

60



JAARGANG 142
JULI 1973

7

KON. MIL. ACADEMIE
BIBLIOTHEEK
Kasteelplein 10
BREDA

militaire spectator

WAARIN OPGENOMEN
DE OFFICIËLE
MEDEDELINGEN VAN
DE KONINKLIJKE
LANDMACHT EN DE
KONINKLIJKE
LUCHTMACHT

1913...

het begin van de
Nederlandse
militaire luchtvaart:
Marinus van Meel
start met zijn „Brik”
te Soesterberg
voor een bezoek
aan de deelnemers
van het Haagsche
Luchtvaartcongres





militaire spectator

MAANDBLAD

waarin opgenomen de officiële mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

UITGAVE:

Koninklijke Vereniging ter beoefening van de Krijgswetenschap

HOOFDREDACTEUR:

W. Walthuis
Brigade-Generaal der Infanterie

ADI.-HOOFDREDACTEUR:

M. W. A. Weers
Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

REDACTEUREN:

H. A. Baaij
Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

G. A. Numan
Kolonel der Fuseliers

F. Schouten
Kolonel der Infanterie

ir. T. A. van Zanten
Generaal-Majoor van de Technische Staf

CORRESPONDENTIE:

Adm. Militaire Spectator
p/a Bureau Voorlichting MvD,
Spui 32, Den Haag.
Tel.: (070) 72 14 64

ABONNEMENTEN:

f 25,— per jaar
buitenland f 30,— per jaar
losse nummers f 2,50

ADVERTENTIES

Kagerdreef 116, Sassenheim
Tel.: (02522) 1 06 46

Contractprijzen op aanvraag

NADruk VERBODEN

inhoud

- 290 Officiële mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht
- 291 Ten geleide, door J. H. Knoop, Luitenant-Generaal van de Koninklijke Luchtmacht, Bevelhebber der Luchtstrijdkrachten
- 292 Zestig jaar Nederlandse luchtstrijdkrachten... en daarna?
- 294 Tien jaar Koninklijke Luchtmacht in data, door M. W. A. Weers, Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht
- 297 Vervanging van de Starfighter, door A. J. Meulenbroek, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht
- 305 Het project „Mens in de KLu”, door J. W. Thijssen, Generaal-Majoor van de Koninklijke Luchtmacht
- 310 Toekomstvisie op het personeelsbeleid van de Koninklijke Luchtmacht, door W. A. Roeder en D. Klik, Kolonel, resp. Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht
- 314 De organisatiestructuur van de luchtmachtdepots, door R. J. Roggeveen, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht
- 321 Moderne voorraadbeheersingssystemen in de Koninklijke Luchtmacht — een groeiende realiteit, door ir. L. F. Brackel, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht
- 326 Onderhoud en kosteneffectiviteit, door ir. K. Smit, Eerste Luitenant van de Koninklijke Luchtmacht
- 332 Invoering van nieuwe wapensystemen bij de depots van de Koninklijke Luchtmacht, Reparatievoorbereiding en specifieke problematiek, door H. J. de Graaf, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht
- 336 Uit de vakpers

OFFICIELE MEDEDELINGEN

KONINKLIJKE LANDMACHT - KONINKLIJKE LUCHTMACHT



Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

LaO 69020(04.8/14)/LuO 69519(04.8/14). Regeling betreffende de administratie van de welzijnszorggelden bij de onderdelen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht (herdruk).

LaO 73006(81/15u)/LuO 73505(81/15f). Voorschrift reizen en oefeningen buitenland (ROB).

LaO 61093(51.14/22b). Voorschrift opleiding tot beroepsofficier aan de

Koninklijke Militaire School (herdruk).

LaO 66021(51.12/50)/LuO 66524(51.12/43). Tegemoetkoming studiekosten adspirant-officieren geneeskundige dienst krijgsmacht (herdruk).

LuO 73506(51.14/34). Bevordering dienstplichtig en reservepersoneel.

LaO 73007(91.1/28). Voortzetting van de tradities in de Koninklijke Landmacht.

LaO 73008(78/395)/LuO 73507(78/142). Interimregeling examens Koninklijke Militaire Academie 1973.

LaO 61021(55.14/22). Regeling schadeverhaal 1961 (wijziging).

LaO 61088(23.21/9). Het Curatorium en de Raad van Gouverneur en Assessoren van de Koninklijke militaire academie (herdruk).

LuO 73508(52.12/49a). Richtlijnen inzake overgang in beroepsdienst.



Lumed 508-73(23.39/10m). Benoeming tot officier bij de dienstgroep van de officieren voor speciale diensten van de Koninklijke Luchtmacht.

Lamed 013-73(78/396). Brevetten voor militaire parachutisten.

Lamed 005-72(55.72/46). Inlevering van militaire kleding en uitrusting (herdruk).

Mededelingen van het Commando Opleidingen Koninklijke Landmacht

2e opgave van wijzigingen op VS 11-7 (Radiotelefonieprocedure). Deze wijziging omvat een wijziging van de dienstuitdrukkingen die worden toegepast bij de radiotelefonieprocedure, alsmede een voorbeeld-wijziging bij de procedure van het relayeren.

IK17-10 en IK 17-11 (Gevechtstank, rups: Leopard M/Kanon 105 mm). Hiermee vervalt de 1e druk. Bij de 2e druk van deze instructiekaarten zijn enkele detailverbeteringen aangebracht.

VS 27-4. Handleiding militair tucht-recht.

VS 11-12. Grondslagen verbindingen. Komt in de plaats van VS 1705, dat

hiermee is vervallen. Dit voorschrift geeft algemene richtlijnen en begripsomschrijvingen t.b.v. allen die op het gebied van verbindingen in een leidinggevende functie zijn tewerkgesteld.

5e opgave van wijzigingen op VS 2-1001/2, 5e druk.

7e opgave van wijzigingen op VS 2-1001/15, 7e druk.

Deze wijzigingen op VS 2-1001 omvatten veranderingen in de basisgetallen munitie voor respectievelijk Opleidingseenheden Infanterie en KMS.

1e opgave van wijzigingen op VS 6-61, 3e druk (De afdeling en de Batterij 762 mm raket Honest John). Bij deze wijziging zijn de veiligheids-

maatregelen op rood papier gedrukt en voorts zijn enkele principiële veranderingen aangebracht.

3e opgave van wijzigingen op VS 7-440/3 (Gevechtsexercitie pantserinfanteriegroep en peloton rups). Deze wijziging is noodzakelijk geworden omdat volgens VS 7-210 „Het Pantserinfanteriebataljon” de methode van afbreken van het gevecht indien de vijand niet daadwerkelijk aanvalt, is gewijzigd.

2e opgave van wijzigingen op VS 9-446, 2e druk (Bediening enkele stuk 105 mm HW, L30 type 2 D). Deze wijziging is noodzakelijk wegens principiële veranderingen bij het vuren met directe richting en wijziging in de te gebruiken munitie.

De aandacht wordt erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijksweg de „Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit schriftelijk kenbaar dienen te maken bij het Ministerie van Defensie, Afdeling CPD, Bagijnestraat 36, Den Haag.

Ten geleide

De zestigste verjaardag van de Nederlandse militaire luchtvaart, op 1 juli 1973, is voor de redactie van de Militaire Spectator aanleiding geweest het juli-nummer geheel te wijden aan de Koninklijke Luchtmacht.

Sedert haar oprichting, op 1 juli 1913 bij Koninklijk Besluit nr 29 van 16 april 1913, is er veel, zeer veel gebeurd. Het luchtwapen heeft niet alleen een taakuitbreiding toebedeeld gekregen als gevolg van zijn nog steeds toenemende invloed op de moderne oorlogvoering, maar ook zijn complexiteit is verveelvoudigd. De doelmatigheid van elk element in de luchtmachtorganisatie is steeds een onderwerp geweest dat grote aandacht heeft gekregen van de luchtmachtleiding; de huidige financiële problematiek dwingt ons echter meer dan ooit de effectiviteit van de Koninklijke Luchtmacht op te voeren, ondanks haar complexiteit.

De flexibiliteit van het luchtwapen is één van zijn belangrijke kenmerken. Dit manifesteert zich niet alleen in het tot gelding brengen van de gevechtsgereedheid, maar ook in het denken en doen van hen die deel uitmaken van de Koninklijke Luchtmacht.



Reeds van oudsher nam de mens bij de luchtmacht een belangrijke plaats in: de noodzaak tot „teamwork” bracht dit mee. De versnelling van het levenstempo en de veranderingen in het maatschappelijk bestel hebben de luchtmachtleiding meer dan ooit bewust doen zijn van haar verantwoordelijkheid voor deze mens.

Onze zorg voor het personeel moet echter steeds in harmonie blijven met de primaire taak van de Koninklijke Luchtmacht: het leveren van parate gevechtskracht. Hierbij komt één van de andere belangrijke kenmerken van het luchtwapen naar voren: het snelle reactievermogen als gevolg van zijn inherente paraatheid. Zolang niet een algemene politieke ontspanning is ingetreden, die door een ieder van de partijen in van belang zijnde daden wordt omgezet, behoort de Koninklijke Luchtmacht te zamen met haar NAVO-partners gereed te staan om de vrede te handhaven en de vrijheid zo nodig te verdedigen.

J. H. KNOOP

Luitenant-Generaal van de
Koninklijke Luchtmacht
Bevelhebber der Luchtstrijd-
krachten

Zestig jaar Nederlandse luchtmacht... en daarna?

* * Van de drie krijgsmachtdelen die Nederland bezit — Koninklijke Marine, Koninklijke Landmacht en Koninklijke Luchtmacht — heeft de Koninklijke Luchtmacht zonder twijfel de meest onstuimige groei doorgemaakt. Zestig jaren zijn verstreken, sinds op de vliegheuvel van Soesterberg het eerste Nederlandse militaire vliegtuig, de van Marinus van Meel gehuurde „Brik”, zich als LA-1 in het luchtruim verhief. De bouwsels van stangen en doek zijn geworden tot snelle vliegtuigen die ruim tweemaal de geluidssnelheid kunnen bereiken en tot geleide wapens die met dodelijke precisie hun tegenstanders kunnen vernietigen. De heide wordt doorsneden door startbanen; in de hangars staat moderne gronduitrusting gereed en de vlucht van de metalen vogels wordt bewaakt met verreikende radarapparaten. Maar ook de thans in gebruik zijnde F-104G veroudert alweer en een nieuw vliegtuig is nodig ten einde de Koninklijke Luchtmacht in staat te stellen de haar opgedragen taken uit te voeren.

Vervulde het luchtwapen tijdens de Eerste Wereldoorlog nog een bescheiden rol, bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog konden de luchtmachten de plaats opeisen die hun op grond van de snelle ontwikkelingen der techniek toekwam. Een omvangrijke reeks taken wachtte hen: men denke aan de tactische en strategische bombardementen, de steun aan de eigen strijdkrachten ter zee of op het land, de verkenningen tot ver boven het vijandelijk gebied, het vervoer van troepen en voorraden door de lucht en — last but not least — het luchtgevecht ter verdediging van het eigen luchtruim tegen indringers. Hoe overheersend de rol van de luchtmachten was geworden, blijkt uit het woord van Churchill dat . . . „air mastery is today the supreme expression of military power”. De ervaringen, die in de jaren 1939 tot 1945 werden opgedaan, leidden tot de ontwikkeling van een doctrine voor het gebruik van tactische luchtmachten, die ook heden ten dage nog actueel is. De aanvaarding, door de NAVO,

van de strategie van het aangepaste antwoord heeft namelijk ertoe geleid dat bij de taakuitoefening van de tactische luchtmachten (en de Nederlandse luchtmacht is een tactisch luchtwapen) de conventionele opdrachten weer primair zijn komen te staan, onder handhaving van de nucleaire dreiging. Naar hun aard kunnen deze opdrachten rechtstreeks worden afgeleid uit de doctrines van de Tweede Wereldoorlog; in de Militaire Spectator werd hieraan reeds eerder aandacht besteed, o.a. door Luitenant-Generaal Klu R. A. Sleeuw (*Mil. Spect.* 141(1972)(11)493).

De grote waarde van luchtmachten is gelegen in hun vermogen snel, effectief en flexibel te kunnen optreden. Zij kunnen daardoor in belangrijke mate bijdragen tot de beheersing van *crisis-situaties*. Zij bezetten geen vreemd territorium; zij zijn zeer snel ter plaatse en de moderne navigatiemiddelen maken het mogelijk steun aan eigen grondmachten te verlenen zonder onnodige schade aan te richten. Het behoeft echter nauwelijks betoog dat hiertoe — eventueel tijdelijk en plaatselijk — een zodanige luchtsituatie moet worden gecreëerd, dat de opdrachten ook inderdaad kunnen worden uitgevoerd. De conclusie is dat in de moderne oorlogvoering de luchtmacht onmisbaar is; de Koninklijke Luchtmacht heeft als tactische luchtmacht daarbij behoefte aan een semi-geavanceerd vliegtuig dat in staat is de verschillende opdrachten zo goed mogelijk uit te voeren. Dit vliegtuig zal met name een *zg. air combat capability* moeten bezitten.

De sterke expansie van de Nederlandse economie gedurende de laatste tien jaar en de verhoogde welvaart hebben het mogelijk gemaakt een aantal belangrijke collectieve en sociale voorzieningen te realiseren. Niettemin wacht een veelheid van vraagstukken op een oplossing, waarbij in de meeste gevallen grote bedragen zijn gemoeid. De financiële middelen, die voor de landsverdediging beschikbaar worden gesteld, zijn dan ook beperkt.

Deze situatie dwingt tot de uiterste inspanning om een maximale doelmatigheid te verkrijgen. Het is wellicht niet toevallig dat een dergelijke inspanning wordt verlangd in een tijd, waarin de individuele bewustwording en het individuele verantwoordelijkheidsbesef toenemen. Hierdoor wordt ons immers de weg getoond, die moet worden bewandeld: nl. via de mens in de luchtmacht. Door hun jeugd en hun elan hebben luchtmachten overal ter wereld altijd al bijzondere aandacht geschonken aan de mens in hun organisaties. Het gaat er nu om te geraken tot een proces van besluitvorming, waarbij een optimaal inzicht in het bedrijfsgebeuren met behulp van flexibele regels wordt gekoppeld aan creatief denken en doelmatige inzet, opdat de schaarse middelen zo goed mogelijk worden gebruikt.

De bijdragen in dit Luchtmachtnummer tonen dat de Koninklijke Luchtmacht de kennis, de vaardigheden én het personeel bezit om deze uitdaging te aanvaarden en aldus met vertrouwen het zevende decennium van haar bestaan tegemoet te treden.



Tien jaar Koninklijke Luchtmacht in data

M. W. A. Weers

Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

Wie de geschiedenis van de Koninklijke Luchtmacht in de jaren 1963-1973 wil beschrijven, ziet zich gesteld voor een veelheid van feiten en gebeurtenissen, die wellicht niet alle even belangrijk zijn, maar die voor de betrokkenen een eigen, vaak heel bijzondere, waarde hebben. De kroniekschrijver moet echter uit het aangeboden feitenmaterieel een keuze maken, in de wetenschap dat elke keuze aanvechtbaar is. Het volgende overzicht pretendeert dan ook geenszins volledig te zijn, maar maakt het de lezer wel mogelijk zich een beeld te vormen van het wel en wee van onze Luchtmacht in de achter ons liggende tien jaren.

1 juli 1973. Vijftigste verjaardag van de Koninklijke Luchtmacht. In het gedenkboek „Een halve eeuw Militaire Luchtvaart” schrijft de toenmalige Bevelhebber der Luchtstrijdkrachten, Luitenant-Generaal H. P. Zielstra, onder meer:

Naast de bereikte resultaten doen de daadkracht welke zij steeds heeft getoond en de ervaring welke zij in de loop der jaren heeft opgedaan verwachten, dat de toekomst van de Koninklijke Luchtmacht met vol vertrouwen tegemoet mag worden gezien.

Grote gebeurtenissen werpen hun schaduwen vooruit. De jaren 1963-1973 worden gekenmerkt door een groot aantal reorganisaties, die tot doel hebben — tegen de achtergrond van steeds nieuwe kostenstijgingen — de doelmatigheid en het rendement te vergroten.

22 januari 1962. Aanvang van de geïntegreerde Belgisch-Nederlandse vliegopleiding te Brustem.

1 november 1962. Het Depot Kleding en Uitrusting te Amersfoort wordt als zelfstandig onderdeel opgeheven en ingepast in het DVM I te Soestduinen, dat nu de naam Algemeen-Technisch en Intendance-Materieel krijgt.

12 december 1972. De eerste F-104G Starfighters arriveren op de vliegbasis Twenthe. Deze trotse

vogels zijn bestemd om als „sleutelkist” te fungeren bij de opleiding van technisch personeel.

8 april 1963. Oprichting van de 2e Groep Geleide Wapens.

14 juni 1963. Opheffing van het Depot Bewapeningsmaterieel in het oude fort Honswijk.

De opbouw van de groepen geleide wapens gaat snel. Reeds in 1963 wordt de eerste Hawk-groep opgericht, maar andere onderdelen worden opgeheven:

15 augustus 1963. Oprichting van de 3e Groep Geleide Wapens.

15 november 1963. Het navigatiestation „Z” in De Lier wordt opgeheven.

1 februari 1964. De Groep Techniek en Materieel Geleide Wapens (GTMGW) wordt opgericht.

1 juni 1964. De Vliegbasis Twenthe wordt door het Commando Luchtverdediging overgedragen aan het Commando Tactische Luchtstrijdkrachten.

1 augustus 1964. Het navigationstation „G” in Appingedam wordt opgeheven. Het grotere bereik van de moderne radarapparatuur maakt dit mogelijk.

1 oktober 1964. De 4e Groep Geleide Wapens wordt opgericht.

1 december 1964. Oprichting van het Opleidingsdetachment „NOD Lombardsijde” in België.

Het jaar 1965 brengt in juridisch opzicht vrede. Op 1 juli 1965 worden de krijgswapens te velde opgeheven. Ingesteld worden de zg. arrondissementskrijgswapens, alsmede de Mobiele Krijgswapens Luchtmacht voor de zg. Duitslandzaken. In 1965 vindt ook de commandowisseling plaats.

Op 15 april 1965 draagt Luitenant-Generaal H. P. Zielstra het bevel over de Koninklijke Luchtmacht over aan Luitenant-Generaal A. B. Wolff.

Eén dag tevoren, op 14 april, heeft HM de Koningin aan de Koninklijke Luchtmacht een eigen vaandel toegekend. Op 19 mei ontvangt de BDL, Lgen A. B. Wolff, het met de Militaire Willemsorde getooide vaandel uit handen van HM de Koningin.

1 september 1966. Oprichting van de 5e (en laatste) Groep Geleide Wapens.

1 december 1966. Het zg. plan Groot Gilze-Rijen komt tot uitvoering. De vliegbasis werd in verband hiermee op 1 november 1966 overgedragen aan het Commando Luchtmachtopleidingen. Ook de Aan- en Afvoergroep Zuid en het Depot Vliegtuigmaterieel zullen nu door de vliegbasis worden verzorgd.

2 januari 1967. Het Depot Motortransportmaterieel in het Kamp van Zeist wordt samengevoegd met het Depot Algemeen-Technisch en Intendance-Materieel.

5 januari 1967. De Luchtmacht Officiers- en Kadernschool verlaat de Trip van Zoutlandkazerne te Breda en verhuist naar de Vliegbasis Gilze-Rijen. Bij de laatste vlaggenparade is ook de oud-Commandant Kolonel b.d. Th. Biesma aanwezig.

5 mei 1967. Instelling van de Raad van Advies van de Luchtmachtstafschool.

De automatisering is reeds op een aantal plaatsen in de KLu ingevoerd. Het grootste en meest spectaculaire project krijgt officieel gestalte op:

1 september 1967. Opening van het Voorraad Administratie Centrum te Soestduinen.

19 december 1967. Oprichting van de zelfstandige Geneeskundige Dienst Koninklijke Luchtmacht.

29 mei 1968. Er komt een einde aan het bestaan van een eerbiedwaardig instituut. Het Korps Luchtwachtdienst wordt opgeheven; in deze tijd van supersnelle vliegtuigen en m.b.v. computer gestuurde radars is het menselijke waarnemingsvermogen te traag geworden.

De bezuiniging gaat voort; ook vliegbases worden

nu bezien op de noodzaak van hun voortbestaan:

1 oktober 1968. De Vliegbasis Ypenburg wordt een „slapende” basis. Het 334 SQ wordt overgeplaatst naar Soesterberg.

11 oktober 1968. De Vliegbasis Woensdrecht wordt gesloten; slechts de Groep Straalmotoren-werkplaats blijft onaangetast.

28 december 1968. De Luchtmachtstafschool verhuist van Den Haag naar de Vliegbasis Ypenburg.

Het jaar 1969 is het jaar van de NF-5. Nederland heeft een gemodificeerde versie van de F-5 gekozen als opvolger van de F-84F. De vliegtuigen worden gebouwd in Canada en via Groenland, IJsland en Noorwegen naar Nederland overgevoerd.

7 oktober 1969. De eerste NF-5 vliegtuigen worden te Montreal door de Koninklijke Luchtmacht geaccepteerd.

19 november 1969. De eerste NF-5 vliegtuigen landen na een geslaagde High Flight op de Vliegbasis Twenthe.

1 mei 1970. De Luchtmachtkadernschool ontvangt de naam „Koninklijke Kadernschool Luchtmacht”.

29 mei 1970. Onder grote belangstelling wordt het stoffelijk overschot van Luitenant-Generaal J. L. Zegers ter aarde besteld. De Vliegende Hollander schrijft over deze luchtmachtmens pur sang:

Want hoewel sinds 1968 gepensioneerd, na meer dan vijftig jaar het land als officier te hebben gediend, bleef zijn gehele wezen, zijn gehele zijn, tot op zijn sterfbed gericht op het welzijn van de KLu en haar personeel.

16 juni 1970. Luitenant-Generaal A. B. Wolff draagt het bevel over de Koninklijke Luchtmacht over aan Luitenant-Generaal G. van der Wolf.

21 december 1970. De Vliegbasis Eindhoven neemt afscheid van de laatste F-84F.

Dat de mens in de KLu centraal komt te staan is al eerder gebleken. Twee gebeurtenissen bevestigden dit:

19 januari 1971. Installatie van de stuurgroep „De mens in de KLu in de 70-er jaren”.

1 augustus 1971. Oprichting van het Conferentie Centrum voor Leidinggevend (CCL).

Het jaar 1972 verloopt zonder grote schokken. Wel blijkt de financiële situatie steeds moeilijker te worden. De kabinetscrisis leidt ertoe dat verscheidene plannen voorshands niet kunnen worden uitgevoerd. Toch wordt er veel voorbereid:

1 januari 1973. Het Commando Depots Materieel Luchtmacht en het Commando Luchtmacht Opleidingen worden samengevoegd tot het Commando Logistiek en Opleidingen.

1 januari 1973. Het Commando Luchtverdediging en het Commando Tactische Luchtstrijdkrachten worden samengevoegd tot een nieuw Commando Tactische Luchtstrijdkrachten.

1 januari 1973. De Groep Straalmotorenwerkplaats krijgt de depotsstatus: het Depot Straalmotoren (DSM).

1 januari 1973. De Vliegbasis Gilze-Rijen wordt weer overgedragen aan het Commando Tactische

Luchtstrijdkrachten, i.v.m. de verplaatsing van 316 Sq.

2 mei 1973. Luitenant-Generaal G. van der Wolf draagt het bevel over de Koninklijke Luchtmacht over aan Luitenant-Generaal J. H. Knoop.

Zo trokken tien jaren Koninklijke Luchtmacht aan ons voorbij. Hoe het verder zal gaan, ligt uiteraard in de schoot der toekomst verborgen, maar ook nu geldt dat ervaringen en daadkracht de pijlers zijn waarop moet worden voortgebouwd.



Vervanging van de Starfighter

A. J. Meulenbroek

Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

Wanneer, om welke reden ook, de wens tot bezuinigen op defensieuitgaven ontstaat, gaat men veelal voorbij aan het feit dat de voor een doelmatig beleid noodzakelijke plannen op lange termijn zouden moeten worden doorbroken en dat de bezuinigingen vrijwel uitsluitend kunnen gaan ten koste van de investeringen. Daardoor zou een organisatie kunnen ontstaan zonder slagkracht. Zij die de gehele organisatie zouden willen opheffen of verkleinen gaan voorbij aan het feit dat deze in tijden van spanning niet op korte tijd weer is op te bouwen wegens het verlies aan kennis en ervaring; elementen die slechts in tijd kunnen ontstaan.

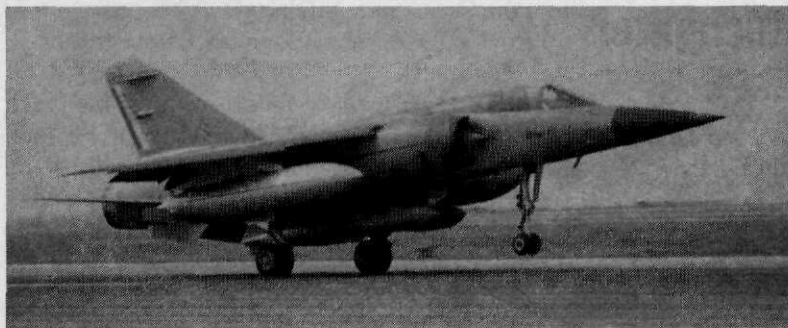
De wens tot bezuinigen komt vaak voort uit het feit dat velen de krijgsmacht zien als een geldverslindend, inefficiënt apparaat. Het beste is vaak niet goed genoeg en voor buitenstaanders lijkt het erop dat men tracht een maximum aan financiële middelen los te krijgen door de eisen zo hoog mogelijk te stellen.

Onze eerste verantwoordelijkheid moet zijn, ervoor te zorgen dat ons defensieapparaat zo doelmatig mogelijk zijn budget besteedt. Hiertoe reken ik o.a. een aanvaardbare verhouding tussen exploitatiekosten en investeringen. Tot de exploitatiekosten van de KLu kunnen wij rekenen: personeelskosten, vliegreuen, belastingen enz., en tot de investeringen als belangrijkste: de aanschaf van vliegtuigen en geleide wapens.

De hoge kosten voor instandhouding van de Koninklijke Luchtmacht — hoge paraatheidseisen dus veel personeel — kostbaar materieel en de periodieke vervanging daarvan, onderhoudskosten enz., hebben taken en omvang van onze luchtmacht in brede kring ter discussie gebracht. Het grote belang van luchtstrijdkrachten in het kader van de oorlogsvoorkoming behoeft op deze plaats, naar ik aanneem, niet nader te worden toegelicht. Wel moet men zich afvragen op welke wijze, met name m.b.t. de investeringen, onze Koninklijke Luchtmacht een adequaat aandeel kan bijdragen

aan de NAVO-luchtstrijdkrachten. Deze vraag is voor de KLu bijzonder opportuun, omdat grote investeringsprojecten voor de deur staan. Eén van de belangrijkste is ongetwijfeld de vervanging van de Starfighter.

De F104G werd in 1963 ingevoerd. Niet alleen de technische veroudering, doch veeleer de wijziging van de NAVO-strategie in 1967, heeft ons genoodzaakt een vervanger te zoeken die beter past in de flexible-responsestrategie. De Starfighter is door zijn beperkte wendbaarheid en door de geringe wapenlast die hij kan meevoeren, minder geschikt voor de conventionele aanvalstaken en voor het aangaan van een direct luchtgevecht. Zijn waarde als jachtvliegtuig bij geleide onderscheppingen wordt steeds minder, omdat de Sovjet-Unie vliegtuigen heeft ontwikkeld die betere prestaties leveren dan de F104G. Uit tactisch oogpunt is de Starfighter op dit moment dus slechts beperkt bruikbaar en er is derhalve alleszins een goede reden om tot vervanging over te gaan, te meer omdat operationele aanpassing van de F104G aan de huidige taken — zo al mogelijk — niet kosteneffectief wordt geacht. Minister De Koster heeft in zijn „Denkbeelden over defensie in de komende 10 jaren” aangegeven welke vervangingsfilosofie zich in het afgelopen jaar heeft ontwikkeld. Deze wijkt belangrijk af van voorgaande vervangingen, bv. van de F84F door de NF5. In de eerste plaats is het de bedoeling niet alleen de F104G, maar in het begin van de jaren '80 ook de NF5 door een zelfde vliegtuig te vervangen; in de tweede plaats wil men de invoering spreiden. Na een eerste aanloopserie — voldoende voor drie squadrons — zou om de twee jaar een F104G-squadron met het nieuwe vliegtuig worden uitgerust. Ten slotte zou dan vanaf 1982, voor zover de behoefte daaraan op dat moment bestaat, jaarlijks één van de vier NF5-squadrons worden uitgerust met het nieuwe vliegtuig. Onze luchtmachtvloot zou daarmee in de periode tot 1985 worden teruggebracht van 243 tot 192 gevechtsvliegtui-



Afb. 1 Dassault Mirage F1

gen. Met de aankoop van alleen de vliegtuigen zal reeds een bedrag van f 1,5 miljard gemoeid zijn. Uitgaande van een defensiebudget van ca. 4% is daar volgens verwachting voldoende ruimte voor. In de plannen van Minister De Koster zijn in de komende begrotingen reeds bedragen opgebracht die het mogelijk moeten maken de aanloopserie van 72 stuks te financieren. Blijft nog de belangrijke vraag: welk type vliegtuig moet F104G en NF5 opvolgen?

De keuze van deze opvolger is in belangrijke mate bepalend voor de waarde van de Koninklijke Luchtmacht in de komende decennia. Het is uitgesloten dat de KLu een vliegtuig zou kunnen aanschaffen dat alle mogelijke luchtmachttaken op optimale wijze zou kunnen vervullen. Dit zou voor Nederland een onbetaalbare zaak worden. Om budgettaire redenen zullen wij ons bij de selectie van een vliegtuigtype moeten beperken en een keuze doen t.a.v. de belangrijkste taak. Ondanks een dergelijke keuze blijft het sterke punt van een luchtmacht, dat de aan vliegtuigen inherente flexibiliteit en reactiesnelheid het mogelijk maakt verscheidene taken op te dragen en prioriteit te geven aan de taak die, afhankelijk van de tactische situatie, het beste resultaat zal opleveren. Optimalisering in één takengebied, bv. luchtverdediging, zou ons ongetwijfeld beperken wanneer de situatie waarin een gewapend conflict zich bevindt een bijdrage zou vragen op ander gebied, bv. directe steun. De opvolger moet in feite voor alle taken geschikt zijn, zonder dat uitzonderlijke prestaties in één van de taakgebieden worden verlangd.

Operationele behoefte

In NAVO-verband bestaat de grootste behoefte aan een vliegtuig dat als primaire taak heeft het behalen van het luchtoverwicht daar waar de dreiging het grootst is. Tevens moeten i.v.m. de vereiste flexibiliteit andere tactische taken kunnen

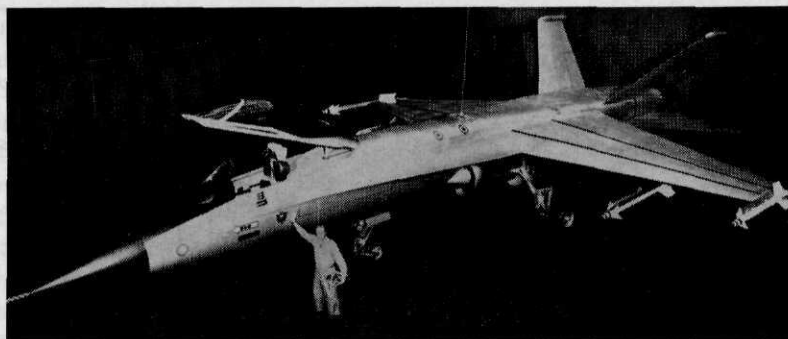
worden uitgevoerd. De KLu zoekt dus een vliegtuig dat goede combatprestaties heeft en met succes — liefst onder alle weersomstandigheden en 's nachts — diverse soorten aanvallen kan uitvoeren met een bepaalde actieradius en dat tevens kan worden ingezet voor speciale opdrachten, zoals verkenningen. Bovendien, en zeker niet in de laatste plaats, moet het vliegtuig weinig kwetsbaar en technisch betrouwbaar zijn en een hoge „mean-time between failure” (MTBF) hebben. Evaluatie van andere factoren levert voorts nog eisen ten aanzien van o.a. startperformance, reactietijd, groeipotentieel naar toekomstige wapens, overlevingskansen enz.

Minister De Koster heeft gesteld dat een semi-geavanceerd vliegtuig voor ons land haalbaar is. Wat is semi-geavanceerd? Het betekent naar mijn mening zeker niet dat de gestelde taken alleen onder gunstige omstandigheden of met slechts gering resultaat moeten kunnen worden uitgevoerd. Integendeel, het reeds beperkte taakgebied moet zo goed mogelijk worden uitgevoerd. De aanduiding semi-geavanceerd kan slechts beperking inhouden op de geschiktheid voor extreme presta-

Afb. 2 Saab Viggen AJ-37



Afb. 3 Northrop Cobra P-530



tiegebieden, zoals onderscheppingen op zeer grote hoogte, zeer diepe penetraties, verticale-start-en-landingsprestaties, zeer grote wapenlast, enz.

Kwaliteit versus kwantiteit

Bij het bepalen van de vereiste kwaliteiten en capaciteiten van een vliegtuig kan zich bij een gegeven budget het probleem voordoen dat kwaliteit tegenover kwantiteit moet worden afgewogen, omdat bij een beperkte financiële ruimte het ene ten koste van het andere gaat. Wat betreft de vervangingsplannen moet worden opgemerkt dat de minister v.w.b. het aantal reeds een stap terug heeft gedaan, als het totaal van 243 vliegtuigen wordt vervangen door 192 stuks. Hiermee zou onze Koninklijke Luchtmacht, als ze althans een luchtmacht moet blijven in de ware zin van het woord, al tot een minimale luchtvloot terugvallen. Voorts moet worden voorkomen dat onevenwichtigheid ontstaat tussen organisatie, infrastructuur enz. enerzijds en materieel anderzijds.

Uitgaande van het feit dat de NAVO geen pogingen in het werk zal stellen om in West-Europa een numeriek overwicht na te streven, is de enige mogelijkheid bij vijandelijke agressie een tegenwicht te vormen gelegen in de effectiviteit van de missies. De grootste afschrikkingsfactor komt voort uit de zekerheid van succes bij de uitvoering. Bij de aankoop van een nieuw vliegtuig moet daarom m.i. grote aandacht worden besteed aan hoedanigheden die de vlieger in staat kunnen stellen onder vrijwel alle omstandigheden van weer, duisternis, vijandelijke afweer, elektronische oorlogsvoering enz. zijn taak uit te voeren met een zeer grote kans op succes. Wellicht zou, om binnen de financiële ruimte te blijven, moeten worden overwogen toch een aantal vliegtuigen minder aan te schaffen, als daardoor wordt gegarandeerd dat de kans op succesvolle en effectieve missies groter is. Toch moeten apparatuur en vliegtuig zodanig „simpel” zijn dat onder moei-

lijke omstandigheden op een constant hoge gevechtsgereedheid kan worden gerekend. Het lijkt een tegenstrijdigheid dat de apparatuur die nodig is om onder vrijwel alle omstandigheden een succesvolle missie te garanderen, zodanig eenvoudig kan zijn, dat de gebruiksgereedheid niet in gevaar komt. Er zijn twee factoren die mij echter doen geloven dat de KLu hiervoor niet bevreesd behoeft te zijn. In de eerste plaats is dat de grote deskundigheid van ons technisch personeel dat, zeker in de beginperiode van de F104G, wel voor hetere vuren heeft gestaan; in de tweede plaats hebben de technische ontwikkelingen van de laatste jaren juist in het teken gestaan van grotere betrouwbaarheid, minder tijdrovend onderhoud enz.

In combinatie met apparatuur en vliegtuig wordt de effectiviteit van een missie voor een groot deel bepaald door de bewapening. Ik denk hierbij niet in de eerste plaats aan de uitwerkingssfeer, doch aan de nauwkeurigheid waarmee de wapens het doel kunnen treffen. De oorlog in Vietnam heeft hiervan vele voorbeelden geleverd. Beperkte aantallen „smart weapons” hadden resultaten, die tevoren slechts konden worden bereikt met het leggen van een bommentapijt en de daarbij vrijwel onvermijdelijke slachtoffers onder de burgerbevolking. Ook uit humanitaire overwegingen is het daarom zaak wapens en apparatuur zodanig te perfectioneren dat de gemiddelde vlieger daarmee het vooropgezette resultaat kan bereiken zonder ongewenste neveneffecten. Om de aan de opvolger van de F104G te stellen kwaliteitseisen in een juist kader te plaatsen, lijkt het mij goed na te gaan welke technologische ontwikkelingen zich de laatste jaren hebben voltrokken. Omdat voor de luchtmacht de keuze van het type vliegtuig reeds is beperkt tot drie bepaalde vliegtuigen (zie afb. 1, 2 en 3) wil ik voor dit moment voorbijgaan aan de ontwikkelingen op het gebied van aërodynamische vormgeving, nieuwe materialen, straalmotoren enz. en mij beperken tot het bespreken

van enkele ontwikkelingen op het gebied van de avionics-apparatuur en van wapens die bij een keuze in het geding zijn.

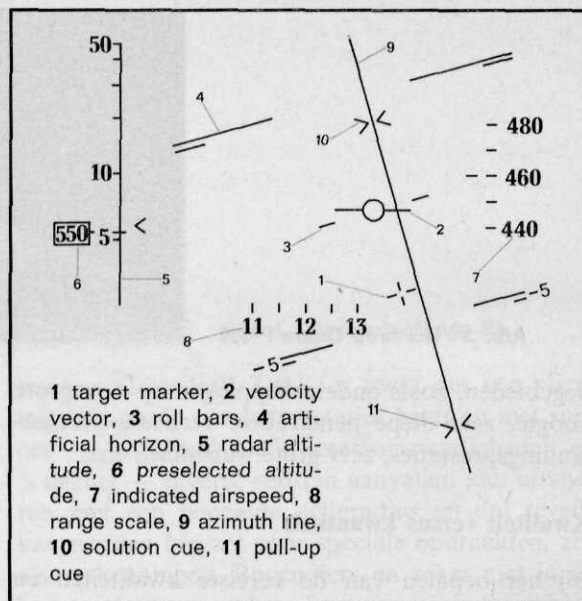
Vliegtuig-avionics

De operationele waarde van een vliegtuig is voor een groot deel afhankelijk van de prestaties van het avionics-systeem. In een éénzitsvliegtuig is de tijd, die de vlieger beschikbaar heeft voor het nemen van een optimale beslissing, over het algemeen zeer beperkt. In moderne gevechtsvliegtuigen wordt daarom de werklast tijdens alle fasen van een missie beperkt door integratie van complexe functies m.b.v. computers. Hierbij wordt de vlieger uitsluitend geconfronteerd met gegevens die voor de desbetreffende vluchtfase — start, landing, navigatie, „weapon delivery”, enz. — van belang zijn. Door het beschikbaar komen van nauwkeuriger sensors, geïntegreerde displays en toepassing van data-processingtechnieken wordt een moderne avionics-conceptie verkregen waarmee de kans op het succesvol uitvoeren van de missie aanzienlijk wordt vergroot. Bij geïntegreerde avionics-systemen is het verder van groot belang dat een defect aan een apparaat niet resulteert in een ernstige teruggang van de algehele systeemprestaties. Tevens moet de systeemconceptie het mogelijk maken zonder al te diepe ingreep wijzigingen aan te brengen die kunnen voortvloeien uit een gewijzigde tactische conceptie; de flexibiliteit van een luchtwapen is hiervan voor een groot deel afhankelijk.

Head-Up Display

Een belangrijke ontwikkeling op het gebied van geïntegreerde displays is de HUD. Een HUD-systeem verzorgt de projectie van essentiële vluchtinformatie op de voorruit van het vliegtuig. Deze informatie kan bestaan uit hoogte, snelheid, koers, horizon, afstand tot het doel, kogelbaan, bomvallijn, positie van het doel, vlieg- en glijpadinformatie enz. Het geheel leidt tot een op het eerste gezicht ingewikkelde presentatie, maar na enige oefening — gebruik van de flight simulator acht ik hierbij belangrijk — zal het de vlieger in staat stellen om naar buiten te blijven kijken zonder de noodzaak voor stuur- en andere informatie op het instrumentenpaneel in de cockpit te kijken.

Dit geeft grote voordelen, o.a. bij aanvallen waarbij het doel in zicht moet worden gehouden en bij de overgang van blindvliegen naar zichtvliegen en omgekeerd. Bovendien zijn de geprojecteerde ge-



Afb. 4 Head-Up Display (Air/Ground bombing mode)

gevens afgestemd op de „mode” die wordt geselecteerd, bv. ground attack, landing of navigatie. De vlieger kan zich derhalve concentreren op informatie die hij op een bepaald moment werkelijk nodig heeft. Afb. 4 is een voorbeeld van een HUD-presentatie. Reeds nu is een groot aantal vliegtuigen van buitenlandse luchtmachten uitgerust met een HUD, waaronder bv. de Harrier, de Corsair A7D, de F111 en vele andere. Ook de Cobra, Viggen en Mirage F1 zijn, of zullen worden, voorzien van deze apparatuur.

Snapshot gunsight

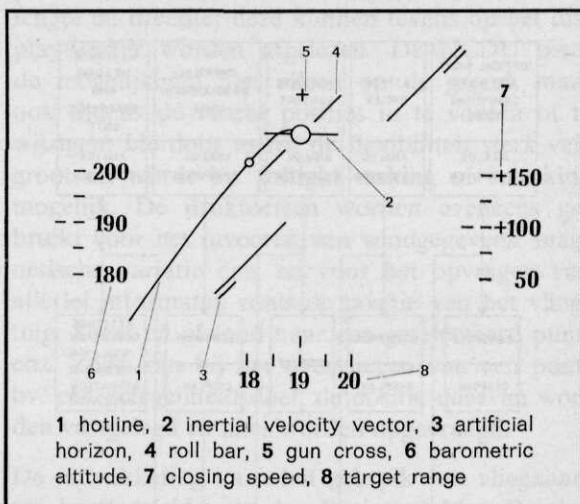
De richtproblemen bij onderscheppingsaanvallen worden in de meeste vliegtuigen opgelost door een „lead computing optical sight”. Dergelijke systemen hebben grote nadelen: zij gaan bij de berekening ervan uit, dat het doel niet manoeuvreert. De beperkingen betreffen o.m.: de noodzaak om de pipper langer dan een seconde op het doel te houden, een juiste afstandsbepaling en een maximaal hoekverschil van ongeveer 30°. Vooral in luchtgevechten waarbij grote snelheids- en hoekveranderingen optreden en vaak slechts zeer kort de gelegenheid bestaat om zuiver gericht te blijven, is het conventionele gunsight door deze beperkingen ongeschikt. Een veel betere oplossing voor het richtprobleem wordt gegeven door het zg. „Snapshot” gunsight, ook wel „Hotline” gunsight genoemd. Dit systeem bestaat uit een kleine digitale computer en een traagheidssysteem. De computer verwerkt gegevens van de airdata-

computer en het traagheidssysteem tot een lijn in de HUD, die constant de kogelbaan (tracerline of hotline) aangeeft (zie afb. 5). Het Snapshot gunsight wordt dus niet gestuurd door gegevens van het doel; er is bv. geen afstands-informatie nodig. In de praktijk kan de vlieger ermee volstaan het doel naar de tracerline te laten drijven of, andersom, de tracerline naar het doel toe te trekken. Met dit systeem is het overigens nog wel gewenst een radar lock-on te maken; in dit geval verschijnt op de hotline een conventioneel reticle plus pipper, die aangeven welk deel overeenkomt met de afstand naar het doel. De actie van de vlieger blijft dezelfde, maar hij heeft nu een accuratere aanwijzing t.a.v. het deel van de hotline dat over het doel moet worden geplaatst.

Radar

Vooraf met de F104G heeft de KLu ervaring opgedaan met het gebruik van airborne-radars, zowel in de air/air mode als in de air/ground mode.

De air/air-capaciteit moet het mogelijk maken een doel te detecteren in hoek en afstand; in de air/ground-functie wordt de radar gebruikt voor het corrigeren van het navigatiesysteem en het verstreken van afstands-informatie bij diverse soorten aanvallen. Bij de invoering van de F104G gold dit vliegtuig, o.a. door zijn Nasarr-F15A als zeer geavanceerd; deze kwalificatie geldt op dit moment niet helemaal meer, want ook op het gebied van radarapparatuur is veel vooruitgang geboekt. Enkele kenmerkende eigenschappen van moderne radars zijn bv. de mogelijkheid lucht-doelen te zien zonder storing door clutter en de verbetering van de resolutie in de „ground map” mode. Bij het opsporen van lucht-doelen worden niet meer alle videosignalen als echo op de radarscope gepresenteerd, maar wordt het verschilsignaal van doel en storingsecho's gemeten en uitsluitend het sterkste signaal dat zich in de radarbundel bevindt als kunstmatige echo gepresenteerd. Hierdoor worden identificatie en lock-on van een doel op grotere afstand mogelijk met daarbij vroegtijdige stuurinformatie voor de aanval. Lock-on op onechte doelen is met dit systeem vrijwel uitgesloten. Tevens wil ik de mogelijkheid noemen om met behulp van het dopplershiftpincipe alleen de echo's van bewegende doelen te detecteren, de zg. „Ground/Air Moving Target Indicator” (G/AMTI). Dit principe van „signal processing” maakt het mogelijk een bewegend doel, bv. tank of vliegtuig, duidelijk te onderscheiden van omringende stilstaande echo's. De verbetering van

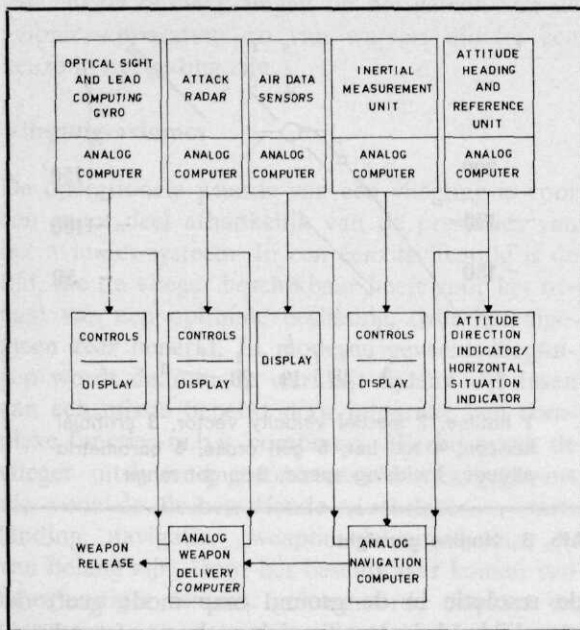


Afb. 5 Hotline gunsight

de resolutie in de ground map mode geeft de mogelijkheid doelen die zich op korte afstand van andere objecten bevinden m.b.v. radar te onderkennen.

Terrain following

Een zeer belangrijke ontwikkeling is het gebruik van de radar voor terrain following. De vlieger verkrijgt tijdens laagvliegen verticale stuurinformatie om op een vooraf ingestelde hoogte parallel aan de grondcontouren te vliegen. Algemeen wordt deze mogelijkheid gezien als de laatste stap om werkelijk onder alle weersomstandigheden te kunnen laagvliegen en daarmee de kans op succes in de penetratiefase van de vlucht aanmerkelijk te verhogen. Het zou overigens onjuist zijn als dit TF-systeem louter als een all-weathersysteem zou worden beschouwd. Integendeel, praktische ervaringen tonen aan dat TF-stuurinformatie voor de vlieger ook onder goede weersomstandigheden een grote hulp bij het laagvliegen is. Hij zal optimaal de grondcontouren kunnen volgen en gemiddeld lager kunnen vliegen dan wanneer hij extra aandacht nodig heeft om op zicht het terrein te volgen. De stuurgegevens worden gepresenteerd in de HUD; verticale bewegingen van de flight director geven aan of de vlieger moet klimmen of dalen om een vooraf geselecteerd hoogteverschil met het terrein te behouden. Als het systeem onklaar zou raken, wordt in de HUD onmiddellijk een pull-upcommando gegeven. Bij de huidige systemen is de enige beperking in feite dat boven een rolhoek van 30° de informatie onbetrouwbaar wordt. In combinatie met de stuurgegevens in de HUD kan op de radarscope een ver-



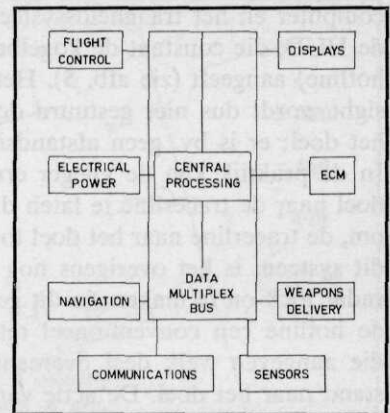
Afb. 6 Analog avionics-systeem

ticale doorsnede van het terrein worden geprojecteerd, de zg. E-scope, waarop de vlieger vroegtijdig kan zien wanneer verticale stuurinformatie is te verwachten.

Computers

In een gevechtsvliegtuig worden vele functies door een computer bestuurd. Voorbeelden zijn: de air-datacomputer, de nav./attackcomputer, flight-controlcomputer enz. De ontwikkeling van computers kenmerkt zich door de overgang van analoge naar digitale computersystemen. Dit biedt vele voordelen en heeft o.m. de toepassingsmogelijkheden aanzienlijk verruimd. Digitale informatie kan nl. veel accurater en flexibeler worden verwerkt dan analoge. Het belangrijkste voordeel is echter dat door deze nieuwe technieken met gelijke kosten vliegtuigsystemen kunnen worden verkregen die veel betere prestaties leveren. Bovendien zijn de onderhoudskosten lager, de systemen veel bedrijfszekerder, modificaties en uitbreidingen eenvoudig te verkrijgen door het inpluggen van modules, enz. Hoewel het niet is te verwachten dat van de ene dag op de andere zal worden overgeschakeld van analoge naar digitale systemen moet voor de plannen op langere termijn, zeker bij vliegtuigen die tot in de jaren '80 zullen vliegen, naar mijn mening daarom de voorkeur worden gegeven aan digitale systemen.

De voornaamste verschillen tussen digitaal en



Afb. 7 Digitale avionics-conceptie

analoog bestuurd vliegtuigen concentreren zich op de volgende gebieden.

a. Alle informatieuitwisseling van o.a. navigatie-, weapon-delivery-, ECM- en flight-controlsystemen wordt geleid door de zg. centrale processor i.p.v. door special-purposecomputers voor elk systeem apart.

b. Het ingewikkelde, zware en kwetsbare bedradingssysteem is vervangen door een „digital data bus”, die de verbindingen vormt tussen de controller, de geïntegreerde cockpitinstrumenten, alle sensors, subsystemen enz. De data-bus komt in feite in de plaats van de directe draadverbindingen. Daarbij worden zg. „multiplexing”-technieken gebruikt die het mogelijk maken dat via één verbindinglijn informatie wordt gestuurd van diverse punten van uitgang naar de vereiste punten van bestemming.

c. Uit het gezichtspunt van de vlieger zijn de geïntegreerde displaysystemen de meest frappante uitwerking van het digitale systeem. Zij zullen de grote hoeveelheid cockpitinstrumenten van een „analoog vliegtuig” vervangen.

Afb. 6 geeft een voorbeeld van een analoog avionics-systeem; afb. 7 van de digitale conceptie. In het analoge systeem heeft elke functie een separaat netwerk, dat o.m. kosten en gewicht doet toenemen. De digitale conceptie daarentegen heeft een grote mate van samenhang in de vorm van een centrale computerafdeling, een gemeenschappelijke avionics-bus en geïntegreerde displays.

Navigatiesysteem

Het navigatiesysteem verstrekt de vlieger o.m. de noodzakelijke informatie voor de penetratie- en aanvalsfase van diverse soorten missies. De nauw-

keurigheid en betrouwbaarheid zijn daarom van grote invloed op de efficiëntie van het wapensysteem.

De KLu heeft ervaring met Doppler-navigatiesystemen (NF5) en traagheidssystemen (F104G); beide hebben een grote nauwkeurigheid. Traagheidssystemen hebben het voordeel dat ze onafhankelijk zijn van de stand van het vliegtuig en het terrein waarover wordt gevlogen; bovendien kunnen zij niet worden gestoord. Tevens geeft het platform van een traagheidssysteem nauwkeuriger informatie voor het berekenen van de gegevens voor het „attack system”. De nauwkeurigheid van de huidige traagheidssystemen is nog groter geworden door verbetering van de gyro's en acceleratiemeters. Samen met een beter systeem voor het corrigeren van de gyrodrijf (constante bias) en digitale i.p.v. analoge dataverwerking maakt dit de CEP van de huidige systemen: 0,5 nm/h. Dat wil zeggen dat bij 50% van de vluchten de afwijking na een uur vliegen een halve mijl of minder is. De afwijking voor 95% van de vluchten wordt gesteld op 2 nm/h.

Moderne navigatiesystemen worden door de vlieger geprogrammeerd d.m.v. een „Navigation Control and Display Unit (NCDU)” (afb. 8). Posities van bv. navigatiecheckpoints en het doel worden door druktoetsen ingevoerd met de getallen van

lengte en breedte; deze kunnen tevens op het displayvenster worden afgelezen. De NCDU biedt de mogelijkheid niet alleen op de grond, maar ook tijdens de vlucht posities in te voeren of te wijzigen; hierdoor wordt de flexibiliteit sterk vergroot en wordt bv. inflight tasking of retasking mogelijk. De druktoetsen worden eveneens gebruikt voor het invoeren van windgegevens, magnetische variatie enz. en voor het opvragen van allerlei informatie, zoals de positie van het vliegtuig, koers en afstand naar een geselecteerd punt, enz. Zelfs kan bij het overvliegen van een punt, bv. een gelegenheidsdoel, de positie daarvan worden vastgelegd en later worden opgevraagd.

De ontwikkeling t.a.v. het gebruik van vliegkaarten heeft geleid naar de „Projected Map Display (PMD)”, d.w.z. dat een filmstrip van een vliegkaart wordt geprojecteerd op een cockpitdisplay. De kaart wordt gestuurd door de navigatiecomputer. Een soortgelijk systeem, waarbij een vliegkaart t.o.v. een merkpunt door de navigatiecomputer wordt gestuurd, kennen wij reeds met de „roller map” van de NF5. Het voordeel van een PMD is dat het systeem het gehele vlieggebied kan bevatten, dat de projectie naar keuze diverse schalen heeft en dat kan worden georiënteerd op het noorden of in de richting van de te vliegen koers. Behalve voor de projectie van vliegkaarten kan het systeem worden gebruikt voor de display van checklist, let-down-charts, enz.

Afb. 8 Navigation Control and Display Unit



Wapens

De belangrijkste ontwikkeling, waarmee de precisie van wapens is vergroot, is de toepassing van laserstralen en van TV-geleiding.

Laserstralen

Deze kunnen worden gebruikt om zeer nauwkeurig op grote afstand een punt te belichten. De geringe spreiding van ongeveer .25 mils maakt het bv. mogelijk op 10.000 ft afstand een gebied van 2.5 ft in diameter te begrenzen. De meest verbreide toepassing vindt deze techniek daarom bij het markeren van een doel. Als een laserstraal op een doel wordt gericht, kan een wapen daaraan worden geleid door een ontvanger af te stemmen op de smalle monochromatische laserlichtbundel. Een door laserstralen geleid wapen is echter geen zg. „beam rider”, maar ziet als het ware het door de stralen belichte doel. Omdat het wapen slechts de kleur van de laserstraal „ziet” en „blind” is voor alle andere kleuren kan

het zich richten op een scherp omlinjende lichte plek tegen een zwarte achtergrond. Hierdoor is de precisie zeer groot en kunnen kleine puntdoelen, zoals tanks, bruggen of vliegtuigen, met grotere kans op succes worden aangevallen. Bovendien is laser zeer geschikt voor het bepalen van de afstand tot het doel; een foto-elektrische cel ontvangt de teruggekaatste laserlichtpuls en daarop wordt de verlopen tijd door een computer in afstand omgezet. De eigenschappen van laser maken zeer nauwkeurige afstandsbeoordeling mogelijk, die kan worden verwerkt voor het bepalen van voorhoudhoeken, depressiehoeken bij aanvallen van gronddoelen enz. Nadeel van het systeem is echter dat lasersystemen alleen kunnen worden gebruikt in omstandigheden waarbij de vlieger het doel ook zelf kan zien.

„TV-guided”-wapens

Deze wapens, voor het aanvallen van gronddoelen, worden geleid door een in de neus van het wapen gemonteerde elektro-optische zoeker — in feite een mini-TV-camera — die een TV-beeld produceert op een display in de cockpit. De vlieger selecteert het doel op het TV-scherm, plaatst een door de radarcontrolehandle gestuurd kruis op het doel en lanceert de missile. Deze vervolgt zelfstandig zijn weg naar de plaats die is gemarkeerd door het kruis op het TV-scherm, geleid door het contrast dat het doel met zijn omgeving heeft. Daarna is de vlieger vrij ontwijgingsmanoeuvres in te zetten en zijn missie te vervolgen of in dezelfde aanval nog andere doelen missiles werd afgevuurd op afstanden tot 12 km en vanaf zeer geringe en grote hoogtes, tonen aan dat hiermee de trefkans zeer veel groter is geworden.

Slot

Met het slechts summier bespreken van enkele van de laatste ontwikkelingen op het gebied van avionics- en wapensystemen heb ik toch willen aangeven tegen welke achtergrond de eisen moeten worden geformuleerd die de KLu aan een F104G-opvolger zou moeten stellen.

De term „semi-geavanceerd”, zoals door de minister gebruikt, zou gemakkelijk kunnen leiden tot misverstand omtrent de kwaliteit van het vliegtuig. Juist omdat vliegtuigen, al of niet uitgerust met geavanceerde apparatuur, zo kostbaar zijn, moet met het oog op de kosteneffectiviteit de kwaliteit zó hoog zijn dat het succes van de inzet verzekerd is door de kwaliteit van het nav./attack-systeem, het weapon-controlsysteem, ECM-apparatuur enz. Dat wil niet zeggen dat wij het vliegtuig geschikt moeten maken voor extreme prestatiegebieden, integendeel; het betekent m.i. echter wél dat, welke kandidaat ook zou worden gekozen, de F104G-opvolger geschikt moet zijn om de beperkte taken met een grote kans op succes uit te voeren. Goede apparatuur garandeert tevens de nodige flexibiliteit omdat de gemiddelde vlieger beter in staat zal zijn het gehele takegebied te beheersen. Bij een vastgesteld budget kan het noodzakelijk zijn een afweging te maken tussen aantal vliegtuigen en hun kwaliteit. Dit vereist een diepgaande studie, doch voorshands zou ik willen stellen dat de kwaliteit een belangrijke factor is in de strategie van oorlogsvoorkoming.

Het kan dan tevens noodzakelijk zijn om taken, organisatie en kwantiteit nader op elkaar af te stemmen. De luchtmacht moet niet aarzelen om, waar nodig, correcties aan te brengen. Slechts dan verdient een krijgsmachtdeel het predikaat efficiënt en effectief. Gezien de vele kritiek die onze defensie de laatste tijd ondervindt is dit een eerste vereiste, wil onze krijgsmacht haar geloofwaardigheid voor, en de steun van, ons volk behouden.



Het project „Mens in de Klu”

J. W. Thijssen

Generaal-Majoor van de Koninklijke Luchtmacht

Historische achtergrond

In zijn voorwoord tot het in 1969 gehouden symposium „De mens in de Koninklijke Luchtmacht in de zeventiger jaren” merkte de toenmalige Bevelhebber der Luchtstrijdkrachten, Lgen A. B. Wolff, op dat de luchtmacht naar dit symposium was toegegroeid. Hij schreef o.m.:

Was het jaren geleden nog zo dat bepaalde ontwikkelingen en vernieuwingen zich als het ware incidenteel los van elkaar voltrokken, vooral in de laatste jaren zijn we ons van de noodzaak tot onderlinge samenhang bewust geworden. In feite betekent het immers de modernisering van onze personeelszorg, tegen de achtergrond van het veranderend wereldbeeld, met andere woorden: het adopteren van een moderne „personnel philosophy”.

Voor het symposium waren ca. 350 leidinggevend-functionarissen van de KLu uitgenodigd om te luisteren naar acht niet-militaire deskundigen op maatschappelijk gebied. De diverse sprekers bespraken o.m. de volgende onderwerpen: motivatie, satisfactie en moreel — leeftijdsgroepen in de moderne samenleving — de invloed van automatisering op de mens — zedelijke vorming en militaire ethiek — militair en maatschappij — gezag en gezagsaanvaarding in het bedrijfsleven — leiderschap en leiderschapsvorming — de man te paard. Met deze lezingen werd de basis gelegd voor voortgezette bezinning, studie en discussie tijdens de symposiumdagen.

Vier reeds vóór het symposium ingestelde werkgroepen begonnen na het symposium met de verdere verdieping en nadere studie van vier projecten: Militaire motivatie — Mens en bedrijf — Personeel — Opleiding, onderwijs en vorming. In de werkgroepen waren troepen- en staf-officieren, sociale-wetenschapsbeoefenaren, medici en geestelijke verzorgers vertegenwoordigd. De intensieve studies van de vier werkgroepen werden na 1½ jaar omvangrijke arbeid afgesloten. Bij de bestudering van de resultaten werd het duidelijk, dat de

in de studies neergelegde aanbevelingen niet los van elkaar konden worden gezien en dat het nodig was alle adviezen aan elkaar te relateren om tot één geïntegreerd rapport te komen. In een gezamenlijke studieweek van de vier werkgroepen kwam men uiteindelijk tot een „Samenvattend rapport” (het zg. blauwe boekje). De basisfilosofie over het menselijk handelen, die in dit rapport is neergelegd, zou in de toekomst als uitgangspunt moeten dienen voor te nemen beslissingen in het belang van de mens in de KLu. Het rapport behelst een aantal aanbevelingen, die erop zijn gericht dat de Koninklijke Luchtmacht — als deel van de maatschappij — werksituaties kan bieden waarin de geëmancipeerde mens zijn behoeften kan bevredigen. Het betekent bv. dat de organisatie zal moeten worden aangepast, werksituaties worden herzien, mogelijkheden tot delegatie worden geschapen, kortom, dat het beleid zal moeten uitgaan van de nieuwe visie op de mens: *de mens van onze maatschappij in onze tijd*. Na aanvaarding van het rapport door de Luchtmachtraad en goedkeuring door de minister van defensie, is op 19 januari 1971 de stuurgroep „Mens in de KLu” geïnstalleerd tijdens een bijzondere zitting van de Luchtmachtraad.

Huidige stand van zaken

a. Management, leiderschap en gezag

Sedert de aanvaarding van de in de werkgroepen aanbevolen filosofie en de instelling van de stuurgroep „Mens in de KLu” zijn vele zaken ter hand genomen om het project „De mens in de Koninklijke Luchtmacht in de jaren '70” op gang te brengen.¹ Eén van de laatste hoofdaanbevelingen, die in het Samenvattend rapport werden gedaan, was het verder uitbreiden van het vormingsaspect in de bestaande opleidingen en het creëren van een vormingscentrum. Wat het vormingscentrum betreft mag men stellen dat het „Conferentie-Centrum

¹ *Vliegende Hollander* 27(1973)(3) ... (5)

voor Leidinggevenden (CCL)" te Vinkeveen zich na een wat experimentele inwerkperiode van een jaar een vaste plaats in de KLu heeft verworven. Sedert november 1971 worden op het CCL groepen leidinggevende functionarissen gedurende één week in een vormingssituatie geplaatst, waarbij zij worden geconfronteerd met nieuwe ideeën en opvattingen, zoals die in de maatschappij in breder verband leven. Vanuit ervaringen uit de afgelopen periode tracht de leiding van het CCL nu een groter aantal functionarissen van de luchtmacht in contact te brengen met de activiteiten van het centrum. Dit betekent, dat in een paar jaar een aanzienlijk aantal van het leidinggevende personeel „door het CCL" is geweest. Wil men komen tot een mentaliteitsverandering, dan is dit ook een absoluut vereiste.

Wat het invoeren van vormingsaspecten in de bestaande opleidingen betreft zijn reeds zichtbare resultaten geboekt. Zowel op de Koninklijke Kaderschool Luchtmacht als in de opleidingen van reserveofficieren te Gilze-Rijen is vorming een geïntegreerd onderdeel van het opleidingspakket. Voorts wordt bij de Luchtmachtstaf onderzocht in hoeverre ook in andere opleidingen, meer dan tot nu toe het geval was, vormingsaspecten kunnen worden verwerkt.

In een brief van de Bevelhebber der Luchtstrijdkrachten van 26 januari 1971 werd, conform het Blauwe boekje, aangedrongen op het consequent betrekken van de functionele chef bij de beoordeling van de ernst van een tuchtrechtelijk vergrijp en de strafwaardigheid van de dader. Verder werd een proef opgezet op de Vliegbasis Leeuwarden en bij 5GGW, en later tevens op de Vliegbasis Gilze-Rijen, alsmede bij CRC/SOC, LIMOS, DVM en DELM, waarbij de bevoegdheid tot het opleggen van tuchtrechtelijke straffen uitsluitend door de basiscommandant werd uitgeoefend. Tegelijkertijd werd in het kader van deze proefneming geëxperimenteerd met een procedure voor het houden van rapport die, binnen het kader van de bestaande wetgeving, maximale waarborgen voor de gerapporteerde inhoud. Op dit moment is deze proef in het stadium van evaluatie, hetgeen meebrengt dat men op de „proefonderdelen" weer tot het oude systeem is teruggekeerd.

Voorlopig mag reeds worden gesteld dat de proef als geslaagd kan worden aangemerkt v.w.b. het verworven inzicht inzake de meest gewenste procedure voor het houden van rapport. Ofschoon de uitkomsten van de proefneming m.b.t. de verlegging van het niveau waarop strafbevoegdheid

wordt uitgeoefend, niet gelijklopend zijn, kan t.a.v. dit aspect wel reeds de verwachting worden geuit, dat het bij de KLu in ieder geval praktisch mogelijk en uitvoerbaar zal zijn de uitoefening van de strafbevoegdheid in laagste instantie te verleggen naar het niveau van de basiscommandant. Een beslissing op dit punt zal t.z.t. worden genomen, afhankelijk van het verloop van de verdere behandeling van de bij het parlement ingediende nota „Herziening Militair Tuchtrecht". De totstandkoming van een herzien tuchtrecht levert een duidelijk voorbeeld op van een ontwikkeling, waarvan het tempo in grote mate wordt bepaald door de noodzaak de materie te behandelen op interservice-, interdepartementaal en parlementair niveau.

Een ander voorbeeld is het nieuwe conceptvoorschrift „Huishoudelijke Dienst KLu".² Het is geheel opgesteld in het kader van de aanbeveling, instructies en voorschriften meer het karakter te geven van directieven, d.w.z. richtlijnen met het openlaten van voldoende beslissingsruimte voor de uitvoerders. Een aardige bijzonderheid hierbij is dat deze „Huishoudelijke Dienst KLu" dezelfde uitgangspunten heeft als bij de KL. Dit nieuwe concept voor de inwendige dienst maakt een begin met de in het Samenvattend rapport neergelegde filosofie van delegatie van bevoegdheden naar lagere niveaus, hetgeen op dit terrein van het leefklimaat zonder veel moeilijkheden kan geschieden. Een integrale invoering van delegatie heeft echter zoveel repercussies en consequenties voor allerlei andere zaken, dat zulk een project zeer veel tijd gaat kosten. Een uitbreiding van bevoegdheden naar andere niveaus (horizontalere organisatie) kan daarom slechts geleidelijk en gecontroleerd plaatsvinden, wil de organisatie zelf goed blijven draaien. Nauw verbonden met de delegatie van bevoegdheden is het functionele leiderschap. Een flexibel en goed geschoold leider zal, waar nodig en mogelijk, delegeren. Wat de opleidingen betreft is het functionele leiderschap, zoals door de werkgroep „Opleiding, onderwijs en vorming" uitgewerkt in haar rapport, op Deelen en Gilze-Rijen in praktijk gebracht. In juli 1972 is een interimrapport uitgekomen van de werkgroep „Functioneel leiderschap". Het eindrapport van deze werkgroep is in april 1973 verschenen. Via uitgebreide oriëntatie in Engeland en bestudering van de opvattingen in Amerika is de werkgroep gekomen tot een systeem dat door zijn flexibiliteit

² Dit concept moet nog door de minister van defensie worden goedgekeurd.

universeel in de KLu toepasbaar is. Een nieuw „functioneel” beoordelingssysteem wordt geëvalueerd. Het doel van dit systeem is voornamelijk de functionele meerdere in te schakelen bij de beoordeling. Uit een reeds vorig jaar genomen proef met dit nieuwe beoordelingssysteem is bij de evaluatie naar voren gekomen, dat velen tevens het specifieke militaire aspect van een bepaalde functie in de beoordeling betrokken willen zien.

Ook op het gebied van de organisatie is reeds een en ander bereikt. Men denke bv. aan de samenvoeging van CLO/CDML en CLV/CTL. Bovendien bestaat er een ontwerp voor een totaal nieuwe opzet van de organisatie van de KLu, waarbij de gehele organisatie wordt ingedeeld in drie zuilen: operatiën - logistiek - personeel.

De resultaten van de ingestelde werkgroep „Oorlogscommandostructuur”, die tot taak heeft een nieuwe organisatiestructuur voor oorlogstijd te ontwerpen, moeten nog worden afgewacht. De nieuwe organisatie zal, evenals de bestaande, rekening houden met het belang van het werken in kleine groepen. Overigens is dit iets, dat in de KLu reeds op grote schaal geschiedt. Naarmate de organisatie van de KLu groter en complexer wordt, wint de communicatie aan belangrijkheid. Door het verschaffen van goede en duidelijke informatie komt de KLu tegemoet aan de huidige wensen op dit gebied. Men denke bv. aan de wijze, waarop het personeel op de hoogte werd gebracht van het rapport Van Rijckevorsel en de manier, waarop het Stumik-rapport binnen de KLu is ontvangen en besproken; daarbij realiseert de KLu zich dat er nooit genoeg informatie kan worden verstrekt.

b. Personeelsbeleid

Ten aanzien van het personeelsbeleid is sedert het verschijnen van het Samenvattend rapport een duidelijke verandering ten goede waarneembaar. De topleiding van de personeelsdienst staat open voor het Blauwe boekje en hanteert dit ook als officiële beleidsvisie. Er wordt duidelijk meer rekening gehouden met het individu. De koppeling van rang aan functie is in studie en er wordt druk gesleuteld aan een functioneel plaatsings- en bevorderingsbeleid. De rechtspositie van de militair en de invloed van de belangenverenigingen in deze is bijzonder belangrijk. Van het grootste belang voor een goed personeelsbeleid zijn functieanalyse en taakwaardering. Binnen de KLu is men reeds zeer ver gevorderd met deze zaak; er wordt gewerkt aan een systeem met 150 sleutelfuncties en men schat een periode van ca. 5 jaar nodig te

hebben voor de totale invoering van dit systeem. Belangrijk is uiteraard ook dat de KLu kan beschikken over deskundige personeelsofficieren. Vandaar, dat in 1971 is gestart met een cursus voor personeelsofficieren, waarbij alle moderne ontwikkelingen op dit terrein door deskundigen van binnen en buiten de KLu worden doorgepraat en onder de aandacht gebracht. Deze specifieke kennis wordt de officieren bijgebracht in een cursus van een paar weken, later nog eens gevolgd door een vervolgcursus.

Wat betreft de aanbeveling in het Samenvattend rapport, te komen tot een goede voorlichting omtrent functie-inhoud en de introductie en begeleiding van nieuw aangekomen personeel, is duidelijk aanwijsbare verbetering aangebracht. Volgens een kortelings uitgegeven richtlijn voor de introductie wordt het nieuw aangekomen personeel op het onderdeel uitgebreid opgevangen. Zo snel mogelijk wordt de nieuweling op de hoogte gebracht van alles op het onderdeel, zowel in de zakelijke als in de persoonlijke sfeer. Voor zover dienstplichtigen in de KLu worden ingezet blijft dit, ondanks alle verbeteringen van de laatste jaren, een moeilijke zaak. In het algemeen kunnen voor dienstplichtigen de minder aantrekkelijke functies overblijven. De KLu zoekt naar oplossingen (men denke bv. aan het nieuwe roulatiesysteem van de LB in Duitsland), hoewel bv. een proef om dit personeel verruiming en afwisseling in de taak te bezorgen door het ook als lanceerhulp in te schakelen, niet is geslaagd. Ten aanzien van de secundaire arbeidsvoorwaarden is er voor de dienstplichtigen veel verbeterd.

c. Relatie volk—krijgsmacht

Ook aan de maatschappelijke ontwikkeling wordt aandacht besteed; zo zijn er: basisoverlegorganen, het dragen van burgerkleding buiten diensturen, de duidelijke versobering in het ceremoniële karakter van commando-overdrachten, beëdigingen en militaire begrafenissen. Verder is er ook het optreden van de KLu bij nationale rampen (hulpactie Ameland), plaatselijke calamiteiten of in individuele gevallen. Juist door dit optreden worden de betrekkingen tussen KLu en bevolking bijzonder gestimuleerd. Belangrijk is echter dat men zich realiseert dat dit geen zaak is voor de KLu alleen, doch voor de gehele krijgsmacht. Zeer duidelijk wordt in de KLu ingezien, dat het gehele project „De mens in de KLu” in de eerste plaats een kwestie is van verandering van mentaliteit, en dit laatste is weer een zaak, die ieder afzonderlijk

regardeert, waarbij CCL, vormingscursussen en deskundige begeleiding van het grootste belang zijn voor de zo noodzakelijke stimulans.

Op weg naar de jaren '80

Het vorenstaande geeft een beeld van wat tot nu toe op het gebied van het werk- en leefklimaat binnen de KLu tot stand is gebracht. Het is een schets van de huidige stand van zaken. Dit wil echter niet zeggen dat de luchtmachtleiding nu van mening is dat er voldoende is gerealiseerd om te kunnen spreken van een optimaal werk- en leefklimaat. De realisatie is inderdaad begonnen, doch er is bepaald nog een aantal wensen voor de toekomst. Derhalve zal de verwezenlijking van de ideeën uit het Blauwe boekje moeten worden voortgezet, waarbij als overheersende voorwaarde geldt dat zulks niet mag gaan ten koste van de taak van de KLu.

Het Blauwe boekje vormt echter een momentopname. De ontwikkeling in de maatschappij gaat voort en zo is het ook nodig dat de inhoud van dat boekje telkenmale op achterblijven wordt gecontroleerd om niet de aansluiting met de realiteit te verliezen. Het ligt in de lijn der verwachting dat de interservice Stuurgroep Maatschappelijke Invloeden in de Krijgsmacht (Stumik) bij deze aanpassing richting en steun zal kunnen verlenen. Daarbij blijft het tot de taak van de KLu behoren de algemene — want voor de gehele krijgsmacht bestemde — aanbevelingen van de Stumik om te zetten in maatregelen, die qua tempo en onderwerp specifiek op de situatie in de KLu zijn gericht.

Eén van de problemen in de toekomst zal — zo lang er dienstplichtigen zullen zijn — worden gevormd door de groeiende kloof tussen het opleidingspeil van de gemiddelde dienstplichtige en de taak die hem, bij een diensttijd die vermoedelijk geen ruimte laat voor een specifieke opleiding van enkele maanden, kan worden geboden. Toch moet een oplossing voor dit probleem worden gevonden, omdat het zowel van grote invloed is op de relatie volk—KLu als op het werkklimaat in de KLu zelf.

Gegeven de omvang van het takenpakket, de technische hoogwaardigheid van het materieel, de stress-situatie waarmee moet worden gerekend, impliceert dit dat in de krijgsmacht de wijze van gezagsuitoefening essentiële betekenis blijft houden. En de belangrijkste vraag is nu in hoeverre het tot dusverre gevolgde gezagsbeginsel in een proces van democratisering

ring zinvol tot een verdere ontwikkeling kan worden gebracht. („Defensie, waarheen in de komende 10 jaar?” — Denkbeelden van minister H. J. de Koster november 1972)

Het volledig integreren binnen de KLu van een gezagsstructuur, die berust op een algemene toepassing van de functionele leiderschapsbenadering, is een zaak waaraan een zo groot mogelijke voorrang moet worden verleend. Hierbij moet natuurlijk rekening worden gehouden met de wensen en verlangens van het individu in concrete situaties. Dit geldt dan met name voor de werksituatie: de wijze van taakuitvoering en de coördinatie van taken moeten worden toevertrouwd aan de medewerkers die direct voor de uitvoering van die taken verantwoordelijk zijn. Dit houdt een duidelijke delegatie in naar lagere niveaus en inspraak op de gebieden die de man op de werkplek regarderend. Een dergelijke opzet heeft uiteraard consequenties voor de organisatiestructuur. Stemmen gaan op voor een „plattere” organisatie, samengesteld uit, min of meer horizontaal georganiseerde, kleine groepen, met een nadruk op gedelegeerde bevoegdheden, zelfstandigheid en eigen verantwoordelijkheid voor de individuele medewerkers. Op het gebied van delegatie is de KLu reeds in het stadium dat voorstellen worden gedaan om op een bepaald geselecteerd onderdeel over te gaan tot een proef met uitgebreide wetenschappelijke begeleiding om te bezien of in de luchtmachtorganisatie delegatie van bevoegdheden tot de mogelijkheden behoort. Het zal echter duidelijk zijn dat deze zaak nog wel enige tijd zal vergen; de KLu mag immers niet gedesorganiseerd raken: uitbreiding van bevoegdheden kan slechts geleidelijk en gecontroleerd plaatsvinden.

Een goede motivatie wordt mede beïnvloed door een evenwichtige afstemming van doel, taak en middelen, waarover de krijgsmacht beschikt. Onder de leden van de krijgsmacht dient overeenstemming te heersen over fundamentele zaken als legitimiteit en doelstelling van de krijgsmacht.

Hoewel er in deze geen primaire verantwoordelijkheid voor de KLu bestaat, is het desondanks van belang deze eensgezindheid binnen de organisatie te verzekeren door het organiseren en verder uitbreiden van activiteiten op het gebied van staatsburgerlijke vorming.

Wat ten slotte het specifieke personeelsbeleid betreft, leze men het desbetreffende artikel in dit nummer van Kolonel W. A. Roeder (Hoofd Sectie Organisatie en Opleidingen KLu) en Luitenant-

Kolonel D. Klik (Dienst Opperofficier Personeel KLu).

In het vorenstaande is aangegeven dat de ontwikkelingen in de maatschappij hebben geleid tot een fundamentele herbezinning in de KLu over de plaats van de mens in de organisatie. Principieel is aanvaard dat de mens centraal werd gesteld; de aanbevelingen uit het Samenvattend rapport geven een aantal maatregelen aan om deze principiële beslissing in de praktijk gestalte te geven. De belangrijkste gebieden, waarop de KLu zelf rechtstreeks invloed kan uitoefenen, zijn de individuele mentaliteit en de structuur van de organisatie die elkaars complement vormen, alsmede het personeelsbeleid. De ontwikkelingen in de samenleving gaan echter door en zo zal een voortdurende verandering van de KLu nodig zijn. Deze verandering wordt hoofdzakelijk bepaald door de

maatschappelijke ontwikkeling enerzijds en de doelstelling en de taak van de KLu anderzijds. Op die wijze kan het mogelijk zijn dat bij de Koninklijke Luchtmacht steeds een arbeidsklimaat zal heersen dat een harmonische synthese vormt van de verlangens van het personeel en de doeleinden van de organisatie.



Toekomstvisie op het personeelsbeleid van de Koninklijke Luchtmacht

W. A. Roeder en D. Klik

Kolonel, resp. Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

Historische ontwikkeling

Voor het ontwikkelen van een toekomstvisie op het personeelsbeleid in de Koninklijke Luchtmacht is het nuttig in een terugblik op het verleden enkele relevante ontwikkelingen te signaleren.

Na het einde van de Tweede Wereldoorlog zag de luchtmachtleiding zich ertoe gedwongen de kleine aanwezige kern van beroepspersoneel en vrijwilligers in korte tijd uit te breiden tot een organisatie die in staat was het van de bondgenoten overgenomen materieel te bemannen en te onderhouden. Grote aantallen vrijwilligers werden geworven of van andere krijgsmachtdelen overgenomen waarbij voornamelijk werd gelet op reeds beschikbare vak kennis of ervaring. Uitzending van luchtmachtonderdelen naar overzeese gebieden noodzaakte tevens tot aanneming van een aanzienlijk aantal dienstplichtigen. De overname van beroepspersoneel van het voormalige KNIL leverde een welkome aanvulling van de beroepskern met vakbekwaam en ervaren personeel.

Toen in de jaren '50 de taken van de luchtmacht werden gericht op het optreden in bondgenootschappelijk verband in de NAVO, leidde de invoering van technisch meer ontwikkelde systemen, zoals straalvliegtuigen, tot intensivering van de opleidingen om het bedienend en technisch personeel te scholen tot de vereiste standaard van vakbekwaamheid. Tevens bleek het noodzakelijk de organisatie — in het bijzonder die van het onderhoudsproces — aan te passen aan nieuwe bedrijfseconomische inzichten. Er werden meer onderhouds- en besturingssystemen ingevoerd en op grote schaal werden arbeidstechnische onderzoeken verricht om tot een bedrijfseconomisch verantwoorde werkwijze te komen. Het begin van de jaren '60 luidde, mét de introductie van geleide wapensystemen, het tijdperk van de automatisering in. In een later stadium werd deze automati-

sering ook op het gebied van de gevechtsleiding en van de materieeladministratie ingevoerd.

Deze voortdurende technologische ontwikkeling en de invoering van technisch hoog ontwikkelde wapensystemen, zoals de Starfighter en geleide wapens, stelden hoge eisen aan het vakbekwaamheidsniveau en de organisatorische en leiders-eigenschappen van het personeel. De leiding van de KLu zag zich daarom niet alleen genoodzaakt de vaktechnische opleidingen op alle niveaus te verbreden en te verdiepen, maar moest ook grote aandacht schenken aan het vormingsaspect van de militairen. Dit had o.a. tot gevolg dat naast het reeds bestaande opleidingsinstituut voor officieren (KMA) een aparte opleiding voor beroeps-onderofficieren werd opgericht (KKSL). Zowel bij de vaktechnische opleidingen als bij de vorming realiseerde de KLu zich dat, om ook toekomstige technologische ontwikkelingen te kunnen blijven volgen, bij de basisopleidingen de nadruk moest worden gelegd op een brede ondergrond waardoor het personeel in de totale carrière verschillende, steeds veranderende functies zou kunnen gaan vervullen. Omdat de toen geldende statische rechtspositieregelen slechts een gering carrière-uitzicht boden voor het aanwezige personeel en bovendien de burgermaatschappij een grote aantrekkingskracht uitoefende op het hoogwaardige KLu-personeel, dreigde een voor de KLu onaanvaardbaar grote tussentijdse dienstverlating plaats te vinden. Mede hierom werd het bevorderingsvoorschrift voor militairen beneden de rang van tweede luitenant ingrijpend gewijzigd.

Uitgaande van een binnen zekere grenzen gegarandeerde bevorderingsgang werd collectief het uitzicht geboden op het behalen van de hoogste onderofficiersrang, waardoor de opzet, het personeel voor de KLu te behouden, volledig werd gerealiseerd. De soepele wijze waarop deze ontwikkelingen door de KLu zijn geïntegreerd is het

beste bewijs van de hoge graad van motivatie en aanpassingsvermogen van dit personeel.

De gesignaleerde technologische ontwikkeling houdt het gevaar in dat door dit sterk industriële proces de organisatie wordt „ontmenselijkt”. De leiding van de KLu heeft dit gevaar tijdig onderkend; in het rapport „De mens in de KLu in de 70-er jaren” is de centrale positie van de mens in de organisatie duidelijk onderstreept en is in aansluiting op de huidige maatschappelijke ontwikkelingen een beleidsvisie geformuleerd m.b.t. organisatie, leiderschap, vorming en de actieve participatie van de medewerker in het bedrijf. De visie op het personeelsbeleid in de verdere toekomst is hierop gericht.

Toekomstige ontwikkelingen

Als een maatschappelijke ontwikkeling die relevant is voor het personeelsbeleid van de toekomst moet de geringere bereidheid van de jeugd om in de krijgsmacht te dienen worden genoemd. In dit bestek kan niet worden ingegaan op de oorzaken van dit verschijnsel, geconstateerd wordt slechts dat een gunstige ontwikkeling in de toekomst helaas nauwelijks mag worden verwacht. De legitimiteit van de krijgsmacht wordt door sommigen in twijfel getrokken en zij zullen derhalve niet bereid zijn tot dienstneming.

Voor zover bereidheid tot dienstneming ontbreekt om andere dan principiële redenen zal de krijgsmacht, door organisatieontwikkeling, verbetering van relaties tussen categorieën werknemers en aanpassing van arbeidsverhoudingen, een arbeidsklimaat moeten scheppen waarin werknemers zich kunnen ontplooien en een positieve bijdrage aan het gezamenlijk doel kunnen leveren. Het personeelsbeleid dient komende ontwikkelingen tijdig te onderkennen en een mentaliteit te bevorderen, die tegen veranderingen geen verzet biedt, maar die zich integendeel hiervoor volledig opent. De maatschappelijke waardering van het militaire beroep zal niet alleen door ideële overwegingen, maar ook in sterke mate door materiële overwegingen worden bepaald. Ook de kritische instelling tegenover traditionele structuren en gezagsverhoudingen zal een toenemende invloed op deze waardering hebben. Het gevaar dreigt dat de krijgsmacht, en daarmee de leden van de krijgsmacht, in een maatschappelijk isolement worden gedrongen. Doorbreking van dit maatschappelijk isolement is de belangrijkste taak van het per-

soneelsbeleid. Dit proces van verdere doorbreking en democratisering in de zin van betrokkenheid bij werk en mensen is van fundamentele betekenis voor arbeidsverhoudingen, organisatie- en gezagsstructuur. Het scheppen van nieuwe mogelijkheden op het gebied van personeelsvoorziening, opleiding en vorming, functiewaardering alsmede beloning naar functie en prestatie, méér dan naar rang en anciënniteit, zal tot vermaatschappelijking van de krijgsmacht bijdragen en derhalve bepalend zijn voor het toekomstige personeelsbeleid.

Het hogere ontwikkelingsniveau en de grotere mondigheid van de mens leiden tot participatie van de medewerker op ieder niveau. Begrenzing van deze participatie mag slechts worden gevonden in de specifieke doelstelling van de KLu. Het is duidelijk dat de participatie in de ordening van de werk- en leefsituatie optimaal kan zijn, doch dat aan participatie in de besluitvorming bij operationele aangelegenheden beperkingen moeten worden opgelegd. Het functioneren van de mens in de organisatie als sociale structuur en de rationele zakelijkheid en doelmatigheid, nodig voor een snelle en efficiënte uitvoering van de oorlogstaak, stellen hoge eisen aan de flexibiliteit van de organisatie en van de medewerker om een adequaat reageren op crisissituaties mogelijk te maken. Gezocht moet worden naar nieuwe organisatiestructuren en samenwerkingsverbanden die minder strak hiërarchiek zijn opgebouwd. Hierin past een nieuw type leider, wiens gezag meer functioneel en situationeel is bepaald. Opleiding en vorming dienen meer te zijn gericht op het aanwerven van sociale vaardigheden dan op het verwerven van kennis en kunde. De medewerker in het bedrijf dienen optimale kansen tot ontplooiing van zijn persoonlijkheid te worden geboden. Deze ontplooiing kan bestaan uit taakstructurering of functieverandering met of zonder om- c.q. bijscholing, en behoeft niet steeds een bevordering in te houden. In het geval verdere ontplooiing binnen het bedrijf niet meer tot de mogelijkheden behoort, moet worden aanvaard dat de medewerker zich buiten de krijgsmacht verder zal ontplooien.

De reeds genoemde introductie van technologisch geavanceerde systemen zal hogere eisen stellen aan onderhoud en logistieke ondersteuning; automatisering schept mogelijkheden voor betere informatieverzorging en bedrijfsbestuur, vervangt veel menselijke routinearbeid doch behoeft meer hoogwaardige specialisten van andere kennisterreinen. Het stijgende opleidingsniveau van de

Nederlandse jonge beroepsbevolking verschaft de krijgsmacht een goed potentieel voor de vervulling van hoog gekwalificeerde functies; de concurrentie van de civiele sector zal echter een factor van betekenis voor het wervingsbeleid zijn. Het toenemende aantal specialisten op verschillend niveau en van verschillende disciplines vormt een argument voor een flexibel en open personeelsbeleid, waarin vrije uitwisseling met de civiele sector past. Deze vrije uitwisseling is gewenst, aangezien in een gerationaliseerde organisatie de uitloopmogelijkheden naar het managementniveau beperkt zullen zijn, in het bijzonder voor de groep specialisten. Uitstroming van ervaren specialisten naar de burgermaatschappij behoeft op zich zelf niet als ongezond te worden ervaren, mits dit wordt gecompenseerd door een mogelijkheid van horizontale instroming, waarbij vakbekwame en ervaren specialisten uit de civiele sector direct op een adequate functie in de organisatie kunnen worden geplaatst. Een dergelijke arbeidsmobiliteit zal de integratie tussen krijgsmacht en maatschappij bevorderen. De realisatie van deze mobiliteit vergt o.m. een honoreringsbeleid, waarin salaris niet onverbrekkelijk is gerelateerd aan rang en dienstjaren doch is gebaseerd op functionele en capaciteitsaspecten. Vrijere uitwisseling met de civiele sector betekent voorts een optimaal gebruik van civiele opleidingsmogelijkheden, waarbij de eigen luchtmachtsscholen een complementaire functie gaan vervullen.

Personeelsopbouw

Ten gevolge van de, in het begin beschreven, historische ontwikkeling bevindt de KLu zich binnenkort in de situatie dat een vrij groot deel van het beroepspersoneel tot de oudere leeftijdscategorie behoort. Daar in het huidige bevorderingsstelsel in het algemeen rang en leeftijd corresponderen, vertoont het personeelsbestand, ondanks de reeds voor een aantal categorieën vastgestelde vertraging in de bevordering, de neiging „topzwaar” te worden. Dit was echter reeds bij de invoering van het bevorderingsstelsel in 1960 als zodanig erkend en aanvaard. De rationalisatie van de organisatie brengt mee dat het moeilijk wordt voor deze categorie ouderen en hoger geëvalueerden een adequate functie te vinden; dit schept bedrijfseconomische maar vooral psychologische en sociale problemen. De huidige regeling van het functioneel leeftijdsontslag zal over een tiental jaren dit probleem hebben geëlimineerd.

Sedert 1960 — het jaar waarin de kaderschool werd opgericht en het huidige bevorderingsstelsel tot stand kwam — is de instroming sterk gereguleerd, waardoor op wat langere termijn een evenwichtige opbouw van het bestand wordt gerealiseerd. Bovendien biedt het bevorderingsstelsel de ruimte om enkele oneffenheden — die nooit te vermijden zijn — op te vangen.

Onderkend moet worden, dat ingrijpende wijzigingen in de organisatie als gevolg van gewijzigde inzichten met betrekking tot de taak van de luchtmacht wel tot problemen kunnen leiden. De grotere mogelijkheid van horizontale in- en uitstroming, waarop hiervoor reeds werd gewezen, zal dan soelaas kunnen bieden. Voorts zal naar een zodanige opbouw van het personeelsbestand moeten worden gestreefd dat deze veranderingen soepel kunnen worden opgevangen. Daartoe zal een oplossing moeten worden gezocht in een grotere flexibiliteit van het bestand. Dit kan worden bereikt door, bij de verdere opbouw van het bestand, naast een kern van personeel met langlopende verbintenissen, meer plaats in te ruimen voor personeel met kortere carrières. Mede gelet op de vervangingsduur van wapensystemen gaan hierbij de gedachten uit naar verbintenissen met een duur van 2 tot 10 jaar en een afscheidsregeling overeenkomend met die, welke thans voor kortverbandpersoneel bestaat.

Het beginsel van arbeidsmobiliteit houdt tevens een maximaal gebruik maken van de in het burgerleven verkregen bekwaamheden in. Het geboden salaris dient overeen te komen met de in de burgersector voor het opleidingsniveau gebruikelijke honorering. Zoals reeds eerder gesteld, is hiervoor ont koppeling van salaris en rangniveau vereist. Voorts betekent dit, dat de functiewaardering in de krijgsmacht, uitgedrukt in rang resp. weddenniveau, mede moet zijn gebaseerd op de in de burgersector voor vergelijkbare functies geldende vooropleidingseisen. Voor de verschillende organisatieniveaus — hulpkader, lager kader, middenkader en hoger kader — moet het opleidingsniveau worden afgestemd op dat wat in de burgersector wordt aangehouden: resp. lager, middelbaar en hoger beroepsonderwijs en wetenschappelijk onderwijs.

De schrijvers zijn van oordeel dat een dergelijk beleid de beste bijdrage kan zijn tot de vermaatschappelijking van de krijgsmacht. Zij realiseren zich echter zeer goed, dat feitelijke mobiliteit eerst dan optimaal kan zijn, als de bestaande ver-

schillen in (secundaire) arbeidsvoorwaarden, met name die in de pensioensfeer, zullen zijn weggenomen.

Niet alleen aan maatregelen met betrekking tot het vrijwilligersbestand, maar ook aan problemen van de groep dienstplichtigen moet aandacht worden geschonken. Gelet op de ontwikkeling in de ons omringende landen zal ook in Nederland een verkorting van de duur van de eerste oefening noodzakelijk en, naar het oordeel van de schrijvers, mogelijk zijn. Slechts een deel van degenen die daarvoor in aanmerking zouden kunnen komen, vervult in feite zijn dienstplicht. Alhoewel door bekorting van de duur van de eerste oefening het bestaande onbehagen gedeeltelijk zal worden weggenomen, zal aanpassing van bestaande bepalingen op het terrein van arbeidsvoorwaarden alsmede leef- en werkklimaat noodzakelijk zijn. Dergelijke maatregelen zullen onvermijdelijk tot gevolg hebben dat meer dienstplichtigen nodig zijn en dat daaraan hoge kosten zullen zijn verbonden. Wij realiseren ons dat de beslissingen ter zake op het politieke vlak zullen moeten worden genomen.

Ten slotte wordt opgemerkt dat voor de ontwikkeling van een modern personeelsbeleid een optimaal gebruik moet worden gemaakt van de nieuwste inzichten en methodieken op het gebied

van functieanalyse en -waardering, beoordelings-systemen, management-development en carrière-planning alsmede op het terrein van opleiding en vorming, van moderne sociaal-psychologische, pedagogische en didactische ontwikkelingen.

Slotwoord

De schrijvers stellen er prijs op uitdrukkelijk vast te stellen, dat de hier ontwikkelde toekomstvisie op het personeelsbeleid geheel voor hun persoonlijke verantwoording is en niet een door de luchtmachtleiding reeds geadopteerde beleidsdoelstelling vertegenwoordigt. Wel is in de KLU op verschillende gebieden reeds een aanzet gegeven voor een ontwikkeling die parallel loopt met de hier geponeerde gedachten.



De organisatiestructuur van de luchtmachtdepots

R. J. Roggeveen

Majoor van de Koninklijke Luchtmacht

Organisations do not consist of tidy lines on charts, but of men working together; and in the long run it is the personalities, skills and capacity for co-operation of the people concerned that will produce efficient administration; not intellectually satisfying models which look good on paper. MICHAEL HOWARD in „The central organisation of defence”

De technisch gecompliceerde systemen van de Koninklijke Luchtmacht zijn alleen in stand te houden door een relatief omvangrijke activiteit van de materieel-logistieke diensten. Deze activiteit is te onderscheiden in preventief en correctief onderhoud en de bevoorrading met reserve- en/of reparatiedelen ten behoeve van dit onderhoud. Een bepaald gedeelte van het onderhoud en van de opslag en distributie is in de Koninklijke Luchtmacht uit doelmatigheidsoverwegingen gecentraliseerd door, behalve het onderhoud en de opslag bij de operationele onderdelen (eerste niveau bij de gebruiker en tweede niveau bij de technische of materieeldienst van een onderdeel), gespecialiseerde depots voor onderhoud en opslag op te richten op het zg. derde niveau, samengebundeld onder het Commando Logistiek en Opleidingen. Oorspronkelijk waren de depots van de Koninklijke Luchtmacht een combinatie van „supply depot” en „maintenance depot”, waarbij het accent van de bestuurlijke problematiek primair lag op het supply-gedeelte. Mede door de oprichting van het Voorraad Administratie Centrum en de daarmee gepaard gaande centralisatie van de voornaamste managementfuncties van de materieel-diensten van de depots, zijn de depots qua management steeds meer het beeld gaan vertonen van middelgrote technische onderhoudsbedrijven.

De organisatiestructuur van de depots is uniform en ontleend aan die van de vliegbases van de Koninklijke Luchtmacht met het functionele beeld van vier diensten: de technische dienst, de basisdienst, de geneeskundige dienst en de materieel-dienst (i.p.v. de vliegdiens bij een basis).

De vraag is nu of een dergelijke structuur zonder meer geschikt is voor de meer bedrijfsgerichte aard van een depot, gelet op het eerder genoemde beeld van het technisch onderhoudsbedrijf. Deze vraag

doet zich te meer voor, omdat bij de depots een kosteninformatiesysteem is geïntroduceerd waardoor een bedrijfseconomisch inzicht ontstaat, dat de depots meer dan andere onderdelen van de Koninklijke Luchtmacht confronteert met de budgettaire pressie om de exploitatiekosten te vermindere en eventueel noodzakelijke structurele wijzigingen te overwegen.

Wanneer men voorts nog gewag maakt van het rapport „De mens in de KLu in de 70-er jaren”, waarin vele moderne inzichten van de organisatie-leer normbepalend voor de Koninklijke Luchtmacht worden genoemd, dan is het duidelijk dat er voldoende aanleiding is de structuur van de luchtmachtdepots aan een beschouwing te onderwerpen.

De ontwikkelingen in de organisatiestructuur bij het bedrijfsleven

De jongste decennia kenmerken zich door een snelle verandering van de sociale structuren, veroorzaakt door de deelneming van steeds meer lagen van de sociale piramide aan de cultuur en de daaruit voortvloeiende eis tot „democratisering” en medezeggenschap. Bij de bestuurskunde en de organisatiestructuur wijzen verschillende veranderingen zelfs erop dat wij in een kritische fase van het groeiproces zijn aangeland, zodat groei binnen het bestaande systeem niet meer mogelijk is en een structuurverandering derhalve noodzakelijk wordt.

Het zou in het kader van dit artikel te ver voeren, te trachten op basis van een kwalitatief „type-model” een zo volledig mogelijk beeld te scheppen van de bedrijfsorganisatie van morgen. Ik moge volstaan met enkele aspecten aan te stippen die een directe invloed kunnen hebben op een eventuele vernieuwing van de depotstructuur.

Differentiatie van de leiding

De communicatie als coördinerend middel vormt één van de grootste problemen van de huidige structuur. Voor de verticale communicatie is de oorzaak gelegen in het steeds groter wordende aantal hiërarchieke niveaus, dan wel de steeds groeiende afstand tussen de niveaus, waardoor informatie wordt vertekend. Voor de lagere niveaus heeft dit tot gevolg dat de doelstelling wordt vervangen door eigen subdoelstellingen; men ziet de samenhang niet meer en stuwt problemen, die ook consequenties kunnen hebben buiten de eigen gezichtskring, vrij gemakkelijk omhoog in de hiërarchie. Anderzijds worden de hogere niveaus minder goed geïnformeerd, omdat alternatieven ten behoeve van een goede besluitvoering op lager niveau worden verdoezeld door aldaar gesloten compromissen. Het gevolg is veelal stafuitbreiding voor verbetering van de informatie en derhalve een nog groter wordend beheersapparaat.

Deze overbelasting van de top in de structuur en de uitbreiding van het beheersapparaat kunnen alleen verdwijnen door een vermindering van het aantal hiërarchieke niveaus, een vlakkere organisatiestructuur. De leidinggevende activiteiten worden veelal onderscheiden in beleidsvormende en uitvoerende activiteiten, welke laatste nog kunnen worden verdeeld in organisatorisch en dirigerend leiderschap. Een vlakkere structuur kan worden bereikt door constituerend, organisatorisch en dirigerend leiderschap gedeeltelijk in elkaar te laten overlopen. Een combinatie van constituerende leiding en uitvoering is veelal aanleiding voorrang te geven aan de uitvoerende werkzaamheden en de beleidsvorming te verwaarlozen. Derhalve dient de beleidsvorming veilig te worden gesteld door hetzij een zich alleen met beleidsvorming bezighoudend orgaan, hetzij een orgaan dat bv. ten aanzien van het gevoerde beleid een controlerende taak heeft. Gelet op de eerder genoemde gewenste integratie van niveaus gaat de voorkeur uit naar de laatste constructie.

Concluderend zal moeten worden gestreefd naar een differentiatie van de leiding in maximaal drie geledingen: een beleidscontrolerend orgaan, een beleidsvormend en organisatorisch leidinggevend orgaan en een organisatorisch en dirigerend leidinggevend orgaan.

Procesbeheersing

De werkzaamheden in de uitvoerende afdelingen volgen elkaar in de tijd op. Ze lopen daarbij dwars door de verticale zuilen van de organisatiestruc-

tuur heen in de vorm van processtromen, die elk weer zijn opgebouwd uit goederenstromen, informatiestromen en kostenstromen. De beheersing van die processtromen is in de moderne bedrijfsvoering weliswaar een belangrijk facet, maar in de organisatiestructuur is de instantie, belast met het beheer van de processen, nog altijd ondergeschikt geplaatst aan de beheersinstantie van de materiële en personele middelen. Als gevolg daarvan is de beheersing van de processtromen vaak gedeeld over de functionele zuilen. De daardoor noodzakelijk geworden horizontale communicatie tussen de zuilen wordt bemoeilijkt door specialisaties en subspecialisaties en het hebben vervangen van de totaaldoelstelling door een nauwe taakopdracht. De communicatie stukt door specifieke doofheid voor elkanders taal en karakteristieke mentaliteit. De oplossing van dit probleem kan alleen afdoende worden verkregen door meer nadruk te gaan leggen op de horizontale samenwerkingsverbanden door middel van een horizontaal gestructureerd beheersingsapparaat, waarbij de machtshiërarchieke ordening van de middelen slechts een dienende taak heeft. Op die wijze doet men recht wederaren aan de achtereenvolgende stadia ter bereiking van de doelstelling, nl. eerst het vaststellen van de behoefte, daarna de onderkenning van de processen, nodig om aan die behoefte tegemoet te komen, en dán pas de inventarisatie van de middelen die daarvoor nodig zijn.

Delegatie van de leiding

De differentiatie en het leiderschap hebben aanleiding gegeven tot een verticaal gelede structuur, waarbij men zich op de verschillende niveaus met bepaalde delen van het leiderschap bezighoudt. Deze vorm van leiderschap zal ongetwijfeld ingrijpend moeten worden veranderd, niet alleen door de hiervoor genoemde, vlakkere structuur en grotere nadruk op de horizontale verbanden, maar ook door de noodzaak in de uitvoerende sector tot taakverruiming over te gaan.

Deze taakverruiming is een direct gevolg van de moderne opvattingen over de plaats en relaties van de mens in het bedrijf. De nivellerende invloed van de standaardisatie confronteert de mens in het algemeen met een taakopdracht die slechts een gedeelte van zijn arbeidspotentie aanspreekt. Hierdoor ontstaat een kwalitatieve leegloop (in de zin dat de mens meer kan en kent dan hij voor de voorgeschreven taak nodig heeft), die zich, wanneer men zich dat realiseert, uit in een non-participatiehouding of in een streven naar inspraak, medezeggenschap en medebeslissingsrecht.

De oplossing ligt voor de hand: het meer benutten van de kwalitatieve arbeidspotentie door de taken aan de voet van de organisatie te verdiepen en uit te breiden. Dit betekent een verschuiving van verantwoordelijkheden en bevoegdheden, een omlaag brengen van een aantal leidinggevende activiteiten. De leiding zal zich meer moeten beperken tot het toetsen van deelresultaten aan gestelde eisen en daarentegen de controle over de wijze van uitvoering bij de uitvoering zelf moeten leggen in de vorm van zelfcontrole en collegiale controle, welke laatste men moet zien als een wezenlijk element van de gezamenlijke inspanning.

Decentralisatie van de leiding

De leiding meent veelal ten onrechte dat specialisatie alleen maar plaatsvindt in de uitvoerende organen en dat de leiding daarvan is gevrijwaard. Het geloof dat in een moderne organisatie iedere werknemer nog één chef zou kunnen hebben, getuigt echter van een roerende naïveteit. Op het laagste niveau van leidinggeven is het zonder meer duidelijk dat vele taken, die tot de functie van werkcentrumchef of afdelingshoofd behoorden, voor een belangrijk deel zijn overgenomen door speciaal daarvoor in het leven geroepen instanties of door de staforganen. Deze aantasting van de verantwoordelijkheid beperkt zich echter niet tot het laagste niveau, ze is er ook, zij het niet altijd formeel erkend, op het hoogste niveau. De lijnstafconstructie gaat fundamenteel uit van een lijnfunctionaris die de bevoegdheid heeft opdrachten te geven aan ondergeschikt personeel en van de staffunctionaris die adviezen geeft en diensten verleent aan de lijnfunctionaris. In de praktijk wordt aan de staffunctionaris een zogenaamde functionele bevoegdheid toegekend, dat is de bevoegdheid dwingende aanwijzingen te geven aan niet-ondergeschikt personeel omtrent de wijze van uitvoering der werkzaamheden. De functionele bevoegdheid wordt op den duur tot een functionele *bevels*-bevoegdheid, enerzijds door het hiërarchieke statusverschil tussen staf en uitvoering, anderzijds door het moeten delegeren van lijnbevoegdheden aan staffunctionarissen omdat de specialistische kennis bij de lijnfunctionaris ontbreekt óf zo gering is dat de contactdeskundigheid, nodig om gegeven adviezen te kunnen beoordelen, ontbreekt. De manager raakt een gedeelte van zijn bevoegdheden kwijt aan zijn stafleden, die zich op hun gespecialiseerd terrein als managers gaan gedragen. De staf komt daardoor niet bezijden de lijn maar *in* de lijn te staan en de leiding valt uiteen in autonome deelaspecten. De taak van de manager wordt

verdeeld over hem zelf en zijn staffunctionarissen, ook al maskeert men dat door in het organigram de eenhoofdige leiding op te nemen en de staffunctionaris namens de manager de post te doen tekenen.

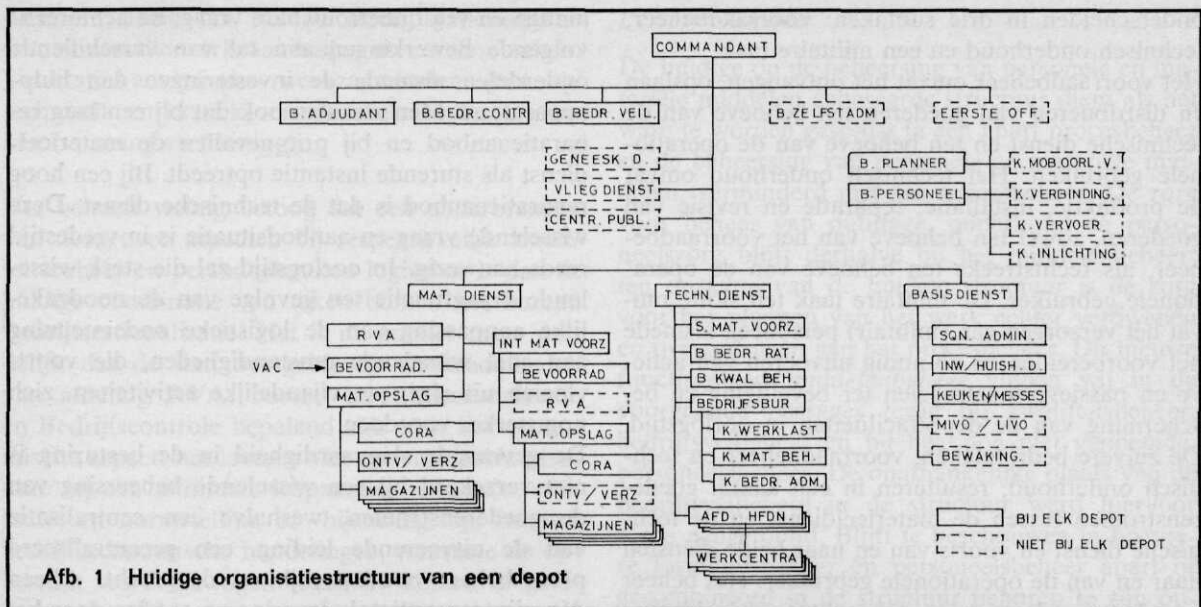
Van groot belang is dat men de, de facto aanwezige, decentralisatie van de leiding ook daadwerkelijk in de structuur erkent. Doet men dat niet, dan zal de formele lijn-stafconstructie naast de in de praktijk gegroeide informele constructie aanleiding kunnen geven tot onduidelijke gezagslijnen en tot wrijvingen. Met name in crisissituaties (in zakelijk of persoonlijk opzicht) loopt men de kans dat men terugvalt op de formeel nog bestaande hiërarchie ten koste van de gegroeide relatiepatronen en bevoegdheden, die de zaak in feite draaiend houden. Bij een gedecentraliseerde leiding is het niet raadzaam in het college van leidinggevende functionarissen een primus inter pares aan te wijzen, omdat daardoor een evenwichtige behandeling van de verschillende specialisaties gevaar loopt. Beter is het boven de gedeelde leiding een centrale machtsbron, de „leiding van de leiding” te plaatsen. Deze centrale machtsbron, de president-directeur, moet zich over het algemeen nogal terughoudend opstellen, vervult de rol van arbiter en moet zorgen voor een collegiaal overleg tussen de deelaspecten van de leiding, waarbij hij bij crisissituaties toch de eenheid van leiding kan waarborgen door een bindende beslissing te nemen (welke beslissing niet eens de juiste behoeft te zijn, als ze maar genomen wordt!).

De huidige organisatiestructuur van de luchtmachtdepots

Zoals in de inleiding reeds werd gesteld, is de huidige structuur van de depots analoog aan die van de vliegbasis. In afb. 1 is die depotstructuur weergegeven, waarbij zij opgemerkt dat er, door de geografische lokatie en de te verlenen of te ontvangen diensten van nevenonderdelen, kleine, niet-principiële verschillen tussen de depots onderling bestaan, die in afb. 1 ook zijn opgenomen. In de volgende alinea's zal deze structuur worden getoetst aan de kenmerken van de toekomstige bedrijfsstructuur, zoals hiervoor behandeld.

Lijn-stafconstructie

In de depotstructuur zijn er diverse bureaus en kantoren die, hoewel zij officieel staforganen zijn, toch over een lijnbevoegdheid beschikken zoals hiervoor onder „decentralisatie van de leiding” genoemd. De wezenlijke oorzaak daarvan ligt in de



Afb. 1 Huidige organisatiestructuur van een depot

toegepaste differentiatie van de uitvoerende arbeid in planning, uitvoering en controle, waarbij planning en controle zijn losgemaakt van de uitvoering en als staforganen aan de naasthogere chef zijn toegevoegd. Bij de technische dienst van een depot zijn dat het Bedrijfsbureau en het bureau Kwaliteitsbeheersing, bij de materieeldienst de afdeling Registratie Verificatie en Archief en de afdeling Bevoorrading.

a. Het Bedrijfsbureau bepaalt in feite wie wat wanneer moet uitvoeren en houdt voortgangscntrole, ten einde alle vereiste uitvoerende werkzaamheden effectief centraal te coördineren. In het Voorschrift Bedrijfsvoering wordt dan ook gesteld dat de kaderleden van de uitvoerende sector ter zake van de directe leiding rechtstreeks moeten samenwerken met de stafbureaus van de technische dienst. De realiteit is, dat tussen Chef Technische Dienst en de uitvoerende afdelingen en werkcentra voor de directe leiding geen rechtstreekse relatie bestaat. Het Bedrijfsbureau vervult derhalve geen staffunctie, maar een lijnfunctie.

b. Het bureau Kwaliteitsbeheersing kent twee taakgebieden: de kwaliteitscontrole en de kwaliteitszorg. De kwaliteitscontrole omvat de toetsing van de verrichte werkzaamheden aan vastgestelde normen en is in feite een integrerend deel van de uitvoerende werkzaamheden, omdat — ideaal gezien — de uitvoerder zelf verantwoordelijk is voor de juiste wijze van uitvoering. De kwaliteitscontrole is in wezen één van de specialismen waarlangs de goederenstroom passeert en kan uit dat oogpunt bezwaarlijk als staffunctie worden aan-

gemerkt. Geheel anders ligt dit voor het aspect kwaliteitszorg, omvattende de signalering van tekortkomingen, vorming en indoctrinatie van personeel en het adviseren van de leiding omtrent kwaliteitsaspecten. Dit zijn typisch tot de leiding behorende terreinen en het zich doen bijstaan door een daartoe specifiek op te richten staforgaan is dan logisch. Even logisch is het, de aspecten kwaliteitszorg en kwaliteitscontrole niet te scheiden. De combinatie, het *kwaliteitsbeheer*, ware nu in de lijnhiërarchie te plaatsen omdat elk orgaan in een lijnhiërarchie een adviserende taak heeft t.o.v. de hoger geplaatste chef. Als zodanig vervult dit orgaan toch een staffunctie, zodat het aspect kwaliteitszorg recht wordt gedaan, terwijl kwaliteitscontrole dan juist in de hiërarchie is geplaatst.

c. De afdelingen RVA en Bevo van de materieeldienst kan men in de huidige structuur als staforganen van de Chef Materieeldienst beschouwen naast de uitvoerende afdeling Materieelopslag. Beide afdelingen ontwikkelen activiteiten die betrekking hebben op deelaspecten van de door VAC en DMLu geïnitieerde acties, die door de afdeling Materieelopslag moeten worden uitgevoerd. Deze deelactiviteiten zou men in het algemeen kunnen samenvatten als administratieve voortgangscntrole. Hoewel beide afdelingen zich dus wel met lijnhiërarchie procedures bezighouden, zijn de bevoegdheden toch zodanig dat een plaats in de lijnhiërarchie niet is gewettigd.

Procesbeheer

De depottaak kan in de huidige structuur worden

onderscheiden in drie subtaken: voorraadbeheer, technisch onderhoud en een militaire taak.

Het voorraadbeheer omvat het ontvangen, opslaan en distribueren van goederen ten behoeve van de technische dienst en ten behoeve van de operationele gebruikers. Het technisch onderhoud omvat de produktie, installatie, reparatie en revisie van goederen, zowel ten behoeve van het voorraadbeheer, als rechtstreeks ten behoeve van de operationele gebruiker. De militaire taak ten slotte omvat het verzorgen van (militair) personeel, alsmede het voorbereiden en zo nodig uitvoeren van actieve en passieve maatregelen ter beveiliging en bescherming van de depotfaciliteiten in oorlogstijd. De zuivere bedrijfstaken, voorraadbeheer en technisch onderhoud, resulteren in een aantal goederenstromen tussen de materieeldienst en de technische dienst en voorts van en naar beide diensten naar en van de operationele gebruiker. Het beheer van deze goederenstromen is echter verdeeld over de functionele zuilen. De bestaande koppeling van de technische en de materieeldienst door het reparatieprogramma (reparatie door de technische dienst van bij de materieeldienst ingeleverde herstelbare goederen) en de interne materieelvoorziening (IMV, de voorziening van de technische dienst door de materieeldienst van nodige reparatiedelen) en de coördinerende werkzaamheden op de beide voorgaande gebieden door het bureau Plannen, verhindert niet dat de twee diensten vrij onafhankelijk van elkaar opereren. Bij het bedrijfsleven is men echter veelal van mening dat produktieplanning en voorraadbeheer als de twee sturende organen van de interne en externe goederenstromen moeten worden gecombineerd. Steeds meer groeit het bewustzijn, dat voorraden het mogelijk maken rechtstreeks arbeidskosten te verminderen en een stabiele werkgelegenheid te creëren; met andere woorden: voorraden zijn een soort van investering die bij de produktie evenals andere produktiefactoren opbrengst oplevert, die uiteindelijk als een vermeerdering van de arbeidsproduktiviteit tot uiting komt.

Bij de luchtmachtdepots vinden wij dit probleem vooral ten aanzien van de goederenstroom van herstelbare goederen, zij het dat niet altijd duidelijk is waar de nadruk op wordt gelegd: op sturing door voorraadbeheer (afd. Bevo) of door technisch onderhoud (Bedrijfsbureau). Voor de nadruk op voorraadvorming pleiten onder meer de grote variëteit aan artikelen met een kleine seriegrootte en de geringe mogelijkheid tot het combineren van technische onderhoudswerkzaamheden. Voor de nadruk op de produktiebesturing door het Bedrijfsbureau pleiten onder meer de onregel-

matige en vrij onbetrouwbare vraag, de achtereen-volgende bewerkingen aan tal van verschillende onderdelen alsmede de investeringen aan hulp-apparatuur. Men ziet dan ook dat bij een laag reparatieaanbod en bij prio-gevallen de materieeldienst als sturende instantie optreedt. Bij een hoog reparatieaanbod is dat de technische dienst. Deze wisselende vraag-en-aanbodssituatie is in vreedstijd reeds aanwezig. In oorlogstijd zal die sterk wisselende vraagfunctie ten gevolge van de noodzakelijke aanpassing van de logistieke ondersteuning aan snel wisselende omstandigheden, die voortvloeien uit eigen en vijandelijke activiteiten, zich nog sterker voordoen.

De gevraagde slagvaardigheid in de besturing is niet verzekerd bij een wisselende beheersing van de goederenstromen, weshalve een centralisatie van de uitvoerende leiding, een gecentraliseerd procesbeheer noodzakelijk wordt geacht. Alleen dan zijn een optimale levering en service door het depot realiseerbaar en zal de nu veel voorkomende praktijk, dat de operationele afnemers concessies afdwingen door het hanteren van bijzondere procedures (prio-aanvragen en derde-niveau-assistentie op ongeprogrammeerde basis) als waren deze „normale” procedures, kunnen verminderen.

Differentiatie van de leiding

Bij de kenmerken van de moderne bedrijfsorganisatie is ten aanzien van de differentiatie van de leiding een apart beleidscontrolerend orgaan genoemd. Ook binnen de depotorganisatie dienen activiteiten te worden ontwikkeld om de doelmatigheid en doelgerichtheid van al het handelen te controleren, te evalueren en zo nodig te verbeteren. Daartoe dient vergaarde informatie te worden getoetst aan van te voren vastgestelde normen, het vastgelegde beleid. Waar mogelijk dienen normen in meer algemeen gebruikelijke eenheden te worden gehanteerd met behulp van bv. een kosteninformatiesysteem. Normstelling en controle van prestaties zijn in wezen erop gericht het gebruik van personele en materiële middelen te controleren, opdat kan worden vastgesteld dat een optimaal rendement wordt verkregen (uiteraard zonder afbreuk te doen aan de gestelde eisen van de operationele paraatheid).

Deze bedrijfseconomische activiteiten vindt men in de huidige structuur belichaamd in voornamelijk drie elementen: de afdeling RVA, het bureau Bedrijfsrationalisatie en het bureau Bedrijfscontrole. Alle elementen houden zich bezig met administratief-statistische werkzaamheden, alsmede met kwantitatief gestelde normen en controles

daarop. Alleen het bureau Bedrijfsrationalisatie combineert die werkzaamheden met andere zaken: kwalitatief-analytische werkzaamheden (het zg. technisch onderzoek) en personeelsopleidingszaken (vorming en training).

Het behoeft weinig betoog dat een onderbrengen van deze twee aspecten bij respectievelijk kwaliteitsbeheer en personeelszaken logischer is dan de huidige combinatie van taken binnen het bureau Bedrijfsrationalisatie. Het is nu zonder meer duidelijk dat de dan overgebleven werkzaamheden van afdeling RVA, bureau Bedrijfsrationalisatie en Bedrijfscontrole bepalend zijn voor het economische aspect: het leveren van een maximale prestatie bij een minimale inspanning. Controle, evaluatie en normstelling of -bijsturing zijn immers bedrijfseconomische handelingen, waarmee de opbrengst wordt gewogen tegen de kosten in geldbedragen, tijdnormen en capaciteiten. Als zodanig is deze activiteit een tegenpool van die, welke zich richt op de kwalitatieve doelstelling in de vorm van het willen leveren van een goed produkt en voldoende voorraad. Deze twee in die zin concurrerende en complementaire activiteiten dienen onafhankelijk van elkaar te kunnen opereren (het is niet juist als de specialist zelf bepaalt aan welke kwantitatieve normen hij moet voldoen). Voorts kan worden gesteld dat controle op het voldoen aan de normen een taak is van de leiding. Op die gronden dienen alle bedrijfseconomische activiteiten te worden gecentraliseerd in een los van de subjectiviteit van de uitvoerende leiding staand orgaan, dat bovendien op ten minste gelijk hiërarchiek niveau in de structuur moet worden geplaatst.

Bedrijfsveiligheid

Hoewel aan de bedrijfsveiligheid een zeker kwalitatief karakter niet kan worden ontzegd (bewaking van werkwijze en gebruik van hulpmiddelen) is dit karakter toch van geheel andere aard dan bij de kwaliteitsbeheersing. Is bij de kwaliteitsbeheersing het doel het leveren van een kwalitatief goed produkt, bij de bedrijfsveiligheid is de ongevallenpreventie het doel. Een concurrerende opstelling is zeer goed mogelijk. Dat betekent dat bedrijfsveiligheid niet alleen concurrerend is ten aanzien van het kwantitatief procesbeheer (wat zonder meer duidelijk is), maar ook ten aanzien van de kwalitatieve beheersing van de werkzaamheden. Dit geldt zowel voor uitvoerende als normstellende activiteiten en uit dien hoofde is een onafhankelijke plaatsing in de structuur juist.

Personeelsbeheer

De huidige op de beheersing van personele en materiële middelen gebaseerde structuur dient als het ware te worden gesplitst in een apart procesbeheer en de beheersing van personele en materiële middelen, verminderd met het procesbeheer. De zorg voor beheer van outillage, onderhoud en personeelszorg blijft derhalve bij het middelenbeheer; ten opzichte van de huidige structuur is de zorg voor het plannen van het werk echter verdwenen en overgedragen aan het procesbeheer. Dit nieuwe functiegebied *middelenbeheer* vinden wij in de voorgaande passages terug bij kwaliteitsbeheer, bedrijfsveiligheid en bij het, nog niet genoemde, personeelsbeheer. De onafhankelijke plaats van de bedrijfsveiligheid in de structuur werd hiervoor reeds aangetoond. Blijft te beschouwen in hoeverre kwaliteitsbeheer en personeelsbeheer apart of gecombineerd in de structuur behoren te zijn opgenomen.

Afgezien van de zeer eigen specifieke taakgebieden als materiële hulpmiddelen en materieelkwaliteit bij het kwaliteitsbeheer, en carrièregang, sociale zorg en vullingsgraad bij het personeelsbeheer, is er tussen beide functiegebieden één raakvlak, nl. de vakbekwaamheid van de man. Hierbij lopen vakbekwaamheidseisen, opleiding, vorming, training, functionele beoordeling, ergonomische aspecten, motivatie en taakherstructurering van het ene functiegebied over in het andere en weer terug. Deze wisselwerking van functionele, sociale en technische personeelszorg is essentieel voor de ontwikkeling en stimulering van de mens in en door zijn werk. Met name bij de luchtmachtdepots met gemiddeld 53% burgerwerkkrachten is een personeelsbeleid in nauwe relatie met het kwalitatieve beheer van de werkzaamheden gewenst, omdat niet alleen verschillen in carrièrebeleid, maar ook de leeftijdsverschillen tussen twee categorieën werknemers daartoe noodzaken. Derhalve is één beheer van personele en van materiële middelen door één dienst technische en personeelszaken noodzakelijk.

Militaire zaken

De militaire taak bij een depot is volgens de huidige structuur op zijn ongunstigst verdeeld over zes organisatie-elementen: de basisdienst, de geneeskundige dienst, kantoor inlichtingen, kantoor grondverdediging, kantoor verbindingen en het bureau zelfstandige administratie. Deze versnippering staat in geen enkele relatie tot de deeltaken van de militaire taak: het militair-administratieve

bevel en de oorlogsvoorbereiding. Het vormen en vaststellen van doeleinden, middelen en normen voor het samenwerken van mensen en groepen in de organisatie ten behoeve van de militaire taken wordt door die versnippering te veel omhoog gestuwd in de organisatie. Hierdoor moet de commandant een onevenredig deel van zijn tijd aan militaire zaken besteden en dientengevolge kan hij te weinig als bedrijfsdirecteur optreden. Ten einde zijn taak in deze te verlichten en tevens de waarborgen te scheppen voor een totaal beleid ter zake, is een functionele centralisatie onder leiding van een functionaris noodzakelijk.

Een nieuwe structuur voor de luchtmachtdepots

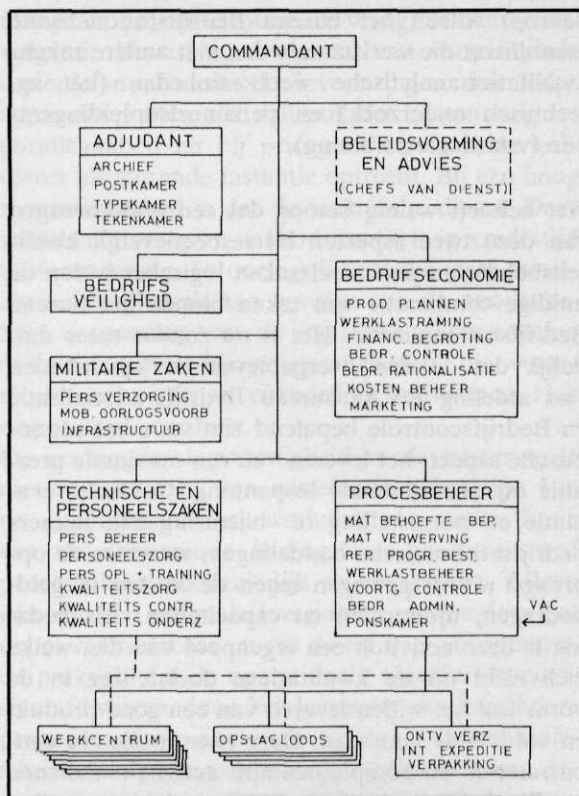
De voorgaande beschouwingen leiden tot een nieuwe depotstructuur met de volgende kenmerken:

- integratie van materieel- en technische dienst;
- promotie van het bureau Bedrijfscontrole tot een bedrijfseconomische dienst;
- beheer van de uitvoerende eenheden door een „dual”-management van enerzijds procesbeheer en anderzijds technische en personeelszaken;
- een direct onder de commandant ressorterend orgaan voor de uitvoering van militaire taken;
- een onafhankelijke positie voor de bedrijfsveiligheidsinstantie.

In afb. 2 is de voorgestelde structuur in beeld gebracht. Het *beleidsvormings- en -adviesorgaan*, zoals daarin getekend, wil gestalte geven aan de noodzakelijke samenwerkingshiërarchie tussen de functiegebieden en aan de noodzaak beleidsvorming en organisatorische leiding in elkaar te doen overlopen. Ten slotte moge ook nog worden opgemerkt dat de voorgestelde structuur zich gemakkelijk leent voor aanpassing onder oorlogsomstandigheden, omdat dan het procesbeheer primair wordt en de functiegebieden technische en personeelszaken en bedrijfseconomie voor een groot deel kunnen worden benut voor een 24-uursbezetting van procesbeheer en militaire zaken.

Naschrift

Dit artikel is een verkorte weergave van een ter zake uitgevoerde studie, bij welke weergave moest worden volstaan met een belichting van de voornaamste facetten. Men kan zich afvragen of veel van wat hier voor de luchtmachtdepots is gesteld, niet ook van toepassing is voor andere organisaties, bv. de vliegbases en andere operationele onderdelen van de Koninklijke Luchtmacht. De mo-



Afb. 2 Aanbevolen structuur voor de depots van de Koninklijke Luchtmacht

menteel in de wandelgangen van de KLu wel besproken nieuwe basisstructuur met drie functionele zuilen: operatiën, logistiek en personeel, doet niet veel recht weidervaren aan de nadruk die bij een procesbeheer op horizontale samenwerkingsverbanden wordt gelegd. Dit te meer, omdat ook de top BDL/CLS-DLMu-OOPKLu dezelfde functionele centralisatie te zien geeft. Van commandocommandant en basiscommandant wordt dan veel gevergd, willen zij een drie-eenheid van die functiegebieden maken!



Moderne voorraadbeheersingssystemen in de Koninklijke Luchtmacht - een groeiende realiteit

ir. L. F. Brackel

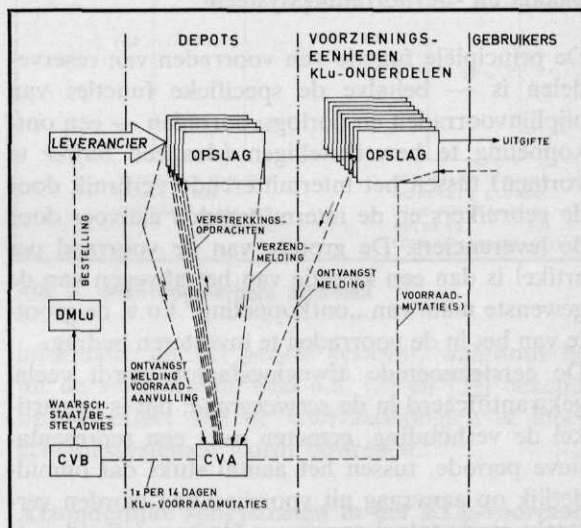
Majoor van de Koninklijke Luchtmacht

In het in 1970 gepubliceerde artikel „De geautomatiseerde materieelvoorziening van de Koninklijke Luchtmacht” [1] werd de situatie van de zogenaamde tweede fase van de Centrale Voorraadadministratie (CVA) belicht.

Sedert de invoering van deze tweede fase (maart-augustus 1970) beschikt de KLu over een centrale en geautomatiseerde voorraadadministratie, waarin de voorraden van *alle* voorraadpunten (de zg. voorzieningseenheden) binnen het KLu-systeem worden geregistreerd en meermalen epr dag worden bijgewerkt.

Voorts is hiermee ook de voorraadbeheersing in hoge mate geautomatiseerd; afb. 1 geeft dit schematisch weer. Uit dit schema blijkt, dat de uitgiften uit de onderdeelvoorraad ($2 \times$ per dag) worden doorgeseind aan de CVA; de resterende onderdeelvoorraad wordt dan getoetst aan het aanvraagniveau van het betrokken onderdeel en bij onderschrijding levert de CVA een verstrekingsopdracht voor voorraadaanvulling door het depot op. Voorts wordt o.m. $1 \times$ per maand het aanvraagniveau van alle voorzieningseenheden geactualiseerd ten opzichte van het recente verbruikspatroon en andere relevante informatie. Bovendien wordt (t/m de tweede fase CVA) $1 \times$ per 14 dagen de mutaties in de KLu-voorraad doorgegeven aan de zg. Centrale Voorraad Beheersadministratie (CVB), die wordt bijgehouden door het Defensie Computer Centrum. Aldaar wordt in de tweede fase CVA per artikel m.b.v. een aanvraagniveau bepaald, wanneer de KLu tot voorraadaanvulling zou moeten overgaan; een dergelijke situatie wordt gesignaleerd met een „waarschuwingsstaat” resp. „besteladvies” aan de afdeling Bevoorrading van het DMLu, die dan zo nodig de actie tot voorraadaanvulling in gang zet.

Een belangrijk gevolg van deze tweede fase van de CVA is, dat hiermee de informatieverzameling, -transmissie en -verwerking zo zijn georga-



Afb. 1 Situatie CVA ultimo tweede fase (— goederen, - - - informatiedragers)

niseerd dat de basis aanwezig is voor het aanbrennen van belangrijke verbeteringen in het KLu-voorraadbeheersingssysteem. Een deel van het in de titel aangekondigde moderne voorraadbeheersingssysteem is m.i.v. 1 april jl. in gebruik genomen in de zg. derde fase van de CVA; het andere deel is momenteel nog onderwerp van studie, evaluatie en dergelijke.

Overigens is een ander vermeldenswaard aspect van de derde fase CVA dat hiermee de verdeling van de KLu-voorraadadministratie over twee computercentra (zie afb. 1) tot het verleden behoort; er is nu sprake van één geïntegreerde KLu-voorraadadministratie bij het Voorraad Administratie Centrum (VAC) te Soestduinen.

Het doel van dit artikel is — mede ter afdoening van de polemiek n.a.v. het ongenueanceerde artikel vermeld bij [11] — de essentiële aspecten van het KLu-pakket reservedelen én het daarvoor nodige bevoorradingssysteem te belichten, de afzonderlijk te beheersen subsystemen aan te geven en ten slotte voor elk van hen kort aan te geven

welke moderne beheersmethodieken bij DMLu/Stafsectie Bedrijfsvoering in studie zijn en ten dele reeds zijn ingevoerd.

Het is de bedoeling dat dit artikel wordt gevolgd door een aantal afzonderlijke artikelen waarin nader zal worden ingegaan op de eigenschappen van de bedoelde subsystemen en de bijbehorende beheersmethodieken.

Essentiële aspecten van het KLu-reservedelenpakket en -bevoorradingssysteem

De principiële functie van voorraden van reservedelen is — behalve de specifieke functies van pijplijnvoorraden en oorlogsvoorraden — een ont koppeling te bewerkstelligen (dus een *buffer* te vormen) tussen het intermitterende verbruik door de gebruikers en de intermitterende aanvoer door de leveranciers. De grootte van de voorraad per artikel is dan een kwestie van het afwegen van de gewenste mate van „ontkoppeling” t.o.v. de grootte van het in de voorraden te investeren bedrag.

De eerstgenoemde afwegingsfactor wordt veelal gekwantificeerd in de *servicegraad*, dat is per artikel de verhouding, gemeten over een representatieve periode, tussen het aantal stuks dat onmiddellijk op aanvraag uit voorraad kan worden verstrekt en de totaal aangevraagde hoeveelheid.

In tegenstelling tot een niet-onderhoudssituatie kan overigens bij onderhoudsvoorraden de gewenste *servicegraad* meestal niet in geld worden uitgedrukt (dus *kosten* van buiten voorraad raken), hetgeen de bovenbedoelde afweging compliceert. Buitendien blijven bij hantering van het begrip *servicegraad* als prestatieparameter voor een onderhoudsvoorradensysteem nog twee belangrijke aspecten buiten beschouwing, nl. het aantal wachtdagen in geval een aanvraag niet meteen uit voorraad kan worden afgedaan én het feit dat bij onderhoudsprocessen i.p.v. de *servicegraad* (interpreterbaar als de „kans” op het meteen uit voorraad kunnen afdoen van een aanvraag) de „kans op het vertragen van een onderhoudsactiviteit” door het niet aanwezig zijn van een artikel in feite de relevante prestatieparameter is.

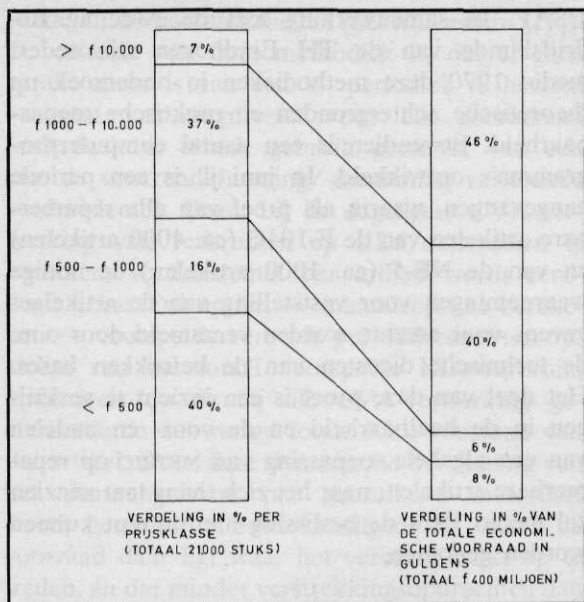
Het onderhoud van de hedendaagse gecompliceerde apparatuur bestaat nl. veelal uit een netwerk van deelactiviteiten; dientengevolge is alleen dan een vertraagde aflevering van een reparatiedeel schadelijk, indien dit reparatiedeel nodig is voor een deelactiviteit die op het kritieke pad ligt én indien dat reparatiedeel tevens het laatst ontbrekende deel voor de uitvoering van deze deelwerking is. Al met al kan uit het bovenstaande

worden geconcludeerd dat het begrip *servicegraad* te kort schiet om afdoende de kwaliteit van een onderhoudsvoorradensysteem vast te stellen. Anderzijds kan worden gesteld dat de *servicegraad* een betrekkelijk eenvoudig te meten grootte is en er momenteel geen ondubbelzinnige prestatieparameter beschikbaar is, waarin de bovenbedoelde complexe samenhangen kunnen worden ingebracht. In de KLu is dan ook met ingang van de derde fase CVA een aanvang gemaakt met het gebruik van de *servicegraad* per artikel (en eventueel per wapensysteem) om mede met behulp hiervan de grootte van de voorraad per artikel bij te sturen.

Het *KLu-artikelenbestand* in de CVA bestaat thans uit ca. 190.000 artikelen met een waarde van ca. f 700 miljoen; de gebruikers van deze artikelen zijn maximaal verdeeld over 24 KLu-onderdelen in Nederland en West-Duitsland. Gezien de specifieke problematiek en de hierop gebaseerde voorraadbeheersingsmethoden wordt dit KLu-artikelenpakket ingedeeld in 2 hoofdcategorieën: *repareerbare* en *niet-repareerbare* artikelen.

Een recent onderzoek toonde aan dat ca. 11% (dit betekent ca. 21.000 artikelen) van die artikelenpakket als *repareerbaar* is aangemerkt en als zodanig 60% van de waarde van het totale artikelenpakket vertegenwoordigt. Uit dit onderzoek werden ook de resultaten verkregen, die zijn weergegeven in de afb. 2, 3 en 4. Voorts bleek, dat over 1972 een gemiddelde KLu-*servicegraad* voor *repareerbare* artikelen van ca. 75%, en voor de *niet-repareerbare* artikelen van ca. 95% is bereikt. Gezien de grote verscheidenheid van het artikelenpakket, het grote aantal potentiële gebruikers en het gemiddeld lage totale jaarverbruik (zoals voor *niet-repareerbare* artikelen blijkt uit afb. 4) is het in het algemeen efficiënter de totale KLu-voorraad niet als een verzameling van deelvoorraden maar als één totaal te beschouwen. Hierdoor kan worden volstaan met een lagere totale veiligheidsvoorraad bij een zelfde KLu-*servicegraad*. Gezien het grote aantal potentiële gebruikers is het vervolgens niet efficiënt (ingewikkeld en duur transportsysteem) deze voorraad in zijn geheel over deze gebruikers te verdelen.

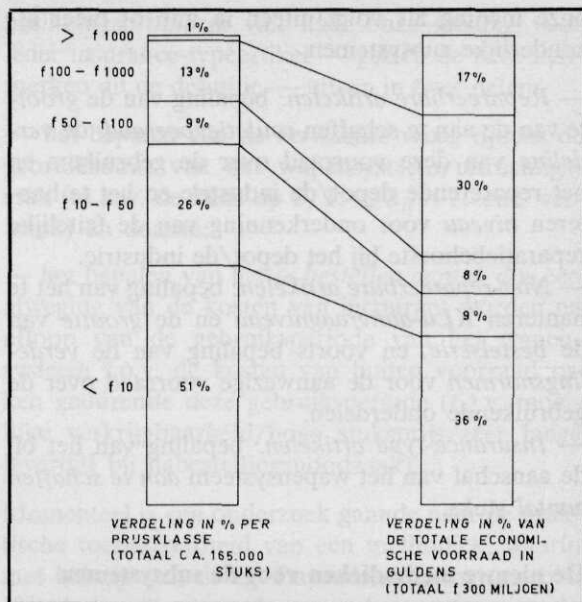
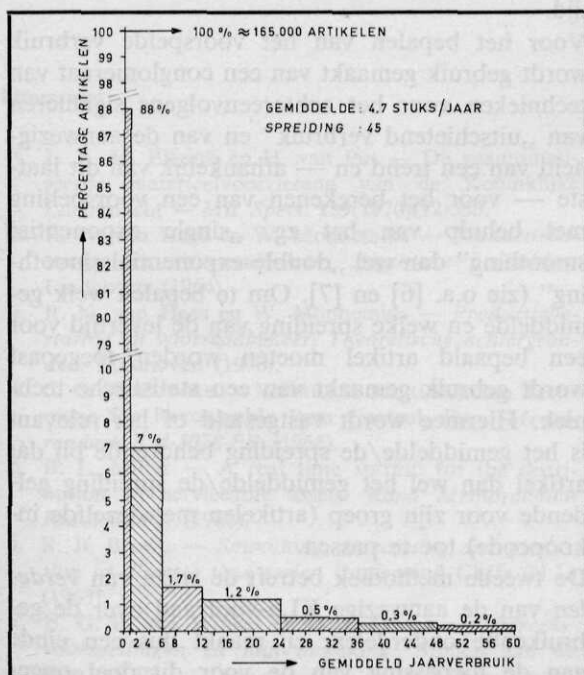
In het KLu-systeem vindt op grond van het bovenstaande voorraadvorming plaats bij vijf depots — waarbij in principe een bepaald artikel slechts bij één depot voorkomt — en bij de gebruikende onderdelen. In dit geëchelonneerde systeem komen de KLu-voorraadaanvullingen centraal bij het betrokken depot binnen, vanwaar de verdere dis-



Afb. 2 Reparerbare artikelen

tributie naar de gebruikende onderdelen plaatsvindt. Voorts geldt, dat elk onderdeel door het routewagensysteem dagelijks uit het depot kan worden bevoorrad, maar elk onderdeel niet dagelijks van elk ander onderdeel uit kan worden bereikt, herdistributie tussen de onderdelen moet derhalve tot de uitzonderingen behoren. Door de CVA wordt beschikt over verbruiks- en voorraad-

Afb. 4 Gemiddeld jaarverbruik niet-repareerbare artikelen



Afb. 3 Niet-repareerbare artikelen

informatie uit het *gehele* systeem, waardoor het uit de vakliteratuur (zie o.a. [2] en [3]) bekende opzwepeffect van de voorraadhoogten in meerschelonssystemen wordt bestreden.

Afzonderlijke subsystemen in het KLu-voorraadbeheersingssysteem

Naar onze mening vereist de voorraadbeheersing van de twee genoemde categorieën materieel (*repareerbaar* en *niet-repareerbaar*) geheel specifieke methodieken. Bij het ontwikkelen hiervan werd het wenselijk geacht nog een derde categorie artikelen te onderkennen i.v.m. de toe te passen voorraadbeheersingsmethodieken. Tot deze laatste categorie — *insurance-type* artikelen genaamd — behoren zowel reparerbare als niet-repareerbare artikelen; zij hebben als kenmerken dat:

- zij een zéér laag verbruik (tot ca. 5 stuks) vertonen gedurende de gebruiksduur van een wapensysteem van een tiental jaren, omdat zij alleen worden verwisseld t.g.v. ongelukken en andere onverwachte gebeurtenissen (dus niet onderhevig zijn aan periodieke verwisseling dan wel slijtage e.d.);
- zij in voorraad worden genomen omdat zij zeer lange levertijden en/of zeer hoge kosten zullen veroorzaken, indien tot herbevoorrading moet worden overgegaan na het afbreken van de productielijn en dergelijke situaties.

Het totale KLu-voorraadbeheersingssysteem voor de genoemde drie materieelcategorieën valt naar

onze mening als volgt uiteen in min of meer afzonderlijke subsystemen.

— *Repareerbare artikelen*: bepaling van de *grootte* van de aan te schaffen *roulatievoorraad*; de *verdeling* van deze voorraad over de gebruikers en het reparerende depot/de industrie en het te hanteren *niveau* voor onderkenning van de feitelijke reparatiebehoefte bij het depot/de industrie.

— *Niet-repareerbare artikelen*: bepaling van het te hanteren *KLu-aanvraagniveau* en de *grootte* van de *bestelserie*, en voorts bepaling van de *verdelingsnormen* voor de aanwezige voorraad over de gebruikende onderdelen.

— *Insurance-type artikelen*: bepaling van het bij de aanschaf van het wapensysteem *aan te schaffen aantal* stuks.

De nieuwe methodieken voor de subsystemen

De nieuwe methodieken voor de min of meer afzonderlijke subsystemen van het KLu-bevoorradingsstelsel voor de drie categorieën materieel kunnen als volgt worden samengevat.

Repareerbare artikelen

Voor deze artikelen is kenmerkend dat in de voorraadaanvulling vrijwel geheel wordt voorzien door reparatie bij het gebruikende onderdeel of bij het depot en/of door uitbesteding bij de civiele industrie. In dit kader zijn per artikel, ter vaststelling van de totaal benodigde roulatievoorraad én de verdeling daarvan binnen het KLu-systeem, niet alleen het aantal verwisselingen per periode, maar ook de reparatiefaciliteiten en reparatiedoorlooptijd bij het gebruikende onderdeel van belang. Wordt een bepaald artikel gezien als één van een groep repareerbare artikelen, waarvoor een (extra) aanschaffing van roulatievoorraad wordt overwogen, dan zijn tevens het reparatieaanbod bij het depot (c.q. de industrie), de uitval en de reparatiedoorlooptijd bij depot/industrie van belang. Momenteel is een onderzoek gaande naar de toepasbaarheid van een methodiek t.b.v. het verkrijgen van optimale aanschaffings- en distributieadviezen. Deze methodiek wordt METRIC (Multi-Echelon Technique for Recoverable Item Control) genoemd [4]. Een tweede methodiek betreft het verkrijgen van distributieadviezen in geval van voorraadschaarste op het depot, RTM (Real Time METRIC) genaamd [5].

Deze methodieken zijn ontwikkeld door de Rand Corporation voor gebruik voor de voorraadbeheersing van repareerbare artikelen door de

USAF. In samenwerking met de Afdeling Bedrijfskunde van de TH Eindhoven zijn sedert medio 1970 deze methodieken in onderzoek op theoretische achtergronden en praktische toepasbaarheid. Bovendien is een aantal computerprogramma's ontwikkeld. In juni jl. is een periode aangevangen, waarin als proef van alle repareerbare artikelen van de F-104G (ca. 4000 artikelen) en van de NF-5 (ca. 1000 artikelen) de nodige waarnemingen voor vaststelling van de artikelgegevens voor METRIC worden verzameld door o.m. de technische diensten van de betrokken bases. Het doel van deze proef is een inzicht te verkrijgen in de haalbaarheid en de voor- en nadelen van een algehele toepassing van METRIC op repareerbare artikelen; naar het zich thans laat aanzien zal medio 1974 de beslissing hieromtrent kunnen worden genomen.

Niet-repareerbare artikelen

Voor deze artikelen zijn twee nieuwe methodieken ontwikkeld, die beide in april jl. in eerste aanleg zijn ingevoerd.

De eerste methodiek betreft de wijze van bepaling per artikel van het *KLu-aanvraagniveau* en de *bestelseriegrootte* voor het gehele KLu-systeem. Essentiële componenten van deze twee grootheden per artikel — die $1 \times$ per kwartaal worden geactualiseerd — zijn o.m. het voorspelde verbruik per tijdseenheid en de te hanteren waarde voor het gemiddelde en de spreiding van de levertijd.

Voor het bepalen van het voorspelde verbruik wordt gebruik gemaakt van een conglomeraat van technieken voor het achtereenvolgens signaleren van „uitschietend verbruik” en van de aanwezigheid van een trend en — afhankelijk van dit laatste — voor het berekenen van een voorspelling met behulp van het zg. „single exponential smoothing” dan wel „double exponential smoothing” (zie o.a. [6] en [7]). Om te bepalen welk gemiddelde en welke spreiding van de levertijd voor een bepaald artikel moeten worden toegepast wordt gebruik gemaakt van een statistische techniek. Hiermee wordt vastgesteld of het relevant is het gemiddelde/de spreiding behorende bij dat artikel dan wel het gemiddelde/de spreiding geldende voor zijn groep (artikelen met dezelfde inkoopcode) toe te passen.

De tweede methodiek betreft de wijze van *verdel*en van de aanwezige KLu-voorraad over de gebruikende onderdelen; zij maakt dus een einde aan de toepassing van de voor dit doel opge-

stelde KLu-voorraadtabellen (gekritiseerd in [11]). De essentie van deze methodiek is, dat er geen sprake meer is van een — periodiek te herzien — vast aanvraagniveau voor elk gebruikend onderdeel; er wordt gebruik gemaakt van een met de voorraadafneming/-toeneming variërende verdeelsleutel. Deze, bij de dagelijkse CVA-verwerking van verbruiken op KLu/onderdelen te hanteren, verdeelsleutel per artikel wordt eensdeels gebaseerd op het — maandelijks te berekenen — voorspelde verbruik per onderdeel ten opzichte van het totaal voorspelde KLu-verbruik, anderdeels op de bij die CVA-verwerking geconstateerde aanwezige totale KLu-voorraad van dat artikel. Door deze dynamische berekening van het aanvraagniveau per gebruikend onderdeel wordt getracht te bewerkstelligen dat vaker de voorraad dáár ligt waar het verbruik blijkt op te treden, én dat minder verstrekingsopdrachten aan de depots worden veroorzaakt bij een redelijk aantal malen herdistributienoodzaak tussen de gebruikende onderdelen onderling.

Insurance-type artikelen

Bij deze artikelen gaat het — zoals reeds eerder gesteld — erom het aan te schaffen aantal stuks te bepalen bij aanschaf van het wapensysteem. Dit

beslissingsprobleem valt naar onze mening voor ieder insurance-typeartikel — gezien de twee kenmerken uit de definitie — uiteen in twee delen:

— het bepalen van de *verwachte vraag* tijdens de gebruiksduur van het wapensysteem/uitrustingsstuk (m.a.w. de kans op 0, 1, 2, 3, . . . enz. verbruik) en daarna:

— het bepalen van het *te bestellen aantal*, dus een afweging van de kosten van incurant worden na afloop van de gebruikperiode van het wapensysteem t.o.v. de kosten van buiten voorraad raken gedurende deze gebruikperiode (t.g.v. moeilijke verkrijgbaarheid/hoge stuksprijs/zéér lange levertijd bij nabestellingsnoodzaak).

Momenteel is een onderzoek gaande naar de praktische toepasbaarheid van een methodiek, waarin met behulp van de zg. Bayes-benadering (zie o.a. [8]) de bepaling van de verwachte vraag van zo'n artikel niet uitsluitend wordt gebaseerd op de summiere gebruiksinformatie van dat artikel, maar mede op het meer algemene gebruikspatroon van een groep van dergelijke artikelen. Vervolgens wordt in het computerprogramma per artikel het aanschaffingsadvies uitgerekend, waarbij de som van de verwachte kosten van incurant raken en buiten voorraad raken wordt geminimaliseerd.

Literatuur

1. L. B. M. Elfrink en H. van Put — De geautomatiseerde materieelvoorziening van de Koninklijke Luchtmacht — *Mil. Spect.* **139**(1970)(12)555.
2. R. N. van Hees en W. Monhemius — *Productiebesturing en voorraadbeheer, Algemene beginselen*. Eindhoven (1964).
3. R. N. van Hees en W. Monhemius — *Productiebesturing en voorraadbeheer, Theoretische achtergronden*. Eindhoven (1970).
4. C. C. Sherbrooke — METRIC: A Multi-Echelon Technique for Recoverable Item Control. *Rand Memorandum RM-5078-PR* (1966).
5. B. L. Miller — A real time METRIC for the distribution of serviceable assets. *Rand Memorandum RM-5687-PR* (1968).
6. R. B. Brown — *Smoothing, forecasting and prediction of discrete time series*. Englewood Cliffs (N.J.) (1963).
7. E. G. F. van Winkel en D. J. Fraser — *Tijdreeksvoorspellingen en hun bewaking*. Alphen aan de Rijn (1970).
8. G. J. Feeney en C. C. Sherbrooke — An objective approach for inventory decisions. *Rand Memorandum RM-4362-PR* (1965).
9. R. L. Deemer — *Insurance items stockage policies*. AD 702062/TDCK 81795 (1970).
10. G. M. van der Laan — De hoogte van reservevoorraden — *Mil. Spect.* **140**(1971)(10)467.
11. S. W. M. Kuypers — De hoogte van reservevoorraden. *Mil. Spect.* **140**(1971)(1)27.



Onderhoud en kosteneffectiviteit

ir. K. Smit

Eerste Luitenant van de Koninklijke Luchtmacht

In dit artikel zal aan de hand van een macro-economische beschouwing worden aangetoond dat uit de alternatieve produktiemogelijkheden arbeid en kapitaal door de sterk toenemende loonkosten het accent steeds meer op de produktiefactor kapitaal zal komen te liggen. Voorts wordt de noodzaak aangetoond vooral bij de Koninklijke Luchtmacht in de logistieke sector een kapitaalintensieve benadering boven een arbeidsintensieve benadering te stellen.

Bij de aanschaf van nieuwe wapensystemen zijn de kernthema's systeem- en kosteneffectiviteit; de aspecten die ten aanzien van het onderhoud een rol spelen bij de evaluatie van nieuwe wapensystemen worden besproken. Voorts wordt aandacht geschonken aan de maatregelen die met betrekking tot het onderhoud aan bestaande systemen kunnen worden genomen om de logistieke kosten te beperken.

Een macro-economische beschouwing van de invloed van economische ontwikkelingen op de onderhoudsfunctie

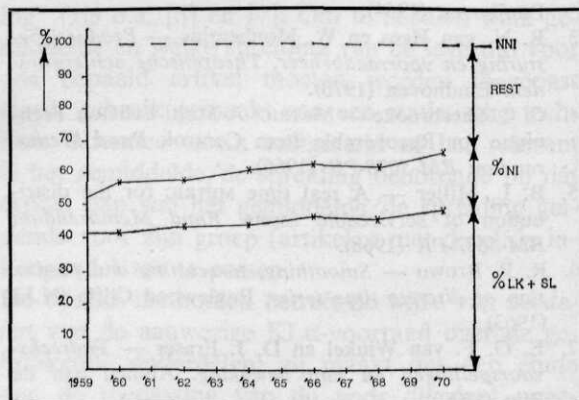
De macro-economische ontwikkeling in Nederland kan worden gekarakteriseerd door de toename van het netto nationale inkomen (NNI). Het NNI is de som van de bruto toegevoegde waarden in het productieproces, verminderd met de afschrijvingen en de indirecte belastingen [1] [2]. Het groeipercentage hiervan bedraagt, gerekend over de periode 1965-1970, 9,6% per jaar. Gecorrigeerd met de prijsindex betekent deze groei van het NNI een groeipercentage van het produktievolume van 7,6%. De sterke toename van de produktie (met een verdubbelingstijd van ca. 10 jaar) is o.a. mogelijk geworden door de sterke ontwikkeling van de produktietechnologieën en de techniek. De produktie-eenheden, die onze produkten voortbrengen, worden gekenmerkt door een toenemende schaalvergroting. Dit had de toepassing van complexe meet- en regelapparatuur voor de procesbeheersing, de aandrijving en de

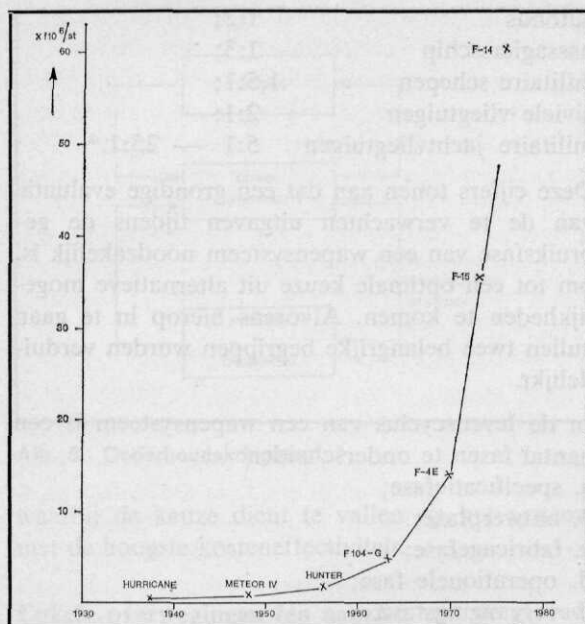
besturing van deze produktie-eenheden tot gevolg. Kortom, deze ontwikkeling valt te karakteriseren door een toenemende schaalvergroting en complexiteit van de produktie-eenheden. Dat vergt een toenemende investering in produktiemiddelen. Absoluut gezien bedraagt het groeipercentage van de netto investeringen in de sector bedrijven 13,3% per jaar.

Indien de netto investeringen worden beschouwd als aandeel van het NNI is eveneens een toename te onderkennen met een gemiddeld groeipercentage van 2,7% per jaar. Dit betekent een toenemende kapitaalintensiteit in onze economische structuur. De produktiviteitswinst (een groter resultaat tegen geringe offers) wordt echter voor een groot deel gecompenseerd door de toenemende stijging van de loonkosten die een groei vertoont van 11,2% per jaar. Als aandeel in het netto nationale inkomen stegen de loonkosten 1,4% per jaar, een stijging van 42 naar 48% in 10 jaar tijds (afb. 1).

De marge na aftrek van loonkosten en investeringen bepaalt de brutowinst en o.a. een dekking voor research en ontwikkelingskosten. Dit deel loopt terug van ca. 47 tot 34% van het NNI. Hierdoor zal zowel de beloning van de kapitaalverschaffers afnemen als de mate van onderzoek-

Afb. 1 Loonkosten (LK) en sociale lasten (SL) als aandeel in het netto nationale inkomen (NNI)





Afb. 2 Ontwikkeling kooprijzen vliegtuig

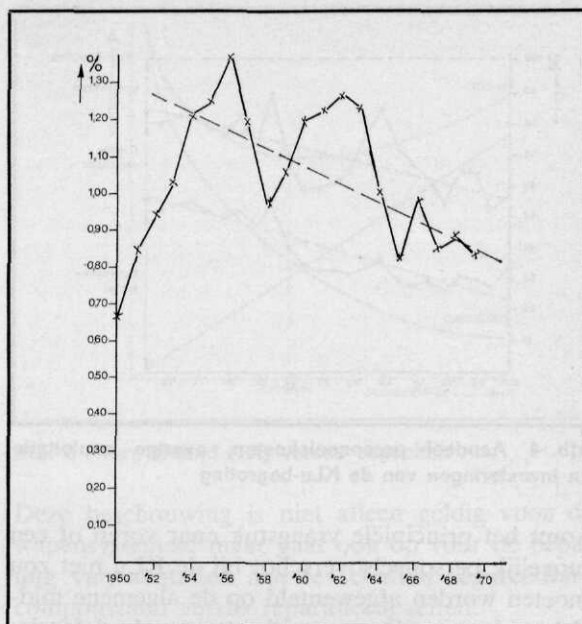
en ontwikkelingsactiviteiten. Door verschillende auteurs wordt dit gesignaleerd [3] [4]. Samenvattend kan worden gesteld, dat deze ontwikkelingen de volgende invloed op de onderhoudsfunctie hebben.

- Door de sterke toeneming van de kapitaalintensiteit als gevolg van de schaalvergroting en de daarmee gepaard gaande complexiteit zullen de kosten van produktiederving als gevolg van machinestilstand zeer hoog zijn.
- Beperking van het aantal onderbrekingen wordt van steeds groter belang en kan worden gerealiseerd door een bedrijfszekere constructie en een aangepaste onderhoudsconceptie.
- De duur van de onderbrekingen zal zo kort mogelijk dienen te zijn door een aantal maatregelen (die hierna zullen worden behandeld).
- De onderhoudsomvang, bestaande uit loon- en materiaalkosten, moet in hoge mate worden beperkt, met name de loonkosten, aangezien onderhoud van nature arbeidsintensief is.

Op deze aspecten zal in het volgende worden ingegaan.

Enkele financiële aspecten van de KLu-begroting die van invloed zijn op een andere aanpak van de onderhoudsfunctie

De in het voorgaande beschreven toenemende kapitaalintensiteit is van grote invloed op de lucht-



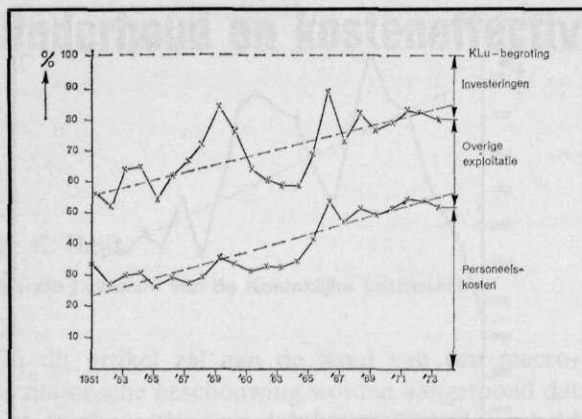
Afb. 3 De KLu-begroting als aandeel van het netto nationale inkomen (NNI)

vaart en wel zeer speciaal op de luchtmacht, als gevolg van de toepassing van geavanceerde technieken en marginale constructies. Hierdoor neemt de kooprijzen van vliegtuigwapensystemen sterk exponentieel toe (afb. 2).

De financiële middelen van de KLu nemen relatief in hoge mate af, hetgeen blijkt door het luchtmachtbudget te beschouwen als aandeel van het NNI, waarbij een gemiddelde daling van 3% per jaar is waar te nemen. De sterke fluctuaties zijn een gevolg van budgettaire verschuivingen tussen de drie krijgsmachtdelen onderling, in verband met aanschaffingsuitgaven (afb. 3).

De besteding van de KLu-begrotingsgelden kan evenals bij de macro-economische beschouwing worden verdeeld in personeelsuitgaven en investeringsuitgaven. He resterende gedeelte betreft dan overige exploitatieuitgaven. Er is hier een sterke toeneming te onderkennen van de personeelsuitgaven ten koste van de investeringsmarge, daar de exploitatieuitgaven vrijwel gelijk blijven (afb. 4).

Naar mijn mening kan de KLu, onder handhaving van de huidige gevechtskracht, slechts bezuinigen door besparingen in de sector personeel. Deze besparingen zijn op korte termijn bereikbaar door efficiency-onderzoeken en op langere termijn door een eliminatie van personeelskosten met behulp van een meer kapitaalintensieve aanpak. Daarbij



Afb. 4 Aandeel personeelskosten, overige exploitatie en investeringen van de KLu-begroting

komt het principiële vraagstuk naar voren of een mogelijk personeelsoverschot bij de KLu niet zou moeten worden afgewenteld op de algemene middelen, dus niet langer ten koste van de defensiebegroting zou komen. In ieder geval is duidelijk, dat een meer slagvaardig personeelsbeleid moet worden gevoerd in de vorm van een snellere en nauwkeurigere bepaling en aanpassing van de personeelsbehoefte aan de zich steeds sneller wijzigende omstandigheden.

Voorts is een betere terugkoppeling van de personeelsbehoefte nodig, zowel kwantitatief als kwalitatief, op aanneming en opleiding van het personeel.

De invloed van de financieel-economische ontwikkelingen op de onderhoudsfunctie

Bij de keuze van de aanschaf van een wapensysteem ligt naar mijn mening de nadruk nog te veel op de initiële aanschaffingsuitgaven. De initiële uitgaven vormen echter slechts een deel van de uitgaven tijdens de levenscyclus van een wapensysteem. Het keuzecriterium dient dan ook veel meer te liggen bij de totale relevante uitgaven tijdens de levenscyclus van een wapensysteem. Een van de belangrijkste redenen, dat in hoge mate de initiële aanschaffingsuitgaven een rol spelen, is gelegen in de structuur van onze overheidsfinanciering. Een systeem van programmabudgettering en een wapensysteemgerichte organisatiestructuur van het DMLu kunnen hierin verbetering brengen.

In de literatuur zijn slechts sporadisch gegevens te vinden omtrent de verhouding van de onderhoudskosten over de totale levensduur tot de initiële aanschaffingskosten. Uit de vervoerssector zijn de volgende cijfers bekend [5] [6]:

autobus	1:2;
passagiersschip	1:3;
militaire schepen	1,5:1;
civiele vliegtuigen	2:1;
militaire jachtvliegtuigen	5:1 — 25:1.*

Deze cijfers tonen aan dat een grondige evaluatie van de te verwachten uitgaven tijdens de gebruiksfase van een wapensysteem noodzakelijk is, om tot een optimale keuze uit alternatieve mogelijkheden te komen. Alvorens hierop in te gaan zullen twee belangrijke begrippen worden verduidelijkt.

In de levenscyclus van een wapensysteem is een aantal fasen te onderscheiden:

- specificatiefase;
- ontwerpfase;
- fabricagefase;
- operationele fase;
- vervangingsfase.

Deze cyclus is vooral van toepassing op een nieuw ontwerp. Bij aanschaf van reeds bestaande systemen spelen de fasen b en c een geringere rol, nl. alleen ten aanzien van specifieke klanteneisen.

In de specificatiefase worden de systeemeisen vastgelegd, die in de volgende hoofdgroepen kunnen worden onderscheiden.

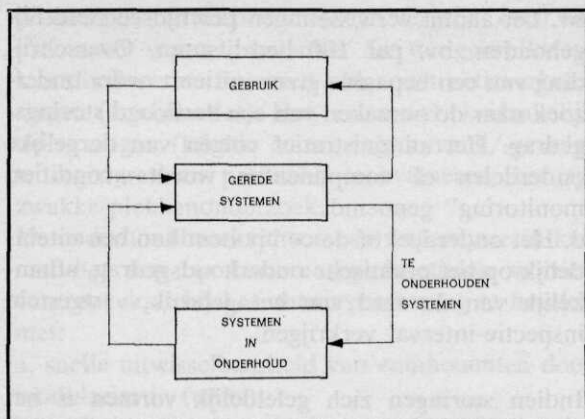
- Prestatie-eisen, waarin de mogelijkheden van het wapensysteem worden vastgelegd („performance”).
- Gebruikseisen, waarin wordt aangegeven in welke mate gebruik zal worden gemaakt van de diverse functies en mogelijkheden van het systeem („utilization”).
- Gereedheidseisen, welke mate van systeemgereedheid onder bovenstaand geformuleerde gebruikseisen van het systeem wordt vereist („availability”).

In hoeverre een wapensysteem onder gespecificeerde omstandigheden binnen een gegeven tijd aan deze systeemeisen kan voldoen heet: *systeem-effectiviteit*. Effectiviteit is immers gedefinieerd als het quotiënt van werkelijk en normatief resultaat [7].

Bij de keuze van een wapensysteem uit alternatieve systemen dienen zowel de systeem-effectiviteit als de totale uitgaven over de levenscyclus te worden beschouwd op basis van: *kosten-effectiviteit*.

Dit wordt gedefinieerd als: $\text{kosten-effectiviteit} = \frac{\text{systeem-effectiviteit}}{\sum \text{uitgaven over de gehele levenscyclus}}$

* Afhankelijk van het vliegtuigtype.



Afb. 5 Onderhoudskringloop

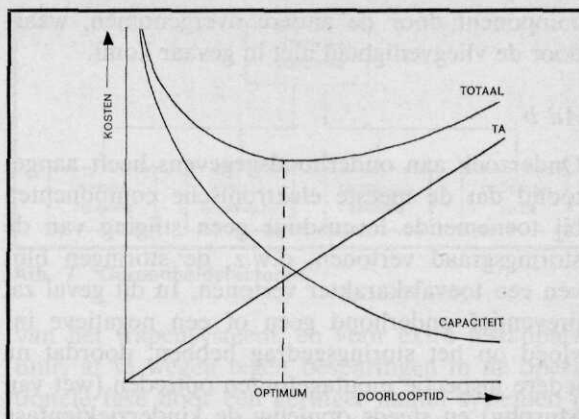
waarbij de keuze dient te vallen op het systeem met de hoogste kosteneffectiviteit.

Enkele overwegingen ten aanzien van de gereedheidseisen van een (wapen)stelsel

Een van de meest essentiële vraagstukken bij de aanschaf van een wapensysteem is de bepaling van het aantal nodige systemen boven het operationeel noodzakelijke aantal. Behalve het extra aantal, nodig als gevolg van verliezen zal een aantal systemen zich in onderhoud bevinden, terwijl toch aan de gestelde gereedheidseisen zal moeten worden voldaan. Dit vraagstuk wordt het beste geïllustreerd met behulp van het model van de onderhoudskringloop (afb. 5) [8]. Het totale aantal systemen wordt gevormd door de som van het aantal gereede systemen en het aantal systemen in onderhoud (turn-around, TA). De gereedheid kan nu worden gedefinieerd als het quotiënt van de som der tijdsduren gedurende welke elk der systemen gereed was en de som der tijdsduren van de gereede systemen en de systemen in onderhoud, over een bepaalde periode:

$$A = \frac{\sum \text{tijdsduren gereede systemen}}{\sum \text{tijdsduren totaal aantal systemen}}$$

Het aantal systemen in onderhoud zal afhankelijk zijn van de doorlooptijd van een systeem in de onderhoudsfunctie. De doorlooptijd van een systeem in onderhoud zal weer afhankelijk zijn van de *onderhoudscapaciteit*. Er zal dus een zeker verband bestaan tussen de grootte van de onderhoudscapaciteit als kostenfactor enerzijds en het aantal systemen in onderhoud als kostenfactor anderzijds. Uitgaande van een bepaalde gereedheid zal d.m.v. de minimale totaalkosten een optimum kunnen worden bepaald (afb. 6).



Afb. 6 Turn-around (TA) versus capaciteit

Deze beschouwing is niet alleen geldig voor de wapensystemen, maar gaat ook op voor de bepaling van aantallen aan te schaffen reparerbare componenten versus reparatiecapaciteit.

Het aantal systemen dat per tijdseenheid moet worden onderhouden is afhankelijk van de gebruikintensiteit en de behoefte van het systeem aan onderhoud. De behoefte aan onderhoud wordt o.a. bepaald door de onderhoudsconceptie. In de luchtvaartsector is met het oog op de vliegveiligheid het preventieve onderhoud tot ontwikkeling gekomen. Dit beoogde een verlaging van de storingsgraad in de periode, volgend op de preventieve-onderhoudsbeurt. Onder invloed van de economische prikkel zijn de civiele luchtvaartmaatschappijen overgegaan tot de ontwikkeling van een andere onderhoudsconceptie [9].

Van preventief onderhoud naar inspectief onderhoud

Naarmate de techniek zich verder ontwikkelde is bij de vliegtuigen het volgende te constateren.

- De verhouding nuttige lading tot eigen gewicht wordt steeds gunstiger.
- Steeds meer systemen worden geheel of gedeeltelijk elektronisch uitgevoerd.
- Alle vliegtuigsystemen, zowel de elektronische als de mechanische, worden gecompliceerder.

Ad a

Door het feit dat de relatieve hoeveelheid nuttige lading groter wordt, is er in toenemende mate de mogelijkheid systemen, of componenten daarvan, dubbel of zelfs drievoudig uit te voeren. Hierdoor wordt de vliegveiligheid bij toenemende complexiteit gehandhaafd of zelfs verhoogd. In geval van een storing wordt de functie van zo'n systeem of

component door de andere overgenomen, waardoor de vliegveiligheid niet in gevaar komt.

Ad b

Onderzoek aan onderhoudsgegevens heeft aangetoond dat de meeste elektronische componenten bij toenemende levensduur geen stijging van de storingsgraad vertonen, d.w.z. de storingen blijven een toevalskarakter vertonen. In dit geval zal preventief onderhoud geen of een negatieve invloed op het storingsgedrag hebben, doordat na iedere inspectie montagefouten optreden (wet van Murphy) en steeds opnieuw de kinderziektenfase met verhoogde storingsgraad moet worden doorlopen [10].

Ad c

Complexe mechanische componenten, samengesteld uit vele onderdelen, bezitten in het algemeen geen technische levensduur en vertonen als geheel geen veroudering; versleten of verouderde onderdelen worden op willekeurig verdeelde tijdstippen verwisseld. In deze gevallen is preventief onderhoud niet zinvol [10].

Als gevolg van deze drie factoren heeft men het preventieve onderhoud aan componenten van civiele vliegtuigen tot een minimum kunnen beperken. Deze onderhoudspolitiek staat in de Angelsaksische literatuur bekend als „on condition maintenance”.

Voor de componenten en onderdelen, waarvoor het bovenstaande niet geldt of waarvan het storingsgedrag nog onzeker is, worden aanvankelijk korte inspectie-intervallen opgesteld. Zodra een vliegtuig in bedrijf wordt gesteld, gaat men op basis van gerichte programma's de inspectie-intervallen verlengen. Dit geschiedt d.m.v. technische analyses van de componenten en onderdelen, en statistische analyses van de onderhoudsgegevens.

Het resultaat van een dergelijk programma kan als volgt tot uiting komen.

- a. Het preventieve onderhoud op basis van een vast interval kan volledig vervallen.
- b. Het onderdeel of de component wordt steekproefsgewijze geïnspecteerd, waardoor inspectie volgens vast interval kan vervallen. Hieruit zijn de zg. IRAN (inspect and repair as necessary), TARAN (test and repair as necessary) en zg. sample inspections ontstaan.
- c. Het onderdeel of de component wordt qua storingsgedrag administratief gevolgd. Hiertoe wordt

bv. het aantal verwisselingen per tijdseenheid bijgehouden, bv. per 100 bedrijfsuren. Overschrijding van een bepaalde grens initieert nader onderzoek naar de oorzaken van een verhoogd storingsgedrag. Het administratief volgen van dergelijke onderdelen of componenten wordt „condition monitoring” genoemd.

d. Het onderdeel of de component kan een uiteindelijk op het praktische onderhoudsgedrag, afhankelijk van de aard van het gebruik, vastgesteld inspectie-interval verkrijgen.

Indien storingen zich geleidelijk vormen is het mogelijk, door het meten van een voor die storing of voor de conditie van een onderdeel of component bepalende grootte, op periodieke tijdstippen een indruk te krijgen van de conditie tijdens het bedrijf [11]. Zo is bv. de gemiddelde trillingsamplitude van een wentellager een maat voor de conditie daarvan. Door het trillingsniveau periodiek te meten kan een potentiële storing van het lager worden geconstateerd door een toenemende trillingsamplitude.

Zo bestaan er tal van middelen om de conditie van componenten en onderdelen tijdens, of vóór of ná het bedrijf te bepalen, zonder dat demontage behoeft plaats te vinden. Hierdoor is het mogelijk preventief onderhoud te vervangen door methoden van conditieverificatie, in de Angelsaksische landen bekend als „condition monitoring”. De Nederlandse Vereniging voor Doelmatig Onderhoud (NVDO) tracht hiervoor de naam „inspectief onderhoud” te introduceren. Onderzoekingen bij de USAF, die voor wat onderhoudspolitiek betreft in de militaire sector toonaangevend is, hebben echter aangetoond dat de directe onderhoudskosten (loon- en materiaalkosten) bij vergelijkbare transportvliegtuigen in de militaire sector ca. tweemaal hoger liggen dan in de civiele sector.

Dit moge illustreren hoeveel nadruk in de militaire sector nog op preventief onderhoud ligt [12].

Aspecten van bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid

Onder bedrijfszekerheid wordt verstaan: de kans dat een systeem gedurende een bepaalde tijd, onder bepaalde condities, zonder storingen functioneert.

Onderhoudbaarheid wordt gedefinieerd als: de kans dat een systeem binnen een bepaalde tijd, onder bepaalde condities, weer is gerepareerd.

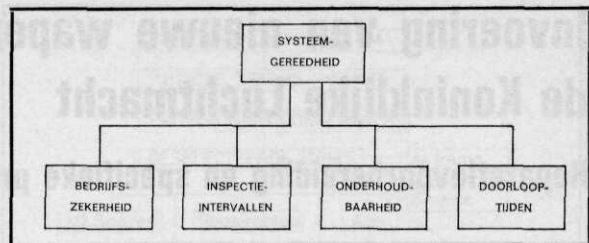
De bedrijfszekerheid van een wapensysteem kan

reeds in de ontwerpfase worden vergroot door het inbouwen van redundantie. In de gebruiksfase kan dit door het invoeren van constructieverbeteringen (modificaties). Het is dan wel noodzakelijk de storingen (lokatie en storingsoorzaak/-gevolg) te registreren en periodiek te evalueren, het zg. zwakke-plekkenonderzoek.

De onderhoudbaarheid van een wapensysteem kan met het oog op kortere reparatietijden worden vergroot door bij het ontwerp rekening te houden met:

- a. snelle uitwisselbaarheid van componenten door modularisatie (units);
- b. snelle storingsdetectie door ingebouwde signalerings- of testapparatuur, of aansluitmogelijkheden voor externe testapparatuur zoals go/no go-test-inrichtingen (denk aan het VW-diagnosesysteem);
- c. weggooi-onderhoud: door de sterk toenemende loonkosten wordt reparatie van min of meer goedkope onderdelen steeds kostbaarder, en loont het steeds meer dergelijke onderdelen niet meer te repareren, maar zonder meer te vernieuwen;
- d. goede bereikbaarheid van componenten in een wapensysteem („accessability“).

De systeemgereedheid wordt, behalve door de gebruikintensiteit, beïnvloed door vier factoren die in afb. 7 zijn geïllustreerd. Het kosteneffectiviteitscriterium gaat ook in dit geval op door de extra investering die nodig is voor de constructieve maatregelen, te nemen tijdens het ontwerp



Afb. 7 Gereedheidsfactoren

van het wapensysteem, en voor extra testapparatuur, af te wegen tegen besparingen in de operationele fase door een geringer aantal systemen in onderhoud en een besparing in onderhoudscapaciteit waarmee het uiteindelijke doel, besparing in de personele sector, door middel van grotere initiële investering kan worden gerealiseerd.

Bij evaluatie van nieuwe wapensystemen behoort de evaluatie van de vier factoren:

- inspectie-intervallen;
- inspectie werklast/doorlooptijd;
- storingsgraad/bedrijfszekerheid;
- onderhoudbaarheid;

een zeer belangrijke rol te spelen. Contractueel zullen, in nauwe samenwerking met de fabrikant, deze aspecten kwantitatief dienen te worden vastgelegd. Door garantieclausules zal de fabrikant moeten worden gedwongen deze eisen na te komen, hetgeen tijdens een demonstratie- en/of garantieteriode zal kunnen worden geverifieerd.

Literatuur

1. *Nationale Rekeningen*. CBS, Den Haag (1970).
2. *Zeventig jaren statistiek in tijdreeksen*. CBS, Den Haag (1970).
3. D. G. H. Latzko en J. Klevering — Wisselwerking TH en industrie. *Ingenieur* (1973)(6).
4. A. Stikker — Mens en industrie op een tweesprong: investeringsklimaat in Europa. *Ingenieur* (1971)(49).
5. J. Heylegers — Congr. „Ontwerp en onderhoud“, Lunteren, 1970. *Congresverslag NVDO* (1971)(3).
6. W. Q. Nicholson — Computers in maintenance control. *Canad. Aeronaut. & Space J.* (1969)(6).
7. J. in 't Veld — Effectiviteit en efficiency. *TED* (1972)(9).
8. W. M. J. Geraerds — *Towards a theory of maintenance*. Luxemburg (1970).
9. T. D. Matteson — *The relationship between maintenance and operating safety in air transportation*. Voordr. 7th Ann. FAA Int. Aviation Maintenance Symp., Oklahoma City (1970).
10. K. Smit — Is periodieke revisie van componenten wel noodzakelijk? *Prod. en Onderh.* (1973)(1/2).
11. K. Smit — *Inspectief onderhoud door olieanalyse* (Inl. NVDO-smeedag, Utrecht 1973). *Constructeur* (1973)(7).
12. H. L. Gilster en L. Woodman — *An investigation into the use of labour and capital for aircraft maintenance in the military and commercial sectors*. Techn. Rep. 69-2 USAF-Academy (1969).



Invoering van nieuwe wapensystemen bij de depots van de Koninklijke Luchtmacht

Reparatievoorbereiding en specifieke problematiek

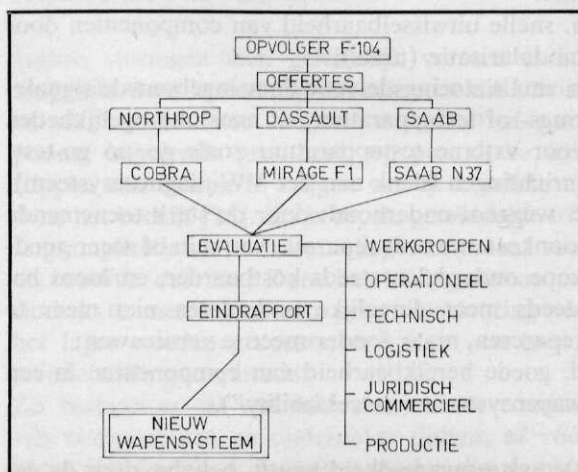
H. J. de Graaf

Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

De eventuele aanschaffing van een nieuw vliegtuig als opvolger van de Starfighter F-104 heeft de politieke gemoederen in Nederland danig in beweging gebracht. Dit is niet verwonderlijk. Ons land bevindt zich financieel in een moeilijke positie. Defensie, gezondheidszorg, onderwijsvoorzieningen, milieubescherming, wegenbouw en sociale voorzieningen zijn onderwerpen, waarvoor veel geld nodig is. Aan deze zes hoofdstukken zouden trouwens evenzovele andere kunnen worden toegevoegd en het is dan ook duidelijk dat er prioriteiten moeten worden gesteld. Bovendien werken de geringe, vaak weinig positieve belangstelling bij een deel van het Nederlandse volk voor de krijgsmacht in het algemeen, én het grote bedrag, dat is gemoeid met het sluiten van een contract met een vliegtuigfabriek voor de aanschaffing van een X aantal gevechtsvliegtuigen, bijbehorende uitrusting en reservedelen, belemmerend op de besluitvorming. Gelet op haar taakstelling behoort de krijgsmacht echter tijdig maatregelen te treffen voor de vervanging van verouderde wapensystemen. De zojuist genoemde — financiële — beperkingen dwingen daarbij tot een weloverwogen keuze, die haar weerslag vindt in een gedegen advies aan de regering. Dit geldt zowel voor de Koninklijke Marine als voor de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht.

Met betrekking tot deze vervanging bevindt de Koninklijke Luchtmacht zich momenteel in het stadium dat een keuze voor een nieuw wapensysteem als opvolger voor de F-104G moet worden gemaakt. Uit artikelen in de dagbladers is reeds voldoende bekend dat drie vliegtuigfabrieken met hun produkten serieuze kandidaten zijn. Wij doelen hier op de firma's Northrop, Dassault en Saab met resp. de P350-Cobra, de Mirage-F1 en de N37-Viggen als mogelijke opvolger van de F-104G.

Hun offertes worden geëvalueerd door een aantal werkgroepen voor operationele, technische, logis-



Afb. 1

tieke, juridisch/commerciële en produktieaanleggen. De evaluatie leidt tot opstelling van een eindrapport, waarin een aanbeveling zal worden gedaan voor één van de drie genoemde wapensystemen (zie afb. 1). Zodra regering en volksvertegenwoordiging hebben besloten tot de aanschaffing van een nieuw vliegtuig over te gaan, zullen met de betrokken fabrikant bepaalde aspecten uit de offerte in detail worden doorgenomen, kunnen afspraken worden gemaakt en de te volgen procedures worden vastgelegd.

Bevoorradingsaspect

Eén van de te bespreken aspecten is het bevoorradingsaspect en meer in het bijzonder het vaststellen van de identiteit en kwantiteit van het initieel nodige goederenpakket.

Tijdens zg. „provisioning conferences” zal de selectie van de nodige reservedelen voor airframe, engine en electronics plaatsvinden, nl. 1e- en 2e-lijnsparcs t.b.v. base maintenance en 3e- en 4e-lijnsparcs t.b.v. higher echelon maintenance (depot repair). De nodige turn-aroundvoorraad voor de repareerbare artikelen zal worden vastgesteld met behulp van het METRIC-systeem (Multi

Echelon Technique for Recoverable Item Control). Ten slotte vindt selectie plaats van de nodige bulk-items en van de AGE (Aerospace Ground Equipment) en reservedelen voor deze AGE.

Ten behoeve van de vliegbasis zullen „bevoorradings- en uitrustingsstaten” worden gemaakt, waarin de artikelen worden opgenomen die nodig zijn om een bepaald vliegprogramma te kunnen vliegen. Bij het vaststellen van de nodige aantallen zal o.a. rekening worden gehouden met het aantal per basis ingedeelde vliegtuigen, het aantal te maken vliegreuen en de indeling van de artikelen in bepaalde kostengroepen. Zodra de artikelen op de vliegbasis zijn afgeleverd en de nodige gronduitrusting, testequipment en technische „know-how” aanwezig zijn, kan met het vliegprogramma worden begonnen.

Het 1e- en 2e-lijns onderhoud aan de vliegtuigen wordt door de basis zelf verricht. Het verwisselen van defecte repareerbare artikelen wordt uitgevoerd volgens het principe „repair by replacement”. De repareerbare artikelen worden bij de depots van de KLu (DVM, DELM, DATIM en DSM) ter reparatie ingeleverd en op dat moment worden de depots geconfronteerd met een defect artikel van het nieuwe wapensysteem. Van de depots wordt verwacht dat deze artikelen zo spoedig mogelijk worden gerepareerd, dan wel dat maatregelen worden getroffen om de artikelen bij de industrie ter reparatie aan te bieden (afb. 2).

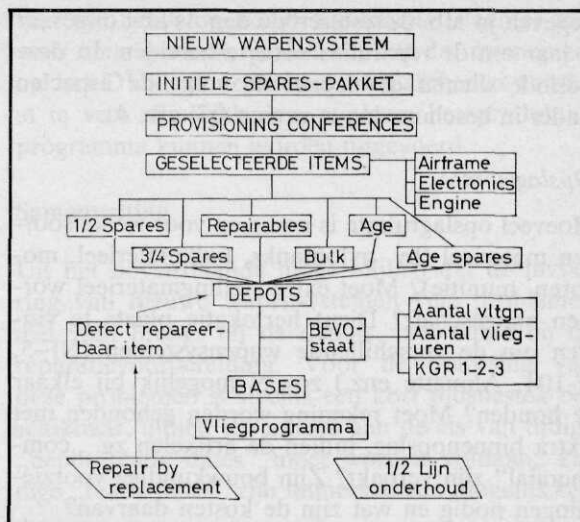
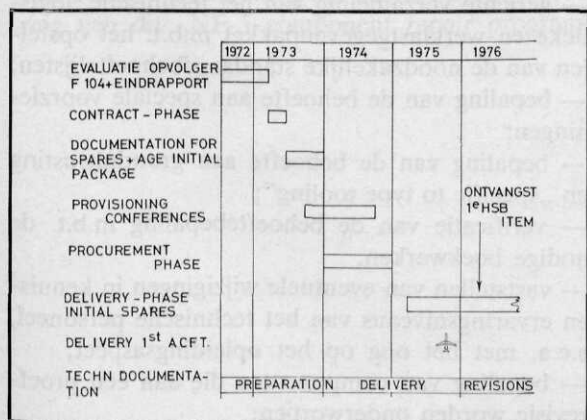
Waar liggen nu ongeveer de tijdstippen waarop de depots worden geconfronteerd met

— de ontvangst van de eerste initieel bestelde artikelen?

— de ontvangst van de eerste defecte artikelen?

Ervan uitgaande dat het contract (eventueel een

Afb. 2



Afb. 2

voorlopig contract) met de vliegtuigfabrikant in het tweede kwartaal van 1973 zou worden afgesloten en dat het eerste vliegtuig eind 1975 wordt afgeleverd, dient de documentatie die nodig is om het initieel vereiste goederenpakket te kunnen vaststellen, in de tweede helft van 1973 aanwezig te zijn. Enkele maanden daarna kunnen de eerste „provisioning conferences” worden gehouden, waarna de bestelopdrachten worden geplaatst. Rekening houdende met een afleveringstijd van 12 à 15 maanden zal het initieel bestelde artikelenpakket in de tweede helft van 1975 op de depots c.q. bases aanwezig kunnen zijn. Het is normaal dat met een vliegtuig wordt gevlogen na aflevering; het is eveneens normaal dat defecten snel zullen optreden, zodat de eerste defecte repareerbare artikelen begin 1976 bij de depots ter reparatie zullen worden aangeboden (zie afb. 3).

Depot maintenance ready dates

De depots dienen bij ontvangst van deze herstelbare artikelen technisch gereed te zijn om de reparaties te kunnen uitvoeren (zg. depot maintenance ready dates). Het tijdstip van „technisch gereed zijn” is primair afhankelijk van het tijdstip waarop de noodzakelijke documentatie, betrekking hebbende op het vliegtuig en de bijbehorende uitrusting, wordt ontvangen. Zonder documentatie in de vorm van Illustrated Parts Breakdown, Technical Orders, Manuals, Engineering Orders, Drawings, Microfilms, Specifications en Spares Recommendations, kan een depot niet aan de reparatievoorbereiding beginnen. Aannemende dat deze documentatie beschikbaar zal zijn zoals aan-

gegeven in afb. 3, resteren de depots nog ongeveer 2 jaar om de reparaties voor te bereiden. In deze periode dienen de depots de volgende aspecten nader in beschouwing te nemen (zie afb. 4).

Opslagruimte

Hoeveel opslagruimte is nodig en voor welke soorten materieel (bv. pylontanks, bulkmaterieel, motoren, munitie)? Moet extra stellingmaterieel worden aangeschaft? Dient herlokatie plaats te vinden om de verschillende wapensystemen (NF-5, F-104, Alouette enz.) zoveel mogelijk bij elkaar te houden? Moet rekening worden gehouden met extra binnenopslag, indien de artikelen zg. „commercial” zijn verpakt? Zijn bouwkundige voorzieningen nodig en wat zijn de kosten daarvan?

Outillage

Welke soort werkplaats- c.q. testruimte is nodig (bv. hydraulische werkplaats, instrumentenwerkplaats)? Aan welke eisen moeten deze werkplaatsen voldoen (bv. airconditioning, stofarm, geluidempend)? Wat is de behoefte aan vloeroppervlakte? Kan gebruik worden gemaakt van bestaande werkplaatsen of moeten bepaalde bouwkundige voorzieningen worden getroffen? Zo ja, wat zijn de kosten?

Werkplaatsuitrusting, incl. testapparatuur

Welke werkplaatsuitrusting is nodig? Kan bestaande apparatuur worden gebruikt of d.m.v. een modificatie bruikbaar worden gemaakt? Kan bepaalde apparatuur met eigen middelen worden aangemaakt? Wat zijn de kosten?

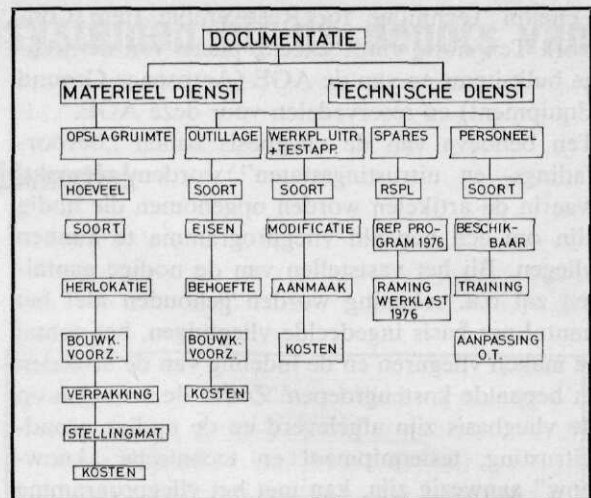
Spare

Wat is de betrouwbaarheid van de ontvangen „spare parts recommendations”? Kunnen de gegevens worden gebruikt voor het samenstellen van het Depot Productie Programma en het vaststellen van de Raming Werklast?

Personeel

Hoeveel personeel en met welke specialisaties is nodig? Welk reeds aanwezig personeel moet een aanvullende opleiding volgen en voor welke specialisatie? Waar dient deze opleiding te geschieden? Moet de organisatietabel worden aangepast?

Het zijn deze problemen waarmee de depots worden geconfronteerd bij de invoering van het nieuwe wapensysteem en die in de genoemde pe-



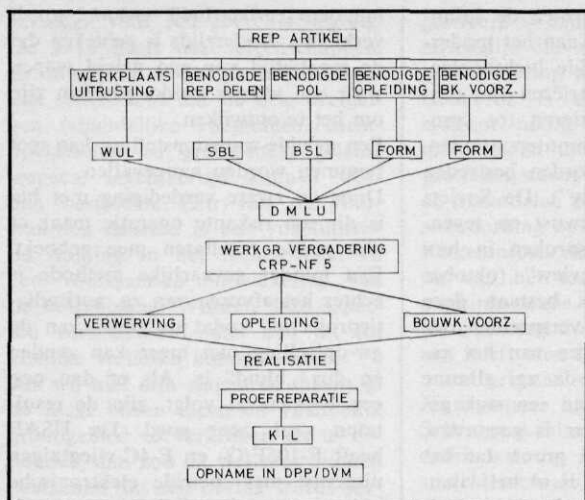
Afb. 4

riode van twee jaar dienen te worden bestudeerd en opgelost; eerst *dan* kunnen „depot ready dates” worden gegeven. De ervaring in het verleden heeft geleerd dat het verwezenlijken van vroegtijdige depot ready dates een utopie is en hoewel de Koninklijke Luchtmacht in de loop der jaren veel ervaring heeft opgedaan bij de invoering van nieuwe wapensystemen, doen zich toch elke keer weer schier onoplosbare problemen voor die het vliegprogramma vertragen.

NF-5 component repair program

Bij de invoering van de NF-5's bij de Koninklijke Luchtmacht heeft het Depot Vliegtuigmaterieel in samenwerking met het DMLu een zg. „NF-5 component repair program” geïnitieerd. Dit programma beoogde:

- selectie van repareerbare NF-5-componenten aan de hand van aspecten als operationele noodzaak en economische overwegingen;
- gerichte verzameling van het technische, logistieke en werklastgegevenspakket m.b.t. het opstellen van de noodzakelijke standaardbehoefelijsten;
- bepaling van de behoefte aan speciale voorzieningen;
- bepaling van de behoefte aan gronduitrusting en „specific to type tooling”;
- verificatie van de behoeftebepaling m.b.t. de nodige boekwerken;
- vaststellen van eventuele wijzigingen in kennis- en ervaringsniveaus van het technische personeel, e.e.a. met het oog op het opleidingsaspect;
- bepaling van componenten die aan een proefrevisie worden onderworpen;



Afb. 5

- verificatie van de theoretisch geraamde werklast aan de hand van gegevens uit de proefrevisies/reparaties;
- verificatie van de configuratie en kwantiteit van het initiële spare-parts-pakket.

Overeenkomstig dit programma werd op het DVM voor iedere ingevoerde repareerbare component de behoefte vastgesteld aan nodige werkplaatsuitrusting (WUL), reparatiedelen (SBL), POL (BSL), opleidingen en bouwkundige voorzieningen. Deze gegevens werden vervolgens aan het DMLU voorgelegd ter nadere bestudering en bespreking en voor het nemen van de nodige acties (voor zover nog niet geschied) ten aanzien van verwerving, opleidingen, bouwkundige voorzieningen, enz. Na realisatie van deze acties werden op het DVM proefreparaties uitgevoerd, er werd een zg. KIL (komponent informatie lijst) samengesteld en ten slotte werden de artikelen definitief opgenomen in het Depot Productie Programma (zie afb. 5).

Het behoeft geen betoog dat uitwerking en uitvoering van dit „NF-5 component repair program”

veel tijd hebben geveerd. De moeite is echter niet voor niets geweest, gezien het feit dat momenteel op het DVM de reparatiewerkzaamheden zonder al te veel moeilijkheden, conform het productieprogramma kunnen worden uitgevoerd.

Samenvatting

Uit het bovenstaande moge blijken dat de invoering van nieuwe wapensystemen vele problemen met zich brengt bij de depots, met name bij de reparatievoorbereiding. Voor de oplossing van deze problemen is slechts een kort tijdsbestek beschikbaar, indien ten minste aan de eis van tijdige „depot ready dates” moet worden voldaan. Tijdige „ready dates” zijn immers alleen mogelijk bij:

- tijdige ontvangst van documentatie (primair);
- inschakeling van de depots tijdens de evaluatieperiode van nieuwe wapensystemen;
- deelneming van de depots aan besprekingen die op hogere niveaus worden gehouden over de facetten als hierboven genoemd, zodra de beslissing tot de invoering van een nieuw wapensysteem is genomen;
- tijdige ontvangst van informatie m.b.t. opslagen en reparatievoorbereiding;
- efficiënte samenwerking tussen CLS, DMLU, CLO en depots.



Luchtoverwicht komt op de eerste plaats

Uit de Tweede Wereldoorlog, de strijd in Korea en de Zesdaagse Oorlog valt een les te trekken: om te winnen moet men het luchtruim beheersen, in het bijzonder het luchtruim boven het eigen grondgebied. Macht in de lucht garandeert niet dat men een oorlog wint (vgl. Vietnam), maar zonder macht in de lucht strijden moderne legers een verloren strijd.

Elke militaire leider moet het belang van luchtoverwicht begrijpen.* Hij moet ook weten hoe luchtoverwicht wordt verkregen. Helaas is dat niet bij allen het geval. Het US AFM (Air Force Manual) 2-1 definieert „counter air” als het vernietigen of neutraliseren van het offensieve en het defensieve vijandelijke luchtwapen om eigen luchtoverwicht te verkrijgen en te behouden en zo de vijandelijke strijdkrachten te beletten de eigen operaties te land, ter zee en in de lucht effectief te verstoren.

Luchtoverwicht is in elk conflict van vitaal belang omdat macht in de lucht zo'n geweldig effect heeft op alle operaties. Zonder luchtoverwicht zullen bij interdictieoperaties, directe-luchtsteunoperaties en strategische bombardementen zware verliezen optreden. Vele voorbeelden uit de Tweede Wereldoorlog, Korea en Vietnam vormen hiervoor het bewijs. Tegen luchtoverwicht kunnen echter drie wapens worden ingezet: luchtdoelgeschut, grond-lucht geleide wapens en jachtvliegtuigen.

Zowel de Migs als de Sams krijgen de meeste publiciteit, maar het luchtdoelgeschut haalt de meeste vliegtuigen omlaag. Deze dreiging reikt

* Zie ook: R. A. Sleeuw — Het aangepaste antwoord en tactische luchtsrijdkrachten. *Mil. Spect.* 141(1972) (11)493.

van het geweer waarmee de infanterist is uitgerust, tot aan het moderne m.b.v. radar geleide luchtdoelgeschut. De vizieren variëren van eenvoudige optische vizieren tot complete radar- en computersystemen. Radar kan echter worden bestreden („chaff” en „jamming”). De Sovjets zijn zich hiervan bewust en tegenmaatregelen zijn besproken in hun „Sovjet Military Review” (oktober 1970). In hoofdzaak bestaan deze maatregelen uit het verspreiden, ingraven en camoufleren van het geschut. Hoewel met de zg. slimme bom het vernielen van een stuk geschut wel eenvoudiger is geworden, zijn de aantallen zo groot dat het als regel onmogelijk is al het vijandelijke geschut in een bepaald doelgebied te neutraliseren. De aanvallers moeten dus trachten de effectiviteit van het geschut te verkleinen. Dit kan, want na het verlaten van de loop is het projectiel niet meer geleid en als de vlieger de koers van het vliegtuig wijzigt („jinking”), blijkt dat zeer doelmatig te zijn. Ook de nadering van het doel via een indirecte route maakt de kans op verliezen kleiner.

Een algemeen aanvaarde methode is natuurlijk het vliegen op geringe hoogte, waar de radar blind is. Visuele detectie door kanonniers blijft dan echter mogelijk. Bovendien is het vliegtuig binnen de dracht van alle soorten geschut, de vluchttijd van het projectiel is klein en de kinetische energie van het projectiel is groter.

Grond-lucht geleide wapens hebben in Vietnam zeer veel effect gehad op de tactiek boven vijandelijk gebied. Zij dwongen de jachtvliegtuigen naar een geringere hoogte, waar zij echter veel kwetsbaarder werden voor conventioneel luchtdoelgeschut. Men heeft overigens vaak een verkeerde opvatting over grond-lucht geleide wapens; het wapen kan worden verslagen als men maar weet wat men moet doen. In de eerste plaats zijn elektronische tegenmaatregelen vanuit het vliegtuig mogelijk. De snelheid van het geleide wapen is een handicap, omdat de

Deze rubriek bevat uittreksels uit binnen- en buitenlandse publicaties. De verantwoordelijkheid van de redactie beperkt zich tot een juiste weergave van de inhoud van de artikelen.

manoeuvrerebaarheid erdoor wordt verkleind. Anderzijds is gebleken dat de reactietijd van een geleid wapen voor een vlieger voldoende kan zijn om het te ontwijken.

Een geleide-wapenopstelling kan met bommen worden aangevallen.

Door de zware verdediging met lua is dit een riskante operatie maar er zijn goede resultaten mee geboekt. Een minder gevaarlijke methode is echter het afvuren van zg. antiradiatieprojectiel, zodat de radar van de gw-opstelling niet meer kan zenden en dus „blind” is. Als er dan nog een bomaanval volgt, zijn de resultaten vaak zeer goed. De USAF heeft F-105F/G- en F-4C-vliegtuigen uitgerust met speciale elektronische uitrusting ter bestrijding van grond-lucht geleide wapens („Wild Weasel”-project).

Vijandelijke vliegtuigen vormen de grootste bedreiging voor onze operaties. Zij kunnen doelen op de grond en in de lucht aanvallen in ons eigen gebied en ons daarmee beletten boven vijandelijk gebied te opereren. Door deze dreiging kan het nodig zijn veel eigen vliegtuigen een defensieve taak toe te bedelen, waardoor het aantal offensief in te zetten vliegtuigen kleiner wordt. Te verwachten is dat de Sovjets grotere aantallen vliegtuigen zullen inzetten dan wij hebben, maar dan moeten de eigen vliegtuigen en bemanningen superieur in kwaliteit zijn.

Het kanon blijft het voornaamste wapen in het luchtgevecht. De Sovjets gebruiken een groot kaliber (23, 30 of 37 mm) low-velocitykanon met lage vuursnelheid (bij de Mig-21 600 schoten per minuut). Het 20 mm Gatlingkanon daarentegen heeft een vuursnelheid van 6000 schoten per minuut. Ondanks de beperkingen die kanonnen hebben, prefereren ervaren jachtvliegers een jachtvliegtuig dat met een kanon is uitgerust, wegens de flexibiliteit, betrouwbaarheid, ongevoeligheid voor vijandelijke stoormaatregelen en de exclusieve mogelijkheden voor een „close-in kill”.

De effectiviteit van een jachtvliegtuig wordt sterk vergroot door een goed gevechtsleidingssysteem. Het gevechtsleidingssysteem op de grond zal in de toekomst worden aangevuld met het AWACS (Airborne Warning And Control System). Geleide wapens vormen een welkome uitbreiding van het arsenaal van de jachtvlieger. Zij maken het kanon echter niet overbodig. Vermogen en manoeuvrerebaarheid zijn belangrijke

vereisten voor een gevechtsvliegtuig. De F-15 heeft deze eigenschappen. Er moet een zodanige tactiek worden ontwikkeld dat de drie dreigingen (vijandelijke vliegtuigen, lucht-doelgeschut en grond-lucht geleide wapens) tegelijkertijd kunnen worden bestreden. Eén van de voorwaarden daartoe is een voortdurende training in het luchtgevecht en een voortgaande ontwikkeling van de bewapening. Worden deze aspecten verwaarloosd, dan zou dit tot ernstige verliezen kunnen leiden.

Als wij niet erin slagen de macht in de lucht boven eigen en vijandelijk grondgebied te verkrijgen en te behouden, dan zou dit wel eens kunnen betekenen dat een oorlog wordt verloren. Daarom komt luchtverwicht op de eerste plaats.

„Air Superiority comes first”, door Maj N. E. Wells, in „Air University Review”, november/december 1972
M. W. A. WEERS, Kol KLU

Naar beter management

In het februari-nummer van „The Hawk”, het periodiek van het RAF Staff College te Bracknell, verscheen een algemeen beschrijvend artikel over een kosten-informatiesysteem (KIS) voor de RAF. Schr. publiceert zijn artikel kort voordat hij zijn functie, Air Officer Commanding in Chief Training Command, overdroeg. De optiek waaruit de kwestie wordt benaderd is dan ook die van een commandant van een ondersteunend commando.

Volgens schr. is het gebruikelijk dat de Director-General of Defence Accounts voor de RAF per commando kostenramingen achteraf over periodes van 12 maanden opstelt. Daarbij ontbreekt elke relatie tussen de kosten (input) en de waarde van het produkt (output) van instellingen en onderdelen van die commando's. Schr. pleit voor het leggen van zulk een relatie ter wille van een efficiënte taakuitoefening. Als middel daarvoor kan een kostenberekendend management (accountable management) dienen. Zulk management wordt omschreven als een methode waarbij onderdeelprestaties zo objectief mogelijk worden gemeten. Niet slechts de kwantiteit en de kwaliteit van het geleverde produkt of de effectiviteit van een onderdeel — zo vaak wordt door operationele commandanten, ongeacht de kosten, een maximum aan effectiviteit na-

gestreefd — zijn van belang. Ook de efficiëntie die wordt betracht bij de taakuitvoering moet worden gemeten. Daarvoor is een continu kostensysteem nodig, dat op zijn beurt moet leiden tot een regulerend begrotingssysteem met budgetten voor de onderdelen en een financiële verantwoording op het juiste niveau.

Kosteninformatie maakt slechts deel uit van het totale pakket managementinformatie. Om de strikt nodige managementinformatie te leren kennen heeft men in het Training Command gekozen voor het systeem van Management by Objectives (MbO)”. Schr. maakt d.m.v. een analogie duidelijk wat dat is. In de luchtmacht spreekt men altijd over aan te vallen doelen en doelgebieden. Voor de aanval moet men zekerheid hebben dat de doelen door de aanvaller worden herkend en geïdentificeerd. Na de aanvallen worden de resultaten vastgesteld en besproken; nieuwe doelen worden overeengekomen. Dat is, zegt schr., MbO. In overdrachtelijke zin houdt dit in dat de top van Training Command de doeleinden naar prioriteit vaststelt, verlegt en bekendmaakt aan de onderdelen, zodanig dat een standvastig en consequent bestuur ontstaat, waarbij de door de onderdelen te bereiken doeleinden zijn afgestemd op die van de commando-commandant. MbO vereist dat management-autoriteit, verantwoordelijkheden en te bereiken gekwantificeerde doelen worden gedefinieerd en vastgelegd. Het systeem is sterk afhankelijk van het kwantitatief definiëren van een doel, opdat bij het bereiken daarvan de produktie kan worden gestopt. MbO werkt met overeengekomen en op schrift gestelde plannen en met het vaststellen van beperkingen waaraan managers zijn gebonden.

Schr. wijst erop dat KIS en MbO, naar het zich laat aanzien, zullen leiden tot een personeelsvermindering van 20% bij de technische onderhoudsfaciliteiten van Training Command. Vervolmaking van de bedrijfsvoering in de technische sector zal gebeuren door de geprojecteerde introductie van een „maintenance data computer” voor de gehele RAF. (Zie v.w.b. deze computer het artikel „Terotechnology in the Royal Air Force”, dat in de volgende Mil. Spect. zal verschijnen.) KIS en MbO hebben een bonuseffect op het gebied van training en het aankweken van inzicht bij officieren. Hun kostenbesef en hun vermogen om aan bepaalde taken prioriteit te geven

worden gestimuleerd. Hoofdzak blijft, dat door KIS en MbO doelstellingen voor gebruik door het management worden afgeleid en dat de manager aansprakelijk kan worden gesteld in termen van kosten voor het niveau van prestaties binnen zijn gebied van verantwoordelijkheid.

In 1973/'74 zal een volledig KIS in Training Command tot stand zijn gebracht. Een eerste budgetverdeling tot op onderdeelniveau zal omstreeks medio 1974 zijn ingesteld en een volledig regulerend begrotingsstelsel zal naar verwachting in 1976 of 1977 worden voltooid.

„Towards better management”, door Air Marshall Sir Leslie Mavor, in „The Hawk”, februari 1973

P. SMIT, Lkol KLU

Inzet van de luchtmacht ten bate van gemechaniseerde eenheden

Hoewel het overdenken en aanpassen van de beginselen met betrekking tot de inzet van de krijgsmacht als geheel en van de afzonderlijke krijgsmachtdelen een voortdurend proces is, acht schr. het in verband met het door de (Zwitserse) regering afwijzen van de aankoop van nieuwe gevechtsvliegtuigen opportuun de inzet van luchtstrijdkrachten opnieuw aan de orde te stellen.

Met betrekking tot de taakstelling van de luchtstrijdkrachten geldt het gestelde in een regeringsverklaring van 24 april 1964:

De prioriteit van de luchtaanval boven de luchtverdediging moet ons in het bijzonder erop bedacht doen zijn de luchtstrijdkrachten in eerste instantie offensief in te zetten ter bestrijding van de vijandelijke grondstrijdkrachten. Het doel van de inzet tegen grondstrijdkrachten is met name: te voorkomen dat de vijandelijke grondstrijdkrachten ongeschokt het gevecht kunnen aangaan.

Op grond van deze verklaring werden de taken van de luchtstrijdkrachten als volgt gefomuleerd:

— bestrijden van belangrijke gronddoelen in de diepte van het vijandelijke gebied (interdictie);

— bevechten van een, naar tijd en plaats beperkt, luchtoverwicht ten behoeve van het beweeglijk optreden van de eigen grondstrijdkrachten; — verkenning in de diepte van het vijandelijke gebied.

In de eerder genoemde regeringsverklaring wordt voorts o.m. gesteld:

Voor de directe steun aan de grondstrijdkrachten zijn ook alle oudere vliegtuigtypen goed geschikt. De moderne typen, die volledig in beslag worden genomen door andere taken, scheppen door het bevechten van luchtoverwicht de voorwaarde voor de directe steun aan de grondstrijdkrachten.

Naar aanleiding van de regeringsverklaring van april 1964 kwam een discussie op gang die verwarrend werkte en één van de oorzaken was dat in de regeringsverklaring van 6 juni 1966 over de luchtstrijdkrachten slechts werd vermeld:

De hoofdtak van de luchtmacht is de bestrijding van gronddoelen.

Voorts werd gesteld:

In verband met de hoge vervanging-, onderhouds- en exploitatiekosten van de luchtmacht zal een geleidelijke afbouw en een daaraan gerelateerde aanpassing van de taakstelling moeten worden overwogen.

Hierdoor is de vraag naar de prioriteiten bij de inzet opnieuw actueel.

In de (Zwitserse) gevechtshandleiding staat m.b.t. de inzet van de luchtmacht o.m. het volgende vermeld.

— De strijdkrachten zijn georganiseerd en uitgerust voor een defensieve oorlog. De verdediging zal succesvoller zijn naarmate het vaker gelukt met gemechaniseerde eenheden tegenaanvallen uit te voeren.

— De luchtmacht en de luchtverdedigingstroepen waarschuwen bevolking en strijdkrachten bij luchtgevaar en bestrijden vijandelijke luchtstrijdkrachten om deze het verkrijgen van het luchtoverwicht en het aanvallen van de eigen grondtroepen te bemoeilijken. Luchtmacht en luchtverdedigingstroepen vullen elkaar hierbij aan.

— De luchtmacht heeft als hoofdtak de interdictie. Voorts wordt zij t.b.v. de luchtverdediging, de verkenning en bij uitzondering ter directe ondersteuning van grondstrijdkrachten ingezet.

Alvorens naar aanleiding van het voorgaande stelling te nemen, bespreekt schr. een aantal voorbeelden uit de Tweede Wereldoorlog; de ervaringen uit die oorlog, aangevuld met ervaringen uit Korea, Vietnam en Israël, zijn immers nog steeds bepalend voor de inzet van de luchtstrijdkrachten. De Duitse verdediging tegen de invasie in de zomer 1944 toont een grote overeenkomst met onze huidige omstandigheden, vooral voor wat betreft de vraag m.b.t. de inzet van de luchtmacht in samenhang met een beweeglijk gevoerde verdediging.

Het plan van Generaal Eisenhower kan als volgt worden samengevat.

— Landing op de kust van Normandië.

— Concentreren van strijdkrachten t.b.v. het beslissende gevecht in Normandië en Bretagne en doorbreken van de vijandelijke verdediging.

— Achtervolging op een breed front met twee legergroepen, met zwaartepunt op de linkervleugel, om de noodzakelijke havens te vermeesteren, de Duitse grens te bereiken en het Roergebied te bedreigen.

— Op de rechtervleugel contact maken met de in Zuid-Frankrijk gelande eenheden.

Hoe zagen de Duitse plannen eruit? In november 1943 kreeg Veldmaarschalk Rommel opdracht de kustverdediging te inspecteren. Zijn eerste indrukken waren onthutsend. Hoewel hij geen enkele bevelsbevoegdheid bezat bereikte hij in korte tijd dat de veldversterkingen aanzienlijk werden verbeterd, ofschoon Veldmaarschalk von Rundstedt niet geloofde dat de invasie d.m.v. veldversterkingen zou zijn tegen te houden. Begin 1944 nam Rommel het bevel over de kustverdediging van Nederland tot de Loiremonding over, waarbij hij echter geen invloed had op de inzet van de in zijn sector aanwezige luchtstrijdkrachten. Coördinatie tussen de verschillende krijgsmachtdelen ontbrak geheel. Tussen von Rundstedt en Rommel bestond een verschil van inzicht aangaande het voeren van de verdediging. Voor Rommel waren de eerste 24 uur beslissend. Hij wilde de tegenstander reeds op zee aangrijpen. Op grond van zijn in Afrika opgedane ervaringen verwachtte hij dat verplaatsingen in het achtergebied door het vijandelijke luchtoverwicht onmogelijk zouden zijn, zodat aan een grootscheeps

tegenoffensief niet viel te denken. Daarom zag hij het strand als zijn voornaamste verdedigingslijn, waarachter, op korte afstand, de reserves dienden te worden opgesteld.

Veldmaarschalk von Rundstedt was van mening dat i.v.m. de frondbreedte (5000 km) en de beschikbare krachten (59 divisies) een grote reserve in de diepte van het gebied diende te worden opgesteld zodat hij zelf plaats en tijd van inzet zou kunnen bepalen.

Uit de gevechten bleek dat Rommel de sterkte van de Atlantikwall overschatte, maar dat hij gelijk had v.w.b. de verplaatsing van reserves. De Panzer-Lehrdivisie (een elite-eenheid) had voor een verplaatsing over 150 km drie dagen nodig en verloor daarbij o.m. 5 tanks, 130 wielvoertuigen en talrijke vuurmonden. De luchtmachtbombardementen in de diepte van Frankrijk maakten het de geallieerden mogelijk snel een overwicht aan grondstrijdkrachten op te bouwen, vooral ook omdat een deel van de beschikbare Duitse reserves alleen mocht worden ingezet na toestemming van Hitler.

De Duitse luchtmacht was in 1944 nog slechts een schaduw van het machtige wapen uit de periode 1940/1941. Op de eerste invasiëdag stonden slechts 70 Duitse missies tegenover 10.000 geallieerde. De gevechten in Normandië werden o.m. gekenmerkt door een absoluut luchtoverwicht van de geallieerden. Verplaatsingen van reserves dienden niet alleen te geschieden door open terrein, maar veelal ook over grote afstanden, waarbij de brede rivieren na vernieling van de bruggen moeilijk te overschrijden hindernissen vormden.

De geallieerde luchtmacht kon alle taken, zoals verkenning, dekking uit de lucht, directe en indirecte steun, nagenoeg onbelemmerd uitvoeren.

Ondanks het succes van de landing gelukte het de geallieerden aanvankelijk niet uit het bruggehoofd uit te breken. Caen bleek een niet te overwinnen obstakel in de Duitse verdediging. Op grond van hun ervaringen bij strategische luchtbombardementen besloten de geallieerden het „bommentapijt” tactisch toe te passen. In de nacht van 8 juli wierpen honderden vliegtuigen duizenden tonnen bommen af boven de noordelijke voorsteden van Caen. Desondanks werd slechts een deel van het aanvalsdoel bereikt, o.m. veroorzaakt door de schade aan het terrein

als gevolg van het luchtbombardement. Op 18 juli volgde een tweede bommentapijt met het doel Duitse reserves te binden en een corridor te vormen tussen Caen en de oostelijk daarvan gelegen oorden: 2000 vliegtuigen wierpen 7000 ton bommen af, doch de aanval van de Britse 11e Pantserdivisie liep vast. Oorzaak hiervan was dat de Duitsers een verdediging in de diepte hadden opgebouwd, waardoor zij ten dele aan de uitwerking van het luchtbombardement ontkwamen, en bovendien hadden de brisantbommen geen uitwerking op de ruggesgraat van de Duitse verdediging: het 88 mm-kanon en de t.b.v. de pantserbestrijding ingezette tanks en tankjagers. Bovendien hadden de Duitsers achter het weerstandsgebied, dat 15 km diep was, drie gemechaniseerde reserves van elk 40 tanks opgesteld.

Een ander interessant voorbeeld vormt de operatie „Totalize”. Het 2e Canadese leger zou op 8 augustus de Duitse verdediging bezuiden Caen doorbreken door een verrassende aanval, gesteund door herhaalde luchtbombardementen. Ondanks de verrassing zagen de Duitsers later op de dag kans een tegenaanval uit te voeren die door een hernieuwd bommentapijt niet kon worden gestopt.

Welke gevolgtrekkingen kunnen nu uit deze voorbeelden worden afgeleid en wat betekenen deze voor de inzet van de luchtmacht in het algemeen en ten behoeve van gemechaniseerde eenheden in het bijzonder?

In de eerste plaats moeten de bijzondere omstandigheden van de gebeurtenissen nader worden bezien. Zoals bekend stonden twee opvattingen tegenover elkaar:

— concentratie van sterke reserves in de diepte;

— regionale, zwakkere reserves onmiddellijk achter het front.

Voor wat betreft de beoordeling van het luchtoverwicht had Rommel gelijk.

Een tweede conclusie is dat de regel, volgens welke de reserves sterker moeten zijn naarmate de ruimte toeneemt en de beschikbare gevechtskracht geringer wordt, slechts zolang doelmatig is als op een tijdige inzet van de reserves kan worden gerekend. Noch de sterkte van de Atlantikwall, noch de afstanden tot de verzamelgebied en van de reserves voldeden aan deze voorwaarde. Het ontbreken van elke luchtdekking

moest dan ook leiden tot het mislukken van tijdig uitgevoerde tegenaanvallen door de centrale reserve.

Een andere bijzonderheid vormde de inzet van de strategische luchtmacht. Deze zou voor de bommentapijten kunnen worden vergeleken met de mogelijke inzet van tactische kernwapens. Het verschil tussen een nucleaire en een conventionele aanval zou wel eens heel klein kunnen zijn, waardoor het voorbeeld des te interessanter wordt. Aangetoond is dat een verdediging in de diepte (Caen) de verdediger niet alleen in staat stelt een luchtbombardement te overleven maar ook op de juiste tijd het verdragend gevecht te voeren. Beslissend is hierbij, dat in de verdediging voldoende gemechaniseerde pantserbestrijdingswapens zijn geïntegreerd en dat gemechaniseerde reserves op de juiste afstand gereed worden gehouden. Het absolute luchtoverwicht van de geallieerden kwam hier minder tot uitdrukking dan bij de uitgestrekte verzamelgebieden van de strategische reserve omdat enerzijds de vermenging van de aanvallende en verdedigende eenheden de inzet van de luchtmacht bemoeilijkt en anderzijds de reserves zich over de relatief korte verplaatsingsafstanden beter kunnen beschermen.

Naar aanleiding van de gevechten in Normandië (hetzelfde geldt overigens voor het Ardennenoffensief) dringt zich de vraag naar de prioriteiten op. Bij de geallieerden ging het erom tijdens het concentreren van eenheden in het bruggehoofd te voorkomen dat de Duitse reserves werden verplaatst. Door het ontbreken van de Duitse luchtmacht omvatte de inzet van de geallieerde luchtmacht bijna uitsluitend directe luchtsteun en interdictie. Het zwaartepunt van de inzet werd steeds meer verlegd naar de gevechtshandelingen in het bruggehoofd, waarbij zelfs de strategische luchtmacht tactische taken kreeg te vervullen. De voorbeelden tonen voorts dat de bommentapijten weinig succesvol waren.

Aan Duitse zijde konden de geringe middelen slechts voor beslissende taken worden ingezet. Van indirecte of zelfs directe steun kon geen sprake zijn. Hoofdtak was bescherming van de strategische reserve. Het feit dat de Duitse luchtmacht zelfs daartoe niet meer in staat was leidde ertoe dat de verplaatsende pantserdivisies niet alleen verzwakt, maar ook te laat in de gevechtszone aankwamen.

In een beweeglijke verdediging liggen de elementen verdedigen en aanvallen opgesloten. In de diepte van het weerstandsgebied moet de aanvaller worden opgevangen, verzwakt en buiten gevecht gesteld, waartoe de tegenaanval moet bijdragen. De inzet van de luchtmacht wordt twijfelachtiger naarmate de aanvallende en verdedigende eenheden vermengd raken. Daar het succes van een aanvaller afhangt van het slagen van zijn doorbraak in de diepte van het weerstandsgebied, is ook in de verdediging het element aanval beslissend. De tegenaanval moet de doorbraak verhinderen.

Voor de inzet van de luchtstrijdkrachten kan uit het voorgaande het volgende worden geconcludeerd.

— Aangezien de aanvaller zijn succes zoekt in de diepte van het weerstandsgebied gaat het in eerste instantie erom deze doorstoot direct en indirect (d.w.z. primair als steun aan de grondstrijdkrachten) te ondersteunen. Daarvoor is luchtoverwicht nodig, hetgeen echter middel is om het gestelde doel te bereiken. Uitwerking tegen vijandelijke grondstrijdkrachten is hoofdtak.

— Voor de verdediger gaat het erom het succes van de doorbraak te verhinderen. De dragers in deze beslissende fase zijn de gemechaniseerde reserves. Deze kunnen echter slechts tot gelding worden gebracht als zij op de juiste tijd en plaats kunnen worden ingezet. Daarom staat hun bescherming tegen het ingrijpen van de vijandelijke luchtstrijdkrachten op de voorgrond, d.w.z. hoofdtak is de naar tijd en plaats beperkte luchtdekking. In tweede instantie komt de inzet tegen grondtroepen, vooral v.w.b. de indirecte steun.

Terugkerende naar de uitspraken van de Bondsregering (hoofdtak van de luchtstrijdkrachten is het bestrijden van vijandelijke gronddoelen) en naar de gevechtshandleiding (hoofdtak van de luchtstrijdkrachten is indirecte steun) stelt schr. vast dat deze uitspraken in tegenspraak zijn met de praktische eisen die voortvloeien uit de doctrine van de beweeglijk gevoerde verdedigingsoorlog.

„Einsatz der Flugwaffe zugunsten mechanisierter Verbände”, door Kol i.G. H. Wanner, in „Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift”, april 1973 P. A. FERNIG, Lkol Inf

Luchtverdediging voor en door de infanterie

De infanterie heeft behoefte aan luchtdoelwapens. Men heeft voorgesteld de bescherming van de infanterie te laten plaatsvinden door luchtdoelgeschut, mobiele grond-lucht geleide wapens en klein-kalibersnelvuurgeschut. Deze systemen zijn echter te kwetsbaar en te kostbaar om voortdurend aan vijandelijke tegenmaatregelen te worden blootgesteld. Wat werkelijk nodig is om de infanterie voldoende te beschermen is een klein, lichtgewicht geleid wapen dat door de man kan worden gedragen en dat een relatief kleine dracht heeft. Het moet goedkoop zijn en IFF (identificatie vriend of vijand) bezitten. De bediening moet veilig en eenvoudig zijn, want de infanterist heeft primair tot taak het gevecht op de grond te leveren en niet de verdediging tegen luchtdoelen te voeren. Het systeem moet effectief zijn tegen gevechtsvliegtuigen, helikopters en verkenningsvliegtuigen tot op 2 mijl (3,6 km) afstand, op hoogten van 0 tot 5000 voet (1500 m). Het moet tegen snelvliegende vliegtuigen reeds vóór de aanval kunnen worden gebruikt, dus „head-on”.

Het ontwerpen van een dergelijk wapen is niet eenvoudig, getuige het feit dat er in de westelijke landen slechts twee beschikbare types bestaan. Het zijn de Redeye van General Dynamics en de Blowpipe van Short Brothers & Harland. Zij zijn op twee geheel verschillende technologieën gebaseerd en hun tactisch gebruik is dan ook verschillend.

De Redeye is een infrarood geleid wapen; de Blowpipe maakt gebruik van radiocommando's. De Blowpipe kan dus beter worden gebruikt voor een „head-on”-schot. Anderzijds vraagt het radiocommandosysteem een grotere bekwaamheid van de schutter dan een infrarood geleidingssysteem. In het kader van een luchtverdedigingsstelsel voor infanterie zou het gebruik van beide wapens te zamen ideaal zijn; een volgende generatie wapens zou dan ook de voordelen van beide moeten combineren.

De Redeye wordt van de schouder afgevuurd. Het bereik is 2 mijl; het complete systeem weegt 28 lbs (12,7 kg). De snelheid is supersonisch. De

geleiding bevindt zich in de neus en blijft op het doel gericht; de koerscorrecties worden doorgegeven aan vier vinnen direct achter de neus. Het systeem is betrekkelijk eenvoudig en geschikt voor massaproductie. Het basisontwerp leek in 1958 goed uitvoerbaar, maar in 1964 was meer dan \$ 60 miljoen aan de ontwikkeling besteed. In 1966 had men de meeste vraagstukken opgelost en de productie begon. Momenteel behoren Redeye-teams van twee man organiek tot de compagnieën van de US Army en Marines. Het tekort aan mogelijkheden om een doel head-on te beschieten leidde tot verfijningen, voornamelijk ter vergroting van de gevoeligheid en verbetering van de IFF-mogelijkheden. Dit resulteerde in de Redeye II, of Stinger, in feite een nieuw wapen, met een gewicht van 32 lbs (14,5 kg).

De ontwikkeling van de Blowpipe geschiedde langs geheel andere lijnen, waarbij de producent voortbouwde op een grote ervaring met radiogeleidingssystemen (Seacat en Tigercat). Gebruikmakende van de ervaringen met de Seacat slaagde Short erin, in het midden van de jaren '60 een nieuw en lichter wapen te ontwikkelen dat door één man kan worden gedragen, de Blowpipe. De elektronische bouwstenen waren vrijwel gelijk, doch in hoge mate geminiaturiseerd. Zo ontstond een wapen dat op het gevechtsterrein van vandaag zijn gelijke niet heeft in allround dodelijke uitwerking.

Het complete systeem bestaat uit twee delen: een hermetisch afgesloten lanceerbuis die het projectiel bevat en een richteenheid die op de lanceerbuis wordt geklemd. De eerste is 1,4 m lang en weegt 14 kg. De richteenheid weegt 7 kg, inclusief batterijen en IFF-interrogator. De geleidingstechniek en de werking van de Blowpipe zijn eenvoudig. Zodra de richteenheid op de lanceerbuis is bevestigd, is het wapen vuurgereed. Tijdens het afvuren is het wapen op het doel gericht. Na het afvuren wordt het met een, met de duim bediende, schakelaar verder naar het doel geleid. Van het begin van de ontwikkeling af werd het accent gelegd op goede IFF-capaciteiten, omdat het voor een infanterist nu eenmaal onmogelijk is tijdens een gevechtssituatie vriend en vijand te onderscheiden, speciaal bij laag en snel overkomende vliegtuigen. Het

effectieve bereik van de Blowpipe is ongeveer 3,6 km. Het ontwikkelingsprogramma startte in 1966; in 1972 werd de Blowpipe aanvaard voor proefnemingen door het Britse leger en de Royal Marines. Het wapen kan ook worden geïnstalleerd op de koepels van pantservoertuigen, aan boord van schepen, en zelfs in onderzeeboten die het wapen tijdens onderwatervaart kunnen afvuren. Dit laatste systeem werd door de Vickers Shipbuilding Group onder de naam SLAM (Submarine Launched Air Missile) ontwikkeld; de eerste cliënt is de Israëlsche marine die haar drie Oberon onderzeeboten ermee wil uitrusten. Blowpipe kan ook worden ingezet tegen gronddoelen, zoals vrachtauto's, kleine schepen en zelfs tegen tanks. Het is dus inderdaad een allround wapen dat de infanterie tot nu toe ongekende mogelijkheden tot zelfverdediging geeft.

Hoe effectief zo'n infanteriewapen kan zijn, is in Vietnam aangetoond met het Russische Strela (= pijl) geleide wapen, dat ook van de schouder wordt afgevuurd. Dit 1,25 m lange Sovjetwapen heeft een bereik van ongeveer 3,5 km en het heeft de waarde aangetoond van een door de infanterie te bedienen luchtdoelwapen. Alle rapporten wijzen erop dat het geen geavanceerd wapen is, maar dat het niettemin de tactische situatie radicaal ten gunste van de Noordvietnamezen heeft gewijzigd. Westelijke militaire planners dienen aan dit type wapen dan ook serieus aandacht te gaan besteden.

„Infantryman's equalizers”, door J. S. Philips, in „Aerospace International”, maart/april 1973

M. W. A. WEERS, Kol KLU

