

# BASIS ALPIENE TOUWTECHNIEKEN

# BASIS ALPIENE TOUWTECHNIEKEN

Deze brochure met **Basis Alpiene Touwtechnieken** is voor alle bergsporters bedoeld als naslagwerk. De belangrijkste touw- en reddingstechnieken worden besproken en met behulp van heldere afbeeldingen uitgelegd. Veilig bergsporten leer je niet alleen uit een boekje, maar vooral door het te doen. Want elke keer dat je de bergen in gaat, doe je meer ervaring op en leer je bij. De technieken in deze brochure vormen de basis voor de praktijk en zijn tevens een houvast voor de ervaren bergsporter.

In de bergsport worden veel verschillende touwtechnieken toegepast. Van standaardtechnieken kun je daarom moeilijk spreken omdat elke situatie om andere technieken vraagt. Nieuwe inzichten en technische vooruitgang zorgen er bovendien voor dat de technieken veranderen. De NKBV volgt deze ontwikkelingen en heeft voor deze brochure een



selectie gemaakt van een aantal eenvoudige, doelmatige en vooral veilige methoden. Deze **Basis Alpiene Touwtechnieken** worden aangeleerd in NKBV cursussen. Ook worden deze basistechnieken aangeraden aan nog onervaren bergsporters die zelfstandig tochten maken. Voor gevorderde klimmers bestaan er tal van alternatieve methoden.

De NKBV basis touwtechnieken moeten worden gezien als basis om je veilig in alpien terrein te kunnen voortbewegen. Ingewikkelder terrein (rots- en ijsklimmen) vraagt om aanvullende kennis en techniek. Veel reddingstechnieken kunnen sneller worden uitgevoerd met moderne stijjklemmen en pulleys zoals de Mini Traxion, Ropeman of Tibloc (lees eerst goed de gebruiksaanwijzing en oefen de technieken).

De brochure is geen leerboek en kan niet als zodanig gebruikt worden. Onervaren bergsporters wordt aangeraden een cursus te volgen of zich op een andere manier de (touw)technieken bij te brengen. Opmerking: Borstgordels (in combinatie met een heupgordel) worden uitsluitend aangeraden voor kleine kinderen en mensen met zwaar overgewicht, en wanneer een extreem zware rugzak wordt gebruikt. Een heupgordel volstaat in alle overige situaties.



**Yes**

**Wij hebben hulp nodig  
of: Hier landen met de  
helikopter**



**No**

**Wij hebben geen hulp nodig  
of: Hier niet landen met de  
helikopter**



## ZAKSTEEK

De simpelste knoop om een lus in het touw te maken.

De zaksteek wordt ook gebruikt om twee touwen van gelijke dikte te verbinden (bij abseilen). In dat geval de uiteinden minimaal 20 cm laten uitsteken.

## ACHTKNOOP

In combinatie met een safebiner of twee tegengesteld ingehangen schroef/twistlockkarabiers te gebruiken voor indirect aanbinden (bijv. op de gletsjer).



## GESTOKEN ACHT

De beste aanbindknoop: veilig, simpel en eenvoudig visueel te controleren.

Te gebruiken als directe aanbindmethode in het touw.



## HALVE MASTWORP (HMS)

In alpien terrein een simpele en lichte zekeringsmethode. De hms wordt uitsluitend gebruikt met speciale hms-karabiers. Een dubbelbeveiligde sluiting (safebiner) heeft de voorkeur.



## HELE MASTWORP

De hele mastworp is een ideale knoop om een zelfzekering te maken, liefst in combinatie met een safebiner. De lengte van de zelfzekering kan worden aangepast zonder dat de karabiner geopend hoeft te worden.



## FIXEREN VAN DE HMS-ZEKERING

De hms kan snel met een slipsteek geblokkeerd worden (afb. 1-3), bijvoorbeeld als je de handen vrij wilt hebben bij een redding. De slipsteek wordt afgebonden met een zaksteek (afb. 4-6).



## ANKERSTEEK

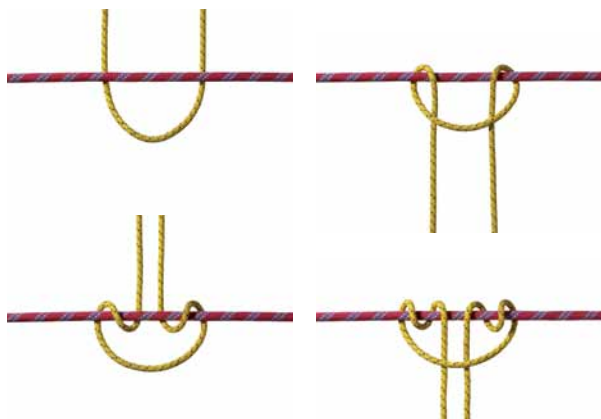
De ankersteek is de eenvoudigste knoop om een hulptouw om een hoofdtouw of een ander voorwerp) te bevestigen.



**LINKS:** Een bandlus is met een ankersteek om de steel van een pickel bevestigd (t.b.v. dode man).

**RECHTS:** Ankersteek om de schoen bij het prusiken uit een gletsjerspleet.





## PRUSIKKNOOP

De prusikknoop is een dubbele ankersteek die wordt gebruikt als klemknoop op het hoofdtouw.

Een prusikknoop kan zowel direct worden gelegd als worden gestoken.

## GESTOKEN PRUSIKKNOOP

De gestoken prusikknoop wordt met een zaksteek afgebonden.



## TOUW OPNEMEN

Schiet een touw netjes op en wikkel het einde er strak omheen zodat het niet meteen weer los gaat. Als je een touw dubbel opneemt, kun je het met de twee uiteinden (mits voldoende lang) op je rug binden.



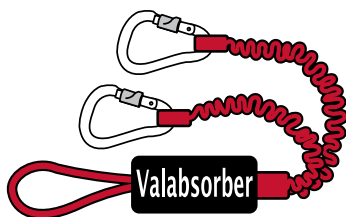


## GARDAKNOOP

Gebruik twee identieke 'platte' karabiners om deze terugloopzekering te maken bij een redding. Het touw kan slechts in één richting worden doorgetrokken. Karabiners zó bevestigen dat onderling verschuiven wordt voorkomen. Moderne (zeker) apparaten als een mini traxion of atc guide kunnen ook worden ingezet als terugloopzekering.

## KLETTERSTEIG

Bij het gebruik van een y-vormige klettersteigset hangen tijdens het klimmen beide karabiners aan de kabel. Bij een haak aangekomen worden de karabiners één voor één omgehangen. Gebruik de klettersteigset volgens de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.



## AAN TOUW GAAN OP DE GLETSJER

Bind indirect in met een safebiner of twee tegengesteld ingehangen beveiligde karabiners. Maak bij een drie- of vierpersoons groep circa 3 remknopen (zaksteken) tussen elke klimmer in. Bij 5 of meer personen wordt het touw gelijk verdeeld; remknopen zijn niet noodzakelijk maar ook niet fout. Bij een tweemansgroep: 3 remknopen. Afstand tussen personen op de gletsjer: 2-mans

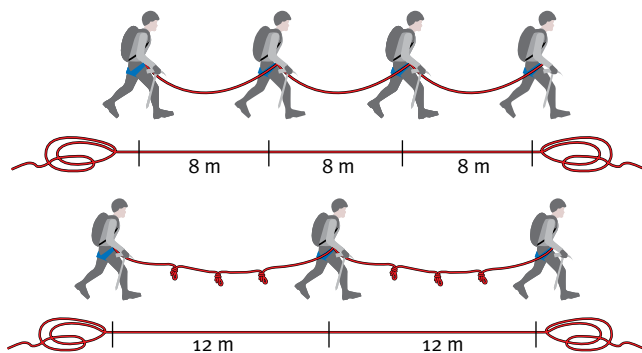
touwgroep: min. 12 m;

3-mans touwgroep: 12 m;

4-manstouwgroep: 8 m.

Maak een prusiktouwje aan het touw naar je voorganger vast. Haal het achter je gordel langs en stop het in je (broek)zak. Dit is je sta-lus (zie prusiktechniek) als je in een spleet valt, of de verbinding met

de dode man bij een val van je voorganger. Houd een tweede prusiktouwje bij de hand. Neem minimaal 2 prusiktouwjes mee (120 cm en 280 cm) en 1 bandlus van 120 cm.



## TOUW VERKORTEN

Maak de touwlussen even lang (tot op het middel). Haal het uiteinde dubbel door het aanbindpunt en fixeer het met een zaksteek en een karabiner aan de inbindlus van de gordel. Er zijn twee mogelijke uitgangssituaties; ingebonden aan het uiteinde van het touw en ingebonden in het midden van het touw.



Variant a: ingebonden aan uiteinde touw

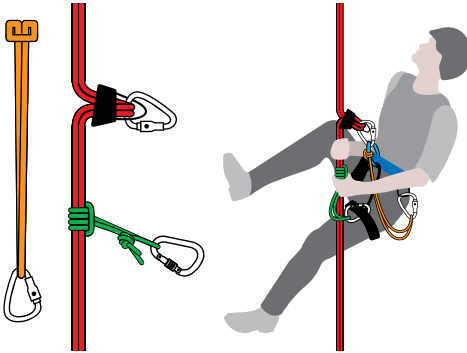


Variant b: ingebonden aan midden van touw



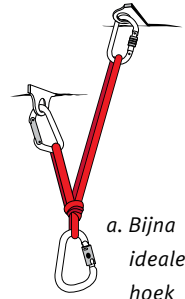
## ABSEILEN

Bij abseilen gebeuren relatief veel ongelukken. Wees dus zeer zorgvuldig! Zorg ervoor dat de prusik nooit zo lang is dat hij in je abseilapparaat kan komen. Bereid een zelfzekeringsbandlus voor met een ankersteek om de inbindlus van de gordel en een schroefkarabiner aan het andere eind. Leg een stevige knoop onderin het touw om te voorkomen dat je voorbij het uiteinde schiet.



## AFGEBONDEN KRACHTENDRIEHOEK

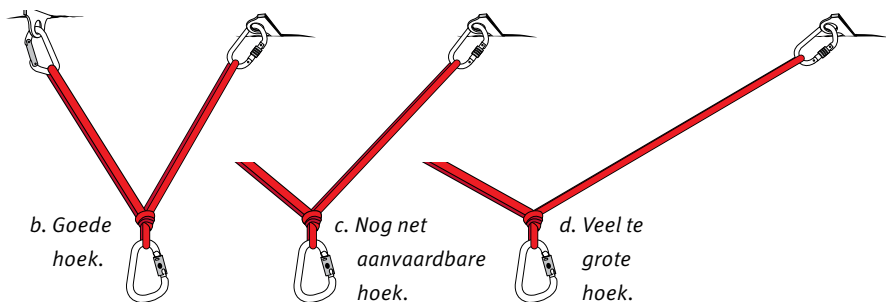
Op de standplaats worden twee (of meer) vaste punten met elkaar verbonden door een afgebonden krachtendriehoek. Tussen elke twee punten in wordt de bandlus voorzien van een knoop zodat beide punten gelijkmatig belast worden. Hoe kleiner de hoek van de bandlus, hoe gunstiger de krachtenverdeling over de vaste punten. Idealiter liggen beide zekeringspunten boven elkaar (in één lijn met de belastingsrichting!). De 4 afbeeldingen geven voorbeelden van een afgebonden krachtendriehoek met een bijna ideale (a), een goede (b), een nog net aanvaardbare (c) en een veel te grote hoek (d).



a. Bijna ideale hoek



➤ De afgebonden krachtendriehoek wordt gebruikt om minder (dan 100%) betrouwbare vaste punten op een standplaats te verbinden. De klassieke niet-afgebonden krachtendriehoek wordt niet meer gebruikt. Bij 100% betrouwbare vaste punten (boorhaken) wordt de rijverankering gebruikt. Op [www.nkbv.nl](http://www.nkbv.nl) vind je meer informatie over het inrichten van een veilige standplaats.



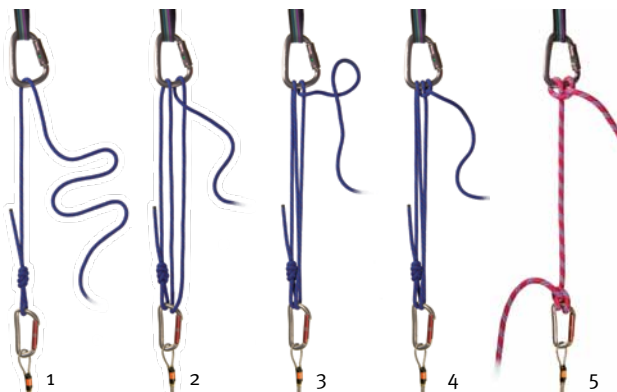
## RIJVERANKERING

Betrouwbare vaste punten (zoals boorhaken) worden middels een rijverankering met elkaar verbonden. Gezekerd wordt aan één van beide punten; het andere fungeert als back-up. Op de foto's zijn van de stand met bandlus en van de stand met het touw telkens twee varianten weergegeven.



## OPSPANNEN

Twee zekeringspunten (nut, friend, haak) kun je met een lange bandlus, een hulptouw-tje (zie afbeelding 1 t/m 4) of het hoofdtouw (afbeelding 5) met elkaar verbinden. Leg eerst de helft van de mastworp, trek goed strak en fixeer, en leg dan de tweede helft van de mastworp.





## EXPRESSFLASCHENZUG

De foto's van de expressflaschenzug gaan uit van een reeds afgebonden hms-zekering. De expressflaschenzug wordt gebruikt om de naklimmer touwsteun te geven bij het klimmen van een (te) moeilijk stukje.



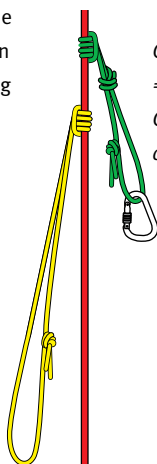
## PRUSIKTECHNIEK

Methode om na een val in een gletsjerspleet of overhang langs het touw omhoog te bewegen.

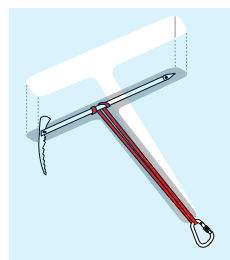
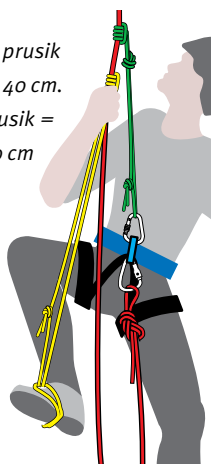
De bovenste lus (groen) aan het inbindpunt bevestigen. Leg hier in eventueel ter voorbereiding van de münchhausentechniek (zie verderop) een zaksteek, net onder de prusikknoop. De onderste lus (sta-lus) wordt met een ankersteek om de voet bevestigd.

Beurtelings de ene prusik belasten en de andere omhoog schuiven.

Tip: In plaats van prusiks kunnen ook tiblocs worden gebruikt of andere lichtgewicht stijgeklemmen. Deze werken sneller en blokkeren minder snel.



Groene prusik = circa 40 cm.  
Gele prusik = circa 80 cm



## DODE MAN

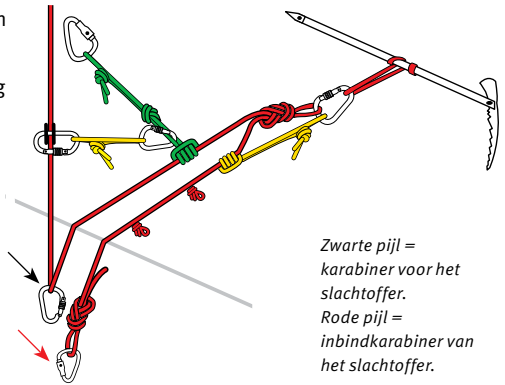
Zekeringspunt in sneeuw en firn. Bevestig een lange bandlus met een ankersteek ongeveer om het midden van de pickel (een paar cm naar de kop toe). Graaf een sleuf voor de pickel en voor de bandlus en vul beide op met sneeuw. Stevig aanstampen – ook rondom.

## SEILROLLE OP DE GLETSJER

De seilrolle is, na de manschaftszug (gezamenlijk trekken met een grote touwgroep), de efficiëntste techniek om iemand uit een gletsjerspleet te takelen.

Als je voorganger in een spleet valt:

- Stamp als je tot stilstand bent gekomen een goed houvast voor je voeten in de sneeuw. De derde persoon houdt het touw goed strak om jou te ontlasten.
- Graaf naast je een *dode man*; maak hieraan de prusik vast die vóór je aan het touw zit.
- Maak het gat dicht en stamp het aan.
- Schuif de prusik naar voren tot er spanning op staat. Breng langzaam het gewicht over van jezelf op de verankering. De derde persoon beweegt behoedzaam mee.
- Als de *dode man* houdt, kan de derde persoon erop gaan staan.
- Knoop een prusik aan het resttouw. Bevestig deze prusik aan je gordel als zelfzekering (groene prusik).
- Maak jezelf los van het hoofdtouw.
- Loop, met de zelfzekering strak achter je, naar de rand en zoek contact met het slachtoffer. Geef duidelijke instructies.
- De derde persoon maakt een zelfzekering (in de tekening ook met een groene prusik) aan de *dode man* en bindt zich uit.
- Laat een schroefkarabiner naar het slachtoffer zakken.
- Met een andere prusik of bandlus (geel) wordt een terugloopzekering gemaakt (onderarm-lengte) die met een tibloc of prusikknoop aan het touw zit dat naar het slachtoffer gaat.
- Leg eventueel een pickel of rugzak (vastzetten) onder de touwen om insnijden in de spletenrand te voorkomen.
- Zet je schrap, trek het resttouw omhoog en schuif tegelijk de tibloc/prusik naar voren. De derde persoon helpt trekken.
- Het slachtoffer kan zelf meetrekken aan het touw waarin hij/zij ingebonden is.
- Zodra je het slachtoffer bij de gordel kunt pakken, trek je hem met een ruk 'op het droge'.





**A:** Zwitserse flaschenzug met prusik.

**B:** Zwitserse flaschenzug met gardaknoop en prusik.

**C:** Zwitserse flaschenzug met mini traxion en tibloc.

## ZWITSERSE FLASCHENZUG

Methode om iemand op te takelen wanneer er niet genoeg touw is voor een seilrolle. De lengteverhouding tussen de terugloopzekering (geel in foto a) en het hulptouw (blauw) moet altijd 1:2 zijn. Bouw eerst de constructie op en maak pas daarna de hms los.

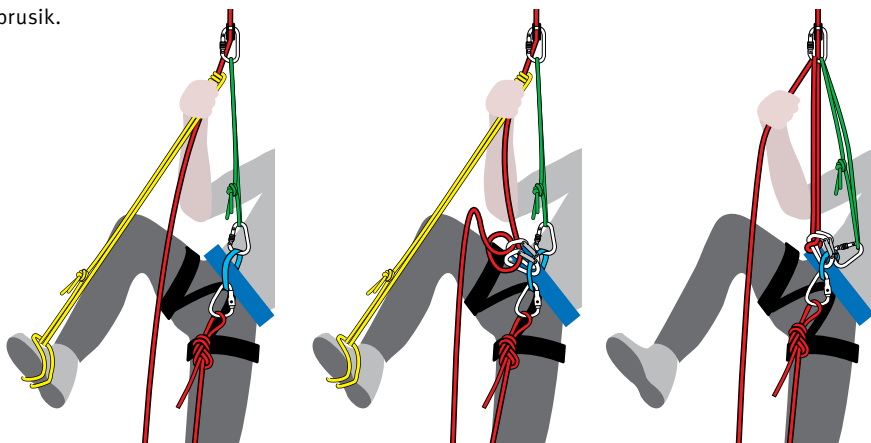
Er zijn 3 voorbeelden gegeven van verschillende manieren om de Zwitserse flaschenzug op te bouwen: a met prusik, b met gardaknoop en prusik, en c met mini traxion en tibloc.

## MÜNCHHAUSEN TECHNIEK

Methode om zelfstandig een (overhangende) spletenrand te overwinnen als het touw is ingesneden. Gebruik de standaard prusiktechniek tot er voldoende touw beschikbaar is of tot de bovenste prusik/tibloc bijna tegen de sneeuw stoot en bouw dan om.

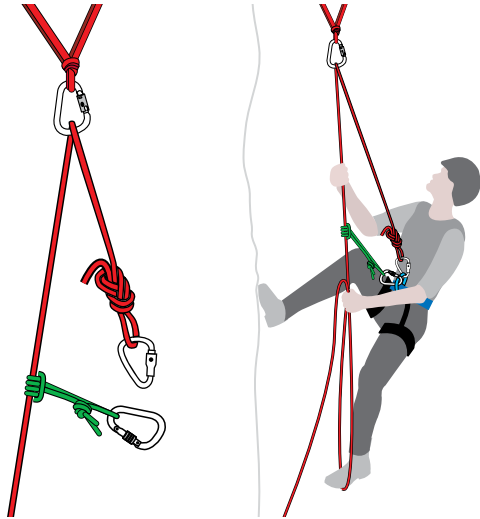
Let op: op de tekening is de bovenste prusikknoop vervangen door een tibloc. Tiblocs en vergelijkbare apparaten zijn vaak sneller en handiger dan prusiktouwjes.

Maak een terugloopzekering (gardaknoop, ropeman, mini traxion e.a.) aan je heupgordel vast en haal hier het vrijhangende hoofdtouw doorheen. Haal het hoofdtouw door de karabijn van de (bovenste) tibloc zoals op de derde tekening is aangegeven. Verwijder de onderste prusik.



## SELBSTSEILROLLE

Deze methode wordt gebruikt wanneer moet worden afgedaald naar een slachtoffer. Voor het inhangen van een seilrolle bij een slachtoffer is drie keer de lengte van het touw tot het slachtoffer nodig! De selbstseilrolle wordt ook gebruikt bij een geïmproviseerde terugtocht door (overhangende) rotsen. De rechter tekening laat zien hoe je je met behulp van een standlus in het hoofdtouw omhoog kunt bewegen.



# REMMEN IN DE SNEEUW

Er gebeuren veel (dodelijke) ongelukken door een val in sneeuw of firn (firn is de overgangsvorm tussen sneeuw en ijs). Na luttele meters glijden is de snelheid zo groot, dat je ongecontroleerd naar beneden suist. Na ongeveer twintig meter kun je op harde firn al een snelheid van tachtig procent van de vrije valsnelheid bereiken.

Leer dus hoe je een val zo snel mogelijk stopt, maar vooral hoe je een val voorkomt.

## WEL OF NIET ZEKEREN

Het risico van een val hangt niet alleen af van de steilte van een sneeuwelling, maar ook van de hardheid van de sneeuw. Een steile helling waar je tot je knieën in wegzakt levert niet zoveel gevaar op als een minder steile maar hard bevroren helling. Als een touwgroep op een steile sneeuwelling gelijktijdig loopt zonder te zekeren, is de kans groot dat iemand die valt zijn touwgenoten meesleurt. Maar zekeren in de sneeuw kost veel tijd. Daarom kiezen *ervaren* touwgroepen er soms voor om zonder touw te klimmen. Eén onaangelijnde persoon kan zijn val vaak nog wel stoppen, maar de krachten op een touwgroep zijn zó groot dat een val van één persoon in een touwgroep (zelfs van een tweemans-touwgroep) eigenlijk nooit gestopt kan worden, zodat de hele touwgroep valt.

Maak een inschatting van de tijd die zekeren kost. Is dit minder dan een uur, dan is zekeren te verkiezen boven onaangelijnd gaan. Neem daarom altijd voldoende tijds marge bij de planning. De risico's van een val zijn aanzienlijk, ook al lijkt het terrein onschuldig. Doorslaggevend is of er sprake is van *Absturzgelände*, terrein waarin een val waarschijnlijk niet wordt overleefd.

## REMMEN MÉT EN ZÓNDER PICKEL

Hoe je ook valt, zorg altijd dat je met je hoofd naar boven en op je buik draait, voordat je begint te remmen. In de ergste situatie, achterover en met je hoofd naar beneden, handel je als volgt:

- Rem met handen of pickel naast je en draai je benen zo snel mogelijk naar beneden.
- Draai vervolgens op je buik.
- Spreid je armen en benen licht, graaf je handen en voeten in de sneeuw en druk je op handen en voeten iets op om tot stilstand te komen.
- Met pickel: pak de pickel met de doorn aan de pink-kant en grijp de onderkant van de steel met je andere hand. De pickel is schuin voor je lichaam. Druk de doorn in de sneeuw en leun er met je lichaam zo hard mogelijk op. Rem tegelijkertijd met je voeten.
- Met stijgijzers: gebruik niet je voeten maar je **knieën** om te remmen. De remkracht van stijgijzers in firn of ijs is zo groot, dat je waarschijnlijk over de kop slaat en de val alleen maar erger wordt.



Remmen met pickel (links) en zonder pickel (rechts)

Hoe sneller je remt, hoe minder vaart je krijgt en hoe meer kans je hebt om te stoppen. Een val stoppen moet daarom een reflexmatige handeling worden.

# INHOUD

**2** VOORWOORD

**4** ZAKSTEEK

**4** ACHTKNOOP

**4** GESTOKEN ACHT

**4** HALVE MASTWORP (HMS)

**5** HELE MASTWORP

**5** FIXEREN VAN DE HMS-ZEKERING

**5** ANKERSTEEK

**6** PRUSIKKNOOP

**6** GESTOKEN PRUSIKKNOOP

**6** TOUW OPNEMEN

**7** GARDAKNOOP

**7** KLETTERSTEIG

**7** AAN TOUW GAAN OP DE GLETSJER

**8** TOUW VERKORTEN

**8** ABSEILEN

**8** AFGEBONDEN KRACHTENDRIEHOEK

**9** RIJVERANKERING

**9** OPSPANNEN

**10** EXPRESSFLASCHENZUG

**10** PRUSIKTECHNIEK

**10** DODE MAN

**11** SEILROLLE OP DE GLETSJER

**12** ZWITSERSE FLASCHENZUG

**12** MUNCHHAUSEN TECHNIEK

**13** SELBSTSEILROLL

**13** REMMEN IN DE SNEEUW

**14** REMMEN MET EN ZONDER PICKEL

**16** COLOFON

# het TOUWHUIS

Goudsesingel 85  
3031 EE Rotterdam

tel.: 010 411 18 15  
fax.: 010 411 18 16

e-mail: [touwhuis@bart.nl](mailto:touwhuis@bart.nl)  
[www.touwhuis.nl](http://www.touwhuis.nl)

## Grootste assortiment touw en klimmateriaal

Acryl (Dralon) - Cocos - Deltaflex - Dyneema (Spectra) - Hennep - Jute - Katoen - Kevlar (Aramide  
- Nomex - Twaron) - Linnen - Manilla - Polyamide (Nylon - Perlon - Enkalon) - Polyester (Dacron -  
Vectran - Terylene) - Polyethylene - Polypropylene (Spleitex - Hempex) - Ramie - Sisal - Vlas - etc.

Agent / distributeur van:



## Basis Alpiene Touwtechnieken

Dit is een uitgave van de Koninklijke Nederlandse Klim- en Bergsport Vereniging (NKBV). De NKBV biedt haar leden vele voordelen zoals een goedkope reisverzekering met bergsport dekking en korting in meer dan 2000 berghutten en in klimcentra. Daarnaast heeft de NKBV haar eigen bergsportmagazine Hoogtelijn en brengt zij regelmatig publicaties uit zoals dit boekje 'Basis Alpiene touwtechnieken' om de veiligheid in de bergen te verhogen.



'Basis Alpiene touwtechnieken' kan nooit een goede bergsportopleiding vervangen. Het boekje is bedoeld als geheugensteuntje voor wat u tijdens een cursus heeft geleerd. De NKBV heeft een uitgebreid cursusprogramma waarin de beschreven touwtechnieken worden aangeleerd.



### Contact

**Koninklijke NKBV**

**Postbus 225**

**3440 AE Woerden**

Bezoekadres: Houttuinlaan 16-A, Woerden

T 0348 - 40 95 21

F 0348 - 40 95 34

[www.nkbv.nl](http://www.nkbv.nl)

[info@nkbv.nl](mailto:info@nkbv.nl)

## COLOFON

Redactie: **Noes Lautier, Harald Swen**

Fotografie: **Highzone fotografie, Menno Boermans, Wim Ottenhof**

Illustraties: **Sas Art Studio & Nieuw-Eken Ontwerp**

Vormgeving: **Wiesje Korf**

© 2010 Koninklijke NKBV

De NKBV kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor fouten in dit document.

vijfde, volledig herziene uitgave 2010



**MIX**

Papier van  
verantwoorde  
herkomst

FSC® C018958