

Moly-coating fra A-Å

Når nye prinsipper og metoder gjør sitt inntog i skyttersporten er det like sikkert som banken at motforestillingene stiller seg i kø. Moly-coating av kuler er siste skudd på stammen, og mens noen har klokketro på det nye vidundermidlet er skeptikerne mange. Ja noen tror endog at de får ødelakt børsa si dersom de besudler den med slike nymotens greier. Men før vi går nærmere inn i problematikken er det kanskje på sin plass å si hva moly-kote egentlig er.

Av Geir Storvann

Molykote er bare et annet ord for det kjemiske stoffet molybdendisulfid MoS₂. Grunnstoffet molybden er mest kjent som tilsetningsstoff i stållegeringer, gjerne sammen med vanadium eller krom. Molybdendisulfid derimot brukes hovedsakelig som tilsetningsstoff i smøremidler som må kunne opprettholde smøreevnen selv ved ekstreme trykk og temperaturer

Fire momenter

Når vi skal se nærmere på molybdendisulfidens, eller molykotens rolle i sammenheng med skyting, så er det fire hovedproblemstillinger som bør belyses: 1. Potensielle skadevirkninger på løpet; 2. konsekvenser for pussing og løpsrens; 3. selve prosessen med å belegge kulene med molykote; og 4. presisjon og utvikling av ladninger. Jeg vil nå ta for meg hvert enkelt tema i separate avsnitt og svare på de mest relevante spørsmålene innen hvert enkelt område.

Potensielle skadevirkninger

Spørsmål: *Kan bruk av molycoatede kuler skade selve løpet?*

Svar: - Absolutt ikke, eller for å si det på en annen måte; i hvertfall ikke på en måte som brukerne av stoffet har vært i stand til å registrere over flere år. Norma har utført tester som peker i retning av at levetiden snarerer forlenges gjennom bruk av stoffet. Det finnes mange eksempler på at enkelte piper har beholdt presisjonen selv etter 10.000 skudd.

Spørsmål: *Er det noe i ryktene om at molykote virker som et slipemiddel?*

Svar: - Nei! Molybdendisulfid er et smøremiddel og fortsetter å virke som nettopp det selv under trykk på mer enn 400.000 psi. Ved slike trykk har de fleste metaller for lengst begynt å oppføre seg som modelérleire. Hardheten til molybdendisulfiden er faktisk bare litt høyere enn for talkum, og intet stoff med slike egenskaper er i stand til å slipe noe som helst.

Spørsmål: *Noen sier at sulfid-delen i moly-kote kan frigjøres i fuktig vær og bli til svovelsyre i kontakt med luft og vann. Er dette riktig?*

Svar: - Nei. I hvertfall ikke under forhold som skytterne selv ville overleve. Moly må varmes opp til temperaturer som overstiger smeltepunktet for stål før svovelet frigjøres. Da får vi molybdentrioksid (MoO₃), vel og merke hvis det er fritt oksygen tilstede, men det er det ikke i et løp under avfyring. Under normale atmosfæriske forhold der oksygen er tilstede kan prosessen også skje ved temperaturer over 300° C, men i så liten skala at det ikke er målbart.

Ja selvfølgelig kan temperaturen i løpet i løpet av noen millisekunder overstige smeltepunktet til stål. Men jeg skal love deg at det ikke er mye vanndamp og oksygen tilstede, hvilket som nevnt er en forutsetning for dannelse av svovelsyre. Dette er derfor ikke noe problem før myndighetene finner ut at de vil smelte om alt vi eier og har.

Moly-kuler, pussing og løpsrens

Spørsmål: *Hvor ofte må jeg pusse løpet når jeg bruker moly-kuler?*

Svar: - Det kan variere litt fra løp til løp. Blant annet spiller det en rolle om du kun har skutt moly-kuler i løpet ditt, hvor mange skudd det har gått og sist men ikke minst om du har brukket inn løpet på riktig måte før du begynte å bruke våpnet i konkurranser. Men for å nevne et relevant eksempel; Eunice Berger er en av verdens beste benkeskyttere. Sammen med sin mann, Walt lager hun noen av de beste moly-kulene som finnes. I januar-utgaven av Precision Shooting rapporteres det at Eunice vant et stevne med et agg. på 5,08 millimeter *uten å pusse i det hele tatt underveis!* Hun avfyrte totalt 83 skudd i løpet av stevnet. Det finnes andre eksempler å at toppskyttere innen 1000 yards-skyting har fortsatt å skyte bra selv etter nærmere 300 skudd uten puss. Vær imidlertid klar over at selv om mantelbelegget glimrer med sitt fravær, så kan det bygges opp et belegg av karbon rett foran løpskone som kan ha betydning for presisjonen. Selv pusser jeg etter ca 100 skudd. Ved bruk av vanlige kuler er det ikke uvanlig å pusse etter hver serie på 10 skudd.

Spørsmål: *Hva er den beste metoden for rengjøring av et løp som bare benyttes til moly-kuler?*

Svar: - For det første. All bruk av bronsebørster er bannlyst. Det eneste du egentlig trenger er 4 pusselapper, en pussestang av hel plastbelagt type med en tupp (jag) som tillater at du spidder pusselappen før du fører den inn i løpet. Disse jag-ene gjør at hele pusselappen kommer i kontakt med løpet. Dessuten hopper den av av seg selv når du trekker stangen tilbake etter fullført sekvens. Pusselappen fukter du med Shooters Choice (Gjett om Vall fikk mange telefoner da stavekontrollen min klarte å forkorte dette til SC i forrige nummer av Benkeskytteren, flaks at jeg ikke satte by-line på artikkelen). Altså Chooters Choice, Hoppes Benchrest eller Kroil (Stamland har den). Kjør gjennom løpet 2 ganger. Den neste pusselappen smører du inn med polérmidlet JB-compound, (Stamland atter en gang). Denne kjører du frem og tilbake 12 ganger, men husk for all del å bruke bore-guide. Lapp nr. 3 og 4 bruker du i tørr tilstand for å rense ut JB-en. Til slutt går du over kamret for å fjerne de siste restene. Selv bruker jeg en ullsudd beregnet for en hagle i kal. .410. Det er det hele.

Spørsmål: *Stemmer det at det tar mange skudd før løpet gir topp presisjon igjen etter pussing i løp der det benyttes moly-kuler?*

Svar: - Ja, men i veldig liten grad. Selv skyter jeg alltid minst 5 skudd på sighteren etter pussing, til jeg er helt sikker på at tingene har stabilisert seg. Årsaken til at det trengs flere pusseskudd skyldes trolig at belegget av carnauba-voks fra i kolykoten er blitt fjernet av de fettløsende solventene, og at det trengs fire-fem skudd for å bygge det opp igjen. Problemet er imidlertid sterkt overdrevet. Hvis du ikke bruker moly-kuler går det langt flere pusseskudd tilsammen idet du må pusse mye oftere. Selv før jeg begynte å bruke moly-kuler skjøt jeg alltid minst 2 pusseskudd før jeg turde å stole på børsa. Mange skyttere avslutter dagen med å pusse børsa. Det skal du aldri gjøre når du skyter med moly-kuler. Skyt alltid 5 skudd etter at

du er ferdig med pussingen. Da kan du gå rett på sak når du kommer på banen neste gang. Samtidig unngår du at rester av solvent blir stående i løpet.

Spørsmål: *Jeg bruker moly-kuler, men når jeg pusser kommer lappene ut med grå streker etter bommene nesten uansett hvor mange ganger jeg drar gjennom. Hva kommer det av?*

Svar: - Hvis du tar ditt rustfrie høyglansspolerte moly-løp og kikker inn i munningen på en solrik dag vil du se at løpet ser helt svart ut på innsiden. Dette skyldes at molykoten fra kulene impregneres inn i alle mikroskopiske ujevnheter i løpet – Og takk for det. Det er nemlig derfor moly funker. Alt er m.a.o. slik det skal være. Du vil nok brukt noen millioner pusselapper før de kommer ut helt hvite, men det er det heldigvis ikke noe poeng i.

Spørsmål: *Betyr det at jeg aldri mer vil kunne bruke et moly-løp til vanlige mantlede kuler og forvente god presisjon?*

Svar: -Jo for all del! Du vil nok måtte bruke 10-15 skudd på å skyte ut moly-belegget og carnauba-voksen. Men deretter skulle alt fungere som normalt. Dersom du igjen ønsker å bruke moly-kuler er det bare å fjerne alt mantelbelegg med en skikkelig kobbersolvent før du går på med ny frisk med moly-kuler. Kjør gjerne et step med JB-compound først for å ha et så glatt løp som mulig.

Slik moly-coater du kulene dine

I dag finnes det flere ferdige sett i handelen for hjemmeladeren som ønsker å moly-kote sine egne kuler. Du får dem bl.a. hos Parabellum på Notodden. Hovedkomponentene i et slikt sett er: En solid hylsepoleringsmaskin, molybdendisulfid, carnauba-voks og herdede stålkuler. Hvis du har en bra hylsepoleringsmaskin fra før kan du nøye deg med å bestille moly-koten, stålkulene og voksen. Men du trenger en to ekstra boller til trommelen. En som du bruker til molycoating og en til pålegging av carnaubavoksen..

Avfetting viktig

Før du i det hele tatt tenker på å begynne selve coating-prosessen må kulene dine være gullende rene. De må avfettes. Bruk en brake-cleaner eller en annen fettløser, før du kjører dem gjennom en regulær poleringsprosess uberørt av menneskehender. Ellers kan kulene lett få skjolder etter at de er ferdig belagt med moly. Legg projektilene i trommelen sammen med den anviste mengde moly-kote-pulver og riktig antall stålkuler, avhengig av hvor mange projektiler du kjører pr. omgang. Etter ca. 2,5 time er første del av prosessen ferdig, men det skader ikke om du lar dem gå ytterligere et par timer.

Så til voksingen

Neste step er påføringen av carnauba-voks. Det er tre faktorer som er avgjørende for at påføringen av voks skal bli vellykket: 1. Temperaturen på materialene, nemlig trommelen, projektilene, stålkulene og voksen; 2. mengden av voks i trommelen; og 3. hvor lenge du tromler projektilene. Den viktigste av disse faktorene er temperaturen. Materialene bør varmes opp til mellom 40-45° C. En vanlig hårføner er ideell for jobben. Denne temperaturen er omtrent identisk med tempen på varmtvannet du vasker hendene dine i. Du brenner deg ikke, men det er ikke langt unna. Når alt er klart er det bare å sette i gang. 90 sekunder i trommelen holder som regel. Hvis kulene er flekkete etter operasjonen har du hatt i for mye voks. Du kan løse dette ved å ha et par spiseskjeer med polér-medium oppi sammen med

stålkulene, etter først å ha fjernet de flekkede projektilene. Etter fem minutter i trommelen er den overflødig voksen fjernet fra stålkulene og du kan gjenta voksing av selve projektilene. En annen metode er rett og slett å ha oppi flere projektiler slik at det blir et riktig forhold mellom voks antallet projektiler. Dette siste er kanskje det enkleste.

Skades kulene?

Noen skyttere lurte på om ikke kulene tar skade av den nådeløse hamringen fra stålkulene i trommelen under moly-coatingen og den påfølgende voksingen. Men det er ingen grunn til å bekymre seg for dette. Faktisk vil denne hamringen kunne gi en del ballistiske fordeler. Stålkulene etterlater seg riktignok mikroskopiske bulker som fordeler seg jevnt på overflaten av projektilene. Men dette gir mindre luftmotstand på samme måte som golfballens fordypninger bryter opp luftlaget nærmest overflaten og øker den ballistiske koeffisienten. I tillegg kommer fordelene man ofte får ved økte utgangshastigheter fordi ladningen kan økes som en følge av lavere løpsfriksjon. Kombinasjonen av disse to siste faktorene kan være en av årsakene til at moly-kuler ser ut til å skyte bedre enn tilsvarende kuler uten moly.

Voks eller ikke?

Det hersker en viss uenighet om hvorvidt det virkelig er nødvendig å vokse kulene. Norma har utført omfattende tester, kanskje de mest omfattende i verden når det gjelder moly-coating, både med og uten voksing. Sjefs-ballistikerens deres Christer Larsson har utført forsøk med doppler radar som viser at de voksede kulene har høyere hastighet og målbar bedre presisjon på hold over 600 meter. Dessuten er Norma nøye med voksingen på sin Diamond-line-serie. De hadde neppe tatt den ekstra kostnaden og vokset kulene dersom det ikke hadde noe for seg.

Så til selve ladingen

Maksladningen i patroner som er forsynt med moly-kuler ligger som regel litt høyere enn tilfellet er for de konvensjonelle kulene. Dette kommer av at moly-kulene gir lavere kammertrykk, som en følge av den reduserte løpsfriksjonen. Det samme gjelder friksjonen mellom hylsehalsen og kula. Den siste effekten er så merkbar at mange benkeskyttere velger å redusere diameteren på neck-expanderen, eller å bruke en neck-bushing med mindre diameter for å opprettholde det opprinnelige grepet på kula. En reduksjon på 0.002 ” skulle holde. Men ingen av disse to forholdsreglene er nødvendig dersom du setter kula i bommene.

Ingen facitsvar

Hvor mye du evt. skal øke ladningen i forhold til hva du har vært vant til fra før må utprøves i hvert enkelt våpen. Ved like ladninger vil du faktisk oppleve en reduksjon i utgangshastigheten. Dette kommer av at den lavere friksjonen ofte gir litt dårligere forbrenning, men når ladningen økes slik at trykket ligger der det skal er utgangshastigheten ofte høyere enn med de opprinnelige kulene. Til syvende og sist blir det snakk om å finne den ladningen som gir best presisjon i ditt eget våpen med dine egne løp, og her finnes det ingen facitsvar. Du må bare prøve deg frem. Et godt råd kan være å prøve ut dette når det regner. For da slipper du solens lumske påvirkning, samtidig som mirage og andre uhumskheter er totalt fraværende. Da er det kun deg og ladningene som teller.