

Schieten en (onder)kleding

Om het benodigde wedstrijdritme en fingerspitzengefühl in de winter te behouden moeten schutters soms koude omstandigheden trotseren. Tijdens de winterse activiteiten kan het behoorlijk koud zijn. Koude omstandigheden geven schutters tal van uitdagingen. In dit artikel zullen we hier op ingaan.

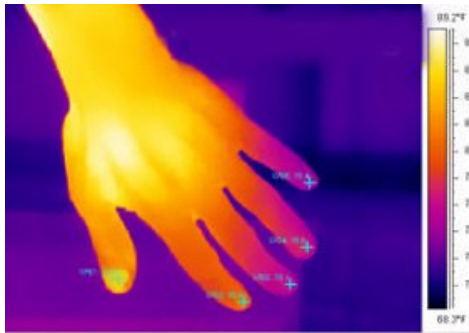
De schietsport is zowel binnen als in de open lucht bedreven. Dat houdt in dat de schutter blootgesteld wordt aan alle weersomstandigheden die moeder natuur maar kan verzinnen. Warm, koud, droog of nat, alles komt wel een keer voor. Daarom moet je als schutter goed voorbereid zijn en vooraf als onderdeel van je tactiek vaststellen wat voor kleding je tijdens de training of wedstrijd aantrekt. Een verkeerde keuze, bijvoorbeeld normale indoor schietkleding dragen tijdens een outdoor wedstrijd bij 5 graden Celsius en een hoge luchtvochtigheid en stevige wind kan het lichaam genoeg laten afkoelen waardoor het lichaam ongecontroleerd gaat trillen. Een verlies van 10 of 20 punten kan dan het gevolg zijn. Omgekeerd, met dikke winterkleding schieten terwijl het op de indoor schietbaan 25 graden Celsius of hoger is kan tot snelle vermoeidheid, uitdroging en concentratieverlies leiden. Ook dit veroorzaakt onnodig punten verlies. Het gevoel van de mens voor kou en warmte is niet erg zuiver. We voelen vooral temperatuurwisselingen: als je naar buiten gaat, ervaar je dat het er koud is, maar na een tijdje buiten voel je die kou veel minder.

Medisch onderzoek in 1992 heeft aangetoond dat de gemiddelde lichaamstemperatuur van een mens 98.2°F is. De werkelijke temperatuur voor een normaal gezond mens varieert tussen 36.2°C en 37.2°C, maar circa 5 procent van de mensheid valt buiten dit gebied. De stofwisseling is een van de factoren die dit regelen. De lichaamstemperatuur heeft de neiging om met het toenemen van de jaren af te nemen. Mensen ouder dan 65 jaar kunnen een lichaamstemperatuur hebben die 1 tot 2 graden lager is als die van mensen jonger dan 40 jaar. Per persoon kan de gemiddelde lichaamstemperatuur gedurende de dag zo'n 2 graden variëren. De temperatuur is 's ochtends vroeg (02.00 tot 04.00 uur) op zijn laagst en 's middags (16.00 tot 18.00 uur) op zijn hoogst, zelfs bij mensen die 's nachts werken en overdag rusten en slapen.

Warmteproductie

Het menselijk lichaam doet er alles aan om de temperatuur in de kern (binnenin hoofd en romp) rond de 37 °C te houden. Bij een afname van de temperatuur van huid of bloed start het thermoregulatiecentrum in de hersenen (hypothalamus) verschillende mechanismen om de lichaamswarmte te behouden dan wel de warmteverliezen via de huid te beperken en de warmteproductie

toe te laten nemen. Om het verlies aan lichaamswarmte te beperken zal de doorbloeding naar de buitenkant van je lichaam (huid, vingers, tenen, oppervlakkige spieren) afnemen. Minder doorbloeding betekent dat er minder zuurstof beschikbaar is voor het (spier)weefsel en dit heeft functieverlies tot gevolg. Met name de afgenomen doorbloeding van de vingers kan voor schutters bij het voelen en overhalen van de trekker voor problemen zorgen.



Warmteverloop in de hand van warm (wit of lichte kleur) naar koeler (donkere kleur)

Als de lichaamstemperatuur afneemt ga je (onbewust) warmte produceren door te rillen. Dit is in feite het onwillekeurig afwisselend samentrekken en ontspannen van je spieren. Het moment waarop je gaat rillen is per persoon verschillend en onder andere afhankelijk van de verblijfsduur in de koude omgeving. Daarnaast wek je warmte op door een toename in je stofwisseling door een verhoogde afgifte van de stresshormonen adrenaline en noradrenaline!

Vormen van warmteafgifte door het lichaam

- * Straling: het lichaam kan alleen warmte kwijtraken door straling wanneer de omgevingstemperatuur kouder is.
- * Strooming: het bloed kan als transporteur warmte van warme gebieden in het lichaam naar koude gebieden laten stromen. In de meeste gevallen zal dit bijvoorbeeld gaan van de spieren naar de huid en van de huid naar koude voorwerpen die aangeraakt worden..
- * Verdamping: bij een hogere lichaamstemperatuur is het lichaam in staat om de zweetsecretie aan te zetten. Door verdamping van zweet is het lichaam in staat om veel warmte kwijt te raken. Zweeten is dus een goede bescherming tegen verhoging van de lichaamstemperatuur. Bedenk wel dat vocht (en in mindere mate ook belangrijke mineralen) verloren gaan. Vocht moet continu worden aangevuld bij het sporten wanneer de zweetsecretie is geactiveerd, zeker wanneer deze prestatie langere tijd moet worden volgehouden. *Vochtverlies leidt tot warmtestuwing en tot verminderde prestatiemogelijkheden* en kan in een verder stadium ernstige gevolgen voor de functie van de hersenen hebben.

Hoe het lichaam warmte afvoert

In het lichaam wordt warmte opgewekt in de spieren en in de lever. Een beetje warmte wordt afgevoerd door de longen, maar 90-95% wordt verloren via de huid. Warmte wordt voor een groot deel afgevoerd vanuit de kern naar de huid via het bloed dat door bloedvaten vlak onder de huidoppervlakte stroomt. De hoeveelheid warmteverlies wordt bepaald door de mate waarin de bloedvaten zich verwijden. Op hun wijdeste stand kunnen de bloedvaten 100 maal meer bloed transporteren dan wanneer ze samengeknepen zijn, en daardoor ook sneller warmte afgeven. De warmteafgifte wordt tevens sterk vergroot door zweten, vooral in een droge omgeving.

Zweten, de natuurlijke wijze van warmtebestrijding

Zweten is moeder natuur's wijze om warmte af te voeren. Het menselijk lichaam is van miljoenen zweetklieren voorzien, die een belangrijke rol spelen in het warmteregulatie systeem van het lichaam. Ondanks extreme temperaturen waaraan een mens kan worden blootgesteld varieert de lichaamstemperatuur nooit meer dan enkele graden. De lichaamsthermostaat is gezeteld in de hypothalamus, diep in de hersenen, waar het lichaamskoelsysteem activeert wanneer de kerntemperatuur boven de 37 graden Celsius stijgt. Het koelsysteem werkt op twee manieren: het activeert de zweetklieren om vocht op het huidoppervlak aan te brengen waar het vocht verdampt, en door meer bloed naar de oppervlakte van de huid te pompen waar het de huid hydrateert zodat deze meer warmte kan afgeven.

Zweet koelt af door verdamping. De energie die nodig is om zweet om te zetten in damp wordt onttrokken aan de direct omringende lucht en de huid, waardoor ze afkoelen. Dan, wanneer de lucht om je heen begint te circuleren, wordt de vochtige lucht langs de huid vervangen en kan de nieuwe lucht weer vocht van het zweet opnemen.

Zolang er geen lucht over je lichaam beweegt, heeft zweten weinig nut. Dat is de reden waarom mensen zichzelf koelte toewuiven met een waaier of tijdschrift o.i.d. en waarom zweten bij vochtig weer slecht weinig resultaat heeft – de omringende lucht is al verzadigd met vocht en kan dus niets meer opnemen.

Lichaamsvocht aanvullen

Door te zweten kan je ruim een liter vocht per uur verliezen, door alleen maar in de zon te gaan zitten bij 100 graden Fahrenheit. Bij zware inspanning zelfs anderhalve liter per uur. Wanneer je nalaat om de hoeveelheid verloren lichaamsvocht (zweten) aan te vullen, gaat je lichaamstemperatuur omhoog, begint je bloed dikker te worden en gaat je hartfrequentie omhoog. Tegelijkertijd verlagen je nieren het verbruik van vloeistof door minder urine te produceren.

Probeer echter niet na afloop het vochtverlies te compenseren met alcohol of koffie. Alcohol, en in mindere mate koffie, zijn vochtafdrijvers die vloeistof afscheiding bevorderen door de urine productie te verhogen!

Mensen die in een heet klimaat leven hebben de neiging kleren te dragen die hun hele lichaam bedekken, maar het zijn ruime, loshangende kleren. De kleren beschermen het lichaam tegen de zon maar laten de lucht langs de huid circuleren. Als je een strak T-shirt draagt, gaat het zweet door het T-shirt heen en koelt het zweet het T-shirt – niet je lichaam.

Hoe ervaren wij temperatuur?

Een heldere, windstille dag in de maand maart met een temperatuur rond de 20 °C ervaren we, na een lange en strenge winter, als heel aangenaam. Maar tijdens de zomer kan bij een stijve bries deze zelfde temperatuur als heel onaangenaam en koud aanvoelen.

Paul Siple en Charles Passel, meteorologen uit Canada en de Verenigde Staten, kwamen het eerst op het idee om de invloed van de windsnelheid op de temperatuur die wij dan ervaren te onderzoeken. Oorspronkelijk diende dit onderzoek militaire doeleinden. Men wilde Amerikaanse soldaten, die in 1941 in Antarctica gestationeerd waren, beschermen tegen bevriezing, die vooral optrad bij sterke wind en niet zo'n lage temperatuur. Men experimenteerde met een plasticemmer met 1/4 liter water erin. Die emmer werd bij verschillende windsnelheden buitengezet. Hoe sneller het water bevroor, hoe 'koudere' de wind blies.

Naderhand werd in de jaren zeventig het model verfijnd. Ons lichaam zit immers ingewikkelder in elkaar dan een pan met water. Elke persoon reageert anders naar gelang zijn leeftijd, gezondheid, aard van de activiteit, enz.

Eén van de manieren waarop ons lichaam warmte verliest is door infrarode straling. Andere manieren van warmte-uitwisseling zijn warmtegeleiding, convectie en verdamping van zweet waardoor de huid afkoelt. Men hield rekening met al deze factoren en zo kwam men tot de zogenaamde *Wind Chill index* of gevoelstemperatuur.

De wind chill index geeft aan in welke mate je warmte verliest, maar geeft niet de temperatuur aan van bijvoorbeeld je vingers of van de radiator van je wagen. Plaats je een glas water in een ijskast bij 4 °C en een tweede glas met dezelfde hoeveelheid water buiten waar het op dat moment ook 4 °C is en waar een wind blaast met een snelheid van 6 m/s dan zal het glas buiten sneller afkoelen. Het water zal echter nooit bevriezen alhoewel de wind chill index -7°C bedraagt.

Windchill (gevoelstemperatuur)

In de wind kan het een stuk kouder aanvoelen dan uit de wind. Dit verschijnsel staat bekend als "windchill". Hoe kouder het is, en hoe harder het waait des te kouder voelt het aan. We kunnen dat warmteverlies uitdrukken in een soort gevoelswaarde van de temperatuur, ook wel gevoelstemperatuur genoemd.

Men maakt meestal gebruik van de formule die de Amerikaanse textielfabrikant Robert Steadman heeft ontwikkeld. Zijn berekening is gebaseerd op het evenwicht tussen warmteverlies en warmteproductie van een gezond persoon. Hij gaat ervan uit dat de kleding is aangepast aan de weersomstandigheden en dat de persoon in de buitenlucht wandelt met een snelheid van bijna vijf kilometer per uur.

Bovendien betreft Steadman in zijn berekening gegevens van de windsnelheid, luchtvochtigheid en zonnestraling. Een

wandelaar zal een paar graden vorst bij een matige wind (windkracht 3) als enkele graden kouder ervaren. Bij een stormachtige wind is het voor zijn gevoel nog zeker 10° kouder. Een fietser zal de kou weer heel anders ervaren, waarbij het natuurlijk ook uitmaakt of hij wind tegen heeft. Onder extreme weersomstandigheden zijn in Nederland gevoelstemperaturen opgetreden van -20°C tot -25°C. Tijdens windvlagen kan de gevoelstemperatuur dan onder -30°C komen. Het begrip gevoelstemperatuur is niet van toepassing op levenloze objecten zoals machines, gewassen, het antivries in de auto of kwik. We kunnen de gevoelstemperatuur dan ook niet meten met een thermometer. Wel heeft de wind invloed op de snelheid waarmee afkoeling optreedt. Daarom bevriezen waterleidingen en verwarmingselementen sneller als het bij vorst bovendien hard waait.

Ws*	Wk**	Luchttemperatuur				in graden Celsius						
m/s	bft	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-18
2	1 à 2	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-18
5	3	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-22
7	4	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-14	-17	-19	-22	-26
9	5	-6	-8	-9	-11	-12	-13	-17	-19	-22	-25	-30
11	6	-8	-9	-11	-13	-14	-16	-19	-22	-25	-28	-33
13	6	-10	-11	-13	-14	-16	-17	-21	-24	-28	-31	-36
16	7	-11	-12	-14	-16	-18	-19	-23	-27	-31	-34	-39
18	8	-12	-14	-16	-17	-19	-21	-23	-29	-33	-37	-42

* Windsnelheid in meter per seconde, ** Windkracht in Beaufort

Voorbeeld: iemand die met ongeveer 5 kilometer per uur loopt zal -4 graden Celsius bij windkracht 5 ervaren als -12 graden Celsius.

Voorbeeld: een wandelaar zal een paar graden vorst bij een matige wind (windkracht 3 Beaufort ca. 15 km/h) al als enkele graden kouder ervaren. Bij een stormachtige wind is het voor zijn gevoel 15 tot 20 graden kouder. Een (brom)fietser zal de kou weer heel anders ervaren, zeker wanneer hij de wind tegen heeft.

Je weet het uit eigen ervaring: bij -10 en windstil weer voelt het minder koud aan dan bij -10 en bijvoorbeeld windkracht 5.

De formule van Sreadman

Voor de berekening van deze gevoelstemperatuur bestaan verschillende methoden Steadman en Siple.

In Nederland maakt men gebruik van de formule die een Amerikaanse textielfabrikant Robert Steadman heeft ontwikkeld. Deze Robert Steadman baseerde zijn berekening op het evenwicht tussen warmteverlies en warmteproductie van een gezond persoon. Bij zijn formule gaat hij uit van kleding die is aangepast aan de weersomstandigheden en het feit dat de persoon zich met een snelheid van bijna vijf kilometer per uur voortbeweegt.

Verder betreft Steadman in zijn formule behalve de genoemde factoren ook de luchtvochtigheid en zonnestraling.

De methode van Siple gaat uit van een "onbeschermd" (dus naakt!) persoon die met een snelheid van 6,5 km/h wandelt. De mens is zelden op deze manier bezig. Voor de met (goede) kleding bedekte lichaamsdelen is de verkregen gevoelstemperatuur met deze methode dus te extreem, maar voor het gezicht en de handen van een hardloper of fietser (snelheid > 10 km/h) is deze gevoelstemperatuur eigenlijk nog aan de lage kant.

De gevoelstemperatuur volgens Siple komt begrijpelijkerwijs een stuk lager uit dan volgens de Steadman-methode, omdat Siple is uitgegaan van een naakt persoon.

Het heeft alleen zin de gevoelstemperatuur te berekenen bij temperaturen tussen ca. 10 graden boven nul en -42 graden.

Ook moet de windsnelheid hoger zijn dan ca. 7 km/h maar niet boven 72km/h.

Door het verschil in de gebruikte factoren en formules komen verschillende uitkomsten voor bij dezelfde aanvangswaarden van temperatuur en windsnelheid.

De gevoelstemperatuur wordt berekend met behulp van de formule van Steadman:

$$T_{we} = 1,41 - 1,162V + 0,980T + 0,0124V^2 + 0,0185(VT)$$

waarbij T de luchttemperatuur in graden Celsius is, V de windsnelheid in meters per seconde en T_{we} de gevoelstemperatuur in graden Celsius.

Symptomen

Symptomen van lichte tot matige onderkoeling (lichaamstemperatuur hoger dan 34 graden, maar onder de 36 graden)

* Rillen en klappertanden (een logische reactie van het lichaam om warmteverlies te beperken; met rillen kan de warmteproductie 200 tot 600 procent toenemen).

* In elkaar kruipen.

* Verkleumde huid, kippenvel.

* Onsamenhangend praten.

* Knorrig, tegenwerken.

* Ongecoördineerde motoriek (struikelen, onhandige bewegingen, vallen).

* Zelf geen beslissingen meer kunnen nemen.

* Apathie (reageert niet op goed advies zoals regenjack aantrekken, muts opzetten, iets warmes drinken etc).



Voorkom dat je bij koel of koud weer gaat zweten. Zweet veroorzaakt warmteverlies, vooral als er plotseling een windvlaag opsteekt. Wanneer je afgekoeld bent zit je ook nog opgezadeld met klamme kleding die je nog verder laat afkoelen.



Net als zweet brengt blazen in je koude handen ademvocht op je handen.. Het lijkt alsof ze weer warm worden, maar het vocht onttrekt snel warmte aan je handen om te kunnen verdampen waardoor je handen al snel nog verder afkoelen en kouder worden dan ze al waren geworden!

Luister naar je lichaam. Zodra je begint te rillen of klappertanden moet je opwarmen; rillen en klappertanden zijn de eerste tekenen dat je lichaam warmte verliest.

Warmte-index of Hitte-Index

De gevoelstemperatuur geldt ook voor hitte: warm en vochtig weer dat drukkend aanvoelt. Robert Steadman ontwikkelde daarvoor de hitte index, waarin de warmteoverdracht tussen lichaam en omgeving is ondergebracht. De hitte index, die geldt voor zonnig weer, wordt bepaald uit een combinatie van temperatuur en vochtigheid. Meest van tijd wordt hiervoor via de media voor gewaarschuwd als benauwd weer in de volksmond plakkerig weer. Vooral in de zomer met extreme temperaturen en fijnstof en ozon ook wel (smog) genoemd is het oppassen.

Symptomen

Warmte-index of Hitte-Index (°C) en de gevaren

37°C (98.6°F) –	Normale lichaamstemperatuur.
38°C (100.4°F) –	Zweten, je oncomfortabel voelen, licht hongergevoel.
39°C (102.2°F) –	Heftig zweten, erg rood aanlopen. Snelle hartfrequentie en buiten adem. Hierbij kunnen uitputtingsverschijnselen gaan optreden.
40°C (104°F) –	Flauwvallen, uitdroging, verzwakking, overgeven, hoofdpijn en duizeligheid.
41°C (105.8°F) –	Medisch noodgeval! Halucinaties treden op.
42°C (107.6°F) –	Bewusteloosheid en stuiptrekkingen. Hartfrequentie gevaarlijk hoog.
43°C (109.4°F) –	Ernstige hersenbeschadiging.
44°C (111.2°F) of hoger –	Dood treedt op.

Dauwpunt

Het dauwpunt is de temperatuur waarbij waterdamp begint te condenseren door afkoeling van de lucht zonder dat vocht wordt toegevoerd of afgevoerd. Zodra de dauwpunt temperatuur wordt bereikt is de lucht verzadigd met waterdamp en bedraagt de relatieve vochtigheid 100%. Denk maar aan de bril die beslaat zodra je in een warmere vochtige omgeving komt. Eerst is de temperatuur van de bril nog lager dan het dauwpunt van de lucht rond de bril, waardoor het vocht op de brillenglazen condenseert en de bril tijdelijk beslaat. Bij condensatie kan mist ontstaan, dauw, rijp of zelfs regen.

Presteren in de kou

Als je met een hartslagmeter traint, weet je dat je in de kou een lagere hartslag hebt dan onder warme omstandigheden. De afname in doorbloeding naar de buitenkant van je lichaam zorgt ervoor dat er “centraal” meer bloed beschikbaar komt en dit leidt tot een hoger slagvolume van het hart. Het hart hoeft dus minder vaak samen te trekken om eenzelfde hoeveelheid bloed per minuut rond te kunnen pompen. Ook je maximale hartslagwaarde zal in de kou lager liggen, net zoals de maximale zuurstofopname. Toch is de zuurstofopname tijdens submaximale inspanning onder koude omstandigheden juist verhoogd. Dit komt waarschijnlijk door het rillen en de verhoogde stofwisseling om warmte te produceren en zo de warmtebalans in evenwicht te houden. In wetenschappelijke studies is aangetoond dat de spierfunctie afneemt onder koude omstandigheden. Zowel de verkortingsnelheid als de kracht dalen door een verandering van de activatiepatronen van de spiervezels. Hierdoor worden de spieren minder efficiënt en kost het meer moeite om een zelfde vermogen te kunnen leveren. Dit leidt tot een snellere vermoeidheid tijdens inspanning. Als door vermoeidheid de activiteit van de spieren vermindert, neemt de productie van lichaamswarmte af. Je raakt meer warmte kwijt aan de omgeving dan je produceert en je lichaamstemperatuur zal dalen. De vermoeidheid neemt daardoor nog meer toe, waardoor je nog minder in staat bent warmte te produceren.

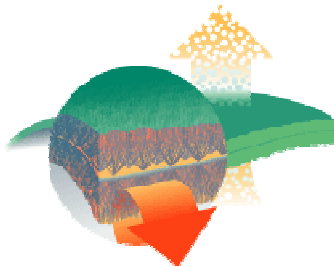
Waar moet je op letten bij sporten in de kou?

De wintermaanden zijn uitermate geschikt om op een wat lager niveau door te trainen, om daarmee weer wat tot rust te komen van het voorbije wedstrijdseizoen en alvast weer een voorzichtige basis te leggen voor het volgende. In principe kan er bij elk weertype wel doorgetraind worden, zelfs bij vorst, als er maar enkele voorzorgsmaatregelen genomen worden. Bij lage temperaturen is het belangrijk dat het lichaam tijdens het sporten niet teveel warmte verliest. Daar waar je 's zomers soms moeite voor moet doen, moet je nu juist zien te voorkomen.

Koude

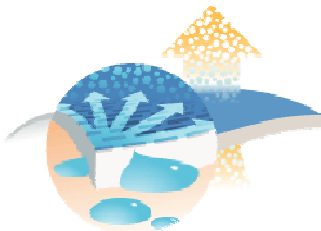
Bij blootstelling aan kou neemt het lichaam zelf al enkele maatregelen om niet teveel warmte te verliezen. Zo worden de onderhuidse bloedvaten vernauwd, waardoor er minder (warm) bloed doorheen stroomt en er minder kans is dat deze

warmte wordt afgestaan aan de buitenlucht. In extreme kou wordt zelfs de doorbloeding richting handen en voeten (bijna) volledig afgesloten. Dit wordt 'fysiologische amputatie' genoemd. Gelukkig is dat maar tijdelijk. Met enige regelmaat zet het lichaam de 'radiatorkraan' naar vingers, tenen etc. kort vol open, waardoor de weefsels onbeschadigd blijven. Door jezelf warm aan te kleden wordt het warmteverlies beperkt. Het is beter iets teveel aan te hebben dan iets te weinig: je kan immers altijd iets uittrekken. Probeer daarbij kleding in meerdere lagen aan te brengen. De lucht die 'gevangen' zit tussen deze lagen staat stil en zorgt voor een isolatielaag met de koudere buitenlucht.



luchtzakjes die lucht, en dus warmte, vasthouden..... een speciaal schietvest houdt je warm maar laat het zweet door.

Bij het sporten wordt echter ook zweet geproduceerd. De kleding wordt hierdoor vochtig en verliest daarmee de isolerende eigenschappen. Zogeheten 'thermo-ondergoed' beschermt je daartegen. Dit zijn shirts en broeken die van polypropyleen zijn gemaakt. Dit materiaal neemt zelf geen vocht op, maar geeft het door aan de volgende laag. De kledinglaag die in direct contact staat met de huid blijft daardoor droog, waardoor je warm kan blijven.



De zachtere binnenkant creëert veel drukpunten die vocht afvoeren. Het zweet wordt afgevoerd naar de buitenste laag, waar het verspreid wordt voor verdamping. Als het zweet de buitenste laag bereikt wordt het uitgespreid over een groot gebied, waardoor het droogt. Hierdoor beperk je het warmteverlies bij koud weer, en creëer je een verkoelend effect tijdens warm weer.

Verder is het hoofd een belangrijke bron van warmteverlies. De doorbloeding van de hoofdhuid is namelijk niet goed 'afsluitbaar' voor het lichaam, omdat immers onze grijze celletjes goed warm moeten blijven. Draag bij lage temperaturen daarom liefst altijd een petje of bij vorst een muts, want tot 50 % van je lichaamswarmte verdwijnt langs je hoofd. Dit komt doordat de hoofdhuid relatief dun is en een overvloed aan bloedvaten bezit.

De bloedtoevoer is afhankelijk van de hartslag – hoe sneller en krachtiger je hart slaat, hoe groter de bloedtoevoer naar de hersenen wordt. Op ieder moment bevindt zich tenminste 13-16% van je totale bloedhoeveelheid in je hoofd. En wanneer je de bloedtoevoer naar de hersenen vergroot, vergroot je tevens de hoeveelheid warmteverlies. De hersenen controleren en sturen *alles* in je lichaam (de mate van denken en handelen, maar ook de mate waarin de lichaamswarmte op peil wordt gehouden).

Ook de nek is een plek waar je makkelijk warmte verliest, dus een sjaal kan ook goede diensten bewijzen.



Een hoofdband houdt het hoofd warm en vangt zweet op zodat dit niet in het oog kan komen.

Kinderen onder de 12 jaar zijn gevoeliger voor koude dan volwassenen. Wanneer de temperatuur onder de 12°C duikt, beoefenen ze best geen buitenactiviteiten. Hou hier rekening mee bij de beslissing om wedstrijden af te gelasten. Ook een buitentraining kan je desnoods eens vervangen door een indoortraining. Aangepaste kledij kan natuurlijk een mogelijke oplossing bieden tegen de koude, maar wees toch attent voor koudeverschijnselen bij de kinderen.

De kleding

Isolerende lagen

De lucht voelt kouder aan naarmate ze sterker in beweging is. Op een windstille dag vormt zich een dunne, warmte-isolerende laag van stilstaande lucht om onze huid. Deze isolerende laag beschermt ons lichaam tegen te snelle warmte-afvoer. Maar zodra het begint te waaien, verdwijnt deze warmte-isolerende laag. Alhoewel de luchttemperatuur dezelfde blijft, zullen we de koude meer ervaren. Bijvoorbeeld een luchttemperatuur van + 2 °C bij een windsnelheid van ongeveer 20 kilometer per uur voelt aan als een temperatuur van - 7 °C op een windstille dag.

De relatieve vochtigheid speelt ook een belangrijke rol bij de warmte-afgifte van het lichaam, omdat vochtige lucht de warmte beter geleidt dan droge lucht. Wanneer deze toestand lang aanhoudt, begint het lichaam tekenen van uitputting te tonen. Deze toestand staat bekend als hypothermie. De meeste gevallen van hypothermie doen zich voor bij luchttemperaturen tussen 0 en 10 °C. Dit komt doordat mensen zich niet realiseren dat natte kleding bij windiger weer de warmte-afgifte door ons lichaam versterkt, hoewel de temperatuur boven het vriespunt ligt. Het effect van wind op natte kleding is 20 maal zo groot als op droge kleding.



Meerdere lagen over elkaar vormen stilstaande lucht en een isolerende lagen.

Waterdicht, winddicht en ademend

Ook de kleding speelt een rol. De beschermende werking van kleding berust in principe op het vasthouden van een warmte-isolerende luchtlag om het lichaam. Het warmteverlies wordt het meest getemperd door kleding die veel stilstaande lucht bevat. Los weefsel voldoet hieraan.

De kleding moet bescherming bieden tegen koude, wind, regen en tegelijkertijd de warmte en vochtigheid die ontstaat tijdens het bewegen, afvoeren. De laatste jaren hebben nieuwe technische ontwikkelingen in de vezelindustrie het mogelijk gemaakt om stoffen te ontwikkelen die dit alles zeer goed kunnen.

Teflon vertoont bij oprekken over een heel bijzondere eigenschappen. De minuscule poriën van 0,2 micron laten waterdampmoleculen wel door maar houden de veel grotere waterdruppels tegen. Met andere woorden: waterdruppels dringen niet door, maar transpiratiedamp wel. Na verbinding van de nieuwe stof met een bovenlaag kon kleding worden gemaakt die winddicht, waterdicht en ademend was. Andere experimenten met een losse bovenstof, een microporeuze tussenlaag van Goretex en een voering maakten meer elegante en comfortabele toepassingen mogelijk.

Belangrijke factoren

Belangrijk bij het handhaven van de lichaamstemperatuur zijn:

temperatuur van de lucht (omgevingstemperatuur).

de windsnelheid.

de luchtvochtigheid

regen

de hoeveelheid kleding en de kwaliteit daarvan op het gebied van ventilatie.

Het kiezen van de juiste (sport) kleding

Sportkleding moet ervoor zorgen dat de lichaamstemperatuur constant blijft zodat de vitale functies normaal kunnen functioneren.

Er zijn belangrijke factoren die de kledingkeuze bepalen:

- de intensiteit van bewegen bij een training of wedstrijd,
- de snelheid van de voortbeweging (rijwind); vergelijk schaatsen met hardlopen,
- de weersomstandigheden: wind, regen, temperatuur, luchtvochtigheid.

Variatie in de kleding:

dikte,

aantal lagen,

keuze van het materiaal,

bescherming tegen vochtige omstandigheden ja/nee.

Bij normale omstandigheden is het goed om ventilerende kleding te dragen in plaats van vochtabsorberende kleding. Dit om verdamping van het zweet mogelijk te maken. Vochtabsorberende kleding lijdt vaak tot natte kleding (onprettig en zwaar). Bovendien wordt het vocht van je huid direct opgenomen in de kleding waardoor verdamping aan de huidoppervlakte

minder mogelijk is. Er kan na het stoppen van het sporten met vochtige kleding een te snelle afkoeling optreden. Natte kleding is bovendien een slechte isolator bij het beschermen tegen koude temperaturen. Bij sporten tijdens koude weersomstandigheden moet je in ieder geval alle delen die tot de schil behoren extra beschermen: handen, voeten, neus, oren, oogleden hoofd, nek en geslachtsdelen.

Maak gebruik van windblokkers bij veel wind met een lage gevoelstemperatuur. Windblokkers zijn kledingstukken die door hun vezeleigenschappen het lichaam aan de voorzijde beschermen tegen koude wind. Windblokkers beschermen je lichaam voor en na de wedstrijd/training tegen de wind. Aan de achterzijde zijn vaak goede ventilatie mogelijkheden.



De complexe structuur van het uitgezette membraan voorkomt dat er wind doorheen kan, waardoor een volledige winddichtheid ontstaat zonder dat de ventilatie verloren gaat.

Bij strenge koude kan het insmeren met vaseline van onbeschermden delen van het lichaam zinvol zijn als extra isolator. Maak liever gebruik van meerdere kleding lagen dan van bijvoorbeeld een dikke trui.

Experimenteer veel tijdens trainingen om steeds de goede kleding te kunnen kiezen, afhankelijk van alle weersomstandigheden.

Na het beëindigen van het sporten moet afkoeling voorkomen worden door het aantrekken van extra beschermende en/of droge kleding. Als je stopt met sporten kan door het stoppen van de energieproductie van het lichaam en het dragen van vochtige kleding te snelle afkoeling optreden.

Het minimaliseren van warmteverlies door stroming (conductiviteit)

Schoenen, sokken en inlegzolen

Warmteverlies door stroming gebeurt wanneer je lichaam in contact komt met koude voorwerpen of oppervlakten. (je voeten tijdens het staande, je voeten en knie tijdens het knielende schieten). Maar ook de trekker, de greep, de schietbril en zelfs metalen ritsen kunnen hieraan meewerken. Warmteverlies door je voeten vraagt om een goede isolatie tussen je voeten en de ondergrond. De isolatie kan bestaan uit: wollen sokken en speciale inlegzolen.

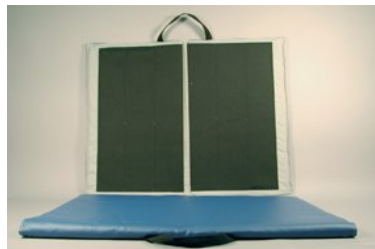


Schietmatten

Maar ook de ligmat kan bij het knielend schieten als een isolator werken. Schietmatten met een gesloten cel constructie, die stilstaande lucht vasthouden, zijn effectief.



Schietmatten in korte...



... en lange uitvoering.

Wanten

Warmteverlies door de handen en vingers is een veel en bekend optredend verschijnsel bij schutters. Het ontstaat wanneer de bloedvaten in de hand en vingers vernauwen wanneer de koude greep en trekker worden vastgepakt. De beste oplossing is het gebruik van warmte producerende gel-packs of handwarmers op wasbenzine of koolstofstaafjes, of het gebruik van speciale dunne wanten voor de trekkerhand.



Handschoen voor de trekkerhand – met of zonder antislip materiaal.

Je kunt ook gemakkelijk zelf uit een lange sok een want voor je trekkerhand maken.

Knip circa 1/3^e deel van het voetgedeelte van de sok af. Maat een rond gaatje, precies in de hiel van de sok. Steek nu je hand door het cilindrische deel, steek je duim door het gaatje in de hiel en je vingers door het voetgedeelte. Nu heb je een eenvoudige maar warme want voor je trekkerhand.



Handige Handwarmer

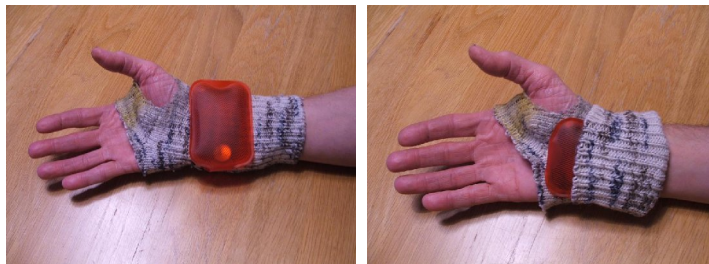
Jekunt je handen verwarmen door middel van de HottyWristWrap®. Dit is een vingerloze want met een zakje waarin je een gel-pac kunt stoppen. De want is eigenlijk bedoeld voor mensen met medische problemen die een slechte doorbloeding van de pols en hand hebben. Door de extra warmte gaan de aderen verder open staan waardoor de warmte van de handwarmer door het bloed opgenomen wordt en er meer bloed door de aderen kan stromen. De wanten worden echter ook voor buitensporten aangeboden. Ze zijn zelfs in verschillende maten te verkrijgen.



Een HottyWristWrap®...

Je kunt echter heel gemakkelijk zelf een verwarmde want of polswarmer maken uit een oude sok.

Neem een oude sok, knip het gedeelte met de voet er van af, zodat je een lange cilindervorm overhoudt. Schuif de cilinder over je hand heen tot om je onderarm zodat het uiteinde van de cilinder bij je pols eindigt. Plaats aan de buitenzijde van de sok ter plaatse van je pols een handwarmer aan de binnenzijde van de arm (waar de bloedvaten lopen). Sla dan het bovenste deel van de sok terug over de handwarmer. Het afgeknipte deel van de voet kan je als een klein zakje gebruiken om je handwarmer in te stoppen en in je broekzak te vervoeren.



De zelfgemaakte verwarmde polswarmer...

Gebleken is echter dat wanneer je hand al afgekoeld is en dan plotseling sterk verwarmd wordt, de vernauwde bloedvaten in de hand en vingers snel verwijden en er daardoor een pijnlijk tintelen in de hand(en) ontstaat. Gebruik daarom deze

handwarmer alleen ná een wedstrijd/training om je handen weer snel op te warmen, of als je handen nog niet afgekoeld zijn en de warmtebron niet warmer dan de lichaamstemperatuur is!



Een speciale want waar je de vingers naar buiten kunt steken en waarvan het gedeelte dat de vingers bedekt eveneens weg gevouwen kan worden. Handig tijdens het schieten en wanneer je tussen de schoten je hand wil laten opwarmen.

Ook deze want is gemakkelijk zelf te fabriceren uit een sok waarvan je niet het teengedeelte afknijpt, maar aan de binnenzijde een opening knipt waar je je vingers doorheen kan steken.

Je kan ook een want maken waar het zakje voor de warmtebron op de rug van de hand geplaatst is.



Het regelen van warmteverlies door luchtverplaatsing (convectie)

Warmteverlies door luchtverplaatsing treedt op als gevolg van wind en het schoorsteen-effect van lucht die door de kleding stroomt. Kleding die in staat is om stilstaande lucht in zijn dikte vast te houden geeft bescherming.

De (onder)kleding moet uitgezocht worden op zijn mogelijkheid om passieve convectie (schoorsteen-effect) te regelen. Kleding met verstelbare kragen en manchetten die geheel geopend of gesloten kunnen worden zijn een voordeel.

TIP

Blijf er voor zorgen dat iedere kledinglaag als een tweede huid om je lichaam en om de onderliggende kledinglaag zit, ook als je meerdere lagen aantrekt. De lagen moeten allemaal precies passen en mogen niet strak gaan zitten, want dan gaat alles trekken als je een beweging maakt (verschuiven van de kleding), of komt er spanning op je lichaam als je aan het richten bent. Als bijvoorbeeld de mouwen te kort zijn of te strak om de arm zitten, wordt bij het vastpakken van de greep de rechtermouw (rechtshandige schutter) naar voren getrokken. De trekkracht wordt via het schouderdeel van de kleding overgebracht naar de linkermouw waardoor ook de linkerarm weggetrokken wordt. Een ongecontroleerd heen en weer schokken van het geweer is het gevolg. Je moet er ook zorg voor dragen dat de kleding niet gaat schuiven, waardoor de schiethouding langzaam veranderd en onstabiel wordt en het Natuurlijke Richtpunt verplaatst.

Er zijn schutters die ter plaatse van bijvoorbeeld de knieholten elleboogholten, knieholten en oksels een stukje uit de (onder)kleding snijden om zodoende genoeg bewegingsvrijheid te houden en om te voorkomen dat op die plaatsen te kleding gaat samenvouwen tot een dikke prop.

TIP

Bij het gebruik van meer lagen dan normaal, wordt de totale dikte van de kleding natuurlijk groter. Dit heeft een directe invloed op de afstelling van het geweer! Je zult bij een dikkere kledinglaag in het algemeen:

De knopen van de schietjas ruimer moeten zetten of één of meerdere knopen los moeten laten.

De kolflengte korter moeten maken (ca. 1 tot 2mm).

De handstop dichterbij moeten zetten (ca. 2 tot 4mm).

De kolflaat iets lager moeten zetten (ca. 0.5 tot 2mm).

TIP

Bij koud weer trekt het bloed zich terug van de directe oppervlakte van de huid. Daardoor zal de huid minder dik of opgezet zijn als bij warm weer, waarbij de huid door de grotere bloedtoevoer om de warmte af te voeren juist opzwellt. Daardoor zal bij koud of warm weer de stand van de het wangstuk ook aangepast moeten worden!

TIP

Waarom is alcohol uit den boze?

Het koudegevoel neemt door alcohol weliswaar even af, maar alcohol verwijdt ook de bloedvaten. Omdat de warmteafgifte daardoor wordt vergoot, is het uiteindelijke effect dat je het nóg kouder zal krijgen. Ter info: de beroemde sint-bernardshonden hadden geen vaatje met alcohol om hun nek, maar een zoete, suikerhoudende vloeistof.



Dat de schietsport niet alleen maar saai en serieus hoeft te zijn bewijst deze foto, genomen op het District kampioenschap 50m in 2008 bij SV De Vrijheid Haarlem. Deze schutter hield zijn hoofd warm en zorgde met zijn “uiermuts” voor de nodige hilariteit.

De schietjas

De schietjas vervult een aantal taken, een daarvan is het op zijn plaats houden van de schietriem om de bovenarm. Het is prachtig om een high-tech schietriem te gebruiken, maar als de schietjas niet goed past gaan er allerlei problemen ontstaan. Hier volgt wat advies, dat kan helpen wanneer je een nieuwe schietjas aanschaft, of een schietjas op je eigen lichaamsbouw moet aanpassen. Deze instructies zijn opgesteld voor een rechtshandige schutter. Voor een linkshandige schutter geldt dat ‘links’ en ‘rechts’ verwisseld moeten worden.

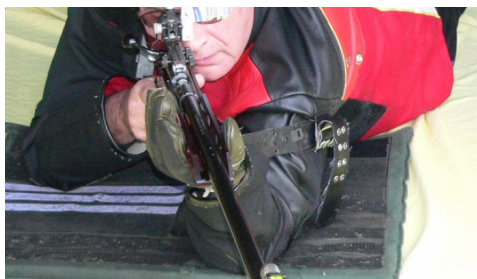
Bij het plaatsen van de hand tegen de handstop wordt de linkerarm gebogen. Daardoor wordt de mouw over de buitenzijde van de elleboog gespannen en ontstaat er een trekspanning in de mouw die doorloopt naar de linker oksel. Omdat de linkermouw omlaag getrokken wordt, wordt er ook aan de rugzijde van de jas getrokken waardoor ook de rechtermouw in de rechter oksel getrokken wordt. Resultaat is dat de jas om het bovenlichaam heen getrokken wordt.

Omdat de linkermouw aan de linker schouder trekt, wordt deze naar voren getrokken en gaat de linker elleboog in de mouw naar voren schuiven, terwijl gelijktijdig de rechterschouder naar achteren getrokken wordt. Hierdoor ontstaat weer ruimte in de linker schouderpartij van de jas, waardoor de schietriem via schouderriempje dit deel van de jas weer verder omlaag trekt. Er ontstaat weer een trekkracht in de linkermouw waardoor het proces zich eindeloos blijft herhalen en de schiethouding steeds verder verslechterd.

Het steeds verder wegglijden van de linker elleboog in de mouw is er de oorzaak van dat het bovenlichaam steeds verder naar voren buigt en het geweer steeds lager onder het visueel uitgelijnd raakt. Om dat proces te voorkomen is het zaak om bij het innemen van de schiethouding de volgende handelingen uit te voeren:

- 1 Plaats de schietriem aan het geweer en de hand tegen de handstop.
- 2 Plaats de steunelleboog op de knie (de mouw zal nu strak om de elleboog gespannen zijn en de jas uit de linker oksel willen wegtrekken).
- 3 Schuif nu bewust de steunelleboog in de mouw naar voren totdat de jas spanningsloos om het bovenlichaam zit en er geen druk- en trekspanning meer in de oksels aanwezig is. (de mouw van de schietjas kruipt daarbij langs de arm terug omhoog). Ook het schouderriempje dat de schietriem op zijn plaats om de bovenarm houdt mag nu niet meer aan de schietjas trekken, maar ‘aanliggen’.
- 4 Plaats de steunelleboog opnieuw op de correcte plaats op de knie, zonder dat de arm in de mouw verschuift.

De jas moet nu spanningsloos om het bovenlichaam gedrapeerd zijn waarbij er geen spanning meer aanwezig is en de schietriem op precies de juiste positie om de bovenarm ligt zonder dat hij aan het uiteinde van het schouderriempje trekt. In tegenstelling tot wat veel schutters denken is het schouderriempje niet bedoeld om de trekspanning in de schietriem over te brengen op de schietjas. Als de schietriem goed geplaatst is, loopt hij precies horizontaal van het geweer naar de bovenarm. Als de lus om de bovenarm goed aanligt tegen de arm wordt er enkel een horizontale kracht in de lengterichting van de schietriem, en geen verticale of schuine kracht op de schietriem uitgeoefend.



De foto linksboven toont een te wijde schietjas waardoor deze over de schouders wordt weggetrokken en langs de arm

Omlaag getrokken wordt. Dit resulteert gedurende een schietserie in een langs de arm omlaag schuivende schietriem, waardoor de controle steeds verder verslechtert. De bron voor dit kwaad ligt niet bij de schietriem maar bij de pasvorm van de schietjas.

De foto rechtsboven toont een correct passende schietjas. Er zijn geen vouwen of opgestroopte delen ter plaatse van de schouders of over de rugzijde.

Bron bovenstaande drie foto's: www.targetshooter.com

De belangrijkste maat van een schietjas is de over de rug gemeten maat tussen de oksels.

Wanneer deze maat en dezelfde maat over de rugzijde van de schietjas overeenkomen, past de schietjas perfect om de schouders en kan hij niet over de schouders en langs de (steun)arm gaan schuiven. Natuurlijk moet je de over het lichaam gemeten afstand uitvoeren wanneer je ook alle kleding draagt die je tijdens het schieten onder de schietjas aan hebt. In de zomer en winter moet je dus rekening houden met niet alleen de materiaalkeuze, maar ook met de dikte van de kleding onder de schietjas. Laat je in de zomer kleding weg of draag je dunnere kleding, dan gaat de schietjas over je schouders schuiven. Draag je in de winter extra veel dikke kleding, dan gaat de schietjas om je schouders en in de oksels spannen, en ontstaan er extra grote bewegingen in het lichaam en geweer als gevolg van aangespannen pezen en spieren.



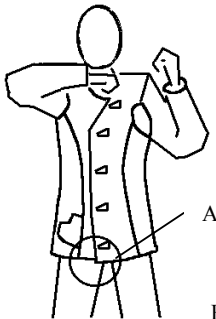
De afstand tussen de oksels gemeten over de rugzijde van de schietjas moet overeenkomen met de gemeten waarde tussen de oksels gemeten over de rugzijde van de schutter.

Bron foto: www.targetshooter.com

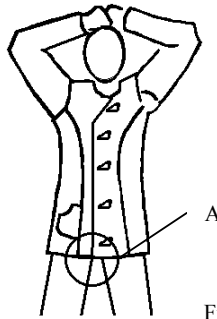
Positie bepaling van de knopen op de schietjas

De pasvorm van de schietjas wordt niet alleen bepaald door de maat, maar ook voor een zeer groot deel door de juiste plaatsing van de knopen. Hierbij moet natuurlijk wel het ISSF reglement in acht genomen worden. De plaats voor de knopen kan je als volgt bepalen:

Trek de schietjas aan. Zorg er daarbij voor dat je ook alle kleding draagt die je tijdens het schieten onder de schietjas aan hebt. Gebruik je de schietjas enkel voor de staande schiethouding, hou dan je armen op schouderhoogte in de positie zoals aangegeven bij figuur 1. Gebruik je de schietjas voor liggend en/of 3-houdingen, hou dan je armen boven je hoofd in de positie zoals aangegeven bij figuur 2. Laat niet je armen omlaag hangen zoals in figuur 3! Een schietjas is gemaakt voor een goede pasvorm in de schiethouding, niet om in te wandelen.



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

Controleer of de onderzijde van linker- en rechterhelft van de schietjas op gelijke hoogte hangen (punt A).

Voelt je nieuwe schietjas vreemd aan als je hem draagt?

Als de schietjas nieuw is, is het canvas en/of leer nogal stijf. De schietjas en de schietbroek kunnen dan oncomfortabel en 'te klein' aanvoelen. Als de jas en broek een tijdje gebruikt zijn zal het canvas zich aanpassen aan de vorm van je lichaam. Het is daarom belangrijk dat je in de schiethouding altijd alle, voor die schiethouding benodigde knopen, vastmaakt, ook al voelt de jas in het begin te klein aan.

Is het noodzakelijk de positie van de knopen aan te passen?

In de meeste gevallen wel, vooral de bovenste knopen. De jas moet in de schiethouding 'ingedragen' worden. Meestal moeten de knopen 1 tot 3 maal verplaatst worden totdat de schietjas een tijdje gebruikt is en alle rek er uit verdwenen is.

Sommige vouwen zijn onvermijdelijk omdat er een minimale ruimte in de jas aanwezig moet zijn (zie het ISSF reglement betreffende 'overslag') en om te kunnen bewegen.

Hoe kan je de schietjas het beste opvouwen en transporteren?



Het over de horizontaal vouwen van de schietjas ter hoogte van je middel moet zoveel mogelijk voorkomen worden. Vouw de jas bij voorkeur over de lengterichting. Bewaar je schietjas en –broek altijd bovenin je tas of koffer.

De schietjas wordt in de knielende en liggende schiethouding alleen met de bovenste twee knopen dichtgemaakt zodat een vrije buikademhaling mogelijk blijft. Zouden de onderste knopen ook dichtgemaakt worden, dan kan de buik niet meer vrij uitzetten waardoor met de bovenzijde van de borst wordt geademd. De zijkant van de borstkas drukt dan tijdens het inademen tegen het geweer dat daardoor diagonaal van rechtsboven naar linksonder gaat bewegen. Bovendien verplaatst het zwaartepunt van bovenlichaam en geweer zich dan door het uitzetten van de borstkas naar buiten, waardoor verschuiving van het gewicht naar rechts ontstaat.

In de staande schiethouding worden de bovenste twee knopen dichtgemaakt, wordt de derde en vierde knop los gehouden zodat een vrije buikademhaling mogelijk blijft en wordt de vijfde knoop weer vastgemaakt zodat er steun in de onderrug over blijft.

De schietbroek

Open alle klitteband sluitingen, knopen of haakjes. Ook alle ritssluitingen van onderen af naar boven, voordat je de schietbroek aantrekt. Dit maakt het aantrekken makkelijker en voorkomt onnodige spanning op de ritssluitingen.

De rubberen flap op de voorzijde van de linker broekspijp dient in de knielende schiethouding als een anti-slip matje tussen je linker elleboog en je linker knie. De rubberen flap op de rechter knie beschermt je rechterknie en onderbeen tegen de druk van de vloer. Daarom behoort hij iets lager geplaatst te zijn.

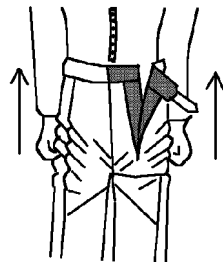
Staande schiethouding:

De meeste steun wordt verkregen wanneer alle sluitingen en ritssluitingen volledig gesloten zijn. De ritssluitingen kunnen een klein beetje geopend zijn voor voldoende ventilatie. Let er wel op dat de bovenzijde van de schietbroek voldoende ruimte biedt om een ongehinderde buikademhaling mogelijk te maken.

Knielende schiethouding:

De voorzijde van de schietbroek wordt helemaal geopend voor comfort en minimale pulsoverdracht. Om dezelfde reden worden ook de achterste ritssluitingen geopend, in de linker broekspijp van boven naar beneden zodat de broekspijp te plaatse van de knieholte geopend is, de rechter broekspijp van onderen naar boven tot boven de knieholte zodat het hele onderbeen en de hele knieholte voldoende vrij liggen en niet afgekneld worden.

Om in de schiethouding te gaan kan je het beste beide broekspijpen aan de zijkanten vastpakken en iets optillen.



Liggende schiethouding:

Bij het liggend schieten beschermt de schietbroek beide knieën. Het is gemakkelijker om in en uit de schiethouding te gaan als de ritssluitingen geopend zijn. Tevens wordt daardoor onnodige spanning op de ritssluitingen voorkomen.

Wat is beter, een riem of bretels?

Er zijn topschutters die een riem gebruiken, maar ook die bretels toepassen. Het nadeel van bretels is dat ze, indien ze niet correct of op de normale wijze gedragen worden, in de liggende en staande schiethouding tegen de buik of borst kunnen drukken of bij het staand schieten onder de linker elleboog klem komt te zitten. Ook kan de rechterband van de bretels in de knielende houding tussen de kolfplaat en de schouder komen te zitten. Alle situaties veroorzaken een pijnlijk gevoel. Een riem moet echter voldoende ruimte houden voor een goede buikademhaling, waardoor de broek te los kan komen te zitten en gaat afzakken en in de staande houding onvoldoende steun biedt.

Als je voor bretels kiest kan je ze afhankelijk van de schiethouding op de volgende wijze dragen, waardoor klemmen e.d. voorkomen wordt: Het rugdeel van de bretel wordt op normale wijze aan de achterzijde in het midden van de broek bevestigd. Aan de voorzijde laat je de bretels echter kruisen waardoor het rechterdeel aan de linkerhelft van de broek bevestigd wordt en het linkerdeel aan de rechterhelft. Ook kan je er voor kiezen om het rechterdeel aan de voorzijde normaal te dragen en het linkerdeel schuin over de borst eveneens naar het rechterdeel te laten lopen.



Heeft de stijfheid van een schietjas of schietbroek invloed op de afstelling van het geweer, de schiethouding en/of de schiettechniek, en moet de schietkleding “ingewerkt” worden?

In een perfecte wereld, is je schiethouding totaal in balans en je rompstabiliteit zo effectief dat je geen speciale schietkleding nodig hebt. Helaas is onze wereld niet perfect.

Volgens de producenten van SCATT, die de bekende elektronische trainingsapparatuur fabriceert, kan de elektronische trainer ook gebruikt worden om te controleren of de schietkleding passend is.

- Wanneer je schiethouding zich nog aan het ontwikkelen is, wordt het grootste deel van de bewegingen veroorzaakt door een slechte balans, een zwakke rompstabiliteit of (spier)spanning die veroorzaakt wordt door een verkeerde afstelling van het geweer. De puls, veroorzaakt door de hartslag, staat ver onderaan de lijst. Een stijve schietjas werkt dan net als “leren fietsen met zijwieltjes”. Het vertraagt het punt waarop de gehele houding instort en opnieuw opgebouwd moet worden. De stijfheid werkt mee als een hulpmiddel.
- Wanneer de schiethouding, balans, stabiliteit, afstelling optimaal zijn begint de puls van de hartslag pas de grootste rol te spelen in het bewegingspatroon. Een stijve schietjas brengt dan de puls veel sterker over als een zachtere en soepele schietjas. Een verlies van 10 of meer punten is daardoor mogelijk.
- Als de schietjas (of schietbroek) niet past, dit kan bijvoorbeeld voorkomen door vergissingen tijdens het opnemen van de maat of tijdens de fabricage, zal een nieuwe en/of stijve schietjas je zelfs uit je ideale schiethouding kunnen forceren en in een verkeerde schiethouding dwingen!



Voorkomen van het wegglijden van je elleboog in je schietjas

Vaak kopen we een schietjas en vouwen deze op zodat hij in de tas of koffer past, waarbij we er niet over na hoe we de jas vouwen en waarom. Zo zijn er mensen die hun schietjas als een slaapzak oprollen (echt waar, zelf gezien!). Op die manier verliest de jas al zijn stijfheid, vooral op die punten waar je de meeste steun nodig heeft. Ook zien we het merendeel van de schietjassen als volgt opgevouwen worden: de jas wordt op de rugzijde neergelegd en de mouwen zijwaarts uitgestrekt. Dan worden de mouwen in twee stappen opgevouwen, eerst wordt de mouw in de elleboogholte dubbelgevouwen en daarna in de oksel (foto A B en C).



Foto A



Foto B



Foto C

Het gevolg is dat de achterzijde en zijkanten van de mouw plat en stijf blijven. In de schiethouding wil de mouw daarom ook plat en breed willen blijven waardoor de mouw zijn maximale breedte houdt en van binnen ruimte schept om de elleboog zijwaarts te laten schuiven en glijden. Deze vouwvolgorde komt voort uit een makkelijk produceren van de confectie jassen.

Alle materialen die gemaakt zijn van stijve vezels, zoals papier, canvas, hout, enz., hebben een bepaalde eigenschap.

Wanneer de vezels vaak gevouwen worden ontstaat er ter plaatse van de vouw een verzwakking in de vezel. Daardoor wordt het materiaal ter plaatse van de vouw soepeler en wil het een volgende keer weer als eerste op die plaats gaan vouwen, net als een velletje papier dat je opvouwt en dat dan daarna altijd op die plaats opnieuw wil gaan omvouwen.

De meeste schietjassen bestaan uit twee lagen, een binnenlaag van canvas en een buitenlaag van canvas of leder. Bij op maat gemaakte (en vaak lederen) schietjassen zijn de mouwen bij de elleboog in een hoek gestikt - de mouw staat bij de elleboog al in een voorgevormde knik van de arm in de schiethouding. Bovendien wordt er daarbij voor gezorgd dat de diameter van de mouw, ook in de knik, constant en passend blijft.

Bij de 'goedkopere' confectie jassen is de binnenlaag van de mouw in een lange rechte cilinder gestikt (kijk maar aan de binnenzijde van de mouw!), dus zonder voorgevormde knik in de elleboog, waarbij in de buitenlaag ter plaatse van de achterzijde van de elleboog een verstijvend dwars-stiksel en in de voorzijde van de elleboog een dun rekbaar materiaal is aangebracht. Wanneer je de arm knikt tot de schiethouding, moet in de zijkanten van de mouw het dikke en stijve canvas materiaal naar elkaar toe bewegen. Dat wil het vanwege zijn stijfheid niet, dus vouwt het naar buiten weg, waardoor ter plaatse van de elleboog de breedte van de mouw toeneemt wordt en je dus makkelijker in de mouw gaat glijden.

Je kunt een heleboel corrigeren of verbeteren door de schietjas op een speciale manier op te vouwen als je hem wegstopt.

Leg de schietjas op de rugzijde en knoop de bovenste en onderste knoop dicht. Vouw de mouw zodanig dat de beide zijkanten van iedere mouw plat tegen elkaar aan liggen. Vouw dan de mouw ter plaatse van de elleboog in een knik die ongeveer overeenkomt met de knik in de schiethouding. Je dwingt hierdoor de stof in de onderzijde én de zijkant te vervormen en over elkaar heen te laten vallen, in plaats van alleen aan de onderzijde om te vouwen. Daarna vouw je de mouwen in deze geknikte positie tot plat op de voorzijde van de jas, waarbij ze als het ware gekruist over de borst liggen, en vouw je tenslotte de jas in de lengterichting dubbel of, als opbergen in je tas een probleem vormt, de onderste helft van de jas om zodat deze weer over de plat gevouwen mouwen ligt (foto's D, E en F).



Foto D



Foto E



Foto F

Door deze vorm van opbergen dwing je de mouw ter plaatse van de elleboog in een voorgevormde houding die overeenkomt met de schiethouding, waarbij de mouw vanaf de onderzijde om de arm wil vouwen, met de overgebleven ruimte aan de bovenzijde van de arm in plaats van aan de zijkanten.

Dezelfde methode kun je ook toepassen bij het vouwen van de schietbroek. Nu zorg je ervoor dat de langsvouw in de broekspijpen aan de voor en achterzijde zit en dat de broek in de kniestreek dubbel gevouwen wordt. Hierbij wordt de broek 'gedwongen' om de vorm van de schiethouding aan te nemen. Net als de jas bij de ellebogen, vouwt de broekspijp zich nu om de voorzijde van de benen waardoor er geen zijdelings verschuiven meer kan optreden.



platgevouwen schietjas en schietbroek waarbij, als gevolg van ruimte aan de zijkanten van de elleboog en knie, de elleboog gemakkelijk zijwaarts kan verschuiven.



Dat zelfs op maat gemaakte schietkleding nog niet optimaal hoeft te zijn, blijkt uit onderstaande foto's. Ze tonen Matthew Emmons (Olympisch Kampioen Liggend 50m Olympische Spelen Sidney 2000) tijdens de finale van de World Cup wedstrijd in Munchen 2009. Let maar eens op de openingen/winkelhaken die met opzet in de schietjas zijn aangebracht om een betere pasvorm te krijgen voor een 3-Houdingen wedstrijd. Let ook eens op de knielrol die klaar ligt om de steunarm tussen de finale-schoten op te laten rusten, en de extra gewichten voor op de lade om het geweer maximale massa te geven (tragere bewegingen).



Hieronder de 25 jarige Rus Sokolov, winnaar van de world Cup 10m Luchtgeweer in Munchen 2010. Om zijn schietjas een betere pasvorm te geven is in zijn rechter oksel de jas 'aangepast' (Zie pijlen). Opmerkelijk was trouwens dat hij geen gebruik maakte van een statief om het geweer op af te steunen, maar de 'ouderwetse' methode gebruikte door het geweer tussen de schoten met de kolf op de tafel af te steunen.



Wet

De meeste schietjassen hebben aan de voorzijde een sluiting die, conform het ISSF reglement, uit maximaal vijf knopen mag bestaan. In de liggende schiethouding wordt de steunarm ver naar voren geplaatst, waardoor in dat deel van de schietjas een trekkracht ontstaat. De jas wordt aan die zijde naar voren in de nek getrokken. Dit kan spanningen op het bovenlichaam, trekkerarm en in de steunarm veroorzaken, waardoor de jas over de rug en de schouders naar links begint te trekken.

Daarom maken veel schutters in de liggende schiethouding hun schietjas schuin dicht. Daarbij wordt het 2^e knoopsgat van bovenaf (linker deel van de jas) aan de bovenste knoop (rechter deel van de jas) bevestigd. Hierdoor neemt de schietjas al een positie in die overeenkomt met de stand in de liggende houding.

Er zijn diverse fabrikanten van schietjassen die speciaal voor dit doel een extra knoopsgat in de schietjas aanbrengen, halverwege tussen het bovenste en daaronder geplaatste 'normale' knoopsgat. Hierdoor neemt de schietjas al een positie in die overeenkomt met de stand in de liggende houding. Soms kan de afstand tussen de knopen net iets te groot zijn om een perfecte pasvorm te kunnen krijgen.

Wanneer de jas geen extra knoopsgat bezit, zoals meestal het geval is, kun je door een hele simpele handeling hetzelfde resultaat behalen. Vaak wordt de onderste knoop van de schietjas niet gebruikt – enkel in de staande houding. Je kan daarom de onderste knoop losmaken en halverwege de bovenste en de knoop daaronder bevestigen (ca. 5 tot 6cm onder de bovenste knoop). Het 2^e knoopsgat van boven wordt dan aan de "tussenknoop" of de bovenste knoop bevestigd. Je hebt nu twee standen om uit te kiezen. Omdat je in de liggende houding bovenop je schietjas ligt en dit met je bovenlichaam op de bruis of vloer vastklemt, hoef je de jas slechts met 1 of 2 knopen te sluiten!

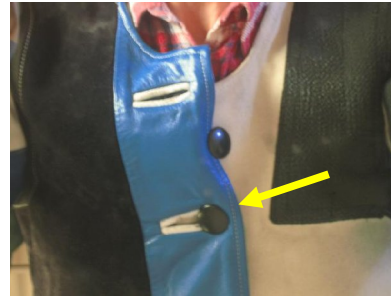
Een mogelijkheid van knopen van de schietjas in de liggende houding:



De extra toegevoegde 'tussenknoop'



De onderste knoop is losgehaald en als 'tussenknoop' tussen de bovenste en op een na bovenste knoop geplaatst.



Het 2^e knoopsgat van boven wordt aan de 'tussenknoop' of aan de bovenste knoop bevestigd.

Je hebt nu een schietjas die ook in de liggende houding goed sluit en waardoor de jas en de schietriem veel minder snel langs de steunarm zullen gaan verschuiven.

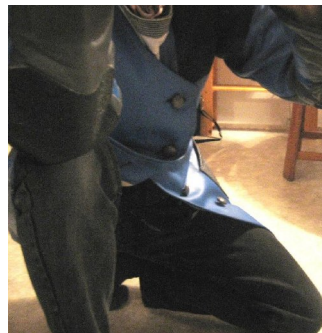
Een mogelijkheid van knopen van de schietjas in de knielende houding

Bij de knielende houding kan je bijna hetzelfde doen: je sluit de schietjas door het bovenste knoopsgat aan de bovenste knoop en 'tussenknoop' aan het tweede knoopsgat van boven af vast te maken.

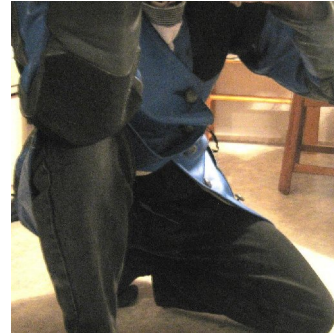
Zou de schietjas alleen met de bovenste knoop vastgemaakt worden, dan kunnen linker- en/of rechterhelft om de knoop gaan roteren en gaat de schietjas gemakkelijk verschuiven. Worden de bovenste twee knopen aan de bovenste twee knoopsgaten vastgemaakt, dan wordt het bovenste deel van de borstkas afgekneld en een spanningsvrije ademhaling bemoeilijkt. Door de bovenste en tussenknoop aan de bovenste twee knoopsgaten vast te maken blijft er voldoende ruimte voor een goede ademhaling, maar kunnen de linker- en rechterzijde van de schietjas niet ten opzichte van de knoop en elkaar gaan verdraaien of verschuiven.



Alleen de bovenste knoop vast...



De bovenste twee knopen vast...



De bovenste & tussenknoop vast.



In de knielende houding kan je het loshangende linker deel van de voorzijde van de schietjas naar binnen toe dubbelvouwen en op het bovenbeen leggen om het trekken van de schietjas in de oksels en om de rug te voorkomen. Als je het loshangende linker deel van de schietjas over het steunbeen naar beneden laat hangen, kan er een grote(re) trekkracht op de 2^e of 3^e knoop van boven ontstaan.



Tijdens een trainingssessie voor de Commonwealth Games in Maleisië was één van de zorgen het voorkomen van oververhitting van de schutters. Allister Allen, een internationaal klein- en grootkaliber schutter uit Engeland raadde tijdens de training aan om de liggende wedstrijd met een geheel geopende schietjas te schieten. Het komt er op neer dat je in de schiethouding gaat liggen, onder jezelf reikt, de linkeronderkant van de schietjas (aan de voorzijde) vastpakt en onder je lichaam strak trekt. Daarna laat je jezelf op de jas zakken waardoor je lichaam de jas in positie houdt. Dit werkt goed wanneer je op een 1-visueel schijf moet schieten (transport op draden, elektronische schijven). Bij schijven met meerdere visuelen moet je te veel bewegen om voor ieder visueel uit te lijnen waardoor de jas te veel gaat verschuiven.

De schietbroek

De bovenkant van de schietbroek is aan de voorkant geopend of zeer ruim gesloten, eveneens om een gemakkelijke buikademhaling te garanderen. Wanneer de broek strak om het middel gesloten wordt zal de buik bij het inademen niet goed kunnen uitzetten waardoor men gedwongen is op borstademhaling over te gaan.

De rechter broekspijp wordt aan de achterzijde vanaf iets boven de knieholte tot halverwege de onderkant van de pijp geopend zodat het rechterbeen ongedwongen opgetrokken kan worden.

De bretels - geen riem gebruiken, want die knelt de buikademhaling af - worden beide aan de rechtervoorkant, of gekruist aan de voorkant van de schietbroek vast gemaakt. Op deze wijze wordt de buik vrijgehouden voor de buikademhaling. Let er wel op dat de klemmetjes voor het instellen van de lengte van de bretels, als je in de houding ligt, niet in de borst gaan drukken!

De schietschoenen

Om in staat te zijn het hele lichaam te dragen moeten de voeten een stevige structuur hebben. Elke voet heeft 26 beenderen, en dat aantal op zich garandeert weinig stevigheid. De vereiste stevigheid en kracht worden verzorgd door de bindweefselbanden die opgebouwd zijn uit sterke collageen vezels. Deze banden, ligamenten genaamd, verbinden de voetwortel met het onderbeen, de voetwortel beenderen onderling, de middenvoet met de voetwortel en de middenvoetsbeenderen onderling. Bovendien houden de ligamenten de pezen op hun plaats.

De twintig spieren van de voet, die de voet zijn vorm en stevigheid geven, kunnen als volgt worden ingedeeld: de spieren van de voetrug, de spieren van de voetzool - buitenste laag, de spieren van de voetzool - naar binnen gelegen lagen. De spieren van de voetzool worden bedekt door een stevig peesblad dat verloopt vanaf het hielbeen naar de huid onder de hoofdjes van de middenvoetsbeenderen. De spieren van de voetrug zijn de korte tenenstrekker, de korte strekker van de grote teen, de bovenste tussenbeenspiers. De oppervlakkige spieren van de voetzool zijn de afvoerder van de grote teen, de korte tenenbuiger, de afvoerder van de kleine teen. De dieper liggende spieren van de voetzool zijn de vierkante voetzoolspier, de wormvormige spieren, de korte buiger van de grote teen, de aanvoerder van de grote teen, de aanvoerder van de kleine teen en de onderste tussenbeenspiers.



Slapende voeten en het reigen van de veters

Vaak klagen schutters over een slapende voet, vooral als ze in de knielende houding schieten, maar ook in de staande houding komt dit voor.

Er is veel en serieus onderzoek gedaan naar verschillende methodes van veters rijgen, en wat de invloed daarvan op de stabiliteit is. Zo werd in de USA drie verschillende manieren van veters rijgen onderzocht: verticaal rijgen, normaal rijgen en schoenen zonder veters. Vooraf werd verwacht dat vertikaal rijgen het beste resultaat zou opleveren voor de voor-achterwaartse stabiliteit. 10 luchtgeweer schutters van de nationale top voerden testen uit door met iedere rijgtechniek 10 schoten af te vuren. Eerder uitgevoerde studies hadden al aangetoond dat het belemmeren van de bewegingsvrijheid in de enkel tot een verslechtering van de lichaamsstabiliteit leidde. Geen van de drie rijgtechnieken bleek een aanzienlijke verbetering in de stabiliteit op te leveren. De verticale rijgtechniek bleek in voor-achterwaartse richting echter veel minder stabiel als de twee andere technieken te zijn, namelijk 16%.

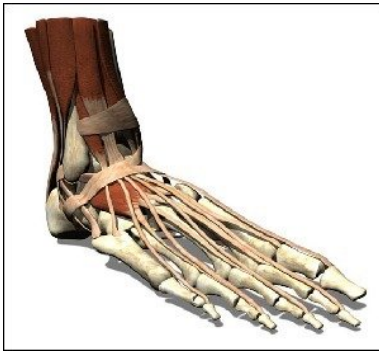


Veters 'normaal' geregen...

... veters 'verticaal' geregen

Bron: "Postural stability" Dr. C. Arnot & R. Hawkins, Shooting Sports USA, November 2009

Wanneer de voet haaks ten opzichte van het been staat lopen er pezen van de voorzijde van het onderbeen via de voetrug naar de tenen. Deze pezen zorgen ervoor dat de tenen gekromd of gestrekt kunnen worden. Ze zijn dus bijzonder belangrijk voor het behouden van een stabiele staande, en ook in mindere mate, knielende schiethouding.



Om de tenen te kunnen bewegen lopen er pezen van de voorzijde van het onderbeen via de bovenzijde van de voet naar de tenen.

Trek je de veters van je schietschoen extra stevig aan, dan geeft dit een gevoel van extra stabiliteit. Doordat de veters over de voetrug en de enkel lopen, duwen ze de pezen plat tegen de voet, waardoor de pezen knel komen te zitten en niet meer vrij kunnen bewegen. Hierdoor kun je geen fijne correcties meer uitvoeren om je balans te behouden. Je moet de pezen dus de ruimte geven terwijl de schoen toch de nodige stabiliteit blijft geven. Dit kun je bewerkstelligen door ter plekke van het enkelgewricht de veters niet over de voetrug te laten kruisen, maar door ze ter plaatse van het enkelgewricht enkele gaatjes aan de zijkant van de voet parallel aan de lengterichting van de voet te laten lopen en daarna ter hoogte van het onderbeen weer te laten kruisen; zie de gele lijnen in onderstaand plaatje. De pezen krijgen zodoende genoeg ruimte om te bewegen terwijl tevens de bloedvaten in de voet en enkel niet afgeknepen worden wat een vroegtijdig slapende voet voorkomt.



In de staande schiethouding (bij een rechtshandige schutter) kan als gevolg van het schuinstaande steunbeen (het rechterbeen) de druk aan de binnenzijde van de rechterschoen groter zijn als aan de buitenzijde, wat een oncomfortabel gevoel opwekt. Je kunt dit voorkomen door in de rechterschoen een steunzool te plaatsen die aan de buitenzijde iets dikker is als aan de binnenzijde. De druk op de voet is dan weer over het gehele oppervlak gelijk.



Copyright © revisie oktober 2011 Thijssse Schietsport Advies.
Alle rechten voorbehouden.