

# Onderhoud pistool en geweer



Het onderhoud van geweren is het onderwerp van menig verhit debat. Veel schutters onderhouden hun geweer zelden of nooit, deels uit gemakzucht, deels uit onwetendheid. Hooguit wordt er eens in het half jaar met een in olie gedoopte doek over de buitenkant van het geweer geveegd om het zuur, dat is ontstaan door zweetende handen, van het wapen te verwijderen.

Vaak wordt ook beweerd dat de kruitlading in een .22 patroon zo klein is, en de hedendaagse kruitsoorten en slagsas van zodanig goede kwaliteit, dat er geen oxidatie (roest) in het wapen veroorzaakt wordt. Degene die hiervan overtuigd is moet maar eens 75 schoten doen en zijn wapen een week lang in de badkamer laten staan!



Een schone loop



fabricage sporen



koperaanslag



versleten trekken/velden



vervuiling



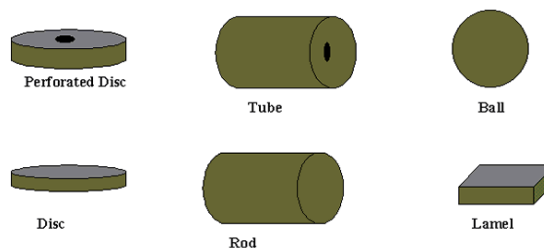
putcorrosie en slijtage

## Introductie

Modern rookloos kruit is een samenstelling die in het tweede deel van de 19<sup>e</sup> eeuw werd ontwikkeld om het buskruit (zwart kruit) te vervangen. De term rookloos refereert naar de minimale hoeveelheid residu dat achterblijft tijdens en na de verbranding. Rookloos kruit kan verdeeld worden in drie soorten, afhankelijk van hun chemische samenstelling en hun energetische ingrediënten. Een 'single-base' kruit bevat nitrocellulose, terwijl een 'double-base' kruit nitrocellulose en nitroglycerine bevat. De ingrediënten van een 'triple-base' kruit zijn nitrocellulose, nitroglycerine en nitroguanidine, maar dit kruit wordt alleen gebruikt in grote kanonnen.

Behalve energetische componenten, die de verbranding mogelijk maken, worden er nog meer componenten aan toegevoegd: Stabiliseerders, plastificeerders, vlam onderdrukkers, verbrandingsregulatoren, oppervlakte behandelaars en kleurstoffen. (Bender 1998; Radford Army Ammunition Plant 1987).

De energetische componenten zorgen voor de verbranding. De nitroglycerine maakt het kruit zachter en reduceert de opname van vocht (hygroscopy). Stabiliseerders reduceren de gevoeligheid van het kruit voor spontane ontbranding door het langzaam uiteenvallen en ontbinden van de nitocellulose en nitroglycerine. Plastificeerders reduceren het gebruik van vluchtige stoffen, nodig voor het binden van de nitocellulose. Vlam onderdrukkers onderbreken de ketting reactie in de vrijkomende gassen en voorkomen een secundaire vlam. Ze bestaan meestal uit alkalische zouten. Verbrandingsregulatoren zijn over de oppervlakte van het kruit aangebracht om de verbrandingssnelheid en de vlamtemperatuur en ontstekingsgevoeligheid te reguleren. Oppervlakte behandelaars beschermen het kruit tegen hitte van buitenaf en tegen het aan elkaar vast klonteren van de korrels en het voorkomen van statisch electriciteit; de meest gebruikte oppervlakte behandelaar is koolstof. Kleurstoffen worden toegevoegd ten behoeve van identificatie van het kruitsoort. Het kruit wordt in meerdere vormen gefabriceerd: Bolletjes ronde schijfjes, geperforeerde schijfjes, staafjes, geperforeerde staafjes en vlokken.



Verschillende kruitvormen

Het ontstekingsmiddel bestaat voornamelijk uit componenten als: lood, barium, antimoon, aluminium, kalium, chloor en silicium. Kwik wordt nog toegepast in munitie die in het voormalige Oostblok en het Midden-Oosten wordt gefabriceerd.

### Waarom schoonmaken

Een geweer moet na iedere schietbeurt of tenminste na iedere vijfhonderd schoten schoongemaakt worden. De zuiverheid van het geweer vermindert namelijk evenredig met de ophoping van vuil.

Volgens de CIP richtlijn moet een .22LR een druk van 190MPa (1900 bar of 27557.16 psi) druk kunnen weerstaan. Volgens de richtlijn moet een vuurwapen minimaal 125% van deze maximale druk kunnen weerstaan voordat het verkocht mag worden. In de patroon wordt onder normale omstandigheden echter een gasdruk van ongeveer 1300kg/cm<sup>2</sup> ( of 1275 bar) opgewekt. Modern rookloos kruit verbrand bij hoge druk met een temperatuur van ongeveer 3230 graden Celcius.

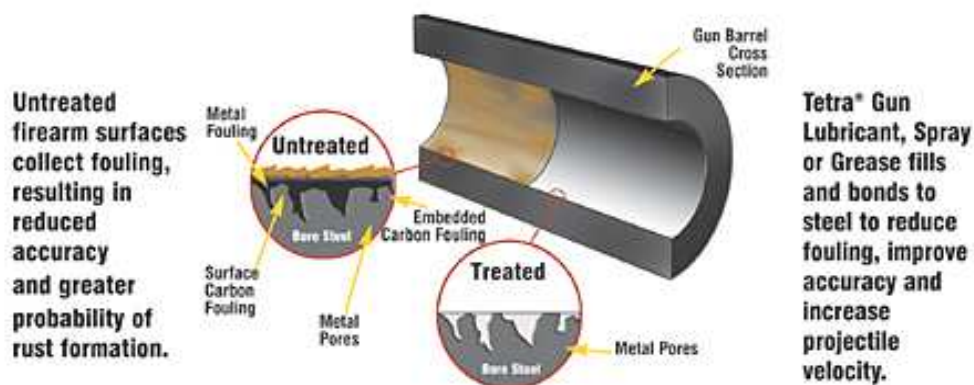
Geweerlopen worden over het algemeen gemaakt van hoge kwaliteit koolstof- of chroom/nikkelstaal gemaakt. Alle deze metalen zijn in meer of mindere mate poreus en de ca. 1300 bar hoge druk van een .22 Lr patroon, die door de verbranding van de kruitlading worden opgewekt, perst de tot moleculen gereduceerde ontstekings- en aandrijfgassen in deze poriën. De gassen drijven de kogel door de loop en laten daarbij niet alleen een laag van verbrande kruitresten, maar ook een dunne laag van looddeeltjes achter op de binnenzijde van de loop. Deze afzetting is het grootst in de trekken van de loop. Met elk schot wordt door de kogel een deel van deze vervuiling weer uit de loop geschrapt. Een deel wordt echter in de poriën geperst en veranderd in een zeer harde laag van kooldeeltjes. De materiaal afzetting zal, naarmate er meer schoten gelost worden, een steeds dikkere en ruwere sandwich-laag vormen, en daardoor voor steeds meer wrijvingsweerstand tussen de kogel en de binnenkant van de loop zorgen waardoor nog meer looddeeltjes van de kogel afgeschrapt worden en in de koolstofresten gaan vastzitten. Daarmee is de cirkel gesloten. Een extra grote opbouw van deze lood/kool resten ontstaat vlak vóór de kamer en de overgangsconus van de kamer naar de loop in de vorm van een ring, in het Engels "combustion lead ring" genoemd. De ring is een combinatie van koolstofresten, achtergebleven na de verbranding van het kruit en loodresten van het achterste gedeelte van de kogel, wat niet van vet voorzien is, doordat de kogel uit de huls geperst wordt, expandeert onder druk van het verbrandende kruit en in de trekken en velden geperst wordt.

Het verbrandende kruit wordt omgezet in gassen die de kogel voortdrijven zoals koolstof dioxide, koolstof monoxide, waterdamp en stikstof, maar er blijven ook vaste delen achter die allerlei chemische stoffen bevatten zoals koolstof, zouten, zuren en andere chemische verbindingen, die in combinatie met de tijdens de verbranding ontstane waterdamp een sterk oxiderende werking op het loopoppervlak uitoefenen. Hierdoor kunnen nog grotere putten en poriën in de loop ontstaan. Daarmee is de kringloop rond en wordt het effect steeds erger, en de nauwkeurigheid van het wapen steeds minder.



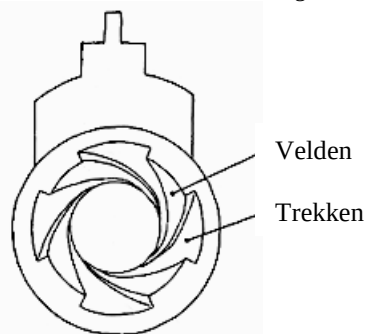
resten van verbrand kruit

Maak de loop zoveel mogelijk direct na het laatste schot schoon. Als het vet in de loop de kans krijgt om af te koelen, zullen de verbrandingsresten door het uitgeharde vet aan het loopoppervlak gaan vasthechten. Als je dan schoonmaakt zullen deze resten aan de binnenzijde van de loop krassen veroorzaken. Als je echter schoonmaakt wanneer het vet nog warm en zacht is, zullen de verbrandingsresten gemakkelijk uit de loop verwijderd kunnen worden. De loop zal veel langer meegaan en zuiver blijven.



Een andere boosdoener is lekkage van de ca. 3230 graden Celsius hete gassen tussen de kogel en de loop. Door de achtergebleven kruitresten ontstaat er geen perfecte afdichting meer tussen de kogel en het loop oppervlak. Hierdoor lekt een klein deel van de zeer hete gassen tussen de kogel en de loopwand naar voren weg waardoor een zeer klein deel van het metaaloppervlak van de loop en de kogel kan wegbranden. Dit leidt bij de volgende schoten weer tot een grotere lekkage en daardoor een steeds snellere achteruitgang van de nauwkeurigheid. Bovendien is na onderzoek gebleken dat het inwendige van de loop aan de onderzijde (op '6-uur') sneller slijt dan de rest van het inwendige van de loop. Dit komt door het fijne en harde 'grit' van de verbrande kruitresten en glasachtig residu, gebruikt in het ontstekingsmiddel om de ontstekingsnelheid te reguleren, die na het schot overblijven en neerslaan aan de onderzijde van de loop. Bij het volgende schot wordt dit grit door de kogel uit de loop geschraapt. Daarbij werkt het grit als een soort schuurmiddel.

Dit alles in ogenschouw genomen is het begrijpelijk dat Benchrest schutters om de 20 schoten, of na iedere schijf, hun lopen schoonmaken om ervoor te zorgen dat de omstandigheden voor ieder schot exact hetzelfde zijn.



#### Materialen voor het onderhoud



#### Onderhoudsbok

Er zijn vele vormen van geweesteunen in de handel. Ze zijn op eenvoudige wijze zelf te maken van hout of kunststof. De eenvoudigste steun bestaat uit een kartonnen doos waar in de twee tegenover elkaar liggende zijdes aan de bovenkant een V-vorm of U-vorm is uitgesneden. In deze uitsnijding wordt het geweer geplaatst.



#### Wapenolie

Er zijn vele soorten en merken wapenolie. Allemaal doen ze hun werk in meer of mindere mate. Enkele merken wapenolien zijn: Ballistol, Fustrol, BreakFree CLP (de civiele versie van leger wapenolie), Hoppes.

Ballistol emulgeert met water, ook geschikt op basis 50/50 met water als zwartkruit solvent of als patch smeermiddel & tevens zeer geschikt om oud leer weer soepel te maken of voor het onderhoud van leer.

Ook de soorten lapjes, propfen en watten die gebruikt worden om de loop 'door te halen' zijn niet op één hand te tellen. Voor het klein kaliber kweeer is het enkel van belang dat de wapenolie de kruitresten oplost, loodaanslag verwijderd, de bewegende delen smeert, en het wapen van een dunne roestwerende laag voorziet.

WD-40 is een kruipolie en oplosmiddel dus ongeschikt als smeermiddel. Bovendien lost het rubber en sommige kunststoffen op, dus ongeschikt voor luchtwapens. Het is echter goed toepasbaar als vochtverdrijver, voor het verwijderen van vetresten en kruitanslag van de loop en onderdelen of voor het verwijderen van roest.

Als smeermiddel van glijvlakken en onderdelen die zwaarbelast worden kan je een siliconenspray gebruiken.

### De pompstokgeleider

Poets zo vaak mogelijk en ten minste na iedere schietbeurt. Gebruik daarbij bij voorkeur een pompstokgeleider.

Als de grendel uit het staartstuk verwijderd wordt en door het staartstuk gekeken wordt is in de onderkant van het staartstuk een opening zichtbaar. Door deze opening steekt de pal die de slagpin gespannen houdt. Door de pompstokgeleider voor het schoonmaken in het staartstuk te steken wordt de opening afgedicht en kunnen er bij het gebruik van de pompstok geen vuil, draadjes, of andere ongerechtigheden die zich aan de pompstok hechten, via de opening in het staartstuk in het trekkermechanisme komen, want daardoor kan namelijk de werking van het trekkermechanisme verslechteren en het wapen onveilig worden.



Veel mensen maken bij het doorhalen van de loop een cirkelvormige beweging met hun onderarm, wat een buiging of krom staan van de pompstok veroorzaakt. Hierdoor schuurt de pompstok langs de velden van de loop en tegen de overgangskonus tussen kamer en loop. Een schoonmaaklapje moet krap passend door de pompstokgeleider passen.

Een pompstokgeleider die gebruikt kan worden om het trekkermechanisme tijdens het schoonmaken te beschermen tegen het intrekken van vuil en een te veel aan olie, kan heel gemakkelijk en goedkoop zelf gemaakt worden van een stuk PVC elektrapijp. Als de diameter te klein is en de pompstokgeleider heen en weer schuift kan je er elastiekjes omheen wikkelen totdat hij klemmend in het staartstuk komt te zitten.



Doe –het-zelf pompstokgeleider van PVC elektrapijp omwikkeld met elastiekjes

### De pompstok

Gebruik een pompstok die voorzien is van een kunststof bekleding. De stalen kern die als basis wordt gebruikt, is erg hard en ruw is, kan de binnenkant van de loop gemakkelijk beschadigen. Iedere beschadiging van de kunststof mantel waarbij de metalen kern zichtbaar wordt, maakt de pompstok onbruikbaar. Het handvat moet vrij kunnen draaien zodat de lapjes of borstels de draaiende beweging van de trekken en velden kunnen volgen.



Er zijn meerdere redenen waarom de pompstok altijd via de kamer in de loop ingevoerd moet worden. Er zijn twee plaatsen die cruciaal zijn voor de zuiverheid van een loop, namelijk: het overgangsgebied van de kamer naar de trekken en velden, en de loopmond. Een beschadiging op een van deze plaatsen zorgt ervoor dat de nauwkeurigheid van het wapen op slag verdwenen is. Wordt de pompstok via de loopmond ingevoerd dan bestaat er een grote kans dat de opgeschroefde hulpstukjes (ragger of borstel) een kras, braam of put in de loopmond veroorzaken. Als er een kras of put in de loopmond gestoten is, lekt het gas op het moment dat de kogel de loop verlaat aan één zijde langs de kogel en veroorzaakt hierdoor een ongelijke gasdruk rondom de kogel, die daardoor onstabiel wordt en gaat kantelen.

Wordt de pompstok, zoals het hoort, via de kamer ingevoerd en na de heengaande beweging teruggetrokken, dan ontstaat eveneens de kans dat er een beschadiging van de loopmond optreedt. Bovendien zal, als de pompstok na het verlaten van de loopmond direct teruggetrokken wordt, het vuil dat tijdens de heengaande slag in de poetslap of in de haren van de koperborstel is blijven zitten, opnieuw terug in de loop gebracht worden!

Daarom wordt de pompstok altijd via de kamer door de loop geduwd totdat het hulpstuk geheel voorbij de loopmond uit de loop geduwd is. Vervolgens wordt het hulpstuk (ragger of borstel) van de pompstok geschroefd en daarna de pompstok voorzichtig teruggetrokken, waarna het hulpstuk opnieuw op de pompstok wordt geschroefd en via de kamer de loop wordt ingevoerd.

Voorkom dat er, door bijvoorbeeld te dikke lapjes of watten, een bocht of 'buik' in de pompstok ontstaat. Tijdens het doorhalen van de loop schuurt de pompstok langs de trekken en velden. Hierdoor kan het de kunststof bekleding van de pompstok afgeschrapt worden en het inwendige van de loop extra gaan slijten.

### De flexibele pompstok



Deze wordt eveneens vanuit de kamer in de loop gebracht. Aan het einde kunnen borstels raggars e.d. geschroefd worden, net als bij een starre pompstok. Het enige nadeel is dat je niet een heen-en-weer gaande beweging kunt maken.

Je kunt zelf een flexibele pompstok maken van 14 ponds vislijn of van 0.080 strimmerdraad. Het kunststofdraad beschadigt de binnenzijde van de loop of de loopmonding niet. Als je vislijn gebruikt, vouw je een uiteinde dubbel en bindt of plak je een stukje van het omgevouwen deel af zodat een lus ontstaat waardoor je het schoonmaaklapje kunt steken.

Bij gebruik van strimmerdraad ga je als volgt te werk.

Eerst knip je de draad op de juiste lengte waarbij je er op let dat het geknipte uiteinde een (scherpe) punt heeft. De punt gebruik je om door het centrum van een schoonmaaklapje te prikken. Het andere uiteinde verwarm je tot er een dikke klont of bol ontstaat, die je (als het kunststof nog zacht is) vervolgens op een metalen oppervlak druk om een vlak uiteinde te creëren. Dan kan je met een klein (nagel)vijltje de knobbel de juiste vorm en diameter geven, zodat hij netjes door de loop past.

Als alles klaar is druk je de punt van de flexibele pompstok door het midden van een lapje en schuif je het lapje tot het uiteinde tegen de knobbel. Daarna steek je het uiteinde met de punt via de kamer door de loop tot hij er bij de loopmonding weer uitkomt, en trek je het geheel, pompstok en lapje, door de loop.

Indien een flexibele pompstok en lapjes gebruikt worden moet je ervoor zorgen dat je de draad via de kamer in de loop inbrengt en de draad exact in het verlengde van de loop trekt en niet langs de rand van de loopmonding laat schuren, want dan maak je allemaal kleine groeven in de loopmonding en kan het gebeuren dat je de draad bij hard trekken doorsnijdt.

### De ragger/worm

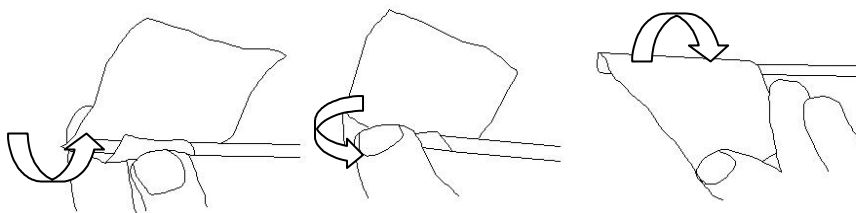
Voor op de pompstok kan een ragger of worm geschroefd worden. Dit is een koperen of bronzen busje voorzien van groeven waar omheen het lapje gewikkeld kan worden of het is voorzien van een oog waarin het poetslapje geklemd kan worden.

Er zijn echter ook kant en klare propjes te verkrijgen die op een speciaal opzetstuk op het uiteinde van de pompstok geschoven worden.



### Flanellen lapjes (ca. 5x5 centimeter)

Er kan gebruik gemaakt worden van flanellen lapjes die om de ragger van een pompstok gewikkeld worden. Wanneer deze lapjes op een maat van 5x5 centimeter geknipt worden zijn ze ideaal voor een .22 loop. Een klein deel van het lapje wordt over de punt van de ragger terug gevouwen. Dit heeft tevens als voordeel dat de punt van de ragger niet dóór het lapje heen schiet waardoor bij het doorduwen of terugtrekken van de pompstok het lapje in de loop achterblijft, en de punt van de ragger de kamer of de trekken en velden kan beschadigen.



### Watten

Er zijn speciale watten die net als de flanellen lapjes om de ragger van de pompstok gewikkeld moeten worden. Voor het schoonmaken van de loop met speciale watten gelden dezelfde regels als voor het schoonmaken met flanellen lapjes. Zorg ook nu dat de punt van de ragger met watten ingekapseld is zodat de loop niet beschadigd kan worden.

### Viltproppen

Er zijn snelreinigingsproppen verkrijgbaar die door de loop van het luchtgeweer afgeschoten kunnen worden. Deze propjes zijn massief. Er zijn ook propjes die op een speciaal opzetstuk of adapter van de pompstok geschoven moeten worden. Deze propjes hebben in de lengterichting een doorlopend gat. De werkwijze met deze propjes is vrijwel hetzelfde als bij de lapjes en de watten.



De adapter (die meestal van brons is en voorzien is van M3.5 mm schroefdraad) die op de (flexibele) pompstok wordt geschroefd heeft meerdere secties zodat er twee viltproppen tegelijkertijd op de adapter geplaatst kunnen worden.



Het voorste deel van de adapter heeft een stift waar een filtprop opgeschoven kan worden. Daarachter zit een deel met houtschroefdraad waarop een viltprop stevig vastgeschroefd kan worden. Aan het eind van het houtschroefdraad is een afschuining gemaakt. Hoe verder de achterste filtprop tegen de afschuining wordt geschroefd, hoe verder de diameter van de achterzijde van de filtprop uitzet en steviger tegen de binnenzijde van de loop aansluit. Het schroefdraad zorgt ervoor dat de achterste filtprop op de adapter blijft zitten, ook als de pompstok meerdere malen door de loop heen en weer gehaald wordt, bijvoorbeeld bij het inolien of het olievrij maken van de loop.



Bij de eerste doorgang door de loop worden er twee proppen op het hulpstuk geplaatst. Hierbij is de voorste prop droog en de achterste prop van olie voorzien. Door de voorste prop worden de kruit- en loodresten uit de loop geduwd terwijl de achterste prop de loop van een beschermend olielaagje voorziet. Eventueel achtergebleven kruitresten worden dan door de olie losgeweekt. Steek de pompstok via de kamer zover door de loop totdat de voorste prop voorbij de loopmonding steekt. Als de pompstok vervolgens voorzichtig teruggetrokken wordt, stuiten de voorste prop tegen de voorkant van de loopmonding en worden hij automatisch van het opzetstuk geschoven. Als er dan ook nog een klein opvangbakje onder de loopmonding gezet is, zijn vuile handen verleden tijd. Je kunt natuurlijk ook gebruik maken van een flexibel trekkoord.

### Bronzen en kunststoffen borstels

Benchrest kwaliteit fosfor bronzen borstels zijn het beste en veiligste voor je loop. Een bronzen kern die aan het uiteinde omgebogen is (onderstaand figuur) heeft geen scherpe kanten die de loop kunnen beschadigen. Een slechte tweede keus is een borstel met stalen kern. Als je zo'n borstel moet gebruiken wees dan erg voorzichtig want hij moet recht in de loop gestoken worden. Omdat de kern meestal afgeknipt in plaats van omgebogen is, is het uiteinde meestal scherp, wat gemakkelijk beschadiging van de loop kan veroorzaken.

Het gebruik van bronzen borstels moet met mate gebeuren. Ze kunnen gebruikt worden om een wapen, dat sinds langere tijd niet meer is schoongemaakt, op te knappen. Het kan gebeuren dat de aanslag van kruitresten respectievelijk lood zo hard is geworden dat deze niet meer met olie en lapjes te verwijderen is. In dit geval kan rijkelijk in wapenolie gedrenkte respectievelijk droge bronzen borstel uitkomst bieden. Bovendien kan een versleten bronzen klein kaliber borstel, die een te kleine diameter heeft gekregen om een klein kaliberloop goed schoon te maken, zeer goede diensten bewijzen voor het schoonmaken van luchtgeweren en luchtpistolen.



Kunststof of nylon borstels zien er hetzelfde uit als bronzen borstels maar zijn veel zachter en veroorzaken daarom ook veel minder loopslijtage dan de bronzen borstels. De nylon haren kunnen uitstekend loszittend vuil uit de trekken en velden verwijderen. Kunststof borstels zijn te zacht om harde kruitresten of lodaanslag uit de loop te verwijderen, ze geven dan zelfs minder resultaat als een lapje. Bovendien gebruik je een kunststof borstel als je koperaanslag uit de loop moet verwijderen. Een bronzen borstel is daarvoor ongeschikt. Gebruik nooit stalen of roestvast stalen borstels. Deze veroorzaken krassen in de loop en laten het inwendige van de geweerloop bijzonder snel slijten!

### Koper borstels – Hoe Veel is Te Veel

Breng de borstel ALTIJD via de kamer in het wapen en duw de pompstok ALTIJD zover door de loop totdat de achterzijde van de borstel geheel vrij van de loop komt. Schroef de borstel dan van de pompstok af en trek deze terug. (Wanneer de pompstok teruggetrokken wordt terwijl de borstel zich nog in de loop bevindt, zullen de 'haren' zich omdraaien, zodat ze van 'naar achteren gericht' naar 'naar voren gericht' komen te staan. Hierbij wordt met grote kracht een schurende werking op de binnenzijde van de loop uitgeoefend. Als dit maar vaak genoeg op dezelfde plek gebeurt ontstaat er een holte in de loop met als gevolg gas lekkage tussen kogel en loopwand. Hierdoor neemt de nauwkeurigheid van het wapen snel en dramatisch af). Als de borstel na het verlaten van de loopmonding direct teruggetrokken wordt, zal bovendien het vuil dat tijdens de heengaande slag in de haren van de bronzen borstel is blijven zitten, opnieuw terug in de loop gebracht worden. Dit vuil is veel harder als de bronzen borstel en kan bij het terugtrekken de kroon van de loopmonding beschadigen. Maak de borstel na een schoonmaakslag zo goed mogelijk schoon, bijvoorbeeld door hem in wasbenzine of terpentijn te dopen. Maak hem schoon, droog, voorzie hem vervolgens opnieuw van wat olie en steek hem weer via de kamer in het wapen. Doe dit net zolang tot alle aanslag losgeweekt en verwijderd is. Ga daarna door met de lapjes, proppen, of watten. Bij het gebruik van een bronzen borstel moet je er op letten dat hij goed recht is en niet verbogen. Een verbogen borstel langs de kroon van de loop laten bewegen zorgt voor een oneven schurende werking wat beschadiging van de kroon kan veroorzaken. Wanneer je een borstel op je pompstok monteert, draai je de borstel eerst stevig aan en draai je de pompstok vervolgens rond om te zien of de borstel recht is. Het moet bovendien niet zo zijn dat je veel kracht moet gebruiken om de borstel door de loop te duwen. De pompstok mag niet in een bocht staan maar moet recht blijven om niet langs de binnenzijde van de loop te schuren. Doe dus niet alsof je aan het hout zagen bent!

### Wollen borstels

Wanneer de loop en de kamer geheel schoongemaakt zijn, kan met een geolied wollen borsteltje de binnenzijde van loop en kamer voorzien worden van een fijne roestwerende oliefilm. De kleine haartjes van het borsteltje kunnen goed in de trekken

en velden komen en zorgen zo dat ook de scherpe randen van de trekken en velden van een beschermend olielaagje voorzien worden.



### **De BoreSnake**

Makkelijk is het gebruik te maken van een flexibele “pull-through” draad of BoreSnake’.



De BoreSnake, breng hem via de kamer in de loop en trek simpel het koord door de loop.



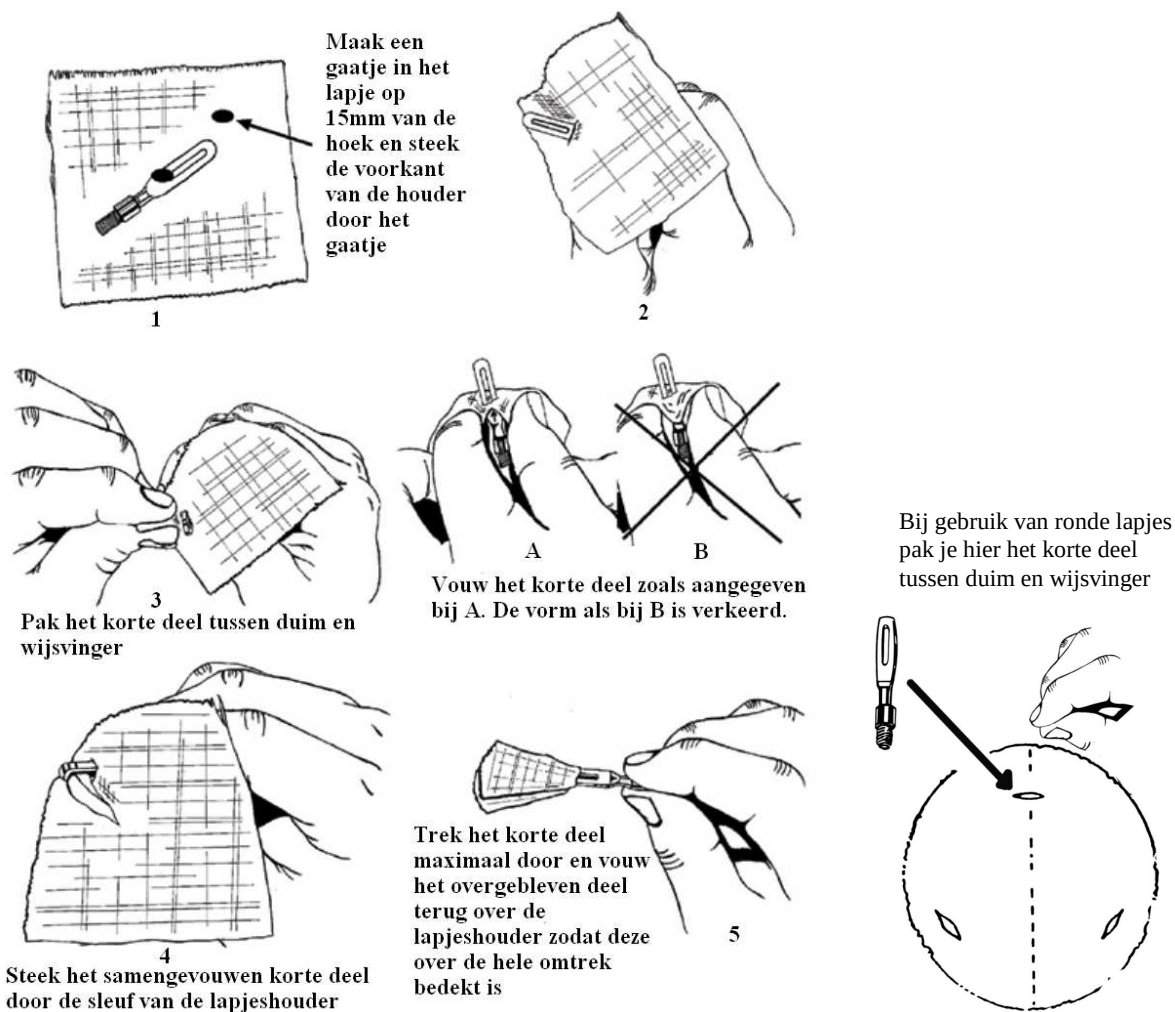
Door de BoreSnake vooraf te voorzien van wat olie en hem in een afgesloten koker of plastic zakje mee te nemen,, kun je na het schieten direct, snel en eenvoudig het ergste vuil uit je loop verwijderen en een licht laagje beschermende olie achterlaten. Een BoreSnake voor klein kaliber heeft een geïntegreerde bronzen borstel die kruit en loodresten los schraapt.

De BoreSnake moet na gebruik natuurlijk wel weer schoongewassen worden, anders breng je bij de volgende schoonmaakbeurt al het oude en uitgeharde vuil wat in de BoreSnake zit weer terug in de loop, wat alleen maar meer beschadiging van trekken en velden tot gevolg heeft.

### **Flexibele pompstok en het plaatsen van een schoonmaaklapje**

Als je gebruik maakt van vierkante lapjes is de maat voor klein kaliber circa 5x5cm; voor luchtgeweer circa 3.5x3.5cm en steek je de lapjeshouder door het midden van het lapje. Voor ronde lapjes gebruik je een diameter van circa 5cm (klein kaliber, of 3cm (luchtgeweer). Gebruik je een 5x5cm lapje voor luchtgeweer, steek dan de lapjeshouder op circa 15mm van de hoekpunt door het lapje.

De exacte maten van de lapjes moet je aanpassen aan het type lapjeshouder, materiaal van het lapje en kaliber dat je gebruikt.



### Hoe schoonmaken: de Kleine onderhoudsbeurt

**0** Controleer of het geweer ontladen is en plaats het in de schoonmaakbok.

**1** Verwijder de grendel en plaats de pompstokgeleider in het staartstuk, om het trekkermechanisme te beschermen tegen loszittend vuil, en de mondingbeschermer op de loopmonding.

**2** Begin met het verwijderen van los vuil door het doorhalen van de loop met een droog lapje zodat grof en loszittend vuil verwijderd wordt. Wikkel daarbij het lapje om de ragger en voer het altijd via de kamer het wapen in. Duw de pompstok langzaam naar voren totdat het lapje geheel vrij van de monding is. Wikkel het lapje daarna van de ragger of schroef de ragger van de pompstok. Trek vervolgens de pompstok voorzichtig terug.



**3** Ga daarna door met het verwijderen van kruitaanslag. Wikkel het volgende lapje om de ragger, druppel er olie op en voer het altijd via de kamer het wapen in. Duw de pompstok langzaam naar voren totdat het lapje geheel vrij van de monding is. Wikkel het lapje daarna van de ragger of schroef de ragger van de pompstok. Trek vervolgens de pompstok voorzichtig terug. Reinig de pompstok.

**4** Wacht 5 tot 10 minuten zodat het vuil kan losweken.

Nu alle openingen voor patroontrekker en uitwerper met een klein borsteltje (bijvoorbeeld een tandenborstel) schoonmaken. Dit voorkomt het niet goed willen invoeren van de patronen en het blijven klemmen van de hulzen.

**5** Haal de loop nogmaals door, afwisselend met een droog en een geolied lapje – overeen komstig punt 3 en 4.

Ieder keer als het lapje helemaal uit de loopmonding steekt, kijk je of er een grijze of zwarte kleur (kruit of loodresten) op achtergebleven is. Ga door tot de lapjes schoon uit de loop komen.

**6** Afhankelijk van de graad van vervuiling kan je nu met punt 8 doorgaan of, als de loop last heeft van loodafzetting (zwarte aanslag op het lapje) doorgaan door een bronzen borstel, waarop je wapenolie gedruppelt hebt, op de pompstok te plaatsen en deze vanaf de kamer door de loop te duwen tot de borstel helemaal uit de loopmonding steekt. Schroef daarna de borstel van de pompstok en trek vervolgens de pompstok voorzichtig terug. Herhaal dit 1 tot 5 keer.

Reinig de borstel en de pompstok.



7 Haal nu de loop door met een geolied lapje om al het door de borstel losgemaakte vuil te verwijderen en daarna met enkele droge lapjes. Blijf je nog last houden van zwarte aanslag op het lapje, herhaal dan punten 6 en 7 net zolang totdat het droge lapje helemaal schoon blijft. De binnenkant van de loop moet, als hij goed schoongemaakt is, glimmen als een spiegel!

8 Reinig de buitenkant van het geweer en voorziet het van een dun laagje olie.

**9 (Als het geweer niet direct gebruikt wordt):** Plaats een geoliede wollen borstel op de pompstok en duw deze vanaf de kamer door de loop. Schroef daarna de borstel.

van de pompstok en trek vervolgens de pompstok voorzichtig terug. Reinig de wollen borstel.

**10** Verwijder de pompstokgeleider en reinig de binnenzijde van het staartstuk. Let er op dat er geen draadjes of vuil in het trekkermechanisme terecht komen.

**11** Veeg de grendel schoon en demonteer hem volgens de handleiding. Maak met een tandenborstel de voorkant en alle openingen van de grendel zowel inwendig als uitwendig goed schoon totdat al het vuil verwijderd is. Controleer de punt van de slagpin en de achterzijde van de kamer op beschadiging.

**12** Voorzie de binnenkant van het staartstuk, en de grendel zowel inwendig als uitwendig van een dun laagje olie, monteer de grendel en plaats de grendel terug in het staartstuk. Controleer dan de werking van de grendel.

**13 (Als het geweer niet direct gebruikt wordt):** Plaats een label aan het geweer met de tekst dat de loop vóór het eerste schot eerst droog (olievrij) gemaakt moet worden.

De wapenolie dient om de kruit- en loodresten in de loop genoeg los te weken zodat dat een tweede, strak om de ragger gewikkeld, lapje het vuil gemakkelijk uit de loop kan schuiven. Het ingeoliede lapje mag niet strak om de ragger wordt gewikkeld, omdat het lapje enkel als een transportmiddel dient en de olie de chemische schoonmaak functie vervult en geen schrobben benodigd. Een geolied lapje dat te strak om de ragger is gewikkeld wordt uitgewrongen in de loop, en daarmee verminder je alleen maar de hoeveelheid olie die in de loop wordt aangebracht.

Wanneer je gebruik maakt van een bronzen borsteltje, druppel de wapenolie of het schoonmaakmiddel dan vanuit de fles of met een oogdruppelflesje op de borstel. Doop de borstel nooit in de fles met schoonmaakmiddel, want dan bevuil je het schoonmaakmiddel met de kruit- en loodresten die op de borstel zijn achtergebleven. Hetzelfde geldt voor koperoplosmiddel.

Een waarschuwing wanneer je gebruik maakt van middelen als Hoppes #.9 of brakfree CLP geweren die van een nikkel laag zijn voorzien: Wanneer deze geweren langere tijd in het schoonmaakmiddel blootgesteld zijn, kan de laag gaan oplossen of gaan bladderen.

Een methode om sterk vervuilde lopen weer schoon te krijgen is het gebruik van een 'stop' in de kamer van de loop, de loop vol te gieten met schoonmaakmiddel, het geweer met de loop rechtop te zetten en dan de loop in zijn geheel laten weken.

Een stop in de vorm van de kamer en voorzien van een "O-ring" afdichting wordt achter in de kamer geplaatst en het geweer laat je 10 uur weken. Daarna vervolg je met de normale schoonmaak procedure.

Alle moderne wedstrijdgeweren hebben voor een maximale zuiverheid een vrij liggende loop. Dat wil zeggen dat de loop enkel ter plaatse van het staartstuk wordt vastgeklemd in de kolf en nergens anders contact met de kolf of andere delen van het geweer maakt. Trek tijdens het schoonmaken van de buitenzijde van de loop een geolied lapje tussen de loop en de kolf door. Zo zorg je tegelijkertijd voor een beschermend laagje aan de onderzijde van de loop en controleer je of de loop over de gehele lengte vrij ligt.



### De loopmonding

Terwijl de kogel zich door de loop verplaatst, kan hij alleen maar recht vooruit bewegen. Op het moment dat de kogel de loopmonding (het vlak gevormd door de voorkant van de loop) verlaat, behoort de "kroon" (de uiterste rand van de binnenzijde van de loop aan het uiteinde van de loop) de achterkant van de kogel precies gelijk te omvatten. In het ideale geval verliest de gehele omtrek van de loopmonding het contact met de achterkant van de kogel op hetzelfde moment, zodat de kogel niet naar een kant wordt weg gekanteld. Het kantelen van de kogel veroorzaakt een 'pendelen' van de kogel om zijn zwaartepunt (precessie genoemd) en een vergroting van het oppervlak van de kogel dat de luchtweerstand veroorzaakt. In feite vergroot de pendelende kogel zijn diameter of kaliber, waardoor een grotere luchtweerstand optreedt. Daardoor verliest de kogel meer snelheid dan dat hij stabiel vooruit beweegt en verandert het trefpunt. Bij veel geweren bevat de kroon een vernauwing ("button choked") zodat de loop de achterkant van de kogel precies gelijkmatig en volledig omvat bij het verlaten van de loop. Zorg ervoor dat de kroon van de loop dus onbeschadigd blijft. Trek dus nooit iets terug de loopmonding in wat tegen de kroon kan stoten of kan blijven haken zoals de achterzijde van de ragger, borstel of de rand van de pompstok.

### Droogmaken voor het eerste schot

Olie in de kamer en de loop veroorzaakt een blokkering en verhoogt de gasdruk in de kamer en loop aanzienlijk. Maak vóór het eerste schot de kamer en de binnenzijde van de loop weer vrij van olie. Doe dit door twee maal een droog lapje of watten door de loop te duwen. Gebeurt dit niet dan verbrand bij de eerste schoten de oliefilm in de loop waardoor een zeer harde koolstoflaag in de loop achterblijft. Bij het volgende schot wordt deze koolaanslag nog eens extra in de poriën van de loop geperst en fungeren de grotere deeltjes als schuurpapier terwijl ze door de kogel tussen kogel en loopoppervlak door de loop worden geperst. Als je zelfs maar een kleine hoeveelheid of vloeistof in de loop achterlaat en een kogel afvuurt, maak je feitelijk kleine deukjes in de loop. Dit wordt veroorzaakt doordat de kogel over niet-samendrukbare druppeltjes beweegt. Hierdoor verliest het geweer snel zijn nauwkeurigheid. Een 'olieschot' is altijd duidelijk op de naburige schietstanden te ruiken!

Bedenk dat een klein kaliber geweerloop, afhankelijk van de kwaliteit van de loop en de gebruikte munitie, 10 tot 30 schoten nodig heeft om een constante vetlaag en vervuiling te bereiken. Pas dan blijft het trefpunt constant.

### **Schoonmaken tussen twee (wedstrijd)series of bij het inlassen van een langere pauze**

Bij sommige geweren begint de zuiverheid door de opbouw van kruit- en loodresten na circa 50 schoten af te nemen. De vetlaag die in de groeven van de kogels zit zorgt voor een goede smering tussen kogel en inwendige van de loop. Bovendien verminderd het hierdoor de afzetting van lood in de loop Tijdens het schieten een pauze van een of meerdere uren inlassen houdt in dat de vervuiling en vet kan gaan uitharden..Door de vervuiling aan het eind van een schietserie (bijvoorbeeld bij een wedstrijdserie die na ca. 2 uur gevolgd wordt door een finale) weg te nemen kan de zuiverheid herstelt of behouden worden. Een kleine onderhoudsbeurt zoals hierboven beschreven of het gebruik van olie of een bronzen borstel zou ook de benodigde vetlaag in de loop geheel verwijderen. Door aan het begin van de schietpauze één of maximaal twee maal een droog lapje door de loop te duwen wordt wel de meeste vervuiling verwijderd maar blijft de vetlaag nog grotendeels intact. De zuiverheid zal daardoor direct terugkeren of bij meerdere schietseries behouden blijven.

### **Het reinigen van de overgangsconus van kamer naar loop**

In een 'match-grade' en met de hand gepolijste loop, komt maar weinig loodafzetting en vervuiling voor. Het is echter mogelijk dat een hoeveelheid lood- en kruitresten net voor de kamer gaat vastzitten in het overgangsgebied van de kamer naar de trekken en velden. Iedere vervuiling op dit punt heeft een sterk negatieve invloed voor de zuiverheid.

Aangenomen wordt dat de loodring, (in het Engels "combustion lead ring" genoemd), ontstaat door de overgang van de kamer naar de trekken en velden. De ring is een combinatie van koolstofresten, achtergebleven na de verbranding van het kruit en loodresten van het achterste gedeelte van de kogel, wat niet van vet voorzien is, doordat de kogel uit de huls geperst wordt, expandeert onder druk van het verbrandende kruit en in de trekken en velden geperst wordt. In dit gedeelte wordt de kogel in een nano-seconde in de trekken en velden geperst. Een klein gedeelte van het lood wordt vervormd tot een vorm van stof/gas en slaat neer in het achterste deel van de trekken en velden.

Schoonmaken van dit deel van de loop kun je als volgt doen: duw na ongeveer 100 schoten vanuit de kamer een droog en losjes passend lapje door de loop. Alle losse kruitresten worden hierdoor uit de loop geduwd. Daarna neem je een droog en strak door de loop passend lapje. Beweeg het een tiental malen met korte slagen heen en weer in het overgangsgebied (de eerste tien centimeter voorbij de kamer), waarna je het richting de loopmonding door de loop naar buiten duwt.

Iedere 200-300 schoten kun je een ruim passend en versleten .22 bronzen borsteltje, nat gemaakt met oplosmiddel of wapenolie, met korte slagen in het overgangsgebied heen en weer bewegen en via de kamer terugtrekken.

Goede kwaliteit kogels zijn voorzien van een vetlaag die dient om loodafzetting in de loop tegen te gaan. Deze vetlaag is noodzakelijk voor een goede zuiverheid van de kogel. Een geweer heeft meestal tien tot vijftien schoten nodig om een gelijkmatige laag vet in de loop aan te brengen.

### **De grendel**

Niet alleen de loop heeft onderhoud nodig. Klein kaliber munitie is voorzien van een dik ingevette koge. Tijdens het laden zal een deel van dit vet al snel in het gedeelte rond de kamer gaan samenklonteren en vastzitten, waardoor de slagpen afgeremd kan worden, met minder kracht tegen de patroonrand slaat en een andere kruitverbranding optreedt. Bovendien wordt de passing en concentriciteit van de patroon in de kamer verslechterd als er resten vet in de kamer gaan ophopen. Daarom moeten ook de grendelkop, staartstuk en patroontrekker sleuven na iedere schietbeurt afgeveegd en schoongemaakt worden. De grendel moet regelmatig van binnen schoongemaakt en licht geolied worden. Een tandenborstel, wattestaafjes en houten tandenstokers maken dit goed mogelijk.

### **Schoonmaken na het gebruik van met koperbeklede .22LR High-Speed munitie - koperverwijdering**

Alle lopen vervuilen. Het is enkel een kwestie van hoe veel schoten nodig zijn om de kogelsnelheid te stabiliseren en daarna hoe lang het duurt voordat de loop zo sterk vervuult dat hij gaat "spreiden". Een koude schone loop heeft meerdere schoten nodig voordat de grootste zuiverheid bereikt wordt. Dit komt omdat de eerste schoten steeds een verschillende wrijvingsweerstand ondervinden totdat het inwendige van de loop is bedekt met een laag van kruitresten en, in sommige gevallen, koperaanslag waardoor de wrijvingsweerstand zich stabiliseert. De kogels van High-Speed patronen zijn aan het oppervlak vaak voorzien van een zeer dunne laag koper. De koperlaag fungeert als een smeermiddel en reduceert de wrijvingsweerstand tussen de kogel en het loopoppervlak. Het voorkomt tevens loodaanslag bij de hogere temperaturen en snelheden en het oxyderen van het lood. De koperlaag is zo dun dat je hem met je vingernagel eraf kan schrapen. Daardoor kan er in plaats van loodresten koperaanslag in de loop achterblijven.

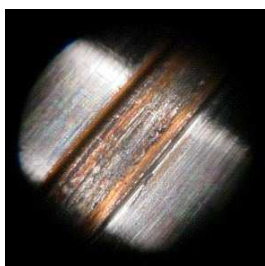
Er blijven altijd microscopisch kleine openingen in de kristal structuur van de loop achter, ongeacht de methode waarmee de loop is gefabriceerd. Het koper gaat zich in deze poriën afzetten. Zachte metalen schrapen gemakkelijk af en blijven gemakkelijk en snel aan elkaar plakken. Met iedere kogel die verschoten wordt, wordt een dun laagje koper op het

inwendige van de loop afgezet, totdat de nauwkeurigheid begint te verslechteren. Zodra de vervuiling ernstig genoeg wordt, beginnen er bulten op het loopoppervlak te ontstaan waardoor de diameter verminderd. Daardoor wordt er van de kogels een laagje "afgeschraapt". Dit veroorzaakt luchtwervelingen aan de achterkant van de kogels waardoor ze onstabiel worden en afzwaaiers veroorzaken. Een koperoplosmiddel verwijderd de koperaanslag uit de poriën.

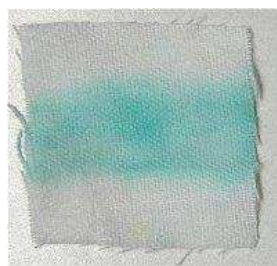
Wat heb je nodig? Dezelfde schoonmaakmiddelen en bijna dezelfde schoonmaak procedure als bij het gebruik van .22LR munitie met een standaard snelheid. Maar buiten dit ook nog een koper oplosmiddel. Wapenolie is namelijk geschikt voor het beschermen van metaal tegen roest en voor het oplossen van kruitresten, maar het kan geen koperaanslag verwijderen. Koperaanslag kan echter goed verwijderd worden met ammonia, het chemische bestanddeel dat hiervoor al meer dan 100 jaar gebruikt wordt.

Oplosmiddelen die hiervoor geschikt zijn: Accubore, Barnes CR-10, Butch's Bore Shine, Marksman's Choice MC-7, Marksman's Choice Copper Solvent, Hoppes #9, Sweets 7.62 en professioneel schoonmaakmiddel met (10%) ammonia. Gewone huishoudelijke (3%) ammonia, is niet geconcentreerd genoeg en werkt dus ook niet.

Ga eerst te werk als **punt 0 tot en met 7** van de kleine onderhoudsbeurt. Wanneer je de kruitanslag verwijderd hebt, is het tijd om te bepalen hoe de situatie is en wat je moet doen. Haal eerst een droge lap door de loop om eventueel achtergebleven wapenolie te verwijderen. (De wapenolie maakt het moeilijk om eventuele sporen van koperafzetting te zien). De koper aanslag is te herkennen aan een koperkleurige waas of koperkleurige strepen in de trekken en velden. Loodaanslag is te herkennen aan een donkere zwarte kleur.



koperaanslag in de loop



opgeloste koperaanslag

Vervolg daarna als volgt:

**8** Bevestig een wormpje met lapje of een kunststof borstel op de pompstok, druppel het koperoplosmiddel op het lapje/borsteltje en duw het langzaam vanuit de kamer door de loop. Wacht 10 minuten en haal daarna een droog lapje door de loop. Als het lapje helemaal uit de loopmonding steekt, kijk je of er groen-blauwe kleur (opgeloste koperaanslag) op achtergebleven is.

**9** Haal nu de loop door met afwisselend een met oplosmiddel gedrenkt lapje een droog lapje, totdat de lapjes geheel schoon blijven.

**10** Wanneer de lapjes helemaal schoon uit de loop komen haal je de loop eerst met enkele droge lapjes door om alle koperoplosmiddelen te verwijderen en als je een kunststof borstel hebt gebruikt spoel je deze goed schoon met warm water.

**11** Vervolg nu vanaf **punt 8** van de kleine onderhoudsbeurt.

Het aanbrengen van een koperoplosmiddel doe je met een lapje of kunststof borstel. Een bronzen borstel gebruik je alleen voor het verwijderen van kruit- of loodaanslag. Brons bestaat voor een deel uit koper en net zoals een schoonmaakmiddel de koperaanslag in de loop oplost, wordt ook het koperbestanddeel in de borstel opgelost waardoor de levensduur van de borstel enorm verkort wordt. Bovendien veroorzaakt het gebruik van een koper oplosmiddel op de borstel een groene 'aanslag' op de borstel wat een valse schijn van koperaanslag in de loop en het daarna gebruikte droge lapje kan opwekken.

#### De herrijzenis van een 'roestemmer': schuurmiddelen

Wanneer je een loop die zwaar verwaarloosd is geweest en meer op een 'Zwart Gat' lijkt in handen krijgt, mag je niet meer verwachten dat hij nog maximaal trefzeker zal worden. Het is echter met drastische middelen wel mogelijk om hem nog in een zodanige staat te krijgen dat je er mee kunt schieten.

Er bestaan twee soorten schoonmaak middelen: chemische en mechanische. De mechanische middelen bevatten geen chemische substanties maar een bijzonder fijn schuurmiddel als kalk, klei of gips op een olie, was of vetbasis. Ze werken door op een mechanische (schurende) wijze alle vervuiling te verwijderen. Ze verwijderen alle soorten vervuiling (koper- en loodaanslag, verbrande kruitresten en plastic) en polijsten tegelijkertijd het overgangsgebied tussen kamer en trekken en velden wanneer dit gebied door de hoge verbrandingstemperaturen en wrijving ruw begint te worden. USP Paste, J-B Paste, en Remington Bore Cleaner zijn de drie meest gebruikte schuurmiddelen.

Je hebt eerst de loop op normale wijze schoongemaakt. Wanneer je een lapje door de loop haalt en het voelt aan alsof je het langs grof schuurpapier haalt en de trekken en velden er uitzien alsof er een soort 'haartjes' op groeien, kan je het volgende uitvoeren.

Je neemt een *ondermaatse of totaal versleten* bronzen borstel en draait daar 0000-staalwol omheen. De borstel moet wel ondermaats zijn want je stopt bij de loopmonding om de borstel weer terug te trekken, wat met een goed passende borstel niet mogelijk is. Je kunt een stukje tape om de pompstok plakken zodat je kunt zien dat je hem niet te ver doordruwt. Dit is wel een soort van laatste redmiddel, want het staalwol maakt kleine krassen in de loop.

Je kunt ook een lapje om een ragger wikkelen, er schuurmiddel aan toe voegen en beginnen met te schrobben met korte snelle slagen van 5 tot 10cm lengte. Concentreer de meeste slagen in het gebied van de overgangscus en verminder het

aantal naarmate je dichterbij de loopmonding komt. Maak enkele slagen over de volle lengte, waarbij je het lapje de laatste zes slagen gedeeltelijk uit de loopmonding laat komen. Je eindigt door het lapje geheel uit de loopmonding te laten komen. In het ergste geval kan je een lapje om een oude messingborstel wikkelen en wat tandpasta op het lapje doen. Dit moet je echter alleen in het ergste geval doen.

Na afloop moet je de loop natuurlijk weer goed schoonmaken.

### **Reinigen van de onderhoudsmiddelen**

Niet alleen het geweer moet regelmatig schoongemaakt worden. Ook de schoonmaakmiddelen hebben hun verzorging nodig. Veeg, iedere keer nadat de pompstok uit de loop teruggetrokken is, met een doekje de gehele buitenzijde van de pompstok goed af. Gebeurt dit niet dan loop je de kans dat je een deel van het vuil weer terug in de loop brengt! Je zult er versteld van staan hoeveel vuil er aan de pompstok blijft kleven.

De haren van de kunststof- en bronzen borstels nemen vuil op. De bronzen borstels kun je als volgt schoonmaken:

Houd de borstel met de achterzijde omhoog gericht boven een opvangbakje. Druppel van bovenaf wasbenzine of terpentine op de borstel. De vloeistof zal in een spiraalbeweging langs de haren omlaag stromen, bij gebruik in een groot kaliber geweer of high-velocity .22 patronen, eerst met een blauw/groene kleur dat aangeeft dat er koperresten worden afgevoerd. Bij een klein kaliber geweer direct met een grijsachtige kleur dat aangeeft dat er kruitresten worden opgelost en afgevoerd. Ga hiermee door tot er heldere wasbenzine van de borstel druipt.

De wollen borstels kan je op een zelfde wijze reinigen. Spoel na het reinigen met heet water de wasbenzine goed uit de borstels en laat hem drogen.

### **Eén maal per jaar: de grote onderhoudsbeurt**

Het is een goede gewoonte om eens per jaar ook het trekkermechanisme, eventuele andere al dan niet bewegende metalen delen en de binnenzijde van de kolf te controleren en goed schoon te maken en met wapenolie te behandelen.

### **Het trekkermechanisme**

De wapenolie die gebruikt wordt om de diverse bewegende delen van het mechanisme te smeren trekt ook gemakkelijk vuil en stof aan, waardoor bij gebrek aan onderhoud een versnelde slijtage tussen de diverse palletjes en asjes kan ontstaan.

Bovendien kan aan de binnenzijde van de kolf door inwerking van vocht ongewenste aangroei in de vorm van schimmel ontstaan.

Verwijder de grendel en leg het wapen op zijn kop in een schietbok.

Draai vervolgens de twee of vier bouten, die het systeem loop-staartstuk in de kolf vastklemmen, los. Verwijder het systeem loop-staartstuk van de kolf. Om het trekkermechanisme goed te kunnen schoonmaken kan het gehele trekkersysteem losgemaakt worden van het staartstuk. Durf je dit niet aan, laat het dan op het staartstuk zitten. Houdt vervolgens het trekkersysteem (met de loopmonding naar boven gericht) boven een bakje met daarin wasbenzine en veeg met een zachte, in de wasbenzine gedoopte, langharige kwast het mechanisme goed schoon. Laat voldoende wasbenzine door het trekkermechanisme stromen. De oude olieresten en het vuil worden hierdoor losgeweekt en weggespoeld. Laat het trekkermechanisme vervolgens goed drogen en olie daarna de diverse delen weer lichtjes in. Denk erom: een teveel aan olie is niet goed! Voorzie ook de delen die aan de binnenzijde van de kolf blijven zitten, zoals de buitenzijde van de loop en het staartstuk van een dunne laag olie.

Zet, indien nodig, het trekkersysteem weer vast aan het staartstuk. Plaats daarna het systeem loop-staartstuk weer in de kolf. Voorzie de twee bevestigingsboutjes van een dun laagje olie en zet het systeem door middel van een momentsleutel met de twee of vier bouten weer vast in de kolf. Let erop dat de bouten met de juiste spanning vastgezet worden.

### **De systeembouten (bedding bolts)**

*Wat is het aandraaimoment en wat doet het?*

Een aandraaimoment is nodig om een gewenste effectieve klemkracht in het systeem kolf-staartstuk te verkrijgen.

Om aan de hand van die getalswaarde de beoogde klemkracht te krijgen moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan.

Want naast het bepalen van het juiste aandraaimoment spelen de omstandigheden een belangrijke rol.

*Wat doet een aandraaimoment?*

NIET HET GEHELE aandraaimoment resulteert in klemkracht in de schroefdraad! Een deel wordt gebruikt om de wrijving, die ontstaat tussen de verschillende delen, in de verbinding te overwinnen. Denk hierbij aan wrijving tussen de schroefdraden (vervuiling) en de aanlegvlakken van de boutkop.

*Welke factoren beïnvloeden het aandraaimoment?*

- \* Wrijving tussen schroefdraden
- \* Wrijving tussen aanlegvlakken van kop
- \* Oppervlakte ruwheid
- \* Vormnauwkeurigheid
- \* Toestand

Testen tonen aan dat 70 to 90% van het aandraaimoment verloren gaat aan wrijvingskrachten. Het resterende deel wordt voornamelijk omgezet in voorspankracht.

Slechts enkele fabrikanten geven duidelijke informatie over het ‘aandraaimoment’ waarmee de systeembouten (in het Engels: bedding bolts) moeten worden vastgedraaid. Over het algemeen ligt dit aandraaimoment rond de 5Nm voor geweren met een houten kolf en 6Nm voor geweren met een aluminium kolf. 5 of 6Nm benodigt weinig kracht voor een volwassen man of vrouw. Het is vaster als “handvast” maar veel minder als “er in hangen en zo vast mogelijk”.

De bouten kunnen door de trillingen die tijdens het schieten ontstaan en door het krimpen en uitzetten door veranderende temperatuur of vochtigheid, gaan loswerken. De bouten moeten dan ook regelmatig bij een onderhoudsbeurt, bij verandering in temperatuur, en natuurlijk vóór iedere wedstrijd gecontroleerd worden.

#### *Te los aangedraaid*

De symptomen zijn meestal het niet kunnen groeperen of een verloop van het trefpunt. De loop voelt los aan wanneer je de kolf vasthoudt en de loop met je andere hand heen en weer beweegt. Het is een teken van slordig en achterstallig onderhoud. De oplossing is simpel: zorg dat de bouten met het juiste moment vastgezet worden.

#### *Te vast aangedraaid*

Te vast aandraaien leidt niet tot directe problemen, maar de problemen worden wel chronisch. Deze chronische problemen worden veroorzaakt door het comprimeren van het hout van de kolf tussen het staartstuk en de kop van de bout of schroef. Samenpersen van de houtvezels onder het staartstuk leidt tot veranderingen in de speling tussen het staartstuk en zijn componenten, de loop, de grendel en de kolf. Vanwege de geringe toleranties kan een klein beetje extra compressie al tot problemen leiden.

Enkele voorbeelden:

**1** De loop komt in contact met de kolf: overmatig aandraaien van de systeembouten comprimeert het hout en vermindert de passing van het staartstuk in de kolf. Hierdoor kan bij het de/monteren een lichte scheefstand van het staartstuk in de kolf ontstaan. Opnieuw overmatig aandraaien verergert de schade. De loop moet vanaf het uiteinde van het staartstuk vrij zweven, zodat hij kan oscilleren wanneer het schot afgaat. Als de loop de kolf raakt, wordt de trilling beïnvloedt en veranderd de gehele loopkarakteristiek. Dit leidt tot excessieve spreiding, verlopen van het trefpunt, en in extreme gevallen tot beschadiging van de loop.

**2** Het trekkermechanisme komt in contact met de kolf: Hierdoor kan het gehele trekkermechanisme onder spanning komen te staan waardoor asjes en palletjes stroef gaan lopen of gaan klemmen. Daardoor kan een trekker met vrije-slag als een directe trekker gaan werken. Als het hout van de kolf blijvend gedeformeerd is kunnen dunne vulplaatjes (vaak minder dan 1mm dik) o.i.d. een oplossing bieden.

**3** Vaak zit een van de systeembouten in het achterste deel van het staartstuk. Als de bout te vast wordt gedraaid kan het uiteinde van het schroefdraad boven de onderzijde van de grendelgeleiding gaan uitsteken. Hierdoor kan de grendel zwaar gaan lopen of zelfs helemaal gaan vastklemmen, met alle beschadigingen van dien!

**4** Soms zit de bout in een aan het startstuk geschroefde bus. Als de bus niet stevig aan het staartstuk zit, kan de bus bij het aandraaien van de systeembouten uit het staartstuk gedraaid worden en in het hout van de kolf geperst worden. Bij excessief in het hout persen van de draadbus kan de kolf zelfs in tweeën splitsen.

Bovenstaande voorbeelden zijn geen fabeltjes, ze zijn echt gebeurd! Als je de mogelijkheid hebt, neem of leen dan een momentsleutel en zet de systeembouten met de juiste spanning vast:

ca. 5,0 Nm voor een houten kolf\*

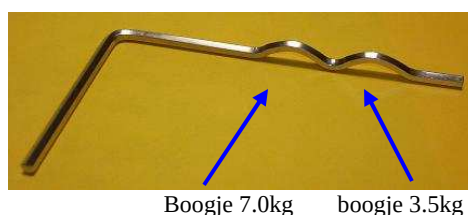
ca. 6.0 Nm voor een aluminium kolf\*

\*volgens opgave van Anschutz handleiding



Als deze sleutel niet voorhanden is kan de speciale Anschutz inbussleutel gebruikt worden. Controleer eerst of het geweer ontladen is. Ga staan met het geweer tussen je benen en laat geweer met de kolf op de grond rusten. Zet de sleutel in het inbusboutje waarbij het lange deel met de twee halfronde boogjes bijna horizontaal blijft, maar iets naar beneden wijst. Leg de wijsvinger bij een Vrijgeweer in het boogje "7.0kg" dat het dichtste bij het geweer zit. Is het geweer een Standaard- of Junior geweer, leg dan de vinger in het boogje "3.5kg" dat het verste van het geweer afligt.

Til vervolgens met enkel je vinger in het boogje en het geweer hangend aan de speciale sleutel op. Doe dit steeds in stappen van 1/8° omwenteling, de bouten steeds om en om aandraaiend. Hierdoor zorgt het gewicht van het geweer voor het juiste aandraai moment van de bouten. Wanneer het geweer door middel van de sleutel opgetild wordt terwijl het lange deel van de sleutel horizontaal staat, is het aandraai moment op de juiste waarde.



Boogje 7.0kg

boogje 3.5kg



Dit is tevens een goede gelegenheid om het trekkermechanisme op een goede en spelingsvrije werking te controleren. Stop hierbij altijd een lege huls of een dummyspatroon in de kamer om beschadiging van de slagpin en de achterzijde van de kamer te voorkomen!

### **De kolf**

Een moderne aluminium kolf heeft weinig onderhoud nodig. Een maal per jaar met een doekje het aanwezige vuil verwijderen is meestal voldoende. Een houten kolf heeft meer onderhoud nodig. De binnenzijde is meestal niet van een beschermende laklaag voorzien zodat het hout vrij kan ademen. Meestal is de buitenzijde voorzien van een laklaag. De lak kan af en toe met een licht vochtige doek afgenomen worden en vervolgens voorzien worden van een dun beschermend laagje (meubel)was. Sommige oudere kolven zijn behandeld met lijnolie. Maak dan de kolf voorzichtig schoon en behandel hem vervolgens met een heel dun laagje lijnolie. Niet te veel olie gebruiken, want dan wordt het hout verzadigd met olie en wordt het hout zacht en bijzonder plakkerig. Bovendien gaat de kolf bij hogere temperatuur 'zweten' waardoor de olie uit het hout trekt en de kolf super glad wordt!

Men kan een esthetisch genoegen ervaren in het onderhouden en schoonmaken van een geweer. Het kan een moment creëren om na te denken over wat had kunnen zijn, wat is, en wat nog kan komen. Of het kan in iemand een gevoel van overwinning oproepen na het succes wat bereikt is.

Denk eraan: goed verzorgde lopen geven een leven lang veel genoegen en produceren de kleinste schotbeelden en de hoogste scores!



## **Checklist Wapenonderhoud – (verenigings)geweer**

### ***De kleine onderhoudsbeurt***

#### ***Schoonmaken***

- Controleer of het geweer ontladen is.
- Verwijder de grendel uit het geweer.
- Maak de loop en het staartstuk inwendig schoon, olie het staartstuk lichtjes in.
- Maak het geweer uitwendig schoon en olie het lichtjes in.
- Demonteer, voor zover mogelijk of toegestaan, de grendel, maak de onderdelen schoon en olie ze lichtjes in.
- Monteer de grendel.
- Plaats de grendel in het geweer.
- Controleer de werking van het grendel- en het trekkersysteem.

#### ***Controleren***

- Zit het systeem (loop en staartstuk) vast in de kolf en op de juiste spanning?
  - Zit de korreltunnel vast; is deze beschadigd of vuil?
  - Zit de ringkorrel vast; is deze beschadigd of vuil?
  - Zit het diopter vast; is deze beschadigd of vuil? Draaien de verstelknoppen correct?
  - Zit de handstop vast?
  - Zit de trekker vast?
  - Zit de kolfplaat (eventueel met vulplaten) vast?
  - Zit het wangstuk vast?
  - Zit de schouderhaak vast?
  - Zit het stabilisatiegewicht vast?
  - Zit ..... vast?
- Enz.

### ***De grote (jaarlijkse) schoonmaakbeurt***

#### ***Schoonmaken***

- Controleer of het geweer ontladen is.
- Verwijder de grendel uit het geweer.
- Maak de loop en het staartstuk inwendig schoon, olie het staartstuk lichtjes in.
- Monteer de grendel.
- Verwijder loop-staartstuk uit de kolf.
- Maak de loop en het staartstuk inwendig schoon en olie het staartstuk lichtjes in.
- Maak de loop en het staartstuk uitwendig schoon en olie ze lichtjes in.
- Maak het trekkersysteem schoon en olie het lichtjes in.
- Maak de kolf schoon.
- Plaats het systeem in de kolf.

Voorzie de twee of vier systeem-bevestigingsboutjes van een dun laagje olie en zet het systeem weer vast in de kolf. Zet de boutjes door middel van een momentsleutel of de speciale Anschutz inbussleutel vast met een aanhaalmoment van:

5,0 Nm voor een houten kolf\*

6,0 Nm voor een aluminium kolf\* (\*volgens opgave van Anschutz handleiding)

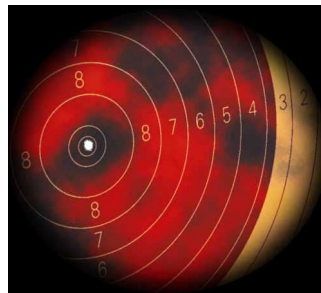
- Plaats de grendel terug in het geweer.
- Controleer de werking van de grendel en het trekkersysteem.

#### **Controleren**

- Zit het systeem (loop en staartstuk) vast in de kolf en op de juiste spanning?
  - Zit de korreltunnel vast; is deze beschadigd of vuil?
  - (Verstelbare) ringkorrel schoonmaken, controleren op werking.
  - Zit de ringkorrel vast?
  - Diopter & iris schoonmaken, controleren op speling.
  - Zit het diopter vast, draaien de verstelknoppen correct?
  - Zit de handstop vast?
  - Zit de trekker vast?
  - Zit de kolfplaat (eventueel met vulplaten) vast?
  - Zit het wangstuk vast?
  - Zit de schouderhaak vast?
  - Zit het stabilisatiegewicht vast?
  - Accessoires schoonmaken, controleren op werking
  - Alle bevestigingen (schroeven/bouten/klemmen) controleren op vastzitten
  - Trekkersysteem controleren op speling, afstelling
  - Controleer dan het trekker mechanisme en de slagpen op een goede en speling vrije werking.
- Stop hierbij altijd een lege huls of een dummyspatroon in de kamer! (lege huls dichten met propje papier)



een schone loop



en het resultaat

#### **Het schoonmaken van een luchtgeweer**

Een luchtgeweer heeft aanzienlijk minder onderhoud nodig als een klein kaliber geweer. De loop vervuult veel minder snel omdat er geen verbrandingsresten zijn en er, door de lagere kogelsnelheid, veel minder lood in de loop wordt afgezet. Er dreigen echter andere gevaren. Na enige honderden schoten lijkt de binnenkant van de loop nog steeds te glimmen als een spiegel. Maar wat is er in de loop gebeurd bij iedere doorgang van een kogeltje?



De fabrikanten bekleden de oppervlakte van de kogeltjes met een dunne beschermende laag van grafiet met vet om de zachte loden kogeltjes te beschermen en te smeren. Bij ieder schot blijven deeltjes grafietvet in de loop achter, wat een nadelig effect op de zuiverheid heeft.

De dunne achterzijde van het luchtkogeltje wordt onder invloed van de luchtdruk tegen de binnenzijde van de loop geperst. Daardoor ontstaat er grote wrijving. Zelfs een spiegelgladde loop heeft microscopische poriën die vol gaan zitten met lood. Maar dat is niet het einde. Zodra er afzetting van lood ontstaat, wordt deze steeds sterker. Na een tijdje beginnen de hoeken van de trekken vol te slijpen en afgerond te raken, wat de precisie van het geweer vermindert, maar ook de loopweerstand en de kogelsnelheid verhoogt.

Het staal van geweerlopen is van goede kwaliteit maar niet corrosievrij. Condens als gevolg van klimaat- en temperatuur veranderingen kan in de loop neerslaan en roest veroorzaken. Ook de snel expanderende voortdrijvingslucht van het kogeltje laat condens in de loop achter. Maak er een gewoonte van na iedere schietsessie het geweer en de loop schoon te maken en te beschermen met een olie soort met Teflon.

Makkelijk is het, gebruik te maken van een flexibele "pull-through" draad of BoreSnake'. Of schiet direct na de schietsessie drie licht van olie voorziene snelreinigings viltproppen ineen door het geweer (natuurlijk wel in een veilige richting, het liefst in een kogelvanger), daarna drie droge proppen (als een geheel) en daarna weer drie licht van olie voorziene

snelreinigings viltproppen (als een geheel). Mochten er onverhoopt toch viltproppen in de loop blijven steken, gebruik dan een dunne houten of kunststoffen stok om het viltje uit de loop te verwijderen. Op die manier loop je de minste kans de loop te beschadigen.



Op maat gemaakte schoonmaakproppen door de loop van een luchtgeweer schieten reinigt op eenvoudige wijze de binnenzijde van de loop.

Je kunt echter ook op eenvoudige wijze een pompstok voor klein kaliber aanpassen. Meestal is de stalen kern van de pompstok 3.5mm of 4mm in diameter, met daar omheen een kunststof beschermmantel. Door het klemmoertje van de kunststof mantel aan het uiteinde van de pompstok los te schroeven kan je meestal de mantel zonder problemen van de pompstok afschuiven. De diameter van de pompstok is nu geschikt voor 4.4mm luchtgeweer lopen. Zorg er wel voor dat je de pompstok altijd zeer voorzichtig inbrengt omdat de stalen kern gemakkelijk de loop en loopmondning kan beschadigen.



Bij de meeste bouwmarkten zijn 1 meter lange messing staven van rond 4mm te koop waar je een goede pompstok van kunt maken. Het messing is veel zachter als het staal van de loop en zal de loop dus niet snel beschadigen.

**Waarschuwing:** Viltproppen geven niet genoeg weerstand om te voorkomen dat de zuiger van een luchtgeweer met veer aangedreven zuiger te hard tegen het uiteinde van de cilinder slaat. Bovendien kan bij moderne luchtgeweren met voorgecomprimeerde lucht het luchtregelventiel door de zeer snelle decompressie kapot slaan. Wil je toch viltproppen gebruiken, schiet er dan minstens drie of meer als één grote prop tegelijkertijd door de loop. Er bestaat ook het gevaar dat kleine viltdeeltjes in de loop en het lucht aanvoerkanaal achterblijven.

Het beste is om één viltprop met direct daarachter een luchtkogeltje met een punt als een geheel door de loop te schieten. Het luchtkogeltje zorgt niet alleen voor voldoende afdichting en weerstand in de loop, maar de punt van het kogeltje dringt in de achterzijde van de viltprop waardoor deze in diameter uitzet, stevig tegen de loopbinnenzijde wordt gedrukt en daardoor de loop beter schoonveegt.



Een viltprop met direct daarachter een luchtkogeltje-met-punt als één geheel afgeschoten geeft voldoende wrijvingsweerstand en reiniging.

Bij gebruikmaking van een flexibele pompstok let je op de volgende zaken:

Indien een flexibele pompstok en lapjes gebruikt worden moet je, net als bij een klein kaliber geweer, ervoor zorgen dat je de draad via de kamer in de loop inbrengt en exact in het verlengde van de loop trekt en niet langs de rand van de loopmondning laat schuren, want dan maak je allemaal kleine groeven in de loopmondning en kan het gebeuren dat je de draad bij hard trekken doorsnijdt.

1 Plaats het geweer in een stevige steun.

2 Open de kamer (grendel)

3 Steek het schoonmaak koord vanuit de kamer door de loop totdat hij bij de loopmondning uitsteekt.

4 Gebruik 7/8 tot 1.1/4 inch katoenen lapjes en een minerale olie, geen olie op petroleum basis!

Veel wapenolien bevatten petroleum die de afdichtingen van het luchtgeweer kunnen aantasten. Een eenvoudige test om te zien wat voor olie het is: "Is de olie brandbaar?" Als het kan branden moet je het niet gebruiken.

5 Plaats een lap over het geweer achter de kamer zodat vuil en een teveel aan olie niet in het systeem en het lucht toevoerkanaal terecht kunnen komen.

6 Druppel olie op een lapje en trek het vanuit de kamer door de loop.

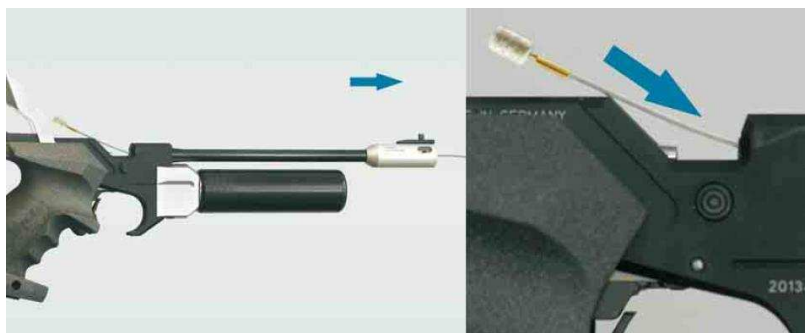
7 Verwijder het uit de lus van de draad nadat het uit de loopmondning is gekomen.

8 Herhaal deze handeling meerdere keren.

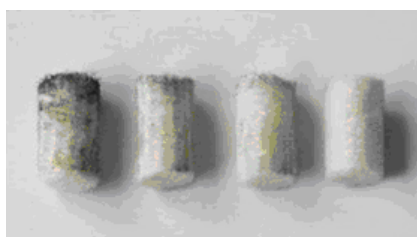
9 Trek vervolgens 3 of 4 droge lapjes door de loop. De laatste moet volkomen schoon zijn.

Zoniet, dan herhaal je stap 7 t/m 9.

10 Maak de buitenzijde van het luchtgeweer schoon en voorzie het van een dun laagje olie.



Er zijn fabrikanten (o.a. Anschütz) die het gebruik van viltproppen afraden omdat er een klein risico bestaat dat kleine draadjes van de viltprop kunnen loslaten en in het regelklep gedeelte terecht kunnen komen, waardoor beschadiging van de afdichting en lekkage kunnen ontstaan. Deze fabrikanten raden het gebruik van een “pull through” aan.



Maak gebruik van een natuurlijke olie of siliconenspray en niet van een olie op basis van petroleum (minerale olie), want deze de afdichtingen (seals) van de zuiger en kamer aantasten. De scharnierpunten maak je eerst schoon. De scharnierpunten van de spanhendel en eventuele geleide pennen waarover het gehele systeem kan bewegen (bijvoorbeeld bij de Feinwerkbau 300S) staan bloot aan grote krachten; daarom is regelmatig onderhoud en smering een vereiste. Hetzelfde geldt voor het scharnierpunt van de loop van een knikloop luchtgeweer. Een dun laagje Kogellagervet of hogedruk vet van goede kwaliteit voldoet prima; niet teveel want dan komt het in het systeem terecht en gaat het alleen maar vuil aantrekken en ophopen.

Voor het trekkermechanisme gelden dezelfde vereisten als die voor het trekkermechanisme van een klein kaliber geweer. Je moet er van uit gaan dat de schone loop, net als bij klein kaliber, 10 tot 20 schoten nodig heeft om op een constante graad van vervuiling te komen en optimaal te groeperen.



Zorg dat het koord ver genoeg uitsteekt...



...en plaats direct achter de kamer een lap over het lucht toevoerkanaal.

De compressiekamer is het deel waar de lucht door de zuiger wordt samengeperst als deze onder druk van de zuigerveer naar voren beweegt bij het afgaan van het schot. De afdichtingen moeten vochtig blijven met smeermiddel om uitdrogen te voorkomen, wrijvingsweerstand te verminderen en om voor een luchtdichte afsluiting te zorgen. Omdat de lucht voor een fractie van een seconde verhit wordt tot zo'n 1095 graden Celcius, kunnen alleen smeermiddelen met een hoge ontstekings temperatuur toegepast worden. Dit sluit alle synthetische en op basis van petroleum gemaakte oliën uit. Ze zouden het “dieselen” (ontbranden) van de olie veroorzaken, met mogelijk gevaar voor het geweer en de schutter. Gebruik dan siliconenvet of siliconenspray en dan nog slechts spaarzaam, 1 of 2 druppels per 5000 schoten of iedere 8 tot 12 maanden is voldoende. Zodra je bij het spannen de zuiger hoort “schrappen of kraken” is het tijd om te smeren. Open de kamer, laat de ‘olie’ in de compressiekamer vloeien en houd het geweer met de loopmondung naar boven terwijl je het geweer spant.

De zuigerveer is de “motor” van het geweer. Om goed te werken moet hij zo weinig mogelijk weerstand ondervinden en gelijkmatig uitzetten. Daarom moet hij regelmatig gesmeerd worden. Laat iedere 6 maanden of na ca. 3000 schoten enkele druppels olie over de veer lopen via de sleuf van de spanhendel in het staartstuk.

### Siliconenvet

De grendel van het luchtgeweer is voorzien van rubberen of kunststof afdichtingen waaronder rubberen O-ringen. De grendel en de O-ring kun je het beste smeren met siliconenvet.

Siliconenvet is verkrijgbaar in tubes en potjes. Het is te krijgen bij bouwmarkten onder de noemer “kranenvet” en bij duikshops. Het is ideaal om rubberen en kunststof onderdelen te smeren (bijv. O-ringen of nylon tandwielletjes).

Siliconenspray is een hele dunne vervanger.

De reden dat wij siliconenvet gebruiken is omdat dat geen oliehoudend produkt is. De combinatie van samengedrukte ademlucht en oliehoudende produkten is namelijk nogal explosief. Duikers gebruiken het daarom voor onderhoud van hun materiaal. Het siliconenvet tast de rubber ringen niet aan, net als bij de duikers, maar heeft daarnaast een afdichtende werking. Een andere reden om siliconenvet te gebruiken is omdat het zuurvrij is. Je smeert vet op rubber afdekringen, en als het vet zuurhoudend is tast dat het rubber aan. Maar *pas op!* zuurvrije vaseline is echter een oliehoudend produkt, dus ongeschikt voor je geweer en luchtcilinder.

Wanneer je het siliconenvet aanbrengt, (bijvoorbeeld op de ‘grendel’ van het luchtgeweer of op een O-ring, moet je er voor zorgen dat er maar heel weinig vet op de O-ring achterblijft. Komt er veel vet op dan wordt het vet in de groef onder de O-ring samengeperst en wordt de O-ring bij het afgaan van het schot uit de groef geblazen, met alle gevolgen van dien.

Wordt het luchtgeweer gedurende langere tijd niet gebruikt, voorzie dan de buitenzijde en de binnenzijde van de loop van een dun laagje olie ter bescherming tegen roestvorming door de inwerking van vocht. Denk er aan om vóór het eerste schot de binnenzijde van de loop eerst weer olievrij te maken.

Vuur nooit een veerspanner af zonder een kogeltje in de kamer, want dit veroorzaakt scheuren en breuk van de zuiger en weer. De zuiger en cilinder zijn er niet op berekend om de grote klap op te vangen; de druk die nodig is om de kogel door de loop te verplaatsen werkt als een kussen om de klap op te vangen. Laat ook nooit het geweer gedurende lange tijd gespannen staan, omdat de zuigerveer dan slap wordt.



#### **Vastzittend schoonmaaklapje in de loop**

Een te groot en/of droog schoonmaaklapje dat door een ruwe of (zeer) vuile loop wordt geduwd of getrokken kan gemakkelijk gaan vastzitten in de loop. Om het lapje uit de loop te krijgen kan je het volgende doen.

Plaats het geweer rechtop, met de loopmond omhoog. Laat wat wapenolie in de loop stromen en giet na enkele minuten de overtollige olie weer uit de loop. Het met olie doordrenkte lapje en het in de loop vastzittende vuil wordt zacht. Daarna kan je het lapje voorzichtig uit duwen.