere lukker i automatisk.

Seler af ældre dato

Disse børneseler blev fundet hos en spejdergruppe der brugte dem til abseil fra træer.

Grundet farverne vurderes de at være mere end den anbefalede alder og blev "konfiskeret".



Referencer og kilder

BMC - Care & Maintenance booklet

<http://www.thebmc.co.uk/Download.aspx?id=77>

UIAA

<http://theuiaa.org>

UIAA – Safety standards

http://www.theuiaa.org/safety_standards.php

Wikipedia

<http://en.wikipedia.org/wiki/UIAA>

Advarsel mod egne rebmarkeringer

http://theuiaa.org/upload_area/files/1/Notification_about_the_marking_of_ropes_by_climbers.pdf