

Jakie znaczenie ma właściwy dobór śrutu do wiatrówki.

Wybór najlepszego śrutu dla danego egzemplarza wiatrówki sprężynowej praktycznie zahacza o sztukę. Chronograf może dodać odrobinę ścisłości artyzmowi. O ile nie wykonamy bardzo dogłębnych badań i doświadczeń z wyciągnięciem prawidłowych wniosków – wybór śrutu będzie raczej przypadkowy niż wsparty silnymi dowodami nazwijmy to: naukowymi. Pamiętajmy, że nie ma twardych reguł co do wyboru śrutu dla tego czy innego egzemplarza. Mamy jednak aż nad to rad i sugestii wywodzących się z przeróżnych doświadczeń a także „doświadczeń myślowych” – często wskazówki te uważane są przez doświadczonych „airgunnerów” za zasady. Poniższe zawierać będzie moje własne odkrycia jak również pomysły zebrane od innych jegomości.

Niezliczone godziny ostatnich trzech lat spędziłem z przeróżnymi pneumatykami w poszukiwaniu konkretnych zasad, które tym wszystkim rządzą – i kiedy już myślałem, że jestem u celu... kilka nowych zmiennych wyskakiwało nie wiadomo skąd i cel mojej pracy wymykał mi się z rąk. Umieszczone tutaj moje „odkrycia” dotyczące „mocnych sprężynówek” mogą wywołać trochę dyskusji - ale mam nadzieję, że dadzą one jako tako wgląd na śrutu ołowiane Diabolo i gwintowane lufy. Kulki stalowe BB w gładkiej lufie to zupełnie inna bajka.

"Pasowanie"

„Sprężynówki” obejmują karabinki (i pistolety) „napędzane” tradycyjnymi metalowymi sprężynami jak również nowszymi sprężynami gazowymi – Gas-Ram. Broń sprężynowa różni się w wysokim stopniu od broni PCP. W „sprężynówce” w chwili w której naciśnięty zostaje spust, powietrze w komorze sprężania jest błyskawicznie sprężane poprzez tłok pobierający energię nagromadzoną w sprężynie. Broń PCP wypuszcza odpowiednią ilość powietrza - (ew. CO2 dla broni napędzanej tym gazem) sprężonego wcześniej – za śrutem co jest zdecydowanie dużo bardziej delikatne niż to co dzieje się w „sprężynówce”. PCP mają zawór dozujący powietrze – broń sprężynowa nie... i to pewnie będzie najpoważniejsza różnica pomiędzy tymi dwoma typami jeśli chodzi o wybór śrutu ponieważ w broni sprężynowej śrut sam w sobie staje się owym zaworem. Kiedy ciśnienie na śrutem osiągnie pewien poziom – ten „ustępuje” i rozpoczyna swój ruch. Podczas jego ruchu w lufie stopień sprężenia powietrza spada, ponieważ dla tej samej ilości powietrza staje się dostępna objętość lufy „udostępnionej” przez śrut. Jeżeli śrut ruszy zbyt wcześnie – ciśnienie za śrutem nie osiągnie wartości potencjalnej co może wiązać się ze stratą energii w całym systemie.

„Pasowanie” śruta jest kombinacją kilku zmiennych. Najważniejsza jest tutaj średnica jego lotki (skirta, płaszczka, lotki, kielicha). Główniki śrutów kalibru 0.177” (4.5 mm) w większości posiadają średnicę 0.177”, lecz mogą zdarzyć się podkalibrowe 0.176” (4.47 mm) lub nadkalibrowe 0.178” (4.52 mm) w zależności od rodzaju czy gatunku. Głównica śruta powinna dokładnie pasować co kalibru lufy lub być lekko nadkalibrowa, tak by gwint delikatnie mógł się w nią wciąć - lotka może być dowolnie nadkalibrowa (oczywiście w granicach rozsądku).

Lotka ma za zadanie dokładnie uszczelnić przestrzeń pomiędzy lufą a śrutem – będzie więc on głęboko nacinana przez gwint – musi ona dokładnie przylegać do pół i bruzd. Jej średnica wahają się pomiędzy 0.184” (4.67 mm) a 0.188 (4.77 mm) dla różnych typów i gatunków. Dostępne są urządzenia do kalibrowania śrutu pozwalające na zmniejszenie jego średnicy do precyzyjnej, stałej wartości poprzez przepychanie śrutu przez specjalną matrycę. Beeman’owski „Pell Size” może kalibrować śrutu do: 0.1780” (4.52 mm); 0.1785” (4.53 mm); 0.1790” (4.55 mm) lub 0.1800” (4.57 mm) – wszystko to dla kalibru 0.177”, w zależności od używanej matrycy. Otwiera się więc przed nami cały wachlarz opcji – po co nam tyle tego wszystkiego? Jest kilka powodów: W broni sprężynowej część „zamkowa” lufy jest tak ukształtowana by umożliwić załadowanie śrutu. Do moich pierwszych eksperymentów z kalibrowaniem śrutów skłoniły mnie doświadczenia z jednym egzemplarzem broni, która odmówiła przyjęcia pewnej partii śrutu bez umieszczenia ich „na siłę” w lufie lub zgniatania lotki przy zamykaniu „zamka”. Rozginanie lotki podczas wpychania śrutu do lufy nie może napawać optymizmem kogoś kto oczekuje doskonałego skupienia. Efektem tego wszystkiego było wprowadzenie „Pell Size’ra”.

Jeśli twoja broń ma kaliber 0.177” mierzony w polach to śrut o średnicy lotki 0.188” powinien pasować prawie dokładnie do dna bruzd lub będzie lekko (lub mocno) na nich ściskany podczas swojej podróży w lufie. Im bardziej lotka będzie ściśnięta tym większą siłę należy przyłożyć by spowodować ruch śrutu. Moment (a właściwie miejsce) w którym tłok wytworzył wystarczająco duże ciśnienie by poruszyć śrut (ang. timing) będzie miał wpływ na charakter dalszego ruchu tłoka i w efekcie ostateczne ciśnienie osiągnięte w komorze sprężania.

Jeśli główka śruta będzie nadkalibrowa, powiedzmy 0.178” – pewna ilość energii będzie potrzebna do wcięcia się gwintu nie tylko w lotkę ale także i w główkę, ten czynnik również będzie miał wpływ na nasz timing jak również fakt używania cięższego śruta (większa bezwładność). Dlaczego ten jeden, jedyny moment – timing – jest tak ważny? Coż...mocna broń sprężynowa pali olej (smar). Zjawisko zapłonu oleju w mocnych „sprężynówkach” jest doskonale udokumentowana w książce „The Airgun: from Trigger to Target” autorstwa G.V. Cardew i G.M. Cardew. Eksperymenty obu autorów dowiodły, iż do 45% całości energii dostarczanej przez broń używaną do testów była zapewniona zapłon oleju.

Jeżeli masz mocną broń sprężynową powinieneś wyczuć lekki zapach spalonego oleju zaraz po strzale, lub jeśli możesz bezpiecznie zajrzeć do lufy od strony nazwijmy to zamku – możesz zauważyć delikatną mgiełkę żółtego koloru w przewodzie lufy. Są to ślady po spalaniu oleju. Warto tutaj wspomnieć, iż do zajścia prawidłowego zapłonu oleju wymagane są bardzo małe ilości oleju. Tę ilość oleju zbiera czoło tłoka (uszczelka) ze ścian cylindra. Wniosek: NIGDY nie podawaj żadnego oleju do komory sprężania na czoło tłoka – chyba, że jest to specjalny olej zalecany przez producenta (nie mylcie go ze sprzedawcą bądź dystrybutorem !!).

Mocne „sprężynówki” muszą palić olej – broń do strzelania tarczowego na krótkie odległości (Match guns) zasadniczo nie potrzebuje. Broń typu Match z reguły „dostarcza” energię wylotową poniżej 6 ftpds (8.1 J). Mocna broń sprężynowa przekazuje pociskowi energię niewiele poniżej 12 ftpds (16.3 J) podlegająca ograniczeniom FAC, lub 20 ftpds (27J) do 30 ftpds (40 J) dla broni nie ograniczanej FAC – wszystkie one palą olej. Często mocne „sprężynówki” są tuningowane w celu zwiększenia „mocy” (prawidłowo: energii wylotowej śrutu), broń match’owa z reguły nie – te drugie pracują na zasadzie pompki (zdaje się, że Fred tłumaczył fragment książki „...from Trigger to Target” dzielący wiatrówki na kategorie...) i nie mają one palić oleju.

Chwila w której następuje zapłon oleju zależy od jego lotności, stosunków w jego mieszance z powietrzem w komorze sprężania a także jej temperaturze i ciśnieniu. Przypomina to trochę działanie silnika Diesla i faktycznie tak to działa – jest jednak jeden element różniący te dwa cykle: w broni olej ma ulegać spalaniu, a nie DETONACJI. Efekt wybuchu oleju w broni ktoś nazwał „dieselowaniem” i nie pomylił się. Owo dieselowanie daje się strasznie we znaki: broń strzela z hałasem broni palnej i czasem sporą ilością dymu. Tego zjawiska należy unikać za wszelką cenę – gdyż może spowodować poważne uszkodzenie tłoka, sprężyny, wnętrza broni nie wspominając już o niebezpieczeństwie dla trzymającego broń. Zapłon oleju ma nastąpić w kanale przelotowym (przejściu pomiędzy cylindrem a lufą), jeśli olej zapali się jeszcze w komorze sprężania – może to poprowadzić do wybuchu.

Aby uzyskać prawidłowy *timing* w naszej sprężynówce najważniejszy jest śrut – jest to jedyna zmienna (oczywiście oprócz smarów) z jaką możesz poeksperymentować. Ogólnie twierdzi się, że założenie „mocniejszej” sprężyny zwiększy „moc” broni. Cóż – z reguły nie otrzymamy pożądanego efektu, gdyż powietrze ulegnie sprężeniu zbyt szybko co spowoduje przedwczesny ruch śruta zanim powietrze osiągnie odpowiednią wartość ciśnienia jak również temperaturę potrzebną by olej mógł ulec zapłonowi. Czasami umieszczenie słabszej sprężyny spowoduje wzrost „mocy”. Odsyłam do książki Cardewów do zapoznania się z ciekawymi eksperymentami. Większość broni PCP posiada zamki ryglowane umieszczające śrut w lufie – nie palą one oleju, jak również nie potrzebują tak bardzo dopasowanego śruta do przewodu lufy, a pojęcie „timing” nie ma tutaj absolutnie zastosowania, z tych powodów kalibrowanie śrutów ma raczej wpływ na celność (skupienie serii) poprzez ujednoczenie wymiarów pocisku, niż na jego sprawność energetyczną. Tutaj jednak do wysokiej rangi urasta nam masa pocisku, gdyż to ona decyduje o jego sprawności – przekazaniu energii śrutowi przez względnie dużą ilość sprężonego powietrza pod sporym ciśnieniem w lufie. Maksymalne ciśnienie w tego rodzaju broni ma miejsce w momencie gdy śrut przebył już pewną długość lufy – w broni sprężynowej tą chwilą jest moment rozpoczęcia ruchu przez śrut (*timing*), oprócz tego te pierwsze wyrzucają powietrze z końca lufy z dużo większą prędkością – czego efektem jest dużo głośniejszy strzał w wykonaniu broni PCP.

Masa śruta

Jak już wcześniej wspomniano większa masa to większa bezwładność – im większy jest przedmiot tym więcej energii jest wymagane by wprawić go w ruch. Jeśli nasz śrut jest zbyt lekki – nie ważne jak ciasno dopasowany byłby do lufy – może okazać się, że jest on zbyt daleko w lufie, powodując spadek ciśnienia nie pozwalający na prawidłowy zapłon w broni sprężynowej lub, że został on już wydalony z lufy zanim sprężony gaz zdołał przekazać mu potencjalną ilość energii w broni PCP.

W broni sprężynowej klasy 12 ftdps lub powyżej, niezwykle trudnym jest używać bardzo lekkich śrutów racjonalnie wykorzystując energię broni jeśli nie są bardzo ciasno spasowane z przewodem lufy. Niektóre lekkie, nowoczesne śruty zawierające metalowy rdzeń w syntetycznej części prowadzącej projektowane są tak by zmniejszyć ogólną masę pocisku „nadrabiając” to zwiększonym początkowym oporem – tak by umożliwić prawidłowy zapłon w „sprężynówkach” limitowanych do 12 ftdps. Takie pociski mogą pokonać „barierę 1000 fps” (300m/s) – będącą celem marketingowym – wystrzeliwane nawet z średnio obfitych w moc karabinków. Pamiętajmy, że podawana przez producenta/dealera prędkość początkowa znaczy dokładnie tyle co nic – chyba, że oprócz tego podawana jest masa miotanego z tą prędkością pocisku.

Wybór śrutów.

„Do wyboru do koloru...” mamy w czym wybierać jeśli chodzi o śruty. By stwierdzić jaką sprawnością odznacza się dany śrut w takim czy innym egzemplarzu broni można zbadać jego energię wylotową – i jest to jedyny sposób.

Kombinacja masy śrutu, średnicy główki i lotki, podatność lotki na odkształcenie będąca pochodną twardości i grubości materiału z którego został zrobiony, a także jakość samej lufy będą miały wpływ na *timing* naszej broni. Faktycznie tutaj mamy zbyt wiele zmiennych, by precyzyjnie przewidzieć zachowanie broni i pocisku. Jedyną drogą jest doświadczenie – gdyż może się okazać, że nasz śrut doskonale przejmuje energię w lufie i spisuje się świetnie ale tylko do momentu gdy się w niej znajduje – opuszczając ją może się okazać, iż jest kompletnie zdeformowany i o celności można zapomnieć... Strzelać i sprawdzać wyniki – to jedyna droga prowadząca ku dobremu skupieniu.

Wnioski.

Jak widać nie ma drogi na skróty. Trzeba strzelać różnymi typami śrutów, mierzyć ich prędkość początkową, liczyć energię i porównywać do siebie. Bez chronografu można nigdy się nie dowiedzieć jak śrut spisuje się w tej lufie. Jeśli jednak usłyszysz charakterystyczny „brzdęk”, poczujesz mocniejszy odrzut – może to być wina zbyt „luźnych” śrutów... spróbuj innych najszybciej jak się da. Jeśli broń strzela ciszej – nie podobały się jej te pierwsze.

Oto moje rady dotyczące wyboru śrutów dla silnych „sprężynówek”:

- Nie używaj tanich, kiepsko uformowanych i tak też kalibrowanych śrutów – to żadna ekonomia !
- Nie używaj śrutów podkalibrowych – źle pasujących do twojej broni – mogą one spowodować przedwczesne uszkodzenie tłoka lub/i sprężyny.
- Jeśli broń ma mocny i głośny odrzut – spróbuj innych śrutów zanim zaczniesz obwiniać broń lub smary.
- Śruty dobrze spisujące się w broni PCP mogą nie być tak dobre w „sprężynówkach”, chociaż w odwrotną stronę może to działać.
- Zmniejszanie średnicy lotki dla mocnych „sprężynówek” może powodować utratę energii i nie jest zalecane, chociaż kalibrowanie śrutów dla sprężynowych pistoletów i broni matchowej może prowadzić do zwiększenia ich „mocy” jak również stałości Vo.
- Śrut dobrze działający w sprężynowym pistolecie może nie spisywać się w karabinku i na odwrót.
- Używaj cięższych śrutów w kalibrze 0.177” przy strzelaniu na dworze (np. Field Target); o średniej masie do strzelania w pomieszczeniach zamkniętych lub/i przy spokojnych warunkach na zewnątrz.
- Bądź ostrożny przy testowaniu ultra-lekkich w bardzo silnych „sprężynówkach” – mogą one okazać się zupełnie niesprawne, lub co gorsza – mogą nie zapewniać wymaganej bezwładności potrzebnej do zamortyzowania ruchu tłoka co może prowadzić do uszkodzenia broni
- Próbować, próbować, próbować.....