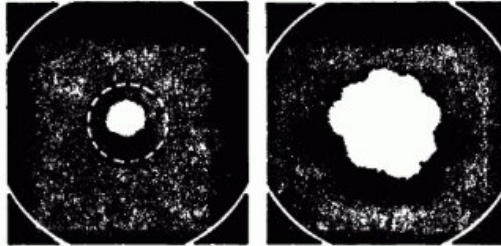


Groepen en schotbeeldanalyse

Voor iedereen die bij het schieten problemen ondervindt zoals: een verlopend trefpunt, 1- en 2-schots groepen en andere onregelmatige schotbeelden, is dit artikel belangrijk om te lezen.

De klein kaliber schutter en luchtschutter behoort te begrijpen dat het zowel in theorie als praktisch onmogelijk is om een perfect resultaat te behalen. Geen enkele combinatie van geweer-munitie-schutter is in staat om 10 opeenvolgende schoten door één en hetzelfde gat te laten gaan, waarbij dat gat dezelfde diameter heeft als één kogel. Wanneer het gat van dichtbij bestudeerd wordt, zal het altijd afwijkingen van de perfecte accuratie vertonen.



Links: De onmogelijke “10 schoten door 1 gat” groep, waarbij het lijkt alsof er slechts 1 kogel de schijf heeft geraakt.
Rechts: Een mogelijke “10 schoten door 1 gat” groep.

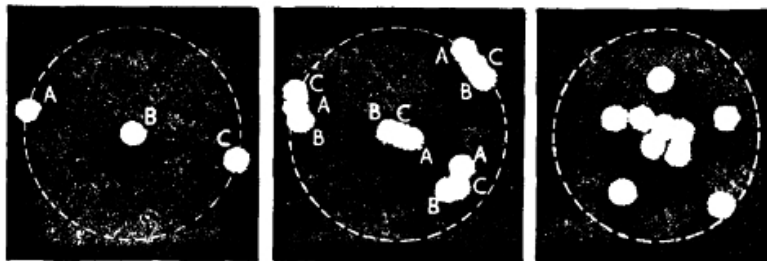
Soms kunnen er echter momenten optreden die deze feiten lijken te weerleggen. Iedere schutter zal het meemaken dat twee opeenvolgende schoten uit een serie van tien schoten door hetzelfde gat zullen gaan. Heel af en toe zal een schutter twee series van twee schoten na elkaar afvuren die hetzelfde resultaat hebben.

Compenserende effecten

Het geweer en de munitie bezitten compenserende effecten en afwijkingen in een van beiden kunnen worden gecompenseerd door de terugslag, de opslag en door zijdelings wegspringen. De gemiddelde scores van professionele topschutters hebben aangetoond dat de schutter niet de zwakste schakel is in de spreekwoordelijke ketting. Als de twee genoemde mechanische factoren zover verbeterd zouden worden dat 12mm groepen normaal zouden zijn, zouden vele schutters tot dat soort prestaties in staat zijn. Bovendien kunnen topschutters, wanneer ze een goede dag hebben net zulke kleine groepen schieten als wanneer het geweer vanuit een schietbok wordt geschoten. In tegenstelling tot een schietbok die zijn prestatie iedere keer kan blijven herhalen, zal een schutter dat niet bij iedere schietsessie kunnen presteren. Omgekeerd zal het resultaat vanuit de schietbok niet altijd overeenkomen met het resultaat dat vanuit de schouder geschoten wordt.

Het geweer en de munitie zullen groepen produceren die een spreiding van de trefpunten hebben met een bepaalde grootte en vorm. Soms zal een combinatie een groter dan gemiddelde groep produceren. Soms, wanneer het compenserende effect optreedt, zal een kleiner dan gemiddelde het resultaat zijn. Maar een groep zal altijd een bepaalde spreiding vertonen.

De wetten van Zekerheid, Kans en Waarschijnlijkheid



Links: Zekerheid. Met zekerheid zal ieder schot binnen de diameter van de groep treffen, waartoe de combinatie geweer-munitie-schutter in staat is.

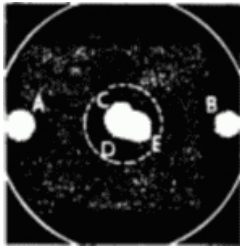
Midden: Kans. Meerdere schoten kunnen op ieder willekeurig punt en in iedere willekeurige volgorde binnen de buitendiameter van de groep treffen.

Rechts: Waarschijnlijkheid. Het is waarschijnlijk dat de meerderheid van de schoten in de richting van het centrum van de groep zal treffen, en een minderheid van de schoten van het centrum verwijderd.

De verdeling van de schoten binnen de groep is onderworpen aan kans. De wet van kansberekening is daarbij van toepassing. Wanneer een combinatie van geweer-munitie-schutter regelmatig groepen van een bepaalde vorm en grootte produceert, kan met “zekerheid” gesteld worden dat het volgende schot ook binnen die groep zal treffen. Maar de wet zegt niet wáár get schot in de groep zullen treffen. Het kan treffen op hetzelfde punt als van een van de voorafgaande schoten, of het kan treffen op de uiterste

rand van de groep: de tweede wet – “Kans”. Zulke schoten kunnen de schutter in verwarring brengen, wanneer hij zich niet bewust is van het feit dat dit een natuurlijk gegeven is. Een derde wet stelt dat de “waarschijnlijkheid” bestaat dat een meerderheid van de schoten in de richting van het centrum van de groep zullen treffen en een minderheid richting de buitenrand van de groep. Wanneer een groot aantal schoten in deze stelling betrokken wordt, zal blijken dat de wet uitkomt, maar wanneer er slechts een klein aantal schoten in de stelling betrokken worden zal het verband niet of nauwelijks zichtbaar zijn.

Kans zorgt er voor dat voortdurend vreemde combinaties van treffers ontstaan, die zullen variëren van twee direct na elkaar afgevuurde schoten die elkaar overlappen (dubbelschot of sleutelgat), tot schoten die aan de twee uiterste einden van de groep zullen treffen. Vooral de treffers die elkaar overlappen zullen misleidend blijken. Om twee, drie of meer treffers te scoren die elkaar allemaal geheel of gedeeltelijk overlappen is enkel en alleen het resultaat van kans.



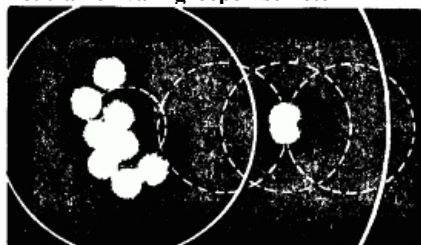
Het effect van Kans: de aanwezigheid van 3 overlappende treffers binnen een groep zegt niets over de kwaliteit van het geweer, de munitie of de schutter. Het is slechts het resultaat van kans. Hoewel dit soort treffers voortdurend optreedt, mogen ze de schutter niet op een dwaalspoor zetten.

Het is onwaarschijnlijk dat deze cluster van schoten het gemiddelde trefpunt van de gehele groep zal aanwijzen. Ook zal het geen teken van extra goed schieten zijn. Stel dat een combinatie van geweer en munitie 2cm groepen produceren en gebruikt worden door een schutter die ook in staat is om 2cm groepen te schieten. Zijn eerste schot wordt afgevuurd waarbij voor beiden (de combinatie geweer-munitie en voor de schutter) de ‘naar-links’ afwijking van toepassing is, waardoor de trefter aan uiterste linkerkant van de groep valt. Zijn tweede schot wordt afgevuurd waarbij voor beiden de ‘naar-rechts’ afwijking van toepassing is, waardoor de schoten 4cm naar rechts, aan de uiterste rechterzijde van de groep treffen. Zijn derde schot vuurt hij af waarbij voor de schutter de naar-links afwijking optreedt en voor het geweer de naar-rechts afwijking. Bij zijn vierde schot gebeurt het omgekeerde: bij de schutter ontstaat de naar-rechts afwijking en voor het geweer de naar-links afwijking. Deze laatste twee schoten treffen bovenop elkaar op exact hetzelfde punt in precies het centrum van de 4cm groep. De schoten getuigen echter niet van uitstekend schieten. Twee maal verkeerd maakt niet één goed.

De schutter concentreert zich nog eens extra voor het vijfde schot, maakt geen fout en ook geweer-munitie besluit om een neutraal schot af te geven. Dit schot treft op dezelfde plaats als het gat dat door het derde en vierde schot gemaakt was. Omdat er drie van de vijf schoten door hetzelfde gat zijn gegaan wil dat nog niet getuigen van excellent schieten. Ze bewijzen zelfs heel weinig. De schutter heeft geen enkele aanwijzing om te bepalen waarom ze op die plaats troffen. De enige treffers die wel duidelijk iets angeven zijn de eerste twee treffers, 4cm uit elkaar die aangeven waartoe de combinatie geweer-munitie-schutter toe in staat is. Uit bovenstaande blijkt dat wat er binnen de groep gebeurt niet van belang is. Het kan voor de individuele schutter betekenis hebben wanneer hij niet blindelings aanneemt dat de cluster van de dichtst op elkaar vallende schoten het gemiddelde trefpunt van de groep aangeeft, en de nauwkeurigheid waarmee hij en zijn geweer behoren te schieten.

Het bovenstaande wordt pijnlijk duidelijk wanneer schutters gebruik maken van middelmatige of slechte kwaliteit munitie en tijdens training of wedstrijd door alle ‘afzwaaiers’ onnodig kwaad op worden zichzelf of de schuld bij externe factoren leggen om vervolgens door alle stress nog slechter te gaan schieten en verkeerde beslissingen te gaan nemen, terwijl ze eigenlijk zouden moeten begrijpen dat dit een natuurlijk en aan wetten onderhevig gegeven is. De schutter moet accepteren dat met matige kwaliteit munitie regelmatig de *Kans* op treffers aan de buitenrand van een zich plotseling vergrotende groepdiameter zal optreden.

Het trainen van ‘groepen-schieten’



Een dubbeltrefter buiten de 10-ring heeft geen grote betekenis. Wanneer veroorzaakt door een verandering in schiethouding kan, door de wet van kans, elk van beide schoten in de 9-ring treffen op of binnen ieder van de drie gestippelde groeperingscirkels. Maximaal naar links, maximaal naar rechts of in het centrum van een nieuw gemiddeld trefpunt.

Een speciaal geval van toeval treedt vaak op bij het Long Range schieten. De schutter vuurt de eerste schoten af die allemaal in het centrum van het visueel treffen. Dan opeens, zonder enige aanwijsbare reden, treffen de twee volgende schoten erg dicht bij elkaar in de 9-ring. De schutter analyseert een verandering in zijn schiethouding als de oorzaak. In de meeste gevallen zal hij het bij het goede eind hebben, maar hij zal geneigd zijn te denken dat zijn schiettechniek niet verslechterd is. In feite is het ‘Kans’ die

beide schoten zo dicht bij elkaar heeft laten treffen. Beide treffers kunnen het gevolg zijn van: een verslechtering van de schiettechniek of het stilhouden of een verandering van de schiethouding met als gevolg een verschuiving van het gemiddeld trefpunt. In dit geval kan het trefpunt van beide schoten zich op drie plaatsen bevinden: maximaal naar links, maximaal naar rechts of in het centrum van een nieuw gemiddeld trefpunt (zie bovenstaand figuur).

De criteria die bepalen hoe goed een schutter zijn schiethouding kan opbouwen worden bepaald door de afmeting van de groep en de twee treffers die het verst uit elkaar liggen. Wanneer de diameter van zo'n groep overeenkomt met de diameter van de 10-ring, zal de schutter 'volle bakken' schieten en is het duidelijk dat zijn belangrijkste doel het schieten van zo klein mogelijke groepen moet zijn. Dat kan alleen maar bereikt worden wanneer hij daar ook op traint. Enkele proefschoten doen om het geweer op de 10-ring gecentreerd te krijgen is niet hetzelfde als het schieten van groepen. Zodra de richtmiddelen versteld worden, verandert de schietessie in "punten jagen". Een eerste vereiste bij het trainen van groepen schieten is om de richtmiddelen helemaal met rust te laten en ze alleen te verstellen aan het eind van een 10-schoten serie als voorbereiding op de volgende 10-schoten serie.

Het nut van een training mag niet beperkt blijven tot het resultaat over de periode van één serie per schijf. De training moet het trainen van series voor een volledige wedstrijd omvatten. Een schutter die aan een clubcompetitie deelneemt hoeft meestal niet meer dan 20 of 30 wedstrijdschoten per week of per maand af te vuren. Maar als hij aan open wedstrijden gaat deelnemen zal blijken dat hij 60 wedstrijdschoten moet gaan afvuren. Dit kan gemakkelijk tot een overbelasting leiden omdat de clubschutter daar niet aan gewend is. Daarom moet iedere vorm van serieus groepen-schieten bestaan uit het schieten van ten minste 8 series van 10 schoten (20 proef- en 60 wedstrijdschoten) binnen een tijdsbestek van 75 minuten, om bestand te zijn tegen de benodigde mentale en fysieke inspanning.

Er bestaat nog een ander aspect van het verstellen van de richtmiddelen tijdens de training. Wanneer een schutter een serie van 100 punten schiet, zonder dat hij de richtmiddelen heeft verstelt, heeft hij een perfecte serie geschoten. Niet omdat zijn richtmiddelen correct waren afgesteld, maar omdat zijn schiettechniek goed uitgevoerd werd. Hieruit volgt dat een schutter, die in tegenstelling tot punten-schieten een goede schiettechniek wil ontwikkelen en trainen, zijn richtmiddelen onberoerd moet laten. Als een schutter 'volle-bakken' zonder richtmiddel correcties kan schieten, kan hij dat zonder een baankijker te gebruiken; hij hoeft immers niets te controleren en te corrigeren. Een wedstrijd schieten zonder een baankijker te gebruiken is onverstandig, maar tijdens het trainen van groepen-schieten kan het voordelig blijken te werken omdat alle aandacht op de schiettechniek blijft gevestigd, en niet bij de score. De beginner, en zelfs de gevorderde wedstrijdschutter, die op groepen traint behoort ten minste voor de eerste drie of vier series van tien schoten drie regels in acht te nemen:

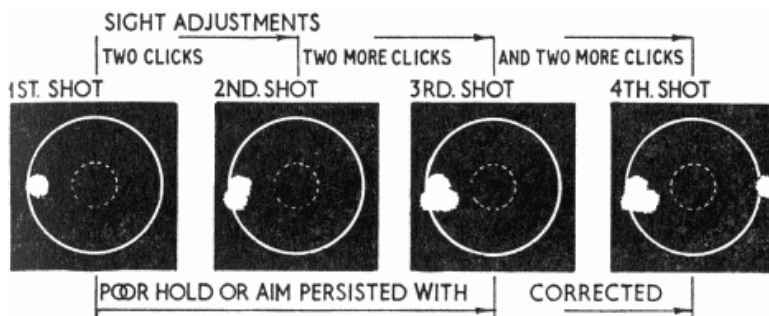
1 - Series schieten van 10 schoten in maximaal 8 minuten; 2 - Van de richtmiddelen afblijven; 3 - Geen baankijker gebruiken. Daardoor kan de aandacht zonder enige afleiding volledig gefocust blijven op de schiettechniek. Iedere schutter die volgens deze regels traint zal verbaasd blijken over zijn eigen prestaties en nauwkeurigheid. Het kan hem zelfs opmerkelijk maken op fouten die hij tijdens het schieten van een wedstrijd maakt, en die niet altijd een gevolg van een slechte schiettechniek hoeven te zijn. Wanneer de schutter voldoende verbeterd is in zijn techniek kan hij als nog het gebruik van de baankijker in zijn training integreren. Een beginnende schutter moet echter nooit direct met een baankijker beginnen te werken. Hij kan altijd iemand anders voor hem laten observeren, totdat hij zijn techniek voldoende ontwikkeld heeft. Bovendien leert de beginnende schutter op die wijze vanaf het begin om een mentaal 'plaatje' van het trefferbeeld op te bouwen.

Om er voor te zorgen dat de groep zoveel mogelijk informatie geeft, moeten de 10 schoten op één visueel of schijf worden afgevuurd. Het is bijzonder moeilijk en misleidend wanneer de 10 schoten verspreid over vijf of 10 verschillende schijven worden afgevuurd. Bovendien kan het schijven wisselen of het verplaatsen van het ene naar het andere visueel fouten en afwijkingen in de schiethouding veroorzaken.

Nadat een 10-schoten groep geschoten is, is het eenvoudig om de richtmiddelen te verstellen en het gemiddelde trefpunt naar het midden van het visueel te verplaatsen. De richtmiddelen kunnen niet gecorrigeerd worden op basis van schot. Hiermee doet je niets anders dan "achter de fout aanhollen".

Groepen, trefpunt en verstellen van de richtmiddelen

De richtmiddelen behoren niet op basis van slechts één schot versteld te worden. Wordt dit wel gedaan, dan leidt het tot een verwarrend "achter de fout aanhollen" waarbij het gemiddeld trefpunt voortdurend over de schijf blijft verplaatsen.



"Achter de fout aanhollen".

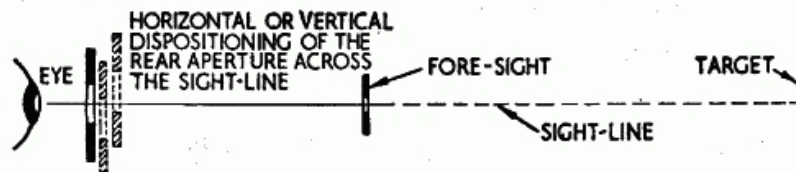
Een veelgemaakte fout, veroorzaakt door het onnodig verstellen van de richtmiddelen

De nauwkeurigheid van de tegenwoordige wedstrijdgeweren ligt rond de waarde van 1 Minute Of Angle (MOA). Dat komt overeen met een spreiding van circa 1cm op 50m afstand of 4 klikken van een 10-kliks- of 9 klikken van een 20-kliks diopter (10 of 20 'klikken' per omwenteling van de knop). Er is dus geen enkel nut in het najagen van de afwijking van een treffer die maar 1 of twee klikken te uit het midden van een groep valt en door de wet van 'kans' altijd op ieder punt binnen de groepdiameter van de combinatie geweer-munitie-schutter valt. Het is verstandiger om de richtmiddelen te corrigeren op basis van de gegevens die door een groter aantal schoten gegeven worden.

Echter, wanneer de trainingstijd of de wedstrijdtijd beperkt is of wanneer iedere schutter voordat hij aan zijn wedstrijdsschoten begint slechts een beperkte aantal proefschoten krijgt toegewezen, is de beste keuze om het groepschieten te combineren met het instellen van de richtmiddelen. Bepaal vooraf aan het eerste (proef)shot bij welke windrichting en –snelheid je gaat schieten. Los zonder de baankijker te gebruiken zeven schoten op één visueel waarbij alle concentratie en aandacht gevestigd is op de schiettechniek. Corrigeer dan indien nodig de richtmiddelen en schiet de volgende twee of drie (proef)schoten op één of twee andere visuelen. Deze laatste drie schoten worden afgevuurd alsof het een nieuwe serie van schoten betreft, en de trefpunten zullen aangeven of de richtmiddel correcties terecht waren. Bedenk echter altijd goed dat deze schoten net zo gemakkelijk in iedere richting aan de uiterste rand of in het centrum van een door de combinatie geweer-munitie-schutter veroorzaakte groep kunnen treffen zoals eerder beschreven.

Wanneer de richtmiddelen versteld worden behoort het oog, en dus het hoofd, van de schutter mee verplaatst te worden. Voor schutters die tussen de schoten in de schiethouding blijven en het geweer daarbij niet van hun schouder nemen, is het gemakkelijk om het diopter te verstellen terwijl ze hun wang op de wangplaat laten rusten. Ondanks dat de iris verplaatst, beweegt het oog niet mee en blijft het geweer op hetzelfde punt gericht.

Het resultaat op de schijf ziet er als volgt uit: na drie of vier schoten besluit de schutter om het diopter twee klikken te verstellen, omdat alle schoten aan één rand van de 10-ring treffen. Echter, de volgende twee schoten blijven nog steeds op dezelfde plaats aan dezelfde kant van de 10-ring treffen. Hij kan nu gaan twifelen of hij het diopter wel versteld heeft of dat het diopter niet goed werkt en blijft steken (het stick-en-slip effect). Daarom verstelt hij nog twee klikken. Weer treffen de schoten op dezelfde plaats, dus corrigeert hij nog twee klikken, schuift wat met zijn lichaam heen en weer en ontdekt tot zijn grote schrik dat de volgende schoten helemaal aan de andere kant van de 10-ring treffen. Hoewel het diopter keurig verplaatst is, heeft zijn oog dat niet gedaan en is in dezelfde positie gebleven. Drie of vier klikken verplaatsing van de irisopening stellen niets voor (0.1 mm !!!) wanneer de wang verplaatst wordt, maar op 50m of 100m heeft het als gevolg van hoekverdraaiing een enorm effect. Daarom moet iedere verstelling van de richtmiddelen tevens gepaard gaan met het opnieuw opbouwen van de aanslag én het plaatsen van de wang op de wangplaat zodat het oog weer in het verlengde van de richtlijn geplaatst wordt.



De iris van het diopter kan eenvoudig haaks op de richtlijn verplaatst worden terwijl het oog en de (ring)korrel gefixeerd blijven. Daarom moet iedere verstelling van de richtmiddelen tevens gepaard gaan met het opnieuw opbouwen van de aanslag én het plaatsen van de wang op de wangplaat zodat het oog weer in het verlengde van de richtlijn geplaatst wordt.

Een ander bijkomend effect is dat wanneer de schutter zijn wang niet opnieuw gecentreerd achter de richtmiddelen plaatst, hij onbewust met zijn wang druk op de wangplaat gaat uitoefenen om zijn oog weer in het verlengde van de richtlijn te brengen. Hierdoor ontstaan zijdelingse en/of verticale krachten op het geweer waardoor het geweer tijdens het schot gaat afzwaaien..

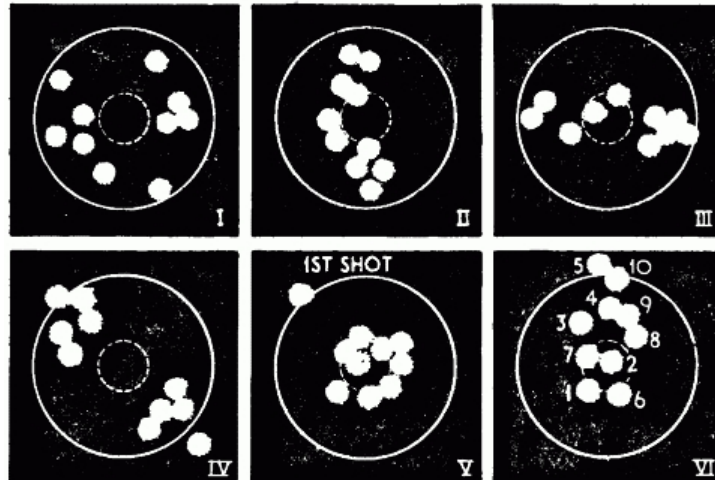
Fouten analyse: geweer en munitie

De vorm en grootte van een groep worden bepaald door het geweer, de munitie en de schutter. Waarschijnlijkheid dicteert dat het geweer de meest constante factor is van de drie, vooral over een relatieve korte periode. Een slechte loop zal vaak een groep met grote diameter produceren die in het centrum bijna of geheel geen treffers bevat, en met het grootste aantal treffers op een bepaalde plaats in de groep. Wanneer dit voortdurend voorkomt moet de loop geïnspecteerd worden.

Als een geweer een langgerekte groep produceert, kan dit meerdere oorzaken hebben. De ontsteking van de patroon kan ongelijk zijn, bijvoorbeeld door een slecht werkende slagpen. De kogelsnelheid kan variëren als gevolg van ongelijke kruitladingen of hoeveelheid slagsas. Ook kunnen de bevestigingsbouten (bedding bolts) van het staartstuk in de kolf kunnen een verkeerd aandrainmoment hebben, waardoor de loopkarakteristiek niet klopt met de kogelsnelheid.

Wanneer de loop geen gelegenheid krijgt om vrij te trillen en op een punt tegen de kolf aanligt kan de spreiding iedere richting aannemen en heeft dan aan het ene uiteinde vaak meer treffers als aan het andere uiteinde.

Is het aandrainmoment van de bedding bolts te klein, dan zal het staartstuk bij ieder schot in de kolf kunnen verschuiven waardoor in willekeurige volgorde van schoten twee groepen ontstaan.



- I: Aanwijzing voor een slechte of versleten loop of een beschadigde loopmond
- II: Variërende ontsteking van de patroon; variërende kogelsnelheid; variatie van de slagen stootkracht; verkeerd aandraaimoment van de bedding-bolts (de spreiding kan iedere richting aannemen en is gelijkmatig verdeeld).
- III: De loop raakt aan de kolf - de spreiding kan iedere richting aannemen en heeft aan het ene uiteinde meer treffers als aan het andere uiteinde.
- IV: Losse bedding-bolts – de schoten vormen in willekeurige volgorde twee groepen.
- V: Het staartstuk verschuift in de kolf bij het eerste schot.
- VI: “Leading” (loodophoping in de loop). Ieder opeenvolgend schot treft iets hoger, valt dan terug naar het beginpunt en de cyclus begint opnieuw. Het voorbeeld toont twee gelijke cycli, maar in de praktijk kan het aantal schoten per cyclus variëren.

Een geweer dat het eerste schot altijd laat afzwaaien en daarna continu constante en kleine groepen produceert, kan last hebben van drie problemen: kolf-looptemperatuur, kolf-loop verschuiving of schokverschuiving. De eerstgenoemde kan veroorzaakt worden door verkeerd inleggen van het staartstuk in de kolf of door kromtrekken van de kolf (vooral voorkomend bij grootkaliber geweren). Het tweede probleem wordt veroorzaakt door losse bedding bolts en de derde door bevestigingen die beïnvloed worden door de spanning van de schietriem.

Een geweer dat tijdens het schieten plotseling op een heel andere plaats begint te groeperen of een andere groepdiameter begint te produceren heeft naar alle waarschijnlijkheid last van een bevestiging die is losgegaan, waardoor andere bevestigingen beïnvloed worden. Het kan bijvoorbeeld zijn dat de handstop lostrilt of in de rail verschuift.

Wanneer het trefpunt met ieder schot steeds iets hoger treft en waarbij na bijvoorbeeld vier of vijf schoten plotseling het trefpunt plotseling weer terugspringt naar het beginpunt waarna de hele cyclus zich herhaalt, heeft last van loodophoping in de loop.

Geweren die dertig of soms wel veertig schoten of meer nodig hebben voordat ze na een schoonmaakbeurt weer beginnen te groeperen hebben last van een ingebrabde of verroeste loop. Aan de binnenzijde van de loop zijn in het oppervlak putjes en/of krassen ontstaan die eerst ‘dichtgesmeerd’ moeten worden met lood.



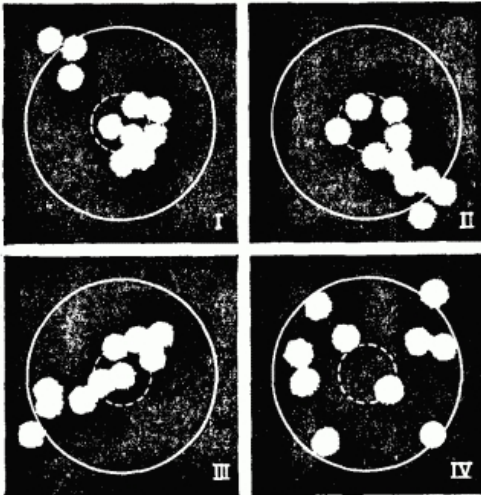
Ongeschikte of slechte munitie. In het midden ontstaat een cluster met meerdere afzwaaiers.

Bijna alle bovengenoemde door het geweer ontstane fouten en schotbeelden kunnen ook door de munitie en de schutter veroorzaakt worden. Daarom kan niet door enkel het analyseren van het schotbeeld de bron voor de fout bepaald worden. De combinatie van geweer, munitie en schutter moeten geobserveert en in de analyse betrokken worden.

De tweede bron voor fouten is de munitie., die meestal langwerpige groepen zal produceren. De spreiding hoeft niet alleen in verticale richting voor te komen, wat een variatie in kogelsnelheid kan betekenen. Het kan ook komen door het niet passen van de kogelsnelheid bij de loopkarakteristiek. Een oplossing kan zijn: meerdere merken, soorten en lotnummers te testen of te experimenteren met het veranderen van het aandraaimoment van de bedding bolts.

Fouten analyse: de schutter

Ook de schutter is een grote bron voor fouten. Als een hele grove richtlijn kan gesteld worden dat grote circelvormige groepen veroorzaakt worden door een slechte richttechniek en door een verkeerde keuze van richtmiddelen (diameter irisopening, afstand irisopening-oog of diameter ringkorrel).



Basisfouten, veroorzaakt door de schutter

- I: Verkeerde plaatsing wang,
Ongewilde spierreflecties van de steunarm.
- II: Rukken aan de trekker (de afwijking kan ook naar linksonder optreden).
- III: Ongelijkmatig duwen van de schouder tegen de kolf.
- IV: Slechte richttechniek; loszittende richtmiddelen;

Het analyseren van een schotbeeld is niet zo eenvoudig als het op het eerste gezicht lijkt, maar er zijn ezelsbruggetjes of methodes waarmee het beeld verklaard kan worden voordat een werkelijke analyse gemaakt wordt. Wanneer bijvoorbeeld op een hoog prestatieniveau geweer en munitie efficiënt op elkaar zijn afgestemd of 'getuned', zullen afzwaaiers bijna zeker toegeschreven kunnen worden aan de schutter. Uitgezonderd schotbeelden geschoten door een beginnend schutter, zal de geweer-munitie karakteristiek binnen de normale spreiding van de groep blijven. Daarom zijn alleen de afzwaaiers die buiten de normale groep vallen van belang.

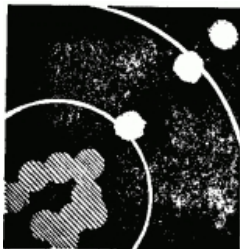


De verdeling van treffers in het centrum is onderhevig aan de wet van 'kans', en is daarom niet van belang voor de analyse. Alleen schoten die afwijken zijn van belang.

Schoten die in het centrum treffen kunnen genegeerd worden. Omdat het patroon van de treffers binnen de normale spreiding van de groep door Kans bepaald worden zijn zij niet van belang.

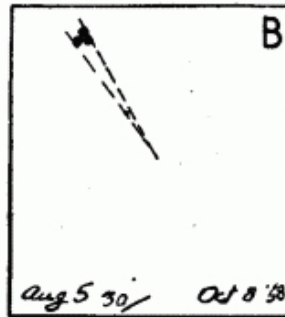
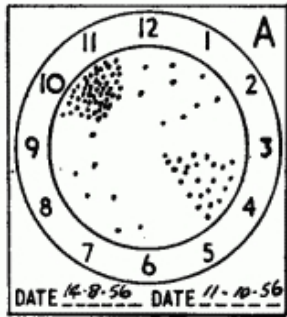
Het aantal afzwaaiers op een enkele schijf zal zelfs voor een middelmatige schutter klein zijn en onvoldoende om een goede indicatie van fouten in de schiettechniek aan te geven. Het is noodzakelijk om een groter aantal schijven te bestuderen en een analyse te maken over een langere periode of een groot aantal schoten.

Om zo'n analyse te maken gebruik je een schijf of een velletje papier waarop je direct na het schot of na de schietessie de positie aantekent van alleen de schoten die buiten de normale spreiding van de groep vallen. Het is niet nodig om de ringwaarde of de afstand tot het centrum van het visueel te noteren, alleen de richting van de afzwaaiër is belangrijk. Een schiefout die een treffer net buiten de 10-ring veroorzaakt, is dezelfde fout die het schot in de 7-ring kan laten treffen. We moeten de soort fout opsporen, niet de mate.



De afstand van een treffer tot het centrum is minder belangrijk als de richting.

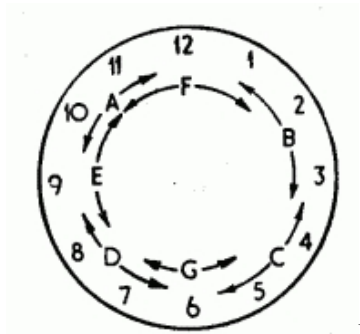
Desgewenst kan de richting van de afzwaaiers aangegeven worden door de uren van een klok op het registratie formulier aan te geven, maar in de praktijk zal dit niet vaak nodig zijn. Het enige wat vast moet liggen is de bovenkant van de "schijf". Je kunt dit eenvoudig doen door altijd of aan de onderzijde of aan de bovenzijde de datum en eventuele andere gegevens te noteren.



Klokdiagram met trefferspreiding over meerdere schietessies.

A: analyse kaart van een beginnend schutter die alle schoten buiten de 9-ring toont over een periode van meerdere schietessies. Het schotbeeld geeft aan dat er problemen zijn met de steunhand en met rukken aan de trekker.

B: analysekaart van een topschutter over hetzelfde aantal schoten. Ook hier geeft het schotbeeld aan dat er een probleem (voor zover je daar van mag spreken) is met de steunhand.



Klok-diagram. Afzwaaiers die treffen in de richting en hoeken aangegeven door de pijlen worden naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door fouten in de schiettechniek van de schutter.

A: De wang drukt vanuit rechts tegen het wangstuk, bij de opslag wordt het geweer door de wang naar links geduwd.

Niet narichten (geweer te vroeg afzetten; is veel gemaakte beginnersfout).

Verkrampen.

B: Het geweer op het voorste deel van de handpalm laten rusten.

Het geweer vanuit rechts naar de schijf drukken.

De handpalm van de trekkerhand duwt tegen de greep.

De wang drukt vanuit links tegen het wangstuk, bij de opslag wordt het geweer door de wang naar rechts geduwd.

C: Rukken aan de trekker (trekker staat te ver naar achteren).

De trekkerhand trekt het geweer naar achteren.

De elleboog van de steunarm staat te ver van het geweer af.

De steunhand grijpt het geweer (te stijf) vast.

Het geweer naar rechts kantelen.

D: Met de schouder tegen de kolf duwen (schrappzeten als reactie op het schot).

Het geweer naar links kantelen.

E: Het geweer met spierkracht vanuit links naar het visueel drukken.

Het geweer met de steunhand naar links trekken (spierreflex als reactie op het schot; is veel gemaakte beginnersfout).

De trekkervinger drukt tegen de kolf of de greep.

F: Het geweer met de steunhand omlaag naar het visueel trekken.

Het geweer staat niet stevig genoeg in de schouder.

De steunhand/handstop staat te ver naar achteren.

G: Het geweer met de steunhand omhoog naar het visueel tillen.
De schietriem glijd langs de bovenarm omlaag.
De schietriem is te lang (tillen van het geweer).
De steunhand/handstop glijd naar voren.

Vertikale spreiding tussen 12-uur en 6-uur:

Ongelijkmatig uitgeademd zijn. Bij teveel ingeademd zijn trekken de schoten naar F, bij te ver uitgeademd zijn naar G.
Varierende afstand tussen oog en diopter.

Het klok-diagram bevat fouten die het meest waarschijnlijk door de schutter gemaakt zullen worden, maar dezelfde afzwaaiers kunnen ook door afwijkingen van het geweer, de munitie of van een combinatie van beiden ontstaan. Om een zinvolle schotbeeld analyse te maken moet, wanneer de analyse door een ander gemaakt wordt, de schutter geobserveerd worden en alle factoren in de analyse betrokken worden.

Het diagram bevat geen afzwaaiers die ontstaan door atmosferische omstandigheden zoals wind, mirage of veranderende lichtintensiteit of –richting. Het is aanbevelingswaardig om afzwaaiers die mogelijk door een van genoemde atmosferische omstandigheden zijn opgetreden, als zodanig te merken of ze niet in de analyse op te nemen.

Bron: Small-bore target Shooting, W.H. Fuller – 1963
U.K. NRA Historic Arms Research Centre



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