AANBEVELING VOOR VEILIG ZEKEREN
BIJ HET SPORTKLIMMEN

HARALD SWEN / NKBV ACADEMIE

NKBV
Bergwandelen
Alpinisme
Sportklimmen



Partnercheck bij het zekeren van de voorklimmer met een halfautomaat.
Foto: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

INLEIDING

Veilig sportklimmen doe je samen. Na de gezamenlijke partnercheck vertrouw je tijdens het klimmen op je zekeraar. Bij het zekeren kan echter nog een flinke veiligheidswinst worden geboekt, bijvoorbeeld door het juiste type zekeringsapparaat te gebruiken en door oplettender te zekeren. In dit document wordt gekeken naar de verschillende soorten zekeringsapparaten op de markt en worden aanbevelingen voor het gebruik gegeven. In de bijlagen geven we nog meer adviezen die bij kunnen dragen aan het veilig(er) zekeren.

De reden dat de NKBV nu met dit advies komt mee komt is het advies eind 2015 over het gebruik van halfautomaten door een groot aantal buitenlandse klim- en bergsportverenigingen[1]. Dit zette een nieuwe stap in de discussie over het veilig zekeren bij sportklimmen. Het belangrijkste advies was dat halfautomaten vanaf nu de eerste keus zijn bij het sportklimmen. Een consequentie hiervan was dat we in Nederland ook moesten nadenken wat de positie van de NKBV hierover was. De opleidingsnormen van de NKBV zijn immers in grote lijnen gebaseerd op die van de Duitse en Oostenrijke Alpenverenigingen.

Er zijn ook veel nieuwe zekeringsapparaten op de markt. En er komen er nog meer bij waardoor het steeds lastiger wordt een keuze te maken en om op de hoogte te blijven van de potentiële bedieningsfouten en beperkingen van de verschillende apparaten.

We leggen je in deze aanbeveling over veilig zekeren bij het sportklimmen uit wat de problematiek bij het zekeren is, doen een aantal aanbevelingen over het zekeren en geven een overzicht van de actuele halfautomaten die op de markt zijn. We hopen de klimsport hiermee een beetje veiliger te maken.

Deze aanbeveling voor veilig zekeren is geen eis, gebod of verbod, maar ter informatie. De aanbeveling beperkt zich tot het zekeren bij indoor sportklimmen en single pitch outdoor sportklimmen. Andere vormen van de klimsport, zoals trad klimmen of multipitch (sport)klimmen, zijn buiten beschouwing gelaten.





Een oplettende zekeraar heeft beide handen aan het touw en amper touwlus. Foto links: Harald Swen. Foto rechts: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

[1] Uit Duitsland (DAV), Oostenrijk (OAV), Liechtenstein (LAV), Zwitserland (SAC), Zuid-Tirol (AVS), Italië (CAI) en Frankrijk (FFCAM). Verderop in dit artikel voor het gemak 'DAV-aanbeveling' genoemd.

AANLEIDING

Sportklimmen in de hal is een sport die qua blessuregevoeligheid relatief laag scoort. Het is geen contactsport, bewegingen worden meestal rustig en beheerst gemaakt en het meest waarschijnlijk is een blessure als gevolg van overbelasting. Sportklimmen in de rotsen is risicovoller dan indoor klimmen, onder meer doordat er meer van de eigen verantwoordelijkheid en het inschattingsvermogen wordt gevraagd. Wel is er bij het klimmen altijd het gevaar van een val tot op de grond - met alle gevolgen van dien. Een cruciale fout bij het vastmaken of bij het zekeren kan fatale gevolgen hebben voor jezelf of je klimmaatje. De introductie van de Partnercheck enkele jaren geleden maakte het inbinden en vastmaken veiliger. Nu is het tijd om na te denken over de manier van zekeren. We leggen kort de problematiek uit en komen daarna met passende oplossingen om het zekeren veiliger te maken.

Fouten bij het sportklimmen
Veilig sportklimmen is een verantwoordelijkheid van de klimmer en zekeraar samen. Voor elke klim controleren zij elkaar met de Partnercheck op een aantal cruciale punten. Alle potentiële inbind- en inhangfouten van zekeringsapparaten kun je met een goed uitgevoerde Partnercheck voorkomen. Na de Partnercheck moet de klimmer volledig op zijn zekeraar kunnen vertrouwen. Dit vraagt om continue oplettendheid, een goede beheersing van het zekeringsapparaat en kennis over (het voorkomen van) de meest voorkomende fouten. Dit is echter lang niet altijd het geval en het gaat regelmatig mis tijdens het zekeren. En opvallend genoeg zijn het vaak niet de beginnende zekeraars die de fout in gaan, maar degenen die meer ervaren zijn.

In buiten- en binnenland is veel onderzoek verricht naar de oorzaken van sportklimongevallen. Hierdoor is duidelijk geworden waar het mis gaat en wat daarvan de oorzaken zijn. Vrijwel zonder uitzondering zijn fouten het gevolg van routinematig handelen en gebrekkige onderlinge controle bij de klimmer en zekeraar. Ongevallen als gevolg van materiaalfalen of gebreken aan de klimwand zijn vrijwel uitgesloten. De meest voorkomende ongevalsoorzaken vind je in onderstaande tabel.

Veelgemaakte fouten bij sportklimmen	Situatie	Te verhelpen met Partnercheck
• Inbindknoop niet afgemaakt	Indoor/Outdoor	Ja
• Touw verkeerd in zekeringsapparaat/Grigri niet dicht	Indoor/Outdoor	Ja
• Zekeren/klimmen aan verschillende touwen	Indoor	Ja
• Geen knoop in uiteinde touw (voorklimmen)	(Indoor)/Outdoor	Ja
• Aan materiaallus inbinden	Indoor	Ja
• Onoplettend zekeren	Indoor/Outdoor	Nee
• Te los zekeren en grondval door touwrek	Indoor	Nee
• Bij voorklimval te strak zekeren	Indoor/Outdoor	Nee
• Zekeringsapparaat verkeerd bedienen (o.a. loslaten bij overpakken tuberachtige/Grigri open trekken/remhand loslaten)	Indoor/Outdoor	Nee
• Verrast worden door een onverwachte val/verkeerde positie op grond/onervarenheid opvangen val	Indoor/Outdoor	Nee
• Zekeraar maakt klimmer los voor deze op grond staat	Indoor/Outdoor	Nee
• Miscommunicatie bij laten zakken/ombouwen	Outdoor voorklimwanden	Deels
• Klimmen zonder in te binden. Vaak bij vol-automatische zekersystemen (spoel/hydraulisch)	Indoor	Ja / n.v.t.

Tabel 1: Veelgemaakte fouten bij het sportklimmen, bij welke type klimmen en of ze te voorkomen zijn met de Partnercheck. De opsomming is niet in volgorde van de opsomming geeft niet de mate van voorkomen weer.

De achterliggende oorzaken van deze fouten zijn:

1. Afleiding of gebrek aan focus. Geen Partnercheck en onvoldoende geconcentreerd zekeren.
2. Zekeringsapparaten worden verkeerd bediend:
    a. vaardigheden zijn verkeerd aangeleerd /de gebruiksaanwijzing is niet gelezen.
    b. onvoldoende directe feedback die duidelijk maakt dat een foute handeling potentieel gevaarlijk is. Hierdoor worden ‘verkeerde’ handelingen langzaam de norm. Voorbeelden hiervan zijn het zekeren met een enorme touwlus of het herhaaldelijk loslaten van het zekeringstouw tijdens het

uitgeven of inhalen.

3. Onvoldoende oefening in het houden van onverwachte vallen.
4. Repetitief handelen/onvoldoende bewust handelen. Mensen zijn gewoontedieren en gaan na verloop van tijd handelingen op de automatische piloot uitvoeren. Dit betreft vooral de ervaren klimmers.

Altijd Partnercheck



De meeste indoorklimmers doen tegenwoordig voor elke route een Partnercheck. Hiermee komt een groot deel van de fouten bij het inbinden en het inhangen van het zekeringsapparaat aan het licht. Blijf de Partnercheck daarom altijd serieus doen. Doe hem ook heel bewust: pak als zekeraar de knoop vast die de klimmer heeft gemaakt en controleer deze. Doe als klimmer hetzelfde met het zekeringsapparaat.

Bij het voorklimmen moet de Partnercheck ook een check zijn op de lengte van het touw, de knoop in het uiteinde en, in het geval van het klimmen in de rots, de afspraken over het al dan niet ombouwen bovenaan de route.

Ondanks de effectiviteit van de Partnercheck kun je er niet alle fouten mee voorkomen. Het zekeren blijft een zorgenkindje. Dat wordt duidelijk wanneer we kijken naar een aantal van de ernstigste ongevallen in Nederlandse klimhallen de afgelopen jaren. Regelmatig worden grove bedieningsfouten gemaakt, zoals het loslaten van het zekertouw met de remhand en het opentrekken van de hendel van de Grigri, maar ook fouten die te maken hebben met onvoldoende oefening in het houden van vallen. En er zijn zelfs situaties waarbij de klimmer wordt losgemaakt voordat hij weer veilig op de grond staat. Dit laatste klinkt misschien onwaarschijnlijk, maar heeft tot twee dodelijke ongevallen in Nederlandse klimhallen geleid. Tot slot zijn afleiding en het verliezen van de focus op de eigen klimmer oorzaken die voor gevaarlijke situaties zorgen.

De Partnercheck is anno 2016 algemeen geaccepteerd als veiligheidscheck voordat men gaat klimmen. We weten dat (beginnende) zekeraars onvoldoende weten welke krachten bij een onverwachte val optreden. We weten dat zekeringsapparaten vaak verkeerd worden bediend en dat er niet altijd oplettend wordt gezekerd. De vraag is nu hoe we het zekeren veiliger kunnen maken. Deels is dit met een goede opleiding te ondervangen en deels met het vergroten van de bewustwording dat oplettendheid bij het zekeren cruciaal is. Daarnaast door ervoor te zorgen dat de zekeraar het juiste zekeringsapparaat heeft en dit op de juiste manier gebruikt.

ZEKERINGSAPPARATEN

Hoewel er tientallen verschillende zekeringsapparaten op de markt zijn, gaat het in wezen om slechts twee typen: de tuberachtigen en de halfautomaten. Halfautomaten zijn er wederom in twee varianten, de '*remhand-onafhankelijke' halfautomaten* die het touw intern verklemmen, en de *autotubers* die het touw op de karabiner verklemmen.

- Tuberachtigen, of tubers, werken volgens het principe dat de wrijving die nodig is voor de remwerking, ontstaat tussen het touw en het aluminium van de karabiner, door V-vormige groeven in de tuber en in mindere mate ook de vervorming van het touw. Er zijn veel modellen op de markt, maar er is weinig verschil in de werking. Ouderwetse modellen hebben geen (geribbelde) remsleuven en moderne modellen wel. Kies voor dit laatste type. Tubers kunnen één (specifiek voor enkeltouw) of twee sleuven (voor twin/dubbeltouw en geschikt om mee te abseilen) hebben. Sommige tubers die zijn bedoeld voor het gebruik in multi-pitchroutes beschikken over extra features. Tuberachtigen zijn intuïtief in het gebruik, makkelijk te bedienen en kosten relatief weinig. De remwerking is echter afhankelijk van de handkracht van de gebruiker en blokkeren vraagt om continu vasthouden van het touw. Wanneer de gebruiker om welke reden dan ook loslaat (onwel, struikelen, onoplettendheid) dan is er geen back-up. Wanneer de zekerhand met het remtouw parallel aan het touw naar de klimmer wordt gehouden dan is er sprake van een zogenaamde karabiner-knik-zekering en is de remwerking nihil. Door kleine slagen te maken en de remhand snel naar beneden te brengen voorkom je dit scenario. Tubers vallen onder de EN 15151-1 norm voor 'handmatige reminrichtingen'.

- Bij de ‘remhand-onafhankelijke’ halfautomaat – bekendste voorbeeld de Petzl Grigri - loopt het touw niet door de karabiner, maar vindt de remwerking geheel binnenin het apparaat plaats, doordat een draaiend onderdeel, de cam, het touw afklemt als de wrijving van het door het apparaat lopende touw boven een bepaalde waarde uitkomt. De handkracht van de gebruiker en de positie van de remhand zijn niet van invloed op de remwerking van het apparaat. Ze vallen onder de EN 125151-1 norm voor ’reminrichtingen met vergendeling’.
- Bij de *autotubers* - met als bekendste voorbeelden de Mammut Smart en Edelrid Jul-serie - is de remwerking, net als bij tuberachtigen, het gevolg van de wrijving tussen touw en karabiner/apparaat. Maar bij de autotubers wordt het touw door het apparaat zo op de karabiner vastgeklemd dat het touw blokkeert. Hierdoor hoef je met de remhand bijna geen kracht uit te oefenen om een klimmer te blokkeren of een val op te vangen. Sommige autotubers (met name de Jul^2) kennen een kleine mate van touwdoorloop voordat het apparaat blokkeert. Bij autotubers is de werking afhankelijk van de positie van de remhand en van de gebruikte karabiner (diameter en vorm). Tubers vallen ook onder de EN 15151-1 norm voor ‘handmatige reminrichtingen’, net zoals tubers.

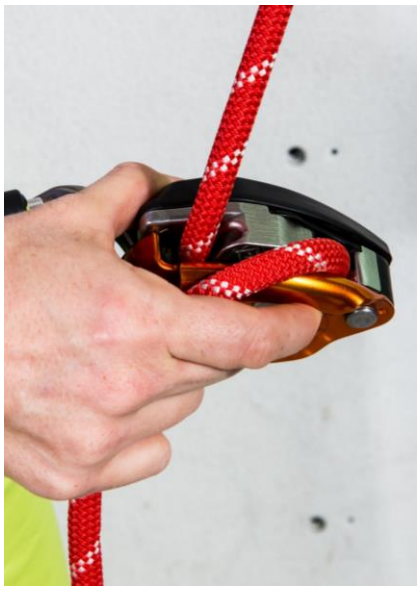


De Edelrid Jul^2, een autotuber. Foto: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

Het opvangen van een val functioneert bij halfautomaten anders dan bij tuberachtigen. Het is bij halfautomaten door het quasi direct afklemmen van het touw niet meer mogelijk dat je het touw, al dan niet bewust, door het apparaat laat lopen – iets wat bij een tuber wel kan. Dit kan in sommige situaties een nadeel zijn. Er zijn twee redenen waarom je die mogelijkheid graag zou willen: om een val geleidelijk op te vangen of om een vallende klimmer bewust pas na een obstakel op te vangen. Het blokkeren van het touw is natuurlijk het grote voordeel van halfautomaten ten opzichte van tubers. Het blokkeren van een hangende klimmer kost geen kracht of moeite en is handkracht-onafhankelijk. Het voor een bijna volledige back-up wanneer de zekeraar niet oplet of om andere redenen niet voor de veiligheid van de klimmer kan zorgen (bewusteloos, gewond).

Elk voordeel heb z’n nadeel

Halfautomaten zijn over het algemeen minder intuïtief in de bediening dan tuberachtigen, maar die achterstand is na enige oefening snel ingelopen. Een voordeel bij het gebruik van een halfautomaat bij beginnende klimmers is dat het apparaat gelijk een back-upfunctie tijdens het zekeren biedt – mits deze functie niet door verkeerd gebruik opgeheven wordt (foutbediening Grigri of loslaten remhand). De ervaren klimmer heeft natuurlijk ook dit voordeel wanneer hij is afgeleid tijdens het zekeren. De halfautomaat kun je hierdoor zien als de moderne auto met ABS, ESP en veiligheidsgordels en de tuber als een 50 jaar oude auto. Die laatste werkt weliswaar prima, maar de extra veiligheidsvoorzieningen ontbreken. Net zoals bij veiliger auto’s waar de bestuurder meer risico’s neemt, kan de halfautomaat de zekeraar verleiden om onoplettend te gaan zekeren. Tel daarbij op een gebrek aan kennis over veelvoorkomende bedieningsfouten en de potentiële veiligheidswinst van halfautomaten is teniet gedaan. Zijn halfautomaten daarmee link en onbetrouwbaar? Nee, dat niet, de manier waarop veel zekeraars ermee omgaan wel.

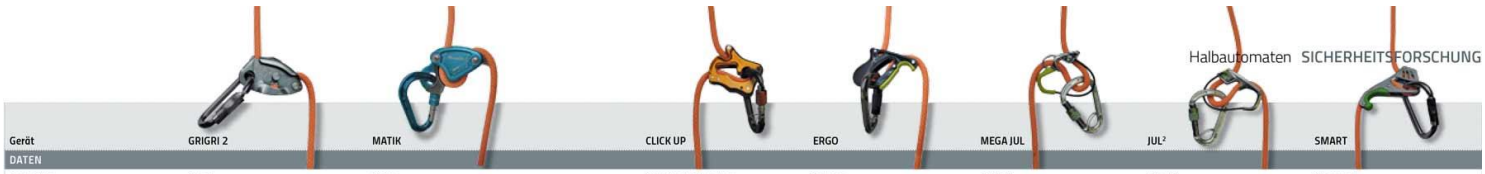


De zogenaamde ‘Gaswerk-methode’ om snel touw met de Grigri uit te geven. Foto: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

Veel fouten en ongevallen met halfautomaten gebeuren door onbekendheid met apparaat-specifieke fouten en onoplettendheid. Bij de *remhand-onafhankelijke halfautomaten* wordt het apparaat vaak als ‘black box’ ervaren. De gebruiker ziet namelijk niet wat er in het apparaat gebeurt en neemt (onbewust) aan dat hij niet meer (of

minder) op hoeft te letten. Dit fenomeen komt zowel bij zelfstandige klimmers voor als bij beginners die onvoldoende instructie en uitleg hebben gekregen.

Autotubers worden veel minder snel als black box ervaren. Door de opengewerkte bouwwijze van de apparaten lijken ze namelijk veel meer op tubers, de Edelrid Jul^2 in het bijzonder. Omdat de gebruiker het touw door het apparaat heen om de karabiner ziet lopen, ervaart hij dit soort apparaten eerder als tuberachtige (vasthouden!) dan als remhand-onafhankelijke halfautomaten. Dit resulteert in een iets grotere oplettendheid bij gebruikers van autotubers dan bij gebruikers van remhand-onafhankelijke halfautomaten.



Gerät	GRIGRI 2	MATIK	CLICK UP	ERGO	MEGA JUL	JUL²	SMART
DATEN							
Hersteller	Petzl	Camp	Climbing Technology	Salewa	Edelrid	Edelrid	Mammut
Seildurchmesser	8,9 - 11 mm; optimal 9,4 - 10,3 mm	8,6 - 10,2 mm; optimal 8,6 - 9,6 mm	8,6 - 10,5 mm	8,6 - 11 mm; optimal 9,0 - 10,5 mm	8,9 - 10,5 mm (Einfachseil)	8,9 - 11 mm	8,7 - 10,5 mm
Gewicht (Herstellerangabe)	170 g	276 g	115 g	70 g	65 g	100 g	82 g
Preis UVP	€ 69,95	€ 99,95 (inkl. Karabiner)	€ 64,95 (inkl. Karabiner)	€ 65,- (inkl. Karabiner)	€ 34,95	€ 30,-	€ 30,-
EIGENSCHAFTEN							
Karabinerabhängigkeit	**nein** Karabiner dient nur der Verbindung zum Gurt.	**nein** Karabiner dient nur der Verbindung zum Gurt.	**stark** Originalkarabiner verwenden! (Wird nur im Set verkauft)	**stark** Originalkarabiner verwenden! (Wird nur im Set verkauft)	**mittel** Handling und Bremskraft abhängig vom Karabinerquerschnitt Gerät sollte sich frei drehen können (Belay-Master und Fifty-Fifty ungeeignet); Herstellerempfehlung: HMS Bruce Steel FG oder HMS Strike		**leicht** Handling und Bremskraft abhängig vom Karabinerquerschnitt. Herstellerempfehlung: symmetrischer HMS-Karabiner, z. B. Element Smart HMS
Bremskraft statisch	8,9 mm: 2,8 kN	8,9 mm: 2,1 kN	8,9 mm: 1,4 kN	8,9 mm: 1,9 kN	8,9 mm: 0,5 kN	8,9 mm: 0,5 kN	8,9 mm: 0,6 kN
HANDLING							
Motorik Seilausgeben	**mittel** Dünne Seile: Tubehandhabung (Abb. 1) dicke Seile und schnelles Seilausgeben: Gaswerkmethode (Abb. 2)	**einfach bis komplex** Dünne Seile: einfache Tubehandhabung (Abb. 1) Dicke Seile und schnelles Seilausgeben: problematisch (Spezialmethode „Pistolengriff")	**einfach bis komplex** Einfache Tubehandhabung Lösen der Blockierfunktion nach ungewolltem Ansprechen mit Führungshand ist anspruchsvoll (Bremshand muss am Bremsseil bleiben!).	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)
Ablassen	**mittel** Zu Beginn über Hebel gut dosierbar. Irgendwann ist aber ein Widerstand erreicht, nach dessen Überwindung es plötzlich schnell abwärts geht. Dieser Punkt kommt bei dünneren Seilen früher.	**gut** Panikfunktion positiv (nur mit zwei Fingern bedienen! Mit ganzer Hand am Hebel kann dieser nicht so weit durchgezogen werden, dass die Panikfunktion greift). Bei viel Reibung muss mit Hilfe des „Pistolengriffs" abgelassen werden (keine Panikfunktion).	**mittel** Zu Beginn muss ein relativ großer Anfangswiderstand überwunden werden (negativ, weil dann Umspringen auf „Vollgas"). Dann gut zu dosieren beim weiteren Ablassen.	**gut** Nach Überwindung eines leichten Anfangswiderstands angenehm zu dosieren	**mittel** Leichter Anfangswiderstand zu überwinden, insgesamt etwas unangenehmer zu dosieren als das neue „Jul²" Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!	**mittel** Der Anfangswiderstand ist gering, die Dosierbarkeit gut. Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!	**mittel** Der Anfangswiderstand ist gering, die Dosierbarkeit gut. Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!
SICHERHEITSRESERVE							
Einfluss der Bremshandposition auf die Blockierunterstützung	**nicht gegeben** 	**nicht gegeben** 	**stark (gelb: abhängig vom „Ruck")** 	**leicht** 	**leicht** 	**leicht** 	**leicht** 
Sturz beim Seilausgeben bei Bedienung mit korrekter Handhabung	Wenig problematisch bei Tubehandhabung Auch mit Gaswerkmethode kann das Gerät fast nicht offen gehalten werden.	Wenig problematisch bei Tubehandhabung Beim schnellen Seilausgeben mit „Pistolengriff" kann das Gerät offen gehalten werden!	Wenig problematisch; Achtung: Richtige Handhabung bedeutet: Bremshand immer unter dem Gerät.	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!
Sicherheitspuffer bei Verletzung des Bremshandprinzips	**groß** Nur bei extrem weichen Stürzen ist ein Versagen der Blockierfunktion denkbar. Harte Stürze sind kein Problem.	**mittel** Bei weichen Stürzen (ohne Ruck) ist ein Versagen möglich. Harte Stürze sind kein Problem.	**mittel** Bei weichen Stürzen (ohne Ruck) funktioniert die Blockierunterstützung nicht zuverlässig. Harte Stürze sind kein Problem.	**groß** Blockierunterstützung spricht bei sehr weichen Stürzen an und blockiert zuverlässig bei harten Stürzen.	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!
FEHLERMÖGLICHKEITEN							
Typische Fehlbedienungen und Unfallursachen (Kletterhallenstudie 2012 und Unfallstatistik)	25 % der Grigri-Sicherer hemmen zum Seilausgeben den Blockiernocken und verletzen gleichzeitig das Bremshandprinzip (Abb. 5). Beim Ablassen die Kontrolle über die Geschwindigkeit verlieren und Ablasshebel reflexartig zum Körper hin ziehen (Abb. 4).	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet. Denkbar: Hemmen des Blockiernockens zum Seilausgeben („Pistolengriff") bei gleichzeitiger Verletzung des Bremshandprinzips.	Die Bremshand bleibt unnötig lange über dem Gerät oder zu nah dran. Verletzung des Bremshandprinzips (v. a. bei Lösen der Blockierfunktion) Wenn die Bremshand seitlich des Gerätes gehalten wird: nur Tubefunktion Ablassunfälle	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Wenige Unfälle bekannt, da Gerät noch nicht stark verbreitet Bekannt: Verletzung des Bremshandprinzips Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Verletzung des Bremshandprinzips Die Bremshand hält den „Rüssel" unnötig lange nach oben oder umschließt das Bremsseil nicht sauber Ablassunfälle (Bremsseil beim Ablassen loslassen und/oder Rüssel nach oben reißen)
Fehlbedienung: **Seil verkehrt herum einlegen** oder **Gerät falsch am Gurt einhängen** (Bremsseil körperseitig)	Seil verkehrt einlegen ist äußerst kritisch, da kein Blockieren und sehr wenig Bremskraft. Gerät falsch eingehängt unproblematisch (blockiert)	Seil verkehrt einlegen ist äußerst kritisch, da kein Blockieren und sehr wenig Bremskraft. Gerät falsch eingehängt unproblematisch (blockiert)	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, Tubefunktion trotzdem gegeben. Wenn Gerät falsch am Gurt: Tubefunktion mit hoher Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft

Een overzicht van de pro's en contra's van 7 halfautomaten en autotubers in Berg und Steigen. Het rode traject in de bedieningsboog geeft aan in welke positie er sprake is van de gevaarlijke 'karabiner-knik'-zekering.

Bij autotubers kan een kleine maar cruciale bedienings'fout' (ontwerpfout…?) leiden tot ongevallen. Het gaat dan om de situatie waarbij het touw naar de klimmer en het zekertouw parallel aan elkaar worden gehouden. Er ontstaat hierdoor een situatie die vergelijkbaar is met de zogenaamde karabiner-knik zekering. Het gevolg is het volledig opheffen van de remwerking. Voor de volledigheid: deze situatie treedt zoals eerder gezegd ook op bij normale tubers. Om dit te voorkomen mag de zekerhand niet boven het zekeringsapparaat uitkomen. Dat gaat het best door met kleine slagen te zekeren en de zekerhand daarbij recht naar voren te bewegen.

Veiliger?

Tot dusver de uitleg over de verschillende zekeringsapparaten en de veelvoorkomende fouten. Nu terug naar de aanleiding voor dit document. De conclusie (na uitvoerig onderzoek) van de eerder aangehaalde aanbeveling van

de Europese klimbonden en -verenigingen is dat de halfautomaat bij het zekeren van voorklimmers de veiligste optie is. Zowel binnen als buiten. Mits er natuurlijk, net als bij de tuberachtige, oplettend gezekerd wordt, volgens de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing, met de remhand altijd aan het touw.

Uit onderzoeken bleek dat er bij het zekeren met tuberachtigen heel vaak overpakfouten (loslaten) werden gemaakt bij touw geven of inhalen. Bij een onverwachte val tijdens zo'n loslaatmoment is de kans reëel (dat wijzen de ongevalscijfers namelijk uit) dat de zekeraar het touw niet meer onder controle krijgt. Bij halfautomaten komen ook loslaatmomenten voor, maar door de automatische blokkeerwerking zijn er minder vaak ongevallen. Deze conclusie kan bij sommigen verbazing wekken. Werd er immers in het verleden niet gezegd dat een halfautomaat niet geschikt was om voorklimmers te zekeren? Dat klopt. In een (ver) verleden werd dit inderdaad ook door de NKBV gezegd. Maar achter die aanbeveling zat toentertijd meer *gut feeling* dan daadwerkelijk onderzoek.

Zeker oplettend, bedien je zekeringsapparaat volgens de gebruiksaanwijzing en ken de veelgemaakte fouten

Inmiddels zijn we aangekomen in het jaar van het 25-jarig jubileum van de Grigri. De actualiteit is dat negen klim- en bergsportbonden/verenigingen, waaronder de DAV, de Alpenverein Österreich, de Zwitserse SAC/CAS en de Franse FFME hebben besloten om bij hun cursussen en opleidingen bij het sportklimmen primair de halfautomaat te gebruiken. En dat doen ze behoorlijk rigoureus. Zo wordt de tuber bij cursussen van de Oostenrijkse Alpenvereniging überhaupt niet meer behandeld!

DE NEDERLANDSE SITUATIE

Wat moesten we nu in Nederland met de 'DAV-aanbeveling'? Overnemen, gedeeltelijk overnemen of negeren? Voor we die vraag konden beantwoorden, moesten we kijken of de praktijk in Nederlandse klimhallen vergelijkbaar was met de buitenlandse. Dat was niet het geval. Zoals bekend, wordt er in Nederland bijna alleen in toprope geklommen en amper voorgeklommen. De DAV-aanbeveling is daarentegen vooral opgesteld om de ernstige klimongevallen die te wijten zijn aan fouten bij het zekeren van voorklimmers, te voorkomen. Fouten die grotendeels door het gebruik van een halfautomaat hadden kunnen worden voorkomen. Bij het topropen komen echter andere ongevallen voor dan bij het voorklimmen. Fouten bij het zekeren worden minder snel afgestraft doordat de kracht bij een val geringer is. Wie loopt te klooien bij het zekeren, kan er bij een onverwachte val mee wegkomen.

Wie nog twijfelt over de mogelijkheid om een halfautomaat te gebruiken bij het zekeren van de voorklimmer, moet bedenken dat halfautomaten hier al 25 jaar voor worden gebruikt. Ze hebben zich in die tijd in de praktijk bewezen. Een halfautomaat biedt een betrouwbare back-up die het touw blokkeert als je even niet oplet, wegdroomt of struikelt, of een vallende steen moet ontwijken. Natuurlijk zijn er nadelen en beperkingen waar we nog verder op ingaan.

Topropen versus voorklimmen
Omdat in Nederlandse klimhallen bijna niet wordt voorgeklommen, zijn zekerfouten minder vaak de oorzaak van zeer ernstige klimongevallen. In Nederland zijn daarentegen relatief veel zware ongevallen het gevolg van fouten met inbinden, of van zekeraars die het touw te vroeg losmaken. Buiten kijf staat dat ook bij het topropen slordig zekeren en loslaten van het touw bij het overpakken, tot ongevallen kan leiden. Feit is wel dat de geringere krachten die bij een toprope-val optreden, de zekeraar in staat stellen zijn of haar zekerfout te corrigeren.

Wat in de praktijk ook opvalt, is dat er relatief veel fouten worden gemaakt met halfautomaten en specifieker met de Grigri, de met afstand meest gebruikte halfautomaat. Zo vergeten mensen de Grigri goed dicht te doen (karabiner niet door beide gaten) of wordt de hendel volledig opengetrokken bij het laten zakken. Dit laatste kan óf een gevolg zijn van een schrikreactie, óf juist leiden tot een schrikreactie. In beide gevallen zal het touw bijna ongeremd door het zekeringsapparaat lopen, waarna de zekeraar in het gunstigste geval de klimmer enkel nog met handkracht (en de nodige brandwonden) voor een val tot op de grond kan behoeden. Van de minder wijdverspreide Mammut Smart zijn ook al meerdere ongevallen en bijna-ongevallen bekend. De meeste hiervan zijn het gevolg van een parallelle positie (de zogenaamde 'karabinerknik'-zekering) van het touw.

De data die ten grondslag liggen aan de DAV-aanbeveling wijzen eenduidig uit dat het zekeren met een

halfautomaat veiliger is *bij het voorklimmen*. Daarover kunnen we ook in Nederland duidelijk zijn: zeker je een voorklimmer, dan gebruik je een halfautomaat. Ten aanzien van het toprope, moeten we met een op de Nederlandse praktijk afgestemd advies komen. Op basis van moeilijk te kwantificeren waarnemingen lijkt het erop dat er in Nederland met de halfautomaat relatief vaker ongevallen gebeuren dan in het buitenland. Dit leidt tot de voorzichtige (niet 100% onderbouwde) conclusie dat bij het indoor topropeklimmen in Nederland de halfautomaat vooralsnog niet veiliger is dan de tuberachtige. De reden daarvoor lijkt (wederom op basis van moeilijk kwantificeerbare waarnemingen) het minder oplettend zekeren te zijn, in vergelijking met de tuberachtige. De geringe bekendheid met veelvoorkomende fouten en de matige oefening in de bediening tijdens het opvangen van onverwachte vallen spelen ook een belangrijke rol. Hier ligt heel duidelijk voor instructeurs de taak om nieuwe klimmers beter voor te bereiden op hun kerntaak: het te allen tijde kunnen houden van een val. De halfautomaat moet met evenveel ‘respect’ worden gebruikt als de tuber.

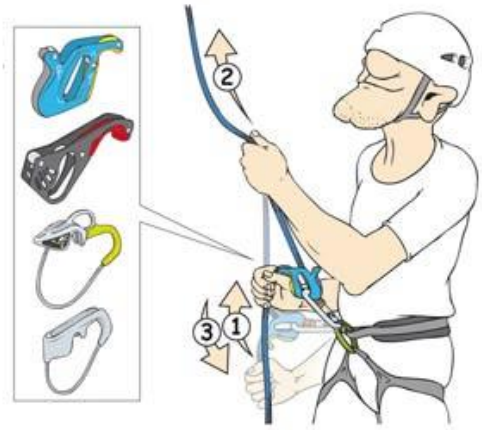


Gefocust spotten voor de eerste haak. Knoop in het touw? Ja! Foto: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

AANBEVELINGEN

Op basis van de buitenlandse onderzoeken, de waarnemingen in Nederland en overleg met binnen- en buitenlandse experts komt de NKBV met de volgende aanbevelingen voor het indoor en outdoor sportklimmen in Nederland. Deze aanbevelingen zijn tot stand gekomen op basis van onderzoek en niet op basis van sentiment, gevoel of incidentele waarnemingen. Het veiliger maken van de klimsport stond voorop. De aanbevelingen zijn geen eis of verplichting; het is goede raad die je als ervaren klimmer ter harte kunt nemen. Wie als NKBV-kliminstructeur nieuwe klimmers opleidt, moet de aanbevelingen wel in zijn of haar cursus opnemen. Daarnaast moet je je in de klimhal aan een eventueel in het huisreglement opgenomen paragraaf over dit onderwerp houden.

Voorklimmen
Bij het indoor of outdoor voorklimmen van sportklimroutes van één lengte is de halfautomaat (zie bijlage I) de eerste keuze als zekeringsapparaat. Een val van de klimmer wordt bij halfautomaten opgevangen door vanuit een actieve zekerhouding naar de wand toe te bewegen op het moment van de val. In specifieke gevallen, zoals het zekeren bij wedstrijden of het zekeren van lichte personen, kan een tuber de voorkeur hebben.



Toprope
Bij het indoor topropeklimmen is er geen generieke voorkeur en zeker je óf met een halfautomaat óf met een tuberachtige. Afhankelijk van de leeftijd en de mate van gewichtsverschil tussen klimmer en zekeraar is er een voorkeur voor specifieke apparaten. Bij het zekeren van kinderen of mensen die eenmalig klimmen gelden andere eisen dan bij het zekeren van zelfstandige volwassen klimmers. Niet alleen qua mate van toezicht maar ook qua type zekeringsapparaat. Welk specifieke apparaat de voorkeur heeft, is afhankelijk van onder meer de leeftijd en de mate van toezicht. Een sportklimbegeleider of kliminstructeur van de NKBV mag geacht worden hier een passende oplossing voor te kunnen bedenken die rekening houdt met alle variabelen en streeft naar risicominimalisatie.[2]

Situatie/klimmer	Aanbeveling
• **Voorklimmen, standaardsituatie**	Halfautomaat. Val geleidelijk opvangen door naar de wand te lopen en/of mee te springen.
• **Toprope, standaardsituatie**	Halfautomaat of tuberachtige. Afhankelijk van leeftijd en gewichtsverschil is er een voorkeur voor specifieke apparaten.
• **Klimmer >30% lichter dan zekeraar. Bijvoorbeeld een volwassene die een kind zekert** • **Beiden zijn even zwaar, maar er is erg veel touwwrijving**	Bij toprope klimmen: een halfautomaat. Bij voorklimmen: een tuber(achtige) of heel oplettend zekeren/meelopen in geval van halfautomaat.
• **Wedstrijden lead** • **Routes waar voorklimvallen heel geleidelijk moeten worden opgevangen**	Ervaren zekeraars met tuberachtige, met leren handschoenen aan.
• **Klimmer >30% zwaarder dan zekeraar. Voorbeeld: klimmer van 72 kg wordt gezekerd door zekeraar van 55 kg**	Halfautomaat. Tweede keus: tuber(achtige) in de stand met veel wrijving (bij keuzemogelijkheid).

Voorkeuren zekeringsapparaten bij specifieke situaties.

2 Instructeurs die vragen hebben over dit onderwerp raden we aan een bijscholing te volgen. Je vindt een door de NKBV landelijk ontwikkelde bijscholing over zekeringsapparaten in de bijscholingsagenda op academie.nkbv.nl.

Acht en HMS
De acht en de halve mastworp (HMS) worden bij het sportklimmen bijna niet meer meer gebruikt. De HMS blijft desondanks een goede en veilige zekermethode om te kennen voor buitenklimmers (bij multipitch klimmen). De acht heeft zo'n geringe remwerking dat ze niet als veilig zekeringsapparaat door kan gaan. De acht slipt al bij een kleine val door, wat snel tot oververhitting leidt. Om de klimmer op te vangen en af te remmen is een relatief grote handkracht vereist. In de klimhal is voor beide methoden/apparaten nomaliter geen noodzaak, specifieke situaties uitgezonderd zoals bij lichte voorklimmers in combinatie met zeer ervaren zekeraars met handschoenen aan.

Zekermethoden
De beste manier om een specifiek zekeringsapparaat te bedienen, lees je in de gebruiksaanwijzing. Tunnelen met bijpakken is een goede methode bij het zekeren met tubers (zie bijlage II). Je kunt het best kleine slagen maken bij het zekeren, zowel bij touw inhalen (toprope), als bij touw uitgeven (voorklimmen). Dit vermindert het gevaar dat de zekerhand helemaal naar boven gaat en een positie parallel aan het klimtouw neemt waardoor bij tubers of autotubers de remwerking wordt opgeheven.

Bij het zekeren van voorklimmers met een halfautomaat kun je het ongewenst blokkeren voorkomen door net iets meer remtouw door te voeren, dan zekertouw uit te trekken. Oefening baart kunst. Ook het gebruik van een dun en relatief nieuw touw vermindert de kans op ongewenst blokkeren.

In Nederland wordt het overpakken vaak volgens het zogenaamde 5-stappenplan aangeleerd (zie Bijlage II). Deze methode is jarenlang bij de NKBV-sportklimopleidingen als enige juiste methode onderwezen. Dat was echter veel te kort door de bocht. 'Tunnelen' of 'tunnelen met bijpakken' is makkelijker aan te leren, zorgt voor minder ongewenste touwlus (slack) en minder ongewenste loslaatmomenten. Bij veel zekeringsapparaten wordt ook in de gebruiksaanwijzing omschreven dat je moet tunnelen. Het is daarom aan te raden beginnende klimmers het tunnelen met bijpakken aan te leren.[3]

(Extra) beveiligde karabiners
Een zekeringsapparaat wordt met een extra beveiligde karabiner aan de gordel verbonden. Bij een aantal autotubers moet je de karabiner gebruiken die bij het apparaat is verkocht. Bij apparaten die zonder karabiner worden verkocht, is het type karabiner ook van invloed op het goed functioneren. Veel autotubers kunnen bijvoorbeeld niet in combinatie met een DMM Belay Master gebruikt worden.

Extra beveiligde karabiners kunnen globaal in drie categorieën worden ingedeeld, op basis van de mate van beveiliging: gering, middel, goed (zie bijlage III). Voor inbinden bij toprope volstaat een enkele karabiner uit de categorie goed (bijv. Ball Lock of Belay Master), voor zekeringsapparaten volstaat het gebruik van een karabiner van de categorie middel (bijv. een normale schroefkarabiner of een Magnetron).

Oude rotten en wisselende contacten
Voor ervaren zekeraars geldt dat het beste zekeringsapparaat het apparaat is waar ze het meest mee vertrouwd zijn. Het kan echter geen kwaad jezelf de vraag te stellen of het type apparaat wat je momenteel gebruikt nog steeds het juiste is. Wie regelmatig switcht tussen tuber en halfautomaat moet oppassen geen handelingen door elkaar te halen. Extra oplettend zekeren dus in dat geval!

Instructeurs
Instructeurs leren cursisten bij de cursus Indoor Toprope het zekeren met zowel de tuber als de halfautomaat aan. Houd daarbij rekening met de setting: hoe snel of handig zijn je cursisten? Leid je ze op voor zelfstandig klimmen of klimmen ze slechts eenmalig? Hoe is hun handkracht? Zijn de gebruikte touwen erg pluizig en dik? Focus bij het opleiden tot zelfstandig klimmer op:

- ALTIJD een bewuste partnercheck.
- Oplettend en gefocust zekeren tot de klimpartner weer op de grond staat.
- Bedien het zekeringsapparaat volgens de gebruiksaanwijzing en vertel veelgemaakte fouten.
- Oefen het houden van vallen. Het is de kerntaak als zekeraar.

Na de cursus is de klimmer vrij in de keuze voor het apparaat dat hem het best past. Voor wie blijft topropen zijn halfautomaat en tuber gelijkwaardige keuzes. Voor wie vaak voorklimmers gaat zekeren of mensen die eindeloos een project uitwerken is de halfautomaat de beste keuze.

3 In bijlage II wordt dieper op de achtergronden ingegaan.

KLIM SAFE!

Bij het sportklimmen is de mens ongevalsoorzaak nummer 1 – het gebruikte materiaal is slechts van secundair belang. Het terugdringen van ongevallen bij het sportklimmen staat voorop bij de NKBV, de Nederlandse klimhallen en de klimverenigingen. Educatie is daarin ons belangrijkste wapen. Met een zorgvuldige Partnercheck en constante oplettendheid kunnen we het merendeel van de ongevallen voorkomen.

Bij het klimmen zijn jij en je klimmaatje voor elkaars veiligheid verantwoordelijk. Na de partnercheck zeker je gefocust tot je de klimmer weer op de grond staat en jou een seintje geeft dat je hem mag losmaken. Ken de veelgemaakte fouten en beperkingen van je zekeringsapparaat en doe ervaring op met de krachten die bij een (onverwachte) val optreden. Hoewel halfautomaten de zekeraar ondersteunen is geen enkel zekeringsapparaat een wondermiddel.

Kijk altijd kritisch naar je eigen handelen, ongeacht je ervaring. Spreek ook anderen, die je gevaarlijke dingen ziet doen, op een nette en constructieve manier op hun gedrag aan – of sein een medewerker van de klimhal in. Hou je tot slot aan de huisregels – zowel in de hal als in het klimgebied.

1. **DOE EEN BEWUSTE PARTNERCHECK**
2. **LAAT JE NIET AFLEIDEN EN ZEKER VEILIG EN GEFOCUST**
3. **KEN JE ZEKERINGSAPPARAAT**
4. **HOUD AANDACHT VOOR JE KLIMPARTNER TOT HIJ OP DE GROND STAAT**

BIJLAGEN

I Marktoverzicht halfautomaten
II Tunnelen versus overpakken
III Extra beveiligde karabiners
IV Dynamisch zekeren
V Inbinden bij topropen
VI Partnercheck
VII Zekeren bij grote gewichtsverschillen
VIII Literatuur

BIJLAGE I – MARKTOVERZICHT HALFAUTOMATEN [4]

De Grigri van Petzl kwam 25 jaar geleden als eerste halfautomaat op de markt. Het duurde even voordat de Grigri algemeen werd geaccepteerd; het apparaat was immers duurder dan de acht en de werking werd door sommigen argwanend bekeken. Zo zou je er geen voorklimmers mee kunnen zekeren. Langzaamaan won de Grigri aan populariteit onder sportklimmers. Inmiddels kun je bijna stellen dat het moderne sportklimmen, met de bijbehorende eindeloos lange zekersessies in projecten, er zonder de Grigri anders uit zou hebben gezien...

Bij de opleidingen en cursussen van de NKBV werd de Grigri lange tijd stiefmoederlijk behandeld. De meerwaarde werd onderschat en de focus lag op het vermeende gevaar bij het zekeren van voorklimmers. Een opvatting gebaseerd op sentimenten uit de Duitstalige Alpenlanden – de landen waar de NKBV haar opleidingsnormen vandaan haalde. In die landen was het zekeren met de HMS tot voor kort nog de standaard, en dat terwijl de klimmers allang over waren op de tuber of de halfautomaat. Pas enkele jaren geleden gingen de bergsportverenigingen over op de tuberachtige als eerste keus voor een zekeringsapparaat. Eind 2015 lieten de klimverenigingen in de grote Alpenlanden weten dat de halfautomaat hun nieuwe eerste keuze zekeringsapparaat was bij het sportklimmen.



Medio 2016 kwam ook de NKBV met aanbevelingen voor het veilig zekeren bij sportklimmen. Geliktijdig geven we een overzicht van de halfautomaten die momenteel in Nederland op de markt zijn[5]. In 2016 en 2017 komen nog meer modellen (afbeelding rechts: de Wild Country Revo) op de markt. Zodra we deze hebben getest, wordt het overzicht geüpdatet.

Twee typen

Halfautomaten zijn er in twee varianten, de '*remhand-onafhankelijke' halfautomaten* en de *autotubers*. Ongeacht het type moet de remhand altijd aan het touw blijven en moet er altijd oplettend gezekerd worden. Bij de 'remhand-onafhankelijke' halfautomaat loopt het touw niet door de karabiner, maar vindt de remwerking (met een draaiend onderdeel, de cam) geheel binnenin het apparaat plaats. De houding van de remhand is in principe niet van invloed op de remwerking van het apparaat.

Bij *autotubers* is de remwerking net als bij tuberachtigen het gevolg van de wrijving tussen touw en karabiner/apparaat. Het verschil is dat het touw bij autotubers door het apparaat zo op de karabiner wordt vastgeklemd dat je met de remhand (bijna) geen kracht hoeft uit te oefenen. Sommige autotubers kennen een kleine mate van touwdoorloop voordat het apparaat blokkeert – de statische blokkeerkracht wordt bij de meeste apparaten vermeld. Bij autotubers is de werking afhankelijk van de positie van de remhand en van de gebruikte karabiner (diameter en vorm).

Elk voordeel heb z'n nadeel

Halfautomaten zijn over het algemeen iets minder intuïtief in de bediening dan tuberachtigen, maar die achterstand is snel ingelopen. Het grootste voordeel bij het gebruik van een halfautomaat bij beginnende klimmers is dat het apparaat een back-upfunctie heeft tijdens het zekeren. De ervaren klimmer heeft ook voordeel van de back-upfunctie wanneer hij is afgeleid tijdens het zekeren. Wel kennen de apparaten kennen qua handeling echter ook nadelen, of beter gezegd andere eigenschappen, ten opzichte van tubers:

- Halfautomaten kunnen bij het zekeren van voorklimmers ongewild blokkeren wanneer er meer touw door wordt *getrokken* (met de zekerhand) dan er touw wordt *gegeven* (met de remhand). Dit leidt tot de buitengewoon vervelende situatie dat de voorklimmer onvoldoende touw krijgt bij het inhangen van een setje. Bij topropen is dit geen issue. Anticipeer daarom op acties van de klimmer.
- Touw meegeven tijdens een val is alleen mogelijk door vanuit de zekerpositie richting wand/eerste setje te lopen en te springen. Er is daardoor minder ruimte om een val naar believen te verlengen of zacht op te vangen. Op te lossen door juiste positionering van de zekeraar en actief naar voren/achteren lopen.

4 Een groot deel van de tekst in deze bijlage staat vermeld in de aanbeveling voor veilig zekeren bij het sportklimmen. Reden hiervoor is dat deze bijlage geschreven is als losstaand document.

5 Testresultaten op basis van ervaring uit binnen (eigen tests) en buitenland (DAV, Bergundsteigen).

Ongevallen

Ongevallen met halfautomaten gebeuren meestal door een combinatie van onbekendheid met apparaat-specifieke fouten en de slordigheid van gebruikers. Bij de *remhand-onafhankelijke halfautomaten* wordt het apparaat vaak als ‘black box’ ervaren. De gebruiker ziet namelijk niet wat in het apparaat gebeurt en neemt (onbewust) aan dat hij niet meer (of minder) op hoeft te letten. Je ziet dit zowel bij zelfstandige klimmers als bij beginners die onvoldoende instructie en uitleg hebben gekregen en te snel zelfstandig aan de slag mogen gaan. Daarnaast weten veel zekeraars niet of onvoldoende wat de juiste bedieningsmethode is van de Grigri, ondanks het vele voorlichtingsmateriaal van de fabrikant hierover.

Autotubers worden minder gauw als black box ervaren. De gebruiker ziet het touw door het apparaat heen om de karabiner lopen, en ervaart dit soort apparaten daarom meer als tuberachtige (vasthouden!) dan als halfautomaat (slordig gedrag). Het resultaat is grotere oplettendheid tijdens het gebruik. Maar ook met autotubers worden fouten gemaakt. Onoplettendheid, onwetendheid en nonchalance zijn bij deze apparaten net zo goed gevaarlijk. Daarnaast is er bij dit type apparaat een kleine maar cruciale bedienings’fout’ die kan leiden tot ongevallen. Het gaat om de situatie waarbij het touw naar de klimmer en het zekertouw parallel aan elkaar lopen. Er ontstaat hierdoor een karabiner-knik zekering en de remwerking is dan volledig opgeheven.

Check altijd de gebruiksaanwijzing van je zekeringsapparaat. Hierin staat precies wat de do's en de don'ts zijn voor het specifieke apparaat, hoe je foutief gebruik voorkomt en waarop je moet letten in geval van slijtage.

Halbautomaten SICHERHEITSFORSCHUNG

Gerät	GRIGRI 2	MATIK	CLICK UP	ERGO	MEGA JUL	JUL²	SMART
DATEN							
Hersteller	Petzl	Camp	Climbing Technology	Salewa	Edelrid	Edelrid	Mammut
Seildurchmesser	8,9 - 11 mm; optimal 9,4 - 10,3 mm	8,6 - 10,2 mm; optimal 8,6 - 9,6 mm	8,6 - 10,5 mm	8,6 - 11 mm; optimal 9,0 - 10,5 mm	8,9 - 10,5 mm (Einfachseil)	8,9 - 11 mm	8,7 - 10,5 mm
Gewicht (Herstellerangabe)	170 g	276 g	115 g	70 g	65 g	100 g	82 g
Preis UVP	€ 69,95	€ 99,95 (inkl. Karabiner)	€ 64,95 (inkl. Karabiner)	€ 65,- (inkl. Karabiner)	€ 34,95	€ 30,-	€ 30,-
EIGENSCHAFTEN							
Karabinerabhängigkeit	**nein** Karabiner dient nur der Verbindung zum Gurt.	**nein** Karabiner dient nur der Verbindung zum Gurt.	**stark** Originalkarabiner verwenden! (Wird nur im Set verkauft)	**stark** Originalkarabiner verwenden! (Wird nur im Set verkauft)	**mittel** Handling und Bremskraft abhängig vom Karabinerquerschnitt Gerät sollte sich frei drehen können (Belay-Master und Fifty-Fifty ungeeignet); Herstellerempfehlung: HMS Bruce Steel FG oder HMS Strike		**leicht** Handling und Bremskraft abhängig vom Karabinerquerschnitt. Herstellerempfehlung: symmetrischer HMS-Karabiner, z.B. Element Smart HMS
Bremskraft statisch	8,9 mm: 2,8 kN	8,9 mm: 2,1 kN	8,9 mm: 1,4 kN	8,9 mm: 1,9 kN	8,9 mm: 0,5 kN	8,9 mm: 0,5 kN	8,9 mm: 0,6 kN
HANDLING							
Motorik Seilausgeben	**mittel** Dünne Seile: Tubehandhabung (Abb. 1) dicke Seile und schnelles Seilausgeben: Gaswerkmethode (Abb. 2)	**einfach bis komplex** Dünne Seile: einfache Tubehandhabung (Abb. 1) Dicke Seile und schnelles Seilausgeben: problematisch (Spezialmethode „Pistolengriff")	**einfach bis komplex** Einfache Tubehandhabung Lösen der Blockierfunktion nach ungewolltem Ansprechen mit Führungshand ist anspruchsvoll (Bremshand muss am Bremsseil bleiben!).	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)	**einfach** Bedienung nahe an der Tubehandhabung mit Anheben des Gerätes (Abb. 3)
Ablassen	**mittel** Zu Beginn über Hebel gut dosierbar. Irgendwann ist aber ein Widerstand erreicht, nach dessen Überwindung es plötzlich schnell abwärts geht. Dieser Punkt kommt bei dünneren Seilen früher.	**gut** Panikfunktion positiv (nur mit zwei Fingern bedienen! Mit ganzer Hand am Hebel kann dieser nicht so weit durchgezogen werden, dass die Panikfunktion greift). Bei viel Reibung muss mit Hilfe des „Pistolengriffs" abgelassen werden (keine Panikfunktion).	**mittel** Zu Beginn muss ein relativ großer Anfangswiderstand überwunden werden (negativ, weil dann Umspringen auf „Vollgas"). Dann gut zu dosieren beim weiteren Ablassen.	**gut** Nach Überwindung eines leichten Anfangswiderstands angenehm zu dosieren	**mittel** Leichter Anfangswiderstand zu überwinden, insgesamt etwas unangenehmer zu dosieren als das neue „Jul" Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!	**mittel** Der Anfangswiderstand ist gering, die Dosierbarkeit gut. Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!	**mittel** Der Anfangswiderstand ist gering, die Dosierbarkeit gut. Vorsicht: bei dünnen Seilen bzw. schweren Kletterern, wenig Bremswirkung!
SICHERHEITSRESERVE							
Einfluss der Bremshandposition auf die Blockierunterstützung	**nicht gegeben** 	**nicht gegeben** 	**stark (gelb: abhängig vom „Ruck")** 	**leicht** 	**leicht** 	**leicht** 	**leicht** 
Sturz beim Seilausgeben bei Bedienung mit korrekter Handhabung	Wenig problematisch bei Tubehandhabung Auch mit Gaswerkmethode kann das Gerät fast nicht offen gehalten werden.	Wenig problematisch bei Tubehandhabung Beim schnellen Seilausgeben mit „Pistolengriff" kann das Gerät offen gehalten werden!	Wenig problematisch; Achtung: Richtige Handhabung bedeutet: Bremshand immer unter dem Gerät.	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!	Achtung: Reaktion des Sicherers nötig: Bremshand zu und runter!
Sicherheitspuffer bei Verletzung des Bremshandprinzips	**groß** Nur bei extrem weichen Stürzen ist ein Versagen der Blockierfunktion denkbar. Harte Stürze sind kein Problem.	**mittel** Bei weichen Stürzen (ohne Ruck) ist ein Versagen möglich. Harte Stürze sind kein Problem.	**mittel** Bei weichen Stürzen (ohne Ruck) funktioniert die Blockierunterstützung nicht zuverlässig. Harte Stürze sind kein Problem.	**groß** Blockierunterstützung spricht bei sehr weichen Stürzen an und blockiert zuverlässig bei harten Stürzen.	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!	**klein** Blockierunterstützung spricht schon bei sehr weichen Stürzen an, bei härteren Stürzen kann das Gerät alleine den Sturz nicht stoppen!
FEHLERMÖGLICHKEITEN							
Typische Fehlbedienungen und Unfallursachen (Kletterhallenstudie 2012 und Unfallstatistik)	25% der Grigri-Sicherer hemmen zum Seilausgeben den Blockiernocken und verletzen gleichzeitig das Bremshandprinzip (Abb. 5). Beim Ablassen die Kontrolle über die Geschwindigkeit verlieren und Ablasshebel reflexartig zum Körper hin ziehen (Abb. 4).	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet. Denkbar: Hemmen des Blockiernockens zum Seilausgeben („Pistolengriff") bei gleichzeitiger Verletzung des Bremshandprinzips.	Die Bremshand bleibt unnötig lange über dem Gerät oder zu nah dran. Verletzung des Bremshandprinzips (v.a. bei Lösen der Blockierfunktion) Wenn die Bremshand seitlich des Gerätes gehalten wird: nur Tubefunktion Ablassunfälle	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Wenige Unfälle bekannt, da Gerät noch nicht stark verbreitet Bekannt: Verletzung des Bremshandprinzips Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Noch keine bekannt, da Gerät noch nicht verbreitet Ähnliche Fehlbedienungen wie beim Smart denkbar	Verletzung des Bremshandprinzips Die Bremshand hält den „Rüssel" unnötig lange nach oben oder umschließt das Bremsseil nicht sauber Ablassunfälle (Bremsseil beim Ablassen loslassen und/oder Rüssel nach oben reißen)
Fehlbedienung: **Seil verkehrt herum einlegen** oder **Gerät falsch am Gurt einhängen** (Bremsseil körperseitig)	Seil verkehrt einlegen ist äußerst kritisch, da kein Blockieren und sehr wenig Bremskraft. Gerät falsch eingehängt unproblematisch (blockiert)	Seil verkehrt einlegen ist äußerst kritisch, da kein Blockieren und sehr wenig Bremskraft. Gerät falsch eingehängt unproblematisch (blockiert)	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, Tubefunktion trotzdem gegeben. Wenn Gerät falsch am Gurt: Tubefunktion mit hoher Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft	Bei beiden Fehlbedienungen: keine Blockierunterstützung, lediglich Tubefunktion mit wenig Bremskraft

Een overzicht van de pro’s en contra’s van 7 halfautomaten en autotubers in Berg und Steigen. Het rode traject in de bedieningsboog geeft aan in welke positie er sprake is van de gevaarlijke karabiner-knik zekering.

PETZL GRIGRI

Remhand-onafhankelijke halfautomaat

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 2,8 kN



De 1e versie van de Petzl Grigri kwam 25 jaar geleden op de markt. De Grigri 2 kan met dunnere touwen overweg en heeft een (in theorie) subtieler bedieningsmechanisme. In het gebruik wordt duidelijk dat Petzl vele jaren ervaring en feedback in de ontwikkeling van de tweede versie heeft gestoken. De bediening is soepel en intuïtief en de slijtage aan het apparaat gering. Gebruik met erg dunne touwen vergt oplettendheid omdat de blokkeer-functie dan binair is (aan/uit).
Aanrader voor:
Allround sportklimmen. Vergt wel oefening met laten zakken.

+ Werking vrijwel geheel onafhankelijk van karabinertype (peervormig afgeraden).
+ Praktisch en veilig touw uitgeven en inhalen. Snel touw uit geven gaat veilig met de zogenaamde 'Gaswerkmethode'.
+ Blokkeert met veermechanisme, waardoor per ongeluk blokkeren bij te snel touw doortrekken, na ontlasten gelijk wordt opgeheven.
+ Blokkeert harde vallen goed. Zachte vallen/beheerst in het touw hangen ook.
- Apparaat kan bevestigd worden zonder compleet dichtgeklapt te zijn.
- Laten zakken is een subtiele wisselwerking van hendel opentrekken en touw vieren. Dat kan moeilijkheden opleveren bij minder ervaren gebruikers.
- Bij dunne, gecoate touwen is de remwerking erg binair: dicht of open, zonder tussenvorm. Moeilijk te doseren en potentieel gevaarlijk.
- In geval van door schrik/paniek gerede kans op volledig opentrekken van de bedieningshendel. Bij gelijktijdig loslaten remhand is er geen remwerking.
Touwdiameter: 8,9mm t/m 11,0 mm (optimaal 9,4 mm t/m 10,3 mm)
Gewicht: 170 gr
Prijs: € 69,95
Info: https://youtu.be/i6EzpBaKYTs **Afbeelding:** Petzl

CAMP MATIK

Remhand-onafhankelijke halfautomaat

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 2,1 kN



De Camp Matik heeft een paniek-functie waardoor het apparaat blokkeert bij volledig opentrekken van de hendel. De Matik kan beter overweg met dunne touwen dan de Grigri, maar beduidend minder goed met dikke touwen. De Matik functioneert daarom matig tot slecht bij lichte klimmers in combinatie met dikke touwen. Hierdoor niet geschikt voor kinderen, ondanks de anti-paniek-functie.
Aanrader voor:
Allround sportklimmen. Eenmalige klimmers/klanten in cursusverband mits met dunne touwen wordt geklommen.

++ Blokkeert in geval van schrik/paniek opentrekken van de bedieningshendel.
+ Werking onafhankelijk van karabiner.
+ Praktisch en veilig met touw uitgeven en inhalen. Snel touw uitgeven kan veilig met apparaat-specifieke methode.
+ Blokkeert met veermechanisme, waardoor per ongeluk blokkeren bij te snel touw doortrekken, na ontlasten gelijk wordt opgeheven.
+ Blokkeert harde vallen goed. Zachte vallen/beheerst in het touw hangen ook.
+ Apparaat kan niet ingehangen worden in halfopen positie.
+ Goede wisselwerking hendel en hand bij laten zakken. Minder binair dan Grigri.
0 Handpositie bij snel touw uitgeven is anders/minder praktisch dan bij de Grigri.
- In gebruik met touwen dikker dan 9,5 mm zeer onpraktisch.
- Hendel gaat te snel in blokkeerstand bij laten zakken van lichte klimmers (in combinatie met dikke touwen en veel wrijving door setjes).
- Relatief zwaar en duur.
Touwdiameter: 8,6mm t/m 10,2 mm (optimaal 8,6 mm t/m 9,5 mm)
Gewicht: 276 gr
Prijs: € 99,95
Info: https://youtu.be/UIgBszDFwDo **Afbeelding:** Camp

AUSTRIALPIN FISH

Autotuber

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = onbekend



De Fish van AustriAlpin is sinds het voorjaar van 2016 op de markt. De Fish is optisch vrij complex, de handeling is echter eenvoudig. Voor het formaat verrassend licht. De Fish is van de autotubers het soepelst bij het uitgeven in inhalen van touw en het minst gevoelig voor onvoorzien blokkeren. De Fish wordt inclusief bijpassende karabiner verkocht, die erg goed beveiligd is tegen ongewenst opengaan. Bovendien heeft hij een beugeltje om de karabiner op z'n plek te houden.
Aanrader voor:
Allround sportklimmen.

+ Soepelste werking van alle autotubers. Over de gehele range van touwdiameters probleemloos inhalen en uitgeven.
+ Lichtgewicht.
0 Blokkeert in geval van door schrik/paniek volledig opentrekken van de bedieningshendel.
0 Minder intuïtief in het gebruik dan sommige andere autotubers.
0 Werking afhankelijk van gebruikte karabiner (karabiner wordt bijgeleverd).
- Niet bruikbaar met DMM Belay Master.
- Mogelijk minder duurzaam door fragiele uitvoering.

Touwdiameter: 8,0mm t/m 11,0 mm (optimaal t/m 10,5 mm)
Gewicht: 68 gr, 155 gr. Incl. karabiner
Prijs: € 69,95, inclusief karabiner
Info: https://www.youtube.com/watch?v=T7QGmBCQK1M&feature=youtu.be
Afbeelding: AustriAlpin.

CLIMBING TECHNOLOGY
CLICK UP

Autotuber

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 1,4 kN



De Click Up is na de Smart de oudste autotuber. De Click Up functioneert met een duidelijke klik wanneer het apparaat het touw blokkeert. De handeling is eenvoudig, maar per ongeluk verkeerdom inhangen gebeurt snel. Qua handeling duidelijk door de nieuwere concurrentie ingehaald. De Click Up wordt inclusief bijpassende karabiner verkocht.
Aanrader voor:
Allround sportklimmen. Ingehaald door de nieuwere concurrentie.

+ Blokkeert met een duidelijke klik.
0 Minder intuïtief in het gebruik dan sommige andere autotubers.
0 Werking afhankelijk van gebruikte karabiner (karabiner wordt bijgeleverd).
0 Laten zakken vraagt om opheffen van initiële weerstand. Daarna een goede wisselwerking van kantelen apparaat en tegenhouden met de remhand.
0/- Blokkeert harde vallen redelijk goed. Zachte vallen/in het touw hangen matig.
- Niet te gebruiken met DMM Belay Master
- Groter bereik van niet blokkeren (karabiner-knik-zekering) dan andere autotubers.
- Touw doorhalen met touwen dikker dan 10,0 mm is zeer onpraktisch.
- Kan bij te snel touw uitgeven in de blokkeerstand komen. Relatief lastig om apparaat daar weer uit te halen.
- Apparaat wordt relatief snel verkeerd om ingehangen.
Touwdiameter: 8,6mm t/m 10,5 mm (optimaal 8,6 mm t/m 10,0 mm)
Gewicht: 115 gr excl. karabiner
Prijs: € 65,- inclusief karabiner
Info: https://youtu.be/_qO41RxsZVk **Afbeelding:** Climbing Technology.

EDELRID JUL^2

Autotuber

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 0,5 kN



De Jul^2 is een doorontwikkeling van de Mega/Microjul die voor dubbeltouw en twintouw zijn bedoeld. De Jul^2 is in de handeling prettiger dan haar voorgangers die voor twin/dubbeltouw waren ontwikkeld. De eenvoud van het apparaat wekt geen valse verwachtingen. De kans op slordig zekeren a.g.v. te groot vertrouwen lijkt hierdoor gering. De bediening is soepel en intuïtief en de slijtage aan het apparaat is minimaal. Lage prijs.
Aanrader voor:
Allround sportklimmen.

+ Intuïtief in het gebruik.
+ Goed alternatief voor mensen die van een tuber overstappen.
+ Slijtvast.
+ Lichtgewicht.
0 Werking afhankelijk van gebruikte karabiner (symmetrische HMS wordt aangeraden).
- Niet te gebruiken met DMM Belay Master
- Lichte doorloop van het touw mogelijk bij dunne en/of gladde touwen. In die gevallen goed opletten, met name bij zware klimmers. Opletten op eventuele doorloop bij het laten zakken.

Touwdiameter: 8,9mm t/m 11,0 mm (optimaal tot 10,5 mm)
Gewicht: 87 gr
Prijs: € 29,95
Info: http://www.edelrid.de/en/sports/belay-devices/jul-oasis-edl.html **Afbeelding:** Edelrid

MAMMUT SMART

Autotuber

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 0,6 kN



De Smart was bij de introductie in 2009 de eerste moderne autotuber. De Smart functioneert eenvoudig en intuïtief. Voor een snelle bediening bij touw uitgeven of laten zakken kan de duim onder de neus worden gehaakt. Qua handeling is de Smart echter niet helemaal meer op het peil van de meest recente concurrentie.
Aanrader voor:
Allround sportklimmen.

+ Intuïtief in het gebruik.
+ Goed alternatief voor mensen die een de tuber gewend zijn.
+ Lichtgewicht.
0 Werking afhankelijk van gebruikte karabiner (symmetrische HMS wordt aangeraden).
- Lichte doorloop van het touw mogelijk bij dunne of gladde touwen. In die gevallen goed opletten, met name bij zware klimmers. Opletten op eventuele doorloop bij het laten zakken.

Touwdiameter: 8,9mm t/m 10,5 mm
Gewicht: 82 gr
Prijs: € 30,-
Info: https://www.youtube.com/watch?v=IVZ524Lq-hc **Afbeelding:** Mammut

SALEWA ERGO

Autotuber

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = 1,9 kN



De Ergo combineert de goede eigenschappen van Smart en Ergo. De bediening is soepel en intuïtief. Touw inhalen, uitgeven en laten zakken gaat zonder noemenswaardige problemen.

Aanrader voor:
Allround sportklimmers.

+ Intuïtief in het gebruik.
+ Goed alternatief voor mensen die een tuber gewend zijn.
+ Lichtgewicht.
0 Werking afhankelijk van gebruikte karabiner (karabiner wordt bijgeleverd).
- Niet te gebruiken met DMM Belay Master.

Touwdiameter: 8,6mm t/m 11,0 mm (optimaal 9,0 t/m 10,5 mm)
Gewicht: 78 gr, 170 incl. karabiner
Prijs: € 70,-
Info: https://youtu.be/FXu5uwqOX_Q

TRANGO VERGO

Remhand-onafhankelijke halfautomaat

Blokkeerkracht statisch:
8,9 mm touw = onbekend



De Vergo is de volwassen versie van de Cinch. De Vergo kan goed met dunnere touwen overweg en heeft een veerloos mechanisme, anders dan de Grigri en de Matik. In het gebruik makkelijk touw in- en uitgeven bij dunne touwen, bij dikke touwen beduidend minder soepel. Gebruik met erg dunne touwen vergt oplettendheid omdat de blokkeer-functie dan binair is (aan/uit).

Aanrader voor:
Allround sportklimmen. Vergt wel oefening met laten zakken.

+ Werking vrijwel geheel onafhankelijk van karabinertype.
+ Na gewenningsperiode gemakkelijk touw uitgeven en inhalen. Snel touw uit geven gaat veilig met de zogenaamde ‘Gaswerkmethode’.
+ Blokkeert zonder veermechanisme, desondanks wordt per ongeluk blokkeren bij te snel touw doortrekken na ontlasten gelijk opgeheven.
+ Blokkeert harde vallen goed. Zachte vallen/beheerst in het touw hangen gaat ook goed maar vergt kleine activatie van de remwerking met de remhand.
- Laten zakken is een subtiele wisselwerking van hendel opentrekken en touw door je hand laten lopen. Dat kan moeilijkheden opleveren bij minder ervaren gebruikers.
- Bij dunne touwen is de remwerking goed maar extra lastig doseren.
- Voorgeschreven bedieningmethode niet intuïtief. Liggende/zijdelingse positie bevalt niet iedereen.
- In geval van door schrik/paniek gerede kans op volledig opentrekken van de bedieningshendel waarna het volledig op de remhand aankomt.

Touwdiameter: 8.9-10.7 mm (optimaal niet vermeld)
Gewicht: 195 gr
Prijs: € onbekend
Info: https://www.youtube.com/watch?v=QITpvF9SIGs **Afbeelding:** Trango

NIEUWKOMERS ‘16/’17









Eind ‘16/begin ‘17 komen de Wild Country Revo, Black Diamond ATC Pilot, Trango Vergo, Edelrid MegaJul Sport op de markt.

De Revo werkt met een compleet ander mechanisme om het touw bij een val te blokkeren. Het touw loopt om een zogenaamd ‘inertia reel’ wat door de middelpuntvliedende kracht een blokkeermechanisme in werking zet. Het apparaat kent een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van de concurrentie. De Revo is symmetrisch en kan daardoor niet verkeerd om ingehangen worden. Ook is het blokkeermechanisme niet afhankelijk van wrijving of touwdiameter (identieke karakteristieken bij touwen van 8,5 tot 11,0 mm). Het touw uitgeven en laten zakken gaat op een met de tuber vergelijkbare manier, namelijk soepel en zonder haperingen. Foutieve bediening lijkt vooralsnog uitgesloten.

De Grigri+ is Petzl’s oplossing op kritiekpunten van de Grigri 2: minder slijtage, instelbare mate van ‘catch’ tussen voorklimmen of topropen, hendel met paniekfunctie en een minder binaire bediening bij het opheffen van de blokkeerfunctie.

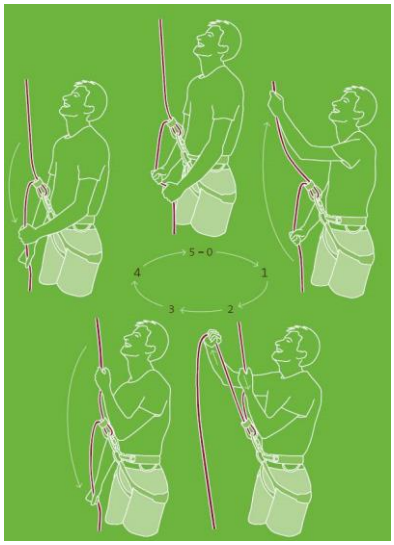
De Black Diamond ATC Pilot is een autotuber die op het eerste gezicht sterk op de Salewa Ergo lijkt. Of de werking van de Pilot net zo smooth is als zijn looks zal nog moeten blijken.

De Edelrid MegaJul Sport is een kruising Megajul en Jul^2. Ze heeft de geometrie van de Jul^2 maar dan met twee sleuven.

BIJLAGE II - TUNNELEN VERSUS OVERPAKKEN

Er zijn drie manieren om bij het zekeren touw uit te geven of touw in te halen: door te tunnelen (opschuiven van de handen), door over te pakken (hand over hand), of door een tussenvorm van beide methoden: tunnelen met bijpakken. Veel fouten bij het zekeren zijn het gevolg van een verkeerde positie van de handen bij het overpakken. In Nederland wordt meestal het overpakken aangeleerd bij het zekeren in toprope. Is er één methode de beste of zijn alle methoden even goed?

In veel landen wordt tunnelen als basismethode bij het zekeren aangeleerd, Overpakken wordt niet behandeld of enkel als alternatief. Reden hiervoor is dat bij het tunnelen de handelingen bij topropen gelijk zijn aan de handelingen bij het zekeren van voorklimmers. En voorklimmen is bijna overal een populairdere vorm van klimmen dan in Nederland. De gebruiksaanwijzingen van zekeringsapparaten raden daarom ook vaak het tunnelen aan.



Om meerdere redenen werd in Nederland lange tijd gedacht dat overpakken volgens het 5-stappenplan (afbeelding rechts) veiliger was dan tunnelen. Vooral beginners zouden er baat bij hebben omdat ze bij tunnelen het touw niet goed vast zouden houden. Tunnelen werd niet eens aangeleerd en was soms zelfs verboden. Bij een praktijkonderzoek (DAV: Wie passieren Unfälle in Kletterhallen?) bleek dat niet de beginner, maar juist de ervaren mensen bij het overpakken grote fouten maken. Er zijn heel veel zekeraars die loslaat-momenten bij één van de handelingen laten zien. Wanneer de voorklimmer op dat moment valt, dan is het moeilijk het touw nog onder controle te houden.

Bij de NKBV werd na lang beraad en een aantal pilots het tunnelen in 2014 in de cursusliteratuur naast het overpakken geïntroduceerd. Beide methoden hebben hun specifieke voor- en nadelen en daarmee bestaansrecht. We kunnen niet zeggen dat één methode *altijd* de juiste is. Bij specifieke situaties kan een bepaalde methode de voorkeur hebben. Daarnaast moet de gebruiksaanwijzing van de fabrikant in acht worden genomen. Bij een halfautomaat is het risico van misgrijpen overigens een bijna volledig theoretisch probleem – het apparaat zal vrijwel altijd zelfstandig blokkeren (al blijft de remhand essentieel!).

Tunnelen bij topropen

Voer vanuit de basispositie met 1 hand boven en 1 hand onder het zekeringsapparaat de volgende stappen uit:

1. De remhand trekt het touw naar voren/schuin omhoog door het zekeringsapparaat;
2. Tegelijkertijd schuift de hand boven het apparaat het touw naar beneden richting zekeringsapparaat;
3. De remhand maakt met het touw een boog naar beneden;
4. De remhand ‘tunnelt’ om het touw heen naar boven tot aan het zekeringsappraat;
5. De hand boven het zekeringsapparaat ‘tunnelt’ langs het touw omhoog tot de uitgangspositie weer bereikt is.

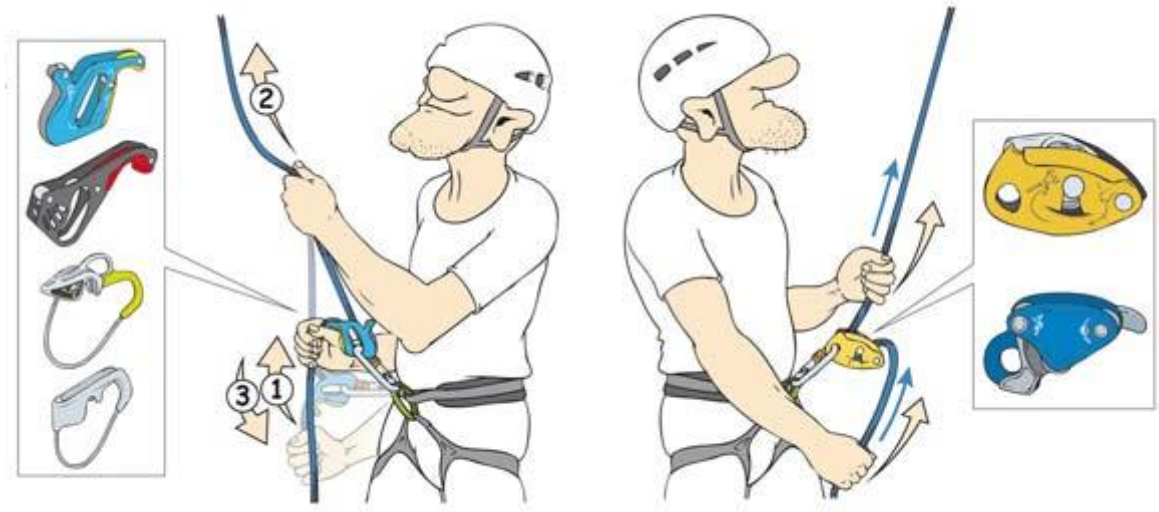
Maak bij het inhalen van touw kleine slagen en houd het remtouw nooit parallel aan het zekertouw.

Tunnelen met bijpakken bij topropen

Deze methode is een combi van tunnelen en overpakken. Voer vanuit de basispositie met 1 hand boven en 1 hand onder het zekeringsapparaat de volgende stappen uit:

1. De remhand trekt het touw naar voren/schuin omhoog door het zekeringsapparaat;
2. Tegelijkertijd schuift de hand boven het apparaat het touw naar beneden richting zekeringsapparaat en de remhand maakt met het touw een boog naar beneden;
3. De hand boven het zekeringapparaat laat los en pakt het touw onder het zekeringsapparaat vast.
4. De remhand ‘tunnelt’ om het touw heen naar boven tot aan het andere hand die weer naar de uitgangspositie boven boven het zekeringsapparaat gaat.

Maak bij het inhalen van touw kleine slagen en houd het remtouw nooit parallel aan het zekertouw vast.



Afbeelding boven: touw uitgeven met auto-tubers en halfautomaten. Bron DAV.

Touw uitgeven bij voorklimmen
Vanuit de basispositie met één hand boven en één hand onder het zekeringsapparaat voer je de volgende stappen uit:

1. De hand boven het zekeringsapparaat trekt het touw omhoog door het zekeringsapparaat en tegelijkertijd schuift de remhand onder het apparaat het touw omhoog;
2. De hand boven het zekeringsapparaat schuift naar beneden en pakt het touw vast boven het zekeringsapparaat;
3. De remhand ‘tunnelt’ om het touw heen naar beneden tot de uitgangspositie weer bereikt is.

Zorg er voor dat het remtouw nooit parallel met het touw naar de klimmer loopt. De kans hierop is kleiner wanneer je kleine slagen maakt

De methode met bijpakken is makkelijk aan te leren en kent minimaal risico op loslaten van beide handen. Het is onwaarschijnlijk dat de cursist alleen het touw boven het zekeringsapparaat zal vasthouden. De methode is door het geringe aantal stappen snel aan te leren. Deze methode kent nog twee voordelen: de houding van geblokt staan (met twee handen onder het touw) maakt deel uit van de handelingen. Het is ook eenvoudig om van deze methode naar het echte tunnelen te gaan zoals dat bij voorklimmen wordt toegepast.

Aanbevelingen
De bijpak- en de tunnelmethode kunnen veilig door elkaar heen gebruikt worden. Voer je de stappen van het zekeren altijd in korte slagen uit. Als je te lange slagen maakt, is de kans op fouten (touwlus, zekertouw parallel aan klimtouw) groter. Laat de remhand niet boven het zekeringsapparaat uitkomen.

Let altijd goed op de klimmer en speel in op een (onverwachte) val bij inhalen of touw geven. Dat zijn de meest kritische momenten voor de zekeraar. Actief zekeren door voor en achteruit te bewegen in de richting van de wand geeft je extra ruimte/speling om veel touw te geven of in te halen. Voor beginnende zekeraars is het lastig om de focus op de klimmer te houden en tegelijkertijd handen en voeten goed te coördineren.

BIJ TUBERS IS TUNNELEN MET BIJPAKKEN DE AANBEVOLEN METHODE VOOR HET ZEKEREN IN TOPROPESITUATIES MITS IN OVEREENSTEMMING MET DE GEBRUIKSAANWIJZING VAN HET ZEKERINGSAPPARAAT.

BIJLAGE III – BEVEILIGDE KARABINERS

Er zijn honderden verschillende karabiners op de markt met een in meer of mindere mate beveiligde sluiting. Dat kan een schroefhuls zijn, een plastic klepje, een sluiting met veertjes, met magneten en een combinatie van draai, duw/trek bewegingen. Populair discussiepunt rond het kampvuur of na het klimmen bij een biertje is welke karabiner een zogenaamde 'safebiner' is en welke niet. Dat lijkt simpel, maar is het niet, want er is geen vaste norm wat een ‘safebiner’ is. Er is niet één karabiner die altijd het best is. Wel zijn bepaalde typen karabiner beter geschikt voor een bepaalde job dan andere.

Wat wordt nu eigenlijk bedoeld met een safebiner of beter gezegd, een extra beveiligde karabiner? Welke typen beveiligde sluiting zijn er en welke typen kan je voor welk doeleinde gebruiken?

Beveiligd of extra beveiligd
Allereerst de definitie. 'Beveiligde' en 'extra beveiligde karabiners' zijn karabiners waarvan de snapper, in afwijking van normale karabiners, beveiligd is tegen ongewenst open gaan. Ze worden gebruikt in situaties waar het ongewild open gaan van de karabiner ernstige gevolgen kan hebben.



DMM Phantom =
Normale karabiner



DMM Phantom schroef =
Beveiligde karabiner



DMM Belay Master =
Extra beveiligde karabiner

Vroeger was het aanbod op de markt overzichtelijk. Je had normale karabiners, schroefkarabiners en twistlock-karabiners. De schroef en de twistlock hebben twee handelingen nodig om de karabiner te openen. Ondanks de dubbele handeling konden deze karabiners ongewild open gaan, bijvoorbeeld door trillingen, bewegingen tijdens het klimmen of het zekeren of het verhaken van de sluithuls achter kleding of de rots. Als gevolg hiervan gebeurden soms ernstige ongevallen.

Fabrikanten gingen daarom op zoek naar een nieuw type sluiting die moeilijker te openen was en waarvoor minimaal drie handelingen nodig waren. De kans dat dergelijke karabiners nog ongewild open gingen was verwaarloosbaar klein. In het verleden werd voor deze karabiners de term safebiner gebruikt. Deze naam was niet handig, want er bestaan geen harde criteria voor wat een safebiner is. We gebruiken de term safebiner daarom sinds enige jaren bij de NKBV niet meer, maar spreken alleen nog van 'extra beveiligde karabiners'. Deze zijn veiliger dan normale beveiligde karabiners, maar de mate hiervan is niet kwantificeerbaar.

Maatwerk
Tegenwoordig zijn er echter zo veel verschillende typen beveiligde sluitingen dat je door de bomen het bos niet meer ziet. Niet elke karabiner, ook niet als deze een 3-voudige sluiting heeft, is voor elke job geschikt. Een DMM Belay Master kan bijvoorbeeld niet met bepaalde zekeringsapparaten gebruikt worden. Sterker nog, sommige zekeringsapparaten functioneren alleen met hele specifieke karabiners naar behoren. Staar je daarom niet blind op generieke aanbevelingen, maar kijk wat voor jouw doel de juiste karabiner is.

Schroefkarabiners werden lange tijd gezien als karabiners die (te) makkelijk ongewenst open gingen. Dit is tegenwoordig veel minder het geval en de sluiting hoeft al lang niet meer na het dichtschroeven een kwartslag

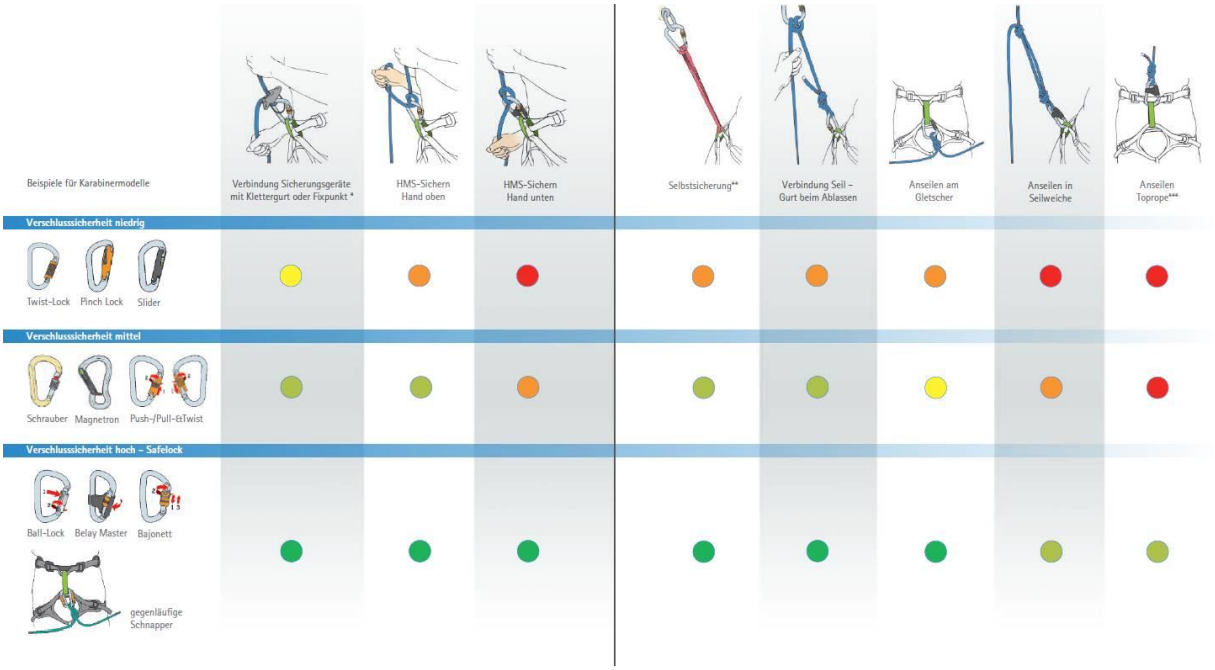
opengedraaid te worden. Door een schroef zo te hangen dat de sluitrichting van de huls naar beneden is zal eventueel trillen de huls niet open maar juist dicht draaien (onder invloed van de zwaartekracht).

Als de karabiner in meerdere richtingen bewegen kan, bijvoorbeeld doordat je 'm als inbindkarabiner gebruikt, is het onvoldoende een schroefkarabiner in omgekeerde positie te gebruiken. Deze zal immers continu verdraaien. Gebruik daarom in die gevallen twee tegengesteld ingehangen karabiners of een karabiner met een 3-voudig sluitingsmechanisme.

Drie categorieën

Beveiligde karabiners kunnen in globaal drie categorieën van oplopende mate van beveiliging ingedeeld worden;

- Goed, voor toepassingen waar acuut levensgevaar dreigt bij ongewenst open gaan.
- Middel, voor toepassingen waar ongewenst open gaan gevaarlijk is.
- Gering, voor toepassingen waar ongewenst open gaan onwenselijk is.



Indeling van enkele (extra) beveiligde karabiners in drie categorieën naar mate van risico van ongewild openen. Klik voor grotere afbeelding. Bron: BergundSteigen.at [6]

Categorie GOED

Karabiners uit de categorie goed worden gebruikt in situaties waar ongewenst open gaan en uithangen door de karabiner acuut levensgevaar oplevert. Het beste voorbeeld van een dergelijke situatie is het indirect inbinden met een karabiner bij het toprope klimmen in de klimhal.

Bijvoorbeeld:

- DMM Belay Master (geen verdraaien+visuele beveiliging)
- Petzl Ball Lock
- AustriAlpin HMS Rondo Selfie Autolock

Categorie MIDDEL

Om zekeringsapparaten aan de gordel te bevestigen volstaat het gebruik van een karabiner van de categorie middel (schroefkarabiners). Bij voorkeur wordt hier gebruik gemaakt van een karabiner die met behulp van een beugeltje aan de gordel gefixeerd wordt. Houd er rekening mee dat bepaalde autotubers alleen gebruikt moeten worden met een specifieke (bij het apparaat verkochte) karabiner. Karabiners van deze categorie zijn ook bruikbaar op standplaatsen of bij abseilen.

Bijvoorbeeld:

6 In dit document wordt niet verder ingegaan op de criteria. Meer info over het 'bolletjesschema' is te vinden op de website van de NKBV: http://www.nkbv.nl/kenniscentrum/document/Schroefkarabiner+of+%27Safebiner%27%3F/107.

- Pull/Twist en Push/Twist karabiners
- Schroefkarabiners (liefst met visuele aanduiding (Petzl) of anti-vibratie sluithuls (DMM)
- Specifieke karabiners die bij zekeringsapparaten worden geleverd
- Black Diamond Magnetron

Categorie GERING
Karabiner die qua handzaamheid het meest in de buurt van een normale karabiner komen. Voor gebruik in setjes in situaties waar ongewenst uithangen vermeden moet worden, of voor gebruik op standplaatsen waar men netjes in de standplaats hangt.:

Bijvoorbeeld:
- Edelrid Slider
- Skylotec Pinch Lock
- Twistlocks (diverse merken)

Kooptips
Waar moet je naar kijken als je een karabiner wilt kopen?:

- Hoe goed is de sluiting tegen ongewenst open gaan beveiligd;
- Heeft de karabiner een extra visuele beveiliging;
- Het gewicht van de karabiner;
- Past de karabiner bij je zekeringsapparaat (als je 'm daar voor wilt gebruiken);
- Is de karabiner voorzien van een mechanisme (beugeltje) om verdraaien tegen te gaan (als je ‘m als karabiner voor een zekeringsapparaat wilt gebruiken).

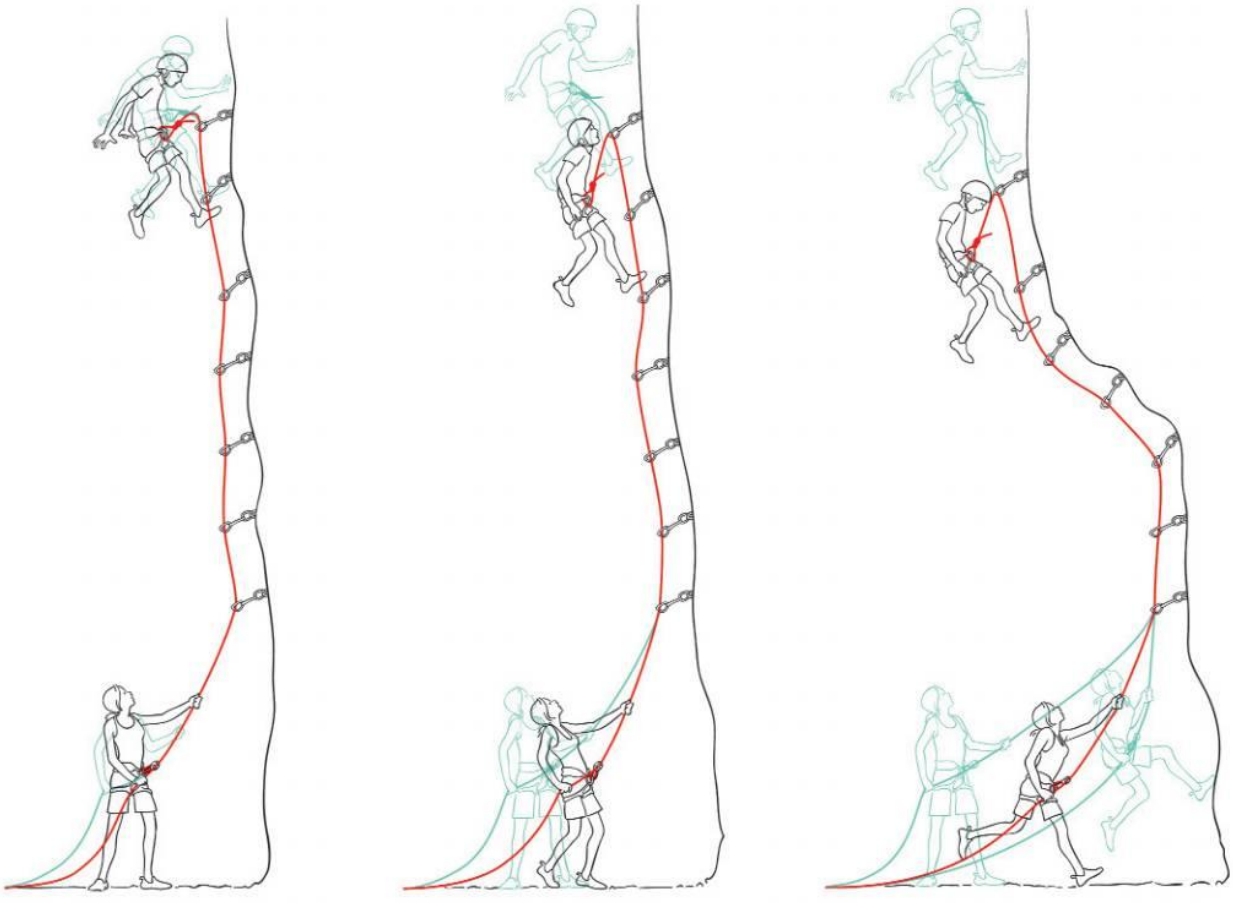
Literatuur
- Download 'Karabiner mit Verschlusssicherung' (Bergundsteigen 1-2014, pdf).
- Download 'Unfallmuster' (Bergundsteigen 3-2013, pdf)
- Download het artikel 'Gebruik van extra beveiligde karabiners' (NKBV 2012, pdf).

BIJLAGE IV – DYNAMISCH ZEKEREN

Iedere ervaren klimmer/zekeraar weet hoe belangrijk het is om de val van een voorklimmer goed op te vangen. Niet te abrupt, want dan klapt de klimmer tegen de wand. Niet te ver, want dan kan de klimmer ergens tegen aan vallen. Toch doen niet alle zekeraars het goed - vaak uit onervarenheid of de angst voor een verre val. In plaats van de val soepel op te vangen wordt touw ingehaald, zet de zekeraar zich schrap of loopt zelfs naar achter. De resulterende onaangename val vergroot de angst voor een volgende val.

Vallen en opvangen
Er wordt daarom in opleidingen veel aandacht besteed aan het zogenaamde dynamisch zekeren. Maar wat houdt dat nou precies in en is wat we dynamisch zekeren noemen (touw door laten slippen) echt wel zo dynamisch? Ook hoor je vaak dat je met een halfautomaat niet en met een tuberachtige wel dynamisch zou kunnen zekeren - klopt dat?

Hoe krijg je antwoord op deze vragen? Je kunt er eindeloos over bomen aan de borreltafel maar je kunt er ook voor kiezen de koe bij de horens te vatten. In het kader van een eerste-jaarsproject bij de afdeling natuurkunde van de Universiteit van Amsterdam zijn klimmers en zekeraars voorzien van versnellingssensoren die op afstand kunnen worden aangestuurd en uitgelezen met een PC op de grond. Benieuwd naar hun conclusies? > Download hun artikel: http://www.nkbv.nl/kenniscentrum/document/Dynamisch+of+actief+zekeren%3F/197



Een nette val die soepel en actief wordt opgevangen. Bron: BergundSteigen.at.

Langer bekend
Het onderzoek van de studenten van de UvA onderschrijft wat al langere tijd bekend is. Er wordt vaak (in opleidingen en bij klimmers onderling) te simpel gesteld dat een zekeraar bij een val ‘dynamisch’ moet zekeren. Hieronder lees je hoe dynamisch zekeren wordt omschreven in de instructeurshandleiding Indoor Voorklimmen van de NKBV:

“De zekeraar geeft actief touw mee als dat door het zekeringsapparaat getrokken wordt. Dit noemen we

dynamisch zekeren. Dit maakt het voor de zekeraar mogelijk de klap beter op te vangen. Door gelijktijdig met het touw uitgeven ook nog een stap naar voren te zetten of zich een klein stukje naar boven te laten trekken kan de zekeraar de ruk nog beter opvangen."

Het touw door laten slippen en gelijkmatig afremmen is in de praktijk heel moeilijk. Bij de meeste zekeraars zie je dat een flink stuk touw door het zekeringsapparaat schiet om vervolgens alsnog abrupt geblokkeerd te worden. De beoogde zachte val wordt dan alsnog teniet gedaan. Je bereikt er in elk geval wel mee dat de klimmer verder valt - maar was dat wel noodzakelijk?

Waar het echt om gaat is dat een zekeraar continu door heeft wat er van hem/haar verlangd wordt bij een val - op elk punt en op elk moment. Soms moet een val abrupt worden geblokkeerd, meestal actief en gelijkmatig en in heel bijzondere gevallen moet er echt fors touw worden uitgegeven. Een aantal praktijksituaties:

- Een zekeraar moet voor een langer valtraject zorgen (en niet per se voor een zogenaamde dynamische val) als de klimmer bij z'n val kans loopt ergens tegenaan te komen - mits er voldoende vrije valruimte is.
- Een langer valtraject is ook nodig als damage-control wanneer de klimmer (door bijv. angst) zich te ver uit de wand afzet en (in een boog) op de wand af dreigt te komen. Het verlengen van de valweg kan dan een goede oplossing zijn - mits er wederom geen risico is ergens tegenaan te komen.
- Het gelijkmatig en zo soepel mogelijk opvangen van een val is ook nodig als de tussenzekeringen marginaal zijn. Dat kan het geval zijn bij routes die met mobiele tussenzekeringen geklommen moeten worden. Fors verlengen van de valweg is vaak geen optie - de val is immers meestal al aan de forse kant. Je hebt in dat geval twee mogelijke oplossingen: een touw met een lage vangstoot gebruiken. En/of een dubbel touw gebruiken en om-en-om tussenzekeringen inhangen. Een enkele streng van een dubbel touw belast de tussenzekeringen namelijk aanzienlijk minder dan een enkel touw.

Er zijn ook situaties denkbaar waar het onmogelijk is de val soepel op te vangen. Bijvoorbeeld bij routes waarbij de zekeringspunten niet in één lijn liggen. De touwwrijving is dan zo groot dat een val boven in de route altijd abrupt eindigt. Een extra reden om te zorgen dat je goed op je touwverloop let en je setjes voldoende verlengt.

Lengte van de val
De uiteindelijke vallengte wordt vaak onderschat. Een val van x meter boven een tussenzekering zal in de praktijk tot een val leiden van minimaal 3x onder de tussenzekering. Bij kleine vallen zal de werkelijke valafstand zelf vaak richting de 4x gaan. Hoe kan dat? De lengte van de val is een resultante van de hoogte boven de karabiner, de mate van 'slack', de totale afstand touw die uit is, de mate van rek van het touw, het strak trekken van knopen en de wrijving in het systeem. Tel daar bij op de afstand die de zekeraar naar de wand toe of omhoog worden getrokken + de eventuele doorloop van touw door het zekeringsapparaat. Op die manier kom je al gauw aan een forse val!

Naar mate de val langer wordt, is de invloed van veel van bovengenoemde factoren minder. De mate dat de zekeraar omhoog en richting wand wordt getrokken zal daarentegen weer groter worden. Hoe dan ook, je zult ergens richting een vaste waarde gaan die rond de 3x zal liggen. Deze hele dynamiek rond de val zorgt er voor dat bij het zekeren in een normale sportklimsituatie de val (ongeacht de lengte) zonder touw door te laten slippen voldoende 'dynamisch' of beter gezegd 'voldoende zacht' wordt opgevangen.

Laten we nu weer terug gaan naar de vraag waar we mee begonnen. Moeten we actief touw laten doorslippen of niet? Nee, dat hoeft niet. Bij normale valsituaties volstaat het om normaal te zekeren, geen touw in te halen en om iets mee te bewegen in de richting van de wand. Wat we vaak dynamisch zekeren noemen zouden we eigenlijk actief zekeren moeten noemen. Actief in de zin van 'oplettend, reactief en specifiek voor de situatie'.
Er gelden wel een aantal mitsen en maren. Het gewichtsverschil tussen zekeraar en klimmer mag niet al te groot zijn (zie Bijlage III), de zekeringen moeten solide zijn en de wrijving in het systeem mag niet abnormaal groot zijn.

Een goede sportklimval
Een goede sportklimval moet je oefenen. Zowel het vallen als het opvangen. Je hebt maar een fractie van een seconde en moet automatisch kunnen handelen. Heb je flink geoefend dan kan je dat. Vallen jij en je klimmaatje nooit? Dan kun je ook niet anticiperen op een tricky situatie. Oefenen dus! Bijkomend voordeel is dat je op die manier gelijk van je valangst af kan komen. Win-win!

Het vallen zelf doe je het best met je armen licht gebogen naast je. Pak het touw voor je niet vast tijdens de vrije val. Aan het einde van de val, als het touw je lichaam tegen de wand begint te trekken, breng je de voeten naar voren om de klap tegen de wand op te vangen. Pas dan breng je je handen naar voren om hoofd en bovenlichaam te beschermen. Eventueel pak je ter stabilisatie alsnog het touw vast, ter hoogte van het inbindpunt.

Tips

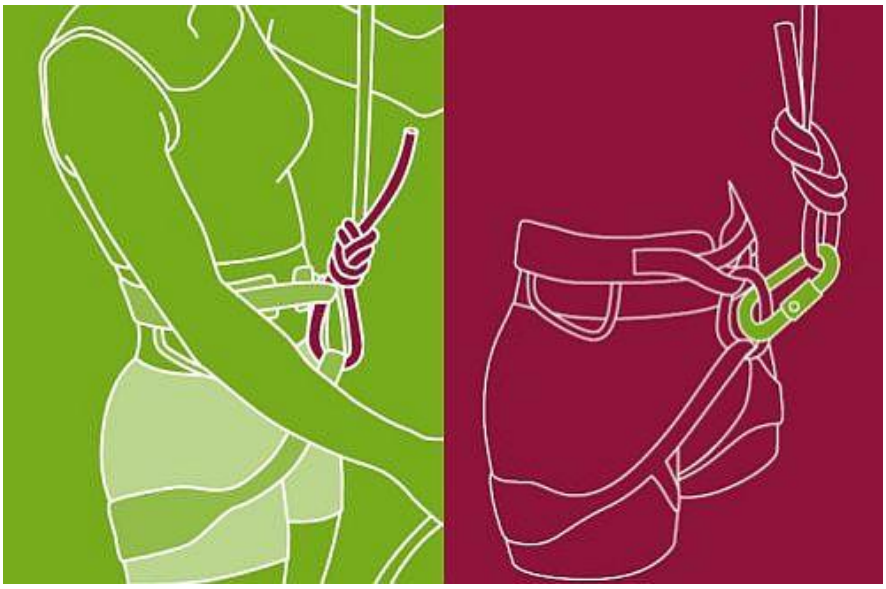
- Als de klimmer fors zwaarder is dan de zekeraar dan kan de zekeraar hier op inspelen door een setje naast de route in te hangen voor extra wrijving.
- Weet je als zekeraar van te voren dat je forse vallen moet houden? Trek dan een (rem)handschoen aan! Je loopt dan geen enkel risico meer op een verbrande hand.
- Houd je remhand niet te dicht bij je zekeringsapparaat om beknelling te voorkomen.
- De onderste setjes van de route zeker je heel oplettend en in de buurt van het setje. Pas later ga je op enige afstand van de wand/het onderste setje staan.

BIJLAGE V – INBINDEN

Inbinden bij sportklimmen kan met een aantal verschillende methoden; direct en indirect en met een achtknoop of een bulin. Waarom gebruiken we bepaalde methoden, wat is safe/wat niet mag je ook alleen aan de zekerlus inbinden?

Direct of indirect inbinden
Er zijn twee verschillende manieren om je in de klimhal bij het topropen in te binden; direct aan het touw met een teruggestoken achtknoop (afbeelding 1 links). Of indirect, met een karabiner aan een topropetouw met een voorgeknoopte knoop (afbeelding 1 rechts). Welke methode je in een klimhal gebruikt hangt af van wat de hal als standaard hanteert.

De klimhallen die indirect inbinden aanbieden hebben bepaald dat er altijd met minimaal één 'extra beveiligde karabiner' (ook wel safebiner genoemd) ingebonden moet worden. Twee tegengesteld ingehangen schroefkarabiners mogen ook.



Afbeelding 1: Links direct inbinden, rechts indirect inbinden.

Beter of slechter?
Er is vaak discussie over of de ene methode beter, veiliger of fijner is. Beide methoden zijn hoe dan ook voldoende veilig en kennen verschillende voor- en nadelen. Veel belangrijker dan je druk maken over de methode van inbinden is dat je weet waar je op moet letten om veelgemaakte fouten te voorkomen.

Direct inbinden - aandachtspunten:

- GEVAAR: de achtknoop wordt in het touw gelegd, het touw door de gordel gehaald maar niet teruggestoken. OPLOSSING: concentreer je 100% bij het leggen van de knoop. Laat je niet afleiden. Stop niet halverwege. En doe ALTIJD een partnercheck.
- GEVAAR: De knoop wordt vastgemaakt aan een materiaallus. Breeksterkte nihil! OPLOSSING: Doe ALTIJD een partnercheck.

Indirect inbinden - aandachtspunten:

- GEVAAR: een normale schroefkarabiners kan ongewild open draaien en los komen. OPLOSSING: gebruik een extra beveiligde karabiner (liefst één die niet kan verdraaien) OF twee schroefkarabiners.
- GEVAAR: Wees attent op knopen waar zich een lus uit heeft losgewerkt (afbeelding 2). OPLOSSING: Doe ALTIJD een partnercheck.
- GEVAAR: De knoop wordt vastgemaakt aan een materiaallus. Breeksterkte nihil! Doe ALTIJD een partnercheck! OPLOSSING: Doe ALTIJD een partnercheck.



Afbeelding 2: een voorgeknoopte achtknoop heeft zich iets losgewerkt. Hierdoor is er een touwlus ontstaan waar de karabiner per ongeluk in gehangen kan worden. Bron: DAV Sicherheitsforschung.

Inbind/zekerlus

Bijna elke gordel heeft er één: de inbindlus/zekerlus. Iedereen zekert er aan. Maar mag je er ook aan inbinden? Eerst een stukje geschiedenis: de eerste zitgordels kwamen eind jaren 60 op de markt (Troll Whillance harness). Voor die tijd bond men in aan een (zelfgeknoopte) band die om het middel was geslagen. In de eerste jaren hadden de zitgordels losse been- en heuplussen. Je bond je in door het klimtouw door beide lussen te halen. Troll (Troll Mark 5 harness) en Edelrid kwamen eind jaren 70 met gordels op de markt die een verbindende lus hadden; de zogenaamde zekerlus of belayloop. Die lus was specifiek bedoeld om aan in te binden (en natuurlijk ook om aan te zekeren). Hoewel de gebruiksaanwijzing het niet altijd vermeld is de belayloop/inbindlus ook bij moderne gordels sterk genoeg om aan in te binden.

Het inbinden aan deze lus is echter nooit aangeslagen en we halen het touw nog steeds door beenlus en heuplus. Iets weerhoud ons er, na bijna 40 jaar, nog steeds van om aan de belaylus in te binden. Enerzijds is het ons nooit aangeleerd in de opleidingsliteratuur of de gebruiksaanwijzing van fabrikanten. Anderzijds geeft het een fijner (veiliger) gevoel om de inbindknoop dicht op je lichaam te hebben. Dat lukt alleen door het touw door beide lussen te halen. Sommige fabrikanten maken gordels waarbij er alleen aan de inbindlus ingebonden kunnen worden (zie afbeelding 3). Je kan je zonder problemen op beide manieren inbinden; door beide lussen, of alleen door de zekerlus. De methode van inbinden in beide lussen heeft als voordeel dat de knoop dichter tegen de gordel/klimmer gepositioneerd kan worden. De klimmer kan daardoor hoger blokken. Ook voelt het voor de meesten fijner en daardoor 'veiliger'.



Afbeelding 3: Twee gordels met een belaylus/inbindlus in signaalkleur. Prima om aan te zekeren, maar ook om aan in te binden. Bron: Edelrid en Simond.

De achtknoop

Zodra je begint met klimmen krijg je ‘m als eerste aangeleerd; de teruggestoken achtknoop. De knoop is simpel te maken, goed te controleren en vrijwel iedereen kan de knoop herhalen nadat deze één keer is voorgedaan. Het enige nadeel dat je kan bedenken is dat de knoop na een flinke val niet makkelijk los te maken is. Echt problematisch is dat alleen bij (te) oude pluizige touwen.





Afbeelding 4: Links de teruggestoken/dubbele achtknoop. Rechts de teruggestoken bulinknoop. Bron: Wikipedia.

De bulinknoop

Een andere inbindknoop is de bulinknoop, in goed Nederlands ook wel paalsteek genoemd. De belangrijkste reden om met deze knoop in te binden is dat deze na een val makkelijk los te maken is. De knoop kent enkele nadelen. Ze kan, indien niet-afgebonden, makkelijk door bewegingen los gaan. De bulin moet daarom altijd beveiligd worden, of door ‘m dubbel te leggen, of door ‘m af te binden. Er zijn meerdere methoden om de knoop te leggen en/of af te binden. Het is daardoor moeilijk te controleren of de knoop goed is gelegd en om in één oogopslag te zien of je klimmaatje wel goed ingebonden is.

De beste optie?

Met beide typen knopen worden fouten gemaakt, foolproof zijn ze dus geen van beide. Bekende fout is die waarbij iemand een achtknoop in het touw legt, het uiteinde door de gordel haalt en vergeet de knoop af te maken. Lynn Hill (de 1^{e} vrouw die 8b en 8b+ klom) is in het begin van haar sportklimcarrière op die manier 30 meter naar beneden gevallen in Buoux. Zij overleefde het door in een boom te landen! Dit soort fouten gebeuren wellicht minder snel bij de bulinknoop. Sinds de partnercheck door vrijwel iedereen voorafgaand aan het klimmen wordt gedaan is het risico op een niet afgemaakte achtknoop een stuk geringer. Een fout gelegde achtknoop valt direct op bij een partnercheck. Een fout gelegde bulin daarentegen niet.

Wanneer je de voor- en nadelen van beide knopen tegen elkaar wegstreept dan is de conclusie makkelijk. De bulin is een prima knoop, maar de achtknoop is eenvoudiger en beter te controleren. Van de internationale klimfederatie IFSC mag er bij wedstrijden alleen met de achtknoop in worden gebonden. Om zeker te zijn dat het uiteinde lang genoeg is moet je er zelfs nog een eindknoopje mee kunnen leggen. In Nederland hanteren we dezelfde regel bij wedstrijden.

De conclusie

De conclusie luidt dat het niet heel veel uitmaakt hoe je inbindt. Alle boven genoemde methoden zijn veilig. Veel belangrijker is dat je elkaar met de Partnercheck controleert. Zitten de gordels dicht, is er goed ingebonden en wordt het zekeringsapparaat goed bedient? Zeker oplettend en blijf de klimmer in de gaten houden tot hij weer veilig op de grond staat. Check? Check!

BIJLAGE VI – DE PARTNERCHECK

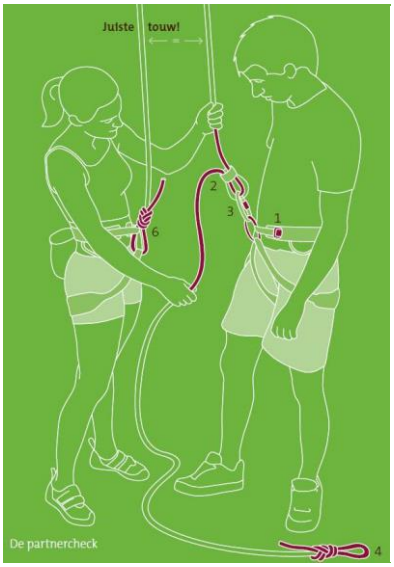
Bij het klimmen zijn jij en je klimmaatje voor elkaars veiligheid verantwoordelijk. Na de partnercheck zeker je gefocust tot je de klimmer weer op de grond staat en jou een seintje geeft dat je hem mag losmaken.

Bij topropen in de klimhal controleren de klimmers:

- Zijn beide gordels dicht (bij eerste route);
- Heeft de klimmer op juiste plek aan de gordel ingebonden;
- Is de klimmer ingebonden met een nette knoop (direct inbinden) OF;
- Is de inbindkarabiner(s) dicht bij indirect inbinden;
- Is het touw op de juiste manier in het zekeringsapparaat gehangen en/of gesloten (Grigri);
- Is de karabiner dicht;
- Check op doorloop/blokkeren van zekeringsapparaat;
- Check of klimmer en zekeraar aan hetzelfde touw zitten;
- Check of het touwverloop netjes is (niet gedraaid, niet achter grepen langs);
- Check op eventuele bijzonderheden van de route en bespreek die;
- Zekeraar en klimmer maken na het klimmen pas los na onderling akkoord.

Bij voorklimmen controleren de klimmers:

- Zijn beide gordels dicht (bij eerste route);
- Heeft de klimmer op juiste plek aan de gordel ingebonden;
- Is de klimmer ingebonden met een nette knoop (direct inbinden);
- Is het touw op de juiste manier in het zekeringsapparaat gehangen en/of gesloten (Grigri);
- Is de karabiner dicht;
- Check op doorloop/blokkeren van zekeringsapparaat;
- Is het touw lang genoeg voor de voorgenomen route;
- Voldoende setjes mee/materiaal voor ombouwen;
- Check op eventuele bijzonderheden van de route en bespreek die;
- Zekeraar en klimmer maken na het klimmen pas los na onderling akkoord.



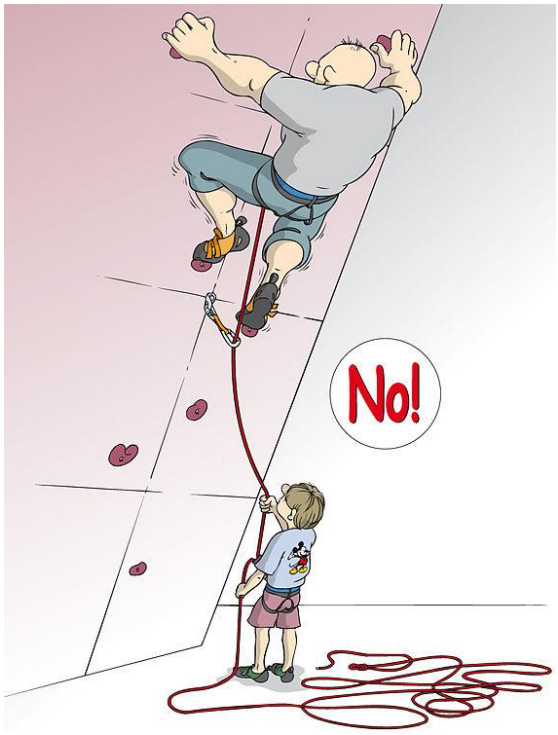




BIJLAGE VII – ZEKEREN BIJ GROTE GEWICHTSVERSCHILLEN

Bij een groot gewichtsverschil tussen klimmer en zekeraar is het lastig om goed en veilig te zekeren. Hoe groter het gewichtsverschil met de klimmer te groot is, hoe groter de kans dat de zekeraar bij een val uit balans worden getrokken en het touw los laat.

Wat is een te groot verschil?
Iedereen die wel eens iemand heeft gezekerd die fors zwaarder was dan hem/haarzelf kent de ervaring dat je naar voren wordt getrokken als de klimmer gaat hangen of dat je een stuk de lucht in gaat bij een val. Bij blokken of laten zakken ben je de hele tijd bezig te voorkomen dat je uit balans wordt getrokken. Wanneer je met een tuber(achtige) zekert, loop je het risico de grip op je touw/zekeringsapparaat te verliezen.
Wat een te groot gewichtsverschil is hangt deels van de ervaring van de zekeraar af. Globaal kan je echter stellen dat 30% gewichtsverschil de grens. Bij groter verschil moet je maatregelen treffen. Alleen bij zeer ervaren klimmers/zekeraars met voldoende handkracht kan de grens (op eigen risico) worden opgetrokken. Houd bij kinderen en onervaren personen wel altijd de grens van 30% gewichtsverschil aan.
Wanneer er veel tussenzekeringen zijn ingehangen wordt het effect gedempt. Wanneer er maar een omlooppunt is (toprope!) of bij de start van een voorklimroute is het effect het grootst.



Afbeelding rechts: DAV.

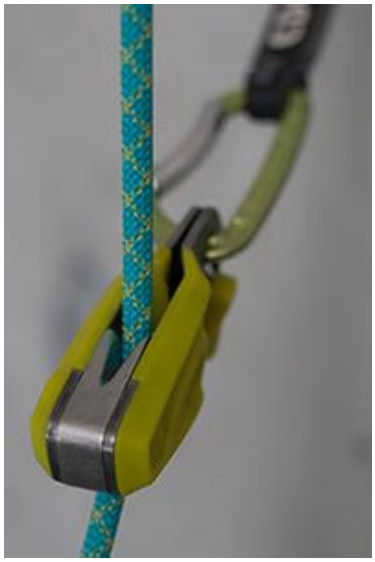
Oplossingen
Gelukkig zijn er meerdere oplossingen om met groot gewichtsverschil tussen zekeraar en klimmer om te gaan.

- Oefenen met het houden van vallen;
- Vergroten van de weerstand in de zekerketen – clip 1e haak naastgelegen route;
- Vergroten van de weerstand in de zekerketen: Edelrid Ohm;
- Vastmaken zekeraar aan vast punt;
- Verzwaren zekeraar met zandzak.

Oefenen
Een hele simpele en effectieve methode is dat jij en je klimmaatje geoefend zijn in het houden van (onverwachte) vallen. Met ervaring kan de marge qua gewichtsverschil groter zijn dan wanneer het houden van een val voor de zekeraar nog steeds een uitzonderlijke situatie is.

Kies bij het oefenen je positie als zekeraar zo dat je voldoende vrije ruimte voor je hebt om de val van de klimmer lichaamsdynamisch op te kunnen vangen. Oefen met een minimale hoogte van het bovenste setje van 8 meter zodat de klimmer niet op de grond kan vallen! Houd er als (relatief) zware klimmer rekening mee dat de val langer kan zijn dan je gewend bent. Leg eventueel een valmat onder de start van de route.
Het veiligste zekeringsapparaat bij grote gewichtsverschillen is een halfautomaat (Grigri e.d.). De halfautomaat vraagt wel iets meer oplettendheid van de zekeraar om een (voorklim)val gedoseerd op te vangen. Je doet dit door tijdens de val met een stap naar voren en eventueel een beweging omhoog mee te bewegen met de vallende klimmer. Deze manier van zekeren noemen we 'lichaamsdynamisch'.

Vergroten weerstand bij het zekeren



Het vergroten van de weerstand van het touw zal de kracht op de zekeraar verminderen. Dat kan op meerdere manieren:

- Met een touwrem op topropetouwen. Deze oplossing kan alleen door de klimhal worden verzorgd;
- Bij het voorklimmen op een klimmuur kun je het setje in de eerste haak van de naastgelegen route inhangen. Doordat het touw in een knik loopt wordt de wrijving vergroot. Je kan de wrijving nog verder verhogen door twee setjes uit de lijn van de route te hangen: één verder naar rechts en één verder naar links. Nadeel van deze methode is dat je de route naast je even bezet houdt (zie afbeelding volgende pagina).
- Je kan met de Edelrid Ohm (afbeelding rechts) de weerstand tijdens een val verhogen. De Ohm wordt in de eerste tussenzekering gehangen en zal bij een val de maximale kracht op de zekeraar aftoppen. Meer info over de Ohm en de werking ervan vind je op de website van Edelrid.

Een video van Klettern.de en DAV-Kletterzentrum Stuttgart (http://www.klettern.de/videos/sicher-einhaengen-und-stuerzen.615443.5.htm) laat het effect zien van het inhangen van een setje in een naastgelegen route om de weerstand te vergroten.

Vastmaken zekeraar aan vast punt

Sommige klimhallen (met name in de VS en Australië) maken gebruik van zekerpunten+bandlussen die aan de grond zijn bevestigd. De zekeraar maakt zich (of zijn/haar zekerapparaat) hieraan vast en kan niet meer uit positie worden getrokken. Aan het zekeren met tuber of halfautomaat in deze opstelling zijn nadelen verbonden. Zo is de zekeraar minder mobiel en is het erg lastig om een val dynamisch op te vangen.
In sommige rotsklimgebieden vind je soms haken die heel dicht bij de grond zijn aangebracht. Het idee hierachter is dat een relatief onervaren persoon met een halve mastworp(karabiner) in deze haak de voorklimmer veilig(er) kan zekeren.

Verzwaren zekeraar

Tot slot kan de zekeraar zich met een zandzak verzwaren. Je maakt deze met een bandlus aan de zekerlus van de gordel van de zekeraar vast. Mammut maakt er zelfs speciaal één voor gebruik in de klimhal, de 'Equalizer'. De zandzak heeft een daisychain en vast ingenaaide klettersteigkarabiner zodat je 'm op maat kunt maken. Sommige buitenlandse klimhallen hebben zulke zandzakken voor algemeen gebruik liggen.



Deze oplossing helpt niet om de geringere handkracht van de lichte zekeraar (bij zekeren met tuber) t compenseren. Zowel deze methode als het vastmaken aan de grond zijn in de praktijk geen goede methoden om gewichtsverschillen te compenseren, met name niet bij beginnende klimmers.

De Mammut Equalizer. Bron: Mammut.



De ingehangen eerste haak van de naastgelegen route verhoogt de wrijving. Foto: I-VY Climbing / Paul Lahaye.

BIJLAGE VIII – LITERATUUR

Stellingname DAV/OAV/AVS/SAC over halfautomaten, test en achtergrond:

- Sicherungsgeräte-Empfehlung für Sportklettern in Kletterhallen und Klettergärten
- FAQs - häufige Fragen zur Sicherungsgeräte-Empfehlung
- Halbautomaten - Stärken, Schwächen, Unterschiede
- Sichern mit Halbautomaten: die Hintergründe

Fouten bij het zekeren:

- Bergundsteigen 4/2012: homo verticalis indoorensis I
- Bergundsteigen 1/2013: homo verticalis indoorensis II
- Bergundsteigen 2/2013: Sicherungsgeräte im VergleichDAV: Wie passieren Unfälle in Kletterhallen?

Zekeringsapparaten en schroefkarabiners:

- Bergundsteigen 1/2014: Karabiner mit Verschlusssicherung.
- Edelrid Belay Device Handbook: ftp://ftp.edelrid.de/EDELRID/Sport/Catalogue/Fibel%20Sicherungsger%E4te_DE_EN_20160127%20lowres.pdf

NKBV opleidingsnormen:

- Leeftijdsgrenzen kinderen bij klimmen en zekeren: http://www.nkbv.nl/kenniscentrum/document/Leeftijdsgrenzen+kinderen+bij+klimmen+en+zekeren/115