

Geactualiseerde criteria voor politiemunitie

1 Inleiding

Al sinds de jaren '70 gebruikt de Nederlandse politie munitie in het kaliber 9x19 millimeter. Munitie van dit kaliber wordt momenteel gebruikt in het dienstpistool Walther P5, in een beperkte hoeveelheid pistolen Glock 17 en in de verschillende varianten van de pistoolmitrailleur Heckler & Koch MP5. De Walther P5 en de Glock 17 zullen in de komende jaren worden vervangen door een nieuw pistool. Alhoewel de keuze voor een nieuw merk en type pistool op dit moment nog niet gemaakt is, is nu wel al duidelijk dat ook het nieuwe dienstpistool in het kaliber 9x19 millimeter zal zijn uitgevoerd.

Een vuurwapen is een middel om een projectiel ("kogel") naar een doel te brengen. Ten aanzien van de effectiviteit van een vuurwapen speelt het projectiel dus een belangrijke rol. Aanvankelijk gebruikte de Nederlandse politie munitie die was voorzien van een – van oorsprong militair – volmantel projectiel. Al bij de invoering van de Walther P5 in 1979 was duidelijk dat dit type munitie ten behoeve van politiegebruik een aantal nadelen had. Met deze munitie werd een tegenstander vaak niet snel genoeg gestopt te handelen en bestond er een groot gevaar van doorschot of ricochet ("afketsen") en dus een hoog risico voor derden (omstanders).

Na uitvoerig onderzoek en een lange politieke en publieke discussie werd in 1990 formeel besloten om de volmantel munitie te vervangen door speciale politiemunitie van het type Action 3. Het projectiel van dit type munitie was van een zodanige constructie dat het beter voldeed aan de eisen die voor politiegebruik aan munitie worden gesteld. Met de invoering van deze speciale politiemunitie liep Nederland in Europa voorop.

Als gevolg van Europese regelgeving werd in 2004 een Europese aanbesteding voor politiemunitie in het kaliber 9x19 millimeter gehouden. Hierbij werden eisen aan de munitie gesteld die ook ten grondslag lagen aan de keuze voor de Action 3. Uiteindelijk is gekozen voor munitie van het type Action Effect. Deze munitie bood enkele voordelen ten opzichte van de Action 3 munitie maar bleef binnen de in het verleden gestelde kaders. Formeel zijn nu zowel munitie van het type Action Effect als Action 3 toegestaan. Feitelijk is echter de gehele Nederlandse politie intussen overgegaan op het gebruik van de Action Effect munitie. Het in 2004 gesloten contract ten aanzien van de Action Effect munitie loopt in 2009 af. Dan zal dus, op basis van een Europese aanbesteding een nieuw contract voor 9x19 millimeter munitie moeten zijn gesloten.

De criteria die in Nederland aan politiemunitie zijn gesteld en hebben geleid tot de keuze voor de Action 3 en Action Effect munitie zijn al meer dan 20 jaar oud. Intussen zijn er op het gebied van politiemunitie voortschrijdende medische en wondballistische inzichten ontstaan. Daarnaast zijn er ook nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de constructie en techniek van projectielen voor politiegebruik. Andere Europese landen hebben in de afgelopen jaren ook besloten om de volmantel munitie te vervangen door speciale politiemunitie. In deze landen is uitgegaan van de recente ontwikkelingen waardoor de daar gehanteerde criteria op een aantal punten afwijken van die van Nederland.

In verband met de aankomende Europese aanbesteding voor politiemunitie in het kaliber 9x19 millimeter ligt het, gezien het voorgaande, voor de hand de Nederlandse criteria ten aanzien van politiemunitie te actualiseren.

2 Evaluatie huidige politiemunitie

In 2007 heeft TNO in samenwerking met de Vrije Universiteit van Amsterdam onder andere een evaluatieonderzoek naar de ervaringen van de Nederlandse politie met de politiemunitie (Action 3 en Action Effect) uitgevoerd.¹ Hierin staat onder meer het volgende:

1. Rechtstreekse rake politieschoten hebben op mensen meestal het gewenste manstoppende effect. Er zijn in dit verband geen significante verschillen gevonden tussen de Action 3 en Action Effect munitie. Op basis van de beperkte statistiek lijken er echter minder voorvallen met doorschot op te treden bij Action Effect munitie.
2. Rake schoten op voertuigen met Action 3 en Action Effect munitie hebben in de bestudeerde voorvallen in geen enkel geval het stoppen van de auto rechtstreeks bewerkstelligd. De voertuigstoppende werking van politiemunitie is, mede op basis van gelijksoortige ervaringen in het buitenland, als twijfelachtig aan te merken. In enkele voorvallen zijn bestuurders geraakt door politiemunitie, die daarvoor eerst het voertuig moest binnendringen. Daarbij kan de vorm van het projectiel veranderen waardoor deze dan in vervormde toestand in het lichaam dringt. Dat is in principe ongewenst omdat het de juiste werking van het projectiel kan beïnvloeden.
3. De Action Effect munitie laat relatief minder kruitresten achter op de schietbaan en de slijtage van bepaalde onderdelen van de schietbaan is ook minder. Er zijn (onbewezen) aanwijzingen die duiden op een relatief hoge gevoeligheid van opbreken en ricocheteren van het Action Effect projectiel ten opzichte van de Action 3. Het is van belang dit gedrag te kennen om de veiligheid voor de schutter en eventuele omstanders te waarborgen. Daarnaast is de vormvastheid van het projectiel relevant voor de uitwerking tegen harde doelen.
4. De wetenschappelijke grondslag voor de Nederlandse criteria is niet gevonden.
5. Politie munitie is niet ontworpen op afdoende (dodelijke) uitwerking tegen dieren.

3 Politie munitie in het buitenland

In andere Europese landen is in de afgelopen jaren gezocht naar speciale politie munitie ter vervanging van volmantel munitie. In Duitsland zijn, naar aanleiding van een incident waarbij als gevolg van doorschot een derde persoon dodelijk werd getroffen, op wetenschappelijke basis technische criteria voor politie munitie ontwikkeld en vastgesteld. De nadruk bij deze criteria ligt niet zozeer in de stoppende werking maar meer in het voorkomen van gevaar voor derden en het voorkomen van onherstelbaar letsel. Naar aanleiding van deze criteria zijn door een aantal munitiefabrikanten nieuwe munitiesoorten ontwikkeld. Momenteel zijn de typen Action 4 en QD-PEP op basis van deze criteria in Duitsland gecertificeerd. De Belgische eisen ten aanzien van politie munitie sluiten nauw aan bij de Duitse criteria en voeren terug op dezelfde wetenschappelijke basis. Recentelijk is men ook in Frankrijk, naar aanleiding van een dodelijk incident ten aanzien van een omstander als gevolg van doorschot, een zoektocht naar nieuwe politie munitie en de criteria daarvoor begonnen.

In 2007 heeft TNO in samenwerking met de Vrije Universiteit van Amsterdam tegelijkertijd met het evaluatieonderzoek van de Nederlandse politie munitie, de situatie van de politie munitie in Duitsland en België onderzocht.² Hieruit bleek ondermeer het volgende:

¹ TNO-DV 2007 C436 Evaluatieonderzoek politie munitie – Ervaringen van de Nederlandse politie

1. Rechtstreekse rake politieschoten met QD-PEP munitie hebben op mensen meestal het gewenste manstoppende effect.
2. De voertuigstoppende werking van politiemunitie is als twijfelachtig aan te merken. De Lokale Politie Antwerpen is derhalve overgegaan op een ander wijze van het stoppen van voertuigen.
3. De Action 4 munitie lijkt, evenals de Action Effect munitie, bij het treffen van hardere doelen gevoeliger voor opbreken en ricochet dan de QD-PEP munitie.

Ook bleek uit dit onderzoek dat in Duitsland en België eisen worden gesteld aan de uitwerking van het projectiel tegen zowel harde als zachte doelen. In Nederland zijn de criteria beperkt tot de uitwerking tot zachte doelen. Geadviseerd is om dit in de toekomst uit te breiden naar harde doelen.

4 Uitgangspunten

Ten aanzien van politiemunitie gelden (nog steeds) de volgende algemene uitgangspunten.

- Het geweldgebruik, dus ook de effecten van het projectiel, moeten kunnen voldoen aan de eisen van proportionaliteit en subsidiariteit.
- Het primaire doel bij de politie van het gebruik van het vuurwapen (en dus projectiel) is de “stoppende werking”. Het is de bedoeling dat de tegenstander wordt verhinderd aan te vallen of te vluchten.
- De tegenstander moet zo min mogelijk blijvend letsel worden toegebracht en de kans op letaal letsel moet worden geminimaliseerd (proportionaliteitsvereiste). Deze eis leidt tot beperkingen ten aanzien van de potentiële werking van het projectiel.
- Gezien het feit dat de politie veelal in de publieke ruimte optreedt, moet het gevaar voor omstanders zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit betekent dat ricochet (het afketsen en “doorvliegen” van het projectiel) en doorschot (het doorboren van de tegenstander en “doorvliegen” van het projectiel) zoveel mogelijk moet worden voorkomen of beperkt.
- Naast de voornoemde potentiële effecten van het projectiel, zijn er nog andere criteria die bij de keuze van munitie van belang zijn. De munitie zelf en de combinatie van de munitie en het wapen moeten bedrijfszeker en storingsvrij zijn in alle situaties waarin de politie optreedt. Gebruik van de munitie mag daarnaast niet leiden tot excessieve slijtage van het wapen of de schietbanen. De trefferspreiding van de munitie mag niet te groot zijn. In verband met de gezondheid van het personeel op de schietbaan en de eerder genoemde minimalisatie van het letsel bij de tegenstander vereisen dat de munitie geen lood of andere schadelijke stoffen mag bevatten.
- Het uitgangspunt dat legitiem geweldgebruik door de overheid verantwoording daarover vereist, maakt dat het wenselijk kan zijn de politiemunitie te voorzien van elementen die bijdragen aan een betere forensische detecteerbaarheid.

² TNO-DV 2007 C437 Evaluatieonderzoek politiemunitie – Ervaringen en criteria van buitenlandse politie

5 Actualisering criteria

Een perfect projectiel bestaat niet. Gebleken is dat naast het letselpotentieel van het projectiel, ook het trefpunt bij de tegenstander en diens fysieke en psychische toestand van grote invloed zijn op het feit of deze gestopt wordt.³

Uit het onderzoek van TNO/VU is gebleken dat het stoppend vermogen van de huidige politiemunitie (Action 3/ Action Effect) voldoet. Er is dan ook geen reden om de criteria op dit punt aan te passen.

Op twee andere belangrijke punten zijn de criteria geactualiseerd.

1. De belangrijkste actualisering betreft de doeleigenschappen van het projectiel. Tot nu toe werden er aan de werking van het projectiel van politiemunitie in Nederland beperkingen gesteld aan de minimale energieoverdracht (65% van 500 Joule aan een blok gelatine; als maatgevend beschouwd voor het “stoppend vermogen”) en de maximale verwonding (door een maximale som van de scheurlengten bij een schot op een blok gelatine voor te schrijven). Mede gezien de voortschrijdende medische en wondballistische inzichten en de eerder genoemde incidenten en daarop volgende ontwikkelingen in Duitsland en Frankrijk is ten aanzien van het gevaar voor doorschot nu specifiek gekozen voor zowel een maximale totale energieoverdracht als voor een minimale en maximale energieoverdracht per centimeter.

Door ook een minimale energieoverdracht per centimeter voor te schrijven, wordt de restenergie van het projectiel bij eventueel doorschot en daarmee het gevaar voor derden zo laag mogelijk gehouden. Met iedere centimeter die een projectiel in het lichaam doordringt, neemt de energie van het projectiel af. Mocht er onverhoopt een doorschot optreden dan moet de restenergie zo laag zijn dat omstanders geen gevaar lopen. Dit betekent echter wel dat de vervorming van het projectiel om dit te bewerkstelligen enigszins buiten de kalibermaat (van 9 millimeter) moet kunnen treden. Het is echter geenszins de bedoeling dat het projectiel maximaal vervormt en op die wijze onacceptabel grote verwondingen veroorzaakt zoals in het verleden het geval was bij de zogenaamde *stopkogel*.

Ten aanzien van de potentiële verwonding is op basis van wetenschappelijk onderzoek bezien wat de maximale energieoverdracht mag zijn zodat de verwonding die het projectiel veroorzaakt geen onherstelbare schade aan botten of niet direct geraakte grote bloedvaten veroorzaakt. Dit leidt tot een maximale energieoverdracht per centimeter.

2. Nieuwe criteria zijn toegevoegd ten aanzien van forensisch sporenonderzoek bij incidenten waar politiemunitie is afgevuurd. Vanuit het Nederlands Forensisch Instituut is aangegeven dat het wenselijk is dat de schotresten kunnen worden geïdentificeerd als restanten van politiemunitie. Daarnaast moet sporenonderzoek aan het projectiel en de huls mogelijk zijn.

Hieronder is, met inachtneming van het voorgaande, een geactualiseerd overzicht van de criteria voor de 9x19 millimeter munitie van de Nederlandse politie opgenomen. Mede vanwege het TNO/VU onderzoek en de ervaringen in Duitsland en België zijn alleen de criteria 6.3 en 6.9 geactualiseerd. De overige criteria zijn nog altijd actueel en valide.

³ zie o.a.: B.P. Kneubuehl, *Geschosse (Band II); Ballistik, Wirksamkeit, Messtechnik*, Motorbuch Verlag, 2004

Voorts zijn de criteria ten aanzien van harde doelen weer ingevoegd, en zijn de criteria voorzien van een onderbouwing. Dit heeft het voordeel dat ook minder gespecialiseerde lezers de achtergrond en betekenis van de criteria kunnen begrijpen.

6 De geactualiseerde criteria voor politiemunitie

6.1 Het kaliber van de munitie is 9 mm x 19.

Betreffende het kaliber wordt opgemerkt dat dit een algemeen verkrijgbaar pistoolkaliber is dat door veel munitiefabrikanten wordt vervaardigd. Binnen Europa wordt dit kaliber door alle politiekorpsen toegepast voor de dienstpistolen en vaak ook in de pistoolmitrailleurs. Het wijzigen van het kaliber zou automatisch een volledige vervanging van de politiebewapening noodzakelijk maken. Daarbij blijkt de energieopbrengst van het projectiel, ca. 500 Joule, voldoende voor de uitvoering van de politietaken. Een hogere energieopbrengst brengt ook een groter gevaar van letaliteit met zich mee. Het kaliber 9 mm x 19 voldoet voor de Nederlandse Politie volledig aan het gestelde doel. De tot nu toe opgedane ervaringen onderschrijven de keuze die destijds is gemaakt. De noodzakelijke hoeveelheid kinetische energie vraagt wel om een hoge prestatie van de munitie. Daarover gaat het hiernavolgende criterium.

6.2 De patroon moet in staat zijn het projectiel, bij het verschieten uit een pistool, een kinetische energie van ca. 500 Joule te leveren.

Dit criterium is de technische vertaling van het uitgangspunt dat het projectiel effectief moet zijn en in staat moet zijn om, mits juist geplaatst, een verdachte middels één treffer te doen ophouden met handelen. In eerdere formuleringen wordt deze eis als volgt weergegeven: "de munitie moet een grote stoppende werking hebben, dwz. met één treffer moet het de tegenstander onmogelijk worden gemaakt (verder) aan te vallen of te vluchten".

Het letterlijk voldoen aan de eis, "het met één treffer onmogelijk maken van verder aanvallen of vluchten", is niet altijd realiseerbaar. Duidelijk mag zijn dat een tegenstander, die door een projectiel b.v. een revolverkogel met een energie van ca. 1000 Joule, aan de buitenzijde van zijn bovenbeen wordt getroffen, niet of nauwelijks zal worden gestopt door die treffer, ondanks de grote hoeveelheid kinetische energie. Daar staat tegenover dat, als een tegenstander wordt getroffen door een windbukskogeltje die met een energie van ca. 10 Joule in het ruggenmerg binnendringt, een grote uitwerking kan worden verwacht. Het is dus noodzakelijk om te definiëren welke werking van een politiepatroon wordt verwacht. Er is echter wel een bepaalde hoeveelheid energie nodig om de juiste werking te kunnen realiseren. Met het aangegeven kaliber 9 mm x 19 is een energie van ca. 500 Joule realiseerbaar bij het verschieten van dat projectiel uit een pistool. De werking van een bepaald projectiel is afhankelijk van:

- de kinetische energie,
- de plaats en het verloop van de treffer door het lichaam,
- de psychologische toestand van de getroffene,

- de fysieke toestand van de getroffene.⁴

Dit houdt in dat de eis van punt 3.2 moet worden aangevuld zodat de projectie-eigenschappen onder gecontroleerde omstandigheden kunnen worden bepaald, onafhankelijk van de fysieke en psychologische toestand van een persoon. Slechts met een wetenschappelijk verantwoorde en reproduceerbare vergelijkingsmethode ontstaan meetbare resultaten waarover uitspraken kunnen worden gedaan die zijn te relateren aan mogelijke gevolgen voor het menselijke lichaam.

Voor dergelijke onderzoeken wordt gebruik gemaakt van lichaamssimulatoren zoals gelatine en glycerine zeep. Uit forensisch-medisch onderzoek, in combinatie met ballistisch onderzoek, is aangetoond dat verwondingen die zijn vastgesteld bij personen die zijn geraakt door (politie)kogels, goed te reproduceren zijn in de genoemde simulatoren. Deze simulatoren kunnen worden gebruikt om de werking van een projectiel te definiëren. In die definitie is dan ook rekening te houden met de maximale werking in relatie tot een minimale verwonding. Dit wordt weergegeven in de afgifte van een maximale hoeveelheid energie per afgelegde weg door het lichaam. Deze waarde wordt uitgedrukt in Joule per cm afgelegde weg.

- 6.3**
- a] De energieafgifte moet zodanig worden begrensd dat een maximale werkzaamheid wordt bereikt.**
 - b] De verwonding moet tot het absoluut noodzakelijke worden beperkt.**
 - c] Het gevaar voor derden door uitschot is zo klein mogelijk.**

De hoeveelheid energie die moet worden afgegeven aan het simulatiemateriaal om aan de gestelde eis te voldoen, is afkomstig uit een uitgebreid onderzoek dat is uitgevoerd door Dr. B. P. Kneubeuhl. In zijn boeken en rapporten⁵ onderbouwt hij uitvoerig de "wirksamkeit" van projectielen. In het Bericht Nr. 1485 van april 1999, een onderzoek naar de werking van 17 verschillende projectielen, geeft Dr. Kneubeuhl richtlijnen die kunnen worden gebruikt voor het opstellen van munitie-specificaties. De af te geven energie is begrensd op maximaal 60 Joule per cm afgelegde weg door het simulatiemateriaal. Deze waarde moet worden bereikt in de eerste 10 cm van zijn weg door het materiaal. Het projectiel moet ten minste 20 cm indringen in het materiaal. Na 30 cm indringen van het projectiel in het materiaal mag de restenergie niet groter zijn dan 4 Joule. De waarde van 60 Joule/cm is ook een grenswaarde als het gaat om het beschadigen van bloedvaten. Pas boven een ondergrens van 100 Joule/cm worden bloedvaten indirect (via de z.g. tijdelijke wondholte) zodanig beschadigd dat bloedingen optreden zonder directe treffer.

Bij het treffen van botten zal een botbreuk ontstaan die wordt veroorzaakt door uitzetting van het beenmerg onder invloed van de energieoverdracht. In botten zonder beenmerg, bijvoorbeeld het schouderblad, zal meestal alleen een gat ontstaan ter grote van de projectiel

⁴ Wundballistik und ihre ballistischen Grundlagen. Hfst. 6.2. Dr.sc.Forens.,Dipl-Math. Beat P. Kneubeuhl und

Prof.Dr.med. Dipl-Phys. Karl G. Sellier.

⁵ Wundballistik und ihre ballistischen Grundlagen, deel 1 en 2, Geschosse teil 2; Ballistik, Wirksamkeit,

Messtechnik. Prüfbericht 1485, Untersuchungen zur Wirksamkeit van Kurzwaffengeschossen.

diameter. Bij de energie hoeveelheid van maximaal 60 Joule/cm zal met grote waarschijnlijkheid ook het beenvlies (periost) niet zodanig worden verstoord dat genezing niet meer mogelijk is.

De Duitse Polizei Hochschule heeft, mede gebaseerd op deze waarden, een z.g. Technische Richtlinie uitgegeven. Deze waarden zijn ook opgenomen in de "Normatieve Aanpak" die wordt gehanteerd door de Politie Antwerpen bij de aanschaf van munitie. Door de af te geven hoeveelheid energie te koppelen aan de af te leggen weg door het simulatiemateriaal en aan te geven waar het projectiel vrijwel tot stilstand moet komen, wordt de energieoverdracht op het menselijke lichaam eenduidig gedefinieerd. Hierdoor wordt aan de eis voldaan dat voldoende energie wordt aangewend om een maximale werking te realiseren zonder dat een (te) grote verwonding ontstaat. Bij het uittreden van het projectiel mag het geen of minimale energie over hebben. Dit wordt bereikt door de eis te stellen van maximaal 4 Joule op 30 cm in het simulatiemateriaal.

- 6.4**
- a] **Het projectiel mag niet opbreken in zachte doelen.**
 - b] **Het projectiel moet bij het treffen van een zacht doel zodanig vervormen dat voldoende energie wordt afgegeven.**

De eis dat het projectiel in zachte doelen niet mag opbreken is in de specificaties voor politiemunitie een steeds terugkerende eis. Dit betekent dat het projectiel van één homogeen materiaal moet worden vervaardigd dat goede vervormingseigenschappen heeft en daarbij voldoende taai is zodat er geen delen afbreken tijdens het vervormingsproces van het projectiel of gedurende de weg door het lichaam. De werking van het projectiel kan worden geoptimaliseerd door de snelheidsgrenzen vast te stellen waarbinnen een effectieve, gelijkblijvende vervorming van het projectiel moet worden gerealiseerd. Hierdoor wordt bereikt dat het gebied waarin het projectiel effectief en gelijkmatig energie afgeeft, loopt vanaf een pistoolschot dat op enige afstand (ca. 20 meter) wordt afgevuurd tot en met een schot uit een pistoolmitrailleur waarvan de aanvangsnelheid aanmerkelijk hoger ligt. Praktisch gezien kan dan van een schot uit een pistool geen significant afwijkende werking worden verwacht in vergelijking met een schot uit een pistoolmitrailleur.

De huidige munitie vertoont een duidelijke lineaire werking. Bij een lage snelheid zal nauwelijks vervorming optreden. Met het toenemen van de trefsnelheid neemt ook de vervorming van het projectiel in het doel toe en dus de energieafgifte. De werking van een dergelijk projectiel zal, afhankelijk van de plaats van treffen, variëren. De Action Effect is op dit punt al een verbetering ten opzichte van de Action 3.

- 6.5**
- Er mogen bij het verschieten uit het wapen en het treffen van doelen geen toxische bestanddelen in de vorm van gassen of vaste stoffen vrijkomen.**

Bij het verschieten van de munitie worden gassen gevormd door verbranding van het slagas uit het slaghoedje en het kruut. Door het verschieten van het projectiel vanuit het wapen en tijdens mogelijke versplintering van het projectiel na het treffen van harde doelen worden grote en kleine deeltjes gevormd. Geen van de gasvormige of vaste deeltjes mogen toxische stoffen bevatten of vrijgeven. Als personen worden getroffen mogen in het lichaam geen toxische stoffen worden gevormd of vrijkomen. Er moet een meting worden uitgevoerd om de gassen en stoffen die tijdens het schot ontstaan te registreren en analyseren. Er mogen geen

z.g. MAK- waarden worden overschreden. Uit het resultaat van het onderzoek moet tevens blijken dat de geanalyseerde waarden een veilige werkomgeving in de politieschietbanen garanderen.

6.6 Functioneel noodzakelijke onderdelen aan de projectielen, zoals kapjes of dopjes, die kunnen loskomen van het projectiel moeten, met behulp van röntgenapparatuur van ziekenhuizen, in het lichaam kunnen worden waargenomen.

Kapjes die soms in de kop zijn aangebracht om het goed functioneren van de toevoer van de patroon in het wapen te garanderen, kunnen loskomen in het lichaam. Uitgangspunt is dat de kapjes of dopjes onder voor de politie normale operationele omstandigheden niet van het projectiel los mogen komen. Dit is echter niet alleen afhankelijk van de constructie van het projectiel soms ook wordt dit veroorzaakt door de krachten die op de projectieelpunt worden uitgeoefend. Als nevenis wordt dan ook gesteld dat, als de kapjes loskomen of in delen uiteenvallen, de deeltjes met behulp van röntgenapparatuur teruggevonden moeten kunnen worden in het lichaam. Daartoe moet een röntgenreflecterend middel aan het materiaal van de kapjes worden toegevoegd. De deeltjes zullen zich vrijwel altijd langs de schotbaan bevinden.

6.7 De munitie moet storingvrij functioneren in de daartoe door de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties aangewezen wapens.

Deze eis spreekt voor zich. Om het goed functioneren van de munitie in combinatie met de verschillende wapens zeker te stellen, is het gebruikelijk om met behulp van een duurproef met 10.000 schoten, het slijtageverloop en de bedrijfszekerheid van zowel de munitie als de wapens vast te stellen. Er wordt een duurproef met drie pistolen en twee pistoolmitrailleurs uitgevoerd zodat 50.000 patronen worden getest. Het storingspercentage dat hierbij wordt gehanteerd is 0,1 %. Deze eis heeft er tot op heden mede in geresulteerd dat er steeds munitie aan de politie is geleverd met een hoge betrouwbaarheidsgraad. Hierdoor wordt de kans dat er munitie wordt geleverd van een slechte kwaliteit vrijwel uitgesloten. Dit voorkomt dat er een munitiestoring optreedt op een cruciaal moment tijdens de inzet van een vuurwapen door de politie. Er komen nog wel storingen voor, maar deze storingen komen dan tot uiting tijdens de schietopleiding. Deze fouten worden geïntegreerd en benut in de schietopleiding. Het aantal storingen dat wordt gemeld bij de leverende dienst is minimaal. De kwaliteit wordt bewaakt door het uitvoeren van keuringen.

6.8 De maximale trefferspreiding moet zodanig zijn dat met voldoende trefnauwkeurigheid het beoogde doel kan worden gerealiseerd.

Er zijn verschillende manieren om een eis te stellen aan de trefnauwkeurigheid. Eén mogelijkheid is om een aantal treffers in een cirkel van een bepaalde afmeting te laten vallen. Daarnaast is een rekentechnische benadering mogelijk die werkt met de standaard afwijking van de treffers. Daarbij wordt de standaardafwijking in de hoogte (S_y) en in de breedte (S_x) bepaald. Door de gemiddelde afwijking te bepalen (S_a) en te begrenzen

ontstaan goed vergelijkbare gegevens waarbij extremen worden uitgesloten. De waarde S_a is afkomstig van een statistische bewerking. De beide volgende formules zijn van toepassing (schietafstand 25 meter).

$$S_a = \sqrt{\frac{\Delta_x^2 + \Delta_y^2}{2}} \leq 2 \text{ cm}$$

Tevens: $\text{Max } S_x, S_y / \text{Min } S_x, S_y \leq 2$

De uitwerking van deze eis zal overigens niet geheel overeen komen met die gesteld in de aanbesteding van 2004. De meting zal nu plaatsvinden met een loop met een lengte van 100 mm. In 2004 was de looppengte 200 mm. De maatvoering en de afstand zijn nu meer gericht op de lengten van pistoollopen van moderne pistolen en niet meer op de lengten van de lopen van pistoolmitrailleurs als in 2004. De trefnauwkeurigheid zal met de langere lopen van pistool mitrailleurs alleen maar toenemen.

6.9 De munitie moet van materialen zijn vervaardigd die Forensisch onderzoek mogelijk maken.

Dit criterium houdt in dat er sporenonderzoek aan het projectiel, de huls en de schotresten mogelijk moet zijn. De schotresten moeten als restanten van specifieke (Nederlandse) politie munitie zijn te identificeren. Deze criteria zijn afkomstig van het Nederlands Forensisch Laboratorium. De criteria zijn als bijlage bij de technische specificatie gevoegd.

- 6.10 a] Het projectiel moet in staat zijn om carrosserieplaat van 1,2 mm dik te doorboren.**
b] Het projectiel mag hierbij niet opbreken.

Om de effecten van het projectiel te kennen nadat deze een staalplaat/autoportier heeft doorboord, wordt een test uitgevoerd waarbij een staalplaat wordt beschoten. Achter de staalplaat wordt een gelatineblok geplaatst. Het projectiel mag door het doorboren van de staalplaat niet opbreken. Ook bij het indringen van het projectiel in de gelatine mag geen fragmentatie van het projectiel worden geconstateerd.

6.11 De munitie moet functioneren in alle gebruikelijke omstandigheden waaronder de politie optreedt.

Deze eis wordt gesteld om vast te stellen dat de munitie in voor de politie gebruikelijke omstandigheden zoals met betrekking tot buitentemperaturen blijft functioneren. De invloeden van dergelijke omstandigheden op het functioneren van de munitie moeten worden vastgesteld. De patronen moeten kunnen worden verschoten zonder dat er storing optreedt.