

De Panzerhaubitze 2000 en het wapensysteemmanagement

Een nieuw wapensysteem voor de Koninklijke Landmacht

ir. J.P. Hercules – kolonel van de technische staf*

Inleiding

In mei 2002 heeft de Koninklijke Landmacht het hoofdcontract met de Duitse firma Krauss-Maffei Wegmann voor de aankoop van 57 vuurmonden *Panzerhaubitze 2000 NL* (PzH2000NL) ondertekend. Met dit speerpuntproject haalt de Koninklijke Landmacht een geavanceerde en moderne vuurmond in huis waarmee de Nederlandse grondgebonden vuursteeneenheden de komende dertig jaar vooruit kunnen. De PzH2000NL gaat met ingang van 2005 de vuurmond M109 bij de parate artillerieafdelingen vervangen. In 2009 zijn dan alle parate afdelingen voorzien van de nieuwe aanwinst.

Om dure en complexe wapensystemen in de exploitatie betaalbaar en inzetbaar te houden, gaat de Koninklijke Landmacht een nieuw materieellogistiek beheersmodel, het zogenaamde (wapen)systeemmanagement, hanteren. De PzH2000NL is een project waarbij vanaf het prille begin het wapensysteemmanagement wordt toegepast.

* De auteur was tot 1 september 2002 als projectmanager PzH2000NL werkzaam bij de Directie Materieel van de Koninklijke Landmacht.

¹ Grondgebonden vuursteun is het vermogen indirect vuur van grondstrijdkrachten tot gelding te brengen en daarmee het militair vermogen van de vijand (tijdelijk) uit te schakelen.

In dit artikel ga ik in op zowel de operationele en technische aspecten van de PzH2000NL, als het voor de Koninklijke Landmacht unieke wapensysteemmanagement.

Operationele behoefte

Het grondgebonden vuursteunproces¹ bestaat uit een keten van cyclische deelprocessen: commandovoering, doelselectie, doelopsporing, doelbe-

strijding en doevaluatie. De effectiviteit van het vuursteunproces wordt bepaald door de zwakste schakel in de keten. Met de invoering van het ISTAR-bataljon, verbeterde opsporingsmiddelen zoals *Remotely Piloted Vehicle SPERWER*, de geavanceerde waarnemingsopbouw op het Licht Verkenning- en Bewakingsvoertuig FENNEK en nieuwe commandovoeringssystemen, worden alle deelprocessen, met uitzondering van de doelbestrijding, op een hoger niveau gebracht.



Panzerhaubitze 2000

De doelbestrijding dreigde in de komende jaren dus de zwakke schakel in de vuursteunketen te vormen.

Het huidige doelbestrijdingsmiddel van de gemechaniseerde brigade, de M109, is een ontwerp uit de jaren vijftig. Sinds de invoering bij de Koninklijke Landmacht eind zestiger jaren heeft de vuurmond diverse 'upgrades' ondergaan. Daarmee is de grens van verdere verbeteringen met name op de aspecten tactische mobiliteit, dracht, vuursnelheid en bescherming bereikt. Als laatste verbetering is in de jaren negentig het basisonderhoud uitgevoerd, waardoor de M109 nog tot circa 2008 technisch inzetbaar kan worden gehouden voor de parate eenheden. De M109 is dus aan vervanging toe.

Gezien de grote operationele en financiële gevolgen was een extra zorgvuldige afweging in de aanschaf van het type doelbestrijdingsmiddel noodzakelijk. Net als bij manoeuvre-eenheden wordt bij doelbestrijdingsmiddelen steeds meer een onderscheid gemaakt tussen enerzijds zware eenheden (met daarbij horende raketsystemen en gemechaniseerde vuurmonden) en anderzijds lichte eenheden (met de daarbij passende lichte vuurmonden). De in te zetten middelen moeten in alle denkbare scenario's voldoen aan zeer hoge eisen zoals: beperkte bijkomende schade (*collateral damage*), mogelijkheden voor escalatiedominantie (de potentie om indien nodig beslissend te vechten) en bescherming van het personeel. Met name het laatste aspect heeft een belangrijke rol gespeeld bij de keus tussen nieuwe 'zware' dan wel 'lichte' eenheden.

De vereiste personele beschermingsgraad kan namelijk alleen door een gepantserd voertuig worden gerealiseerd. De noodzakelijke bescherming tegen pantserdoorborende klein-kalibermunitie, scherfwerking van artille-

rie- en mortierprojectielen en submunities, AP-mijnen en AT-mijnen leidt tot een zwaar (gepantserd) voertuig.

De eis van beperkte 'collateral damage' heeft geleid tot de keus voor een vuurmond in plaats van een raketsysteem. De kans op 'collateral damage' is met een (ballistisch) raketsysteem namelijk groter. Een geavanceerd systeem van geleide raketten heeft door de hogere precisie weliswaar een beperkt 'collateral damage' effect echter, deze systemen zijn duur, deels nog in ontwikkeling, niet bruikbaar op de korte afstand en hebben een lange herlaadtijd.

Deze nadelen doen zich niet voor bij het type lange-drachtvuurmond. De dracht van dit type vuurmond is overigens nagenoeg gelijk aan die van een ballistisch raketsysteem (zoals het huidige *Multiple Launch Rocket System*, MLRS).

Hiermee beschikt een commandant over een eigen vuursteunmiddel met lange dracht, grote precisie en hoge vuursnelheid. In combinatie met het gebruik van 'slimme' munitie en nauwkeurige doelopsporingsmiddelen kan deze vuurmond in een groot gebied gedoseerd en chirurgisch worden ingezet. Dit draagt in hoge mate bij aan de escalatiedominantie, het voorkomen van 'collateral damage' en aan de bescherming van eigen eenheden. Bij inzet van de vuurmonden zal door de *stand-off*-bescherming het risico voor eigen troepen verminderen. Dit vergroot de mogelijkheden van de commandant en maakt eenheden minder afhankelijk van externe vuursteuncomponenten (zoals luchtsteun).

Door de bijzondere eigenschappen is de vuurmond flexibel inzetbaar in een breed scenario van een laag tot hoog geweldspectrum. In operationeel-technisch opzicht is de nieuwe vuurmond zelfs *multi role* inzetbaar in het hele taakgebied van zware mortieren tot ballistische raketsystemen. In dit opzicht vervult de vuurmond een vooraanstaande rol bij de modernisering en stroomlijning van het vuur-

steunsysteem van de Koninklijke Landmacht in de toekomst.

De Duitse PzH2000 is de enige uitontwikkelde en in gebruik zijnde vuurmond ter wereld gebleken die voldoet aan de eisen van een lange-drachtvuurmond.

Duitse voorgeschiedenis

De PzH2000 is een moderne bepantserde vuurmond op een rupsonderstel met een schietbuis met een kaliber van 155 mm. De PzH2000 komt voort uit een in 1990 door het *Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung* (BWB) verstrekte ontwikkelingsopdracht aan de Duitse firma Wegmann² (Kassel). Van 1991 tot 1994 ontwikkelde Wegmann vier prototypen. Behalve aan de operationele eisen werd aandacht besteed aan het productierijp maken en de BWB-eisen ten aanzien van beschikbaarheid en betrouwbaarheid.

De prototypen ondergingen gedurende twee jaren een uitgebreid en zwaar testprogramma. Het Duitse testprogramma bestond uit een technische, logistieke en troepenbeproeving. Totaal werd er 20.000 kilometer over de verharde weg en het terrein gereden en werden meer dan 8.000 schoten met diverse soorten munitie afgegeven. Maandenlang werd de PzH2000 aan temperatuurtesten onderworpen (koudweertest te Shilo, Canada; warmweertest te Yuma, USA). Het succesvolle ontwikkelingstraject werd in 1996 afgesloten met een opdracht van de Bundeswehr voor 185 vuurmonden PzH2000.

De serieproductie startte in 1998 en loopt door tot begin 2003. De nieuwe vuurmond is inmiddels naar volle tevredenheid bij diverse Duitse artillerie-eenheden in gebruik.

De prestaties

De PzH2000 heeft een aantal, tot op heden voor een gemechaniseerde vuurmond niet eerder vertoonde, unieke eigenschappen. Deze zijn te

² De firma Wegmann is later gefuseerd met de firma Kraus-Maffei te München.



Koudweertest in Canada

danken aan het door KMW toegepaste ontwikkelingsconcept. Alvorens componenten en onderdelen te ontwerpen werd eerst het technische concept ontwikkeld. Dat vond zijn oorsprong in de acht kerneisen van de BWB: grote dracht, automatisch richten, autonomie, grote munitiebunker, hoge vuursnelheid, bescherming van personeel, personeelsarme bediening en gewaarborgde beschikbaarheid en betrouwbaarheid.

Vanuit het technisch concept werden deelfuncties ontwikkeld waarvan de onderlinge relaties (interfaces) werden beschreven. Hierdoor was het mogelijk de ontwikkeling van de afzonderlijke componenten nagenoeg gelijktijdig te laten verlopen (tijd-winst). Daarnaast werden de laatste beschikbare technologieën bij onder andere sensors en bepantsering toegepast.

Lange dracht

De vuurmond is in staat met de nieuwe generatie 155 mm NAVO-standaard projectielen tot dertig kilometer te schieten (ter vergelijking M109: achttien kilometer). Met speciale lange-drachtprojectielen kan de dracht oplopen tot meer dan veertig kilometer. Het grote

bereik wordt mogelijk door toepassing van een lange schietbuis met een lengte van 52 maal het kaliber.

Automatisch richten

De schietbuis kan snel en met grote nauwkeurigheid door de boordcomputer in de schootsrichting worden gebracht. Na elk schot wordt deze richting automatisch gecontroleerd en zonodig gecorrigeerd. Een test van de Zweedse kustartillerie in 1996 heeft aangetoond dat de PzH2000 ook in staat is om langzaam bewegende doelen zoals schepen, met hoge precisie te bestrijden.

Autonomie

Met een *Global Positioning System* en voertuigsensors wordt de boordcomputer automatisch van de positiegegevens van de vuurmond en de richting van de schietbuis voorzien. De boordcomputer is via een radiodatalink verbonden met een extern vuurleidingscentrum. Zodra doel- en munitiedata via de link worden ontvangen kan de vuurmond, zonder dat het personeel de vuurmond hoeft te verlaten, binnen dertig seconden vanuit rijdende toestand vuur uitbrengen (ter vergelijking M109: vier minuten,

waarbij het personeel zich ook onbeschermd buiten de vuurmond moet begeven voor de positiebepaling).

Grote gevechtsbelading

De vuurmond kan zestig projectielen met bijbehorende voortdrijvende lading en ontstekingspatronen met zich meevoeren. Het van buitenaf beladen van de munitiebunker met de veertig tot vijftig kilogram zware projectielen gebeurt met een ARBO-vriendelijke semi-geautomatiseerde laadgoot. Met twee personen is de munitiebunker dankzij deze laadgoot in minder dan twaalf minuten te beladen.

Hoge vuursnelheid

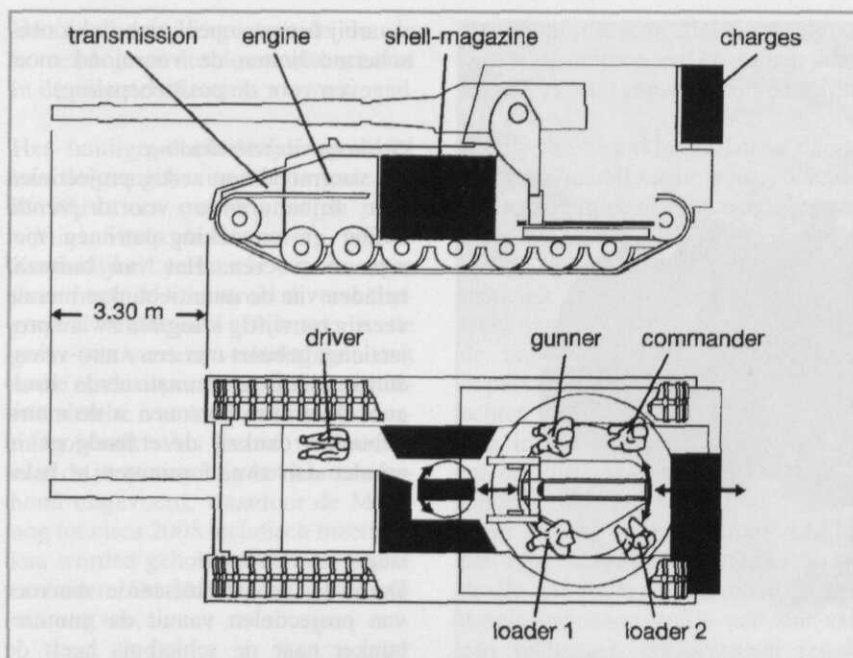
Door de geautomatiseerde aanvoer van projectielen vanuit de munitiebunker naar de schietbuis heeft de vuurmond een hoge vuursnelheid: de eerste drie schoten binnen tien seconden en vervolgens tot tien schoten per minuut (ter vergelijking: M109 één schot per minuut). De lader hoeft nog slechts de voortdrijvende lading achter het projectiel te schuiven. Het ontstekingspatroon wordt via een magazijn geautomatiseerd achter de lading geplaatst. Door de hoge vuursnelheid wordt het doel weinig reactietijd gelaten, zodat per salvo een grote uitwerking op het doel wordt verkregen. Ook zijn meerdere doelen sneller achtereenvolgend te bestrijden.

Bescherming

De bepantsering biedt bescherming tegen pantserdoorborende klein-kalibermunitie, scherfwerking van artillerie- en mortierprojectielen en submunities, AP-mijnen en AT-mijnen (voorzover onder de rupsband detonerend). Het magazijn voor de voortdrijvende lading is gescheiden van de bemanningsruimte en voorzien van *blow off*-panelen. De motorruimte is voorzien van een automatische blusinstallatie. De vuurmond is uitgerust met NBC-filters en een overdrukinstallatie, zodat ook onder NBC-omstandigheden kan worden opgetreden.

Personeelsarme bediening

De PzH2000 wordt organiek door vijf



Indeling van de PzH2000

personen bediend. Ter vergelijking: de M109 wordt in oorlogstijd door acht personen en in vreedstijd door zes personen bediend. In de 'volautomatische mode' kan de PzH2000 door een bemanning van drie personen gedurende een beperkte duur worden bediend.

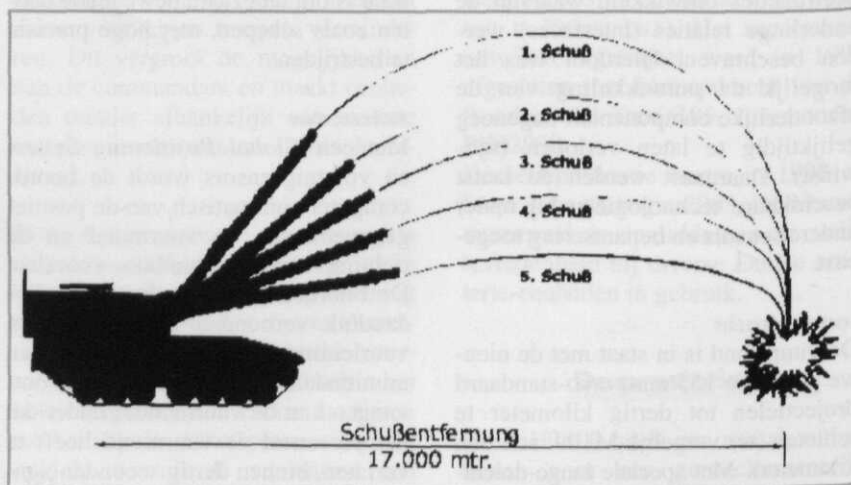
Groeipotentieel

Het groeipotentieel van de PzH2000 komt tot uiting doordat in het ontwerp reeds rekening is gehouden met toekomstige ontwikkelingen, zoals een geautomatiseerde aanvoer van de voortdrijvende ladingen. Ook is de effectiviteit van de vuurmond verder te verhogen door toepassing van de *Multiple Round Simultaneous Impact* (MRSI)-schietprocedure. Met MRSI wordt het doel door een enkele vuurmond met een salvo granaten beschoten, waarbij de granaten gelijktijdig in plaats van achter elkaar het doel treffen. Deze wijze van doelbestrijding is bijzonder effectief aangezien het doel geen enkele reactietijd meer wordt gelaten.

MRSI berust op het principe dat een bepaalde afstand met verschillende

ballistische banen te overbruggen is, mits de elevaties en aanvangsnelheden in de juiste verhoudingen zijn (met grote elevatie en hoge aanvangsnelheid wordt dezelfde afstand overbrugd als met kleine elevatie en lage aanvangsnelheid; hierbij worden verschillende ballistische banen beschreven).

Daarnaast is met nog te ontwikkelen subkaliber pijlmunitie de maximale dracht meer dan te verdubbelen.



Principe van de MRSI schietprocedure

Internationale ontwikkelingen

Behalve in Duitsland is en wordt de PzH2000 nog in een aantal andere Europese landen ingevoerd. De situatie is als volgt.

In Duitsland worden vanaf medio 1998 totaal 185 vuurmonden voor de Bundeswehr geproduceerd. Deze zijn voorbestemd voor de artillerie-afdelingen met crisisbeheersingstaken. De productie loopt door tot begin 2003. De inzetbaarheid van de vuurmonden wordt door de leverancier met een zogenaamde 'Blockgarantie' tot begin 2004 gewaarborgd. Met deze garantie verzorgt de leverancier de complete instandhouding van de Duitse PzH2000. Hiervoor heeft de leverancier onder meer eigen onderhoudspersoneel bij de eenheden ondergebracht. Op deze wijze heeft de Bundeswehr het risico van kinderziekten en logistieke aanloopproblemen bij de instroming van de PzH2000 bij Krauss-Maffei Wegmann neergelegd. Met ingang van 2004 kan de Bundeswehr dan op basis van de verzamelde levensduurgegevens (inzetbaarheid, reservedelen, onderhoud) de instandhouding verantwoord overnemen.

Griekenland heeft in juli 2001 een order voor 24 vuurmonden geplaatst. De levering start in mei 2003, aansluitend op de Duitse productie, en loopt door tot begin 2004.

Italië zal naar verwachting eind 2002 een order voor zeventig vuurmonden plaatsen, die zal worden uitgevoerd in een Duits-Italiaanse co-productie in Italië. De levering moet medio 2004 aanvangen. De hoofdaannemer is de Italiaanse firma Otomelara. Het betreffende *Memorandum of Understanding* tussen Duitsland en Italië is reeds getekend.

Zweden heeft nog geen keus gemaakt voor een nieuwe vuurmond. Er loopt tot najaar 2003 een demonstratieprogramma met diverse vuurmonden, waaronder de PzH2000. Een beslissing is niet eerder dan 2004 te verwachten. Nog meer Europese landen hebben belangstelling voor de PzH2000. Zo hebben Noorwegen, Denemarken en Spanje zeer recentelijk serieuze interesse getoond.

De Koninklijke Landmacht streeft naar een intensieve samenwerking met landen waar de PzH2000 wordt ingevoerd; dit zal tot operationele, logistieke en vooral financiële voordelen leiden. Op dit moment loopt er een gemeenschappelijke studie van Duitsland, Griekenland, Italië en Nederland naar de samenwerkingsmogelijkheden op een breed gebied van gebruik, opleidingen en logistiek (onder meer reservedelen, munitie, configuratiemanagement, onderhoud). Naar verwachting zal de studie in 2003 met een geformaliseerd samenwerkingsverdrag afgesloten kunnen worden.

De Nederlandse PzH2000NL

Tijdens het materieelkeuzeproces werd duidelijk dat de Duitse PzH2000 aan alle eisen van de operationele behoefte zou gaan voldoen. Andere alternatieven lieten het afweten op onvoldoende vuurkracht, dan wel beperkte personele bescherming of handmatige munitieaanvoer.

De PzH2000 is door de Duitse overheid (BWB) gekwalificeerd en is in deze hoedanigheid als een plankproduct te beschouwen. De Duitse configuratie van de PzH2000 kan dan ook

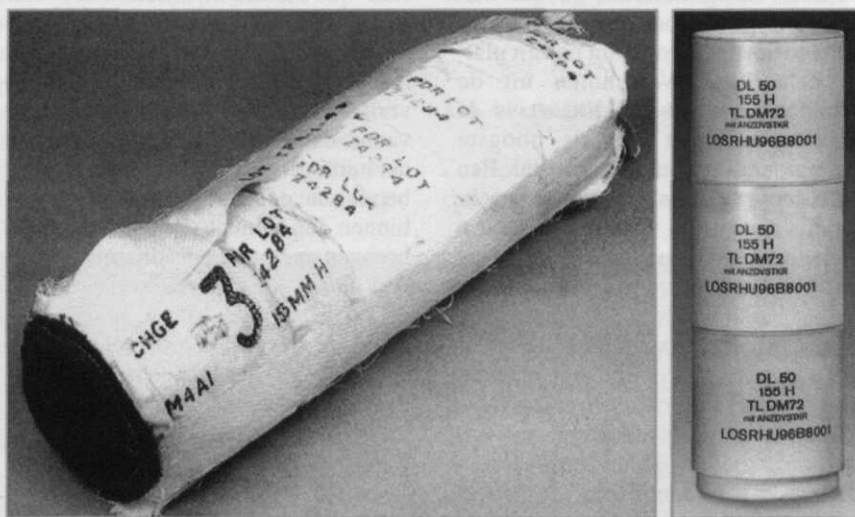
nagenoeg geheel worden overgenomen. Slechts een beperkt aantal voor de hand liggende specifiek Duitse elementen wordt aangepast voor het Nederlands gebruik, zoals de radio's, munitie (ammo data, schootstafel), de interface voor de koppeling van het wapensysteem met het naasthogere commandovoeringsysteem en boorden persoonlijk uitrusting. De Nederlandse versie van de PzH2000 wordt aangeduid met de toevoeging NL.

Munitie

Voordeel van de PzH2000 is dat met de 155 mm schietbuis ook nog steeds de huidige door de Koninklijke Landmacht gevoerde 155 mm artilleriegranaten verschoten kunnen worden. Echter, deze projectielen zijn niet bestand tegen de hoge drukken beno-

voor de huidige munitievoorraad achterwege worden gelaten.

De PzH2000 is geschikt om alle moderne 155 mm granaatsoorten te verschieten. Naast de traditionele voortdrijvende ladingen in kardoeszakken (van verschillende grootte), kan de PzH2000 met speciaal ontwikkelde voortdrijvende ladingen (modulaire lading) de granaten verschieten. De identieke modules van deze nieuwe lading kunnen snel op elkaar worden gestapeld, zodat ze uitermate geschikt zijn voor het gebruik in een geautomatiseerd laadsysteem zoals dat van de PzH2000. Hierdoor neemt de effectiviteit van het uitwerkingsvuur toe. De dracht die met deze modulaire lading in combinatie met een lange-drachtprojectiel gehaald kan worden is meer dan veertig kilometer. Bijkomende voordelen van de



Links: de tradionele kardoeszak, rechts: de moderne modulaire lading

digd om lange dracht te schieten. Zodoende blijft vanwege de toe te passen lage voortdrijvende lading, de maximale dracht van deze munitie beperkt tot achttien kilometer. Omdat de huidige Nederlandse munitie nauwelijks verschilt van de Duitse munitie, behoeven de originele ballistische data van de Duitse munitie in de boordcomputer van de vuurmond niet te worden aangepast. Uitgebreide schietproeven kunnen – een enkele uitzondering daargelaten – zodoende

modulaire lading zijn: een eenvoudiger logistiek, een vermindering van het aantal fouten bij het samenstellen van de ladingen en geen milieuonvriendelijk restafval van ongebruikte deelladingen.

De nieuwe generatie lange-drachtprojectielen is berekend op de drukken van de grootste voortdrijvende ladingen. Hiervan bestaan twee projectieltypen: *unassisted* en *assisted*. Een 'unassisted' projectiel bestaat uit een



'Scoot' and...

cilindervormig lichaam, gevuld met springstof of submunitie, met een spits toelopende voorkant en een platte achterkant. Verschoten uit de schietbuis van de PzH2000NL is de maximale dracht met de hoogste lading ongeveer dertig kilometer. Een 'assisted' projectiel heeft aan de achterkant een extra behuizing, waarin zich een raketmotor of een *base bleed unit* bevindt, waardoor de maximale dracht wordt vergroot tot veertig kilometer of meer. De raketmotor geeft het projectiel tijdens een gedeelte van zijn vlucht extra voortstuwing. De 'base bleed unit' geeft geen voortstuwing, maar vult tijdens een deel van de vlucht het vacuüm aan de achterkant van het projectiel op, waardoor de remmende werking van dat vacuüm wordt opgeheven en het projectiel een lagere weerstand heeft en een veel grotere dracht bereikt.

Operationeel optreden

Het optreden met de nieuwe vuurmond is van geheel andere aard dan met de M109. De PzH2000 is niet meer gebonden aan een langdurig bezette vuuropstelling. Een betrokken stelling kan dankzij het autonoom optreden en de hoge vuursnelheid



'Shoot'

snel verwisseld worden voor een andere stelling. Een langdurig verblijf in een statische vuropstelling zoals met de M109 behoort daarmee tot het verleden. De PzH2000 is in staat om vanuit de beweging een onvoorbereide stelling binnen dertig seconden te betrekken, een salvo van tien schoten binnen één minuut op een doel uit te brengen en vervolgens de stelling binnen dertig seconden te verlaten. Met dit zogenaamde *scoot and shoot* optreden is de PzH2000 moeilijk op te sporen en (met artillerie- en mortiervuur) te bestrijden.

Door de hoge vuursnelheid en een grote gevarieerdheid aan munitie worden er hoge eisen gesteld aan de munitiebevoorrading. Om de beschikbaarheid van de munitie in de juiste hoeveelheden te waarborgen, bevindt zich in de directe omgeving van de vuurmonden een aanvullende werkvoorraad in de vorm van wissellaadsystemen (mobiel containersysteem). In dit vooruitgeschoven munitiebevoorradinggebied moet de munitie gereed worden gemaakt voor direct gebruik in de vuurmonden (ompakken) en worden beveiligd.

De PzH2000 is behalve voor het optreden in het hoogste deel van het geweldspectrum ook geschikt om

onder crisisbeheersingsomstandigheden op te treden. Een van de geleerde lessen is namelijk dat bij eenheden in *peacekeeping*-operaties de potentie aanwezig moet zijn om krachtadig op te treden (escalatiedominantie). Immers, het tijdig aanvoeren van versterkingen zal niet altijd mogelijk zijn. Onder *peacekeeping*-omstandigheden kan de vuurmond buiten het zicht worden opgesteld maar wel met de onzichtbare lange arm om de eigen eenheden in het gebied in hun taak te ondersteunen. Door de grote vuurkracht en lange dracht zijn er in een dergelijk scenario minder PzH2000 nodig, hetgeen minder bedreigend overkomt bij de lokale bevolking.

De vuursteun met vliegtuigen of bewapende helikopters is door soms lange procedures, dreiging van grondluchtraketten of minder gunstige weersomstandigheden niet onder alle omstandigheden gewaarborgd. Met de PzH2000 zijn commandanten op de grond minder afhankelijk van deze 'externe' (vuursteun)middelen. Uiteraard moet het doel dan wel onder eigen waarneming liggen (*eyes on target*) en moet de PzH2000 al in het operatiegebied aanwezig zijn. Het transport van de PzH2000NL naar het operatiegebied is op verschillende

wijzen mogelijk. Over het water is de vuurmond bijvoorbeeld te vervoeren met het Amfibisch Transportschip van de Koninklijke Marine. Over de weg is de vuurmond te verplaatsen met de trekkeropleggercombinatie 650 kN. De vuurmond voldoet aan het internationale treinprofiel en is derhalve met de trein te verplaatsen. Een eventuele berging is met de Leopard 2 bergingstank uit te voeren. Door de lucht is de vuurmond te vervoeren met de Amerikaanse Galaxy en diverse typen van de Russische Antanov.

Materieel-logistieke ontwikkelingen bij de KL

In de jaren negentig hebben bij de KL een aantal belangrijke materieel-logistieke ontwikkelingen plaatsgevonden. Zo werd voor grote materieelprojecten *life cycle costing* als belangrijk keuzecriterium ingevoerd. Niet alleen de investeringskosten spelen een belangrijke rol bij de keus, ook de te verwachten exploitatiekosten worden alweer sinds enkele jaren meegenomen in de bepaling van de uiteindelijk keus tussen projectalternatieven. Sprekend voorbeeld voor de nieuwe ingeslagen weg was destijds de vervanging van de lichte vrachtauto landroverjeep. Bij dit project viel de uiteindelijk keus op de Mercedes Benz met relatief hoge investeringskosten, terwijl de totale levensduurkosten het laagst zijn.

Een andere ontwikkeling betreft de invoering van configuratiemanagement. Door de beheersing van de configuratie van het (complexe) wapensysteem kunnen zowel operationele beschikbaarheid als instandhoudingskosten gunstig worden beïnvloed. Daarnaast kan configuratiemanagement noodzakelijk zijn in gevallen waarin de wetgeving vergt dat de locatie van een (gevaarlijke) stof bekend is. In de jaren negentig werden dan ook de *mid life updates* van grote wapensystemen als de 155 mm houtwiter M109 en de 35 mm Pantser Rupsvoertuig Tegen Luchtdoelen,

gecombineerd met de invoering van configuratiebeheer. Met de updates worden alle vlootexemplaren op de dezelfde configuratiestand (*base line*) gebracht, waarna de fysieke en functionele eigenschappen van het wapensysteem met een *Engineering Change Proposal* procedure worden bewaakt.

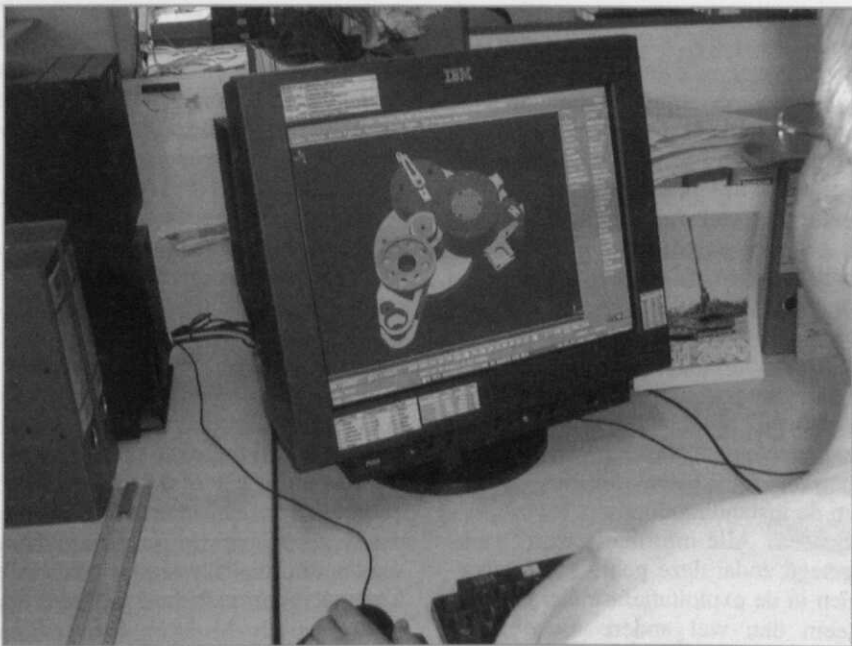
(Wapen)systeem management in de KL

In 1996 werd op basis van het decentrale sturingsconcept door de bevelhebber der landstrijdkrachten besloten dat de Directie Materieel Koninklijke Landmacht de taak bevoorradingsbeheersing aan het Nationaal Commando zou overdragen. In 1998 werd de nieuwe taakverdeling gerealiseerd en richtte de nieuwe Directie Materieel zich voortaan alleen nog op het 'voorzien in'-proces en op de beheersing van het onderhoud. De taakscheiding ging bovendien ook nog eens gepaard met een ingrijpende reorganisatie bij beide ressorts. De taakscheiding en de reorganisatie vereisten extra aandacht voor een doelmatige en doeltreffende afstemming

in materieel-logistieke activiteiten binnen en tussen beide ressorts. Deze noodzaak werd nog eens extra onderstreept door krimpende budgetten. In 1998 werd daarom de werkgroep 'Studies Instandhoudingsmanagement Informatie 2000' (SIMI 2000) opgericht. Deze werkgroep ontwikkelde een beheersmodel 'wapensysteemmanagement'. Het nieuwe beheersmodel moest worden gebaseerd op het criterium: vereiste operationele beschikbaarheid van het (wapen)systeem tegen minimale kosten. Dit criterium werd op pragmatische wijze verwerkt in het beheersmodel. Daarbij werden de materieel-logistieke ervaringen uit het verleden niet uit het oog verloren. Het nieuwe beheersmodel is geen theoretisch hoogstandje, maar een in de praktijk uitvoerbaar concept. Opvallende elementen in dit beheersmodel zijn het aanwijzen van een (wapen)systeemmanager en het hanteren van een systeemplan.

De wapensysteem-manager

Zoals de projectmanager in de 'voorzien in'-fase integraal verantwoorde-



De PzH2000 is ontwikkeld op basis van betrouwbaarheids- en beschikbaarheidsanalyses



PzH2000 verlaat de electromagnetische testhal

lijk is voor de resultaten van het project, zo is de wapensysteemmanager verantwoordelijk voor het wapensysteem in de gebruiksfase. Met de invoering van de wapensysteemmanager is er een eenduidig aanspreekbare functionaris voor de instandhoudingsactiviteiten van het wapensysteem ontstaan.

Het wapensysteemmanagement is gebaseerd op het gestructureerd verzamelen en actualiseren van informatie over (de kosten van) het gebruik en de instandhouding van het wapensysteem. Alle informatie wordt vastgelegd zodat deze gebruikt kan worden in de exploitatiefase van het systeem dan wel andere toekomstige projecten. De informatie wordt toegankelijk en beschikbaar gemaakt met het systeemplan. Dat wil zeggen

dat reeds in de 'voorzien in'-fase door de projectmanager een initiële versie van het systeemplan moet worden opgesteld. Bij de overgang van de 'voorzien in'-fase naar de gebruiksfase wordt dit systeemplan door de projectmanager overgedragen aan de wapensysteemmanager.

Gedurende de levensduur van het wapensysteem evalueert het wapensysteemteam van de Directie Materieel onder leiding van de wapensysteemmanager het systeemplan, door gebruik te maken van de informatie die is opgeslagen in de geautomatiseerde informatiesystemen zoals het Centraal Voorraadbeheersysteem KL (CVBKL), het Munitie Informatiesysteem (MUNIS), werkorderadministratie van het Bedrijfsbesturingsysteem (BBS) en het Geïntegreerde

Verplichtingen, Kas en Kosten Administratiesysteem (GVKKA). Hierbij komt belangrijke aanvulling vanuit de praktijk door de operationele gebruiker, de onderhoudsmanager en de bevoorradingsmanager. Tezamen met de wapensysteemmanager zijn deze partijen georganiseerd in het 'Systeemoverleg'. Hierin worden trends in het gebruik, beschikbaarheid en kosten geanalyseerd. Bij afwijkingen van de plannings- en dreigende overschrijding van normen wordt sturing gegeven aan de te nemen verbetermaatregelen en eventuele aanpassingen van de planning.

Systeemplan

Het systeemplan gaat het huidige materieelverzorgingsplan vervangen.

In het materieelverzorgingsplan zijn de maatregelen opgenomen die nodig zijn voor het goed functioneren van het wapensysteem in de gebruiksfase. In het materieelverzorgingsplan strekken de maatregelen zich echter niet verder uit dan de benodigde onderhoudorganisatie, reservedelen, opleidingen, documentatie en infrastructuur.

Het systeemplan omvat dezelfde aspecten als het materieelverzorgingsplan maar dan aangevuld met elementen die noodzakelijk zijn voor de beheersing van de effectiviteit en de efficiency van het wapensysteem gedurende de gehele levensduur. Een nieuw element is het gebruiksprofiel; het voorgenomen gebruik van een wapensysteem bepaalt immers in hoge mate de daaraan gerelateerde instandhoudingsinspanningen met bijbehorende exploitatiekosten. Een ander nieuw element is het bevoorradingsplan. Hierin wordt de inrichting van de bevoorradingsketen beschreven.

Ook wordt in het systeemplan zonnig een plan voor het configuratiemanagement opgenomen. Immers, in de gebruiksfase moeten de onderdelen in de juiste configuratie beschikbaar zijn. Met het configuratiemanagement wordt de functionele en product baseline vastgesteld, zodat toegestane afwijkingen eenduidig kunnen worden verwerkt. Een ander nieuw en zeer belangrijk onderdeel van het systeemplan wordt gevormd door de levensduurkostenanalyse en de set van prestatie-indicatoren met normen en marges. Hiermee kunnen gedurende de hele levensduur van het wapensysteem de *costdrivers* en *performance killers* van het wapensysteem worden geanalyseerd.

Een ander belangrijk verschil met het materieelverzorgingsplan is dat het systeemplan frequenter wordt geëva-

lueerd (minimaal eenmaal per jaar). Met de voorgeschreven evaluaties worden in het 'Systeemoverleg' trends vroegtijdig onderkend.

Wapensysteemmanagement bij de PzH2000NL

Een van de aanbevelingen van de Werkgroep SIMI 2000 is om het beheersmodel in de projectorganisatie Implementatie Systeemmanagement SIMI 2000 (ISS) met proeftuinen verder te ontwikkelen. Als een van de proeftuinen is het project PzH2000NL aangewezen. De proeftuinen zijn in 1999 gestart en worden in het najaar 2002 geëvalueerd. Het project PzH2000NL is de enige proeftuin die in de 'voorzien in'-fase van een project is gestart. De overige proeftuinen verkeren alle reeds in de gebruiksfase. Het systeemmanagement wordt dus al vanaf het prille begin van het project PzH2000NL toegepast en zal na de evaluatie als regulier beheersmodel voor de rest van de levensduur worden toegepast.

De PzH2000NL is door Krauss-Maffei Wegmann ontworpen met het doel het wapensysteem in de gebruiksfase tegen minimale levensduurkosten beschikbaar te houden. Dit is geheel volgens de filosofie van het *Integrated Logistic Support*: het produceren van een wapensysteem waarbij in een zo vroeg mogelijk stadium, zo mogelijk al in de ontwerpfase, maatregelen worden genomen om het wapensysteem in de exploitatiefase tegen minimale levensduurkosten bruikbaar en onderhoudbaar te houden. Krauss-Maffei Wegmann heeft daarbij op pragmatische gronden niet het geformaliseerde ILS-concept (conform de *Military Standard 1388*) gehanteerd. Wel heeft de ontwerper vanaf het eerste prototype betrouwbaarheids- en beschikbaarheidsanalyses uitgevoerd en de verkregen gegevens vastgelegd in een databank. De data beperken zich niet alleen tot de vuurmond, ook de opleidingsleermiddelen en gereedschapsuitrusting zijn

in de databank opgenomen. In de bijna zes jaar gebruik door de Bundeswehr is de databank inmiddels gevuld met praktijkgegevens. Hierdoor is een goed inzicht ontstaan in enerzijds het gebruiksprofiel en configuratiestand en anderzijds daaraan gerelateerde parameters zoals beschikbaarheid, betrouwbaarheid, storingsgedrag componenten, reservedelen verbruik, onderhoudswerklast.

De databank is daarmee uitgegroeid tot een krachtig instrument om 'cost-drivers' en 'performance killers' van de PzH2000NL statistisch te analyseren. Zo kon dankzij de beschikbare MTBF³-waarden het pakket initiële reservedelen voor de PzH2000NL optimaal worden vastgesteld.

Voor de Koninklijke Landmacht biedt de databank een unieke mogelijkheid om het wapensysteemmanagement bij de PzH2000NL in de volle omvang gestalte te geven.

Toekomst PzH2000NL

De multi-inzetbare vuurmond PzH 2000NL vormt de sleutel tot de stroomlijning en flexibilisering van de grondgebonden vuursteuneenheden van de Koninklijke Landmacht in de toekomst. Met het nieuwe materieel-logistieke beheersmodel 'wapensysteemmanagement' wordt het mogelijk de vuurmond tegen minimale kosten inzetbaar te houden. Het inzicht in de kosten versus beschikbaarheid, alsmede de beheersing daarvan worden verder verbeterd door de uitgebreide logistieke databank van de leverancier van de vuurmond, Krauss-Maffei Wegmann. De voorgenomen samenwerking met Duitsland, Italië en Griekenland zal tot een nog grotere kosteneffectiviteit van de PzH2000NL leiden.

³ MTBF: Mean Time Between Failures, de gemiddelde operationele tijd tussen de storingen voor reparerbare items, ongeacht de aard en inhoud van de storingen.