

# FlygvapenNytt

1976

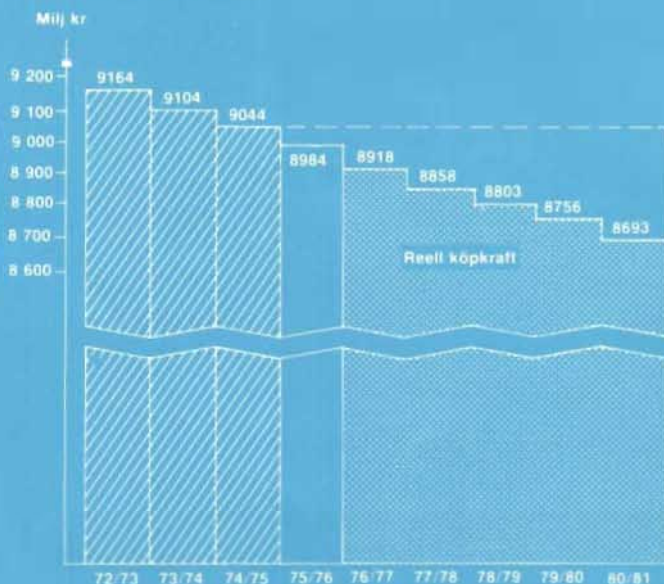
Nummer 4



FLYGVAPENETS  
DRAKEN  
GRUPP

# FlygvapenNytt

Det militära försvarets köpkraftsutveckling 1972/73—1980/81



i innehåll

Ansvarig utgivare: **HANS NEIJ**  
 Redaktionschef: **ULF BJÖRKMAN**  
 Redaktör: **JAHN CHARLEVILLE**

BIDRAG från läsekretsen välkomnas. Redaktionen förbehåller sig rätten att redigera allt material. — Endast "Ledaren" ger uttryck för CFV:s åsikter. För signerade artiklar svarar resp författare, för redigering och layout redaktionen.

ÅTERGIVANDE av textinnehållet medges — källan önskas i så fall tydligt angiven.

ADRESS: **FLYGVAPENNYTT** TELEFON: **08/87 95 00**  
 Flygstaben/Info-avd ankn 767  
 104 50 Stockholm 80 el. 243

WIKING TRYCKERI AB, SÖDERTÄLJE 1978

Nr	Manusstopp	Uppfärsk utgivningsid
1	15/12	Febr/Mars
2	28/3	Maj/Juni
3	28/8	Oktober

Prenumerationspris: 15 kr/år  
 Postgironummer 31 69 97-6,  
 Kassa 601-4, Flygstaben

<b>LEDARE: Orsak &amp; Verken*</b>	<b>1</b>
<b>B3LA — Vad är det?*</b>	<b>2-3</b>
<b>Sammandrag av framtidsutredning*</b>	<b>4-5</b>
<b>A-10, Farnborough, AWACS*</b>	<b>6-13</b>
<b>TM och DMT*</b>	<b>14-15</b>
<b>FV:s DRAGEN-grupp</b>	<b>16-19</b>
<b>Jaktstrid och flygsäkerhet*</b>	<b>20-25</b>
<b>Flygplan- &amp; satellitspaning*</b>	<b>26-29</b>
<b>'Landet runt' + utl-nytt</b>	<b>30-37</b>

Första-sides-foto: Jahn Charleville ● Baksides-foto: Owe Björnelund.

\* Text som genom förbandschefer (motiv) försorg skall genomgå med därav berörd personal.



## **Orsak och verkan**

**I** den debatt som förts sedan ÖB lade fram programplanerna för 1977–82 samt vissa kompletteringsutredningar i anslutning härtill har flygvapnets flygplan-anskaffning tilldragit sig stort intresse – främst på grund av konsekvenserna för svensk flygindustri. En av ÖB:s specialutredningar gällde alternativa anskaffningsformer för jaktflygplan och luftvärnsrobotar för 1990-talets behov. Intresset har enligt CFV:s uppfattning i alltför hög grad fokuserats på 1990-talets jaktflygplan – om vilket vi i dag ingenting vet – och dess på intet sätt märkliga alternativa anskaffningsformer: egen utveckling, licenstillverkning eller direktköp. Allmänheten måste felaktigt ha bibringats uppfattningen att det är anskaffningen av detta jaktflygplan som är flygvapnets och försvarets stora materielproblem i dag. Svensk flygindustri skulle också stå eller falla med detta 90-talets flygplan. För att åstadkomma en sorts lösning på detta problem skulle flygindustrin fram till beslutstidpunkten i början på 1980-talet erhålla 300 miljoner om året i något som nästan kan jämföras med AMS-bidrag. Denna arbetsterapi – i avvaktan på det stora uppdraget – skulle avkasta ett par produkter kallade 'B3LA' och 'A20'.

Chefen för flygvapnet tar bestämt avstånd från en sådan beskrivning av tingens ordning. Flygvapnet behöver ett nytt attacksystem efter AJ 37 'Viggen' mot senare delen av 80-talet. Detta system har föreslagits bestå av en medeltung komponent – en modifierad jakt-Viggen – kallad 'A20' samt en lätt komponent. Den lätta blir samtidigt ett nytt skolflygplan efter SK 60. Systemdefinitionen av detta skol- och lätta attackflygplan, kallat 'B3LA', grundar sig alltså på både ett operativt behov och ett utbildningsbehov. CFV:s systemplan för attacken har således inte tillkommit för att hålla flygindustrin under armarna. Systemplanen är ett led i den kontinuerliga planläggning som under ämbetsansvar åligger CFV för att säkerställa att flygvapnet kan ta sin del i ansvaret för landets fred och säkerhet.

Om regeringen väljer 'B3LA' innebär detta möjlighet, att när tiden kommer, utveckla ett nytt jaktflygplan inom landet. Men detta blir en följd av B3LA-beslutet! Det gäller nu som alltid att skilja på orsak och verkan. ■

☆☆ Vad är 'B3LA'? Den frågan kan givetvis besvaras på många sätt. Ett sätt att svara är helt enkelt att konstatera: 'B3LA' är ett koncept till ett nytt lätt attackflygplan för det svenska flygvapnet! Detta är ett mycket torftigt svar och kan inte på något sätt stilla nyfikenheten hos den vetgirige flygin-tresserade läsaren. Eftersom 'B3LA' redan börjar bli ett ganska välkänt flygplan i försvarsintresserade kretsar, vill FLYGvapen-NYTT (som utlovats i nr 3/76) försöka skingra lite grann av den okunskap om B3LA:s egentliga väsen som trots all publicitet ändå måste finnas.

**D**et första man kan säga om 'B3LA' är att det egentligen inte bara är ett koncept utan ett ganska väl genomarbetat och systemdefinerat projektförslag. Avsikten med flygplanet är att det i mitten av åttiotalet skall ersätta SK 60 i dess skol- och lätta attack-roll (och kanske också en del av AJ 37-förbanden). Varför kan man då inte satsa på en "vässad" SK 60 av exportmodell, det måste väl bli mycket billigare?, frågar sig läsaren. Billigare torde det bli, men där slutar också fördelarna med att försöka använda denna grundplattform från 60-talet i stridsuppgifter i 90-talets stridsmiljö.

Även om SK 60 med vassare motor ger betydande förbättringar på vissa prestanda jämfört med nuvarande SK 60, måste man ändå konstatera att grundplattformen från början är ett skolflygplan som senare beväpnats. Detta ger stora begränsningar i den taktiska rollen. När det gäller 'B3LA' har man gått den motsatta vägen. Där har man i första hand försökt göra ett effektivt lätt attackflygplan som även kan utnyttjas i den grundläggande flygutbildningen som skolflygplan. Detta innebär att man byggt in en mängd idéer och egenskaper i B3LA-systemet som inte finns i SK 60-systemet.

"Verkan + Överlevnad = Effektivitet i krig" är den formel som ligger bakom de väsentliga B3LA-idéerna. En selektiv satsning på de teknologier som behövs för att uppnå dessa egenskaper är den metod man försöker tillämpa för att erhålla en kostnads-effektiv lösning.

Hög verkan i stridsituationen uppnås i B3LA-systemet bl a genom:

- ▶ Ett högklassigt och fältmässigt navigeringssystem;
- ▶ Ett målinmätningssystem bestående av en avancerad FLIR (=Forward Looking Infra

Red/framåtseende infraljusutrustning);

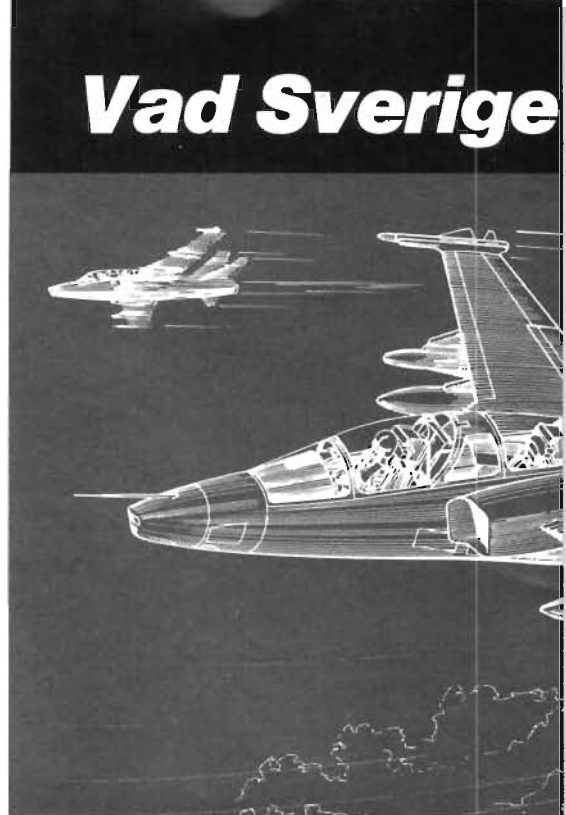
- ▶ Omfattande möjligheter att bära vapen; d v s yttäckande vapen, medelräckviddsrobotar, kortdistansrobotar, attackraketer, automatkanon samt för självförsvar även jaktrobotar.

●●● Navigeringssystemet, som skall säkra att förbandet kommer med god precision till målområdet, är för sin funktion helt oberoende av yttre navigeringsinformation (liksom hos AJ 37 och JA 37). Men det kan givetvis även samarbeta med yttre navhjälpmedel, t ex DME (avståndsmätningssystem) och VOR (radiofyrutrustning). För att hålla hög funktion under beredskap är navigeringssystemet ej i behov av vare sig yttre krafttillförsel eller krafttillförsel från den APU (=fast installerat hjälpkraftaggregat) som finns i B3LA-systemet.

FLIR skall hjälpa föraren att: A) upptäcka mål på längre avstånd än vad det mänskliga ögat klarar av; B) med hjälp av en avancerad signalbehandling för föraren peka ut de punkter i terrängen som kan vara mål. Att FLIR fungerar under mörker lika väl



Ej aktuell konfiguration 1: För mycket av lätt attack-fpl och bara ensigtsigt.



Så här kan det nya lätta attack-/skol-fpl se ut.

som under dager behöver väl knappast upplysas om. FLIR-tekniken är relativt ny i landet, men under den förhållandevis korta tid som FLIR-forskning pågått i Sverige har anmärkningsvärt lovande resultat erhållits vid de försök som genomförts.

Väl framme i målområdet måste man vid erhållen målupptäckt kunna fullfölja med en effektiv vapeninsats. Vapensidan är något som genomarbetats grundligt i de pågående attackstudierna. Det gäller givetvis även för B3LA-systemet. Genom en vapenmix med robotar som täcker in ett mycket stort område i såväl avstånd som sida, där möjligheterna att utnyttja extremt korta skjutavstånd kanske särskilt skall betonas, erhålls en stor taktisk frihet i anfallet. Samarbetet med FLIR-utrustningen ger en möjlighet att utnyttja extrema anfallsprofiler. De yttäckande vapen som definierats ger också en stor taktisk frihet och möjlighet till extrema anfallsprofiler med liten eller ingen siktnings i anfallsfasen.

●●● "Överlevnad" var den andra termen i ekvationen. Med "överlevnad" menas då både överlevnad i stridsituationen i luften samt överlevnad på marken vid vistelse på bas. Överlevnadsmöjligheterna är bestämmande för uthållighet i krig. Kombinationen "verkan i striden" plus "överlevnad i luften och på mar-

# behöver!



Alla tidigare B3LA-ritningar glömmes!

## B3LA – vad är det?

### Ett effektivt & stryktåligt lätt attack-/skolflygplan avsett för 80- och 90-talen!

pen tillåta verkningsfulla anfall mot en del måltyper även i dimma och låga moln.

Kombinationen överlevnadsförmåga och verkansförmåga i stridsituationen gör 'B3LA' till ett mycket farligt hot mot en angripare som försöker tränga in i och ockupera vårt land. För att bli kvitt detta hot mot sina stridskrafter väljer naturligtvis angriparen att slå ut B3LA-systemet på baserna.

Följaktligen måste 'B3LA' konstrueras så att det även kan klara en basbekämpning. 'B3LA:s' start- och landningsegenskaper och fordonsegenskaper är sådana att flygplanet kan utnyttja vägar av normal länsvägsstandard för start och landning om detta är nödvändigt. Att försöka låsa inne 'B3LA' genom att bekämpa start- och landningsytor och förbindelsevägar är inte mycket idé, då flygplanet genom sitt låga däcktryck och sin låga hjullast kan förflytta sig både över bra gräsfält och på grusvägar. Luftintagen sitter också så pass högt att körning för egen motor på osopat underlag blir möjlig utan att flygplanet självt fungerar som "dammsugare". Det är inte heller me-

ningen att man skall behöva ha "nerlusat" med kringutrustning för att kunna stå i beredskap och starta. Dessa moment klarar 'B3LA' av för egen maskin utan hjälp av yttre utrustning.

●●● Till skyddsprestanda i luften och på marken hör också de hänsyn till stryktålighet och reparerbarhet som tas i systemkonstruktionen. Åtgärder vidtas för att möjliggöra hemflygning och landning efter träffar från mindre robotstridsdelar (som är de vanligast förekommande). Dessa åtgärder följs upp med en konstruktionsuppbyggnad som möjliggör enkelt byte av vitala komponenter och strukturdelar även under fältmässiga förhållanden. Denna egenskapskombination gör flygplanssystemet till en extra seglivad komponent i ett krig.

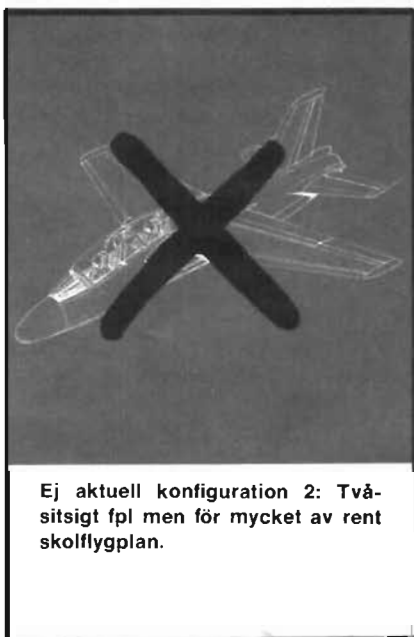
Som inledningsvis antytts är 'B3LA' inte bara ett krigsplan. Det är byggt för att även kunna användas i den grundläggande flygutbildningen och vid Flygvapnets Krigsskola. För en given krigsorganisation behöver således inga extra skolflygplan anskaffas. Likheten mellan skolutförandet och attackutförandet är mycket stor: bl a är flygplanet tvåsitsigt även i attackversionen, vilket kan ge verkligt höga tillskottseffekter om man önskar utnyttja tvåsitsigheten i en stridsituation. Och vilket AFT-flygplan kan inte 'B3LA' bli. Man behöver inte stjäla dyrbar tid från GFSU- och FFSU-förarna på 37-divisionerna för att kunna ge AFT-förarna meningsfull flygning.

F n kan man egentligen endast se ett stort fel i 'B3LA'-konceptet. Det har ett ovanligt tråkigt projektnamn. Det vore kanske idé att ordna en namntävlan bland FLYGvapen-NYTT:s läsare? Med ledning av vad Du nu läst och sett på bild om 'B3LA', kan Du eventuellt finna på något (traditionellt) passande smeknamn? FV-Nytt-redaktionen är idel öra. ■

ken" måste för en motståndare vara en klart obehaglig kombination.

Hur åstadkommer man då överlevnad i luften med B3LA-systemet? Jo, främst genom en kombination av följande egenskaper:

- Svårupptäckt genom liten radarmålyta (radarcamouflage), liten IR-strålning och liten visuell målyta samt genom visuellt camouflage.
- Mycket god skyddsförmåga i utvecklad kurvstrid genom en dragkraftsbegränsad manöverförmåga som ligger i toppklass och genom innehav av självförsvarsvapen som kan bestå av både IR-jaktrobotar och automatkanon.
- En mycket hög stridsuthållighet tack vare att flygplanet ej behöver förses med ebk för att kunna slåss.
- Ett motmedelssystem som till vissa delar är inbyggt i flygplanet och därmed inkräktar minimalt på vapenlasten.
- Ett målinmättnings- och beväpningssystem som möjliggör anfallsprofiler som för en angriparens luftvärn är synnerligen svårbe-mästrade då det gäller att komma till skott mot en anfallande 'B3LA'.
- Fartprestanda som är tillräckliga för att i stor utsträckning eliminera hotet från de okvalificerade luftvärnssystemen.
- Ett navigeringssystem som är tillräckligt bra för att med vissa va-



Ej aktuell konfiguration 2: Två-sitsigt fpl men för mycket av rent skolflygplan.

# Flygplan och luftvärnsrobotar för 1990-talets försvarsbehov

☆☆☆ Regeringen har uppdragit åt ÖB att översiktligt beskriva alternativa anskaffningsformer för jaktflygplan och luftvärnsrobotar för 1990-talets behov.

☆☆ Undersökningen har genomförts av en arbetsgrupp med representanter för Försvarsstaben, Flygstaben, Försvarets materielverk och Försvarets forskningsanstalt. ☆☆☆

Överbefälhavaren konstaterar att översikter över val av handlingslinjer för 1990-talet är naturligen behäftade med osäkerheter såväl betr operativa krav som kostnadsberäkningar. Luftförsvarets utformning från 1990-talets början och in på 2000-talet har inte granskats i det omfattande studie- och planeringsarbete som lett fram till "ÖB 75" och "ÖB 77-82". Denna fråga var icke aktuell under den tidsrymd, som då skulle analyseras. I det studie- och planeringsarbete, som nu påbörjats inför ett försvarsbeslut omkring 1982, blir den emellertid aktuell. — Arbetsgruppen redovisar följande sammanfattande slutsatser:

**Flygplananskaffning.** — Beslut rörande *jaktflygplan* för 1990-talet behöver inte fattas nu. Avsikten är att ta fram underlag för ett sådant beslut inför ett försvarsbeslut omkring 1982. Den översiktliga granskningen av olika anskaffningsformer för ett sådant flygplan visar — med förbehåll för osäkerheten i underlaget — att:

- licenstillverkning inte i ekonomiskt avseende väsentligt skiljer sig från egen utveckling;
- skilda prestandanivåer på framtida jaktflygplan kan bli aktuella och att sådana flygplan kan utvecklas inom landet. Utformningen av jaktflygplanet måste grundas på operativa systemstudier, där avvägning mellan bl a vapen och vapenbärare inom ramen för det totala jaktförsvaret beaktas;

- direktköp av utländskt jaktflygplan från försvarseko nomiska utgångspunkter är billigare än egen utveckling av flygplan på motsvarande prestandanivå — under förutsättning att utbudet utomlands tillåter köp av system i enlighet med våra behov och om en normal konkurrenssituation råder.

Vid val mellan egen utveckling och köp av framtida jaktflygplan måste kostnadsskillnaden inom försvarsramen värderas mot operativa, samhälls ekonomiska och säkerhetspolitiska faktorer.

**A**rbetsgruppen vill i detta sammanhang peka på det *ökade utlandsberoende* som köp-alternativet leder till. Våra möjligheter att själva bestämma utformningen av det framtida jaktförsvaret minskar. Vi kan påtvingas egenskaper som vi inte behöver eller tvingas acceptera flygplan som saknar för oss väsentliga egenskaper. Vi måste förutsätta att utländska flygplan inte helt kan anpassas till befintliga bas- och stridsledningssystem. Möjligheterna att upprätthålla en "svensk profil" minskar.

Den ökade risken för att leveranserna av beställda flygplan störs eller uteblir i situationer av ökad säkerhetspolitisk spänning måste beaktas!

Risken för att omvärlden uppfattar en avveckling av utvecklingskapaciteten vid flygin dustrin som en minskad vilja och förmåga att behålla vårt

hittillsvarande oberoende till andra länder måste också beaktas.

Handlingsfriheten att senare välja mellan egen utveckling eller köp av framtida jaktflygplan är till stora delar beroende av förestående beslut om utformning av attacksystemet.

- Arbetsgruppen har kommit till slutsatsen att utveckling av ett nytt lätt attackflygplan (**B3LA**) och vissa ytterligare forskningsuppdrag till flygin dustrin inom flygområdet är en förutsättning för sådan handlingsfrihet.

Gruppen konstaterar också, att den vidareutveckling av jakt-Viggen till ett nytt attackflygplan, som försvarsutredningen uttalade sig för, är en förutsättning för att kunna behålla förmågan att med flyg bekämpa fartyg utanför kustområdet och för att kunna sköta övervakningen ute till havs.

Alternativet att redan nu påbörja utveckling av ett lätt enhetsflygplan, har arbetsgruppen inte funnit godtagbart. Detta beror på de bindningar som alternativet medför betr utformning av det framtida luftförsvaret, innan erforderliga avvägningsstudier kunnat genomföras, och på att utvecklingskapaciteten inte kan upprätthållas med militära uppdrag under den överblickade tidsperioden (1985-92).

- Alternativet som innehåller A20 och ett skolattackflygplan av SK 60-typ gör inte fortsatt utveckling av krigsflygplan möjlig inom landet. Alternativet kan också leda till svårigheter att fullfölja planlagd produktion av JA 37 och A20. Omfattningen av dessa problem liksom eventuella tillkommande avvecklingskostnader kan klargöras först efter realförhandlingar med industrin.

Det av arbetsgruppen redovisade minimalalternativet för bibehållen utvecklingskapacitet och därmed handlingsfrihet för anskaffning av framtida jaktflygplan beräknas kostnads mässigt överstiga vad som inplanerats för flygplanssystem inkl beväpning och motmedel i

nivå B 'ÖB 77-82' med ca 300 milj kr/år.

**L**uftvärnsrobotanskaffning. — Under 1980-talet behöver materielen ersättas i de luftvärnsbataljoner som inte ombeväpnas med 'robot 70'.

Handlingsfriheten att för detta ändamål inom landet utveckla ett luftvärnsrobotsystem som en logisk fortsättning på 'robot 70' är god. Sådan utveckling har också inplanerats i nivåerna A och B i 'ÖB 77-82'.

I handlingsväg 1 i 'ÖB 75' inplanerades ett begränsat antal bataljoner med en luftvärnsrobot med högre prestanda (typ III). Därvid förutsattes anskaffning utomlands mht balansen mellan utvecklingskostnad och möjliga serielängder. Denna prestandanivå har inte inrymmts i någon ekonomisk nivå i 'ÖB 77-82'.

Studier av 1990-talets luftförsvar kan komma att aktualisera luftvärnsrobotsystem med högre prestanda är 'robot 70'. Handlingsfriheten att på 1980-talet välja svensk utveckling av ett typ III-system förutsätter att industrin byggs upp genom utveckling av jakt- och attackrobotar till en beräknad merkostnad av ca 750 milj kr under den närmaste 10-årsperioden. Sådan uppbyggnad har inplanerats i nivå A i 'ÖB 77-82'. Beslut härom erfordras 1977.

- ÖB delar i allt väsentligt arbetsgruppens slutsatser och anser att rapporten ger underlag för följande slutsatser och ställningstaganden:

**att** det inte är lämpligt att omgående utveckla ett nytt jaktattackflygplan,

**att** det är operativt lämpligt och ekonomiskt lönsamt att i nivå B utveckla och tillverka A20 i Sverige,

**att** det är operativt lämpligt och ekonomiskt lönsamt att på erforderlig ekonomisk nivå över B och i nivå A dessutom utveckla och tillverka ett svenskt flygplan med de prestanda och de

# Handlingsfrihet krävs fram till -82

kostnader som definieras som B3LA,

**att** om utvecklingen av B3LA beslutas och om ca 150 milj kr dessutom avsätts för allmän flygplanutveckling erhålls handlingsfrihet att 1982 besluta om svensk utveckling av ett jaktflygplan som ersättning för JA 37,

**att** om ca 300 milj kr avsätts under femårsperioden för utveckling och anskaffning av jakt- och attackrobotar erhålls handlingsfrihet att 1982 besluta om svensk utveckling av luftvärnsrobotar på prestandanivåer väsentligt över typ IV,

**att** ÖB anser att det är angeläget att en sådan ekonomisk ram tilldelas försvarsmakten – nivå A – att förutsättningar skapas för fortsatt inhemsk utveckling av stridsflygplan och luftvärnsrobotar,

**att** ÖB inte har funnit att arbetsgruppens rapport ger skäl till annan prioritering mellan avvägningsprogram än som gjorts i 'ÖB 77-82'. Detta innebär bl a att handlingsfrihet för inhemsk utveckling och tillverkning av jaktflygplan efter JA 37 icke får ske på bekostnad av andra avvägningsprogram.

**F**örmågan att inom landet utveckla och tillverka huvuddelen av försvars-

materielen är av stor betydelse för våra möjligheter att styra den närmare utformningen av våra försvarssystem och anpassa dem till våra speciella förhållanden. Detta gäller i hög grad för flygplan- och robotsystem för vilka nya teknologier kan skönjas. Dessa teknologier bedöms inte enbart vara av militärt intresse.

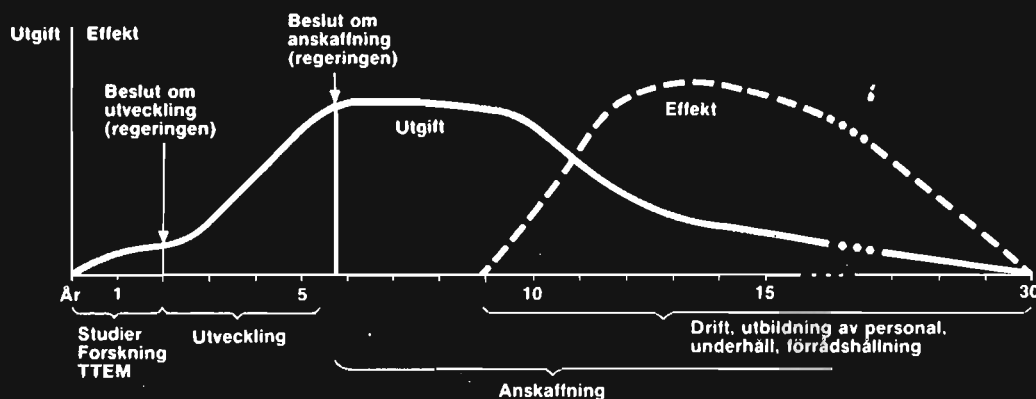
I det av arbetsgruppen redovisade underlaget värderas beslutssituationen och alternativa handlingsvägar främst utifrån operativa och försvarsekonomiska utgångspunkter. Väsentligt för frågans vidare behandling är även bedömningar av skilda anskaffningsmetoders säkerhetspolitiska, statsfinansiella och samhällsekonomiska följder. Skulle dessa faktorer inte tillmätas samma betydelse som hittills, bedöms den

# Nödvändigt konkret inriktad försvarsindustrins fortsatta verksamhet

svenska flyg- och robotindustrin inte kunna konkurrera med utländska tillverkare.

I avvaktan på 1977 års försvarsbeslut har genom olika åtgärder handlingsfrihet upprätthållits att vid svensk industri utveckla flygplan och robotar. Nödvändigheten av att konkret inriktad industris fortsatta verksamhet har bestyrkts. Beslut om inriktning erfordras 1977. ■

## Eftersläpning mellan utgifter och effekt vid materielanskaffning (principbild)



# EGNA utvecklingsresurser håller stormaktsberoendet nere

1) Ett beroende av omvärlden när det gäller anskaffning av för landets försvar vitala system innebär stor risk för att vi i orostider eller i ett krisläge kan bli utan viktig försvarsmateriel med avsevärt reducerad försvarslörmåga som följd (jfr åren 1939-41). En svensk flygindustri som självständigt utvecklar och tillverkar flygplan och robotar ger Sverige ett större oberoende av stormakter och försvarspakter än licensstillverkning eller direktköp av utländska alternativ.

Anskaffningen av vissa komponenter och delar av standardkaraktär från utlandet ändrar inte detta lörläggande så länge alternativa leveransländer finns eller så länge det finns kunskap och tillverkningsunderlag i Sverige.

2) Samutveckling och samproduktion mellan flera länder, som praktiserats i ökande utsträckning inom EG och europeiska NATO, innebär

annu större bundenhet till samarbetslandet än vid en licensstillverkning. Vid samutveckling måste även taktiska och operativa förutsättningar för försvaret utlämnas till partnerlandet. Vid samproduktion har man ett omsesidigt beroende under hela produktionstiden inkl produktion för export till tredje land. Det torde vara få länder som är möjliga samarbetspartners för Sverige. Landet ilfråga måste ha en utvecklande flygindustri. Dessutom måste ett samarbete vara möjligt m h t vår utrikespolitik.

3) Det på längre sikt allvarligaste är att vår förmåga att självständigt utveckla militära flygplan och robotar i Sverige försvinner om nästa svenska flygplantyp anskaffas genom licensstillverkning eller direktköp och om nästa kvalificerade flygplanrobotsystem skall anskaffas utomlands. Följden blir ökat stormaktsberoende. ■

## Hur avancerat måste ett stridsflygplan vara ?

A) Militärflygplan lungerar i duellsituationer – flygplan mot flygplan, robot mot flygplan etc. Flygplanets prestanda, tillförlitlighet, beväpning, målsöknings- och delensiva varnings- och störningssystem ställs i en konkurrenssituation av mera avgörande slag än den som möter civila produkter. Det är den tekniska nivån hos omvärldens materiel som avgör kraven på vår egen.

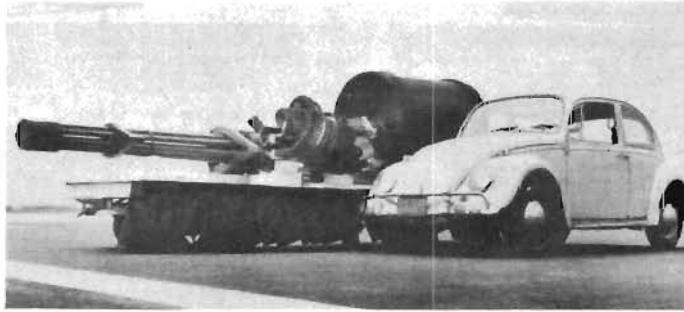
B) Den internationella tekniska utvecklingen pågår ständigt. Försvarsmateriel som är överlägsen idag blir med tiden

mindre effektiv i lörläggande till modernare. När det gäller flygplan sker utvecklingen på många områden. Material, motorer, beväpning, målsökningsutrustning förbättras kontinuerligt.

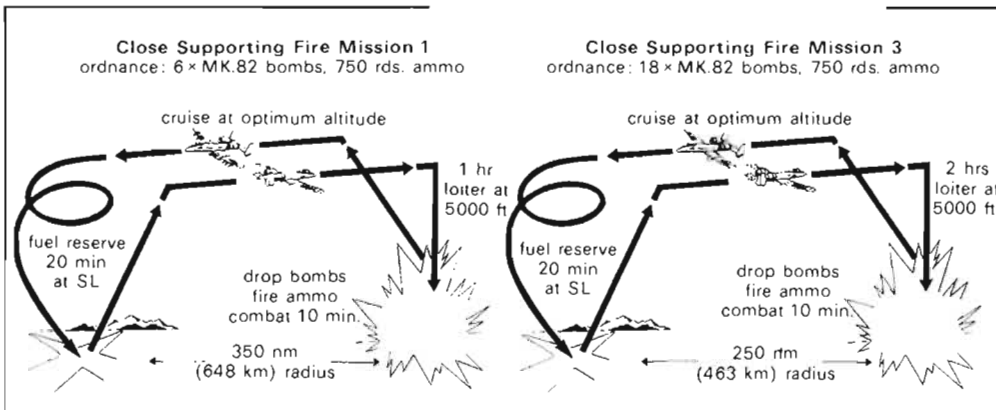
C) Del är en intressant observation att den tekniska utvecklingen kan betyda minskade tillverkningskostnader. Miniaturiserad elektronik, lättare motorer med större dragkraft och nya material är exempel på utveckling som möjliggör mindre och lättare flygplan och att morgondagens militära flygplan kan bli billigare än dagens. ■

# A-10

●● På sid 4–5 berättas om Sveriges nya, eventuellt kommande skol-/lätta attack-flygplan, 'B3LA'. Flygplanet går inte direkt att jämföra med USAF:s arméunderstödsflygplan A-10A, men vissa beröringspunkter finns. Därför följer här, som utlovats i nr 3/76, en liten beskrivning av A-10. Betoningen är lagd på stryktålighet och slagkraft. ●●●



Th och ovan: Automatkanonen på USAF:s A-10A. Den enorma pjäsen är placerad med den 7-pipiga mynningen i nosen och resten i mitten av underkroppen, vilket bl a medfört att noshjulet förskjutits till högersidan. Ett mått på kanonens storlek erhålls vid jämförelse med t ex en Volkswagen-bil. – Nedan: Två exempel på närunderstödsuppdrag för A-10:an. Prestandan imponerar.



Nedan: A-10A i operativ miljö. OBS! Huvudställen går ej att dra in helt.



Fairchild A-10A, som tagits fram av USAF för att utföra närunderstödsuppgifter åt den amerikanska armén, visade bl a sin manövrerförmåga och fantastiska vändbarhet vid flyguppvisningarna på Farnborough. Bl a detta klargjorde att A-10 måste vara mer än väl lämpat för sin roll som "tank-killer". Flygplanet har utvecklats med hjälp av de erfarenheter USA tvangs skaffa sig under Vietnam-kriget vid närunderstödsuppdrag, där behovet av sådana operationer var mycket stort.

Utvecklingen började 1967 då ett tiotal olika flygplantillverkare fick lämna förslag på eventuella lösningar. Detta ledde fram till att två tillverkare fick kontrakt att bygga varsin prototyp, Northrop A-9 och Fairchild A-10. Dessa två genomgick sedan en gemensam flygutprovning, varvid A-10 utsågs som det fördelaktigaste alternativet. Men Fairchild fick inte ett direkt kontrakt på tillverkning av A-10, utan ytterligare en flygutprovning måste äga rum. Denna gång stod LTV A-7 'Corsair' som motståndare. Även vid detta tillfälle drog Fairchild det längsta strået. När beslutet sedan togs hade man med A-10 flugit hela 1 140 tim (jämfört med t ex F-14 som hade 300 tim och F-15 endast 225 flygtim). Den långa utprovningsperioden gav dock många fördelar. Bl a hann man med att före det serieproduktionen startade rätta till A-10:s "barnsjukdomar". Något som alltid förekommer på nytillverkade flygplan.

Flygföraren, större delen av avioniken samt flygsystemen i A-10 är skyddade av ett 30 mm tjockt "badkar" av titanium, vilket omger sittbrunnen upp till huvkanten. Vid skjutprov mot detta pansarskydd har detta visat sig tåla träff från 23 mm högexplosiv pansarbrytande ammunition avfyrad med hög utgångshastighet på kort håll, samt 37 mm ammunition avfyrad på längre avstånd. A-10 kan hålla sig flygande på en motor även om den andra skul-



# USAF:s nya närunderstöds- flygplan

# A-10

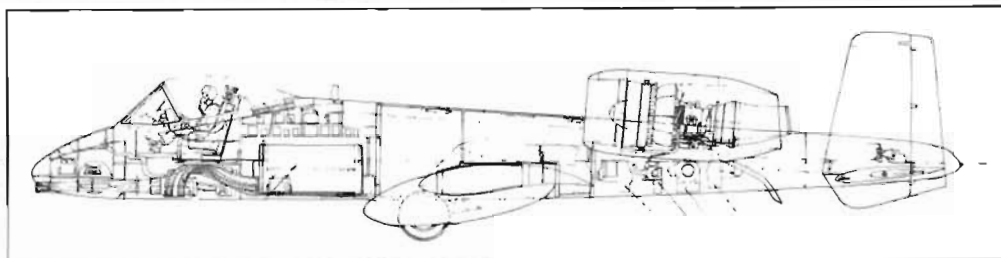
le vara helt bortskjuten. Flygplanet har två fenor men kan, om en sådan situation skulle uppstå, klara av flygning med endast en fena och halva stabilisatorn. Överhuvudtaget har A-10 byggts för att dels klara flygning även om större skador skulle uppstå, dels att flygplanet snabbt ska kunna repareras för att åter sättas in i strid.

**Beväpning:** A-10 har en 30 mm automatkanon placerad i flygkroppens centrumlinje. Den jättelika kanonen, som är av Gatlingtyp, är en sjupipig General Electric GAU-8/A med 1350 skott som kan avfyras med antingen 2 000 eller 4 000 skott/min. Föraren väljer själv. Vid provskjutningar har det visat sig räcka med en sekunds (1 sek) avfyring för att oskadliggöra en stridsvagn. Provskjutningarna har bl a gjorts mot sovjetiska T-62 stridsvagnar. — Den yttre beväpningen hängs på elva balkar, vilka totalt kan ta 7,2 tons last.

Vid ett typiskt uppdrag för underljudsflygplanet A-10 kan lastalternativet vara sammansatt enl följande: 750 skott till kanonen, störcapslar, remskapslar o/ol IR-facklor, frifallande bomber eller TV-styrda alternativt laserstyrda bomber. A-10 kan då flyga en sträcka på 450 km till stridszonen, där det kan kretsa i 1 tim 30 min, leverera vapenlasten i 10 min och återvända till basen... och ändå ha bränslereserv kvar! A-10:s fart i stridsområdet ligger mellan 600 och 700 km/h. — Vid utprovningen av kanonen hade man till en början problem vid avfyrningen, då eldslägor slog upp från kanonmynningen mot huven varvid föraren bländades och inte kunde se målet. Problemet löstes genom att sammansättningen i krutet ändrades.

Totalt planeras 733 A-10 levereras till USAF före 1983. I dag finns order på 95 produktionsflygplan. Tillverkningstakten är nu två fpl/månad, men ska under 1979 ha ökat till 15 fpl/månad. ■

Ulf Hugo



*Th & nedan: För att testa General Electric's enorma GAU-8-akan gjordes skjutprov vid Nellis AFB i Nevada. Man sköt mot sovjetiska T-62 och M-48 tanks. Resultaten övertygade.*



*Överst: A-10:an lastar 7,2 ton på elva balkar. Ovan: 'Röntgenskiss' av A-10. Notera det enorma utrymme som automatkanonen (GAU-8A, 30 mm, 7-pipig) kräver. — Tv: Det var erlarenheterna med närunderstöd från fpl i Vietnam (här visad med en bombande F-100) som drev fram utvecklingen av bl a A-10.*



*1 sek A-10-akaneld... och T-62:an 'is killed'.*



# FARNBOROUGH INTERNATIONAL 76



Farnborough-foto: Owe Björnelund

●● 1976 års Farnborough-utställning, den andra internationella, kan utan tvekan nu jämföras med motsvarande franska på Le Bourget vad gäller den västeuropeiska, flygmilitära industrins satsning och dito från USA. Men man märker snart (här liksom på Le Bourget) den framskjutna position som den inhemska industrin ges. Det som ännu saknas på Farnborough för att utställningen skall bli riktigt fullständig är representation från öststaterna, främst då Sovjetunionen. Visserligen var Polen denna gång representerat med inte mindre än fem flygplantyper, bl a TS-11 'Iskra' – ett skol/lätt attackflygplan. Det gjorde nu sin debut i väst. Men 'Iskra' övertygade inte på något sätt – lång startsträcka och något "tung" uppvisning. Dessutom flög 'hon' endast två av de åtta uppvisningsdagarna. ●●●



Polens TS-11 'Iskra' – skol- & lätt attackflygplan.

Text: ULF HUGO och OWE BJÖRNELUND

36 av de totalt drygt 100 flygplantyperna besökte för första gången Farnborough. Bland dem den brittisk-västtysk-italienska samproduktionen Panavia 'Tornado', som under uppvisningarna var det flygplan som märkbart hade mest problem. Vid ett tillfälle gick inte nosstället att fälla in och vid ett annat pumpade motorerna. Detta har givetvis sin förklaring i att 'Tornado' fortfarande befinner sig under utprovning och att flygplanet inte är färdigutvecklat.

Från den i dag förstalligade brittiska flygindustrin, British Aerospace, återfanns RAF:s nya skol-/lätt attackflygplan Hawker Siddeley 'Hawk'. En av dagarna gjordes en förbiflygning i formation över fältet av alla de nio dittills producerade flygplanen, vilket skedde endast två år efter att den första prototypen gjort sin första flygning. Anmärkningsvärt är att 'Hawk' kommer att levereras till Royal Air Force på bestämd tid samt till det ursprungliga priset. Dessutom lär briter få sälja 'Hawk' till Finland som ersättare för det nu existerande och starkt föråldrade skolflygplanet Fouga 'Magister'. I den affären var även svenska SAAB 105 och fransktyska 'Alpha Jet' presumtiva ersättare ett tag.

'Alpha Jet' svarade (med sin franske pilot) enligt många bedömare för den klart bästa flyguppvisningen. Detta mht flygplanets prestanda. Programmet bestod bl a av en 360°-sväng med ett kvarts varv med positiv belastning, +4G, följt av ett kvarts varv med negativ belastning, -4G, m m.

●● Liksom tidigare år, både på Farnborough och Le Bourget, dominerades utställningen av den massiva satsningen från USA. Tre flygplantyper – Fairchild A-10A (se specialartikel), Northrop YF-17 och McDonnell Douglas YC-15, alla i Europa för första gången – väckte självfallet mycket stort intresse.

YF-17 och YC-15 befinner sig båda på prototypstadiet. YF-17, ett av de flygplan som fick stå tillbaka för F-16 när NATO:s ersättare av F-104 Starfighter utsågs 1975, stod för den mest spektakulära uppvisningen. Många menade att norrmän, danskar, holländare och belgare borde granska YF-17 speciellt för att se vad de kom att missa. – YF-17 är nu i stället prototyp för två andra flygplan, dels US Navy/US Marine Corps F-18 (som blir ersättare för F-4 och A-7), dels en landbaserad version. F-18 utvecklas av McDonnell-Douglas tillsammans med Northrop och den landbaserade versionen enbart av Northrop.

Mc DONNELL-DOUGLAS prototyp till nytt jetdrivet STOL-t-p-l, YC-15. Det mest framträdande med detta p-l är vingarnas avancerade system av bakkantklaffar och de fyra turbopådrivsmotorernas extremt långa motorgondoler. Förutom aerodynamisk lyftkraft skapas en stor del av lyftkraften vid låg fart genom att motorernas utloppsstrålar avlänkas kraftigt nedåt av de utfällda vingklaffarna.

McDonnell-Douglas YC-15, som är ett av de två flygplan som ingår i projektet AMST (Advanced Medium Stoll Transport), visade trots storleken att även tunga transportflygplan (visserligen med hjälp av omfattande klaffsystem) kan manövreras nästan lika lätt som ett jaktflygplan. Det andra flygplanet i tävlingsprojektet är Boeing YC-14, som tillsammans med YC-15 ska genomföra en flygutprovning för att senare få fram en ersättare för C-130 'Hercules'.

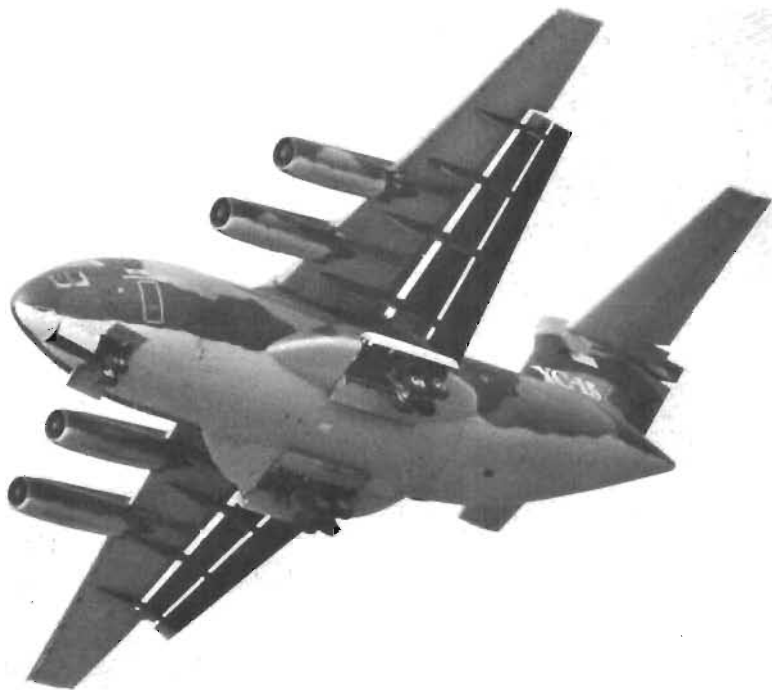
Den i särklass mest iögonfallande uppvisningen (vad gäller start och landning) stod det kanadensiska transportflygplanet de Havilland 'Super Buffalo' för. Efter landning med full-stopp, som klarades på ca *tre flygplanlängder*, flög 'Buffalo' fram till taxibanan istället för att rulltaxa.

★ SAAB:s deltagande väckte som vanligt stort intresse – såväl den statiska utställningen som den mobila air-show:en. På Farnborough var SAAB flygplansmässigt representerat av två 'Viggar' (en statisk SF-37 och mobil AJ-37) samt av en SAAB-105 och en SAAB 'Supporter'. De två senare pendlade mellan statisk utställning och flyguppvisning. SAAB:s flygprogram inleddes med en spännande 'Supporter' med efterföljande alertavancerat program. Strax före 'Supportern' (med *Leif Salmberg*) landade, startade 105:an – som för detta tillfälle målats i blått, gult och rött (svenska flaggan, med röd undersida). Det som imponerade mest var som vanligt den stigande bunt, exekverad av *Lennart Nord*. Växlingen mellan 105:an och 'Viggen' var lik den mellan Supportern och 105:an, dvs Viggen-start strax före 105-landning. 'Viggen' (med kn *Christer Hjort*, F7) var det *enda* flygplan som taxade en bit in på banan, vände och startade i medvind. Enligt initierade bedömare var SAAB:s uppvisning en fantastisk show. Sverige kan flyga – svensk flygkvalitet imponerar!

●● På markutställningen var det bl a två utställare som drog stor uppmärksamhet och som bör nämnas här:

1) FFV (Förenade Fabriksverken) hade lagom till utställningen utökat sin Baron-serie av spaningskapslar. Man lancerade nu 'Green Baron'.

'Blue Baron' – ett aktivt IR-spaningssystem som nu är i operativt bruk.  
 'Red Baron' – ett passivt IR-spaningssystem som nu har börjat serietillverkas. Detta system väckte stort intresse när det 1975 introducerades på Le Bour-



'Green Baron'

get-utställningen. Har exporterats till bl a Danmark.

– ett passivt IR-spaningssystem (IRLS, Infrared Line Scanner) som kompletterats med två spaningskameror. Detta gör att spaningskapseln kan användas dygnet runt. Även detta system väntas exporteras till bl a Danmark.

2) Westland Helicopters utvecklar, enl ett kontrakt med Ministry of Defense, två typer av förarlösa helikoptrar, Westland 'Wisp' och Westland 'Wideeye'. Ett antal 'Wisp' är under tillverkning och flygproven, som utförts under hösten, har givit goda resultat. Rotorerna på 'Wisp' är ca 1,2 m och flygkroppen har en diameter på ca 0,5 m. Den har fyra fasta landställ och framdrivs av två små kolmotorer.

'Wideeye', som ännu befinner sig på projektstadiet, kommer att bli ▶



▲ Westlands RPH 'Wisp'.

▼ 'Hawk'... som via Finland närmar sig Sverige?



# 'RED BARON' INFRARED IMAGERY



SPEED: M.0.6  
ALTITUDE: 1000 ft  
MAN: LEV

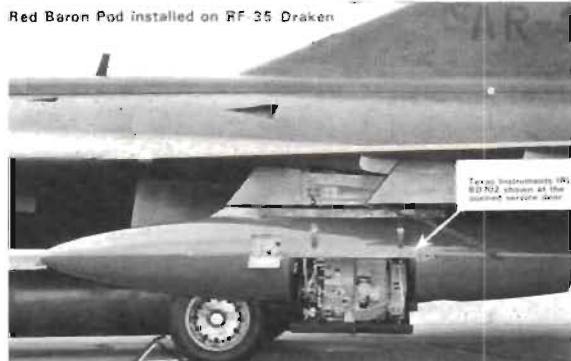
FFV RED BARON RECCE POD with TEXAS INSTRUMENTS INFRARED LINE SCANNER: Section of film strip shows harbour with industrial area.

## FFV MAINTENANCE DIVISION SWEDEN

Ovan + t h: Förutom Saab-Scania deltog Irån Sverige bl a FFV. 'Baron'-serien av spaningskapslar lockade intresserade. — Nedan: Svenska Barracuda-verken visade sin nya camoullage-verksamhet. Här en 'attrap' av 'Viggen'. Mycket illusoriskt.



Red Baron Pod installed on RF 35 Draken



TEXAS INSTRUMENTS INFRARED LINE SCANNER shown at the bottom of the pod

► större än 'Wisp' och tar på så sätt mer last, vilket ger ett större användningsområde. 'Wideeye' kommer också att framdrivas av två kolvmotorer. Helikoptrarna är konstruerade för att ge en liten radarmålyta, vara tystgående och ge ifrån sig så lite värme som möjligt för att undvika upptäckt vid IR-spaning.

Huvuduppgiften för 'Wisp' är att övervaka ett område med hjälp av en ombordplacerad TV-kamera. Jämfört med liknande projekt, t ex Short's 'Skyspy' (som är trådstyrd)

och Canadair's USD-501 (som måste avfyra från en speciell ramp och flygas med hög hastighet), framstår 'Wisp' som ett överlägset alternativ. 'Wisp' kan t ex medföras i ett mindre fordon, Land Rover eller liknande. Övriga användningsområden för 'Wisp' och 'Wideeye' är fotospaning, målinvisning och elledning. — **Civilt** skulle de kunna användas vid bl a skogsbränder för att hjälpa brandpersonalen att få överblick av situationen.

Ulf Hugo & Owe Björnelund



Israels senaste egen-fpl-produkt: 'Kfir' C2; har nosningar. 'Kfir' fick inte plats på Farnborough. Och Sovjet la ut bromsklotsar för 'Kfir' i tävlingen om nytt fpl till Österrike



▲ YF-17 visade mycket goda accelerations- o manöverbarhetsprestanda. — Ovan t h: 'Super Buffalo', ett fint STOL-fpl. — Nedan: HS 'Harrier' i US Marine Corps' dräkt, AV-8A. Imponerar än och blir allt bättre.



▼ 'Tornado' bromsades med full 2-motorsreversering.



●● Målet för de båda supermakterna USA & Sovjet när utvecklingen av AWACS igångsattes inom resp länder var en flygburen radarstation som kunde upptäcka anflygande fiendliga flygplan på alla höjder, inberäknat flygplan på lägsta höjd. Dessutom skulle flygplanet användas för att aktivera luftförsvarsstyrkorna genom att ge "early warning", samt att tillsammans med den övriga luftbevakningen ha en sådan överblick av situationen att man på ett optimalt sätt insatsdirigerade sina försvarande styrkor. Flygplanet skulle även äga stridsledningskapacitet, det inte minst viktiga kravet. ●●●

# AWACS

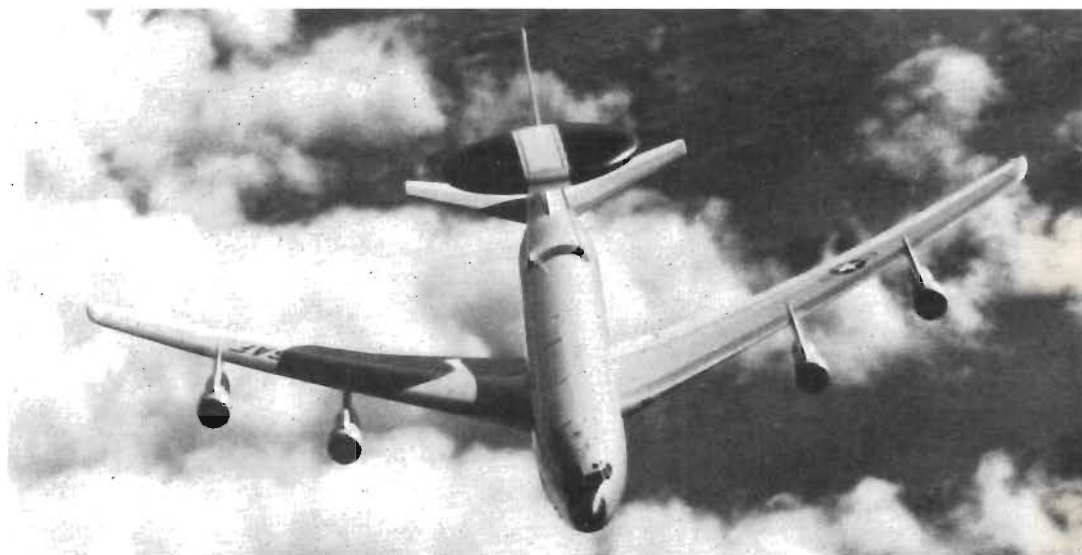
## Flygburen luftbevakning & stridsledning

I de AWACS-typ-flygplan som hittills flygit, US Navy:s Grumman E-2C 'Hawkeye', USA:s Boeing E-3A AWACS samt sovjetiska Tupolev 'MOSS', har radarn placerats i en diskusformad skiva som monterats ovanpå flygkroppen. Hela den diskusformade skivan, som kallas rotodom, snurrar då radarn är igång.

När 50- och början av 60-talets taktik med stridsflygplan på hög höjd började omvandlas till dagens extrema låghöjdstaktik, där uppträdande under markbaserad radars täckning är en självklarhet för att få en så stor överraskningseffekt som möjligt, tog forskningen och utvecklingen av AWACS ordentlig fart. Radarn skulle alltså kunna upptäcka och målfölja flygplan på låg höjd. För att kunna göra detta undertrycks alla markekon, dvs de presenteras inte alls på PPI. Radarn som ska vara så okänslig som möjligt mot störning ska förutom luftbevakning och stridsledning även kunna utnyttjas för övervakning av mål på havsytan.

Fördelarna med ett flygburet radarsystem, förutom den förbättrade radartäckningen, är givetvis att man hela tiden kan anpassa sitt läge så att man får skydd av egna styrkor. Man behöver inte befinna sig i omedelbar närhet till själva stridszonen och kommer på så sätt inte heller inom räckhåll för fiendliga luftvärnsrobotar. Eftersom medel alltid föder motmedel blir nackdelen med dessa dyrbara flygplan att de utgör primärmål för fienden, som torde sätta in stora resurser för att oskadliggöra dem.

Nedan behandlas, utan någon djupdykning i varken elektronik eller taktik, de system som antingen finns mer eller mindre operativa (E-2C 'Hawkeye' och 'MOSS'), är under utveckling (E-3A AWACS) eller ännu ej fått "luft under vingarna" (AEW 'Nimrod').



**E-3A AWACS.** — 1963 påbörjades arbetet med projektet AWACS i USA. Behovet av ett sådant stod klart både för USAF Tactical Command och USAF Aerospace Defense Command. 1 juli 1970 valdes Boeing som huvudkontraktör för projektet efter att ha haft konkurrens av McDonnell Douglas. Boeings alternativ innebar att man modifierade en Boeing 707-320B. Man tog två tomma flygplansskal som från början var avsedda att levereras till civila flygbolag. Dessa flygplan flög för första gången 1972. Det ena med en radar från Hughes, det andra med en radar från Westinghouse. Efter fem månaders flygutprovning, där ca 300 timmars prover gjordes med varje radarsystem, valdes den 5 oktober 1972 radarn från Westinghouse. I april 1973 utfördes i central-Europa och i medelhavsområdet en operativ flygutprovning. Syftet med utprovningen var att visa och utvärdera AWACS förmåga att öka effektiviteten hos det redan befintliga stridsystemet inom NATO ('NADGE', NATO Air Defense Ground Environment), som sträcker sig från södra Turkiet till norra

Norge. I detta system avses AWACS att inlänkas. Dessutom skulle man visa hur det operativt passar in i NATO. Detta var man tvungen att göra eftersom hälften av produktionen ska säljas till Europa. — Vid ett tillfälle under utprovningen, då AWACS flög över Förbundsrepubliken Tyskland, kunde man över Polen följa en MiG-25 'FOXBAT' som flög med Mach 2,5 på 20 000 m höjd.

Det första förproduktions-

flygplanet lämnade Boeing-fabriken i januari 1975 och flög för första gången den 24 februari samma år. Sedan dess har ytterligare två förproduktionsflygplan flugit. Dessa tre flygplan står nu för de avslutande proven, vilka beräknas vara slutförda i mitten av 1978.

Radarn i AWACS har fem olika moder som samtidigt kan utnyttjas under ett antennvarv. Dessa fem moder är: ▶

Interiörbild från E-3A:s 'hjärna'.



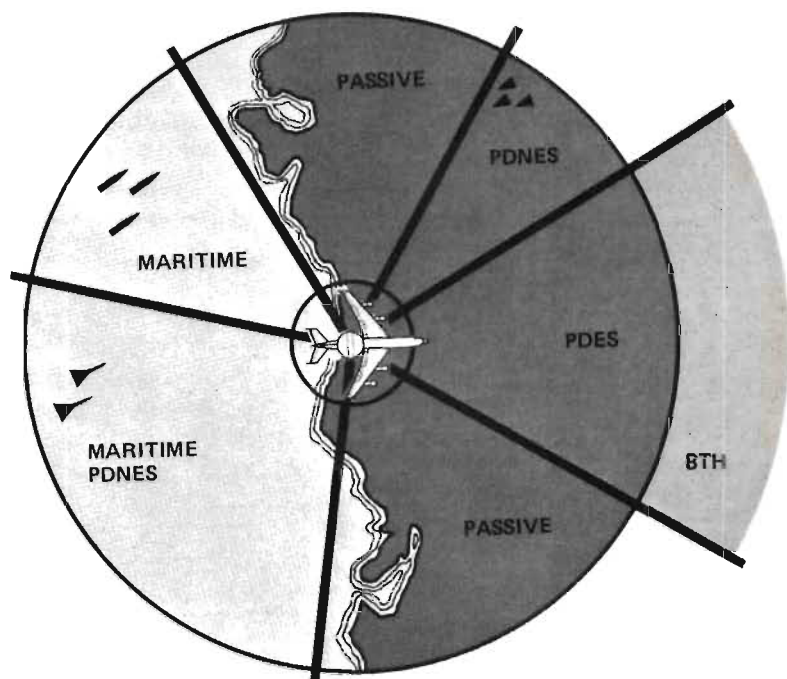
- ▶ 1) **PDNES** — pulse doppler non-elevation scan. Övervakning utan höjdmättningskapacitet.
- 2) **PDES** — pulse doppler elevation scan. Övervakning och stridsledning med höjdmättningskapacitet.
- 3) **BTH** — beyond the horizon. Övervakning bortom horisonten.
- 4) **Passive** — Ingen radarövervakning men mottagare och datorer behandlar eventuell aktiv störning, varvid störkällan kan lägesbestämmas. I denna mod lämnar radarn inte ifrån sig några signaler.
- 5) **Maritime** — övervakning av fartyg, antingen under gång eller fartyg som ligger för ankar.

PDES och BTH kan användas tillsammans, de övriga endast var för sig. Denna radar är framtagen för att nästan helt omöjliggöra störning av radarn. Flygutprovning med störningar mot AWACS har visat att ingen idag känd störteknik kan störa ut E-3A:s system.

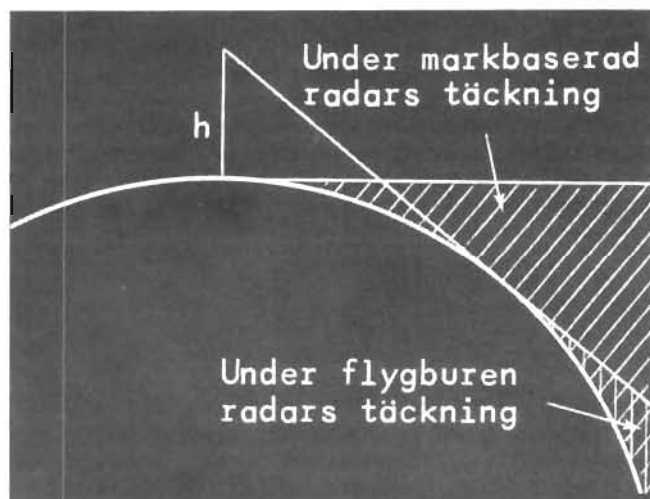
Från början var det meningen att USAF skulle ha fått sitt första produktionsflygplan under hösten 1976. Men leveransen har skjutits framåt i tiden, då inget beslut tagits för anskaffning av AWACS till NATO. Till USAF finns dock kontrakt för 16 flygplan. Totalt antal flygplan för USAF resp NATO uppges vara 34 för USA (de tre förproduktionsflygplanen + 31 produktionsflygplan) respektive 36 för Europa. Produktions-takten är idag planerad till ett

flygplan varannan månad, om beslut tas för AWACS både i Europa och i USA. Vid en sådan produktion skall vartannat flygplan levereras till USAF och vartannat till NATO. De som kommer att levereras till NATO skall i så fall flygas över tomma och utrustas med all elektronik i Europa. Sju av de totalt 34 planerade för USAF kommer troligen att baseras i Europa för att betjäna de amerikanska flygstyrkorna i Europa (USAFE). Detta betyder alltså att i slutet av 1980-talet förmodas finnas drygt 40 AWACS inom väst-Europas gränser. Vid Boeing-fabriken finns dock kapacitet för en produktion av tolv flygplan per år (sex till vardera kund). Det skulle också behövas om man vill svara upp till kraven från USAF och NATO, nämligen att sista leveransen ska ske senast 1985. Ett krav som man dock med största sannolikhet får ge efter på.

Under årets Farnborough-utställning fick förespråkarna för AWACS ytterligare ett argument för en anskaffning av ett flygplanburet radarsystem med möjlighet att upptäcka och följa mål på låg höjd, då den sovjetiske löjtnanten Viktor Belenko lyckades flyga under japansk radartäckning med en MiG-25 'FOXBAT'. (MiG-25:an försvann för den uppsända försvarsjakten, då Belenko gick ned på 'lågan'. Belenko kunde därefter ostört leta sig fram till lämplig flygplats samt slutligen landa och överlämna sig till de japanska myndigheterna.)



Ovan: AWACS 5 radarmoder funktionsillustrerade.



Skissen ovan visar en av fördelarna med ett flygburet radarsystem.

**E-2C 'Hawkeye'**. — US Navy's E-2C är en vidareutveckling av de tidigare hangarfartygsbase-rade versionerna E-2A och E-2B som konstruerats av Grumman. E-2 kallas ibland lite elakt för "poor mans AWACS". Utvecklingen av Hawkeye-familjen började under senare delen av 1950-talet. E-2A kunde emellertid då inte utnyttja radarn för övervakning över land. Detta berodde på att radarteknologin då inte hade kommit så långt att markekona kunde undertryckas.

US Navy beställde 73 E-2A. Antalet skars sedan ned till 59, varav det första levererades 1964. Ett första steg i att förbättra 'Hawkeye' togs när 46 E-2A modifierades till E-2B. Detta skedde genom att bli datorn byttes ut. Flygplanet fick dessutom bättre apparatur för kraftförsörjning. E-2B är nu på väg ut ur fredsorganisationen för att antingen skrotas eller läggas i malpåse.

Den första prototypen av E-2C flögs för första gången den 20 januari 1971. Serieproduktionen började i mitten av samma år och det första serieflygplanet flögs den 23 september 1972. 1973 levererades elva 'Hawkeye' till US Navy, 1974 levererades åtta, 1975 nio och 1976 sju. Den första divisionen sattes upp ombord på USS 'Saratoga' 1974. US Navy planerar att anskaffa totalt 83 E-2C. Från och med serieflygplan nr 34 har E-2C ytterligare förbättrats med ett mer avancerat radarsystem (ARPS, Advanced Radar Processing System. De 33 först tillverkade E-2C kommer att modifieras till E-2C/ARPS-standard under 1977. — 'Hawkeye' har kapacitet att simultant följa 300 företag och att leda jakt mot 45. Minnet i datorn kan lagra 650 företag (läge, rörelseriktning etc). Datorn i E-2C/ARPS har dock kapacitet även för en vidareutveckling i takt med att hotbilden förändras.

Israel har placerat en order hos Grumman om fyra E-2C, varav en ska levereras 1977 och de tre övriga under 1978. Israel har dessutom option på ytterligare två flygplan. (Huruvida dessa två kommer att kontrakteras eller inte går idag inte att säga.) Utbildningen av israelisk personal kommer att ske i USA i början av 1978. Man räknar med att alla israeliska 'Hawkeye' kommer att vara i

operativt bruk under hösten 1978.

Även Japan (Japanese Air Self-Defence Force, JADF) har uttryckt behov av E-2C, 6–15 st. Anslagens storlek avgör. Leverans skulle i så fall ske under femårsperioden 77–82. Denna tidsperiod bedöms dock bli framskjuten ett eller flera år, då behovet av ersättare för F-104J ges högre prioritet än anskaffningen av E-2C.



**AEW Nimrod.** – I Storbritannien, där behovet är skriande stort att ersätta de föråldrade AEW 'Shackleton' (som ännu används för övervakning över havsområdena runt de brittiska öarna), arbetar Marconi-Elliott Avionics Systems och Hawker Siddeley Aircraft på ett AEW-projekt (Airborne Early Warning) som baseras på ett flygplan av typ 'Nimrod'.

Marconi-Elliott utvecklade en flygutprovningsprototyp av radarn till följd av en serie studie- och utvecklingsprogram från mitten av 1960-talet fram till 1971, då utvecklingsprogrammet stoppades. Vid denna tidpunkt hade prototyputrustningen dock redan levererats till Royal Radar Establishment i Malvern och där genomgått och godkänts vid markutprovningsskedet. – Sedan dess har dock Marconi-Elliott låtit utveckla radarn, allteftersom utvecklingen inom elektroniken gått framåt. Hos Marconi-Elliott tror man sig i dag kunna slutföra arbetet med AEW 'Nimrod' och att ha det operativt i början av 1980-talet. Detta p g a de



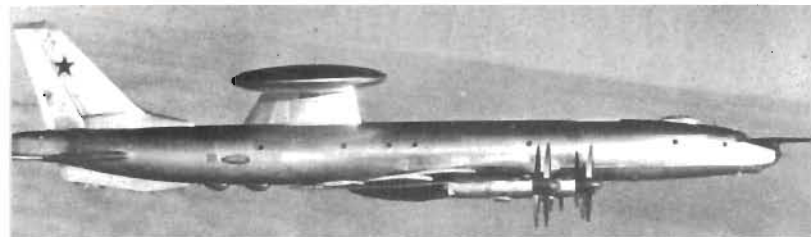
hårda krav som ställs av NATO på ett flygburet strilssystem.

Eftersom systemet AEW 'Nimrod' i dag inte på något vis är färdigutvecklat, pekar man gärna på möjligheterna att (vid eventuellt positivt beslut för anskaffning) sprida ut såväl forskning och utveckling som produktion av olika komponenter till en rad industrier i Europa.

Till skillnad från övriga flygplantyper med AEW-uppgift skulle 'Nimrod' komma att utrustas med två identiska radaranläggningar; en monterad i nosen, en andra i stjärten av flygplanet. Dessa två, som synkroniseras med varandra, arbetar med ett 180°-svep. På detta sätt får man genom det kombinerade svepet en god täckning i 360°. Genom denna

lösning undviks den radar-skugga som flygkroppen ger om antennen är monterad ovanpå flygkroppen.

En flygutprovning av radarutrustningen är nu preliminärt planlagd till 1977 och ska ske ombord på en modifierad 'Comet'. Detta givetvis endast om man inom NATO då inte redan beslutat att anskaffa Boeing E-3A AWACS.



**Tupolev 'MOSS'.** – Sovjetunionens utveckling av ett flygburet luftbevakningssystem torde ha påbörjats under början av 1960-talet. Man utgick då från trafikflygplanet Tu-114 'CLEAT' och modifierade detta till vad som med Nato-beteckning kallas 'MOSS'. Eventuellt är den sovjetiska beteckningen Tu-126. Första provflygningen bedöms ha ägt rum under sommaren 1962. Men först 1968 visades 'MOSS' offentligt och då i en sovjetisk film.

Det som främst skiljer 'MOSS' från 'CLEAT' är givetvis den stora rotodomen (11 m diameter) monterad ovanpå flygkroppen. Denna innehåller dels en radarantenn dels en IK-antenn. Dessutom har 'MOSS' en "spinnfena" under bakkroppen samt en lufttankningsbom i nosen. Rörledningen som leder bränslet från lufttankningsbommen till bränsletankarna har inte dragits inne i flygplan-kroppen utan löper utefter flygkroppens högra yttersida. Förutom dessa skillnader förekommer på 'MOSS' en hel del

utbyggnader på flygkroppen, vilka kan innehålla bl a störsändrarantenn.

'MOSS', som funnits inom det sovjetiska luftförsvaret sedan slutet på 60-talet, har tillverkats i maximalt ett 20-tal exemplar – varav 10–12 torde vara i operativt bruk i dag. Trots att 'MOSS' funnits till i stort sett 15 år är dess huvudsakliga uppgift och operativa kapacitet mycket litet känd i väst. Inga uppgifter har t ex hittills framkommit som tyder på att 'MOSS' kan utföra direkt jaktstridsledning. Räckvidden på radarn, som i första hand får ses som en luftbevakningsradar, rör sig ca 30–35 mil.

Under kriget mellan Indien och Pakistan i december 1971 uppgavs det att 'MOSS' skulle ha deltagit på den indiska sidan. Pakistanska uppgifter gjorde gällande att alla operatörer ombord på 'MOSS' var rysktalande. Man medgav också att den störsändning som skedde från detta MOSS-flygplan var mycket effektiv, utan att uppges vilken form av stör-

sändning som utfördes.

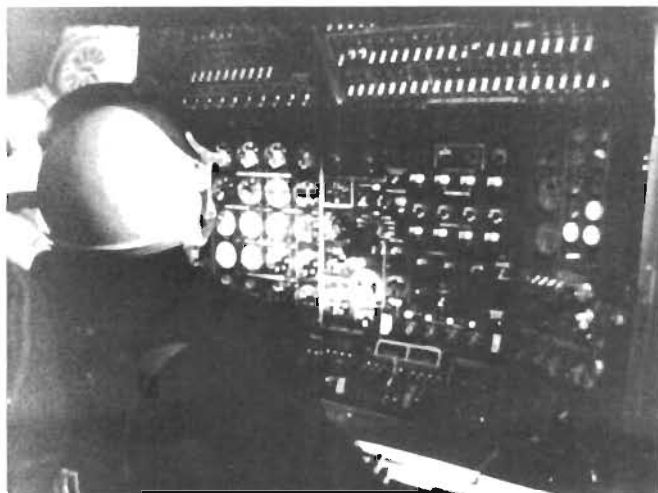
Hur utnyttjades då 'MOSS'? Först och främst som "early warning", dvs jaktvarning åt de indiska attack- och bombflygplanen, typ Su-7 'FITTER' A och 'Canberra'. Förutom dessa flygplantyper uppges Indien ha använt transportflygplanet An-12 'CUB' (jämförbar med vår TP 84 'Hercules') som bombflygplan!? Detta skulle ha skett genom att släppa ut bomber via lastrampen bak på flygplanet!! Dessa attack- och bombupdrag övervakades (och leddes?) från 'MOSS', som flög i bana över Indien på säkert av-

stånd från den indisk-pakistanska gränsen. 'MOSS' flög under dessa uppdrag på 6 000 m höjd. Attackuppdragen gjordes upp till 185 km in över pakistanskt territorium. Detta tyder på att Sovjet redan 1971 hade sådana möjligheter att leda lågtflygande attackflygplan, med 1–2 m<sup>2</sup> radarmålyta, att det kunde ske i en krigssituation.

Idag utnyttjas 'MOSS' främst i Ishavsområdet samt över de nordligaste delarna av Atlanten, vilket kan tyda på att det är här som 'MOSS' skall fylla sin krigsuppgift.

Ulf Hugo

Exklusiv interiörbild från 'MOSS', Sovjets AWACS.



☆☆ Det har förklarligt nog väckt uppmärksamhet, att CFV återinsatt i flygförartjänst några förare, som tidigare avkopplats av DMT-skäl. (DMT=Defence Mechanism Test.) Enligt vad som förut sagts skulle en människas personlighet (så som den framträder genom DMT) knappast kunna förbättras från en testning till en annan, möjligen försämrats men mest vara likadan. Hur hänger nu detta ihop? FLYGvapenNYTT ställer frågan till CFV:s expert på DMT, militärpsykologen, fil lic THOMAS NEUMAN, FOA. ☆☆☆

## Kan meditation locka fram våra bättre egenskaper?

s k fältberoendet (=hur välorganiserad personligheten är) individuellt konstanta i vuxen ålder (20–60 år). Ett annat exempel är just försvarsmekanismerna. De anses vara mycket djupt förankrade i personligheten, något som – såvitt jag förstår – tidigare omtestningar med DMT också bekräftat. Mot den bakgrunden måste det anses osannolikt, att de fems resultat skulle bero på en i fem raka fall likartad slump. Då återstår väl antingen 1) att omtestresultaten är otillförlitliga, eller 2) att TM kan ha en sådan inverkan som hittills inte ansetts möjlig.

**Fråga:** Vilket alternativ anser Du troligast?

**Suurkula:** Vad gäller omtestens tillförlitlighet kan jag över huvud taget inte uttala mig. Men om TM föreligger nu ett mycket stort antal vetenskapliga forskningsrapporter som tyder på att TM-tekniken kan ge en sådan positiv utveckling av nervsystemet, som – om jag förstätt DMT:s konstruktion rätt – borde avspeglas i goda DMT-värden. Statistiskt signifikanta förändringar har hos vuxna, som utövat TM i ca 1/2 år, iakttagits betr de ovan nämnda EEG, intelligenskvoten och fältberoendet. Av allt att döma utvecklar alltså TM nervsystemets funktionsmönster på ett nytt och genomgripande sätt.

**Fråga:** Stopp ett tag. Vad menar Du med *fältberoende*?

**Suurkula:** En fältberoende individ har god fysiologisk anpassningsförmåga. Han kan snabbt och precist anpassa sin stressnivå till situatio-

**Neuman:** Först vill jag poängtera att när jag i olika sammanhang sagt att personligheten knappast kan förbättras alltid gjort ett tillägg, som dessvärre ibland inte uppmärksammats, nämligen: "om man inte vidtar särskilda åtgärder". Det finns metoder som rimligen kan antas ha effekt på sådant, som mäts med DMT.

**Fråga:** Har de här förarna använt sådana metoder?

**Neuman:** De har ägnat sig åt TM under ett års tid och TM (Transcendental Meditation) utger sig i varje fall för att ha mycket djupgående och harmoniserande effekter på psyket. Några vetenskapligt bindande bevis för att TM haft sådan effekt i de här fallen kan jag inte lägga fram. Deras TM-utövning har över huvud taget inte lagts upp som ett vetenskapligt försök.

**Fråga:** Men omtestresultaten har ändå varit sådana, att Du kunnat föreslå återgång i förartjänst?

**Neuman:** Tolkning av omtestresultat är en oerhört vansklighet. Oavsett hur gynnsamt ett omtestresultat skulle kunna te sig, skulle jag inte vilja enbart på den grunden föreslå återgång i flygförartjänst. Därtill är det statistiska sambandet mellan förstaresultat och haveribenägenhet alldeles för starkt. Men om omtestresultatet verkar stämma med andra iakttagelser kan saken komma i ett annat läge.

**Fråga:** Och sådant stöd finns i dessa fall?

**Neuman:** Ja. Bl a har jag i de här fallen kompletterat DMT med ett annat testbatteri, som gett betydelsefulla indikationer. Det finns också både subjektiva och objektiva iakttagelser, som talar i samma riktning. Men jag betonar att mitt förslag till IFYL baserar sig på en *bedömning* och inte på ett med matematisk precision framräknat vetenskapligt bevismaterial. När det gäller så här allvarliga ting, måste man ägna stor omsorg åt granskningen både av bedömningsunderlaget och av de slutsatser man vill dra. Och det har vi gjort. Någon risktagning är det inte fråga om.

**D**en här lilla intervjun med Thomas Neuman efterlämnar onekligen en viss nyfikenhet på TM. Vi frågar därför dr **JAAN SUURKÜLA**, åldrandeforskare och TM-expert: Finns det något, anser Du, som talar för att de här förbättrade resultaten – det rör sig om in alles fem förare, fast alla inte varit bortkopplade från flygtjänsten – skulle bero på just TM?

**Suurkula:** Hittills har det inte ansetts praktiskt möjligt att mera genomgripande påverka funktionsmönstret hos vuxnas nervsystem i positiv riktning. I varje fall inte utan mycket tidsödande djuppsykologisk individualterapi, om ens då. En omfattande vetenskaplig erfarenhet är således t ex EEG (hjärnans elektriska aktivitet), intelligenskvoten och det

## Vetenskaparna är delade i två läger



## Flygförare markställda pga DMT återgår i flygtjänst

nens krav. Den *fältberoende* däremot ligger i onödan på hög nivå och reagerar mer onyanserat och långsamt. Utvecklingen mot *fältberoende*, förbättrat EEG-mönster etc, sker genom eliminering av djupliggande spänningar i nervsystemet. Det är sådana omedvetna inre spänningar som ligger bakom dåliga prestationer på DMT. Om nu DMT fungerar som jag tror, skall jag förstås tillägga. De förbättrade testvärdena stämmer alltså med vad vi i dag vet om TM:s inverkan på nervsystemet.

**Fråga:** Fältberoende är det tydligen bra att vara. Men finns det inte en risk, att TM förvekligar och nedsätter stridsdugligheten?

**Suurkula:** TM är ingen lära eller filosofi och kräver ingen förändring i livsåskådning. Det är en praktisk teknik, som man lär sig på en fem dagars kvällskurs och sedan utövar på egen hand utan att behöva ha mer kontakt med TM-organisationen. Man får visserligen en lägre aggressionsnivå, men detta är ett symptom på inre jämvikt. Det innebär inte något annat än att man får ökad förmåga att hålla huvudet kallt i strid.

**Fråga:** TM passar tydligen dåligt i en krigsmakt som bygger på 'blodtörst', men bra i ett försvar byggt på förnuft, om det nu är som Du säger. Skulle TM kunna vara av värde vid psykisk rehabilitering efter omskakande upplevelser, t ex haveri?

## Men har vi verkligen råd att inte pröva?

● Fil lic THOMAS NEUMAN är militärpsykolog, anställd vid FOA och placerad i Ljungbyhed. Han har forskat kring DMT sedan 1965. Hans arbeten har möjliggjort DMT:s FV-användning, för vilken han har det vetenskapliga ansvaret.

● Dr JAAN SUURKÜLA är leg läkare och arbetar först som klinisk amanuens vid Göteborgs universitet/Vasa sjukhus. Han forskar inom geriatrik (äldrandesjukdomar) och särskilt betr samband mellan stress och åldrande. Han har under flera år ingående studerat transcendental meditation (TM) från vetenskapliga utgångspunkter och är en av vårt lands främsta experter på området.

● Mj F PAUL JOHANSSON, som intervjuat, är flygofficer placerad vid FOA i Stockholm. Han har de senaste fem åren samarbetat med Neuman främst i praktiska frågor kring DMT. Det var mj J som, privat, föreslog de i artikeln omnämnda förarna att prova TM, vilket självfallet skedde efter dessaas "frivilliga åtagande och utan kostnad för statsverket" (såväl FOA som FV står utanför).

● Nedanstående artikel har tillkommit i rent informations syfte. Men helt förståeligt kan skilda uppfattningar råda om TM:s verkningar på människan. Därför välkomnar FV-NYTT sakliga debattinlägg i detta ämne.

**Suurkula:** Såväl haverier som andra chockupplevelser leder ibland till undermedvetna spänningar som ger ökad ångestberedskap hos den drabbade. Experimentell och klinisk erfarenhet tyder på att TM löser upp just sådana djupliggande spänningar.

**Fråga:** Under utövning av TM-tekniken sitter man ju och tänker ett "mantra" eller ljud, som man fått utvalt av sin TM-lärare. En del hävdar att det går lika bra att meditera med vilket ljud eller ord som helst. Vad säger Du om det?

**Suurkula:** Hade det varit så enkelt hade nog inte världen sett ut som den gör. TM-tekniken är visserligen mycket enkel den också, men den kräver dock att man initieras personligen av en ansvarig lärare som är väl förtrogen med 'mantras' och deras handhavande. Tekniken bygger på urgammal systematisk erfarenhet av personlighetsutveckling. 'Mantras' är noga framprovade och erfarenhetstestade ljudkombinationer som har speciell förmåga att underlätta transcendering. Det finns inga belägg för att meditation på religiösa eller slumpvis valda ord skulle leda till annat än självhypnos eller tillfällig avslappning. Vilket i och för sig kan vara behagligt och skänka vila men troligen inte medför några genomgripande "omkopplingar" i nervsystemet.

●● **Fråga:** Transcendering, sa Du. Vad är det?

**Suurkula:** Transcendering är ett

speciellt medvetandetillstånd, som man hittills vetenskapligt påvisat endast i samband med TM. Det kännetecknas bl a av väsentligt djupare vila (mycket låg syreförbrukning) än vad man hittills uppmätt i andra medvetandetillstånd (t ex sömn), samtidigt med en höggradig synkronisering av hjärnans verksamhet mätt med EEG. Det anses vara dessa stunder av synkroniserande vila, som vid regelbunden upprepning med tiden ger den positiva utvecklingen av nervsystemets funktion. Det är något alldeles nytt att detta tillstånd kunnat definieras med objektiva mätmetoder.

**Fråga:** Många flygförare och andra också i flygvapnet har idag ett positivt intresse för TM. De 20 minuterna man enligt 'spelets regler' skall meditera på morgonen klaras lätt genom att man stiger upp tidigare. Men de 20 minuterna före middagen kolliderar gärna med barnbuller o dyl. Något tips?

**Suurkula:** Varken familj eller arbetsgivare borde ha något emot om man t ex stannar kvar på arbetsplatsen 20 min efter tjänstens slut. Vinsten i förbättrad funktion, avspändhet, kreativitet m m borde vara överdårig. Men i och för sig går det utmärkt att meditera t o m i T-banevagnar, tåg o bussar. Dock ej i bil . . . om man är förare.

Så långt dr Suurkula. FLYGvapen-NYTT får säkert tillfälle återkomma såväl i denna fråga som med intervjuer om andra metoder i något kommande nummer. ■

F Paul Johansson



# FLYGVAPNETS DRAKEN GRUPP

Foto: Nils Andersson



★ ★ I nr 3/76 presenterades F5:s uppvisningsgrupp med sex SK 60 – 'Team 60'. Här så en uppföljning med F16:s fyrgrupp med J 35 'Draken'. ★ Fler grupp-presentationer avses följa. ★ ★ ★

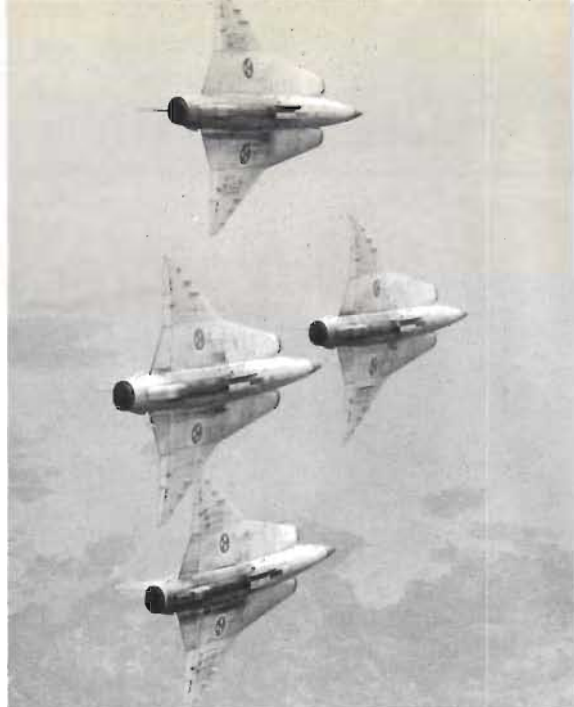
**Historik.** — Den första uppvisningsgruppen med 'Draken' (J 35A) sattes upp på F13 i maj 1963 med lt *Sven Enlund* som gruppchef. I juni genomförde gruppen flyguppvisning i Paris. Gruppen upplöstes våren 1964. ●● Våren 1964 bildades gruppen 'Acro Deltas' (fpl 35B) på F18 med kn *Claes Jernow* som gruppchef. Gruppen genomförde bl a en synkroniserad flyguppvisning i Paris 1965 tillsammans med en grupp J 35A från F16. 'Acro Deltas' upplöstes hösten 1965. ●● På hösten 1964 erhöill F16 uppdraget att bilda en grupp med J 35A. Detta uppdrag förlängdes sedan att gälla till hösten 1969. Gruppchef under de två första åren var kn *Rolf Gustavsson*. De tre följande åren var kn *Hans Hagman* gruppchef. ●● 1965–67 hade F10 en grupp under ledning av kn *Lars Söderberg*. Gruppen flög med versionerna J 35B och D. ●● Sommaren 1968 satte F3 upp en grupp J 35D. Gruppchef var kn *Herbert Lindblom*.

**Efter år 1970.** — I februari 1970 diskuterades flyguppvisningarnas berättigande inom flygvapnets ledning. Beslutet blev att en grupp J 35 skulle sättas upp. Av de 35-versioner som fanns ansågs J 35A vara lämpligast m h t bland annat enklare siktesutrustning m m. När valet föll på J 35A blev det återigen F16 som utsågs att ansvara för uppvisningsgruppen.

**Förarna** i gruppen tas ut från F16 TIS/FFSU divisioner. För närvarande ingår följande förare i uppvisningsgruppen: (Bild 1.)

**Formeringar** som idag är aktuella enl bild 2.

**Träning samt uppvisning.** — För nya förare, som godkänts av CFV att ingå i gruppen, påbörjas grundträningen i rote med gruppchefen som rotechef. Under grundträningen som omfattar 15 rotepass, minskas flyghöjden successivt ned till uppvisningshöjd. Därefter påbörjas gruppflygning på höjd med den nya föraren



'Acro Deltas'. ▲ Foto: Hans Bladh.



● Överst & Ovan: Åren 1964–65 (i ca 1½ år) existerade Draken-gruppen 'Acro Deltas' (F 18). Grp-ch var då kn *Claes Jernow*. Övriga medlemmar i 4-gruppen var: *Peter Forssman*, *Inge Andersson* och *Hans Jonsson*.

varvid i första hand formeringar samt omformeringar övas. — Efterhand påbörjas programträningen och där efter minskas höjden successivt till uppvisningshöjd. Efter ca 15 träningspass i grupp är normalt en ny förare kapabel att genomföra flyguppvisning i grupp.

Från år 1970 har F16-gruppen genomfört ca 30–35 flyguppvisningar per år, i huvudsak på flygdagar i Sverige — men även utomlands, t ex Danmark 1971 och Moskva 1972.

Flyguppvisningarna är koncentrerade till sommarhalvåret och under denna tid tränar gruppen endast några enstaka gånger mellan flyguppvisningarna. Någon extra flygtid utnyttjas inte utan flyguppvisningarna genomförs inom den ordinarie utbildnings- och flygtidsramen.

**Speakern.** — För att åskådarna bättre skall förstå vad Draken-gruppen visar upp har gruppen ytterligare en medlem: En speaker. Det gäller för honom att i rätt ögonblick ge sak-

lig information om flyguppträningens olika moment. Gruppens speaker är för närvarande kn *Rolf Persson*.

**Utrustning.** – Flygplanen som utnyttjas för flyguppträning är standardutrustade med undantag av ett rökaggregat i fälttanken. Röken används under korta moment av flyguppträningen för att ytterligare höja effekten av vissa rörelser.

**Bastjänsten.** – För att genomföra såväl träning samt ca 30–35 flyguppträningar per år krävs skicklig och lojal markpersonal (även vpl personal), som dessutom är beredd att tjänstgöra på obekvämt arbetstid. Som exempel på hur väl denna tjänst fungerar kan nämnas att det är ytterst sällan som reservflygplan behöver användas.

**Sammanfattning.** – Gruppen representerar flygvapnet vid såväl utländska besök, som flygdagar inom Sverige och bidrar härigenom till flygvapnets erkänt goda renommé.

●● Det är en stimulerande uppgift för F16 att ansvara för gruppen. Förarna i flygvapnets Draken-grupp har ringa fritid under sommarsäsongen. Detta kompenseras av att förarna upplever flygtjänsten i samband med flyguppträningarna som synnerligen intressant. ■

'Boris' Bjuremalm

## PILOTERNA

- 1) Major GÖRAN "BORIS" BJUREMALM. Född 1931 i Mullsjö, Västergötland. Har flugit uppvisning med 'Draken' sedan 1962. Gruppchef 1970. Har totalt 3 900 flygtimmar varav 2 000 på J35.



- 2) Kapten STIG BROLIN. Född 1944 i Stockholm. Kom med i gruppen 1975. Totalt 1 500 flygtimmar varav 1 100 på 'Draken'.



- 3) Kapten RUTGER NORDLING. Född 1945 i Uppsala. Flugit med i gruppen sedan 1968. Har 1 700 timmar på 'Draken' av totalt 2 100.



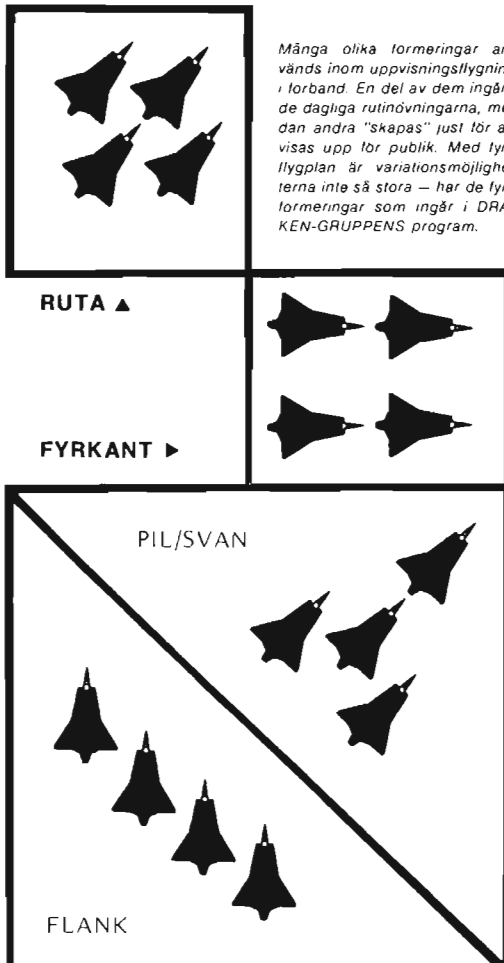
- 4) Löjtnant LEIF BERGQVIST. Född 1948 i Stockholm. Har totalt 1 400 timmar och därav 1 100 på 'Draken'.

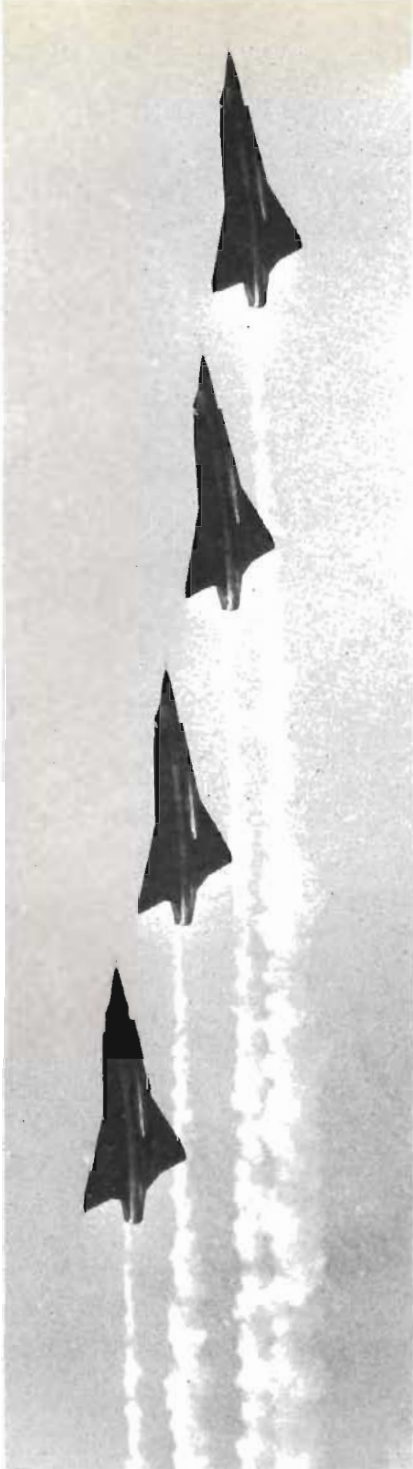


- 5) Kapten LARS NORDLANDER. Född 1944 i Ljungaverk, Medelpad. Varit med sedan 1970 och har totalt 1 600 flygtimmar varav 1 300 på J 35:an. Är för närvarande reserv.

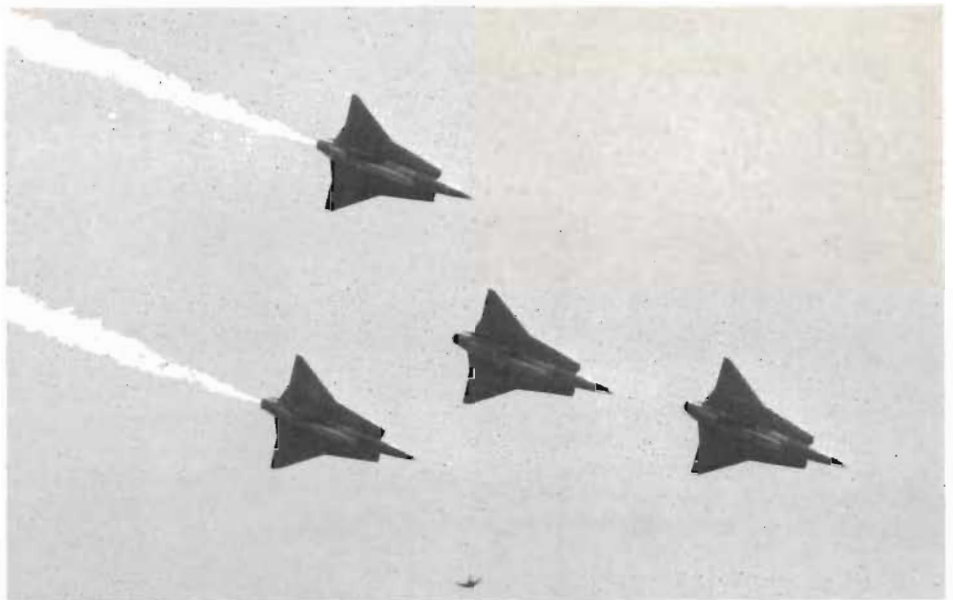


## FORMERINGAR



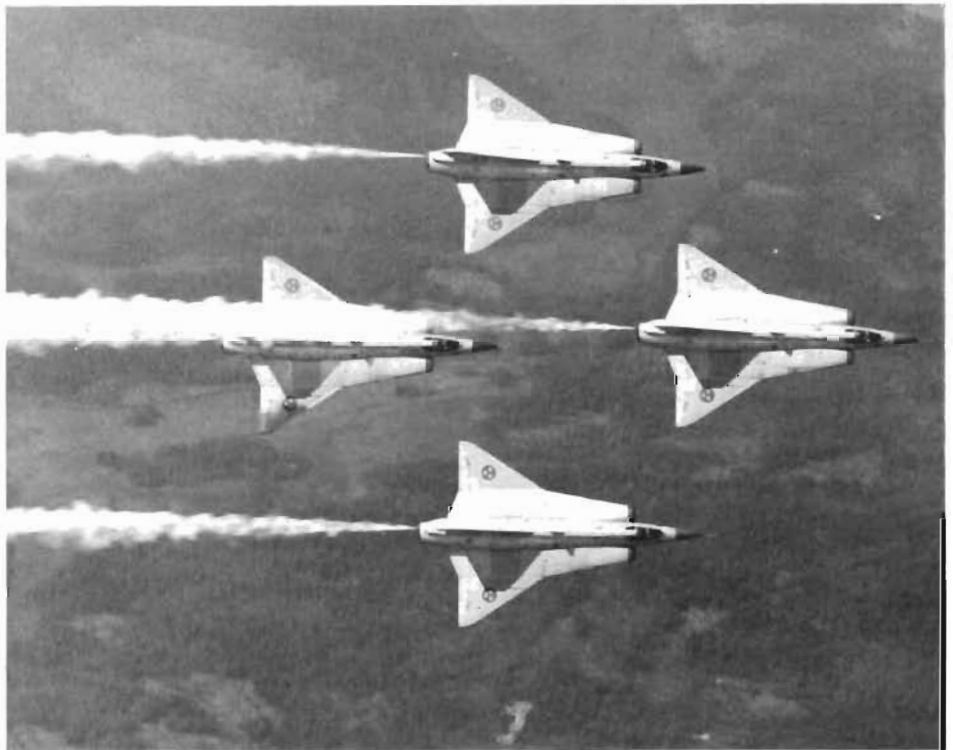


Ovan: Flank-formering.



Ovan: Pil-formering.

Nedan: Formering i ruta.



Nedan: Gemensam grupp-start.

Nedan: 1976 års jubileums-grp. F16.

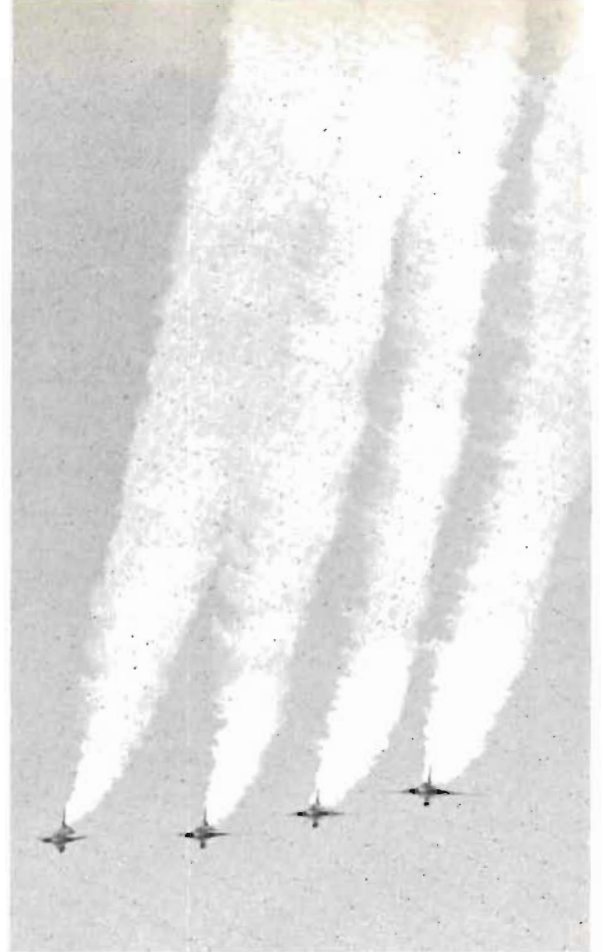


FLYGVAPNETS DRAKEN GRUPP

Foto: Nils Andersson, Jahn Charleville  
Bo Dahlin, Per-Arne Nyhlén  
& Rune Rydh.



Ovan: 1967 års Paris-grupp på toppen av en looping i ruta.



Ovan: Flankformering eller looping.



Ovan: Första sovjetiska flygbesöket i Sverige; F20, aug -67. Artikelförfattaren 'talandes' med sovjetisk flygkollega.

Nedan: De svenska o sovjetiska uppvisningsflygarna vid Moskva-besöket -72.



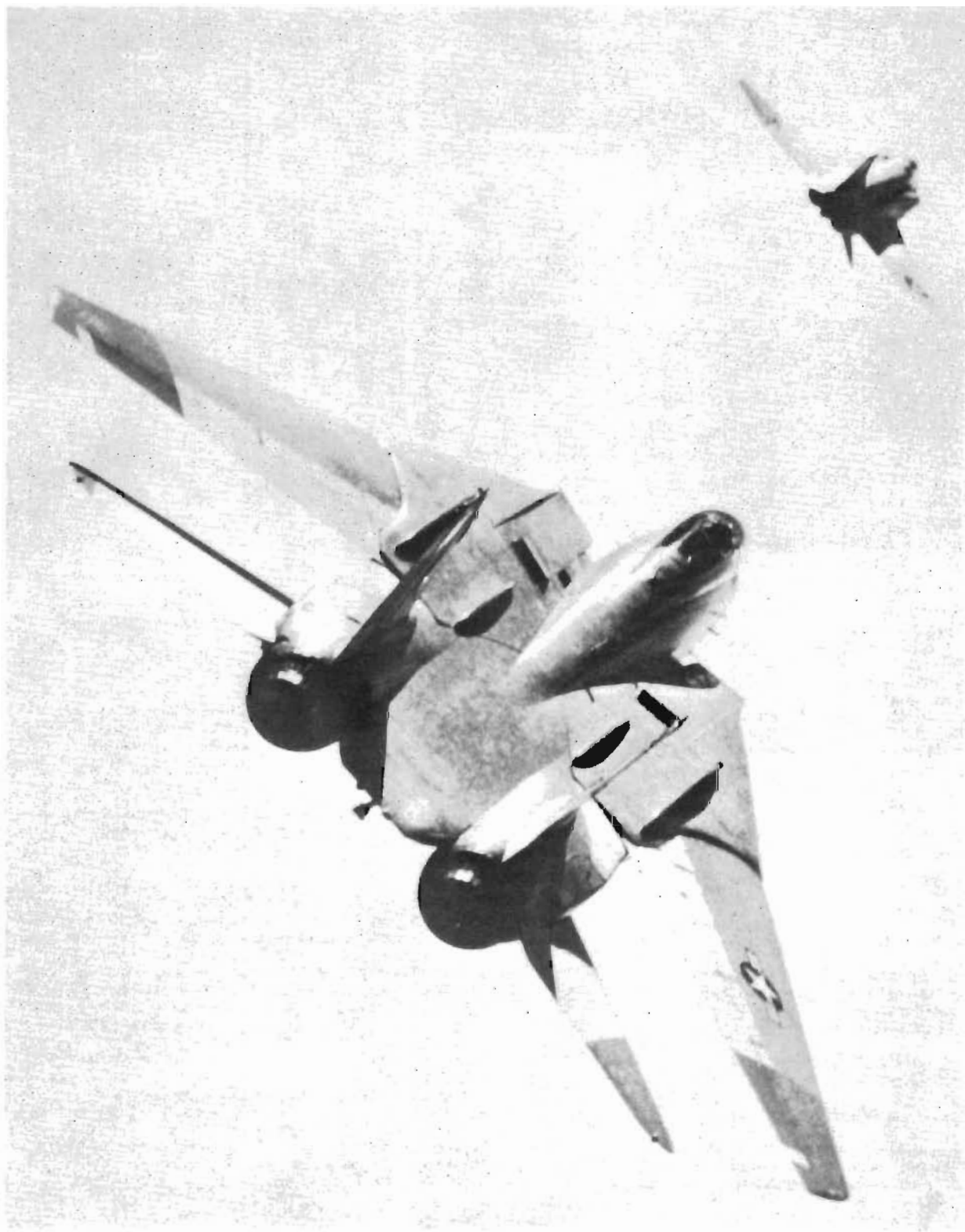
Ovan: 'Split up' på 'lågan' framför publiken.

Nedan: Intaxning. F5 23/5-76.



**F16 · Kungl UPPLANDS flygflottilj**

# **Effektivitet – säkerhet vid JAKTSTRID**



★ ★ ★ *Det primära målet för vår militära fredsverksamhet är att vid ett eventuellt krigstillstånd med lämpligt utrustade och riktigt utbildade förband framgångsrikt kunna bekämpa angriparens olika stridskrafter. ★ ★ En förutsättning för att våra egna förband optimalt skall kunna förberedas för strid är att motståndarens materiel och uppträdande kontinuerligt studeras och beaktas. ★ ★ Dessa uppgifter om motståndaren – den s k hotbilden – måste vara styrande för utformningen av vår taktik, utbildning och materiel. ★ ★ Med utgångspunkt från förhållanden inom USAF behandlas nedan effektivitet och säkerhet vid jaktstrid.* ★ ★ ★

## Hotbild och taktikutveckling

Vad själva plattformen – flygplanet – beträffar är denna anpassning till motståndaren mycket svår att från början åstadkomma, eftersom livslängden för projektet är så stor. – De operativa kraven på t ex flygplan 35 "Draken" fastställdes redan i början på 50-talet . . . och flygplanet skall vara i tjänst in på 80-talet.

För att på ett drastiskt sätt illustrera denna typ av planerings- och anskaffningsproblematik kan man tankeexperimentariskt förflytta sig bakåt i tiden. Antag att flygplan 35 projekterades år 1925. – Det är svårt att tänka sig att 1925 års experter, hur omfattande studieunderlag som än stod till buds, skulle ha kunnat förutse att 1945 års stridsmiljö skulle omfatta sådana komponenter som jetjaktflygplanet Me-262, raketvapnet V2 eller atombomben.

Med detta resonemang vill jag bara antyda att det är orimligt att tro, att ett flygplan kan projekteras så tillförlitligt att det till 100 proc passar för alla de uppgifter det kan komma att ställas inför under sin livstid. – Det är därför naturligt och nödvändigt att flygplanet kontinuerligt måste modifieras och att förarnas utbildning måste förändras, så att bästa möjliga anpassning till den aktuella taktiska hotbilden kan ske. Denna uppgift – att *utveckla taktiken mht hotbilden* – vilar på **alla de som utnyttjar våra jaktflygplan.**

**F**örändrad syn på jaktstrid. – Ett exempel på hur hotbilden och därmed materiel och utbildning förändrats är jaktstrid. Den taktiska definitionen av jaktstrid är strid jaktflygplan mot jaktflygplan.



Det är en gammal taktisk regel att sådan strid bör undvikas. Detta, i kombination med att "rena" jaktflygplan inte var ett sannolikt inslag i vår dåtida hotbild, medförde att utbildning i jaktstrid fick ett blygsamt utrymme i den tidiga 35-epokens utbildningsprogram. Flygplan 35 är heller inte i första hand konstruerat för att kunna lösa jaktstridsuppgifter.

Hotbildsutvecklingen – med bl a erfarenheter från Vietnam och Mellanöstern – visar emellertid att jaktstrid eller luftstrid, som till sin karaktär är snarlik jaktstrid (=strid mot jaktattacker-, attack- eller spaningsflygplan), har fått ett allt större utrymme i den troliga stridsmiljön.

En samlad internationell uppfattning visar att jaktförsvaret kommer att utkämpas på låg höjd. Företrädesvis då under VMC (IMC kommer dock att utnyttjas för t ex undanmanövrering) och med stort antal flygplan inblandade, av vilka många kan utföra kraftiga offensiva och defensiva manövrer.

Denna mycket svåra stridsmiljö ställer stora krav på anpassning av materiel, taktik och utbildning. Men även på väl utformade *säkerhetsbestämmelser*. Och dessa måste utformas så att effektiv, svår utbildning kan bedrivas utan att alltför stora ris-

ker tas. Höga ambitioner om krigsduglighet blir ointressanta, om vi (på detta sätt . . .) förlorar flygvapnet redan i fred.

●● Det kan konstateras, att för vårt jaktförsvaret (liksom för utländska) har den taktiska *hotbilden förändrats* sedan dagens jaktflygplan kom i tjänst. Det kan också konstateras, att **vi** internationellt sett ligger *relativt långt framme* vad gäller anpassning till denna nya hotbild. Likväl kan det vara av intresse att se hur andra länder sett på detta problemområde och hur effektivitet och säkerhet under luftstrid på olika sätt kan uppnås. Vi kan också genom jämförelser med andra länder få *stimulans till vår egen debatt och diskussion* kring dessa frågor.

**U**SA:s erfarenheter. – För USA:s del blev erfarenheterna av Vietnam-krigets första fas av stor betydelse. Det befanns – vid analys av genomförda jaktstrider – att förarna inte i tillräcklig grad behärskade gränsvärdesflygning, vapensystemets utnyttjande under VMC samt allmänt jaktstridskunnande (exvis rotesamverkan). Antalet egna förluster i förhållande till antalet bekämpade flygplan var för stort.

US Navy reagerade snabbast och organiserade redan 1968 en särskild jaktstridsskola, Navy Fighter Weapons School kallad "Top Gun", som fick till uppgift att utbilda jaktstridsinstruktörer åt de olika divisionerna. Effekten av Top Gun's arbete kunde tydligt utläsas ur erfarenheterna från Vietnam-krigets sista år, vilket bidrog till att USA har en mycket positiv syn på denna typ av verksamhet. ►

► US Air Force har under 'Tactical Air Command' organiserat sin 'Fighter Weapons School' på liknande sätt.

Nedan presenteras några av de flygsäkerhetsbestämmelser, taktiska regler och utbildningsanvisningar angående jaktstrid som tillämpas inom USAF. (US Navy och USAF har snarlika, men inte helt överensstämmande bestämmelser.) — Med **jaktstrid** avses då såväl strid *jakt mot jakt*

en god marginal, finns det många situationer där de inte är tillräckliga. För fredsutbildningen anses dock dessa gränser lämpliga, eftersom de medger god utbildningseffekt till rimliga risker. Men då verkliga jaktstrider ofta utkämpas på lägre höjder, är det dock nödvändigt att förarna dessutom får utbildning i enskild stridsmässig flygning på lägsta höjd. Till skillnad från oss måste USA



*moln. — Jaktstrid mellan molnskikt får endast genomföras om höjdskillnaden mellan molnskikten är min 4 500 m.*

Dessa bestämmelser får ses mot bakgrund av de svårigheter som hård manövrering in i moln innebär och det manöverutrymme som dagens jaktflygplan kräver. Den taktiska fördelen, att förarna får öva övergång från VMC till IMC under jaktstrid, anses inte uppvägas av flygsäkerhetsriskerna.

Stridserfarna piloter påminner dock om den stora fördel det innebär att i ett hotat läge utnyttja moln — även minsta tuss — för att försvåra följning av IR-robot. Vidare bör man under verklig strid låsa radarn på målet, även under VMC, just för att kunna fortsätta följandet in i moln. — Även här krävs alltså kompletterande utbildning i ett krisläge.

**3) Framifrån-anfall får endast utföras som siktesberäknat rb-anfall.**

Endast siktesberäknande anfall anses ge acceptabel flygsäkerhet. Vidare måste målhöjden vara känd så att korrekt separation kan tas ut. Framifrån-anfall kan därför endast övas formellt.

**4) Vid möte på kontrakurs mellan flygplan undviks kollision genom att båda flygplanen undanmanövrerar åt höger samt genom att flygplan med**

som strid *jakt mot jakt* attack, attack eller spaning.

## **F**lygsäkerhet. —

**1) Lägsta höjd för jaktstrid är 1 500 m och minsta sikt är 10 km. Lägsta höjd för taktisk manövrering över hav är 3 000 m.**

Det påpekas att dessa gränser inte är magiska. Flygsäkerheten i manövrer beror på attityd, fart och belastning. Och även om dessa gränser ger

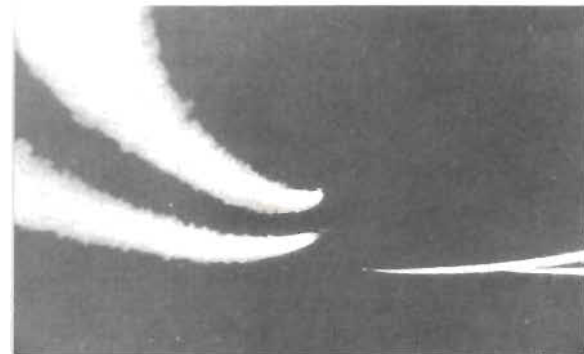
räkna med ett flertal potentiella krigsskådeplatser. En slutlig anpassning till stridsmiljön kan inte göras förrän en konflikt verkligen är ett faktum. Kompletterande utbildning i låghöjdsstrid kan då ges, om den aktuella hotbilden så motiverar. Denna syn ger en lägre risknivå i fred. Men den ger också, i vissa situationer, sämre förberedda förare.

**2) Jaktstrid får inte bedrivas in i eller genom moln. Manövrering skall vara avslutad min 600 m (horisontellt) från**



F-14 'Tomcat'.





*högsta nosläget går över det andra flygplanet.*

Den gamla regeln att undanmanövrera åt höger är här kompletterad med en enkel regel för undanmanöver i höjdd.

tiskt välmotiverade övningsmoment är förbjudna, andra förutsätter en formell övningsuppläggning. Den utbildningsnackdel detta medför, anses dock uppvägas av de flygsäkerhetsmässiga fördelarna.)

## Taktik.

— Vissa av nedanstående regler innebär avsteg från ovan nämnda flygsäkerhetsbestämmelser. De är i så fall tänkta som rekommendationer för verklig strid och skall inte övas i fredstid.

### A) Inled striden så att Du vinner.

Erfarenheten visar att i tre av fyra jaktstrider förändras inte förhållandet 'överläge-underläge' under stridens

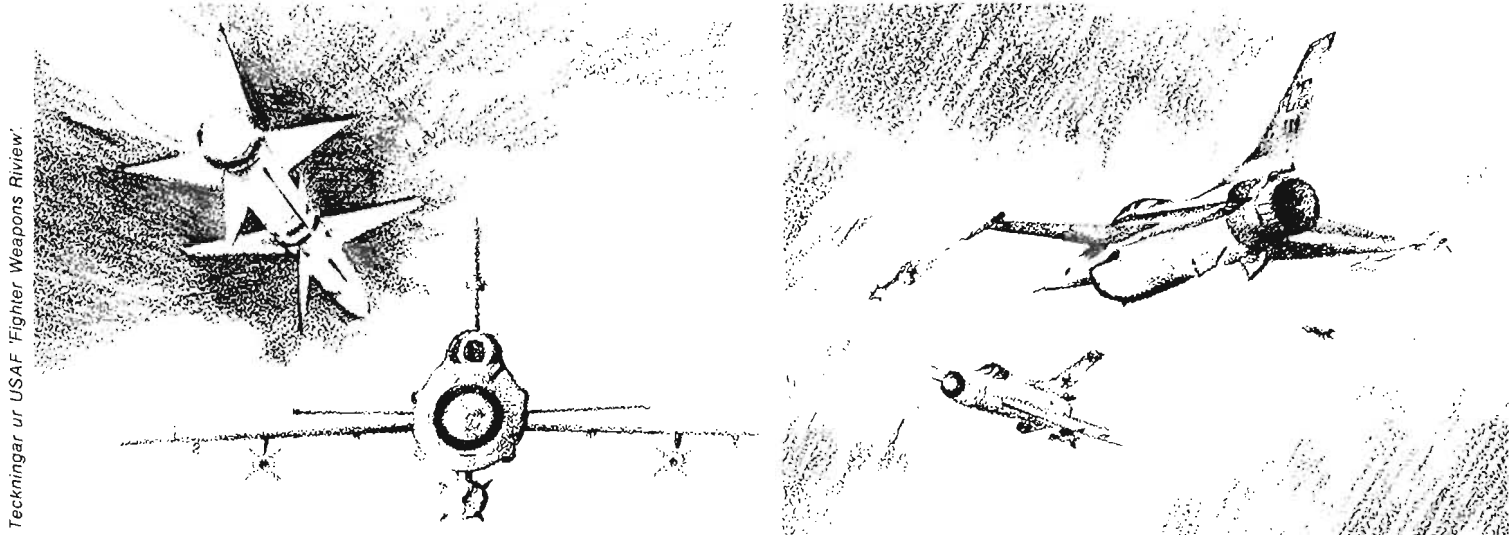
(både av flygsäkerhets- och taktiska skäl) inledningsskedet noggrant bör penetreras i genomgångar och ordergivning före flygning.

### B) Utnyttja akan i framifrånsektorn.

Det händer ofta under jaktstrid att man vid möten under korta moment kan få ett skjutillfälle framifrån. Träffsannolikheten är visserligen lägre och skjutillfället blir kort, men hellre än inget skjutläge alls, bör framifrånsektorn utnyttjas. (Övas ej i fredstid.) I Vietnam åstadkoms flera nedskjutningar med akan vid målvinklar 120–180°.

### C) Utnyttja solen.

För undvikande av bekämpning är stigning mot solen en utmärkt metod att hindra IR-robotanfall och att få



Teckningar ur USAF 'Fighter Weapons Review'.

### 5) Vid jaktstrid är minsta tillåtna avstånd mellan flygplan 300 m.

Även om tex akanskjutning väl kan genomföras på mindre avstånd, är 300 m valt för att minska kllisionsrisker vid jaktstrid. — (Man kan konstatera att jaktstrid övas mer formellt i USA än i Sverige. Vissa tak-

gång. Det förhållande som skapas i inledningen bibehålls alltså oftast.

Största förutsättningen att vinna en jaktstrid ligger därför i att **lägga upp kontakten så att maximalt överläge uppnås i inledningen**. Om kontakten dessutom läggs upp så att fienden inte alls eller i ett sent skede upptäcker anfalllet, ökar förutsättningarna för framgång ytterligare. (Jfr mom E nedan. Utnyttja därför solen, molnen, störning och hög fart. Undvik fiendens radartäckning och egna kstrimmar så att maximal överraskning i inledningen uppnås.

Lägg upp inledningsmanövrerna så att fiendens troliga motmanövrer försätter honom i underläge. För detta förutsätts goda kunskaper om fiendeflygplanens prestanda. Om överläge i inledningen missas, är det en god regel att omedelbart dra sig ur och eventuellt göra förnyad inledning.

För fredsutbildningen anges att

motståndare att tappa kontakten. — Om man själv förföljer någon, föreskrivs att man (om möjligt) bör ha radarn låst på målet så att anfalllet kan fortsättas, även om optisk kontakt tillfälligt förloras.

För fredsutbildningen anges, att det är den som är **anfallen** och stiger mot solen, som är ansvarig för separation till förföljande flygplan.

### D) Mot prestandaöverlägsen jakt, eftersträva möte nos mot nos.

Om man vid optisk kontakt konstaterar att fienden är prestandaöverlägsen, bör man sträva efter ett så snävt möte som möjligt. Härigenom skapas bästa förutsättningar för urdragning ur striden. Vidare bör akanläge framifrån eftersträvas vid mötet, vilket dock även fienden då kan tänkas göra. (I fredstid är minsta tillåtna avstånd mellan flygplan 300 m.)

### E) Upptäck fienden, så undgår Du nedskjutning.



F-15 'Eagle'.

F-14 'Tomcat'.



F-15 'Eagle'.



► Ca 80 proc av alla förluster i jaktstrid uppstår då anfallande flygplan inte upptäcks, eller upptäcks så sent att verksam motmanöver inte hinner insättas. Den **defensiva målspaningen är alltså av största betydelse.**

Det påpekas emellertid att även om motståndaren hinner avfira en robot, så kan de flesta både radar- och IR-robotar **utmanövreras**, om korrekt undanmanöver sätts in. Detta förutsätter dock goda kunskaper om fiendens robotsystem.

**F) Avbryt striden korrekt.**

En erfarenhet från såväl fred som krig är, att den som först avbryter en jaktstrid och lämnar stridsområdet också är den som blir nedskjuten. Den känsliga fasen, urdragande ur/avbrytande av jaktstrid, måste därför noggrant övas i fredstid.

**F**öljande regler

bör ihågkommas:

● Utnyttja stöttaktik och undvik fullt utvecklad kurvstrid eller lågfartsstrid.

● Förbered urdragning genom att hålla hög fart och genom att eftersträva skärande banor.

● Avsätt ordentligt med bränsle för urdragningen. Att dra sig ur jaktstrid – i synnerhet fullt utvecklad kurvstrid eller lågfartsstrid – kräver oftast hårda, långvariga, bränslekrävande manövrer. Om manövreringen dessutom måste anpassas till en begynnande bränslebrist, ökar risken för egna förluster kraftigt. – USA förlorade ett stort antal flygplan i samband med urdragning eller pga bränslebrist under återflygning.

● Utnyttja alla tillgängliga medel (solen, molnen, lägsta höjd m m) för att öka egenskyddet under urdragning. (Flygsäkerhetsbestämmelserna ger dock inskränkningar i fred.)

● Manövrera/samverka så att den defensiva målspaningen blir så effektiv som möjligt.

För fredsutbildningen gäller att urdragning skall övas så ofta som möjligt och att **särskild bränslemarginal för detta skall avsättas.** Vidare påpekas att urdragning/avbrytande kan medföra flygsäkerhetsrisker.

Detta genom att föraren i samband med avbrytande släpper uppmärksamheten och kopplar av, blir glad över att G-krafterna släppt. Order för flygning bör därför omfatta detaljerade direktiv för övningens avbrytande.

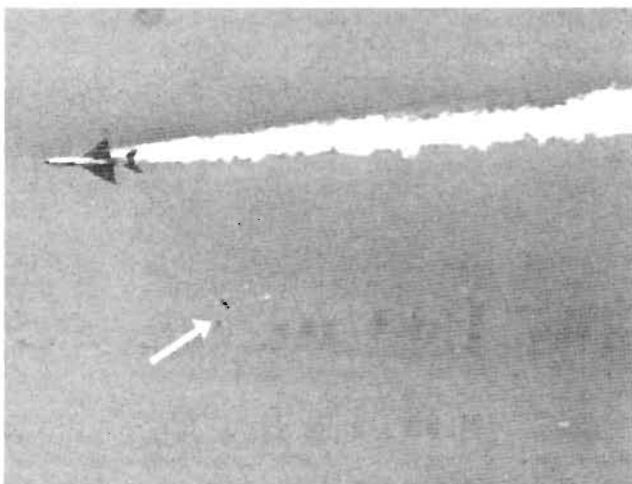
De amerikanska stridserfarenheterna visar, att de känsligaste momenten vid jaktstrid är **inledningen och avbrytandet.** De största effektökningarna kan alltså uppnås om taktiken (och utbildningen) för dessa moment förbättras.

**V**ad kan vi lära?

– Även om det i hotbildsutvecklingen för jaktförsvaret finns många internationella gemensamma nämnare, finns det också många "lokala" särdrag för de olika krigsskådeplatserna.

För USA:s del har det förefallit lämpligare att ge förarna en generell utbildning, som sedan vid behov kan kompletteras med en lokalt anpassad utbildning. Detta ger emellertid förare som i vissa situationer inte är

Egyptisk MiG-21 skjuts ned med israelisk Sidewinder-rb. Piloten har skjutit ut sig (vid pilen).

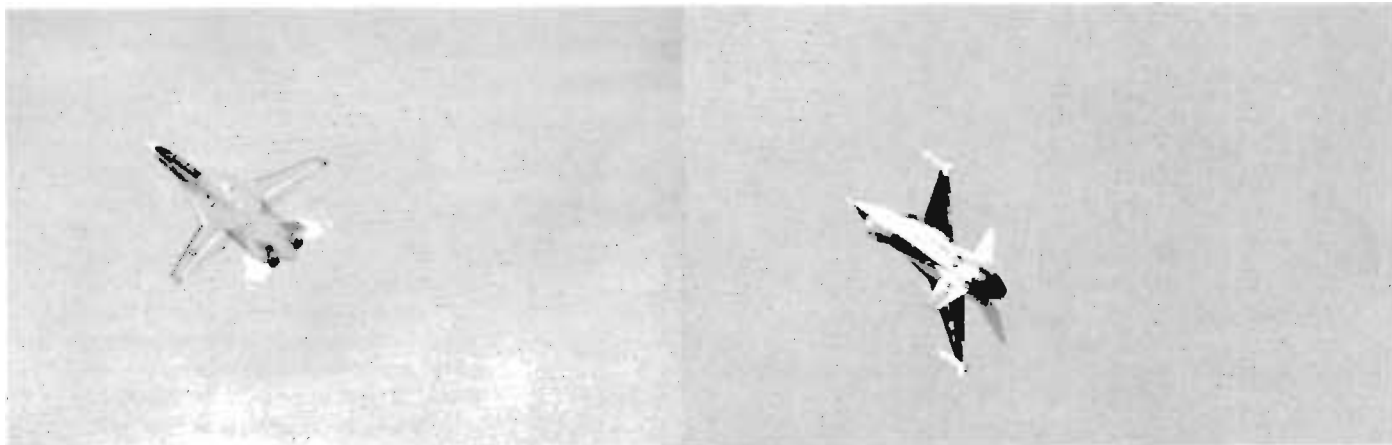


US Navy:s F-14 'Tomcat'.



US Navy:s F-14 'Tomcat'.

USAF/Nato:s F-16.



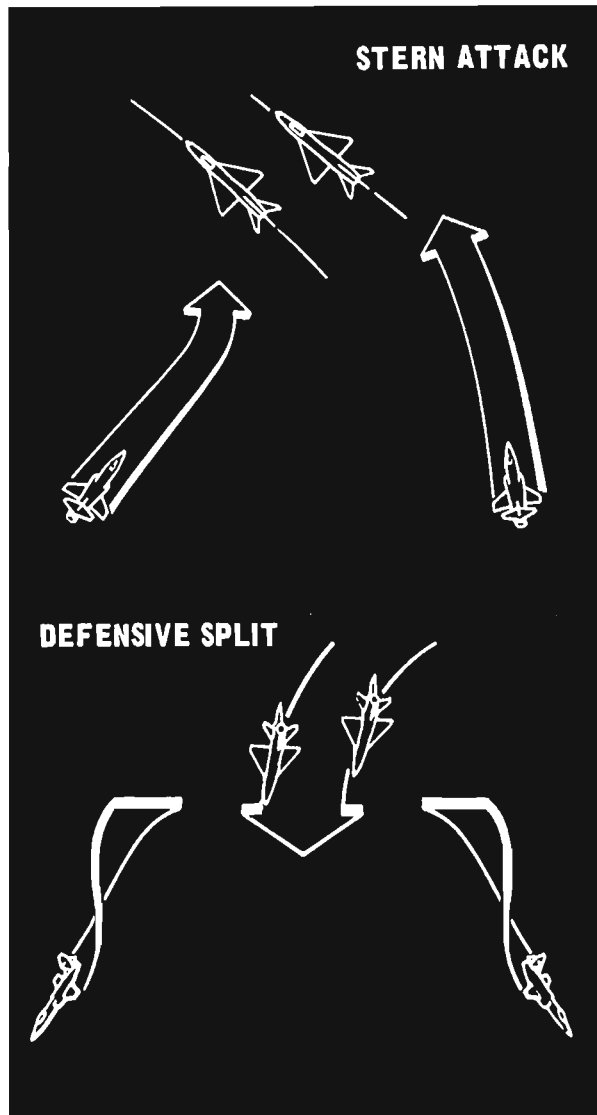
omedelbart och maximalt förberedda.

●● För vår del är hotbilden mer preciserad och det ligger då stora fördelar i om anpassningen till denna kan göras så noggrant som möjligt redan i fred. Beredskapen för att i krig genomföra nödvändig taktikanpassning får dock för den skull inte efter sättas.

Man kan konstatera att det föreligger vissa skillnader mellan amerikansk och svensk uppfattning i fråga om flygsäkerhet och taktik vid jaktstrid. Man kan inte säga att det ena eller andra är mer rätt eller fel. Bestämmelser och anvisningar återspeglar de särpräglade förhållanden som råder i varje land. Dock är de alltid ett resultat av strävan att uppnå maximal effekt. ●● Men genom studier av och jämförelser med andra länders stridsflygtaktik m m kan vi skaffa oss nya egna infallsvinklar på dessa problem. Därmed ökar vi möjligheterna till en livaktig och fruktsam debatt i bl a detta nu behandlade ämne. ■

Peter Forssman

USAF:s F-15 'Eagle'.



Exempel på offensiv o defensiv jaktstrid. Ur USAF 'Fighter Weapons Review'.



# Fotospaning från flygplan och satellit



☆☆ Uppgifter om de olika satellit-system som supermakterna sänder ut i rymden kan inte undgå den enskilda människan. De uppgifter som når allmänheten är av två slag. Dels den redogörelse som lämnas av vetenskapsmän och tekniker, dels den mer eller mindre fantasifulla beskrivning som massmedia ges av "experter". Att informationen som når den breda allmänheten får denna utformning kan till stor del tillskrivas sekretessen kring de olika rymdprojekten. Uppgifter som på detta sätt rycks ut ur sitt sammanhang kan för den enskilde individen kännas mer eller mindre hotfulla. ☆ ☆ ☆

---

*Denna artikel ger en populär beskrivning av fototolkningen och dess möjligheter. Artikelförfattaren, kapten GUNNAR CEDERBERG, har sysslat med fototolkning under de senaste 25 åren.*

---

**M**ånga har säkert sett uppgifter på att man från "spion-satelliter" kan upptäcka föremål på markytan av storleksordningen 3–5 dm. Det innebär i praktiken att man från 15–20 mils höjd skulle upptäcka en enskild person som befinner sig utomhus och fri för insyn från luften. Fullt så enkelt är det inte. Som alltid är det skillnad mellan vad som teoretiskt kan bevisas och vad som i praktiken är möjligt. Uppgiften ovan grundar sig på ett kameraobjektiv och en films upplösning förmåga, vilket kommer att behandlas i denna redogörelse. Att man kan urskilja föremål av ovan angiven storlek under vissa speciella förhållanden har jag anledning återkomma till.

**Filmmaterialet.** — För att få en logisk följd i redogörelsen startar jag med filmmaterialet. I denna jämförelse kommer dels en "vanlig" film (som används vid flygfotografering) och dels en högupplösande film (som antas användas vid satellitfotospaning) att behandlas.

I flygkameran använder jag filmen Kodak Tri-X, som har en upplösning på 70 linjer/mm vid högkontrast och 22 linjer/mm vid lågkontrast. — Satellitkameran utrustas med Kodak 'High Definition', som har en upplösning på 475 resp 200 linjer/mm vid hög- och lågkontrast.

## Kamerautrustningen.

— En films upplösning i antal linjer/mm uppnås mot visst testmönster (med viss kontrast) under vissa yttre betingelser. Den sålunda erhållna upplösningen kan endast uppnås mot annat mål — under samma yttre betingelser och mot mål som exakt företer samma utseende och kontrast som testmönstret. — Detalj kameran i våra spaningsflygplan har en brännvidd av 0,6 m. En "bra" flygbild har en upplösning av storleksordningen 25 linjer/mm. Det innebär att upplösningen i bilden blir 0,02 mm. — (25 linjer + mellanrum = 50. 1 mm : 50 = 0,02 mm).

Den satellitkamera som jag här använder som jämförelse förutsätts ha en brännvidd på 2,4 m. Längre och kortare brännvidder används i stor utsträckning. Korta brännvidder ger större yttäckning men liten skala och de längre brännvidderna ger mindre områden till ytan men en större skala. Låt oss anta att upplösningen är 4 ggr bättre än flygkamerans. Värdet 100 linjer/mm förefaller mig vara ett rimligt värde. Det innebär i sin tur att upplösningen i bilden blir 0,005 mm.

**Fotograferingshöjd.** — Satelliten rör sig i en bana runt jorden som är elliptisk. Dess högsta höjd är ca 500 km och den lägsta ca 160 km. Den lägre höjden utnyttjas för fotografering. För jämförelsens skull placerar jag flygplanet på 40.000 m höjd. En för ett flygplan realistisk höjd, men i detta fall nödvändig eftersom jag eftersträvar samma bildskala för båda kamerorna. — Skalan beräknas enl formeln  $1:S = 1:\frac{H}{C}$  — H=flyghöjden och C=brännvidden.

Från 160.000 m höjd återger sålunda en kamera med 2,4 m brännvidd terrängen i skala 1:66.667 och samma värde får jag med 0,6 m kameran från 40.000 m. För enkelhetens skull och för att underlätta det fortsatta räknandet avrundar jag skalan till 1:70.000. — Andra mer exakta metoder att bestämma skalan i en lodbild är dels jämförelse mellan karta—flygbild, dels mätningar av kända föremål i bilden.

## Markupplösningen.

— Med kännedom om skalan och upplösningen i bilden kan jag nu ta fram markupplösningen (minsta föremål som kan urskiljas på marken). Denna blir för flygkameran  $0,02 \text{ mm} \times 70.000 = 1,4 \text{ m}$  och för satellitkameran  $0,005 \times 70.000 = 0,35 \text{ m}$ . — Om höjden för flygkameran sänks till 9.000 m, som är en mer realistisk höjd för ett flygplan, blir skalan 1:15.000 och markupplösningen 0,3 m. En höjdminskning innebär alltså en större skala och därmed en bättre markupplösning.

**Avbildad marksträcka.** — Bildformatet för flygkameran är  $23 \times 23 \text{ cm}$  och samma mått utgår jag ifrån att satellitkameran har. — Avbildad marksträcka =  $0,23 \text{ m} \times 70.000 = 16.100 \text{ m}$ .

Varje bild avbildar alltså ett markområde på  $16.100 \times 16.100 \text{ m}$ , eftersom bilden i detta fall var kvadratisk. Avbildad marklängd per meter film blir i detta fall 64.400 m (4 bilder per m) eller avrundat 6,4 mil. För en kontinuerlig fotografering av sträckan Smygehuk—Trekrisröset (160 mil) går det åt 25 m film.

I vanliga fall sker lodfotografering med 60 proc övertäckning, dvs att den efterföljande bildens yta till 60 proc täcker föregående bild. Tillkommer alltså 40 proc av nyfotograferad mark för varje bild. Den stora övertäckningen är främst betingad av möjligheten att stereobetrakta överflugen terräng. Om en sådan fotografering över Sverige görs på tidigare relaterade sträcka blir filmförbrukningen 64 m.

40 proc av marksträckan  $16.100 \text{ m} = 6.440 \text{ m}$ . Per filmmeter blir nu marksträckan som avbildas  $25.760 \text{ m}$  lång (2,5 mil). Bredden på det fotograferade stråket blir det ursprungliga  $16.100 \text{ m}$ . — Eftersom tillgången på film bestämmer operativ livslängd är det sannolikt att man mycket exakt kan bestämma när kameran skall "gå".

**Sammanfattning.** — Vad som ovan redovisats angående markupplösning anger gränsen för

Vid bra väderlek:



urskiljbarhet av enkla objekt med hög kontrast mot sin bakgrund. Man kan inte utan vidare översätta uppgifterna om upplösning till praktiska värden för upptäckt av olika slags objekt, vilket jag berört under avsnittet om kamerautrustningen. Att vid fotospaning från satellit upptäcka och identifiera objekt såsom vägar, järnvägar, vattendrag, större broar, flygfält, hamnar, industrier, oljecisterner och andra större objekt, som till sin utformning (mönster) är lätta att "känna igen" torde inte vara någon svårighet.

När det gäller mindre objekt fordras det däremot stora kontraster mot ▶

SH 37 'Viggen' spanar i alla väder — 'Signum Veri/Sanningens Märke'. (Foto: Owe Björnelund)



# Utan SPANING ingen ANING!



▲ De två inringade bilarna smälter ihop med underlaget (asfalt), vilket gör dem svårare att upptäcka. De ljusare och mörkare bilarna däremot är väl synliga. Bilden har stor skala (1:2600), vilket bidrar till att de inringade bilarna lättare upptäcks.



Skala 1:5000. Skuggan avslöjar stengärdesgårdarna som svarta streck ▲ (1). De mörka spårn (2) avslöjar fuktig mark. Eftersom lövträden saknar blad kan marken under dem betraktas utan svårighet (3). Detta är inte möjligt i tät barrskog (4).

► omgivningen för att det skall upptäckas. Och om det upptäcks återstår det att identifiera objektet. Detta är i denna lilla skala möjligt endast om man har tillgång till annan information än vad bilden ger. Detta är en av begränsningarna i fotospaning från satellit. En annan är den att satelliten enbart kan leverera lodbilder. En snedbild tagen med ett flygplan från lämplig höjd och gynnsam fotoriktning kan ge avsevärt bättre underlag för detaljstudier och planläggning av anfall mot objekt av betydelse för totalförsvaret.

Fotospaning från satellit lämpar sig därför bäst för lokalisering och kontroll (övervakning) av stora fasta objekt. Jag berörde under avsnittet markupplösning hur en större skala i bilden påverkade markupplösningen till det bättre. Spaningsflygaren får vanligen ta sig fram mot målet på

lägsta höjd för att under själva fotospaningen över målet passera detta på en höjd som ger ett maximum av information i relation till bedömd motverkan. Detta kan innebära höjder från ca 100 m och upp till 6.000–7.000 m. Om lägre höjd än 100 m utnyttjas förloras mycket av den fotografiska täckningen över överflugen terräng. Kommer flygplanet upp för högt blir tiden för motverkan för lång. Nu kan inte '0,6 m-kameran' utnyttjas för fotografering från låg höjd, utan här används kameror med kort brännvidd och kort exponeringstid (upp till 8–10 bilder/sek).

●● Men för att återgå till detta att ökad skala gav bättre markupplösning, väljer jag som exempel en flyghöjd av 3.000 m med '0,6 m-kameran'. Skalan blir i detta fall 1:5000

och med det följer en markupplösning av 0,1 m. Med en sådan fin upplösning skulle praktiskt taget inget undgå upptäckt. Men hur underligt det än låter kan grupperat artilleri, som dock är ett stort objekt, under vissa omständigheter vara omöjligt att upptäcka och identifiera. Vad kan det bero på?

Jo, om man på naturlig eller konstlad väg maskerar ett objekt så att det smälter ihop med omgivningen och på så sätt följer naturens mönster, ökar chanserna att undgå upptäckt vid flygfotografering. Men man får inte överdriva maskeringen genom att bygga "riskojor". Det är kantigheterna som skall suddas ut. Det gäller att med enkla medel "släcka ut" detaljer i ett objekt för att undgå upptäckt eller vid eventuell upptäckt, försvåra identifieringen. Vid fototolkning används bl a följande faktorer som

Stockholm i skala ca 1:61 000. Som jämförelse en delbild över Östermalm i skala ▼ 1:10 000. "Cirkeln" är Karlaplan med Flygarmonumentet.





▲ Dessa bilder är tagna på 100 m höjd och vinkelrätt mot flygriktningen. Vid en fart på 900 km/h (250 m/sek) kan kameran "knäppa" en bild på var 30:de m. Bilderna kan dessutom direkt stereobetraktas. Prova själv. Sätt en kartongskiva el dyl mellan två av bilderna, parallellställ ögonen genom att låsta blicken på något föremål långt borta, tör ner blicken mot bilderna så att resp öga betraktar sin bild (höger–höger och vänster–vänster).

underlättar identifiering av upptäckta objekt:

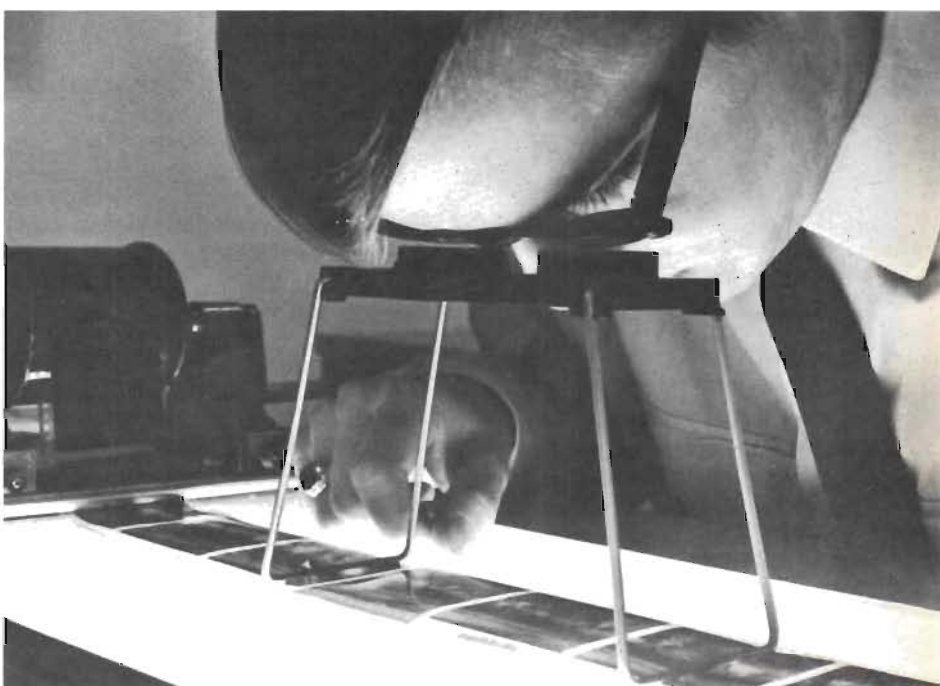
Formen – Storleken – Skuggan – Gråtonen (mönstret)–Anslutande detaljer.

**A**tt använda satellitspaning för att "spionera" på våra militära övningar ger liten utdelning. Våra camouflagemålade stridskrafter ger dålig kontrastverkan. Min personliga uppfattning är att det minsta föremål som i praktiken kan identifieras vid fotografering från satellit är av storleksordningen medelstor personbil . . . under förutsättning att föremålet kontrasterar mot sin omgivning. "Sår" i terrängen vid bl a ny- eller ombyggnad av försvarsanläggning som kan vara av betydelse för rikets försvar registreras vid satellitfotospäning. Motåtgärder i form av begränsade ingrepp i naturen, maskering m m bör därför tas med vid planeringen av anläggningen.

Vad ligger det då för sanning i påståendet att kunna urskilja föremål på marken i storleksordningen 3–5 dm? Svaret är att detta endast är möjligt om föremålet tydligt avviker mot sin omgivning och att dess läge i terrängen är väl känt (jämför lantmäteriverkets vita referensskärmar vid kartfotografering).

Slutligen vill jag återuppliva minnet kring den lilla golfbollen som kunde upptäckas på en green från 10.000 m höjd. Vad som gjorde detta möjligt var dels att den vita bollen skarpt reflekterade mot den mörka bakgrunden, dels det fenomen som uppstod i kamerans objektiv genom överstrålning av det reflekterande ljuset. Resultatet blev att bollens dimensioner kraftigt ökade. Med andra ord en synvilla genom kameraögat. ■

Gunnar Cederberg



▲ Stereobildbetraktelse i något modernare och effektivare version.

▼ Spaningsflygfotografering från VK2:s dagar. Enligt bildtexten har här tyska nazi-bomber trällat verkstadshallar invid Volga-Ufers flodstrand i Stalingrad.





Nils Söderberg (på F3 1976) vid Phönix-jägaren (fr -26).

## Också ett 50-års-jubileum

Flygveteranen, generalen och skriftställaren NILS SÖDERBERG kan i år fira ett märkligt jubileum. I början av juli blev det nämligen 50 år sedan Söderberg som förste svensk räddade livet med ett fallskärmshopp. Sedan dess har bortemot 500 svenska flygare gjort samma erfarenhet. — 50-årsminnet av händelsen firades i augusti med en lunch i Stockholm för en liten skara prominent flygarfolk. Stig Nohrlander, chef för Irvin Fallskärms AB som tillverkat den skärm med vilken Nils Söderberg räddade livet 1926 (och ytterligare en gång senare), överlämnade en minnesgåva i Orrefors-glas till jubilarer.

## Flygvapnets första fallskärmshopp

Det var på Malmslätt det hände bara några dagar efter att flygvapnet fått sin officiella status. Nils Söderberg hade fått i uppdrag att göra vissa flygprov med en ny svensktbyggd version av jaktflygplanet J 1 "Phönix". Planet visade tendenser till att gå i flatspinn, en egenskap som alla flygare (såväl då som nu) tycker mycket illa om. I den rapport över provet som Nils Söderberg upprättade dagen efter händelsen står det så här:

"Lade flygplanet i vänster spinn på en höjd av 1500 meter. Efter tre varv började spinnrörelsen övergå i flatspinn. Jag började då försök till upptagning varvid motorn användes. Spinnen blev dock allt flackare och efter 15-20 varv (!) beslöt jag mig för att hoppa. Då jag grep tag i kanten på sargningsrörelse framåt. I tro att

med hjälp av dykningen kunna komma ur spinnen satte jag mig åter ned i sitsen. Spinnen fortsatte emellertid. Alla roder var fullkomligt slappa och utan verkan. Samtidigt stannade motorn, varför jag lösgjorde mig och hoppade ur flygplanet, som då hade en höjd av 400 meter."

I sin bok "Med spaken i näven" berättar Nils Söderberg så här om händelsen:

"Jag fasade för att inte få tag i utlösningsringen, så när jag vältrade mig över kanten höll jag vänstra tummen i ringen. Enligt instruktionen skulle man räkna till 10 innan man drog för att inte skärmen skulle snärja in sig i flygplanet. Det kanske jag gjorde. När jag drog i ringen fick jag en liten lös wirestump i handen. Jag var inte beredd på det.

Djäklar, tänkte jag, nu gick

den av. I nästa ögonblick fick jag se den utvecklade skärmen fladdra som en trasa mot skyn. Det borde ju ha bevisat att utlösningen fungerat men förstärkte i stället känslan av att det gått åt helsicke — typiskt hur ologiskt man kan tänka i en sådan situation. Sedan kom ett obarnhäftigt ryck när fallskärmen utvecklade sig och avbröt alla funderingar.

Eftersom det var det första livräddningshoppet i Sverige innebar det naturligt nog en del överraskningar — nästa var hur hastigt marken i slutskedet av nedfärden kom rusande emot en efter att man tidigare svävat lugnt och stilla i det blå och haft en känsla av att nästan stå stilla.

Någon tid efter hoppet kom från Irvin ett meddelande om att jag upptagits som medlem (som nr 32 i den internationella

listan) av Capterpillar-klubben."

●● Det kan tilläggas att händelsen i högsta grad aktualiserade frågan om att det då nybildade flygvapnets flygare borde utrustas med fallskärmar och om dessa skulle vara med automatisk eller manuell utlösning. Efter långa diskussioner bestämde man sig slutligen för den manuella typen.

Nils Söderberg fortsatte under lång tid som provflygare och använde i fortsättningen alltid en manuell Irvin-skärm. Som han för övrigt fick användning för en gång senare, i mitten av 30-talet, då han tillträtt posten som chef för den då nyinrättade försökscentralen (FC) på Malmslätt. Vid ryggsppinnprov med det då aktuella skolflygplanet SK10 tvingades Söderberg rädda livet ännu en gång med ett fallskärmshopp. ■

Yngve Norrni



●●● Flygvapnets högre kurs 1974–76 vid Militärhögskolan har under kurschefen övlt Gillis Weingarths ledning genomfört två års studier. Som avslutning på kursen företogs traditionsenligt en utrikes studieresa. Årets 15 elever hade därvid förmånen att bese flygförband och flygindustri i England, Frankrike och Schweiz. ●● Resan genomfördes under tio dagar i september varvid FV:s transportflygplan "Swedish 77" utförde aktuella transporter på ett förtjänstfullt sätt. ●●●

I STORBRIANNIEN besöktes (förutom årets Farnborough-flygutställning) USAF 10th TRW (Tactical Reconnaissance Wing) baserad på RAF Alconbury. På basen studerades en spaningsdivision med RF-4C samt 527th TFTAS (Tactical Fighter Training Aggressor Squadron). Denna "måldivision" är under uppsättning med F-5E TIGER 2. Divisionen skall efter årsskiftet påbörja träningen av amerikanska flygstyrkor i Europa. Utbildningen avses ske under två veckor per förband och med fyra flygplan F-5E som målflygplan. Dessa har till uppgift att efterlikna MiG-21:s uppträdande i luften som luftförsvarsjaktflygplan. Kursplanen omfattar teoretisk undervisning om sovjetiska jaktrobotar, flygplan, doktriner och taktik. Kursen avslutas med sex luftstridspass per förare.

Divisionschefen är en man med erfarenhet av 125 stridsuppdrag i Vietnam. I divisionen ingår rutinerade förare och stridsledare. Erfarenheterna av MiG-21 i Vietnam var att flygplanet anföll med snabba stötar. Kurvstrid uppstod vid mycket få tillfällen.

●● I FRANKRIKE visades

flygbasen i Reims med Mirage F.1. Detta flygplan imponerade stort vid en uppvisningsflygning. Mycket goda svängprestanda demonstrerades. De automatiska framkantklaffarna gav snabbt lyftkraftstillskott vid  $\alpha 8^\circ$  och gav genast ytterligare 2 g belastning. Enl förarna var flygplanet mycket lättfluget medan vapensystemet var svårt att utnyttja taktiskt.

I Toulouse besöktes flygindustrierna Aérospatiale (SNIAS) och Dassault-Bréguet. De förra producerar i neddragen tillverkningstakt Airbus 300 och Concorde. Om amerikanerna lämnar flygtillstånd för Concorde på New York kan dock en förbättrad version snart börja tillverkas. Tack vare tillförlitligheten på Concordes elektriska styrsystem, kommer sannolikt det hydrostyrd reservsystemet att tas bort (vikt ett ton). Detta har redan skett med ett provflygplan. Man tror mycket på Concordes framtid och tankar på en andrageneration med plats för 200 passagerare och 7 600 km räckvidd finns. (Av Concorde generation 1 kommer dock bara 16 ex att produceras.)

● Dassault-Bréguet tillverkar

## "GILLIS HJÄLTAR" på givande studieresa

nu Jaguar i en takt av 2,5 fpl/mån, trots att kapacitet finns för 12 fpl/mån. Skälet till detta är ekonomiska restriktioner. I fabriken pågår förberedelser för tillverkning av Alpha-Jet. Om beslut om produktion inte fattas inom ett halvår uppstår stora personalproblem.

Resedeltagarna fick under week-end-besök i Nizza tillfälle att se den berömda uppvisningsgruppen 'Patrouille de France' i aktion över och utanför stranden. Man uppträdde först med nio flygplan Fouga-Magister i samlad formering. Senare skedde uppdelning i en sju-grupp och en rote. Roten genomförde bl a en  $360^\circ$ -sväng på 50 m höjd med rotechefen i ryggläge. "Klassiska" möten på kontrakurs över stranden med mycket låg flyghöjd och rökutsläpp var effektfulla. Flygmäsiget imponerade gruppen mest genom platsbyllningen i formering, exakta samlingsmanövrer samt snäva flygbanor nära publiken.

●● I SCHWEIZ visades flygbasen i Payerne. Förarna är i huvudsak milispersonal som under kortare perioder varje år erhåller 50–60 tim flygträning på Hunter och Mirage 3. En in-

tressant detalj är det så kallade "Bambini"-språket som används vid stridsledning. Det är en blandning av tyska, franska och italienska...

Vid besök på industrier i Zürich visade bl a Contraves AG det avancerade eldedningssystemet 'Skyguard'. Detta är ett allväderssystem mot lågflygande flygplan som framtagits i samarbete bl a med L M Ericsson. Målföljningen kan göras såväl på radar, tv som optiskt underlag.

● Utbytet av resan har varit mycket gott och dess värde som komplement till utbildningen vid MHS bedöms som stort. Genom besöken på de olika militära förbanden har deltagarna fått intressanta inblickar i olika systemlösningar. De har också belyst förbandens utbildningsproblem och taktik. Det framkom vidare klart av industribesöken att de alltmer ökande kostnaderna för kvalificerade system kräver samarbete. De ekonomiska problemen och konkurrensen från främst amerikansk flygindustri har framtyngt ett samgående såväl inom som över gränserna. ■

Tommy Nilsson

### Poppis und-kurs

För närvarande satsar stor-makterna på en kraftig *upp-rustning* av det taktiskt offensiva flyget. Inom NATO är A-10 under utveckling och Warszawa-pakten tillförs bl a MiG-23 "FLOGGER" i hög takt. — Det var några av de kunskaper som förmedlades till deltagarna i vårens underrättelseorienteringar till stril-förband. Kursen (som hölls på flygstaben) hade samlat elever från hela landet.

Programmet för den tre dagar långa kursen upptog bl a underrättelsetjänst i fred, signalspaning och incidentberedskap, inhämtning och bearbetning inom radarunderrättelsetjänsten, telekrigföring och satelliter samt aktuella orienteringar.

Normalt återkommer kursen vartannat år. Intresset under

årets kurs var emellertid så stort att en kurs om året och med utökad elevantal är motiverad. Med någon anpassning av kursinnehållet torde även reservofficerare i underrättelsetjänst kunna antas som elever. Detta kommer att undersökas vid flygstabens underrättelse- och säkerhetsavdelning som också är kursanordnande myndighet.

Nytan av kursen verifierades av eleverna. Så här skriver RO/kn Bertil Fahlström (advokat i det civila) i sina kursertalen: — Jag fann kursen synnerligen väl avvägd. Det jag upplevde som mest positivt var verkligheten bakom underrättelsesidan, något som ju gör kommande tjänstgöring mera meningsfull. ■

Berns

### Medlemsfördelar

**FMK = FÖRSVARETS MOTORKLUBB**, har nu närmare 22.000 medlemmar. Men ännu finns det inom försvarsmakten närstående verk och institutioner många som inte upptäckt fördelarna av medlemskap.

Låt oss inte bara peka på billigare bensin, motorolja, tillbehörsartiklar m m hos Gulfs bensinstationer, utan även på: ● billigare eldningsolja; ● rabatt på däck, batterier, avgasrör och ljuddämpare, båtar, fritidsartiklar, hushållsmaskiner, radio, TV m m; ● fri juridisk rådgivning.

Även på nya bilar söker FMK nå lägre priser. FMK har även djupt engagerat sig i trafiksäkerhetsarbetet (bl a kurser av olika slag).

Medlemskap beviljas fast anställd personal inom försvaret (således även reservare) samt försvaret närstående verk, institutioner, organisationer eller personer.

Medlemsavgiften är *tn 25 kr/år, ett belopp som man får igen många gånger om enbart på bensininköpen.*

Finns det en FMK-lokalavdelning på Din arbetsplats, sök medlemskap genom denna. Annars skriv eller ring FMK kansli, Skeppargatan 14, 114 52 Stockholm, tfn 08/60 19 20 el 60 52 19. Uppge titel, för- och efternamn, bostadsadress, postnummer, postanstalt, tjänstgöringsplats (utskrivs helt) samt vilken lokal FMK-avdelning Du önskar tillhöra. ■

✧ ✧ **Många blir skeptiska när de hör orden strategi, internationell politik eller säkerhetspolitik och tycker att det mesta som sägs i dessa sammanhang är obegripligt eller möjligen självklart. Tyvärr är nog detta också fallet.** ✧ ✧ ✧

## STRATEGI vad är det?

**S**trategi är en vetenskap som i likhet med psykologin, sociologin m fl andra vetenskaper sysslar med mycket komplicerade och svåråttbara fenomen. Bara att ge en definition på vad strategi egentligen är, är svårt. Det finns många definitionsförsök. Här är ett. "Strategi — en metod att tänka, indela och prioritera händelser och därefter välja effektiva medel." — Enklare är det kanske att ange vad för frågeställningar som strategin mera konkret sysslar med.

**Globala frågor.** — Den internationella strategin sysslar exempelvis med doktriner, dvs främst stormakternas inställning till internationella förhållanden och deras uppfattning om framtida konflikters karaktär. Vidare studerar man pakter och allianssystem. Men även icke-militära förhållanden är

viktiga — befolkningsutveckling, energifrågor, ekonomisk potential spelar stor roll. — Internationell rätt är en självklar bit. Så naturligtvis även studiet av olika länders nukleära och konventionella styrkor.

**"Vår beredskap är god".** — Den operativa strategin är i svenska sammanhang knuten till studier och analyser av olika tänkbara angreppsformer mot Skandinavien. Vidare studeras här ingående olika invasionsriktningar, styrkeinsatser och tidsförhållanden — ofta i form av en tänkt angripares planläggning. Därefter studeras svenska försvarsproblem genom att mot angriparens operationsplaner ta fram en rimlig utgångsgruppering av våra styrkor. Hur, var, när skall attackflyget insättas? Var skall brigader som inledningsvis är strategiska reserver grupperas?

Faktaruta/Definition på olika ideologier m m:

**SOCIALISM:**  
Du har två kor och ger den ena till Din granne.  
**KOMMUNISM:**  
Du har två kor, regeringen tar båda och ger dig mjölken.  
**FASCISM:**  
Du har två kor, regeringen tar båda och säljer din mjölk.

**NAZISM:**  
Du har två kor, regeringen tar båda och skjuter Dig.  
**BYRÅKRATI:**  
Du har två kor, regeringen tar båda, skjuter den ena, mjölkar den andra och hällef bort mjölken.  
**KAPITALISM:**  
Du har två kor, säljer den ena och köper en tjur.

Andra studieområden är militärhistoria. Vilka flygteoretiska tänkare har funnits och hur har de påverkat exempelvis vårt flygvapens utveckling? — Strategin skall ge ramarna, men anknyter naturligt "nedåt" till taktiken och stridstekniken.

**Viss jargong.** — Mycket av den inledningsvis beskrivna förvirring beror på att definitioner på begrepp och företeelser ofta saknas eller är mångtydiga.

Vet Du vad som egentligen menas med:

- storantall,
  - storkrig,
  - reguljärt krig,
  - katalytiskt krig,
  - instrumentalkonflikt,
  - indirekt strategi,
  - flexible-response-teori.
- ...och andra begrepp? — Det hela blir faktiskt avsevärt mera

begripligt när man lärt sig vokabulären. (Se vidstående något mindre allvarliga faktaruta.)

... som **"privatist"**. — Hur kan man då lära sig någonting om detta viktiga och intressanta ämne? Naturligtvis på våra militära skolor. Exempelvis undervisas vid MHS 100 resp 250 tim i strategi på allmänna resp högre kursen. — Men om man vill läsa själv kan följande bra böcker rekommenderas:

- 'Kallt krig och fredlig samexistens', T Thurén (en sammanfattning av den internationella politiken under åren 1945–72).
- 'Europas framtida säkerhet', T Wulff (en analys av den politiska situationen i Europa).
- Kontinuerlig uppföljning av de småskriftser som övlt B Östh avgav i FLYGVAPENNYTT nummer 3/75. ■

Ingvar Jönsson

## FV:s amatörradioverksamhet

Flygvapnet sysslar faktiskt inte bara med flyg och därmed sammanhängande stödfunktioner. Det finns även udda verksamhetsområden, som torde vara mindre kända för den stora massan av flygvapnets personal. —

**Hur många känner till att varje förband har en amatör-radiostation? I mera officiellt språk kallas den "övningsradioanläggning."**

Ändamålet med denna radiostation är att sambandspersonal

och annan intresserad personal ur försvaret skall kunna upprätthålla, förnya eller skaffa sig kunskaper i främst radiotelegrafering. Men stationen är inte bara avsedd för telegrafi (kunskaper i denna ädla konst är ju förbehållet ett exklusivt fåtal) utan även telefoni användes. Skam till sägandes användes faktiskt telefoni mer än telegrafi.

Man behöver inte vara radiofantast för att finna nöje i att samspråka med en medmänniska i Australien, i Venedig, i Blomstermåla eller i Saskatchewan.

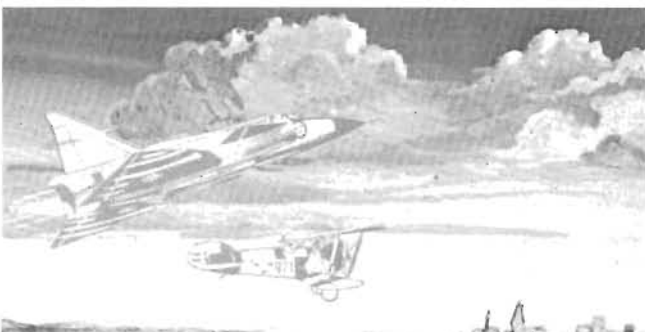
Tillgång till denna förnämliga utrustning har varje vid försvaret tjänstgörande person (även kvinnor och vpl) som av den lokale stationschefen bedöms ha nödiga kunskaper. Har man inte erforderliga kunskaper, medverkar sambandspersonalen gärna med råd och dåd. Stationen är alltså till inte bara för sambandspersonalen. Varför inte vid icke flygdag (eller när arbetsbelastningen tenderar bli för hög — eller låg, det finns sådana tillfällen också) koppla av genom att prata med

någon annan likasinnad någonstans på vår planet. Förbandets dagbefäl har här en utmärkt plats att få tiden att gå under sin tråkiga dagbefälsvecka.

Efter varje sådan pratstund brukar man skicka ett kort, s k QSL-kort, till motparten som ett "kvitto" på uppnådd kontakt. Varje radiostation har sitt speciella kort, en del fantasifulla, en del smakfulla och andra mera vardagliga. I internationella radioamatörkretsar är vissa kort mycket eftertraktade. För att celebrera Flygvapnets 50-åriga tillvaro har avbildade QSL-kort framtagits. — Samtliga flygvapenförband har tilldelats detta kort för spridning runt om i världen.

Vissa förband har en väldigt omfattande radiokorrespondens. Tex har F14 och F21 de senaste åren i medeltal vardera över 600 loggboksförda kontakter, var och en verifierad med ett QSL-kort. Under resterande del av jubileumsåret 1976 kommer förbanden att använda sig av detta QSL-kort (här med F10:s namn och stationssignal). ■

B. Gunnarsson



SWEDISH AIR FORCE  
1926–1976



7SL7DL  
Skånska Flygflottiljen  
Engelholm

# Upprop till författare: TAG & SKRIV!

Årliga tävlingskrifter utgör en viktig del av Kungl Krigsvetenskapsakademiens verksamhet i syfte att medverka vid utvecklingen av det svenska totalförsvaret. ● Bestämmelser för akademiens tävlingskrifter har tidigare endast meddelats i akademiens handlingar och tidskrift ("Gula tidskriften"). Den begränsning av kretsen av tänkbara författare som blivit en följd härav har emellertid under de senaste åren lett till att akademien fått endast ett mycket litet antal tävlingskrifter för bedömning. ● Akademien har därför beslutat att låta meddela bestämmelserna även i andra tidskrifter i förhoppning att antalet tävlingskrifter skall öka.

Kungl Krigsvetenskapsakademiens tävlingskrifter 1977. — Tävlingskrift får avhandla valfritt ämne inom akademiens verksamhetsområden, som omfattar det militära försvaret, totalförsvarets övriga delar samt utrikespolitiken. Akademien är emellertid särskilt intresserad av att få följande ämnen behandlade:

1) En angripares tekniska

möjligheter att bekämpa våra flygbaser i mörker kommer att öka. Vilka motåtgärder kan i första hand vidtas för att minska effekten av sådan bekämpning? 2) Diskutera möjligheten av att i ökad utsträckning utnyttja civila samhällsresurser inom flygvapenförbanden i krig. Syftet med utnyttjandet skall vara att minska fredskostnaderna.

- 3) Säkerhetspolitiska och försvarspolitiska aspekter på olika slag av energiproduktion i Sverige.
- 4) Försvar mot lufttrupp i 1980-talsmiljö.
- 5) Diskutera lämpliga åtgärder för att säkerställa samarbete vid mobilisering och i krig mellan totalförsvarens enheter inom en medelstor kommun.
- 6) Belys försvarets planerings- och ekonomisystem (FPE-systemet) i förhållande till tidigare ledningssystem inom försvaret.

Tävlingskrift får vara utarbetad av en eller flera författare. Den upptas ej till bedömning, om författare i densamma röjer sin anonymitet.

● Tävlingskrift skall vara inkommen till akademien<sup>1)</sup> senast 1977-08-15. På dess första sida anges ett motto.

Skriften skall åtföljas av namnsedel (med författarens/nas namn och adress) i slutet kuvert, på vilket endast mottot får anges.

Akademiens tilldelar författare av tävlingskrift, som akademien finner vara därav förtjänt, pris bestående av belöningsmedalj i silver eller (i undantagsfall) i guld. Med priset följer ett penningbelopp om lägst 2.000 kr. Belönad tävlingskrift införs (ev i sammandragen form) i akademiens handlingar. Tävlingskrift som inte anses vara värd belöning, men som dock anses vara förtjänt att publiceras, kan antas för införande (ev i sammandragen form) i akademiens handlingar med författarhonorar enligt särskilda normer.

<sup>1)</sup> Adress: Överste 1. graden Carl Herlitz, MHS/MHA, 100 45 STOCKHOLM



## UH-nytt

För att försörja FV:s baser med fordonsdrivmedel har ett nytt drivmedelsfordon framtagits genom CFV:s försorg. — Avsikten är att materieltroppen skall avlastas en del av sina arbetsuppgifter med drivmedel och att drivmedelstropen skall köra turer inom basens område och i första hand erbjuda sina

tjänster till svårörliga drivmedelsförbrukare typ kraftaggregat, grävmaskiner m m.

Fordonet är i grunden en inmonstrad lastbil typ långradare som kompletterats med flak-tankar, dunkar, pumpar, oljeskåp m m. I princip är bilen utrustad med allt i drivmedelsväg som finns att få på en normal bensinstation. — Anskaffning pågår. ■

Bar

## F14-examen

I slutet av maj hölls examen i kompaniofficerskursen på F14. I kursen har deltagit befäl från alla Sveriges flottiljet och kursen har pågått 20 veckor. Det rör sig om en allmän bred militär utbildning med huvudinriktning på ledar- och lärarskap.

28 man genomgick kursen och utnämndes till fänrikar. Kursetta blev Sven Kull, F7/Såtenäs och tvåa var Bernt Persson F4/Östersund. Premier utdelades av generalmajor Hans Neij (C FS). ■

J. Ch

## Tunisiskt besök

Chefen för flygvapnet hade inbjudit chefen för tunisiska flygvapnet, överste I Machta, att tillsammans med en följeofficer, mj Altar, besöka flygvapnet i vecka 13.

Besöket började på F20, där C F20, överste Nordström, orienterade om Flygvapnets krigsskolas organisation och uppgifter samt förevisade deras utbildningsresurser. På eftermiddagen gav C F16, överste Torselius, en orientering om F16:s organisation och uppgifter med den speciella inriktning på TIS som F16 har. Baschefen övlt Mademyr orienterade om basstjänstfilosofin vid flygvapnet

och chefen för strilbataljonen övlt Tegnér om stridsledningssystemets uppbyggnad och funktion.

Därefter följde en demonstration av flygsimulatorn och överste Machta provflög själv denna. Innan besökarna fick se en klargöring av en rote J 35A i högsta i flottiljetens främre klargöringsområde, hade de fått en demonstration av J 35A, SK 35C och SK 60 inne på plattan. Besöket avslutades med flyguppvisning av F16:s uppvinningsgrupp J 35A under ledning av major 'Boris' Bjuremalm. ■

Trägårdh

Tunisiens CFV, öv MACHTA, instrueras av lt Florén betr funktionen m m av F16:s 35-simulator.



Foto: Nils Andersson



CVM i juni -76. Ger mj S-O Olin och öv P Jokinen vid SK 35-hämtningen. Resterande nio 'Drakar' skall vara levererade före utgången av -78.

Finlands flygvapen (Ilmavoimat) har under -76 tagit tre betydelsefulla steg i fpl-beståndfrågan. 1) Man har köpt ytterligare jakt-fpl. 2) Man har beslutat sig för nytt skol-fpl typ 2, samt 3) Man har bestämt sig för ett eget skol-fpl typ 1.

● Finland har alltså utökat sin Draken-flottilj i Rovaniemi genom att av FMV köpa 15 av FV begagnade 'Drakar'. Tolv av dessa är jaktplan, sex J 35B och sex J 35F. De övriga tre är tvåsitsiga skolflygplan av typen SK 35C. — Flygplanen skiljer sig till det yttre inte nämnvärt från de våra. Men den inre elektroniska siktes- och radarutrustningen blir annorlunda. Planen började levereras redan i år och affären bedöms vara värd ca 80 milj kr (68 milj i fast pris + modifieringskostnader för ca 3 milj + ett underhållskontrakt för FFV av hela det finska 35-stallet

värt 1—2 milj/år). — Finska flygvapnet har redan tolv Valmet-byggda 'Draken' av exportversionen XS, som närmast motsvarar vår J 35F. Dessutom har man nu köpt fem av de sex J 35BS som 1972 hyrdes för att träna kommande Draken-piloter. Det sammanlagda antalet 'Draken' kommer således inom några år att uppgå till 27 plan. 'Draken' utgör tillsammans med ryska MiG-21 den viktigaste delen i det finska luftförsvaret. — Inköpet av de tre SK 35:orna jämte simulatören gör att man nu för första gången kan bedriva all 35-utbildning i egen regi. — En kasserad 35A 'Draken' har av FMV överlämnats som gåva till finska flygvapnet, för vidare befordran till Rovaniemi yrkesskola. Det är skolan som hört sig för om möjligheten att få använda ett plan för undervisningsändamål. Anledningen är att Lapplands flygflottilj, som är förlagt

till samma plats, rekryterar huvuddelen av sin tekniska personal från yrkesskolan.

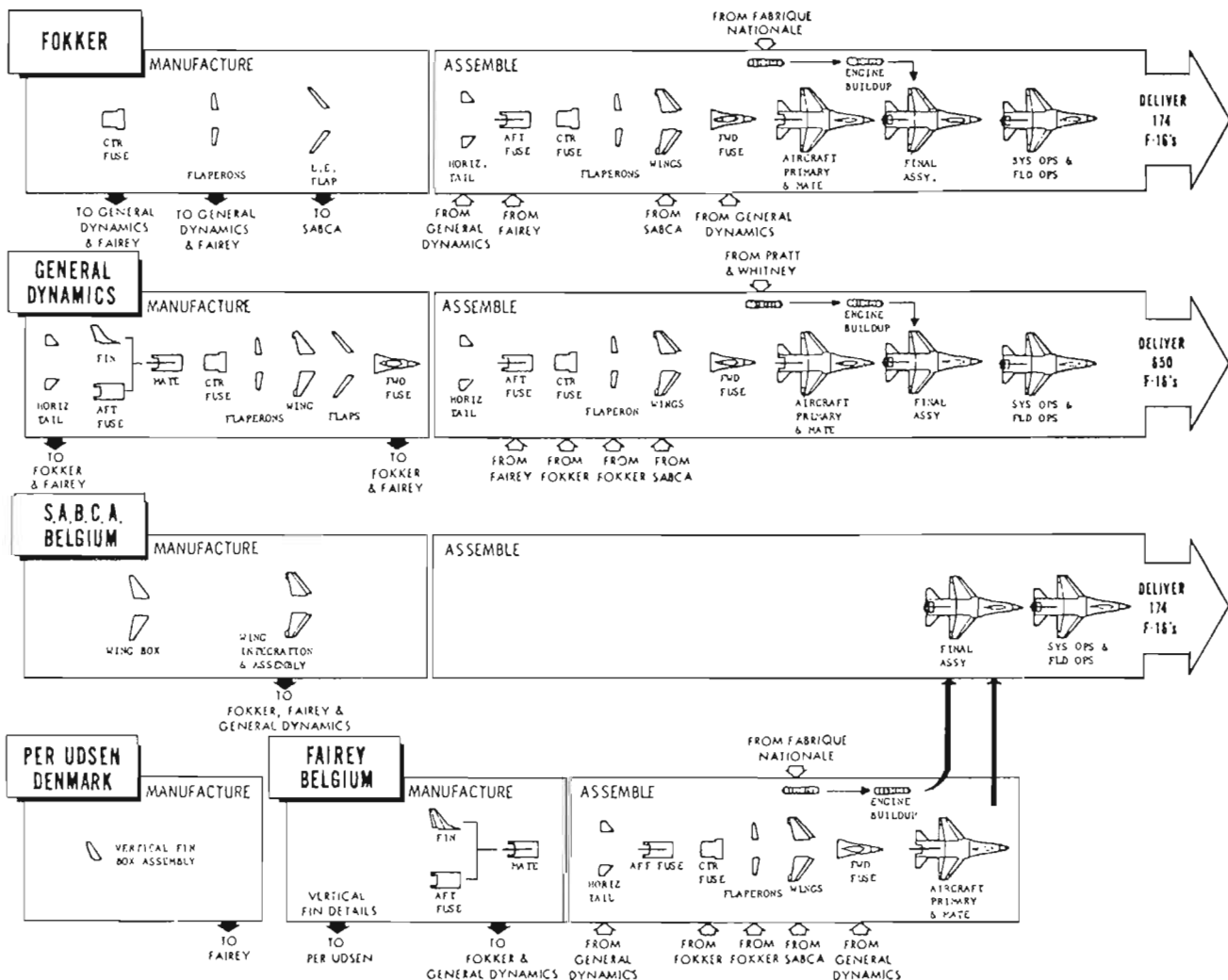
● Affär nr 2 gäller nytt skolflygplan typ 2. De tidigare nyttjade Fouga 'Magister' har under senare år visat sig alltför gamla och slitna. Flygtidsuttaget har inte riktigt blivit det man önskat. I tävlingen om ersättare har framför allt tysk-franska 'Alpha Jet', Saab 105X och brittiska HS 'Hawk' ingått. Det kunde ett tag se ut som om Saab än en gång skulle dra det längsta strået. Men den modernare och attackaggressivare 'Höken' jagade bort 105:an från Suomi (och därmed troligen också från Norden). Det handlar om ca 50 finska 'Hawk'.

● Det tredje finska fpl-beslutet kom medio november. Den finska regeringen gav då klarsignal för beställning av det inhemska skol-fpl typ 1, "Leko-70". Detta helt finska fpl skall ersätta Saab 'Safir' som grundskol-fpl. Det handlar om totalt 30 fpl, som skall levereras av Valmets fabrik i Kuorevesi 1978—79. Kostnaden estimeras till 42,75 milj Mark. Valmet kan därmed se ljusare på tillvaron, speciellt som underleveranser för 'Hawk' också kan tänkas. ■

J. Ch

● Del sex i bokförlaget 'TIETOTEOS' serie om fpl i det finska FV har utkommit. Denna gång avhandlas Messerschmitt Bf 109G, Ilmavoimats dittills största antal av en fpl-typ — 159 st. Boken följer mönstret från sina föregångare (se FV-Nytt 3/75) och rekommenderas därför varmt. De unika fotografierna gör läningen omöjlig att avsluta. Textsammandraget på engelska är mån mycket tacksam för. — Våren -77 utkommer del 7/Sovjetiska jakt-fpl. — Adress: TIETOTEOS, Itäinen Puistotie 11 H, SF-00140 Helsingfors 14. ■

J. Ch





Det blev British Aerospace's 'Hawk' (ovan) som tog hem det finska köpekontraktet. Utslagen i striden om nytt finskt jetskol-fpl blev tyvärr Saab 105 (här i gul-blå-röd dekorfärg). Saab 105/SK 60:s besättningsplacering 'side-by-side' passar skolverksamhet. Men vid attackuppdrag föredras tandemplacering. Mindre målyta samt bättre målspaning.

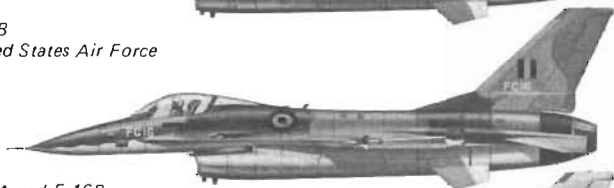
## Multinational F-16



F-16A  
United States Air Force



F-16B  
United States Air Force



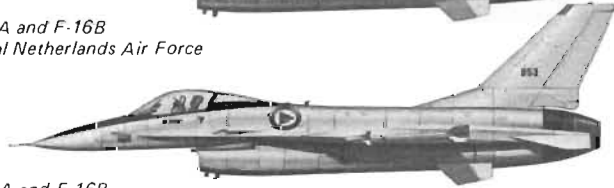
F-16A and F-16B  
Belgian Air Force



F-16A and F-16B  
Royal Danish Air Force



F-16A and F-16B  
Royal Netherlands Air Force



F-16A and F-16B  
Royal Norwegian Air Force

## Att köpa flygplan . . .

. . . från ett annat land innehåller många vanskligheter. Speciellt för alliansfria stater (Sverige har bittra erfarenheter) och under orostider. Dessutom blir sådana köp alltid dyrare än beräknat. Samma sak gäller licenstillverkning. Låt oss ta ett exempel. Amerikanska F-16 'vann' århundradets fpl-affär. Fyra NATO-länder gick gemensamt och köpte en prototyp. Som för att motsvara krav och specifikationer måste modifieras. Det låga tävlingspriset började skjuta i höjden. Ett krångligt licenstillverkningsschema fastställdes. Danmark och Norge, som ville vara med i fpl-tillverkningen, fick begränsade arbetstillfällen. Per Udsen i Grenå erhölet ett kontrakt på 13,5 milj \$; Standard Electric i Köpenhamn ett dito på 3,5 milj \$ (med materialbidrag ca 16 milj) och Kongsbergs vapenfabrik kontrakterades för 79 milj \$. Men för nödvändiga investeringar (nyanställningar, specialverktyg m m) utgår ingen ersättning. Licenstillverkningen blir därför dyrare än vid direktköp av USA-fpl. Närmare bestämt ca 20% dyrare. Och jämfört med ursprungspriset lär nu tex vännerna i Danmark få betala ca 50% mer för sina 58 F-16 . . . vilka monteras av belgiska Fairey SA. — Och till råga på allt påstår nu fackfolk att utslagne initialkonkurrenten YF-17 är ett bättre fpl. — Det kan vara skönt/tryggt med en egen flygindustri . . . då stannar åtminstone merparten av fpl-utgifterna inom landet. Kommer s a s tillbaka. ■

J. Ch

## Le Bourget-resa -77

Flygsalongen/Parisflygmässan 1977 (den 32:a internationella) äger rum den 3-12 juli på anrika Le Bourget-flygplatsen. Bl a har man tillfogat ytterligare en hall för fingamla fpl-rariteter. Musée de l'Air visar då åldringar från 1919-39. — Denna enorma flygutställning blandar gammalt och purnytt, fpl och robotar samt allsköns flygteknik med dagens rymdspektakulära pjäser. Här träffar Du de internationella försäljarna på köparnas flygmarknad. Hit skall Du resa! Planera nu. Följ med FLYGREVYNS chartergrupp-resa. Detaljerna är så här veckorna före jul ej helt fixerade, men flight:en kan ev göras med hyrd (!) Airbus. Ca 250 lediga platser vinkar. Priset har estimerats till 1 000-1 600 kr, beroende på hotellalternativ. Entrébiljetter ingår. Så även studiebesök (tex Charles-de-Gaulle-flygplatsen + ev Toulouse m m). — Bestäm Dig fort = nu, vi är många som vill med. Ring Lenart Gentin på KSAK, tel: 08/23 23 65 . . . så får Du upplysningar och senaste rese-nytt. GÖR DET! ■

J. Ch

Foto: Jahn Charleville



## Reminiscenser från

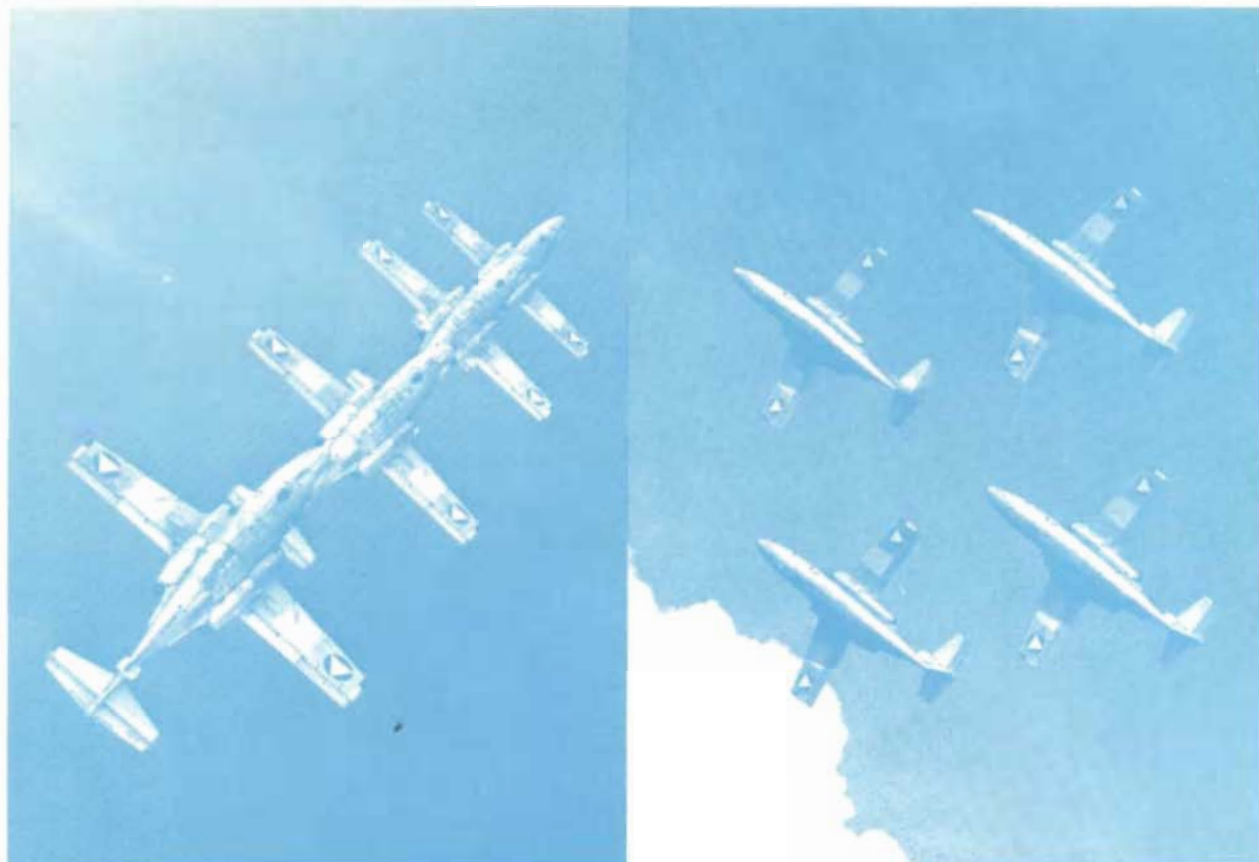
1976 års största publika evenemang var kungabröllopet den 19 juli. Flygvapnet var bl a med och saluterade. 20 flygplan paraderade över Strömmen, just då brudparet trädde in på Logården. En div 'Lansen' ur F13M, en div 'Draken' ur F1, en div 'Viggen' ur F15 samt två SK 60 ur F5, som avslutningsvis ritade ett himmelskt hjärta. Ovan 37-divisionen och brudparet. ● Bortemot 200 000 bevistade FV:s olika jubileumsaktiviteter. Därav kom 15 000 till FV-utställningen på Armémuseum. — Den 1 juli uppvaktades CFV av bl a Finlands FV, Ö-Tysklands FV, SAS, C MS, Ast, rikslottach:n, Sthlm flyglottakår, FVRF, KSAK, FCTF, SF, SAFR, Sahlén & Wikander m fl. T v ses gen dir Ove Ljung presenterandes FMV:s gåva för CFV o C FS:25 tallriksunderlägg med färgmotiv av flygplan tillverkade i Sverige. ● Nedan: Förbandschefsmötet på FS. På några få undantag när alla FV:s högre chefer vid staber o förband. ■

J. Ch

## jubileumsåret 1976

Foto: Birger Rönbeck





## Das Aerobic Team der Österreichischen Luftstreitkräfte

Våra österrikiska flygarvänner har med fyra av sina svenska flygplan Saab 105 Ö bildat en uppvisningsgrupp som man kallar 'Die Silver Birds'. Som pendang till vår egna Saab 105/SK 60-uppvisningsgrupp, 'Team 60' ur F5, ges här en liten introduktion av alpsönernas stronga team.

● Det började 1975. Österrikiska 'FV' (die Österreichischen Luftstreitkräfte) skulle ha stor flygdag på Langenlebernbarn-basen och något extra önskades visas upp. Uppdraget att bilda en Air

Show-grupp gick till 'Fliegerschulregiment 1' i Zeltweg/Steiermark. Man fick bygga på erfarenheter från formationsflygtiden (67-68) med Fouga 'Magister'. Och 'Übung machte Vertigkeit'. Redan samma år kom gruppen i rampljuset. Genombrottet skedde -76 vid 'Air Tattoo' i Storbritannien. ● 'Silver Birds' program är på ca 15 min. Speciellt attraktiv är den efter start presenterade loopingen i kolonn (ovan t v), som inte många grupper velat pröva (?). Fyran/siste man har här en krävande uppgift. Flank- och

rutformeringar avlöser inom fältgränsområdet (G.E.-motorer gu'bevars) och slutklämmen blir en 'Split-up' med 'Cross Over' i ca 900 knutar. ● Hittills har 'Silver Birds' flugits av underofficerare. Men morgondagen har bara plats för officerare ur 'Jabo-Geschwader Nr 2' för dylik luftakrobatik. "Karo As" heter då gruppen. ● 'En Sexa Skåne' har fått konkurrens av en fyra Stroh Ruhm. När får dessa neutrala gruppflygkolleger luftmötas? ■

J.Ch.

'Silver Birds'-gruppens Zeltweg-piloter är: D. Schönherr (grp-ch), H. Strimitzer, H. Fräschl & W. Ehrber. - Foto: 'Flug Revue'.



# Silver Birds



Tjänste  
FÖRSVARSMAKTEN  
Flygstaben  
104 50 Stockholm 80

54910231630018009  
HINDSEFELT, PER HÅKAN  
LILL-JANS PLAN 3 A  
114 25 Nlv STOCKHOLM



ISSN 0015-4792



Godt Nytt  
År