

Sir. Joseph Whitworth

Deel 4 : Het Enfield-Whitworth P1863 geweer

Door: Jan van Gelderen



Afbeelding 4.1 Het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer. Foto en collectie van Bill Curtis.

Inleiding

In deel 1 werd verteld dat dit artikel is ontstaan naar aanleiding van een origineel document, genaamd "For rifle corps to be armed with the Whitworth rifle". In deel 2 en deel 3 werd het levensverhaal en de verdiensten van Sir Joseph Whitworth behandeld.

Deel 4 beschrijft de ontwikkeling van het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer, bestemd voor het Engelse leger.

Joseph Whitworth heeft in de loop der jaren een aantal lezingen gehouden waarvan hij ook documenten opstelde. In 1858 gaf hij een verzameling van enkele van deze documenten uit in boekvorm. Dit boekwerk "Miscellaneous papers on Mechanical subjects" bevat dus door Whitworth zelf geschreven documenten waaronder het document "Rifled Fire-Arms". Er bestaat ook een ander schrijven van zijn hand uit 1873, namelijk "Guns and Steel". Aan de hand van deze documenten kan een goed en betrouwbaar beeld gegeven worden over het hoe en waarom van zijn uitvindingen en verdiensten. Een andere belangrijke bron van informatie is het boek van C.H. Roads, "The British Soldier's Firearm, From Smoothbore to Smallbore 1850–1864", honderd jaar later geschreven en uitgegeven in 1964. Dhr. Roads heeft zich gebaseerd op de originele documenten van de Britse overheid. Ik heb getracht om een zo objectief mogelijk beeld te geven door de informatiebronnen met elkaar te vergelijken.

In deel 4 worden eerst uitvoerig de oorzaken van de tekortkomingen van het Minié geweer besproken. Vervolgens wordt hieruit afgeleid hoe dit kon worden verbeterd. Daarna wordt behandeld hoe deze theorie, tijdens de beproevingen door de Britse strijdkrachten, in de praktijk uitpakte.

De ontwikkeling van het Withworth geweer

In opdracht van de Britse overheid

Het leger had in de Krim oorlog slechte ervaringen met het Enfield Pattern 1853 geweer opgedaan. De kogelsnelheid van dit geweer was lager dan dat wat men eigenlijk wenste. De kogelbaan was daardoor krommer dan men had gewild. Het doordringingsvermogen en de schotszuiverheid waren ook nog steeds niet wat men eigenlijk zocht. Maar boven alles vond men het beschamend dat er geen 2 Enfield Pattern 1853 geweren bestonden die identiek presteerden. Dit terwijl alle geweren volgens dezelfde methode en met dezelfde middelen gemaakt waren. Deze tekortkomingen waren de aanleiding voor de Britse overheid om Joseph Whitworth in 1854 de opdracht te geven een advies uit te brengen om de RSAF in Enfield te moderniseren.

Nadat Whitworth was teruggekeerd van de wereld tentoonstelling in New York informeerde hij het Parliamentary Select Committee on Small Arms. Zijn prognose was dat het gebruik van moderne metaalbewerkingmachines zou leiden tot goedkopere en meer nauwkeurig gemaakte vuurwapens.

De Britse overheid stelde daarop voor dat Whitworth een ontwerp zou maken voor een compleet nieuw machinepark voor RSAF Enfield. Whitworth wilde deze opdracht alleen accepteren als er eerst een tijdrovend onderzoek verricht zou worden naar de mogelijke verbeteringen van het Enfield Pattern 1853 geweer. Whitworth stelde dat hij dit aan zijn reputatie verplicht was.

Door deze opstelling riskeerde Joseph Whitworth veel geld mis te lopen. Dit zou uiteindelijk zelfs ook gebeuren. In 1856 importeerde Engeland expertise, personeel en gereedschappen uit Amerika om de RSAF in Enfield uit te rusten met nieuwe productieapparatuur. Whitworth was in die tijd al zeer vermogend, het is mogelijk dat hij inderdaad meer geïnteresseerd was in zijn reputatie en maatschappelijke aanzien dan in geld. Misschien was Joseph Whitworth wel een zodanige grote perfectionist dat hij af en toe zichzelf in de weg stond. En misschien was vaderlandsliefde in die tijd iets dat we nu niet goed meer kunnen begrijpen.

Men voelde weinig voor het voorstel van Whitworth. De overheid had boven alles behoefte aan de snelle levering van machines die het Pattern 1853 geweer sneller en met een grotere uniformiteit konden produceren. Iets dat men in 1856 dan ook realiseert. Toch ging men eerder, in 1854, wel op zijn eisen in

Whitworth moest kunnen beschikken over een bruikbare schietbaan die beschermd was tegen veranderingen van de wind en de luchtdruk. Daarom werd er in 1855 een schietbaan gebouwd op zijn terrein in Rusholme, Manchester. De schietbaan was 500 yards (460 meter) lang, 20 feet (6 meter) hoog en 16 feet (5 meter) breed. Aan de zuidzijde waren openingen aangebracht om licht toe te laten en zodat de rook kon wegdrijven.

Het Enfield Pattern 1853 percussiegeweer als uitgangspunt

Whitworth was opgedragen zich te houden aan een lading van 70 grains zwart kruit en een kogelgewicht van 530 grains. Verder werden hem geen beperkingen opgelegd. Het Enfield Pattern 1853 percussie geweer, zoals op dat moment gebruikt werd bij het Engelse leger, was het uitgangspunt van zijn experimenten.



Afbeelding 4.2 De .577 kogel voor het Engelse Enfield Pattern 1853 percussie leger geweer. Afbeelding afkomstig uit "Guns and Steel", geschreven door Sir Joseph Whitworth.

De diameter van de Minié kogel van het Enfield Pattern 1853 geweer was zodanig dat deze gemakkelijk vanaf de loopmondning geladen kon worden. Een plug, gemaakt van klei of hout, in de bodem van de kogel moest zorgen dat de kogel tijdens het schot expandeerde en daarbij in de trekken van de loop werd geperst. Om voldoende expansie te verkrijgen moest de kogel daarom van zuiver lood gemaakt zijn en was er snel brandend kruit vereist. Dit was een nadeel. Met een hardere kogel van gelegeerd lood zou immers een betere penetratie bereikt kunnen worden.

Joseph Whitworth heeft goed begrepen wat de tekortkomingen van het militaire geweer uit de eerste helft van de negentiende eeuw zijn.

De vlakheid van de kogelbaan

Het maximale bereik van een rondkogel uit een musket was ongeveer 1 kilometer. Om die afstand te bereiken moest de loop een aantal graden omhoog gericht worden omdat de kogel op een kilometer afstand 100 meter lager insloeg dan het punt waarop men had gericht. De komst van de Minié kogel verbeterde de nauwkeurigheid en de snelheid van het laden. De kogelbaan van de Minié kogel was echter niet veel beter dan de kogelbaan van de ronde musketkogels.

Het schieten op lange afstanden was voor de militair erg moeilijk door de kromme kogelbaan. Men moest precies de afstand weten die men op het vizier moest instellen, anders kwam de kogel te hoog of te laag af.

Een kogel met een licht gewicht heeft een hoge mondingsnelheid maar deze snelheid neemt gauw af. De doorsnede van de kogel is van invloed op de luchtweerstand. Rondkogels en in mindere mate ook de holle Minié kogels, hebben een groot kogeloppervlak en een relatief licht gewicht. Zie de tabel van afbeelding 4.3, die betrekking heeft op geweren uit het Amerikaanse leger, om dit verschijnsel toe te lichten.

Een ronde kogel met een gewicht van 412 grain met een mondingsnelheid van 457 m/s heeft op 914m afstand nog maar een snelheid van 58 m/s. Ter illustratie: De aanvangsnelheid van dit gevaarte ligt dus flink hoger dan de aanvangssnelheid van een 9 mm para pistoolkogel, maar kan al na een paar honderd meter worden ingehaald door een 4,5 mm kogel afgeschoten uit een luchtpistool.

Een Minié kogel van het zelfde kaliber maar een gewicht van 740 grain startte wat trager maar had op een kilometer afstand nog wel evenveel snelheid als de rondkogel op 350 meter.

De tabel toont verder aan dat een kogel met een kleiner kaliber van .58", zwaarder dan een .69" rondkogel, maar lichter dan de .69" Minié kogel, ongeveer dezelfde kogelsnelheden op dit traject heeft als de .69" Minié kogel. De terugslag, die bepaald wordt door de kogelsnelheid, het gewicht van de kogel en het gewicht van het geweer, zal bij het kaliber .58" Minié geweer echter lager liggen dan die van het .69" Minié geweer.

Geweer model	US M1835 Musket	US M1842 Rifle	US M1855 rifle
Kaliber	.69	.69	.58
Kogelgewicht	412 grain	740 grain	505 grain
Kogelvorm	Ronde bal	Minié	Minié
Kruitlading	130 grain	70 grain	60 grain
schietafstand (meter)	kogelsnelheid (m/s)	kogelsnelheid (m/s)	kogelsnelheid (m/s)
Loopmonding	457	291	306
91	309	266	276
183	231	246	254
274	182	229	235
366	145	213	219
457	118	199	203
549	96	187	191
640	79	175	178
732	67	164	166
823	60	154	156
914	58	144	146

Afbeelding 4.3 Tabel gebaseerd op gegevens uit het boek "United States Firearms 1876-1875" van D. Buttler. De tabel heeft betrekking op militaire geweren uit het Amerikaanse leger.

De Minié kogel uit de tabel was op een afstand van een kilometer nog levensgevaarlijk. Ondanks dat de Minié Kogel uit een getrokken loop werd afgevuurd stond de Amerikaanse soldaat echter nog steeds voor een grote uitdaging om kleine doelen op grote afstanden te raken.

Doordat het aanvangssnelheid van de .69" Minié kogel een stuk lager ligt dan de aanvangssnelheid van de .69" rondkogel is de kromming van de kogelbaan voor beide kogels weinig verschillend. In dat opzicht werd er met de Minié kogel geen voordeel behaald.

Als de snelheid van de Minié kogel wordt verhoogd zal dit, bij gelijkblijvend kogelgewicht en een gelijkblijvende kogelvorm, wel leiden tot een hogere eindsnelheid. Een hogere kogelsnelheid zal in dat geval tevens leiden tot een vlakker kogelbaan, een groter schootsbereik en een betere penetratie.

Windgevoeligheid

Een andere tekortkoming van de Minié kogels was de windgevoeligheid. De horizontale afbuiging (deviatie) van de kogel als het gevolg van de wind wordt in grote mate bepaald door de werkelijke tijdsduur van de vlucht. De tijdsduur van de vlucht bepaald immers hoe lang de wind de kogel zijwaarts kan drukken.

In dit verband is het begrip "lag time" (vrij vertaald "vertragingstijd") van belang. Lag time is het verschil in tijd die de kogel nodig heeft om een bepaalde afstand te overbruggen en de tijd die nodig zou zijn indien de kogelsnelheid niet zou afnemen. De lag time verklaard waarom juist lichte kogels, ondanks hun hoge aanvangssnelheid, toch windgevoelig zijn.

	kogelgewicht	V0	V915	Werkelijke vlucht tijd	Lag time	Wind afbuiging
Patroon	grains	m/s	m/s	sec	sec	meter
300 Win Magnum	180 grains	936	450	1,4	0,4	1,97
.50-70 Government	450 grains	384	204	3,5	1,1	5,09
.45-70 Government	405 grains	402	212	3,4	1,1	5,03
45-100 Sharps	550 grains	415	240	3,1	0,9	3,99

Afbeelding 4.4 Tabel gebaseerd op gegevens uit het boek "United States Firearms 1876-1875" van D. Buttler. De tabel heeft betrekking op militaire geweren uit het Amerikaanse leger en de gegevens hebben betrekking op een windsnelheid van 16 km/h.

In de tabel van afbeelding 4.4 wordt de relatie tussen kogelsnelheid, kogelgewicht en de windgevoeligheid toegelicht. De gegevens uit de tabel hebben betrekking op achterlaadgeweren maar de principes blijven gelijk. De .50-70 Government werd vanaf 1866 gebruikt door het Amerikaanse leger. En het zou tot 1872 duren voordat men de .45-70 patroon invoerde. De .300 Winchester Magnum is in 1963 uitgebracht voor de lange afstandschutters en jagers op groot wild. Wat opvalt, is dat de werkelijke vluchttijd bepalend is voor de mate van afbuiging, veroorzaakt door de wind.

Door de extreem hoge kogelsnelheid van bijvoorbeeld de moderne .300 Winchester Magnum wordt uiteindelijk toch bereikt dat deze lichtere kogel minder windgevoelig is dan de zware grootkaliber zwartkruit patronen. Het lukt echter alleen met nitro kruit en goede staalsoorten om met een 180 grains .30 kogel een dergelijke snelheid te realiseren.

Per definitie kan dus gezegd worden dat het verhogen van de mondingssnelheid, bij een gelijkblijvend kogelgewicht en een gelijkblijvende kogelvorm, zal resulteren in minder windgevoeligheid.



Afbeelding 4.5 en 4.6 Foto's met het zijaanzicht en het onderaanzicht van een Minié kogel. De kogel heeft een doorsnede van 17,5 mm (.69 inch) Bij dit eerdere type Minié kogel moesten de kruitgassen rechtstreeks de holle kogelwand in de trekken en velden van de loop drukken. Dit is dus geen Minié kogel zoals deze gebruikt werd voor het Enfield P1853 geweer. Deze kogel is een bodemvondst uit Limburg. Waarschijnlijk is dit "Puntkogel Nieuw Model No1, model volgens M.Petrovich" tot de getrokken Cavaleriekarabijn M1825. Links een .22 LR patroon ter vergelijking. Collectie Jan van Gelderen.

Samengevat: De soldaat die was uitgerust met het Minié geweer had het dus niet gemakkelijk om een tegenstander op grote afstand te raken. Op 1 km afstand sloeg de kogel 100 meter lager in dan waar hij richtte. Bij een windsnelheid van 16 km/h moest hij op die afstand ook nog eens een meter of 5 naast het doel richten. Hij moest dus nauwkeurig de afstand en de windsnelheid kunnen bepalen. Vervolgens moest hij kans zien om zijn vizier juist in te stellen. Pas wanneer hij daar allemaal in slaagde kwam het aan op zijn schutterskwaliteiten. Het zal duidelijk zijn dat de praktische waarde van het Minié geweer beperkt was tot schootsafstanden van niet meer dan een paar honderd meter.

De experimenten van Joseph Whitworth

Om het Enfield Pattern 1853 geweer te verbeteren mocht Whitworth het gewicht van de kogel niet wijzigen. Het was dus zaak de kogelsnelheid te verhogen om de ballistische eigenschappen te kunnen verbeteren. Zoals is uitgelegd zal het verhogen van de kogelsnelheid bij gelijkblijvend kogelgewicht de volgende voordelen met zich meebrengen:

- Hogere eindsnelheid. (grotere penetratie)
- Vlakke kogelbaan. (kleinere afwijkingen qua elevatie)
- Minder windgevoeligheid. (kleinere afwijkingen qua deviatie)
- Een kogel die op een grotere afstand effectief is.

Whitworth zou nog wat verder gaan om de schotzuiverheid op de lange afstand te verbeteren.

Op de schietbaan in Manchester deed Joseph Whitworth een aantal ontdekkingen:

1. Korte kogels worden op de langere afstanden instabiel.
2. Lange kogels, afgevuurd uit het Enfield P1853 geweer kantelen op 2 meter afstand van de loopmondig. De lange spoed (trage rotatie) van dit geweer is vereist vanwege de korte kogels.
3. De spoed van het Enfield P1853 geweer was 1 op 78 inches. De problemen met lange kogels komen voort uit een te trage rotatie.

De schotzuiverheid van het Minié geweer kon dus verbeterd worden door gebruik te maken van langere kogels en een korte spoed. Om de kogel, bij een gelijkblijvend gewicht, te verlengen kan men deze (nog verder) hol maken. Een massieve kogel heeft echter een aantal voordelen ten opzichte van een holle kogel:

- Een massieve kogel heeft een kleiner oppervlak en ondervindt daardoor minder luchtweerstand. Dit resulteert in minder snelheidsverlies.
- Omdat een massieve kogel minder luchtweerstand ondervindt is deze ook minder windgevoelig.
- Een massieve kogel heeft een beter penetratievermogen dan een holle kogel omdat de massieve kogel minder gemakkelijk vervormd.

Als men de kogellengte van een massieve kogel, bij gelijkblijvend gewicht, wil verlengen zal men het kaliber moeten verkleinen. Een bijkomend voordeel van kaliberverkleining is dat de gasdruk, bij gelijkblijvende kruitlading, zal toenemen. Een hogere gasdruk heeft een hogere kogelsnelheid tot gevolg.

Samengevat concludeerde Whitworth dat het Pattern 1853 geweer op de volgende punten aangepast moest worden:

- Een kleiner kaliber.
- Het verhogen van de kogelsnelheid.
- Een langwerpige, massieve kogel.
- Een kortere spoed.

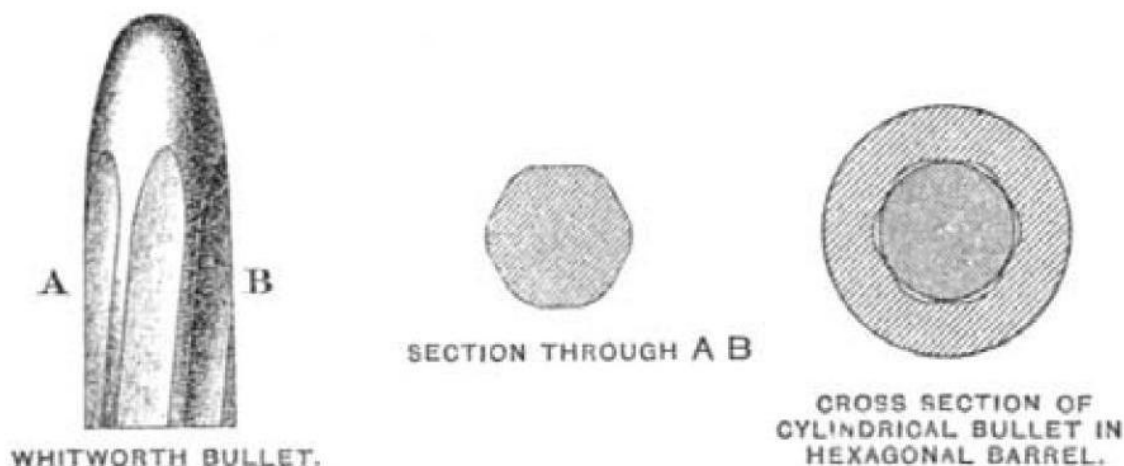
Hexagonale trekken en velden

De geweren die Minié kogels verschoten hadden niet zonder reden een lange spoed. Na proefnemingen met een aantal getrokken lopen waarvan de spoed varieerde ontdekte Joseph Whitworth dat hij te maken had met de volgende verschijnselen: De wrijvingskracht, die ontstaat door de rotatie van de kogel, is het grootst aan de loopmond. Daar is de kogelsnelheid immers het hoogst. De kogelsnelheid wordt het meeste geremd door de wrijvingskracht bij geweren met een lange loop en korte spoed. Dit kan de invloed van meer kruit op de kogelsnelheid zelfs bijna ongedaan maken. Met een kortere loop kunnen dan zelfs betere resultaten worden behaald.

Whitworth moest ook iets bedenken waardoor de massieve kogel snel in de getrokken loop geladen kon worden. Dit was immers het grote, essentiële voordeel van de Minié kogel. Zie ook de paragraaf over de School of Musketry in Hyte in deel 1 van Sir. Joseph Whitworth.

De oplossing die Whitworth aandroeg om een langwerpige massieve kogel snel te kunnen laden in een getrokken loop bestond uit de zo karakteristieke vorm van de trekken en velden die het handelsmerk van Joseph Withworth zijn geworden. De polygonale trekken en velden en de daarbij behorende kogel die Whitworth toepaste hadden een nauwkeurige mechanische passing, zodat het niet nodig was om de kogel tijdens het schot te vervormen. Whitworth koos voor een polygonaal met 6 vlakken. Dit noemt men hexagonaal.

Deze zogenaamde polygonale trekken en velden zouden bovendien minder wrijving veroorzaken aan een kogel die met een hogere snelheid en met grotere rotatie werd verschoten.



Afbeelding 4.7 De hexagonale kogel voor het Whitworth geweer. Afbeelding afkomstig uit "Guns and Steel" geschreven door Sir Joseph Whitworth".

Omdat de Whitworth kogels niet hoefden te expanderen konden deze van gelegeerd hardlood of zelfs gehard staal gemaakt zijn. Hierdoor kon het penetratievermogen verdubbeld worden ten opzicht van een kogel van puur lood. Expansie van de kogel was niet vereist, maar gecombineerd met enige vorm van expansie konden zelfs nog betere resultaten bereikt worden.

Bij conventionele trekken en velden wordt het draagvlak, dat de kogel zijn rotatie moet geven gevormd door de hoger gelegen velden. Ook op de opstaande rand van de velden worden krachten uitgeoefend. Er zijn gevallen waarbij opzettelijk geschoten wordt met overmaatse kogels, maar meestal is het zo dat de kogel net niet de wand van de trekken raakt. Wie de vorm van de hexagonaal getrokken loop bekijkt ziet dat het draagvlak dat de kogel zijn rotatie moet geven bij dit type loop veel groter is en bij een nauwkeurige passing zelfs het totale loopoppervlak betreft. In dit opzicht verschilt de Whitworth loop dus sterk van de loop van het Brunswick geweer, dat ook gebruik maakte van kogels met een mechanische passing.

Het was redelijk gemakkelijk om kogels met een dergelijke hexagonale vorm te vervaardigen. Dit in tegenstelling tot het vervaardigen van kogels die de exacte vorm van conventionele trekken en velden hebben. De Whitworth kogels kunnen gemaakt worden door middel van extruderen. Extruderen is een techniek, vergelijkbaar met het persen van tandpasta uit een tube. De matrijs heeft de inwendige vorm van een afgezaagd stuk Whitworth loop met de juiste spoed. De, op deze wijze verkregen, draad of stang heeft de juiste vorm en diameter. Van de draad worden stukken gesneden met de lengte van een kogel. De kogelpunt en basis kunnen bijvoorbeeld aangebracht worden door het materiaal via een roterende beweging af te snijden.

Overigens bleef het ook mogelijk om het Whitworth geweer te laden met conventionele cilindrische kogels, zoals dat in de rechter tekening van afbeelding 4.7 wordt getoond.

Het advies

Whitworth heeft door proefnemingen vastgesteld wat, met gebruikmaking van een massieve kogel van 530 grain, het ideale kaliber-, en de daarbij behorende ideale spoed is. Het bleek dat een kaliber .451 kogel in een loop met een spoed van 1 op 20 inches de beste resultaten gaf.

Voordat wordt besproken hoe het advies van Whitworth door de Britse overheid werd ontvangen, wil ik eerst iets vertellen over de mogelijke achtergronden die een rol speelde bij het tot stand komen van dit advies.

Whitworth heeft, als vertegenwoordiger van de Britse Royal Commission in 1853, onder andere, de fabrieken van Springfield Armory bezocht. Zie de paragraaf over de wereldtentoonstelling, in deel 3 over "Sir Joseph Whitworth". In een document genaamd "New York Industrial Exhibition 1853, Official Report" doet Whitworth verslag van zijn bezoek. Uit zijn beschrijving kan niet opgemaakt worden welk model geweren er op dat moment werden vervaardigd. Whitworth was vooral onder de indruk van de fabricagemethode van musket kolven. Er is in het verslag geen enkele aanwijzing te vinden over een mogelijk gesprek over de ballistiek van het Minié geweer.

Voor alle duidelijkheid, ook in zijn andere documenten wordt niet gesproken over Amerikaanse geweren.

Ik vraag me dan ook af of Whitworth tijdens zijn bezoek aan Amerika al enigszins met plannen rondliep om het Enfield P1853 geweer te verbeteren. Het lijkt er eerder op dat hij zich volledig concentreerde op een potentiële order voor de levering van machines die de RSAF in Enfield moesten moderniseren.

Zoals aan het begin van dit deel 4 al is vermeld had de overheid boven alles behoefte aan de snelle levering van machines die het Pattern 1853 geweer sneller en met een grotere uniformiteit konden produceren. Het onderzoek en de experimenten die geleid hebben tot het

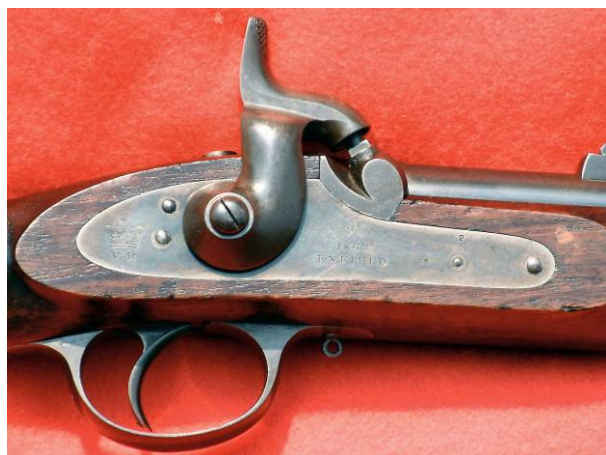
Whitworth geweer stagneerden de zaak en heeft Joseph Whitworth eigenlijk min of meer aan de overheid opgedrongen.

Jaren later, in 1873, beschrijft Joseph Whitworth weinig subtiel hoe hij, in het bijzijn van Opperbevelhebber Lord Hardinge, op zijn schietbaan aantoonde wat de gebreken van het Enfield Pattern 1853 geweer waren.

De proefnemingen door de Britse overheid

De proefnemingen van April 1857

In november 1856 werd er door de overheid een speciaal subcomité (Ordnance Select Committee) opgericht voor de vergelijkende beproeving van het Whitworth kaliber .451" geweer met het Enfield Pattern 1853 kaliber .577" Minié geweer.



Afbeelding 4.8 Het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer. Foto en Collectie Bill Curtis.

In 1857 werden er door de "School of Musketry" in Hyte schietseries gehouden. De proefnemingen hadden betrekking op de precisie, de penetratie en de dracht. De conclusies waren zeer positief maar deze proefnemingen werden later officieel ongeldig verklaard omdat het Whitworth geweer werd geladen met speciaal zwartkruit uit een kruithoorn. Dit was geen goede vergelijking aangezien de P1853 werd geladen met de standaard papierpatronen.

De officiële proefnemingen van of 1858

In 1858 werden opnieuw officiële proefnemingen gehouden. Aanvankelijk zouden er 25 Whitworth geweren aan deelnemen. Het comité kon niet instemmen met de prijs van 10 pond die Whitworth per geweer vroeg. Daarom werden de beproevingen uiteindelijk uitgevoerd met slechts 9 stuks Whitworth geweren. De verstandhouding tussen Joseph Whitworth en het comité liep blijkbaar niet echt lekker.

De waarnemingen van de schietseries in Hyte werden bevestigd. De kogel van het Whitworth geweer penetreerde meer dan 33 planken van 12 mm dik iepenhout op een afstand van 300 meter. De kogel van het Enfield geweer bleef steken in de 13^e plank. Het Whitworth geweer schoot op 1 kilometer afstand net zulke kleine groepen als het Enfield geweer op 450 meter afstand. Het Whitworth geweer schoot op 1,2 kilometer een groep van 1,4 meter. Het Enfield geweer was op 1,2 kilometer afstand zelfs niet in staat om het doel te raken.

Men concludeerde dat een goede vergelijking tussen het .451" Whitworth geweer en het .577" Enfield P1853 Minié geweer, echter nog gecompliceerder was dan men voorheen al dacht. Het comité kon niet tot sluitende conclusies komen:

- De superioriteit van het Whitworth geweer achtte het comité niet bewezen vanwege het extreem hoge vakmanschap waarmee de experimentele geweren waren gemaakt. Deze kwaliteitsstandaard zou geen stand kunnen houden voor de vervaardiging van een dienstgeweer.
- Er waren geen proefnemingen gehouden bij warm weer en een lage relatieve vochtigheid. Het was bekend dat Whitworth geweerlopen onder die omstandigheden ernstig vervuilden.
- Proeven met klein kaliber geweerlopen voorzien van standaard trekken en velden toonden aan dat deze bijna net zo zuiver schoten als de Whitworth loop. Het geheim van de schotzuiverheid van het Whitworth geweer lag simpel in het kleine kaliber en de snelle spoed en niet in de magische uitwerking van de polygonale trekken, zo dacht men.

Een aantal leden van het comité wilde vooral dit laatste punt verder onderzoeken. Men stelde nieuwe proefnemingen voor. Het comité stelde verder dat de Whitworth testgeweren moesten voldoen aan de standaard kwaliteitseisen van het leger en niet meer dan dat.

De Enfield-Whitworth Pattern 1862

Joseph Whitworth bleef bij zijn standpunt dat ook voor de levering van 1200 geweren 10 pond per exemplaar betaald moest worden. De staatssecretaris maakte duidelijk dat daar geen sprake van kon zijn. Dit was het moment waarop Joseph Whitworth de handvuurwapens liet voor wat het was en zich ging concentreren op geschut. De staatssecretaris kwam met Whitworth overeen dat er 20 stuks geweren, door de RSAF in Enfield vervaardigd, door Whitworth & Co van trekken en velden zouden worden voorzien.



Afbeelding 4.9 Het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer. Foto en Collectie Bill Curtis.

Men besloot om tijdens de hervatte proefnemingen in 1861 en 1862 ook allerlei andere klein kaliber geweren met andere typen trekken en velden te beoordelen. Men kwam tot de slotsom dat klein kaliber geweren een aanmerkelijke betere schotzuiverheid bezaten. Van alle beproefde geweren schoot het Whitworth geweer echter wel het meest zuiver. Dit was de aanleiding voor de staatssecretaris om toch opdracht te geven voor de vervaardiging van 1000 Whitworth geweren ter beproeving door de troepen.

productiejaar	productieaantal	fabrikant	toeleverancier	halffabrikaat toeleverancier
1857	4	Whitworth & Co	Whitworth & Co	homogeen ijzer
1858	9	Whitworth & Co	Whitworth & Co	homogeen ijzer
1860	10	RSAF Enfield	Whitworth & Co	
1860	10	RSAF Enfield	Whitworth & Co (heavy barrel)	
1862	1000	RSAF Enfield	toeleverancier loopmateriaal onbekend	ijzer
1863	1540	RSAF Enfield	Firth & Sons, Sheffield	staaf van massief staal
1863	1391	RSAF Enfield	John Cornforth of Birmingham	doorboorde staaf van staal
1863	3678	RSAF Enfield	Messrs Berger, Witten in Westphalia	doorboorde staaf van staal
1863	1497	RSAF Enfield	Withworth & Co	getrokken loop van staal
1863	100	Whitworth & Co	Withworth & Co	getrokken loop van staal

Afbeelding 4.10 Tabel met het aantal, in opdracht van de Britse overheid, geproduceerde Whitworth geweren. De kolom "halffabrikaat toeleverancier" vermeld het materiaal en de vorm waarin de loop aan de fabrikant werd aangeleverd. Overigens betrof Whitworth & Co het staal uit Sheffield. Het zogenaamde Whitworth Fluid Compressed Steel zou pas in 1874 gepatenteerd worden. Het totaal aantal Whitworth geweren, vervaardigd voor het Britse leger, bedroeg volgens de tabel 9239 stuks. Enkele tientallen experimentele Whitworth geweren worden hier niet vermeld. De tabel is gebaseerd op gegevens uit aan het boek van Dr. C.H. Roads, "The British Soldier's Firearm, From Smoothbore to Smallbore 1850–1864".

Alle besproken Whitworth geweren hadden een zeer grote overeenkomst met het standaard Enfield Pattern 1853 Minié geweer. De loop was uiteraard voorzien van hexagonale trekken en velden met een spoed van 1 op 20 inch. De varianten van het Whitworth geweer verschilden hoofdzakelijk in de buitenafmetingen van de loop, de loopbanden en de bajonetbevestiging. Voor het overige waren veel onderdelen uitwisselbaar met het P1853 en P1860 geweer.

Het inwendige van de loop was voor die tijd heel precies gemaakt. Een kaliberdoorn (meetinstrument) van .451" (11,455mm) moest in de loop passen. Een kaliberdoorn van .452" (11,480mm) mocht niet in de loop passen. Het inwendige van de loop was dus gemaakt met een tolerantie van 2 ½ honderdste millimeter.

Een nadeel van klein kaliber voorlaad geweren was dat het percussie schoorsteentje snel slijtage vertoonde vanwege de verhoogde druk. Tijdens de beproevingen had het comité geconstateerd dat de kruitgassen, door een uitgesleten schoorsteenkanaal, hamerbreek konden veroorzaken. Daarom gaf het comité de voorkeur aan een zeer klein schoorsteenkanaal beschermd door het edelmetaal platina.

	kaliber	kogelgewicht	kogelsoort	totaalgewicht	looplengte	totaallengte
Enfield Pattern 1853	.577"	530 grain	miné	4,04 kg	99,0 cm	137 cm
Enfield Pattern 1860	.577"	530 grain	miné	3,87 kg	83,9 cm	123 cm
Whitworth-Enfield Pattern 1862	.451"	480 grain	cilindrisch	4,46 kg	91,4 cm	130 cm
Whitworth-Enfield Pattern 1863	.451"	530 grain	hexagonaal	4,48 kg	83,9 cm	123 cm

Afbeelding 4.11 En vergelijking tussen het mine geweer en Whitworth geweer dat deze zou moeten vervangen. De tabel is gebaseerd op gegevens uit aan het boek van Dr. C.H. Roads, "The British Soldier's Firearm, From Smoothbore to Smallbore 1850-1864".

Zie de tabellen in afbeelding 4.10 en afbeelding 4.11. De wapens die vervaardigd zijn in 1863 worden aangeduid als Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweren. Het Enfield-Whitworth Pattern 1862 geweer, gemaakt in 1862, weegt een halve kilogram meer dan het P1853 geweer. Enfield komt in de officiële aanduiding voor omdat de geweren daar zijn vervaardigd.

Het is bij groot kaliber geweerschutters algemeen bekend dat een zware loop een aantal voordelen heeft. Tijdens het schot zal de loopmondung meebewegen met de draaiing van de kogel. Deze beweging is niet met het blote oog zichtbaar. Dit effect veroorzaakt een afwijking van de positie van de loopmondung op het moment dat de kogel de loop verlaat. Door de inwerking van de temperatuur en de luchtvochtigheid zijn de spanningen, die het kolfhout op de loop uitoefent, continue aan verandering onderhevig. Hierdoor wordt het meebewegen van de loop met de draaiing van de kogel onregelmatig beïnvloed. Een dikke, stijve, loopwand beweegt minder en draagt zodoende bij aan een zuiverder schot. Ook veroorzaakt een zwaardere loop minder opslag. Bovendien is een zware loop minder onderhevig aan temperatuurverschillen.

De infanterist moest zich echter in die tijd met volle bepakking te voet verplaatsen. Een halve kilogram minder bepakking betekende dat de soldaat zich minder snel kon verplaatsen. Dit was een groot nadeel, ondanks de opkomst van het vervoer per trein.



Afbeelding 4.12 Het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer. Foto en Collectie Bill Curtis.

De Enfield-Whitworth Pattern 1863

De uitkomst van de beproevingen met de Enfield-Whitworth P1862 geweren was toch goed genoeg om in 1863 opdracht te geven voor de vervaardiging van meer dan 8000 stuks Enfield-Whitworth P1863 geweren. De P1863 had een iets kortere loop maar was desondanks zelfs nog iets zwaarder dan de P1862.



Afbeelding 4.13 Het Enfield-Whitworth Pattern 1863 geweer. Foto en Collectie Bill Curtis.

De geweren werden aan 18 regimenten ter beproeving uitgereikt. Hieronder bevonden zich regimenten in Malta en in India. De meeste regimenten kregen 68 stuks P1863 geweren vertrekt, waarvan 5 stuks geweren per regiment een loop hadden die van trekken en velden voorzien waren door Whitworth & Co. De meeste regimenten deden verslag in 1864.

Bij temperaturen boven de 32 graden Celcius hadden de Whitworth geweren de neiging ernstig te vervuilen. Het 1e Battalion, 21e Fuseliers klaagde dat de kogels duidelijke tekenen vertoonden dat deze de trekken en velden niet goed gevolgd hadden (stripping). In een klimaat zoals op Malta werd het laden van de kogels na 6 of 7 schoten bijna ondoenlijk. Er

werd een speciale schraapinrichting aan de laadstok ontwikkeld om steeds, na enkele schoten, de loop te kunnen doorhalen. Niet echt een wenselijke situatie voor een legergeweer dat op grote schaal moest worden uitgereikt.

Door het kleinere kaliber, waren de Whitworth papier patronen langer, dunner en kwetsbaarder dan de papierpatronen van het .577" Enfield Pattern 1852 geweer. De militairen klaagden hierover en er is geëxperimenteerd met afwijkende typen patroontassen om de Whitworth papierpatronen te vervoeren. De Pendean Pipe Pouch uit deel 1 is hier een voorbeeld van.

Afwijzing door de Britse overheid

Het Whitworth pattern 1863 voorlaadgeweer kwam op een ongunstig tijdstip. De Britse overheid had kort geleden zeer grote investeringen gedaan om de strijdkrachten te bewapenen met .577" voorlaad geweren. In 1866 heeft men besloten om deze .577" geweren op grote schaal om te bouwen tot .577" achterlaadgeweren volgens het stelsel van Jacob Snider. De grote vuurkracht van het achterlaadgeweer was belangrijker dan de schotzuiverheid en het grote penetratievermogen van het geweer van Whitworth.

Het verhaal van het pattern 1863 geweer van Joseph Whitworth doet denken aan het voorlaadgeweer van de Nederlandse Kapitein N.A. Boom en de ombouw van de Nederlandse percussiegeweren eveneens volgens het stelsel van Jacob Snider.

Het "Ordonnance Select Committee" kwam in 1866 met de aanbeveling om de 8000 kaliber .451" Enfield-Whitworth geweren als dienstwapen in te trekken en op te slaan in afwachting van een mogelijke transformatie, zodra een klein kaliber eenheidspatroon zou zijn ontwikkeld. Een aantal Whitworth geweren bleef uitgereikt tot 1867. In een document uit 1870 vermeld Colonel W.M. Dixon dat alle Whitworth geweren zijn teruggetrokken uit de dienst en toen nog steeds lagen opgeslagen.

Zuiver schoot het Whitworth geweer in elk geval wel. Zo zuiver zelfs dat Kolonel Boxer het Whitworth geweer gebruikte als referentie om de schotzuiverheid van de door hem ontwikkelde .577 Boxer patroon voor het Snider geweer te bepalen. Kolonel Boxer, bekend van het gelijknamige slaghoedje, rapporteerde voldaan dat "de .577 Boxer Patronen de schotzuiverheid van het Whitworth geweer benaderde."

Informatiebronnen

Hierbij wil ik de volgende personen bedanken voor hun welwillende medewerking:

- Ing. A.J. Temmink, wapenverzamelaar en lid van Edouard de Beaumont.
- W.S. Curtis, voorzitter van het "Crimean War Research Society", lid van het "Whitworth Research Team" en assistent Curator van het museum van de National Rifle Association (UK).

Geraadpleegde Literatuur:

- J. Whitworth F.R.S, "A paper on Plane Metallic Surfaces or True Planes", Glasgow, Engeland 1840.
- J. Whitworth F.R.S, "Rifled Fire-Arms", Londen, Engeland 1858.
- J. Whitworth F.R.S, "Guns and Steel", Londen, Engeland 1873.
- J. Whitworth F.R.S, "New York Industrial Exhibition 1853, Official Report", Londen, Engeland 1858.
- J. Emerson Tennent, "The story of the guns", Londen, Engeland 1864.
- Major F.Myatt, M.C., "Geïllustreerde encyclopedie van de 19de-eeuwse vuurwapens", London, UK 1979.

- D.F. Butler, "United States Firearms, The first century 1776-1875", New York, USA 1971.
- B.A. Temple, "The Boxer Cartridge in the British Service", Wynnum Central, Australia 1977.
- Dr. C.H. Roads, "The British Soldier's Firearm, From Smoothbore to Smallbore 1850–1864", Londen, Engeland 1964.
- I. Skennerton, ".577"Snider-Enfield Rifles & Carbines, British Service Longarms 1866-c.1880", Labrador, Australië 2003.
- <http://www.imrl.org/technical/ammunition/withworthextrude.htm>, "Pressing business".

De voorgaande delen van het artikel over "Sir Joseph Whitworth" kunnen op het Internet bekeken worden via de website <http://OldMilitaryRifles.EU> onder de tab "Publications".