

DE HEDENDAAGSCHE STAND VAN DE PANTSERWAGENTECHNIEK

DOOR ir. P. H. v. D. TRAPPEN,

Kapitein der Artillerie.

De automobieltechniek is heden ten dage voor de opgave gesteld, snelle — en zich *gemakkelijk door het terrein* bewegende — motorvoertuigen te bouwen. Teneinde een goed inzicht te verkrijgen in dit militaire vraagstuk, is het vóór alles noodig, dat wij de tactische eischen vastleggen, waaraan moderne pantserwagens moeten voldoen.

In het algemeen kan gezegd worden, dat de pantserwagen in hoofdzaak een verkennend orgaan is en eerst in de tweede plaats een vechtorgaan. Zij moet dus in staat zijn verrassend op te treden, waaruit de volgende eischen voortvloeien.

*Groote snelheden en geruischloosheid,
goede beweeglijkheid door het terrein,
voldoende vuurkracht en bepantsering.*

Snelheid en geruischloosheid.

Hierdoor zullen de pantserwagens in staat zijn verkenningen vlot uit te voeren en verrassend op te treden in de flank en rug van den tegenstander.

Tevens zal het *acceleratievermogen* zoo hoog mogelijk moeten worden opgevoerd, teneinde de paw. in de gelegenheid te stellen zich bliksemsnel aan het vijandelijk artillerievuur te kunnen onttrekken. Dit zal noodzakelijk zijn, daar de bepantsering in het algemeen alleen bestand zal zijn tegen s en s.m. K. projectielen der draagbare wapenen.

Daar het bij het uitvoeren van opdrachten dikwijls noodzakelijk zal zijn „onmiddellijk terug te kunnen rijden zonder keertmaken” zal *dubbele besturing* aanwezig moeten zijn, in combinatie met een keerkoppeling, teneinde ook in de achterwaartsche richting met dezelfde snelheid te kunnen rijden.

Goede beweeglijkheid door het terrein.

Pantserwagens moeten, zoo noodig, de wegen kunnen verlaten.

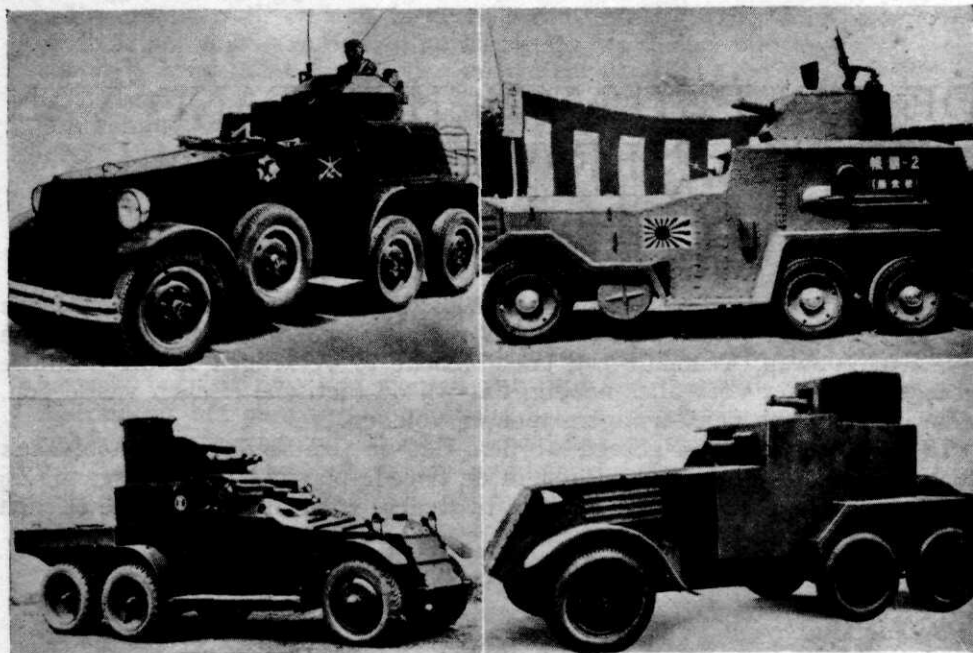
Verplaatsingen door het terrein zullen in hoofdzaak beperkt blijven tot het omtrekken van opgeworpen wegversperringen, bezette dorpen, enz. Wel zal hierbij als eisch moeten worden gesteld, dat deze verplaatsingen in het terrein op *vlotte wijze* kunnen geschieden.

De aanwezigheid van een snel afneembare of mechanisch in te schakelen lichte rupsbandconstructie zal in het terrein de *adhaesie-trekkraft* en het *overschrijdingsvermogen* zeer ten goede komen. Ongeacht dit hulpmiddel zal het voertuig van een zoodanige behandeling moeten zijn voorzien, dat men in lossen grond een specifieke vlaktedruk verkrijgt van 0,4 — 0,5 kg/cm².

Deze zeer belangrijke eisch vordert een nadere beschouwing.

Amerika T₄ 1933.

Japan 1932.

Engeland
Lanchester 1932.Engeland
Vickers—Crossley 1930.

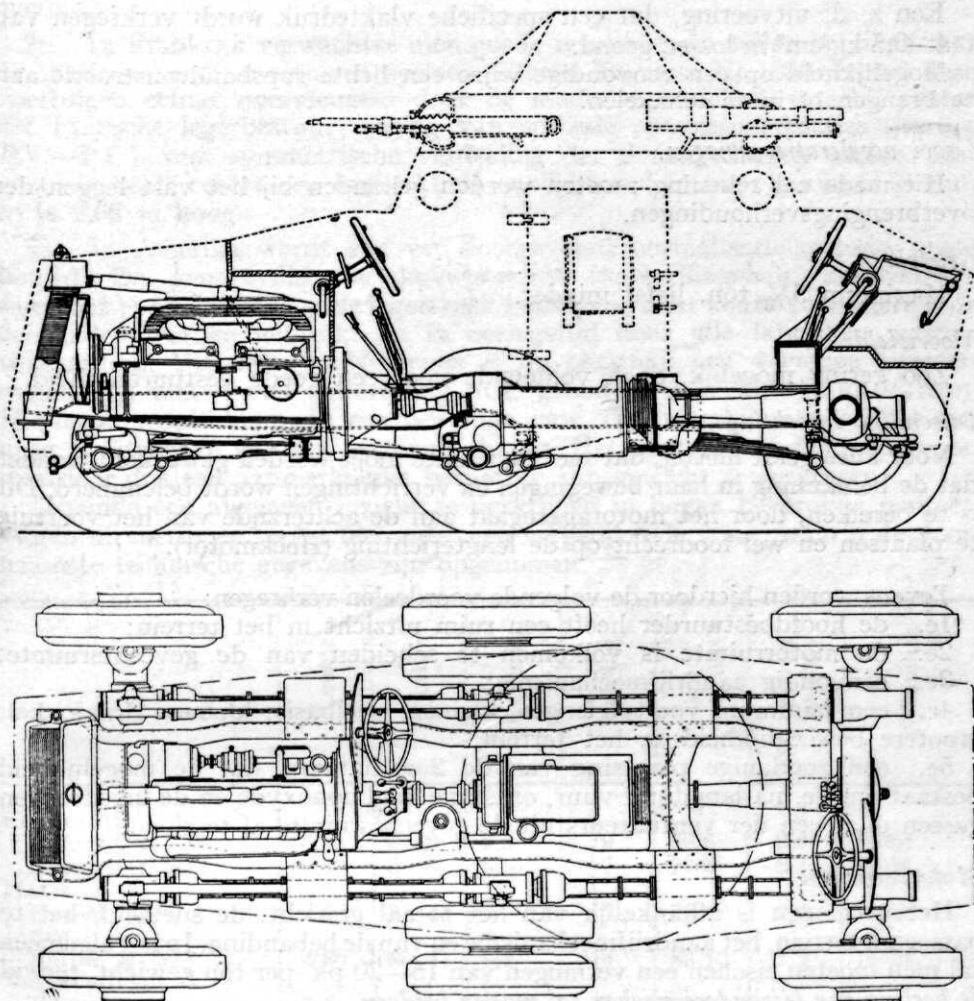
Voor het rijden over zachte terreinen heeft men een soepele band van groote dwarsdoorsnede noodig. De gewone luchtbanden en dan in het bijzonder de zeer groote maten der moderne lage-druk banden, voorzien van een speciaal voor terreinrijden ontworpen loopvlakprofiel, zijn hiervoor zeer geschikt, doch niet schotzeker. In het buitenland worden echter meer en meer z.g. „schusz-sichere” luchtbanden gebruikt met zeer groote dwarsdoorsneden, de juiste constructie is echter nog niet algemeen bekend.

Voor een vlotte verplaatsing door het terrein zal het noodzakelijk zijn, dat de bestuurder een *ruim uitzicht* heeft in het te passeeren gedeelte. De z.g. „doode gezichtshoek” moet zoo klein mogelijk zijn.

Voldoende vuurkracht en bepantsering.

Aangezien „verkennen” de hoofdtaak is, moet het voldoende worden geacht, indien de paw. is uitgerust met een 3, 7 of 4, 7 cm kanon (semi-aut.) om te kunnen optreden tegen vijandelijke paw. alsmede met een parallel gekoppelden mitrailleur welke ook alleen moet kunnen worden bediend voor het bestrijden van andere doelen. De beste opstelling dezer wapenen is in een 360° draaibaren toren. Vermeerdering van het aantal wapenen — hoe gewenscht zulks ook moge zijn voor een vechtwagen — vergroot echter voor een pantserwagen onnoodig het aantal bedieningsmanschappen, zijn afmetingen en zijn gewicht. Wat dit laatste betreft, te denken aan de vele bruggen met gering draagvermogen, welk in onze landwegen voorkomen.

Frankrijk.



Pantserwagen met zeswielaandrijving (Berliet). (T.V.—P.C.).

De pantserdikte zal moeten variëren tusschen 8—10 mm voor de vitale deelen en 4—6 mm voor de minder kwetsbare gedeelten.

Aanwezigheid van een *bodempantser* is urgent.

Resumeerende komen wij tot de volgende *technische eischen*.

Snelheid.

70—80 km/u, langdurig vol te houden.

40—50 km/u, in achterwaartsche richting.

20—30 km/u, op landwegen.

Bebanding.

Een z. d. uitvoering, dat een specifieke vlaktedruk wordt verkregen van 0,4—0,5 kg/cm² in lossen grond.

Mogelijkheid op een eenvoudige wijze een lichte rupsbandconstructie aan te brengen of in te schakelen.

Groot acceleratievermogen.

Hiermede zal rekening moeten worden gehouden bij het vast leggen der overbrengingsverhoudingen.

Gewicht.

Maximum 5½ ton, liefst minder.

Voorwioldruk.

Zoo gering mogelijk, doch voldoende voor een goede bestuurbaarheid.

Inwendige inrichting.

Voor alles geldt hierbij, dat met de ruimte moet worden gewoekerd, zonder dat de bemanning in haar bewegingen en verrichtingen wordt belemmerd. Dit is te bereiken, door het motoraggregaat aan de achterzijde van het voertuig te plaatsen en wel loodrecht op de lengterichting (Heckmotor).

Tevens worden hierdoor de volgende voordeelen verkregen:

- 1e. de hoofdbestuurder heeft een ruim uitzicht in het terrein;
- 2e. de motorruimte is volkomen te scheiden van de gevechtsruimte;
- 3e. eenvoudig aandrijfmechanisme;
- 4e. een minimum voertuiglengte; kleinere wielbasis; kleinere draaicirkel; grotere beweeglijkheid in het terrein;
- 5e. een zoodanige plaatsing van de 2 radiateurs, dat de mogelijkheid bestaat om de, na langdurig vuur, ontstane koolmonoxyde en de ingedrongen gassen door een der ventilateurs uit de gevechtsruimte af te zuigen.

Motorvermogen.

Het vermogen is afhankelijk van het totaal gewicht, de snelheid, het te passeeren terrein, het aandrijfmechanisme en van de bebanding. In het algemeen zal men moeten eischen een vermogen van 15—20 pk. per ton gewicht, terwijl de koeling aan bijzondere eischen zal moeten voldoen.

Hoe is thans de stand van de pantserwagentechniek in het buitenland?

Na bestudeering van de hierover verschenen gegevens in de buitenlandsche tijdschriften kan worden geconstateerd:

1e. In Engeland, Italië, Japan, Tschecho-Slowakye en in Zweden gaat men uit van bestaande 6-wielige vrachtwagenchassis, welke al of niet versterkt worden. De verkregen gegevens uit de praktijk van de laatste jaren hebben uitgewezen dat het bepantseren van een normaal handelchassis niet de juiste werkwijze is. Of het chassis is te licht voor het vereischte pantser en de bewapening (Krupp-chassis) of het speciaal versterkt chassis verhoogt het totale gewicht op een ontoelaatbare wijze (Berliet — PDM). Tevens verkrijgt men een te lang voertuig (5—6,50 m), waardoor het pantsergewicht ook hooger zal uitvallen. Ook heeft de hoofdbestuurder een onvoldoend uitzicht in het terrein, terwijl de bewegingsvrijheid der bemanning dikwijls te gering is. De

geschiktheid voor verplaatsingen door het terrein laat ook veel te wenschen over.

2e. In Frankrijk verwachtte men goede resultaten te zullen bereiken met de „halftrupsband”-voertuigen, systeem Citroën-Kegresse. Na 1930 werden deze voertuigen echter overvleugeld door de moderne 6-wielers, waarbij echter het Fransche legerbestuur uitging van speciale chassisconstructies (Berliet T.V.—P.C.), met symmetrische verdeling der 6 aangedreven wielen. Het voertuig heeft echter een ingewikkeld aandrijfmechanisme, is zwaar (8 ton) en is 2,66 m hoog.

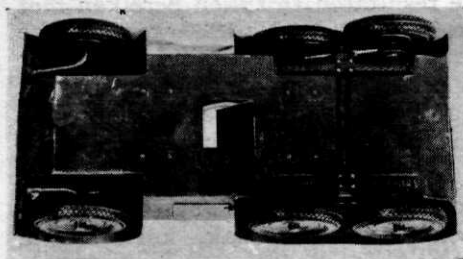
3e. In Amerika wordt een ver doorgevoerd normalisatie-systeem opgebouwd. De genormaliseerde bouwgroepen (versnellingsbak, koelsysteem, assen enz.) van de universele legertruck kunnen nu naar keuze voor allerhande doeleinden worden gebruikt en in oorlogstijd door alle fabrieken worden vervaardigd. Uit deze bouwgroepen is nu ontstaan een 4-wielige pantserwagen (T₅) met 4-wiel aandrijving (o.a. gebouwd door Mr. HARRINGTON). Hiernaast wordt beproefd een 6-wielige paw. (T₄) waarbij men echter niet meer is uitgegaan van een bestaand chassis. Het pantser zelf dient hiervoor, waardoor dus een aanmerkelijke besparing aan gewicht is verkregen.

Teneinde een algemeen inzicht te verkrijgen in boven besproken pantserwagen uitvoeringen, volgt hieronder een vergelijkende staat, waarin de voorname technische gegevens zijn opgenomen.

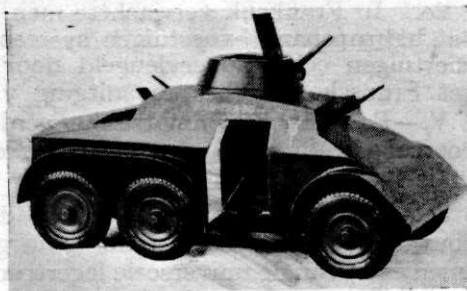
	Lengte	Pantser	Gewicht	pk/ton	km/u. vu.au.	Asdruk vooras	Behanding
	m	mm	ton			ton	
ENGELAND.							
Vickers-Guy '29..	6,58	6—8	9,3	9	50/8	2,5	lucht.
Lanchester '32 ...	6,20	6—8	6,8	7	70/8	2,1	lucht.
ITALIE.							
Fiat M '32	4,60	8—13	7	7	70/40	1,8	lucht.
JAPAN.							
Marine M '32 ...	4,80	8—11	6,5	14	80/10	1,2	lucht.
TSCHECHO SL.							
Tatra	7,6	11	9	11	60/—	—	
ZWEDEN.							
Landsverk. '33 ..	5,60	5—8	6,8	11	65/40	1,8	massief.
FRANKRIJK.							
Berliet TV-PDM .	5,02	5—20	9—10	8	80/10	2	Veil-Picard
„ TV-PC ...	5,03	9,5	8	10	60/55	2,2	id.
AMERIKA.							
4-wieler T ₅ '34 ...	4,57	3—6	3,8 (leeg)	30	88/—	1,6	schotzeker
6-wieler T ₄ '33 ... (chassisloos).	5,00	4—9	4 id.	35	88/10	1,2	id.

Aan de hand van de hiervoor besproken technische eischen is door de firma VAN DOORNE'S Aanhangwagenfabriek te Eindhoven een pantserwagenconstructie ontworpen, waarbij is uitgegaan van het principe, dat een gepantserd voertuig uit een min of meer sterk pantser moet bestaan:

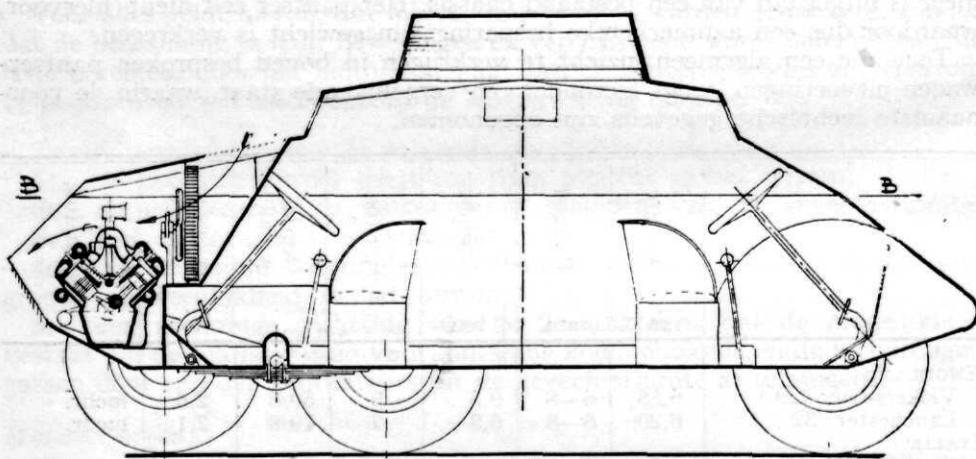
Nederland.



Gepantserde bodem van de D.A.F.
Pantrado 2.



D.A.F. Pantrado 2.



Gevechtsruimte Pantrado 2.

— *waarin* het motoraggregaat op de gunstigste plaats wordt gemonteerd en
— *waaraan* het loopwerk (autowiel of rupsband) wordt bevestigd. ¹⁾

Wat dit loopwerk betreft, zoo kan hiervoor gebruik worden gemaakt van de Trado-bogie of van de lichte VICKERS of HARRINGTON rupsbandconstructie. Doordat het chassis is vervallen, verkrijgt men de volgende voordeelen:

- een besparing in gewicht,
- het voertuig kan lager worden gebouwd (2—2,20 m),
- het voertuig kan drijvend en gasdicht worden gemaakt,
- ook de bodem is gepantserd,
- geen aandrijforganen onder het voertuig,
- zeer kort voertuig (4,30 m).

¹⁾ Hoewel o.i. de bewapening geringer kan zijn, is bij de constructie vastgehouden aan een bewapening met 1 kanon en 2—3 mitrailleurs.

In het voertuig wordt geplaatst een Ford V—8 motor, gevende 16 pk/ton wanneer het totale gewicht 5,5 ton bedraagt. De geheele bepantsering is 8 mm, behalve voor de spatschermen en de bodem, welke 5 mm is. De wioldrukken bedragen vóór 600 kg en achter 1075 kg. In figuur 1 is de indeeling weergegeven, waaruit zeer duidelijk blijken de voordeelen van deze constructie methode, o.a. de gunstige invloed van de dwarsligging van het motorblok op de totale lengte van het voertuig, waarmede weer verband houden het gewicht en het trefvlak.

VERGELIJKENDE PROEVEN MET LICHT EN ZWARE MITRAILLEURS

In 1935 zijn in Brazilië vergelijkende schietproeven gehouden tusschen lichte en zware mitrailleur, waarbij vrijwel alle moderne wapens betrokken waren. De verkregen resultaten vragen daarom de bijzondere aandacht, temeer aangezien de schietproeven waaraan de wapens onderworpen werden, er op berekend waren een maximum prestatie te eischen.

Naast de normale schietproeven werden uitgebreide duurzaamheidsproeven gehouden, teneinde storingen en brekage vast te stellen. Bij alle proeven werd uitsluitend Brazi-liansche munitie gebruikt.

Het programma voor de lichte mitrailleur omvatte: Snelheidsmeting; bepaling van de maximum- en praktische vuursnelheid; bepaling van de hoogte-, breedte- en lengte-spreiding op afstanden van 100—1600 m, zoowel voor enkel-, automatisch als stootvuur; het vastleggen van de hoogte van de baan bij het vuren op 600 m; het vuren tegen figuurschijven op 600 en 800 m; het in stelling brengen vanuit de marschformatie en het daarna vuren op schijven. Deze proeven omvatten totaal 2000 schoten.

Daarna werden de wapens aan diverse duurzaamheidsproeven onderworpen, waarbij van elke serie van 1000 schoten de laatste 10 schoten werden afgegeven op een schijf op 300 m afstand, ter bepaling van de spreiding. Deze proeven omvatten:

- A. *Duurzaamheid van den loop* 5000 schoten.
 1. 3000 schoten in series van 100 schoten per minuut, 3 minuten pauze na elke serie.
 2. Na 3 minuten pauze na proef 1, 1000 schoten in series van 100 schoten per minuut, 2 minuten pauze na elke serie.
 3. Na 2 minuten pauze na proef 2, 300 schoten in 3 minuten, 2 minuten pauze, 300 schoten in 3 minuten, 2 minuten pauze, 300 schoten in 3 minuten, 2 minuten pauze, 100 schoten in 1 minuut.
 - B. *Bepaling van de luchtafkoeling van den loop* 2000 schoten.
 4. Series van 250 schoten met een vuursnelheid van 60 schoten per minuut, zonder kunstmatige afkoeling van den loop. De tijd welke de loop na elke serie noodig heeft om voldoende af te koelen voor de volgende serie wordt opgenomen.
 - C. *Duurzaamheid van den loop bij doorgezet vuren* 3000 schoten.
 5. Series van 500 schoten met een vuursnelheid van 100 schoten per minuut, waarna de loop met water wordt afgekoeld en de volgende serie wordt geschoten.
- Totaal omvatten de proeven alzoo 17.000 schoten.

Het programma voor de zware mitrailleur omvatte: Snelheidsmeting, spreidingsbepaling enz. op overeenkomstige wijze als voor de lichte mitrailleur doch uitgebreider en op grotere afstanden.

De duurzaamheidsproeven, waarbij na elke serie van 1000 schoten de laatste 10 schoten op een schijf op 300 m werden afgevuurd, ter bepaling van de spreiding, omvatten:

- A. *Duurzaamheid van den loop* 10.000 schoten, gevraagd wordt met 2 loopen.
 - Series van 250 schoten per minuut met 6 minuten pauze tusschen de eerste 30 series, 3 minuten pauze tusschen de laatste 10 series.
- B. *Proef voor het vaststellen van de toelaatbare grens bij uitsluitende luchtafkoeling* 4000 schoten, gevraagd wordt met 2 loopen.
 - Series van 250 schoten met een vuursnelheid van 200 schoten per minuut. De