

DAF-Militaire voertuigen

door A. BROUWER, Luitenant-Kolonel van de Technische Dienst,
Hoofd Sectie Techniek van de Afdeling Voertuigen van het Direc-
toraat Materieel Landmacht.

Inleiding

Na het einde van de Tweede Wereldoorlog bestond het voertuigenpark van het Nederlandse leger voor een groot gedeelte uit Amerikaanse en Canadese voertuigen, o.a. de welbekende Ford en Chevrolet 3-tonners. Toen in 1950 de opbouw van het Nederlandse leger ter hand werd genomen ontstond een grote behoefte aan verschillende typen voertuigen, waarbij er in eerste aanleg van werd uitgegaan, dat het — van economisch standpunt gezien — zeer gewenst zou zijn, deze voertuigen in eigen land te kopen. Op dat ogenblik bestond in ons land echter geen produktie van militaire voertuigen, zodat men genoodzaakt was ook de ontwikkeling en beproeving van de benodigde voertuigen ter hand te nemen. De realisatie van de behoefte aan voertuigen werd daardoor met enige jaren vertraagd. Dat men er, ondanks deze moeilijkheden in geslaagd is tijdig een groot aantal voertuigen beschikbaar te krijgen, is voornamelijk te danken aan de nauwe samenwerking tussen de instanties belast met de ontwikkeling, beproeving, aankoop en keuring en Van Doorne's Automobielfabriek te Eindhoven, die was opgericht naast Van Doorne's Aanhangwagenfabriek. Reeds meer dan 20 jaar geleden, dus vóór het begin van de Tweede Wereldoorlog, leverde deze fabriek militaire voertuigen.

De eerste militaire constructie was de *Trado*, een ombouwconstructie van normale 2-wiel aangedreven 4-wielige voertuigen in 4-wiel aangedreven 6-wielige voertuigen. Deze was door DAF ontwikkeld in samenwerking met de toenmalige Kapitein der Artillerie ir. Van der Trappen en is voor de oorlog in grote aantallen door DAF vervaardigd en voornamelijk op Ford en Chevrolet vrachtwagens toegepast. De opzet was de terreinvaardigheid van het voertuig te vergroten. De *Trado* ombouwconstructie, die reeds in 1935 was ontwikkeld, werd o.a. gebruikt als artillerietrekker. Deze artillerietrekker was bovendien uitgerust met de eveneens in die jaren ontwikkelde liertrekhaak-constructie. De *Trado* aandrijving werd eveneens toegepast in de, in de jaren 1938-1939 ontwikkelde, DAF verkennings-pantserwagen, waarvan de verdere produktie echter bij het uitbreken van de vijandelijkheden in 1939 werd stopgezet.

Ontwikkeling van militaire voertuigen bij DAF na de Tweede Wereldoorlog

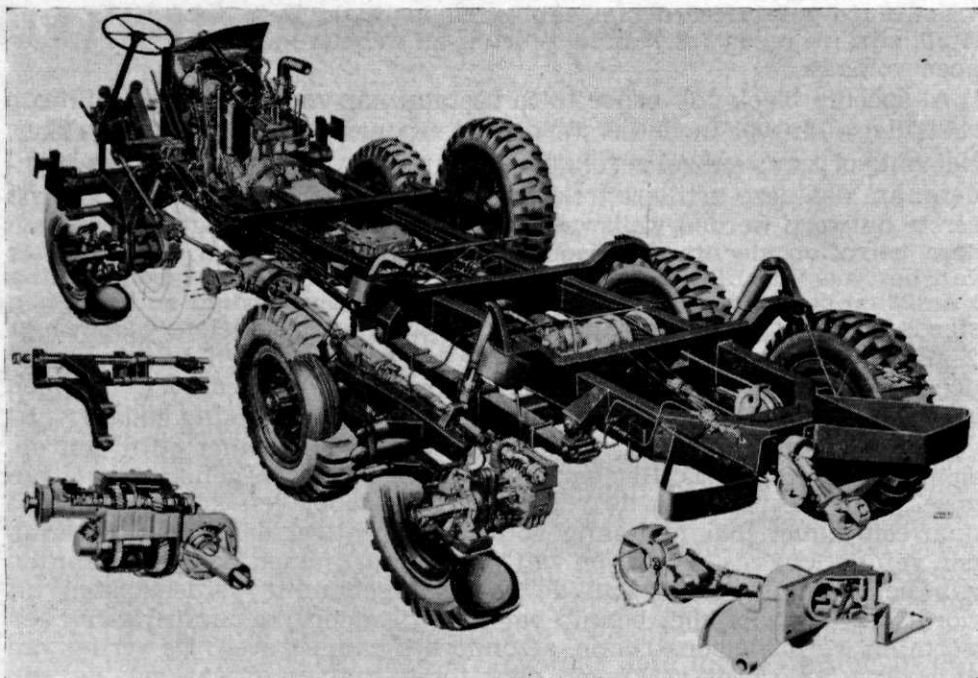
De eerste behoefte van het Nederlandse leger was een normale vrachtauto in de 3 à 4-tons klasse voor het vervoer van manschappen. Daarvoor werd door DAF een enigszins gewijzigde uitvoering van haar civiele

vrachtauto gefabriceerd met cabine en laadbak. Deze voertuigen, *type A 30*, zijn nu reeds 7-8 jaar in gebruik en hebben van het begin af zeer goed voldaan.

Al spoedig bleek ook behoefte te bestaan aan meer specifiek militaire voertuigen en wel in de eerste plaats van een 3-tons artillerietrekker. Het ontwerp was geheel revolutionair van opzet, en de prototypen toonden aan, dat deze artillerietrekker aan zeer hoge eisen voldeed. Op het eerste ontwerp werden weliswaar diverse wijzigingen aangebracht, doch deze betroffen slechts detailconstructies en veranderden het karakter van het voertuig niet. De definitieve uitvoering kreeg de typebenaming *YA 328* en deze is reeds in enige duizendtallen vervaardigd en komt nog steeds regelmatig van de band. Het voertuig heeft 8 wielen, waarvan er 2 als steunwielen zijn uitgevoerd, die alleen in oneffen terrein dienst doen. De overige 6 wielen worden bijzonderlijk aangedreven met een worm en wormwielconstructie. Daarbij is de wielophanging zodanig uitgevoerd, dat de aandrijfkast van elk wiel steeds parallel blijft ten opzichte van het chassis. Het aandrijfsysteem is in zijn geheel nieuw van opzet. Van de motor en de versnellingsbak loopt een korte aandrijf-as naar een reductiebak met aangebouwd differentieel, dat zich in het midden van het chassis bevindt en van waar aandrijfassen naar de zijkanten van het voertuig gaan. Van de daar aangebrachte verdeelkasten uit wordt dan elk wiel, met behulp van een afzonderlijke aandrijf-as en een worm en wormwielconstructie, afzonderlijk aangedreven. De vering van de voorwielen wordt verkregen door torsiestaafteren, waarvan er, aan elke zijde van het voertuig, twee boven elkaar zijn aangebracht. Deze twee torsiestaven corresponderen met twee wielarmen aan elke zijde van het voertuig. Elk van de wielarmen zorgt voor de parallelgeleiding van de wormkast, door middel waarvan de voorwielen aangedreven worden. De achterwielen zijn opgehangen aan een balanceur, welke dubbel is uitgevoerd en hier wordt de vering verkregen door een normale rechte bladveer. Hierbij is een losse trekhaak toegepast, die alleen aan de lierkabel is verbonden, doch die door inschakeling van de lieraandrijving in een vangmuil aan de achterzijde van het chassis wordt getrokken en aldaar onwrikbaar wordt gefixeerd.

Dreigt de trekker — voorzien van een getrokken last (bijvoorbeeld een kanon) — in zwaar terrein vast te lopen, dan kan tijdens het rijden de vergrendeling van de trekhaak in de vangmuil opgeheven worden. Het kanon wordt daardoor losgekoppeld en blijft staan, en de hierdoor ontlaste trekker rijdt door tot vastere grond bereikt is. Daar het kanon d.m.v. de uitgelopen lierkabel aan de trekker verbonden blijft en de uitloop ca 50 meter bedraagt, kan het door wederinschakeling van het drijfwerk weer worden aangelierd. Bij aankomst van de trekhaak in de vangmuil wordt de lieraandrijving automatisch uitgeschakeld en de combinatie rijdt verder (zie afb. 1). Om overbelasting c.q. breuk van de lierkabel te voorkomen is een (elektrische) uitschakelinrichting aangebracht, die de kabel beveiligd.

In de uitvoering als artillerietrekker zijn de laadbakken, die op het chassis worden bevestigd, kort doch daarnaast is een uitvoering gemaakt met een langere laadbak, welke voertuigen meer voor algemene doeleinden bestemd zijn. Op deze laatste uitvoering kan zowel een liertrekhaakconstructie als een vaste trekhaak gemonteerd worden.



Afb. 1 Opengewerkte tekening van het chassis van de DAF artillerietrekker YA328. Links onder is de reductiebak met ingebouwd differentieel afgebeeld, die zich in het midden van het chassis bevindt. Trekhaak achter aan het chassis is ontkoppeld. Zie overigens de beschrijving in de tekst.

Het voertuig heeft een groot klimvermogen, een grote bodenvrijheid en een waadhoogte van 0.75 m, waardoor het geschikt is voor alle terreingesteldheden.

De YA 328 is een militair voertuig, dat aan de tegenwoordig zeer hoge militaire eisen volledig voldoet. Voor militair gebruik heeft het voertuig een nuttig laadvermogen van 3 ton, waarbij nog een 2-tons aanhanglast gevoegd kan worden. Met een last van 2 ton op het trekkende voertuig kan een aanhanger van 3 ton door het terrein voortbewogen worden (zie omslagfoto).

Op hetzelfde chassis zijn ook andere opbouwen vervaardigd en daarvan noemen wij in de eerste plaats de „Oilservicing”-opbouw voor de U.S. Air Force. Daarvan is een belangrijk aantal gefabriceerd en deze wagens dienden voor het leveren van smeerolie aan vliegtuigen. De zeer speciale opbouw was erop berekend, dat deze kon functioneren bij temperaturen variërend van -40 tot $+50$ °C. Een andere wagen op hetzelfde chassis is een „crashtender” voor de Nederlandse Marine. Hierbij bevatte de opbouw, naast een normale brandblusinstallatie, een tank voor schuimblusmiddelen met een schuimbluskanon.

In ontwikkeling is thans nog de YA 328 (en ook de hierna te noemen YA 314) als kipauto.

Het tweede type voertuig, dat door Van Doorne's Automobielfabriek in grote aantallen vervaardigd wordt, is een 1-tons militaire 4-wielige vrachtwagen met 4 aangedreven wielen. Dit type, de YA 126, heeft even-

eens 2 extra steunwielen, die in het midden van de wagen zijn gemonteerd. De aandrijving is, evenals bij het type YA 328, in H-vorm d.w.z. een differentieel in het midden van het chassis met, vandaar aandrijfassen naar de zijkasten, welke de voor- en achterwielen afzonderlijk aandrijven. Bij de wielen zijn hier aandrijfkasten met pignoon en kroonwiel aangebracht i.p.v. worm en wormwiel. Ook bij deze voertuigen wordt, door parallelgeleiding van de wielophanging, verkregen dat de aandrijfkasten steeds dezelfde stand t.o.v. het chassis blijven behouden. Zowel de voorwielen als de achterwielen worden afgeveerd door een torsiestaafling, en de uitvoering van de wielophanging voor en achter is geheel gelijk. Een deel van de voertuigen is uitgevoerd met lier. Ook dit chassis is robuust van uitvoering en de prestaties in het terrein zijn nagenoeg gelijkwaardig aan die van de YA 328. Een gedeelte van het chassis van dit type zal niet van een normale laadbak met huif worden voorzien, doch is bestemd om als ambulance-auto te worden gebruikt, waartoe een desbetreffende opbouw wordt gemonteerd.

Naast deze twee voertuigen van zeer speciale constructie is door Van Doorne's Automobielfabriek in grote series vervaardigd een 4-wiel aangedreven 4-wielige vrachtauto van meer conventionele opzet. Dit is een 3-tons voertuig, type YA 314, met normaal aangedreven assen voor en achter. Wel is de uitvoering overigens specifiek militair. Daartoe heeft het voertuig een grote bodemvrijheid en zijn de overbrengingsverhoudingen zodanig gekozen, dat het voertuig een groot klimvermogen heeft. De prestaties in het terrein zijn dan ook overeenkomstig de militaire eisen.

Een veel zwaarder voertuig is het type YA 616, waarvan slechts een enkel prototype is vervaardigd dat thans nog in het beproevingsstadium is. Voor militair gebruik is deze 6-tons vrachtauto voorzien van een 230 pk motor terwijl achter een tandem-asstel wordt toegepast. Alle 6 wielen worden aangedreven. Het chassis kan o.a. worden gebruikt voor artillerietrekkers, takelauto's en zware kipauto's.

De aanhangwagens en opleggers voor militair gebruik, die DAF vervaardigd heeft, lopen wat type en toepassingsmogelijkheden betreft zeer veel uiteen. Wat de aanhangwagens betreft kunnen genoemd worden de *pole-trailers* voor het vervoer van lange lading. Met het oog hierop zijn deze trailers voorzien van een in lengterichting verstelbare trekboom. Welbekend zijn ook de *munitie-trailers* met een vaste stalen opbouw, waarvan de trekboom voorzien is van een in hoogterichting verstelbaar trekkoeg i.v.m. de verschillende hoogtes van de trekhaak van de voorwagens. 1-Assige aanhangwagens zijn ook de wagens voor de opbouw van vuurleidingsinstallaties. Hierbij worden twee 1-assige aanhangwagens achter elkaar gebruikt, waarvan de ene een richtwagen is d.w.z. bestemd voor de opbouw van de radar en de andere een rekenwagen t.w. een cabine, bestemd voor de rekenapparatuur en het bedienend personeel van de installatie.

Ook de verscheidenheid van de militaire *opleggers* is groot. Daar zijn op de eerste plaats de nagenoeg normale opleggers, die ook voor het civiele verkeer gebruikt worden, zoals de YTT tandem-asoplegger en de YAA oplegger met enkele as en geheel gesloten opbouw. Wel zijn deze opleggers, wat details en afwerking betreft, geheel afgestemd op de specifieke eisen van het militaire vervoer. Vermeldenswaard is bovendien nog



Afb. 2 DAF YT-1500L met 10 t-oplegger YTT-1004

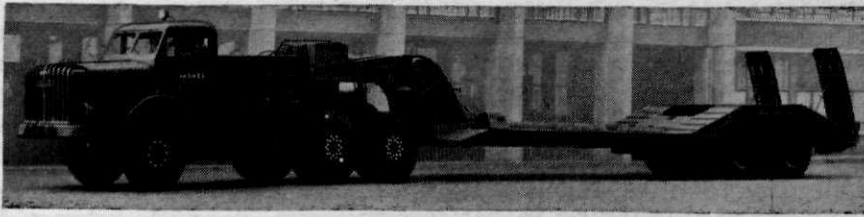
de oplegger, die algemeen de benaming van Queen Mary heeft en die een zg. brugoplegger is voor het vervoer van vliegtuig-onderdelen en andere soortgelijke lading. Het chassis bestaat uit een soort baileybrug-constructie en heeft een gehele vlakke laaggelegen laadvloer.

Op het gebied van tankopleggers heeft men enige zeer opvallende constructies gebracht. Wij bedoelen hier de sneltankoplegger voor het vullen van straaljagers met kerosine. Daarvoor construeerde DAF in 1949 het type YF 101; deze oplegger was voorzien van twee zg. swings, die over de vleugels van het vliegtuig konden worden gezwaaid. Met dit eerste ontwerp van een sneltankoplegger kon de tijd voor het tanken van een straaljager teruggebracht worden van 25 minuten tot 3 minuten. Deze oplegger leverde 1000 l per minuut.

Spoedig echter werd in Amerika op de vliegtuigen een andere installatie voor het vullen der brandstoftanks toegepast nl. het „underwing-refuelling” systeem en daarvoor was het nodig dat de sneltankers geheel anders werden geconstrueerd. Opleggers van dit type YF 102 werden door DAF het eerst vervaardigd voor de U.S. Air Force. Zij zijn geschikt voor het gebruik bij temperaturen tot -40°C en hebben een capaciteit van 2300 l per minuut. Als aandrijfaggregaat is achter in de oplegger een luchtgekoelde dieselmotor aangebracht, die voor het gebruik bij zeer lage temperaturen verwarmd wordt door een hetelucht-verhittingsinstallatie. Deze installatie verwarmt bovendien de kast met slangenhaspels en bedieningsinstallatie. Dezelfde opleggers zijn later ook geleverd aan de Nederlandse Luchtmacht.

Als trekkend voertuig voor deze opleggers wordt in vele gevallen gebruik gemaakt van een DAF trekker (bekend onder de code YT-1500L) die speciaal hiervoor ontworpen is (zie afb. 2). De cabine hiervan is geheel gelijk aan die van de 3-tons militaire vrachtwagen YA 314.

Tot slot van deze opsomming kan nog vermeld worden, dat een prototype is vervaardigd van een 50-tons tankcarrier, die als oplegger uitgevoerd wordt en o.m. bestemd en geschikt is voor het vervoer van Centurion-tanks. Bij deze oplegger kunnen tanks aan de achterzijde opgereden worden nadat oprijplaten zijn neergelaten. Evenwel moeten ook stukgeschoten tanks geladen kunnen worden en daarvoor is een lierinrichting aanwezig. Het zal dan echter dikwijls moeilijk zijn de tanks over de verhoging boven het achterwielstel te laden en daarvoor is de oplegger zodanig uitgevoerd, dat dit aan de voorzijde kan geschie-



Afb. 3 50-tons oplegger DAF voor het vervoer van tanks achter Thornycroft-trekker

den. Het zwanehalsgedeelte aan de voorzijde is van het chassis afneembaar gemaakt. Hydraulische cricks kunnen dan eerst worden uitgepompt, om het chassis te ondersteunen. Na loskoppelen van de zwanehals kan dan het voorgedeelte van het chassis op de grond neergelaten worden en er ontstaat een gemakkelijke oprit. Het aankoppelen geschiedt door het chassis weer op hoogte te brengen en met de zwanehals te verbinden (zie afb. 3).

Invloed van Navo-overleg op de ontwikkeling van de DAF-voertuigen

In het voorgaande overzicht is vermeld, dat de ontwikkelde DAF voertuigen een grote bodemvrijheid, een groot waadvermogen en een groot klimvermogen bezitten. Naast deze gunstige eigenschappen is er nog een groot aantal andere taktische eigenschappen waaraan de DAF voertuigen voldoen. Deze zijn niet willekeurig gekozen, doch in Navo-overleg vastgesteld. Hierdoor hebben alle Navo-landen de beschikking over voertuigen met ten naaste bij gelijke militaire (taktische) eigenschappen en men kan dus bij het inzetten van een voertuig van welke Navo-land ook, rekenen op nagenoeg dezelfde prestaties. De taktische eisen, die in Navo-overleg zijn opgesteld, bestaan uit een aantal voorwaarden dat *algemeen* geldt voor *alle* taktische voertuigen en daarnaast nog een aantal *speciale* eisen voor ieder afzonderlijk voertuigtype.

De *algemene* eisen voor taksche voertuigen zijn, onder meer de volgende:

Actie-radius: de gemiddelde afstand, die een voertuig kan afleggen op één vulling van de hoofdbrandstoftanks en reserve; deze mag niet minder dan 500 km zijn.

Klimvermogen: er dient naar gestreefd te worden, dat een volbeladen voertuig zonder aanhangwagen een droge gladde betonweg met een helling van 50% (26°) kan beklimmen met een snelheid van niet minder dan 4,2 km/uur, terwijl dit bij een helling van 30% (17°) mogelijk moet zijn met de normale getrokken last.

Remvermogen: de remmen van het voertuig moeten zodanig zijn, dat zij in staat zijn het voertuig te doen stoppen en stilhouden op de maximale helling, die het voertuig kan beklimmen.

Bodemvrijheid: deze moet zo groot mogelijk zijn, maar nooit minder dan 23 cm.

Trekhaak: alle taktische motorvoertuigen dienen aan de achterzijde voorzien te zijn van een gestandaardiseerde trekhaak.

Elektrische installatie: deze moet zijn uitgevoerd als 24 volt-installatie.

Ontstoring: de afscherming moet zodanig zijn, dat de ontstoring aan maximale eisen voldoet.

Brandstof: de brandstof moet benzine zijn.

Verder zijn nog eisen gesteld t.a.v. dynamovermogen, verlichting, waterdichtheid van de elektrische installatie, waadvermogen, bescherming en comfort van de bemanning, afmetingen van de te gebruiken banden e.d.

In de *speciale* eisen die t.a.v. de verschillende voertuigtypen zijn vastgelegd worden o.a. regels gesteld t.a.v.:

het gewicht van de lading in het terrein;

het gewicht van de te trekken volbeladen aanhangwagen;

afmetingen en eigen gewicht;

eisen aan de laadbak;

de gemiddelde snelheid;

de maximum snelheid;

de gemiddelde snelheid in colonneverband.

Deze opsomming, hoewel zeer onvolledig, geeft een idee van wat op dit gebied door Navo-overleg is bereikt. Teneinde enige inzicht te verkrijgen in hoeverre de DAF voertuigen aan deze eisen voldoen, volgt tenslotte een vergelijking van de prestaties van de taktische DAF voertuigen met de Navo eisen.

	YA-328	YA-126	YA-616	Navo eis
Klimvermogen	50%	50%	50%	50% streefgetal
Bodemvrijheid	0.42 m	0.35 m	0.35 m	min. 0.23 m
Waadvermogen	0.76 m	0.76 m	0.85 m	0.75 m
Actieradius	500 km	440 km	500 km	500 km
Maximum snelheid	80 km/h	90 km/h	70 km/h	min. 65 km/h
Gemiddelde snelheid in colonneverband	66 km/100 min.	90 km/100 min.	68 km/100 min.	83 km/100 min. voor 1 t voertuigen
(gemeten op traject met hellingen tot 10%)	(met 3 t belading en 2 t aanhangerlast)	(met 1 t belading en 1 t aanhangerlast)	(6 t belading en 6 t aanhangerlast)	66 km/100 min. voor 3 en 6 t voertuigen)

Terugblik

Het spreekt wel vanzelf, dat, hoe meer tijd voor de ontwikkeling van een nieuw voertuigtype beschikbaar is, des te grondiger de beproeving van het prototype en de voorbereiding voor de bandproductie kunnen zijn. De kans op verrassingen tijdens de produktie wordt hierdoor kleiner.

Als voorbeeld van een moeilijkheid welke niet was voorzien, kan het volgende vermeld worden. Tijdens de beproeving van een 14-tal wapendragers YA 126 i.v.m. remmoeilijkheden gedurende de vorstperiode in de maanden februari en maart 1956 trad bij een aantal voertuigen breuk op van lagers in de verdeelkasten. Bij het onderzoek naar de oorzaak werd dus in de eerste plaats gedacht aan de invloed van de toen heersende lage temperaturen. Het gelukte de breuk van deze lagers bij lage temperatuur te reproduceren waarbij men echter tevens tot de conclusie kwam dat de breuk een gevolg zou kunnen zijn van het samenwerken van meer factoren: t.w. lage temperaturen, te hoge voorspanning van de lagers, onvoldoende smering, vuil in de verdeelkasten e.d. Het doel van het voortgezette onderzoek werd nu het vaststellen van de invloed

van elk dezer factoren op de lagerbreuk. Thans, nu het onderzoek is beëindigd, is gebleken dat onvoldoende smering de voornaamste oorzaak is van de breuk van deze lagers; maatregelen zijn genomen om de smering te verbeteren.

Bij de hierboven vermelde beproeving van 14 wapendragers YA 126 was de aanvankelijke opzet tot verbetering van de remmen te komen. Door de korte wielbasis en de slechte adhesie van de terreinbanden trad spoedig zijwaarts wegslijpen op door blokkering van de achterwielen. Door montage van een remkrachtbegrenzingsventiel, waardoor de remkracht op de achterwielen beperkt wordt, was dit euvel vrij spoedig verholpen.

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk hoe belangrijk het is om tijdig aan te vangen met de ontwikkeling van nieuwe typen voertuigen, dus lang voor de werkelijke behoefte zich voordoet. Slechts op deze wijze is het mogelijk een zodanige ervaring met nieuwe constructies en materialen op te doen, dat men bij een plotseling optredende behoefte niet gedwongen is constructies en materialen toe te passen, waarmee men onvoldoende vertrouwd is. In het algemeen moet op minstens 3 jaar gerekend worden voor ontwikkeling en beproeving van het prototype, waarna door middel van een pré-serie (bv. 100 stuks) de moeilijkheden verbonden aan het aan de band produceren van een grote serie voertuigen moeten worden overwonnen. De hiervoor benodigde tijd was niet beschikbaar en het gehele voertuigenprogramma moest in een geforceerd tempo worden uitgevoerd. Desondanks is het aantal verrassingen betrekkelijk gering geweest en er zijn in een eendrachtige samenwerking tussen de deskundigen van de fabriek en de militaire technici, opmerkelijke prestaties geleverd met de bouw van wagens, waaraan zeer zware eisen zijn gesteld.

Uit de buitenlandse vakpers

Tank- en luchtafweer

De ervaring van WO II bewijst dat het moreel van landstrijdkrachten zo ernstig kan worden beïnvloed door tank- en luchtaanvallen, dat de gevechtswaarde daalt en er soms zelfs paniek ontstaat. Dit is voornamelijk het gevolg van het feit dat de eenheden niet over voldoende eigen afweermiddelen beschikken. De eigen tanks kunnen niet overal tegelijk de vijandelijke tanks afweren. Niet alleen de infanterie maar ook elke commandopost, verbindingscentrum en verzorgings-eenheid moet over organieke tankafweermiddelen beschikken. Er moet een doelmatig licht antitankwapen komen dat tot een afstand van 500 m nauwkeurig vuur kan afgeven. Het zal met behulp van eenvoudige richtmiddelen zowel bij dag als

bij nacht moeten kunnen worden afgevuurd. Het moet een hoge vuursnelheid bezitten, klein van omvang zijn en daarom moeilijk door de vijand te ontdekken. Een dergelijk wapen zou er ook moeten zijn voor de verdediging tegen luchtaanvallen hoewel de eenheden niet op vliegtuigen moeten vuren tenzij zij rechtstreeks worden aangevallen. De uitvinding van het atoomwapen maakt deze wapens niet overbodig. Integendeel, zij zullen nu nog veel meer nodig zijn, daar de aanvaller de inzet van atoomwapens tot diep in het gebied van de verdediger zal trachten uit te buiten.

„Kampf gegen Panzer und Schlachtflieger“, door General Wolfgang Pickert, in *„Revue Militaire Générale“*, mei 1957.
v. V.