

Salvo en pijl - enkele merkwaardige patronen in Delft

In de gewerenzaal van het Armamentarium hangt temidden van allerlei verouderde instructiekaarten één exemplaar, dat in zijn harde eenvoud tijdloos is. Immers, het klassieke doodshoofd toont daarop zéér treffend het resultaat van een falende schutter en de tot waarschuwing geheven vingerkootjes benadrukken nog eens het alleroudste gevechtsvoorschrift: "Schiet rààk - ik miste....."

En missers kwamen er genoeg voor in de laatste wereldoorlog; zoveel, dat een studiegroep (het "Operational Research Office" van de Hopkinsuniversiteit in Amerika) trachtte zoveel mogelijk oorzaken ervan op te sparen. Tijdens het onderzoek kwamen onthutsende feiten aan het licht; zo vereiste, afhankelijk van de gevechtsomstandigheden, één treffer door een infanterist een munitieverbruik van ongeveer 50.000 schoten! (schattingen hierover in Vietnam liggen nog aanzienlijk hoger). Ook wezen gevechtsrapporten uit, dat de afstand, waarop de "gemiddelde" soldaat raak schoot, schommelde om de 80 yards, terwijl de uiterste grens van effectief geweervuur bij de 400 yards lag. En dat ondanks een vizierindeling op het Garand M1 geweer van 100 tot 1200 yards. De standaard militaire geweerpatronen waren dus óvergedimensioneerd en dit feit onder andere leidde tot de productie van de kortere (7,62 x 51 i.p.v. 63) NATO-patroon; de nog kleinere 5,56 x 45 (.223) U.S. standaardpatroon haalt het voorlopig in de NATO niet, behoudens gebruik op beperkte schaal in Frankrijk en Engeland. Een patroon die een lichtere terugstoot veroorzaakt, vergroot de trefkans evenwel nog niet; een verhoging ervan bleek theoretisch wèl te berekenen. Als de reeds genoemde infanterist een aantal patronen tegelijkertijd of binnen een zéér kort tijdsverloop had kunnen verschieten uitwaaiërend binnen een smalle kegel met een tophoek van 0,34 graden (6 mils) was zijn trefkans acht keer groter geweest!

De Amerikaanse onderzoekingen werden gebundeld in het project SALVO, dat bestond tussen 1952 en 1961; daarna werkte men de meestbelovende resultaten afzonderlijk uit, waarbij de verschillende fabrieken met prototypen van wapens en munitie ervoor elkaar de loef trachtten af te steken.

Eén oplossing is het meervoudige of samengestelde projectiel, al eeuwen in gebruik; de hagelpatroon geeft hiervan een goed voorbeeld. Hagel draagt echter niet ver; voor militair gebruik is een jachtgeweer, geladen met grove hagelpatronen aanvaardbaar tot op afstanden van 10 m en het is ook incidenteel wel gehanteerd - in junglegevechten bijv. Het feit, dat de brisantgranaat voor het Amerikaanse 40 mm M79 granaatgeweer op korte afstand niet effectief is - de mondingveiligheid van de buis is hiervan de oorzaak - heeft geleid tot de productie van een hagelpatroon. Het plastic kogellichaam bezit remgaten en de grove hagel in de centrale holte (20 ronde kogels met een afzonderlijk gewicht van 1,2 gram - patroon XM 576E1) heeft zich enkele meters nà het verlaten van de monding al vrijgemaakt.

Uitwerkingseffect op 400 m afstand vereist echter een veel hogere V_0 dan die van het hagelkorreltje - hoe lichter het projectiel, hoe hoger de snelheid bij het treffen dient te zijn,

wil het voldoende kinetische energie bezitten om een volwassen man op de genoemde afstand buiten gevecht te stellen: 80 Newton.meter (\pm 8 kg.m -58 ft.lb) minimaal.

In de negentiende eeuw treffen we vele voorbeelden aan van patronen, geladen met enkele (2-5) ronde kogels; hun bestemming vonden ze hoofdzakelijk als bewapening van schildwachten, omdat de effectieve dracht de 100 m niet te boven ging. Modern lijkt de Amerikaanse .30 Kragpatroon van R.W.Scott met twee of drie langwerpige projectielen, van omstreeks 1900. Hij verdwijnt evenwel snel in de vergetelheid, evenals soortgelijke ontwerpen in het Britse .303-kaliber.

Duitse proefnemingen in 1944 en 1945 op dit gebied hebben vnl. als object duplex - "tweevoudige"- projectielen voor de standaard patroonhuls en wel om speciale afdelingen een grotere vuurkracht te bezorgen. ("D-ammunition"). Het beste voldoet een samenstelling van twee korte 7,92 mm projectielen (van de 7,92 x 33 "Kurzpatrone"; in april 1945 laten de Duitse produktiefaciliteiten het vervaardigen van een officieel testlot niet meer toe. Tegen bovengenoemde Amerikaanse en Britse proefnemingen doet echter een bewering in het "Deutsches Waffenzournal" (1975, nr, 3, blz. 260): "Die heutige US-Duplexpatrone basiert auf den deutschen Entwicklungen gegen Ende des zweiten Weltkrieges" (curs. van mij, J.L.) wél wat chauvinistisch aan.... Amerikaanse proeven begonnen opnieuw met meervoudige projectielen voor geweerpatronen, voornamelijk echter in duplex en triplexladingen, in allerlei kalibers - het meest wel in de .30 - '06 en de NATO-huls, al of niet voorzien van een verlengde nek. Door de nek te krimpen ontstonden kleinere kalibers, die door de relatief grote kruittlading een zeer grote potentiële energie verkregen. Naarmate de eis van kaliberverkleining meer op de voorgrond treedt, verschijnen ook .224 en .223 (5,56 mm) patronen met samengestelde projectielen.

Niet één triplexlading heeft de eisen voor standaardisatie gehaald; de NATO-duplexpatroon kwam op 7 mei 1964 officieel in de Amerikaanse bewapening. De projectielen wegen ieder 83 grafins (gram) de achterste bezit een scheef verlopende basis (hoek van 4°) - deze veroorzaakt tijdens het verlaten van de loop een niet-evenwichtige gasontsnapping, zodat de kogelbaan een afwijking ten opzichte van de normale curve verkrijgt. Op 100 yards afstand vallen bij tien schoten de voorste projectielen binnen een cirkel met een \varnothing van \pm 13 cm, de diameter van de achterste groep bedraagt \pm 100 cm. Lovende rapporten kwamen vooral binnen van helikopterbemanningen uit Zuid-Vietnam. Merkwaardig is overigens, dat géén land in West-Europa deze patroon officieel heeft aanvaard. In vreedstijd telt kennelijk de vergroting van de vuurkracht voor de individuele soldaat niet zo erg zwaar; het is echter de vraag, of er in geval van een conflict tijd genoeg is om dergelijke leemten nog op te vullen.....

Tegen het eind van de SALVO-periode verscheen een nieuwe mogelijkheid voor het verschietsen van meervoudige projectielen:

de conisch geboorde loop ("squeeze bore"). In W.O. II daadwerkelijk toegepast - bijv. in de Duitse 28/20 Panzerbüchse (s.Pz.B. 41) en het Engelse opzetstuk voor het 2Pr kanon, in beide gevallen voor enkele projectielen - raakte de toepassing na 1945 op de achtergrond. Het moderne type loop bestaat uit twee gedeelten: het achterste gedeelte (waarin de kamer) met de begindiameter en voorzien van trekken en velden; het voorste gedeelte glad, konisch verlopend en eindigend in een gedeelte van de oorspronkelijke doorsnede. Proeven met .50/.30 en .30/.15 lopen, in het begin van 1962, slaagden.

De kegelvormige, puntige subprojectielen worden als één geheel ("bullet stack") in een kunststoffen mantel geperst en in de huls geladen. Bij het verlaten van de loop zijn de kogels gescheiden, bezitten ze een langwerpige vorm (gunstig voor een gestrekte baan) en is

voldoende rotatie aanwezig. De vuursnelheid van de .50 Browning mitrailleur (normaal \pm 500 schoten per minuut) - de experimentele patroon bevatte 5 subprojectielen - wordt vergroot tot \pm 2500 projectielen per minuut, effectief tegen infanterie op de gevechtsafstand van de lichtere .30-mitrailleurs.

In 1968 hadden Amerikaanse patrouilleboten op de grote rivieren in Zuid-Vietnam deze wapens en munitie - ontwikkeld door de Coltfabrieken - en het oordeel luidde voorzichtig positief. Bij Colt nam men ook proeven met .45 en 9 mm NATO pistool

S(alvo)S(queeze)B(ore) materiaal - de stilte nà 1973 doet vermoeden, dat het rendement de hogere produktiekosten voor zowel wapens als munitie nog steeds niet rechtvaardigt.

Omstreeks 1955 was langs een andere benadering ook aan het basisprobleem gewerkt: een bezinning op verhoging van de trefkans diende ook onconventionele projectielen een kans te geven en daardoor kwam de pijl weer in de belangstelling. Het stalen pijltje met de lengte van een geweerkogel staat bekend onder de naam "flechette"; het heeft vier vinnen en een scherpe punt. De grafiek (uit "Ordnance 1973, blz. 314) laat zien, dat de flechette aan de

minimumeis qua V_0 en kinetische energie ruimschoots voldoet; de trefkans wordt weer vergroot door een salvo gelijktijdig af te vuren - pijltjes zijn gemakkelijk te bundelen - of een snelle opeenvolging van korte vuurstoten te geven. Voor het nieuwe type geweer (_Special Purpose Individual Weapon) dat nà 1962 ontwikkeld zou worden, koos men de flechette.

Hoewel de gladde loop van het pijlgeweer een kostenbesparing oplevert, heeft het niet-roterende projectiel ook nadelen. De pijl is, vlak na het verlaten van de loopmond, zeer gevoelig voor slingeringen: t.o.v. de snel passerende gastroom beweegt het achterwaarts, hetgeen een dan aanwezige of optredende afwijking tien keer kan vergroten! Bij één type is de patroon ook moeilijker aan te maken: lange dunwandige kraaghuls, beweeglijk slaghoedje (dit moet het herlaadmechanisme in beweging zetten), het vierdelige, kunststoffen meeneemstuk ("sabot") dat de pijl voorttrekt in de loop, maar direct na het passeren van de monding uiteen moet vallen, zijn evenzovele kostenverhogende factoren.

Inmiddels lijkt alleen het SPIW-prototype van de AAI-Corporation nog een kans te hebben: het bezit een magazijn voor 60 patronen en kan op drie manieren vuren: volautomatisch, per salvo van drie of enkelschots (semi-automatisch). Helaas is van dit type geen duidelijke beschrijving in de voor de leek toegankelijke literatuur aanwezig en de bestaande foto's hebben schaduwplekken op de interessante details..... Daaruit blijkt overigens wél, dat de ontwikkeling, ondanks alle moeilijkheden en kosten, nog niet als afgesloten mag worden beschouwd, hoewel veel wapentechnici de flechette voor de infanterie direct als een "dodgeborn kindje" hebben beschouwd. De flechette heeft overigens nog een andere toepassing gevonden, en wel in de kartets- en brisantkartetsprojectielen van de artillerie; in de kalibers 90, 105 en 106 mm is het "Anti Personnel"-projectiel officieel ingevoerd. De vrij lange (in vergelijking met de geweer-flechette dan) pijltjes bevinden zich in bundels rond de centrale as en komen verder op de normale manier vrij: door vernietiging van een zeer zwakke projectielwand in de loop of door een kleine verspreidingslading met rookmaker.

Over de toekomst van de SSB en de pijlpatroon valt nog niets met zekerheid te zeggen: elke technisch te verwerklijken oplossing moet ook nog binnen bepaalde kostengrenzen vallen.

Veel Amerikaanse laboratoria op het gebied van de ballistiek ontlenen hun bestaansrecht aan het construeren van allerlei nieuwe patroonsoorten - ideaal voor de verzamelaar en de musea, maar vaak met een dubieus effect op een gevechtsterrein. De bedoeling van dit artikel is, om enige achtergrondkennis te verschaffen over enkele kleine munitie-artikelen, die door de omvang van de totale munitieverzameling in Delft gemakkelijk over het hoofd worden gezien.

J. Lenselink

