

Inschieten en schietbokken

De schietbok

Net als bij zo veel andere sporten, wordt succes in de schietsport bepaald door persoonlijke vaardigheden, fysieke en psychologische aspecten en een goede uitrusting. In principe is accuratesse afhankelijk van drie factoren: voortdrijvende lading, de loop en de munitie. Bij luchtgeweer hebben deze drie factoren nagenoeg perfectie bereikt. Groepen met een omsloten cirkel van 5mm op tien meter afstand zijn al bijna normaal geworden. Deze waarde is dan ook een limiet. Munitie met een spreiding beneden 5mm is geschikt voor wedstrijden, boven 5mm voor training. De spreiding van de groep is opgebouwd uit 0.5mm (diameter van de '10-ring' en 4.5mm (diameter van de kogel). Geprojecteerd op 50m afstand betekent dat een spreiding van $5 \times 1 = 5\text{mm}$ plus 5.6mm, opgeteld 10.6mm.

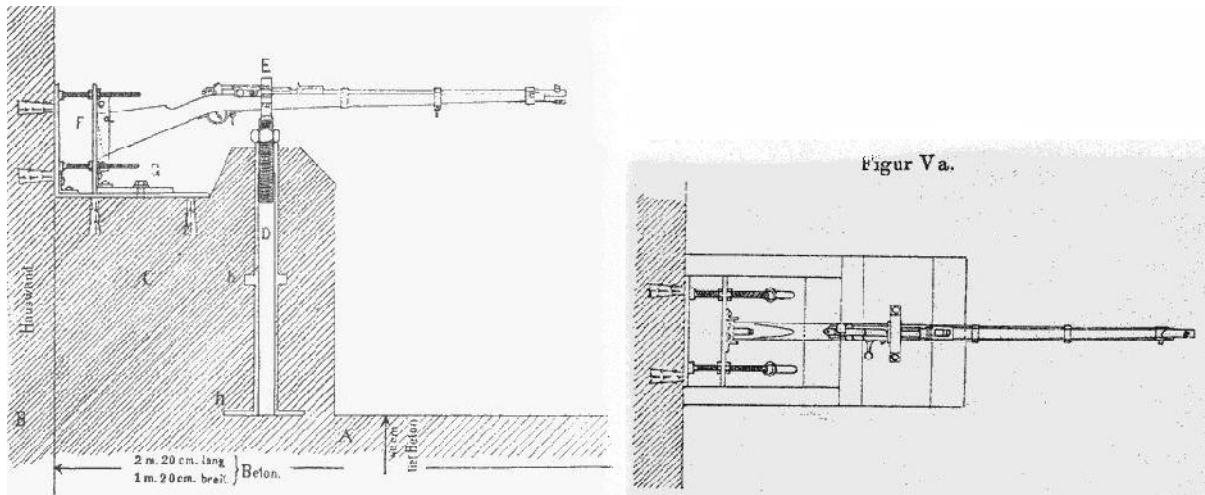
De terugslag van het geweer begint zodra de drijfvlading (lucht of het ontbranden van het ontstekingsmiddel) vrijkomt en wordt aangegeven met Joules; circa 7 Joule voor een Match luchtgeweer, 16 joule voor een Field Target luchtgeweer en 140 Joules voor klein kaliber. De terugslag wordt relatief 'zacht' opgevangen door het lichaam van de schutter en relatief 'hard' door de schietbok, afhankelijk van het gebruikte systeem. De energie die niet aan het lichaam wordt afgegeven en geabsorbeerd, wordt teruggevoerd in het systeem schietbok-staartstuk-loop waardoor de energie in het systeem groter wordt en de bijbehorende uitslag/amplitude van de looptrilling ook toeneemt.

De optredende factoren (energie van de kogel, gewicht, stijfheid en lengte van de loop, oscillatie van de loop, het kantelmoment op de schouder en handstop of het kantelmoment in de schietbok werken mee aan het optreden van spreiding. De munitie voor luchtgeweer bestaan uit slechts één onderdeel: het kogeltje en de kwaliteit is al optimaal. Klein kaliber munitie bestaat uit vier onderdelen: kogel, huls, kruitlading en ontstekingsmiddel. Ieder onderdeel heeft zijn individuele afwijking en draagt bij tot het risico van afwijkingen. Een 1% te zware kogel, een 1% te lichte huls, 1% te weinig kruit en 1% teveel ontstekingsmiddel geven bij elkaar opgeteld een grote afwijking en kans op afzwaaiers. De munitie fabrikant moet niet alleen rekening houden met een precisie factor, maar ook met een economische factor en produceert daarom munitie met 99% kwaliteit. 100% kwaliteit is technisch haalbaar, maar veel te duur.

Om munitie te kunnen testen en de menselijke factoren uit te filteren trekt men het 'geheime wapen' uit de kast: de schietbok. Daarbij kan je twee groepen onderscheiden: inspanbokken waarbij het geweer geheel vastgeklemd wordt in de schietbok en de energie van het schot overgebracht wordt naar de staalconstructie via veren die het geweer daarna in zijn beginpositie terugdrukken, en inschietbokken waarbij het geweer met de lade en kolf vrij beweegbaar op de bok ligt en het geweer na ieder schot opnieuw met de hand in zijn beginpositie moet worden teruggebracht.

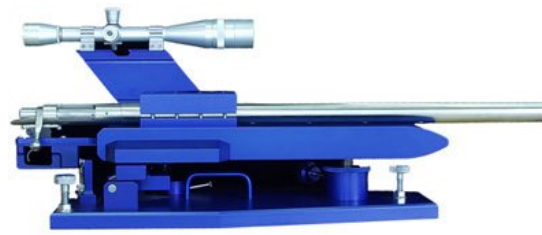
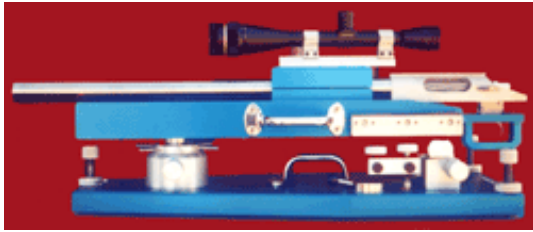
1 De statische schietbok

Het geweer wordt, met of zonder kolf, vastgemaakt in een soort van bankschroef en beweegt totaal niet tijdens of na het afgaan van het schot. Alle energie van het schot moet worden opgevangen en afgevoerd worden door een bijzonder zware betonnen of stalen sokkel die onbeweeglijk aan de vloer is verankerd.



Statische schietbok voor geweer (boven) en pistol/revolver

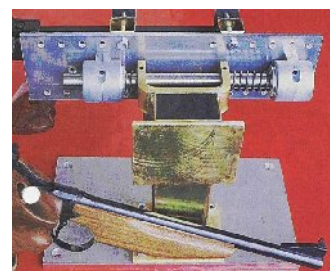
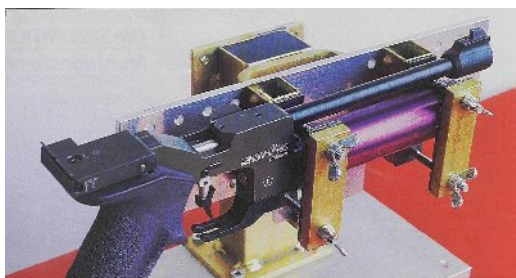
2 De schietbok met veren en stop



Het geweer zit in de bok ingeklemd, beweegt bij het afgaan van het schot om een aan de achterzijde bevestigd scharnierpunt omhoog, net als tijdens het 'normale' schieten, en wordt weer door een veersysteem terug in zijn beginpositie gedrukt tegen een stop; het 'kritieke' punt. Het veersysteem kan op verschillende manieren zijn uitgevoerd: met bladveren, spiraalveren of schotelveren.

3 De schietbok met veren maar zonder stop

Dit systeem lijkt veel op het vorige. Het geweer zit ingeklemd, beweegt bij het afgaan van het schot alleen naar achteren en wordt weer door een veersysteem terug naar voren gedrukt. Er wordt echter geen gebruik gemaakt van een stop. Na enige malen heen en weer te hebben bewogen stopt de beweging langzaam onder zijn eigen veerdruk.



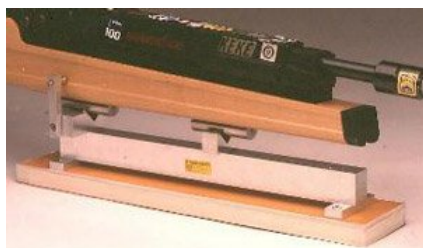
Standaard model schietbok met veren maar zonder stop, het geweer/pistool is aan de zijkant ingeklemd en kan over één of meerdere stangen naar achteren glijden en weer terugveren.

4 De schietbok met los opliggend geweer

Sinds enige jaren bestaat er een systeem waarbij het geweer, met of zonder kolf, los in of op de schietbok. Bij ieder schot glijdt of rolt het geweer vrij naar achteren, soms wel over een afstand van circa vijf centimeter. Na ieder schot wordt het geweer terug in zijn begin positie geduwd tegen een stop. Deze methode wordt al sinds vele jaren toegepast door de Bench-Rest schutters vanwege de hoge precisie. Zo'n bok wordt een "one-piece rest" genoemd. Het idee is overgenomen door enkele topschutters om de combinatie geweer-munitie te kunnen testen onder 'normale' en realistische omstandigheden.



"One-Piece Rest" met vrije beweging en stop Het geweer reageert op natuurlijke wijze.



Lichte schietbok met vrije beweging zonder veren of stop. Het geweer reageert op bijna natuurlijke wijze (model voor het testen van munitie). Deze bok is ontwikkeld in Rusland en is erg eenvoudig en goedkoop. Hij wordt door meerdere fabrikanten gekopieerd zodat hij bijna merkloos en in algemeen gebruik is gekomen. Net als alle andere schietbokken is een stevige en stabiele ondergrond een vereiste.

Een voorloper van de 1-piece Bench-Rest schietbok is de combinatie van een "frontrest" en een "backrest", zoals deze bij het Bench-Rest in gebruik zijn.. De frontrest bestaat uit een zware basisplaat met een zeer nauwkeurig in horizontale en verticale richting verstelbaar oplegvlak, vaak voorzien van een leren of corduroy 'kussen' gevuld met fijn (speel)zand. De backrest bestaat uit enkel een leren 'kussen' eveneens gevuld met fijn zand en is voorzien van twee 'oren' waartussen het achterste deel van de kolf naar achteren glijdt. Vaak wordt de kolf van het geweer over het gedeelte waarmee het over de steunen glijdt voorzien van speciaal teflontape of talkpoeder om het glijdende vermogen te verbeteren.



2-piece Bench-Rest steunen (links de frontrest, rechts de backrest), het geweer kan vrij bewegen en moet voor ieder schot opnieuw terug tegen de stop gepositioneerd worden.



Lichte schietbok van plastic, het geweer ligt los met veel speling en kan vrij bewegen. Dit zijn bijzonder lichte bokken waarbij het noodzakelijk is dat de schutter zijn schouder op normale wijze tegen de kolf plaatst. Ook voor deze constructie geldt dat het tijd kost om op het doel uit te lijnen en er bestaat meer kans op fouten.



Een eenvoudige kunststof schietbok en wapenonderhoud-steun tegelijkertijd.

Ook voor pistool/revolver bestaan er allerlei modellen schietbokken van uiteenlopende kwaliteit.



Professionele uitvoering met “opslag-mechaniek” wat met de hand in de beginpositie moet worden teruggeplaatst, vastgenageld aan de vloer...



Eenvoudige versie voor de doe-het-zelver...

Voor- en nadelen van de diverse systemen

Statische schietbok

Men zou denken dat een statische schietbok de ideale oplossing zou zijn. Toch zijn er alleen nadelen aan deze schietbok verbonden. De bok moet voorzien zijn van flexibele rubberen of kunststof klemblokken omdat anders de kolf of loopstaartstuk beschadigd wordt. Vanwege de grote krachten die op het geweer werken en omdat de energie van het schot nergens heen kan worden afgevoerd, kunnen de flexibele klemblokken minuscule bewegingen en het slippen van het geweer in de klemblokken niet voorkomen. Zodra de energie van het schot een wat grotere waarde aanneemt, zoals bij een .38 Special patroon, treden al afwijkingen op. Het resultaat is een geweer dat bij ieder schot op een ander punt is gericht en groepen met onverklaarbare afzwaaiers.

Een voorbeeld:

De schietafstand is 50m, de halve diameter van de 10-ring plus de halve kogeldiameter is 8.0mm. De afstand kolfplaat tot loopmondung bedraagt 1053mm. Om nog een rand-10 te raken mag de loopmondung slechts $(1053/50) \times 1.053 = 0.168\text{mm}$

verplaatsen. Dit komt overeen met een hoekverdraaiing van 0.009 graden! Een verplaatsing van de loopmondung van 0.1mm resulteert in een verplaatsing op de schijf van 4.8mm

Daarom wordt bij deze systemen loop met staartstuk meestal over de achterste vijftien centimeter (dus vlak voor het staartstuk) van de loop zonder kolf in de bok geklemd. Deze schietbokken worden meestal door fabrikanten van wapens en/of munitie gebruikt, omdat het testen met grote snelheid kan plaatsvinden. Zodra loop en staartstuk zijn ingeklemd zijn ze op de schijf uitgelijnd en er hoeft tussen de schoten niet enkele seconden gewacht te worden tot het geweer weer in zijn beginstand is teruggekeerd en stilstaat – zoals bij schietbokken met een veersysteem. Het enige voordeel van een statische schietbok ligt in het feit dat de bok altijd hetzelfde reageert, week na week na week...

Schietbok met parallelgeleiding met of zonder veren

De schietbokken met veren en met of zonder stop komen in diverse modellen voor. Vaak bestaan de veren uit bladveren waarvan een veer diagonaal naar voren of naar achteren staat en de andere veer verticaal, waardoor de voorzijde van het geweer tijdens het schot omhoog beweegt, net als een 'normaal' schot. Wanneer de bok is uitgerust met spiraal- of schotelveren is alleen een rechtlijnige beweging naar achteren mogelijk. Deze machines zijn niet algemeen geaccepteerd. Zij hebben hetzelfde probleem als de statische schietbok. Wanneer de 'batterij' terugkeert in zijn beginstand en tegen de stop slaat, worden er grote krachten op de klemplaten en de kolf uitgeoefend waardoor het geweer in de klemplaten kan gaan verschuiven. Ook hierbij bestaat grote kans op onverklaarbare afzwaaiers. Voorwaarde bij deze machines is dat het geweer exact parallel aan de geleidestangen gemonteerd moet worden. Is dit niet het geval en is het geweer ook maar enigszins in het horizontale of verticale vlak diagonaal gemonteerd dan zal, terwijl de kogel nog door de loop beweegt, bij het schot een zijdelingse kracht op de loop worden uitgeoefend en krijgt de loop een extra 'zwieper' in zijdelingse richting. Hetzelfde geldt wanneer het geweer diagonaal omhoog of omlaag in de machine is gemonteerd. Bovendien kost het veel tijd en moeite om het geweer precies uitgelijnd te krijgen op het doel.

Een ander groot nadeel van bovenstaande schietbokken is dat zij niet compenseren voor onderling snelheidsverschil van de verschoten patronen. Een langzamere kogel 'valt' sneller dalen als een snelle kogel. Ieder snelheidsverschil van de patronen zal daardoor resulteren in verticale spreiding van de groepen! Het is zeer onwaarschijnlijk dat de kunstmatige opgewekte opslag precies overeenkomt met die bij het schieten vanuit de schouder. Daarom zal er geen correcte Positieve Compensatie voorkomen. Door een parallel geleiding is er helemaal geen mogelijkheid voor Positieve Compensatie. Daarom zijn deze schietbokken eigenlijk alleen geschikt om de constantheid en snelheidsverschillen van munitie te testen en niet om een geweer/munitie te tunen.

Benchreststeunen

Al de bovengenoemde nadelen treden niet op bij schietbokken waar bij het geweer vrij opligt en tijdens het schot ongehinderd kan bewegen. In de praktijk blijkt dat een schietbok een redelijk betrouwbare methode is om een geweer en munitie te testen, maar dat een goede benchrest of liggende schutter met een goed getuned geweer kleinere groepen schiet.

Het nadeel van de systemen waarbij het geweer vrij heen en weer kan bewegen, is dat het geweer na ieder schot opnieuw met de hand in zijn beginstand terug gebracht moet worden en opnieuw nauwkeurig op het doel moet worden uitgelijnd. Daarom worden de geweren vaak voorzien van een telescoop met 36 maal vergroting. Het tijdsinterval tussen de schoten zorgt er echter wel voor dat de loop de tijd krijgt om na te trillen en weer tot rust te komen. Bovendien is het schietritme bij deze machines meer overeenkomstig het werkelijke schietritme tijdens wedstrijden.

Ook het verstellen van de twee of vier bouten, waarmee het staartstuk aan de kolf is vastgemaakt, wordt bij machines, waarbij het geweer ingeklemd wordt, bijzonder moeilijk en omslachtig. Zoals bekend treden er tijdens het schot in het systeem loop-staartstuk-kolf vibraties op die bepalend zijn voor de zuiverheid van de combinatie geweer-munitie.

Dieter Anschutz (voormalig directeur van de Anschutz-wapenfabriek) tijdens een interview met het toonaangevend Duitse wapenmagazine Visier – september 1989 blz. 86:

Metingen toonden aan dat het ingespannen geweer na het schot nooit precies in zijn uitgangspositie terugkwam. ... "Zeker staan ook bij ons in Ulm schietmachines opgesteld. Wij hebben in de praktijk echter geleerd, dat we realistischere schotbeelden krijgen wanneer het geweer stevig op een zandzak ligt en we met een telescoopvizier schieten" ...

Het beste test de schutter verschillende aandraaikoppels van de systeembouten ('bedding bolts', waarmee het staartstuk in de kolf is gemonteerd) terwijl hij steeds weer vanaf een zandzak testseries schiet...

... Met een kleine, met twee bogen voorziene, inbussleutel laten de bouten zich zover aandraaien totdat het rechtopstaande geweer aan het sleuteluiteinde omhoog getilt kan worden. Een speciale momentsleutel maakt alles nog nauwkeuriger.



Een inbussleutel voorzien van twee boogjes...



... een speciale momentsleutel

De zuiverheid (lees: 'het groeperen') van een wapen wordt bepaald door de combinatie van loop, staartstuk, kolf en de ondersteuning.

Een kogel dient bij voorkeur de loopmondung te verlaten als de loopmondung zich niet of nauwelijks meer omhoog beweegt, dus als deze zich op het bovenste 'dode punt' van een sinus-vormige golfbeweging bevindt. Hierdoor krijgt de kogel geen zijdelingse beweging, naar om het even welke richting, mee en is de loopmondung naar hetzelfde punt gericht. Ook loopgewichten, externe stabilisatie gewichten en de kolf hebben invloed op het trillingspatroon van het geweer als geheel. Zodra echter de geweer kolf op twee of meer plaatsen vastgeklemd is, wordt het gehele systeem sterk beïnvloed; de kolf en staartstuk kunnen niet meer vrij met de loop mee oscilleren. Hertzelfde geldt voor het veranderen van de boutspanning van de systeembouten (bedding bolts) in ingeklemde toestand.

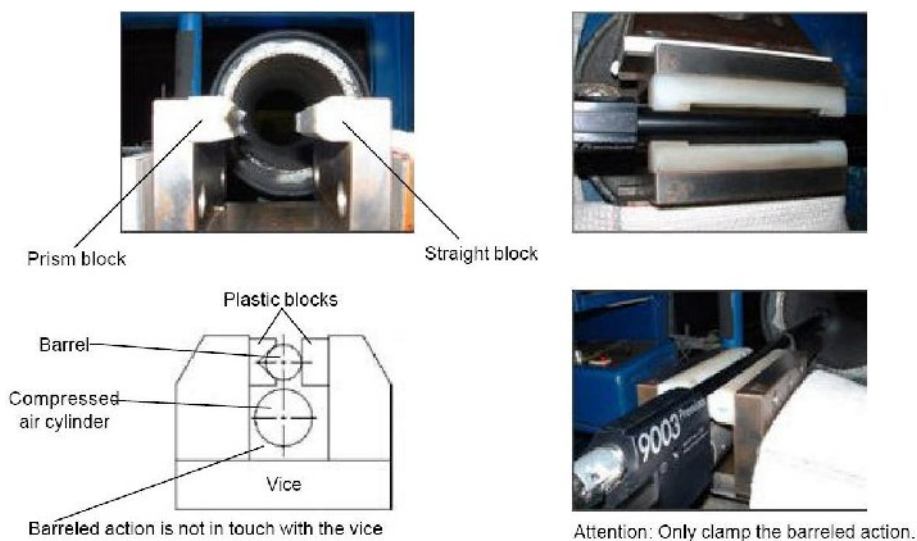
Ingespannen in de schietbok mag het wapen dan mooie groepen produceren, het veranderen van de boutspanning (bedding bolts) terwijl de kolf in een 'bocht' en onder spanning staat heeft een heel andere uitkomst tot gevolg dan wanneer de kolf zich in een spanningsvrije toestand bevindt. Eenmaal uit de schietbok gehaald, is het gehele systeem aan andere waarden onderhevig en kan het mooie sprookje opeens in een nachtmerrie veranderen.

De schietbokken die het geweer de mogelijkheid bieden om in een spanningsvrije toestand naar achteren te bewegen, de voorkant glijdend en de achterkant glijdend of rollend over een wiel, voorkomen dat het trillingspatroon van het geweer wordt beïnvloed.



Een opstelling die absoluut ongeschikt is voor het testen van munitie. Kolf en loop of staartstuk worden door middel van banden aan de bok vastgeklemd, waardoor de loop en staartstuk niet met hun 'eigen frequentie' kunnen oscilleren.

Als je besluit om bijvoorbeeld munitie te testen op snelheid of regelmatigheid kan je het geweer zonder kolf inklemmen in een stevige bankschroef, zoals dat bij munitiefabrikanten als RWS en Eley wordt gedaan. Je moet er dan op letten dat de loop bij het staartstuk wordt ingeklemd en dat de rest van het geweer vrij kan oscilleren en nergens aanloopt tegen de schietbok. Dit is vooral belangrijk voor pneumatische luchtweren met luchtcilinder. Je mag nooit het geweer vastzetten door de luchtcilinder in de bankschroef te klemmen! Het beste kan je gebruik maken van kunststof klemblokken waarbij het klemvlak van het ene klemblok van een V-vormige groef is voorzien en het ander klemblok een vlak klemvlak heeft.



Doe-Het-Zelf steunen

Voor de gemiddelde schutter zal de aanschaf van een professionele schietbok financieel onaantrekkelijk zijn. Prijzen variëren afhankelijk van het model en fabrikant tussen 1800 en 2000 Euro. Toch kan je als gemiddelde Doe-Het-Zelver op eenvoudige wijze toch bijzonder goede resultaten behalen door gebruik te maken van wat creatief denken en ellebogenstoom.



Doe-Het-Zelf verstelbare frontrest voor geweer gemaakt van hout, een scharnier, verstelbare aluminium wangplaten, canvas zakje met zand en wat bouten en moeren,...



... en voor pistool/revolver



Een eenvoudige frontrest voor geweer of pistool, voorzien van steunvlakken op verschillende hoogtes.

De mens-machine

De koppeling van mens-machine wordt bepaald door de ondersteuning, de kolf, de trekker en de richtmiddelen. De ondersteuning moet stabiel zijn. Doe eerst een aantal 'droge schoten' om te zien of het geweer stevig op de steun(en) ligt en of je het geweer bij het overhalen van de trekker niet opzij wegtrekt. Het geweer moet vrij kunnen glijden. Daarom mogen de handstop of riembeugels niet tegen de steun aankomen; je kunt ze het beste verwijderen. Ook de loop mag nergens met een ander voorwerp raken. Het geweer moet met ieder schot op exact dezelfde plaats ondersteund worden met dezelfde kracht. Ook de greep moet je bij ieder met exact dezelfde kracht vastpakken. Hou de greep niet vast alsof je leven er van afhangt. Laat een vriend of collega schutter het geweer laden terwijl je niet door de richtmiddelen kijkt. Dit voorkomt verplaatsing van het geweer op de steun en verplaatsing van jezelf ten opzichte van het geweer. Pas de kolflengte en positie van de kolfplaat en wangstuk aan op de houding waarop je achter het geweer plaatsneemt, liggend of misschien zittend. Wanneer je bij ieder schot correcties moet uitvoeren is de afstelling niet correct wat onvermijdelijk tot afzwaaiers leidt. Een trekker met veel 'kruip' heeft in principe geen invloed op de accuratesse van het geweer, maar wel op de accuratesse van de schutter. Als je moet trekken en trekken en het geweer ergens onderweg afgaat terwijl een hele tijd niets gebeurt, ben je steeds meer geneigd om te gaan ademen, het geweer weg te trekken, te rukken aan de trekker enzovoort.

De basistechnieken: "Free-recoil" en "Rear Bag Squeezing"

Bij het opgelegd schieten waarbij het geweer niet in de schietbok wordt vastgeklemd, wordt van twee technieken gebruik gemaakt. Voor beide technieken geldt dat alle handelingen bij ieder schot exact hetzelfde en met gelijke druk en kracht moeten worden uitgevoerd.

"Free-recoil" betekent dat het geweer de mogelijkheid heeft om ongehinderd naar achteren te bewegen nadat het afgevuurd is. Daarbij glijdt het geweer over zandzakken of over glijvlak en rol naar achteren tot het uit zichzelf tot stilstand komt. Daarbij is de trekker het enige deel van het geweer dat aangeraakt wordt, want ieder extra contact tussen geweer en schutter vergroot het gevaar op onregelmatig of verkeerd contact en daardoor afzwaaiers.

Voordeel van deze methode is dat iedere invloed van buitenaf (wisselende druk tegen de kolf en wangstuk of slechte trekkertechniek) opgeheven wordt. De steun(en) moeten echter met zeer grote precisie in lijn met het doel opgesteld worden zodat het geweer rechtlijnig en zuiver heen en weer kan glijden ("tracking" genoemd), zonder dat er tijdens de beweging zijdelingse druk door de steunen wordt uitgeoefend. Daarom wordt na het opzetten van de steunen het geweer een aantal malen over de leren kussens met de hand naar achteren en naar voren heen en weer geschoven totdat het spanningsvrij het en weer glijdt. Na het terugglijden in de uitgangspositie moet het geweer weer exact op het doel zijn gericht. Deze techniek wordt alleen met luchtgeweren en klein kaliber geweren bij het Benchrest schieten toegepast omdat de energie van de opslag bij groot kaliber geweer te hoog is en het geweer daardoor tijdens het schot van de steun kan afspringen.

"Rear Bag Squeezing" is een techniek waarbij de voorzijde van het geweer op een frontrest opgelegd is, de kolf door een rearrest, de schouder en de wang ondersteund is en de trekkerhand de greep vastpakt. De voorste steun is meestal voorzien van een mechanisme om de steun met grote precisie in horizontale en verticale richting te verstellen en zodoende het geweer

exact op het doel te richten. De achterste steun kan daarbij naar voren of achteren verschoven worden om een grove hoogte afstelling te creëren.

Indien de voorste steun geen, of alleen een grove, hoogte verstelling bezit wordt de achterste zandzak gebruikt voor een precieze hoogte instelling. Daarbij rusten de steunelleboog en onderarm op de ondergrond of tafel, waarbij de steunhand de achterste steun (zandzak) vastpakt. Om de elevatie van het richtpunt te veranderen wordt met de steunhand de zandzak meer of minder ingeknepen (de kolf gaat omhoog of omlaag), waarna de knijpspanning wordt gehandhaafd totdat het schot is afgevuurd. Sommige schutters gebruiken zelfs een extra (zand)zakje om hun trekkerhand op af te steunen zodat er enkel een rechthoekig naar achteren gerichte beweging en geen ongewenste druk op het geweer wordt uitgeoefend, terwijl de trekker wordt overgehaald.

Een eenvoudigere variant van de Rear Bag Squeeze techniek is het afsteunen van de kolf met de steunhand. Deze techniek kan je gebruiken wanneer je zonder dure steunen of materialen de accuratesse van je geweer en/of munitie wilt testen. Deze techniek is misschien iets minder nauwkeurig als de Rear Bag Squeezing techniek, maar vele malen nauwkeuriger als het uit de vrije hand liggend schieten.

Het geweer ligt met de voorzijde, ter plaatse waar je normaal je steunhand plaatst, op de voorste steun. De linkerhand (steunhand) wordt met de vingers op de rechterbovenarm ter hoogte van de schouder afgesteund, duim en wijsvinger worden in een V-vorm gehouden waarbij de duim op de schouder steunt en het achterste deel van de kolf of de kolfplaat wordt in de "V" gelegd. Dit heeft als voordeel dat de kolfplaat iedere keer precies op de juiste plaats in je schouder geplaatst kan worden. Het geweer wordt nagenoeg bewegingloos gehouden, maar reageert precies hetzelfde als in de normale schiethouding. Om afzwaaiers te voorkomen is een goede richt- en trekkertechniek natuurlijk wel vereist.



De steunhand rust op de bovenarm en de kolf(plaat) ligt in de "V" gevormd door duim en wijsvinger

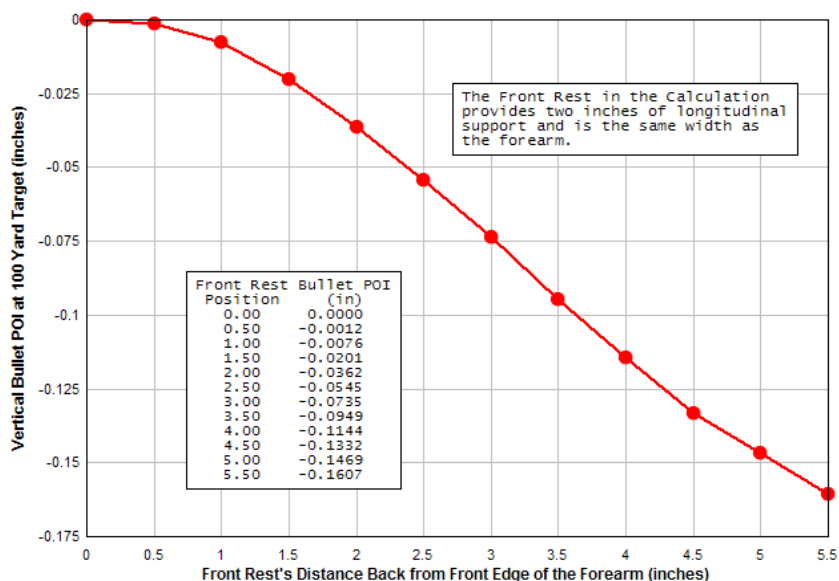
Welke versie je ook gebruikt zorg ervoor dat het geweer, voordat je gaat schieten, meerdere malen over de zandzak van de voorste steun (en als je een rearrest gebruikt ook over de achterste steun) heen en weer bewogen wordt zodat de zandzak(ken) zich goed aan de vorm van de kolf kunnen aanpassen en het geweer recht en moeiteloos heen en weer kan glijden. In het ideale geval glijdt het geweer precies parallel aan de loopas naar achteren.

De positie van de lade op de steun

In Amerika zijn proeven gedaan waarin gekeken werd wat de invloed was van het veranderen van het steunpunt - de frontrest - onder het geweer. Begonnen werd met het steunpunt aan het uiteinde van de lade. Daarna werd het steunpunt in stappen van een halve inch (12.5mm) naar achteren, richting het staartstuk, geschoven. Het ondersteunende oppervlak had dezelfde breedte als de lade en een lengte van 2 inch (50mm). Voor de test werd gebruik gemaakt van een groot kaliber benchrest geweer, kaliber 6mmPPC, kogelsnelheid 3326fps en over een afstand van 100 yards.

Esten's Rifle Bare Barrel - Front Rest Placement

www.VarmintAI.com



Het trefpunt daalde naarmate het steunpunt verder naar achteren werd geplaatst. Bij een verplaatsing van 2 inch (50mm) veroorzaakte een verplaatsing van het steunpunt over 12.5mm een verticale verplaatsing van het trefpunt van 0.018 inch (0.5mm). Werd het steunpunt over 5.5 inch (140mm) verplaatst van het uiteinde van de lade richting de trekker, dan resulteerde dit in een verticale verplaatsing van het trefpunt van 0.16 inch (4.1mm) – $\frac{3}{4}$ kogeldiameter!

Omdat loop, staartstuk, kolf en eventueel bevestigde loop- of stabilisatiegewichten één geheel vormen en gezamenlijk vibreren of op en neer trillen, heeft de plaats van het steunpunt een directe invloed op de mate en richting waarin het systeem tijdens het schot doorbuigt en opspringt. Op een hard oplegvlak kan de kolf niet omlaag 'trillen' maar zet zich af tegen het harde niet inverende oplegvlak en springt daardoor meer omhoog als op een zacht inverend oplegvlak. Daarom moet je bij het testen het geweer bij ieder schot op exact dezelfde plaats en wijze ondersteunen, waarbij het steun/oplevlak bij voorkeur dezelfde eigenschappen bezit als wanneer je een wedstrijd schiet. Gebruik je tijdens de wedstrijd een schiethandschoen, zorg dan dat het steunvlak ook enigszins zacht en vervormbaar is – bijvoorbeeld een niet al te strak gevulde zak met fijn zand of poetskatoen, of een opgerolde handdoek o.i.d.. Alleen op deze wijze krijg je realistische en betrouwbare resultaten.

Het tunen/inschieten moet tevens gebeuren met exact dezelfde instellingen en positie van alle onderdelen (kolfplaat, handstop wangstuk e.d. en eventuele loop- of externe stabilisatiegewichten) als waarmee je de wedstrijd schiet. Niet alleen bepaald het oplegvak van de lade de mate waarin het geweer opspringt, maar ook de positie van de (stabilisatie)gewichten en de spanning van de systeembouten bepalen de trillingskarakteristiek van het geweer als geheel, en daarmee dus ook het schotbeeld.

De viziering oplijnen met de loop ("Bore-sighting")

"Bore-sighting" is een serie van handelingen waardoor, zonder dat er een schot wordt afgevuurd, de hartlijn van de loop en de hartlijn van de richtmiddelen in overeenstemming worden gebracht zodat ze op één punt samenkomen. Het is de meest accurate en simpele techniek om de richtmiddelen van een geweer thuis uit te lijnen voordat je naar de schietbaan gaat, en het bespaart je een hoop frustratie, munitie en tijd. Het geheim van accuraat vizier uitlijnen is het gebruik van een stevige steun aan de voorzijde (front rest) en achterzijde (rearrest), die het geweer onbeweeglijk op zijn plaats houden.



Grof oplijnen van de richtmiddelen

Bevestig op niet te grote afstand, bijvoorbeeld 10 of 25 meter, een schijf. Plaats het geweer, met verwijderde grendel, in de schietbok of op de steunen. Kijk van achteraf door de kamer en de loop en verschuif het geweer totdat je door de loop heen het visueel gecentreerd in de loop kunt zien. Je oog zal automatisch de kleine vlek van het visueel in de grotere ring van de loop centreren, precies hetzelfde als bij het richten gebeurt.

Zonder het geweer te bewegen kijk je nu door het diopter en verplaats je het diopter met behulp van de stelknoppen, totdat het diopter precies om het visueel gecentreerd is. Het diopter moet nu ongeveer in het midden van zowel zijn horizontale als verticale stelbereik staan. Is dat niet het geval, controleer dan eerst of het diopter op de juiste plaats en wijze gemonteerd is.



Fijnafstellen

Nu is je geweer klaar om met munitie ingeschoten te worden. Veel schietbanen bieden de mogelijkheid om in de liggende schiethouding of op een tafel of 'workmate' het geweer op Bench Rest wijze in te schieten. Je moet echter altijd op een comfortabele wijze achter het geweer liggen of zitten. Bevestig een schijf op een afstand van 10 of 25 meter en plaats het geweer opnieuw op een stevige steun. Zandzakken voldoen goed, een knielrol kan ook. Let er op dat je nooit de loop ergens op laat steunen of tegen aan laat rusten. Maak correcties totdat het geweer via het diopter op het visueel is gericht en over de zandzakken of steun ongehinderd recht naar achteren en weer terug kan glijden.

Plaats je steunhand rustig maar stevig op de kolf en laad voorzichtig een patroon. Plaats je schouder voorzichtig tegen de kolf, adem langzaam en normaal, en haal voorzichtig de trekker over. Spring niet overeind, maar probeer zo weinig mogelijk te bewegen en vuur op dezelfde wijze nog één of twee schoten af.

Je hebt, als alles goed verlopen is, een groep van drie dicht bij elkaar geplaatste schoten op de schijf. Grote kans dat de groep niet in het centrum van het visueel ligt. Bepaal vervolgens het centrum van de groep. In de handleiding van je geweer zal meestal vermeld staan hoeveel klikken en in welke richting je de knoppen van het diopter moet verdraaien om het trefpunt over de breedte van een ring te verplaatsen. Vaak wordt ook de verplaatsing per klik op de schijf op een bepaalde schietafstand vermeldt. Meet hoeveel millimeter het centrum van de groep uit het centrum van het visueel ligt en bereken het aantal klikken die je het diopter moet in horizontale en verticale richting moet geven om het centrum van de groep in het centrum van het visueel te laten vallen. Verstel het diopter overeenkomstig.

Herhaal de bovengenoemde procedure van de drie testschoten. Nu zou de groep in het midden van het visueel moeten treffen. Is dat niet het geval, herhaal de procedure dan zo vaak als nodig is.

Als alles correct verlopen is, heb je met slechts vier tot zes schoten het geweer ingeschoten op de korte afstand. Hierna kun je zonder grote problemen het geweer inschieten op grotere afstand, waarbij je niet bang hoeft te zijn dat je schoten buiten de schijf zullen vallen.

Als nagift nog enige stevige voorbeelden van Rail-guns zoals in gebruik bij grootkaliber benchrest. Solider als dit kan toch niet....

