

FLYGENVETT

vapen

1/85

MINISPAKEN i JAS 39 Gripen



Sid 4-7

Foto: Peter Llander



Sid 13-20

MOTMEDELS- utbildning i MFD- tappning



Foto: Bengt Arhall

FLYGVAPENNYTT

Ansvarig utgivare: **BENGT LÖNNBOM**
Redaktionschef: **GÖSTA EDWARDS**
Redaktör: **JAHN CHARLEVILLE**
Prenumeration: **GUNNEL WRÉNIUS**

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 redaktören. ÅTERGIVANDE av textinnehållet medges – källan önskas tydligt angiven.

ADRESS:
FLYGVAPENNYTT
Flygstaben/Info, Box 80004
104 50 Stockholm

TELEFON:
08-788 75 69
el 67
vx: 788 75 00

Prenumerationspris 1985: 25 kr.

Postgironummer 31 69 97-6

Kassa 103:6 Flygstaben



Nr 2 utkommer i juni.
Nr 3 cirka september.

INNEHÅLL

- Sid 4: JAS 39:s ministyrspak*
8: Alarmeringstjänsten till FV
10: Nytt luftbevakningsreglemente
12: Idrott – FVM på skidor
13: Störflygutbildning à la MFD
21: Datorstödd utbildning
22: Utbildning av F/A-18-personal
28: Landet runt m m
29: Personal-nytt m m
30: FV:s nya lätta helikopter

F15 40 år 2 juni



Renässans för VI-andan:

EN för alla – ALLA för en!

Flygvapnet definieras med rätta som en materielintensiv försvarsgren med hög klass på den materiel som är i drift i dag och med motsvarande målsättning för materielen i framtiden. Flygvapnets satsning på bra materiel med tillhörande anläggningar är nödvändig för att uppgifterna i krig och under beredskap skall kunna lösas.

Ansträngningarna avseende materiel och anläggningar är dock av föga värde om inte den trots allt viktigaste resursen PERSONALEN är fokuserad på minst samma sätt.

Flygvapnets personal – såväl anställda, frivilliga som värnpliktiga – representerar ett stort antal yrken, många av dem med höga krav på specialistkunskande. Alla erfordras för att i fred producera våra krigsförband och hålla anbefalld beredskap – i krig för bemanning av krigsförbanden. Alla är kuggar i ett komplicerat maskineri, som måste fungera med god synkronisering. Ingen grupp personal kan sägas vara viktigare än andra. Vissa grupper kan däremot ha tagit längre tid och kanske också kostat mer att utbilda än andra. Villkoren, för att helheten skall fungera, är många. Ett är att vi känner varandra och känner samhörighet med varandra i organisationen och att vi inser vikten och värdet av allas insatser.

●● I vardagsarbetet finns i dag en tendens att vi sluter oss inom den egna verksamhetscirkeln med följd att en del av samhörighetskänsla och

vi-anda går förlorad. Orsakerna till denna tendens kan vara flera. EN förklaring är nog, att de vardagliga, fredsorienterade frågorna för närvarande ter sig mer närliggande för många än de som hör ihop med våra krigs- och beredskapsuppgifter.

Det är begripligt att det i dag är oro i leden när konjunktur och civilt löneläge samverkar till ett starkt sug efter Flygvapnets personal. Det är också begripligt, att personalen vill försöka förbättra sina löner och andra anställningsvillkor.

Men två saker är då viktiga. Verksamheten för att åstadkomma förbättringar får inte ta sig former som äventyrar respekten och förtroendet för Flygvapnet inom och utom landet eller medför att olika personalkategorier kommer i motsatsförhållande till varandra. Det krävs eftertanke och i många fall säkert också återhållsamhet, så att man inte gör något överilat/oövertänkt, som dessutom kan stå i strid med de regler vi har att rätta oss efter.

●● Låt oss nu också anstränga oss för att *stärka vi-andan* i Flygvapnet. Visa varandra ett positivt intresse mellan och inom olika personalgrupper. Planera arbetet i samverkan. Ge hellre för mycket information än för lite. Ge råd och stöd när det märks att det behövs eller kommer att behövas. Tag väl hand om elever av olika slag och om värnpliktiga.

Du och jag och Flygvapnet vinner på att vi bryr oss om varandra! ■

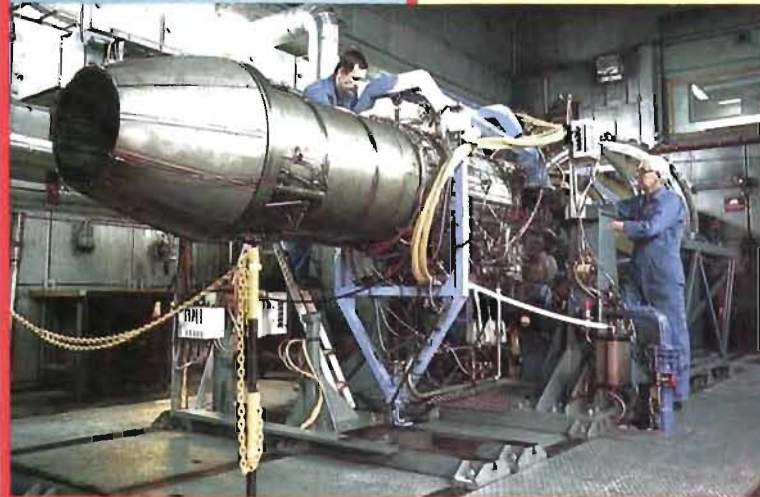
Med vad manövreras JAS 39 Gripen?



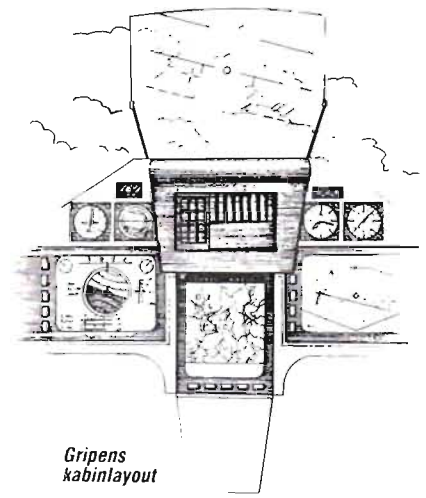
För att kunna manövreras genom lufthavet behöver JAS 39 Gripen en motor. Denna heter F. 404 och är en General Electric-produkt, men licenstillverkas av Volvo Flygmotor som RM12. Provkörs under 1985 för fullt i Trollhättan.



●● Som FLYGvapenNYTT:s läsare vid det här laget väl känner till är utvecklingen av JAS 39 Gripen i full gång, närmast siktande mot flygning med första provflygplanet om knappt två år. ●● Arbetet fortgår på bred front vid konstruktören IG JAS olika anläggningar. Ett synnerligen dynamiskt och mångfacetterat förlopp, som av bl a sekretesskäl inte låter sig beskrivas här i sin helhet. Avsikten med denna artikel är i stället att titta lite närmare på en av de mer intressanta delnyheterna som nu börjar ta form. ●●●



Av: Provflygare STIG HOLMSTRÖM, Saab-Scania



Gripens
kabinlayout

styrdonet, måste förfinas jämfört med en konventionell styrspak. Spakutslag med stora armrörelser ger inte längre tillräcklig noggrannhet. Detta kan i stället åstadkommas om man enbart utnyttjar *handens* nerver och muskler. Så är fallet i det styrdon som nu är under framtagning till JAS 39.

Ingenjör Lennart Nordström vid Saab-Scania har sedan 1978 drivit utvecklingen. Resultatet har blivit den s k ministyrspaken, vars utförande i stort (smått?) framgår av bild 1. ▶

...jo bl a med **MINISTYRSPAKEN**

Styrspaken – en annorlunda manick. – JAS 39 Gripen får ett renodlat elektriskt styrsystem. Trekanaligt, digitalt, utan någon mekanisk back-up. – Stora krav ställs på styrsystemet i ett multi-röleflygplan som JAS 39 Gripen. Snabbhet, exakthet, säkerhet. Att hela tiden balansera den instabila plattformen och samtidigt effektuera de önskemål om olika manövrer som piloten kan tänkas beställa – huvudsakligen via styrspaken. Styrspaken i JAS 39 är värd en egen mässa!

För att man inte skulle förlora något av den precision och snabbhet som byggs in i själva styrsystemet, insåg man tidigt att länken till piloten, dvs



Bild 1: Prototyp av ministyrspak (Ilygprövad).

Ministryspaken sedd uppifrån.



●● Principen är att alla förare skall fatta om spaken på samma sätt. Nedre del av handen och lillfingeret stöder mot, resp håller om fasta delar; resten av handen arbetar med den rörliga delen av spaken.

Undre stödplattan är justerbar för individuell inpassning – handstorlekarna varierar ju. Men med hjälp av den höj- och sänkbara plattan kan en acceptabel greppställning åstadkommas för såväl små som stora nävar.

Den övre delen av styrspaken är rörlig i tipp- och rolld kring ett vridcentrum i nedre delen av spaken och inuti förarens hand. Spakkrifter alstras av mekaniska fjädrar och direktverkande momentmotorer, vilka kan programmeras att ge extra spakkrifter exempelvis för centrerung och

dämpning. En tänkbar framtida utveckling är att varje förare skulle kunna ställa in den känslighet han själv föredrar.

●● Ministryspaken har redan en omfattande historik av provaktiviteter bakom sig. Allt ifrån de första trevande försöken i olika kabinattrapper till provflygning med spaken monterad i framsits i en T-33 hos flygföretaget Calspan i USA. Dess egenskaper i höga belastningar, upptill 9 g, har också testats i centrifugen vid Karolinska Institutet i Stockholm. (Bild 2-5.)

Lämplig rörlighet hos spaken har provats fram till ca $\pm 12^\circ$ max utslag i tipp- och $\pm 8^\circ$ i sidled (roll). Optimering av spakkaraktäristik, krafter och känslighet pågår för närvarande i simulator vid Saab-Scania. För att uppnå goda styregenskaper för såväl stora, snabba manövrer som för finstyrning på en tiondels grad när – vid t ex siktning – används olinjära styrlagar. Kort beskrivet innebär detta, att man vid stora och ökande spakutslag följer linjen FH i bild 6, dvs stor lutning = hög känslighet. För stora men minskande utslag gäller linjen EG. Den parallelltrapets som bildas är en finstyrzon där låg känslighet råder.

Utanför det normala arbetsområdet finns möjlighet att i en nödsituation med behov av maximal upptagning eller sväng överrida 12° -stoppet (HI i diagrammet, bild 6.)

Samma sak gäller i rollkanalen, där simuleringarna har visat att en andra grads funktion enl bild 7 är att föredra.

Som framgår av bild 2 har även

Tippvinkelhastighet grader/s

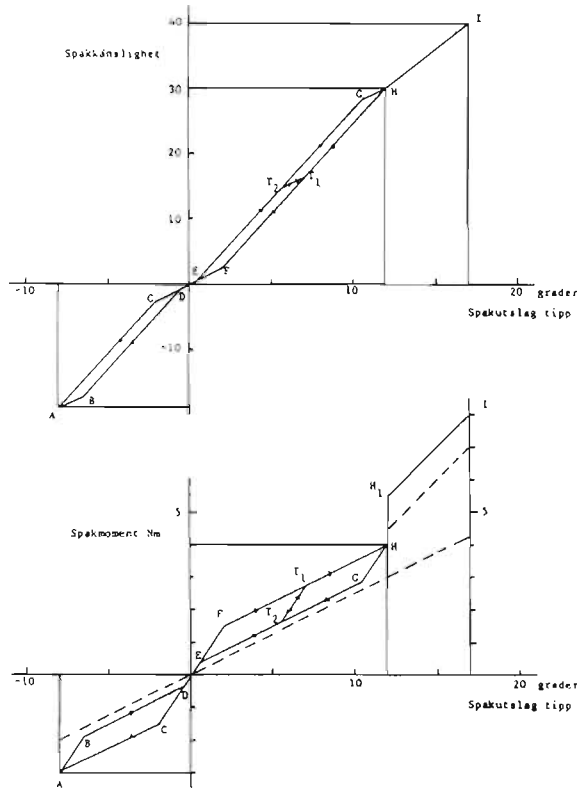


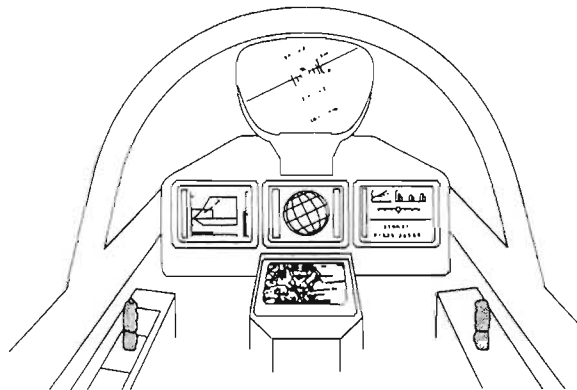
Bild 6: Spakkänslighet och spakmoment i tipp



Bild 4: I denna amerikanska T-33 provflögs ministryspaken ett 30-tal pass 1983. Flygplanet är ett flygande laboratorium som med datorers hjälp kan ges olika egenskaper, bl a variabel stabilitet. Vid proven, som flögs av Tord Grims och Gösta Sjöström (Saab-Scania) och Järd Gisselman (FMV-PROV) jämte Calspans provflygare, simulerades vissa av JAS 39 Gripen's flygegenskaper med T-33.

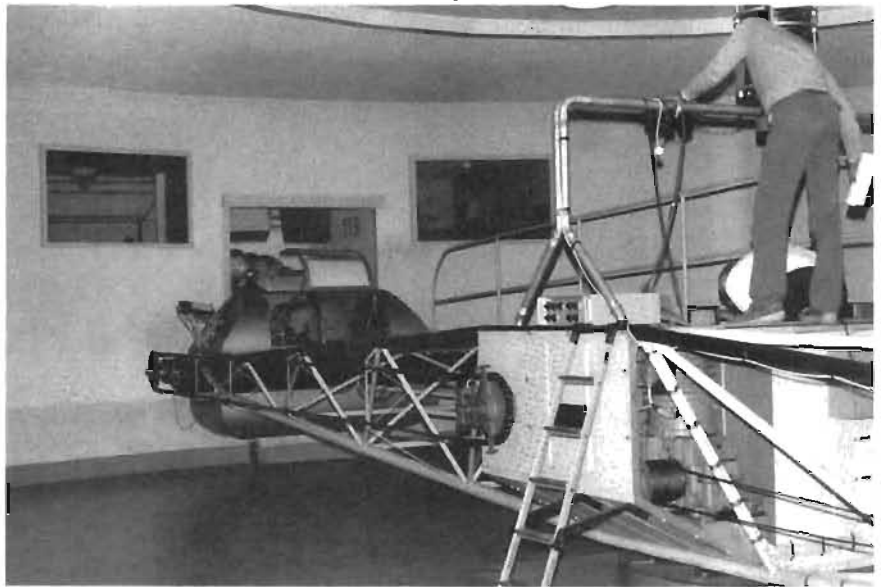


Bild 3: Minispakens konstruktör Lennart Nordström studerar nogsamt Gripen's provflygare Stig Holmströms spakhantering i provattrappkabinen vid Saab-Scania.



Flygsimulator med två sidplacerade ministyrdon

Bild 5: I Karolinska Institutets centrifug har ministyrspaken provats och befunnits duglig även vid höga g-belastningar.



Rollvinkelhastighet grader/s

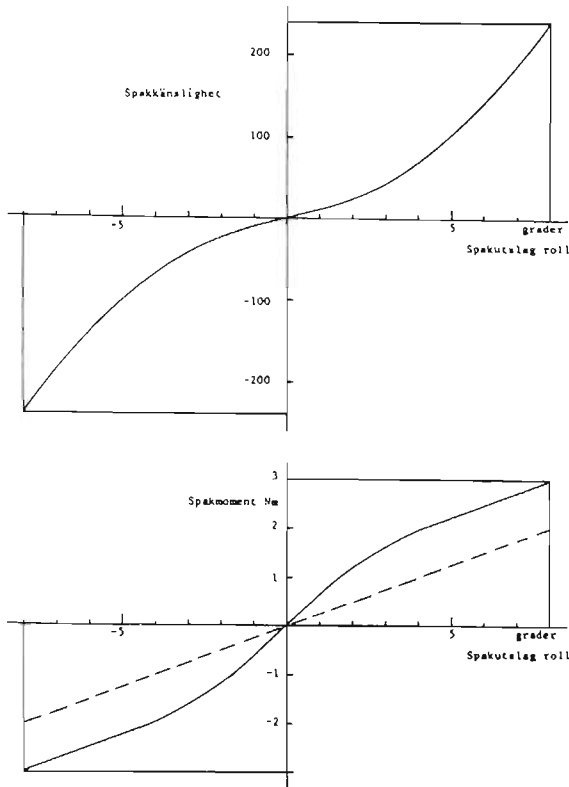
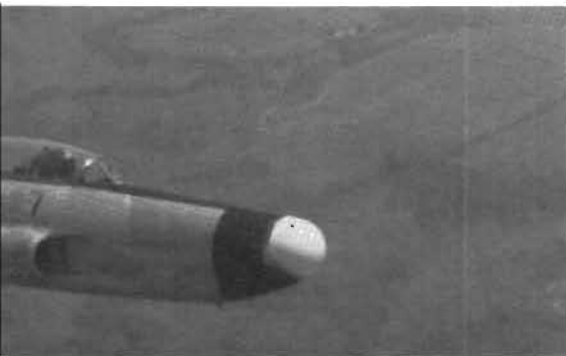
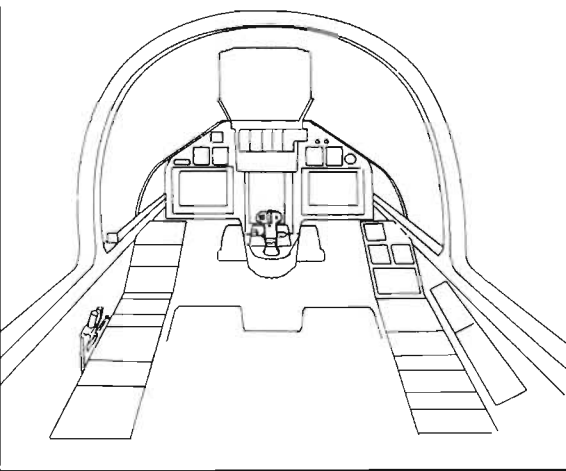


Bild 7: Spakkänslighet och spakmoment i roll.



Tv + nedan: Bild 2.



Flygsimulator med centralplacerad ministyrspak

sidplacering av styrspaken provats. (Jfr t ex F-16 Fighting Falcon.) Att centralplacering nu valts beror främst på lämpligheten att vid behov eller nöd kunna styra även med vänster hand. Är alltså också att betrakta som en flygsäkerhetsåtgärd.

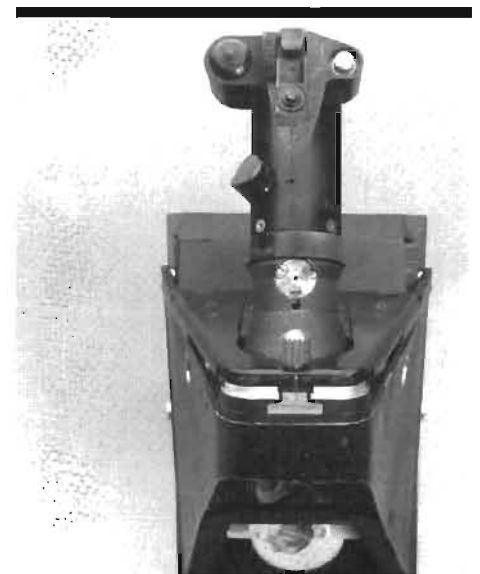
Pågående simuleringar pekar mot att förarna föredrar en max spakkraft i tipp på ca 100 Newton och i roll ca 60 Newton, samt därutöver relativt låg känslighet i finstyrningen. Föraromdömena över ministyrspaken är genomgående positiva. Flertalet provlöpningar slutar med betyg 3 eller bättre – innebärande "tillfredsställande utan förbättringar" i den 10-gradiga Cooper-Harper-skala som används för bedömning av flygegenskaper m m vid utprovning.

●● Såvitt nu kan bedömas kommer ministyrspaken – lämpligt optimerad – att ge JAS 39 mycket goda flygegenskaper. Man kan också omvänt säga, att JAS 39 kräver en styrspak av denna eller annan okonventionell typ. – Till bilden hör att det inte bara är själva styrandet av flygplanet som skall utföras med minispaken. Som vanligt måste åtskilliga andra funktioner manövreras samtidigt med styruppgiften.

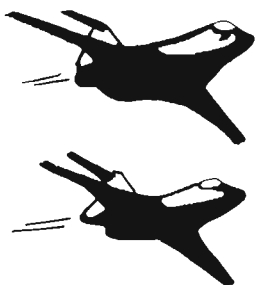
Som synes på bilderna återfinns en del bekanta knappar på själva spaken. Härutöver kommer ett antal knappar att placeras omedelbart framför spaken för att kunna nås med fingrarna, fortfarande med handen kvar på spaken. Allt måste finnas inom bekvämt räckhåll även vid 9 G:s belastning! Ökade flygplanprestanda medför nya

krav. Tack vare minispakkonceptet och framtida fingerekvilibristiska förare skall nog även dessa uppgifter kunna lösas.

Knappologien på och kring styrspaken är ännu inte fullt färdig. En hel del frågor återstår att behandla. Det är t ex inte säkert att man behöver någon trimknapp i konventionell mening i ett styrsystem av JAS-typ. Detta och mycket annat är delar av det arbete som återstår. Klart är dock att olika simuleringmodeller av JAS 39 nu "flyger". IG JAS' provflygare och utvecklingstekniker börjar därmed få en god bild av hur bl a styrspakskonceptet fungerar. Och omdömena är som sagt glädjande: Det ser faktiskt bra ut! – Om 1 1/2 år förhoppningsvis med utmärkt beröm godkänt. ■

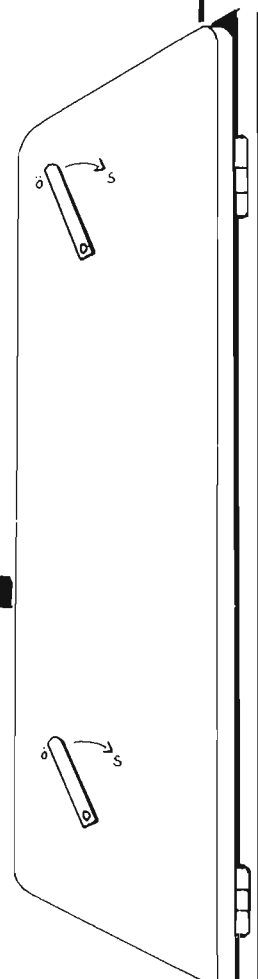
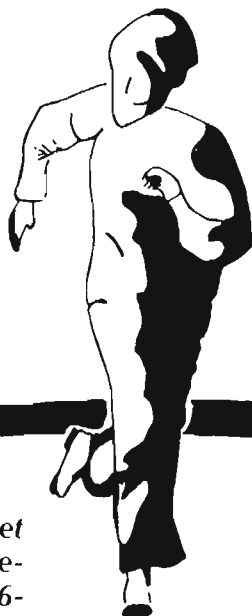


Ministryrspaken sedd framifrån.



NU SLÅR FLYGVAPNET

LARM



SKYDD

●● *Chefen för Flygvapnet övertar ansvaret för produktion av civilförsvarets alarmeringsfunktioner i strilcentraler fr o m 1986-07-01, enl CFV-skrivelse 1984-03-26, 070:60884. ●● Efter några års beredning och förhandling föreligger regeringsbeslut om att Civilförsvarsstyrelsen (Cfs) överlämnar produktionsansvaret för alarmeringsfunktionen till CFV. Sett från Cfs' horisont måste denna lösning på en svårhanterbar funktion hälsas med tillfredsställelse. Tankarna för en sådan integrering har funnits länge. Och långt tillbaks i tiden, så där en 30-40 år, var faktiskt alarmeringen av civilbefolkningen en försvarsmaktsangelägenhet. För CFV och tillhörande produktionsapparat bör den tillkommande uppgiften bli både inspirerande och utmanande. Inspirerande därför att "fältförbanden" – civilbefolkningen – kvantitetsmässigt är av en icke ringa storlek. Utmanande därför att en bra larmfunktion bidrar till ett uthålligt totalför-svar.*



ALARMERINGSLEDNING en flygvapenuppgift



Några sifferuppgifter som berör funktionen alarmering:

- ▶ Ledning av ca 250 larmorter (tätorter med larmsystem).
- ▶ Ca 6 milj skyddsrumspplatser att nyttja under ofred.
- ▶ ca 4000 "Hesa Fredrikar"/sirener i larmorter.
- ▶ Ca 2,5 milj telefonabonnenter för inomhusalarmering.
- ▶ Ca 200 civilförsvorstaber att leda och samverka med
- ▶ miljals och åter miljals av alarmeringssamband.
- ▶ 6 civilbefälhavare som ställer "krav".

Siffrorna får förstås mindre dimensioner då man ser dem utifrån sektor- och strilcentralnivå.

Omfattningen. – Vad är då omfattningen av det tillkommande ansvaret för FV? Kort går det att uttrycka så här:

- Producera en effektiv organisation för att lösa uppgiften.
- Taktiskt ledningsansvar av alarmeringsverksamheten, dvs kunna fatta beslut och ge order om *Flyglarm* med tillräcklig förvarningstid – och att så långt möjligt kunna begrän-

sa alarmeringen. (Hela "Konungariket" skall helst inte läggas under larmtillstånd på en gång.)

- Att kunna avlarma då inget hot om luften längre föreligger.
- Att sprida kunskaper och förståelse inom FV som det nya ansvaret gentemot civilbefolkningen och samhället medför.

Kontentan är att befolkningen skall finna sig i skydd före ett anfall – det är därför det byggs så många skyddsrum och planeras andra skyddade utrymnen i fredstid.

Organisationen. – För att lösa uppgiften fordras förband, personal, materiel och anvisningar för hur verksamheten skall bedrivas. Precis som det erfordras för andra FV-uppgifter som skall lösas. Funktionen som varit (är) en civil uppgift blir således en ren militär sådan framöver.

Krigsorganisationen byggs upp med yrkes- och reservofficerare samt vpl personal och inordnas i stril-organisationen. Sektorchefen utövar den taktiska ledningen och får till sitt förordande alarmeringskunniga stabsbefäl i sektorstaben. I strilbataljonernas ledningsstaber (motsv) organiseras förband, vars uppgift är en form av 'stridsledning' – att ge order om bl a FLYGLARM till civilförsvarsstaber som har alarmeringsansvar för s k larmorter. Det "civila" ansvaret för alarmeringsverksamheten inom civilområde åvilar civilbefälhavaren.

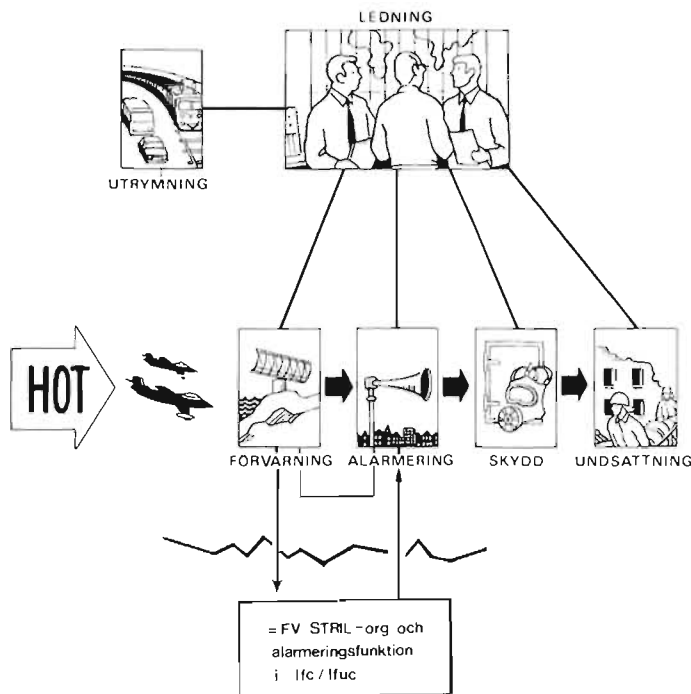
Vad händer närmast. – Arbetet med förberedelser och viss produktion inför CFV:s övertagande har redan igångsatts vid FS, främst vad rör planering för rekrytering och utbildning av olika personalkategorier. Arbetet följer en fastställd stabsarbetsplan.

Ur ROK 83-85 har alarmeringsledare redan utbildats under hösten -84 (6 veckor). Under våren -85 kommer utbildning i alarmering att meddelas OK vid FOHS.

En kraftsamling på utbildningen sker 85-86 av yrkesofficerare och vpl m fl. Det sker således en koncentring för att så långt möjligt snabbt få en bredd på kunskaperna om den nya verksamheten.

Vissa reservofficerare som nu disponeras av civilförsvaret (larmled, C larmled) återförs till

Utbildning och övning krävs



Civilförsvvarssystemet och Flygvapnets roll

FV och kommer att bilda stomme i den nya organisationen. Förbanden kommer att upprättas fr o m **1985-07-01** för att vara "nästan" färdiga 1986-07-01. Fram till 1986-07-01 svarar Cfs för utbildning av FV:s personal.

Fredsorganisation, m m. – I regeringsbeslutet sägs bl a, att CFV får utöka personalramen fr o m 1985-07-01 med fyra yrkesofficerare för produktion av alarmeringsfunktionen. Placering för dessa blir vid FS, F10/SeS, F16/SeM och F21/SeÖN. Tyvärr blev det nödvändigt att "snåla" – F4/SeNN fick ingen förstärkning. I varje fall inte i detta "varvet". Produktionserfarenheter framöver får ge besked om organisationsbehovet och ev ytterligare framställan om personalbehov. Därför svarar F21/Se ÖN i samverkan för produktionen inom SeNN.

Nivåer och lönesättningar på tjänsterna följer motsvarande befattningar inom resp enheter, dvs hFr 21 resp hFo 18. Trots det något kärva personalläget inom FV är förhoppningen stor att tjänsterna kan tillsättas i rätt tid och med "hugade" intressenter. Det är en förutsättning för att produktionen skall kunna övertas 1986 och att dessa fyra också är utbildade till dess. Utbildningsplaneringen m m för dessa är:

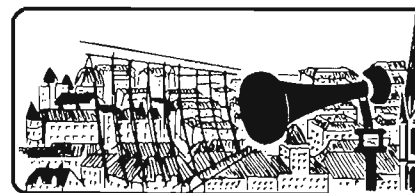
- ▶ 2-3 mån utbildning i Cfs' regi i alarmering m m.

- ▶ Viss utbildning i CB:s regi.
- ▶ Medverka/deltaga i utbildning av RO och vpl.
- ▶ Medverka i förbandsuppsättning av RO och vpl.
- ▶ Genomföra krigsförberedelsearbete m m.
- ▶ Inrätta fredsfuntionen vid resp enheter, vilket skall vara klart till 1986-07-01 – dvs under en tidsperiod på ett år.

För planering och förberedelser inför CFV:s tillkommande produktionsansvar är under-tecknad av Cfs "utlånad" till CFV och placerad vid Flygstabens stridsledning- & luftbevakningsavdelning.

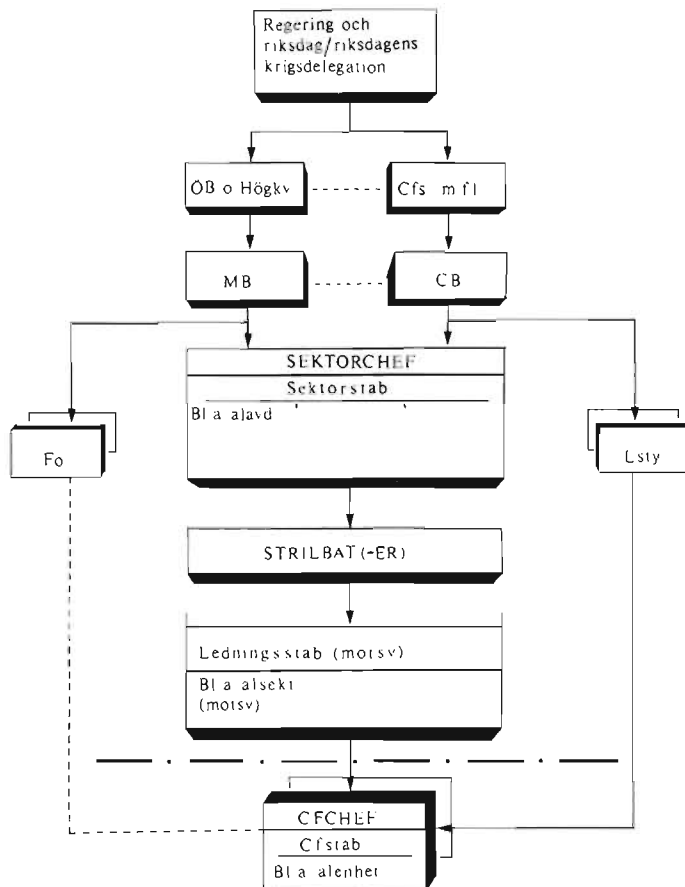
Slutligen – utan att ge sken av att vara utnämnd 'värnings-agent' – bör observeras: Vi behöver personal till funktionen! Både yrkes- och reservofficerare! Ring därför **08-788 76 54** eller skriv till mig för ytterligare information. – Slå larm om ditt intresse. Intressanta uppgifter väntar.

Ingvar Gartmark. FS/Stril



ALARMERINGSFUNKTIONEN

Ledning - samverkan



I fjol höstas anordnades för första gången svenska mästerskapen för tjänstehundar. Man höll till på civilförsvarets utbildningsanläggning i Revingehed, nära Sjöbo i Skåne. Tävlingsarna gick under idealiska väderleksförhållanden. ● Cecilia Ling-Vannérus (Stockholm) tog hem SM-titeln i bevakningshundsklassen med sin "Sundays Fire Gold". Schäfern "Polarmarkens Attack" med Leif Holmbom (F21) tog hem silvermedaljen. – FLYGvapenNYTT sällar sig till gratulantskaran.

SM för tjänstehundar



Foto: Curt Israelsson

Utantör stängstet fr v: Henry Renståhl (generalsekreterare i SBK/tjl från F16), Bengt Svedberg (chef för statens hundskoja i Sollefteå), GD CIs, Gunnar Gustafsson samt CFV/genlt S-O Olson. – Innantör stängstet ses Leif Holmbom (F21), silvermedaljör i bevakningshundsklassen.

CFV besökte tävlingarna båda dagarna och förrättade prisutdelning i bevakningshundklassen. GD för civilförvarsstyrelsen, Gunnar Gustafsson, delade ut priser till räddningshundar.

FV kontrakterar hundar från medlemmar i Svenska Brukshundklubben (SBK) som har låtit utbilda sina hundar till bevakningshundar. – Vi provade i fjol-höstas under övningen "Moses" SBK-hundarnas förmåga som bevakningshundar – med gott resultat.

Den större yta som ett "Bas 90-system" täcker, ställer ökade krav på bevakning. Behovet av bevakningshundar har därför ökat.

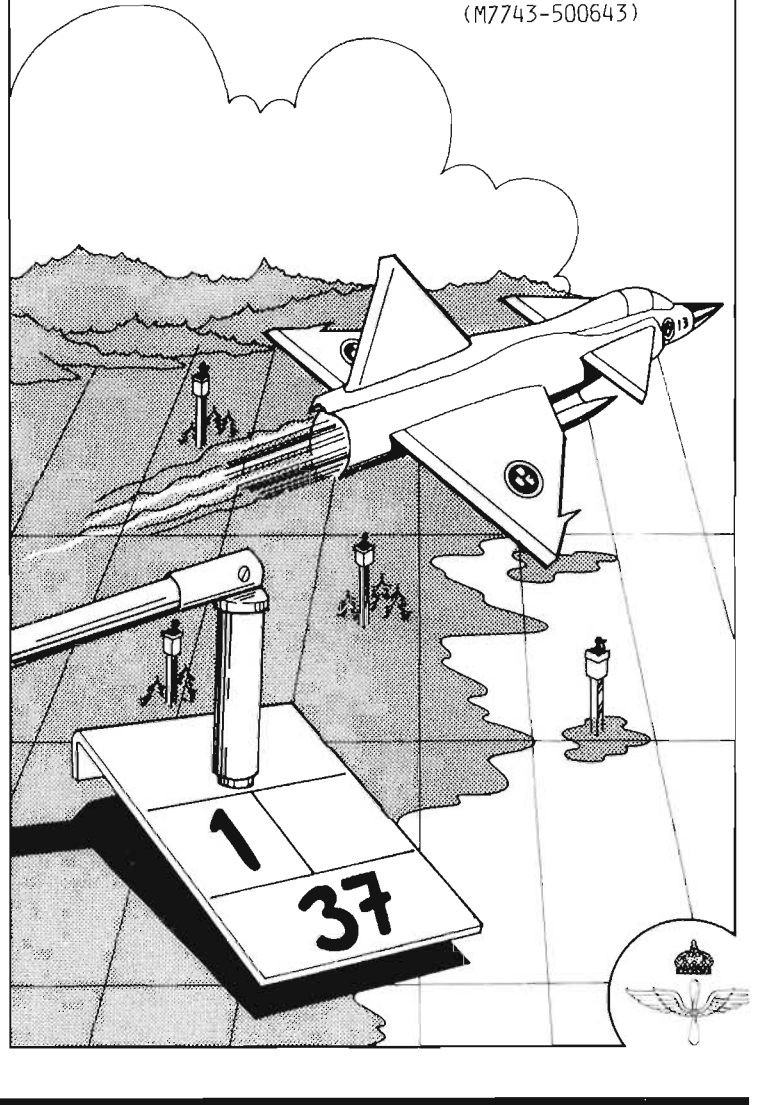
Hunden är överlägsen människan – och även de tekniska hjälpmedel som hon har konstruerat – när det gäller bl a lukt, hörsel och syn. Rätt utbildad kan en hund vara till mycket stor hjälp för våra vakt- och jägarsoldater när det gäller att varna och söka. En hund kan följa ett flera timmar gammalt spår – i rätt riktning. En hund kan höra ljud som är omöjliga för människan att uppfatta. En hund kan känna vittring på flera hundra meters håll, osv. Men det behövs utbildning för att förstå hundens "språk". Den utbildningen får våra vakt- och jägarsoldater.

En variant av bevakningshundar är räddningshundar. Rädd-

LbevR

Luftbevakningsreglemente för luftbevakningskompani

(M7743-500643)



ningshundar är specialdresserad för att bli leta fram instängda människor, tex i rasmassor. Civilförsvaret behöver ett stort antal räddningshundar – ungefär lika många som FV behöver bevakningshundar.

En utbildad bevakningshund

kostar i dag i inköp omkring 50.000 kr. Att ta i anspråk de resurser som frivilligorganisationen SBK kan hjälpa oss med blir avsevärt mycket billigare – och produkten har hittills visat sig hålla den önskade kvaliteten. ■

Curt Israelsson, CFSI/Friv



Bevakningshund/Bevh

I slutet av oktober förra året fastställdes ett nytt luftbevakningsreglemente, LbevR, av Chefen för Flygvapnet. LbevR ersätter Lsl, Instruktion för luftbevakningsstation, och Lgcl, Instruktion för luftförsvarsgruppcentral.

NYTT

Luftbevakningsreglemente

Reglementet (öppen handling) är indelat i sex kapitel:

- 1) Allmänt om luftförsvaret.
- 2) Uppgift och instruktion för personal i Is-plutonen.
- 3) Uppgift och instruktion för personal i Igc-plutonen.

- 4) Taktik (Ipl-, Is-, Igc-).
- 5) Ls/Igc materiel och handhavande.
- 6) Övrigt.

Du som är Is- eller Igc-lotta kommer att få ett eget exemplar från Din avtalsmyndighet. – Några nyheter i LbevR:

- ▶ Ls-personalen indelas i två skift om tre personer varvid en tjänstgör i tornet, en bevakare och en står till förfogande (i tältet).
- ▶ Uttrycken "låg", "försvann", "avlägset", "stort" och "litet" **utgår**.
- ▶ Kurs ska anges i alla rapporter (alla timslag).

Den nya organisationen har skapat utrymme för frivilligpersonal i högre befattningar än tidigare:

- 1) Ställföreträdande Is-plutonchefen är avsedd för vpl löjtnant (frivillig FVRF).
- 2) Luftbevakningsbefäl i Is-plutonen är avsedda för vpl fänrik (frivillig) och lotta fänrik (ur "Is-facket").
- 3) Biträdande luftbevakningsbefäl i Is-plutonen är avsedda för vpl sergeant-fanjunkare (frivillig) och lotta sergeant- alt fanjunkare (ur "Is-facket").
- 4) Ställföreträdande Igc-plutonchefen är avsedd för lotta fänrik (ur "Igc-facket").

Utbildningen till de nya befattningarna har redan börjat för vpl och startar för lottor till sommaren på Bunge.

●● Den nya organisationen innebär för lottornas del att befälskurs 1 (Bk 1) syftar till att ge kompetens för krigsplacering som Is-gruppchef. Lottor som tidigare utbildats till Bk 1-nivå genomför KU Bk 1 för att erhålla motsvarande kompetens. Bk 2 ger kompetens för krigsplacering som biträdande luftbevakningsbefäl. Lottor som tidigare utbildats till Bk 2-nivå måste gå om Bk 2 för att erhålla motsvarande kompetens. Vederbörande erhåller då premie.

För befattningen luftbevakningsbefäl i Is-plutonen krävs genomgången och godkänd HLK Is. Krav för tillträde är instruktions- och insass-utbildning. Instruktörer utan insass-utbildning "går om" Bk 2 för att vinna tillträde till denna kurs. Vederbörande erhåller premie.

För befattningen ställföreträdande Igc-plutonchef krävs genomgången och godkänd HLK Igc. Krav för tillträde är instruktionsutbildning.

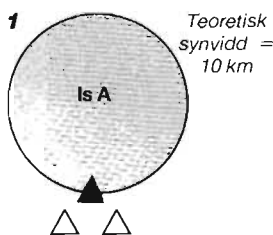
Nya utbildningsplaner är framtagna. De handböcker för instruktörer, som finns för utbildningen i Is- och Igc-tjänst (HI Is/Igc), beräknas under juni månad kunna vara anpassade till de nya kursplanerna. ■

Major Björn Moberg

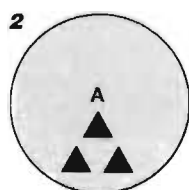
Bild 1:

Exempel 1:

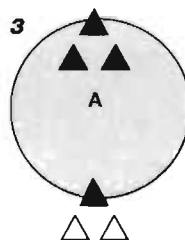
▲ = upptäckt flygplan △ = ännu ej upptäckt flygplan



"Adam sexa – kurs tolv – ett jet"

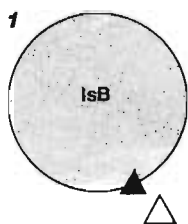


"Adam nära – kurs tolv – tre jet"

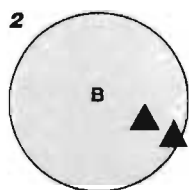


"Adam tolv – kurs tolv – tre jet" "Nytt – Adam sexa – kurs tolv – ett jet"

Exempel 2:

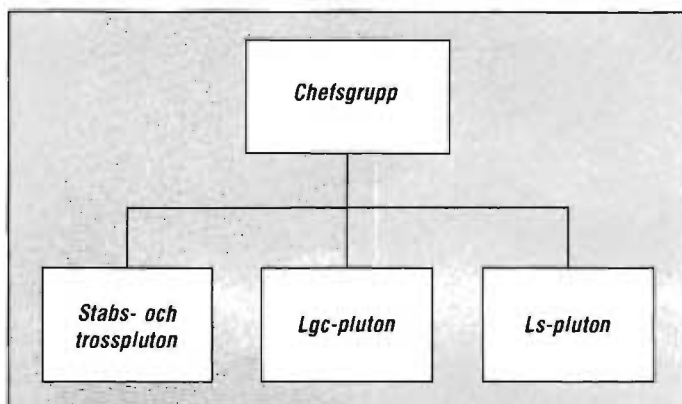


"Bertil femma – kurs tolv – ett jet"



"Bertil nära – kurs tolv – två jet"

Bild 2:



- ▶ Flygplantyp anges med "tp", "jet", "hkp", "rb" och "prop".
- ▶ "Prop" avser alltid enmotoriga propellerflygplan. Flygplan med två eller fler propellermotorer rapporteras som "tp".
- ▶ Fallskärmschopp rapporteras som "fallskärmar" med (om möjligt exakt) antal.
- ▶ Väderrapporten utökas med "sikt".

LS-taktiken innebär i stort, att Is-rapportören nu ska sammanföra de enskilda flygplanen i en gruppering till *en enhet* och rapportera dessa samtal med aktuellt antal; **Bild 1**.

Med Igc-taktik menas, att man i Igc ska sammanföra flera enheter i ett förband till *ett företag*.

Genom dessa sammanslagningar vid Is och Igc kan optisk luftbevakning nu följa stora/flera förband och ändå leverera en klar bild av luftläget i de lägre nivåerna.

Samtidigt med att LbevR fastställdes inrättades också en ny organisation för luftbevakningskompanierna; **Bild 2**.

Flygvapenmästerskapen i vinteridrott har i år genomförts i Hälsingland tre gnistrande och bitande vinterdagar medio februari. Arrangör för alla hugade skidentusiaster från FV:s förband och skolor var givetvis Söderhamnsflottiljen F15. Man har rutin på bra arrangemang. Och snö hade man via vädergudarna fått dittransporterat så det bidde över. De' va' bar' te' å' åk de'.

FVM i vinteridrott:

Om konsten att staka sig ... fram



Ovan: FV-mästaren i fjälltävlan, Per-Gunnar Persson, inbegripen i diskussion med C F15, öv Roland Magndahl.

Resultat

15 km skidor:

- 1) Kn Kjell Lintzén, F21, 48.10
- 2) Lt Lennart Jönsson, F17, 48.42
- 3) Serg Mats Mörens, F5, 48.52
- 4) Lt Nore Westin, F21, 49.09
- 5) Kn Bertil Roos, F16, 52.13
- 6) Vpl Mats Jonsson, F16, 52.27

Fjälltävlan:

- 1) Övit P.G. Persson, F21, 124.38 p.
- 2) Kn Bertil Roos, F16, 127.36
- 3) Lt Jan Nordin, F4, 130.33
- 4) Fk Mikael Hallberg, F20, 134.30
- 5) Mj Runo Lindström, F13, 137.40
- 6) Lt Ulf Hovsgård, F4, 138.25

Skidskyttestafett:

- 1) F21, 105.15
- 2) F16/lag 1, 110.29
- 3) F16/lag 2, 113.52
- 4) F15/lag 1
- 5) F4/lag 1
- 6) F15/lag 2

15 km skidor gick första dagen i Bollegårdens fina terräng strax utanför Bollnäs. Andra dagens fjälltävlan förlades till den förnämliga Skålsjögården mellan Alfva och Falun. Den avslutande skidstafetten åktes i terrängen runt F15:s stora skjutbana strax utanför flottiljområdet.

Säker 1 1/2-milsmästare blev för tredje året i rad F21:s **Kjell Lintzén**. Han tog därmed sin fjärde FVM-viktoria. Kapten Lintzén tävlade tidigare i elitsammanhang men har nu trappat ned stakandet en hel del.

– Jag är fortfarande med på distriktstävlingar och ligger väl gissningsvis strax under elitskiktet, säger Kjell.

Och vad skall man säga om Lt **Nore Westin**. Med i övre delen av resultatlistorna sedan Gustaf Wasas dagar ... nästan. Den gubben blir då aldrig gubbe. Tyvärr måste man väl därmed förstå att kvalitén på dagens ungdomar i det stora hela inte är så mycket att hurra för ... skidrännarmässigt.

En som inte heller låter sig de-troniseras är överstelöjtnant **P.G. Persson**. I fjälltävlan är P.G. mångårig som mästare.

Överlägsen total lagsegrare blev F21 med segrar i samtliga grenar. Man fick platsiffra 3. F15 blev tvåa med 9 och F16 trea med 10 liksom fyran F4.

F21 erhöll sin tredje inteckning i CFV:s vandringspris. Norrbottensflottiljen erövrade därmed priset för gott före frösopojkarna F4, som också hade två inteckningar innan tävlingarna startade.



Ovan: FV-mästaren "på plattan", Kjell Lintzén, stakandes glidjetullt mot mål.

Foto: John Forsell

Nedan: Segrarlaget i skidskyttestafett, F21. Fr v: Kn Johansson, Lt Westin & Kn Lintzén.



'STÖRANDE' FLYGUTBILDNING



... à la
MFD



Av major TOMMY KHLIN

Telekrig i svensk lufthotsmiljö

●●Telekrigföring är för den oinitierade ett diffust begrepp, men vars vida innehåll numer dagligen "stör" den militära flygtjänsten. Om inte negativt så fast mer på ett positivt



sätt. Denna preventiva skyddsverksamhet ingår på flera nivåer i Flygvapnets utbildning.●● FLYGvapenNYTT har för några år sedan berättat om detta begrepp, vad det allmänt står för/innehåller i dess vida spektrum samt dessutom exemplifierat

med flera utländska tillämpningar. Den här gången är det dags att lägga på förlåten beträffande denna motmedelsverksamhets tillämpning i Flygvapnet, sådan den praktiseras med hjälp av målflygdivisionen (MFD), F13M, på Malmslätt. ●●●

Under en FV-föräres utbildning på stridsflygplan utbildas och tränas denne i telekrigföring så att han som färdigutbildad förare räknar telekrigföring som ett naturligt element i striden. MFD deltar i denna utbildning liksom senare under stridsmässiga övningar.

Störutbildningen börjar under grundläggande flygslagsutbildningen (GFSU) med formella övningar med endast störning, för att mot slutet av en föräres utbildning innefatta anfall mot både störande och manövrerande mål.

Störutbildning sker även av våra radarjaktledare och luftbevakare genom att MFD stör våra egna radio- och radarstationer.

●● Störning sker på olika sätt – t ex med radarreflekterande remsor och/eller med störsändare, som förvränger eller dränker svarssignalen med andra starkare signaler.

Telekrigföring är numera en vanlig komponent i striden. FV:s utbildning syftar till att våra officerare i stril- och flygfacken är lika förberedda i denna del av striden som i övriga delar.

I moderna krig har olika televapen och den elektroniska krigföringen ökat i betydelse. Detta framgår också med all önskvärd tydlighet om man studerar stormakternas satsning inom detta område. NATO och WP övar

med och utnyttjar televapen i stor utsträckning. Det finns inom USAF en organisation med s k Aggressor Squadrons, som har till uppgift att spegla WP:s taktiska flyg. Dessa divisioner, som är utrustade med F-5E Tiger II, är dock inte motmedelsutrustade utan telekrigföring övas mot särskilda övningsflygplan – t ex västtyska HFB.320 Hansa Jet eller Falcon 20 (som bl a finns i Norge). Dessutom övas det i stor utsträckning mot ordinarie ECM- (Electronic Counter Measure) /motmedelsflygplan EA-6B Prowler inom US Navy och EF-111A Raven inom USAF.

● Inom WP finns ingen motsvarighet till Aggressor Squadrons och övningar sker också här med ordinarie motmedelsflygplan, t ex JAK-28 BREWER E, Tu-16 BADGER H/J och An-12 CUB C/D. Dessa utnyttjas främst vid övningar för insatser mot markbaserade mål som stril- och eldledningsradarstationer.

De flesta attackflygplanen inom NATO och WP utrustas med egna motmedel, antingen kapselburna eller inbyggda.

FLYGvapenNYTT har tidigare beskrivit telekrigföringsprinciper i tre artiklar (nr 3+4/79 och 2/80). För de läsare som önskar fördjupa insikten och förståelsen av telekrigföring/motmedel rekommenderas läsning av dessa specialartiklar.



Falcon 20.



EA-6B Prowler.



EA-111A Raven.



An-12 Cub-C.



Tu-16 Badger.

Attackflygplanet Tornado ur västtyska marinflyget med svensk motmedelskapsel/KB (ECM-pod Boz 100) på yttre högra vingkanten.





J 32E "störLansen" bär 4 motmedelskaplar;
2 Petrus/Adrian + 2 remsfällare.

ECM-agressor:

J 32E

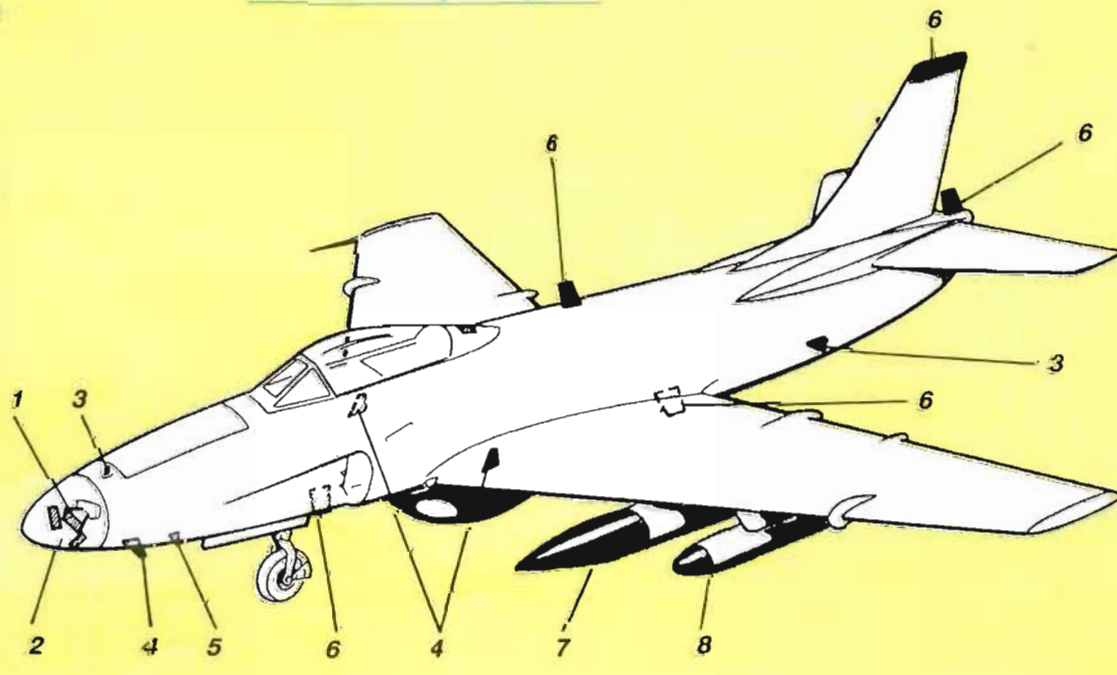
●● Sverige/Flygvapnet. – J 32E ("Electronic"), som är stör- och motmedelsversionen av Lansen – dvs FV:s "ECM-agressor" – har olika installationer för störning på radio- och ra-

darbanden. Utbildning sker av våra flyg-, stril- och luftvärns-system. Vid störutbildning eftersträvas alltid gemensam landningsplats för J 32E och övade flygplan. Vid övningar och ut-

provningar sker flygningen enligt aktuell hotbild. J 32E är den mest modifierade versionen och har följande utrustning:

- 1) Ingeborg (3 antenner)
- 2) G. 24
- 3) PN 794/A
- 4) PN 595/A
- 5) Transponder PN B37
- 6) Flygradioantenn
- 7) 'Petrus' all 'Adrian' (likartade utseendet)
- 8) Remsfällare

Antenn- & kapsellayout:



"Ingeborg" (inställningsmottagare). – Mikrodatorstyrd signalspaningsmottagare, för S-, C- och del av L-bandet. "Ingeborg" arbetar tillsammans med "Adrian" och G 24.

"Ingeborg" kan bl a bestämma bärfrekvens, grovriktning, signalnivå, pulsrepetitionsfrekvens, antennrotation etc. "Ingeborg" möjliggör därmed optimal störning med "Adrian" och G 24.

Till Ingeborg finns i vissa 32:or installerad en registrerutrustning för utvärdering och utbildning. Utrustningens manöverpanel är placerad framför navigatören på gamla jaktradarns (PS-42) plats.



G 24 (nosplacerad störsändare). – Störustrutning som är placerad innanför J 32E:s nosradom. G 24 finns i tre versioner, täckande L-, S- eller C-band (25, 10, 5 cm). G 24 genererar maskerande störning i framsektorn och är avsedd att utnyttjas mot mark- och fartygsbaserade radarstationer.



Remsfällare (kapsel, elektromekanisk). – Fällaren kan laddas med radarremsor täckande varierande radarband. Fällaren utnyttjas för såväl maskerande som vilseledande radarstörning. J 32E kan medföra två fällare. Fällaren har olika program för fällning av remsstråk och remsbuntar. – (Civilbeteckning Boz 3.)



"Petrus" (Kapselstörsändare). – Störustrutning mot radarstationer på x-bandet (3 cm) avsedd att utnyttjas främst mot jakt-, attack- och luftvärnsradar. Den mikrodatorstyrda utrustningen är inrymd i en kapsel och kan avge olika sorters störning – maskerande (brus) och vilseledande (avhakning) – med fram-

åt- och bakåtriktade antenner. Utrustningen kan generera radarsignaturer inom vida gränser och används samtidigt som radarvarnare.

"Adrian" (kapselstörsändare). – Störustrutningen förekommer i

två versioner på S resp C-band (10 resp 5 cm) avsedd att utnyttjas mot mark- och fartygsbaserade radarstationer. "Adrian" kan generera maskerande radarstörning. Utrustningen är inrymd i en likadan kapsel som "Petrus" och har framåt- och

bakåtriktade antenner.

"MERA" (manöverenhet radio). – Datoriserad radiostörustrutning och sökmottagare på VHF- och UHFbanden. Störning kan ske på flera frekvenser som FM/AM-brus, puls och oscille-





●● Hittills har enbart behandlats "stör-32:an" och dess utrustning. Här följer den kompletterande bilden med fokusering på hemmaförbandet/-divisionen (organisation, personal) och dess övriga flygverksamhet i försvarets tjänst.

Under 60-talet uppstod behov av en särskild organisation som kunde spegla hotet i luften och avlasta ordinarie stridsflygplan från angriparsuppträdande, mål-dragning, radiakflygning etc. Detta berodde på att FV hade minskat det totala antalet flygplan i sin organisation. Slutresultatet blev att en målflygdivision (MFD) organiserades 1967 på F13M/Malmslätt nära Linköping.

Den första flygplantypen vid målflygdivisionen blev J 29 "Tunnan", som tjänstgjorde på Malmslätt fram till 1974. – Vid målgång försågs 29:orna med extra tankar försedda med radarreflektorer (Lüneburglinser)

för att därigenom radarmässigt simulera bombflygplan. Personalen bestod till stor del av för-tidsavgångna förare som flög sin repetitionstjänst med sitt "gamla" stridsflygplan.



Redan 1971 började J 29 successivt att bytas ut mot bättre begagnade J 32B Lansen, vilka hade ringa total gångtid bakom sig.

Under 70-talet tillfördes MFD skolflygplanet SK 60 för målgångsuppgifter i fred och lättattackuppgifter i krig. SK 60 är dock fr o m 1984 utplacerade på

rande brus. Med hjälp av bandspelare kan vilseledande störning utföras. T ex kan återspelning av order samt musik sändas som störning. Störoperatören i 32E kan även själv lämna vilseledande uppgifter på aktuell kanal.

Samtlig störutrustning på J 32E är svensktillverkad av SATT Communications AB, Philips Elektronikindustrier AB och Ericsson Radio Systems.

Foto:
PETER
LIANDER





J 32:an övertog Tunnans radiak-uppgifter vintern -71. Bar tre radiakapslar på vardera vingen.

FV:s fredsdivisioner, varför numrer endast två finns kvar för MFD:s egna transporter.

Från 83-07-01 ingår även två TP 85 Caravelle som separat flygstyrka i målflygdivisionen.

Den flygande personalen består sedan 1971 enbart av fast anställda. Detta pga ökade krav såväl på kunnande och rutin som på eget och övade system.

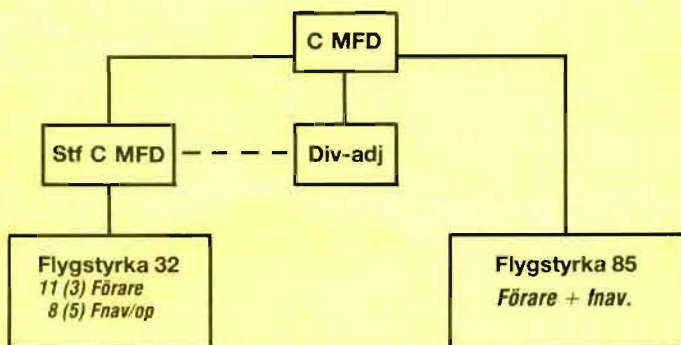


TP 85 - signalspaningsCaravelle.

●● Organisation - personal.

- Sedan 1983-07-01 består MFD av två flygstyrkor och sorterar under F13M.

Divisionschefen har ansvar för två flygstyrkor om drygt 30 man. Flygstyrka 85 utför till huvuddelen signalspaningsuppgifter med TP 85. Kompletterande flygtjänst genomförs för förarnas del med FV:s nya TP 88 Metro.



Anm:

Siffror inom parentes anger ej sländigt fredstjänstgörande besättning (BFT:1)

● 32-besättningar. - Målflygdivisionens förare rekryteras från Draken- och Viggen-divisionernas gruppchefer. Förarnas totala flygtid på stridsflygplan är mellan 2000 och 5000 tim. Förarna kan

hänföras till FV:s mest erfarna piloter med kunskap om såväl 35- och 37-systemet som aktuell hotbild. Alla förare är utbildade gruppchefer och de är delegerade rätten att beordra flygning.

Flygnavigatörerna har tidigare tjänstgjort som navigatörer på Lansens förband eller som operatörer i vårt stril-system. Förare och flygnavigatörer har lika lång utbildningstid och är dessutom till huvuddelen utbildade i lätta attacksystemet. För att kunna tjänstgöra i J 32E Lansen är flygnavigatörerna dessutom specialutbildade som telemotmedelsoperatörer. Detta innebär krav på god kunskap om handhavandet av egen telestörutrustning samt systemkunnande om såväl våra flygsystem (J 35, JA och AJ 37) som vårt stril-system inkl eget luftvärn och aktuell hotbild.

Såväl förare som flygnavigatörer vid MFD genomgår specialkurser om våra jakt- och stril-system. De kan därigenom bedriva utbildning och delta i taktikutveckling och materielutprovning både i flyg- och stril-systemet.



Foto: Peter Liander



Foto i h:
L. Sundén &
K. Nilsson





●● Uppgifter och resurser.

- ▶ Stör och motmedelsutbildning av FV:s 35- och 37-divisioner.
- ▶ Målgång för jaktdivisioner.
- ▶ Målförband under övningar.
- ▶ Målbogsering för luftmålskjutning.
- ▶ Samverkan med Armén och Marinen vid övningar.
- ▶ Målgång för stril-utbildning.
- ▶ Flygning för materielutprovning.
- ▶ Genomföra teoretisk störskyddsutbildning vid divisioner.
- ▶ Radiakflygning.

Målflygkompaniet är organiserat för tjänst med flygplan 85 och 32, för 850 resp 2000 tim. Maximal planering med J 32 är tre rotar – två ute och en hemma. Temporärt kan flygning ske med flera flygplan, men de är då sam-

baserade på flottilflygplats. Betjäning vid utebaserings sker normalt av egen teknisk personal. Ca 50 proc av verksamheten genomförs under basering på annan bas än Malmén (F13M). Divisionen har totalt 23 flyg-

plan, därav är 14 J 32E (= störare), sex J 32D (= dragare) och tre J 32B (=DK och radiak). Divisionen kan baseras från F5/Ljungbyhed i söder till F21/Kallax i norr med till stor del egna personella resurser.

Flygtidsfördelning



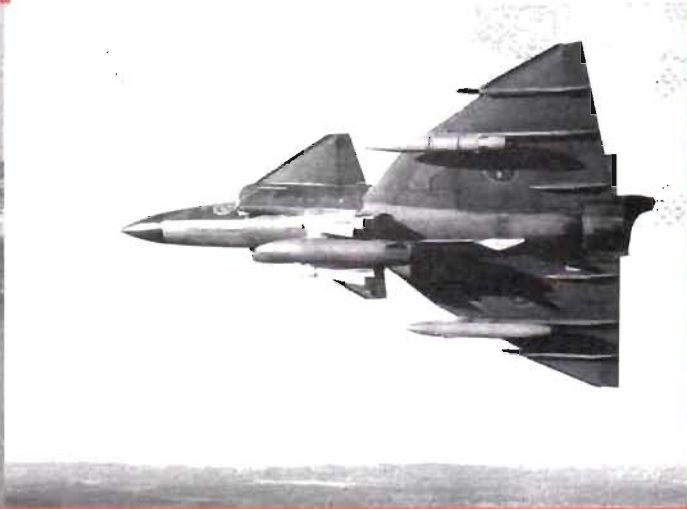
Målflygverksamhet

Flygvapnet och MFD säljer måldragartjänster åt utlandet. Trogen kund har neutrala Schweiz varit i många år. Här ses en schweizisk Mirage 3 under pågående träningspass med måldragarLansen och spännviddsmålet VM6 med hjälp av 32:ans turbinhjulsvinsch MBV-25.

SpaningsViggen med motmedelskapslar



AttackViggen med motmedelskapslar



●● **J 32B Lansen** – nattjaktversionen av Lansen – har för FV:s behov modifierats bl a enligt följande:

- Ny instrumentering – bl a ny FLI, lodgyro, horisontindikator (+ reserv), variometer, fartmätare och höjdmätare.
- Civil och militär transponder.
- Flygradio på VHF- och UHF-banden.
- Modernisering av styrautomat och ny strömförsörjning.

- Ny instrumentering i baksits (D, E).
- Externt och internt placerad störustrustning (E).
- Utrustning för målbogsering (D).
- Luftfilterinstallation för att mäta radioaktivitet (B).

Data & prestanda:

- ▶ Spännvidd 13 m, längd 14,5 m, höjd 4,65 m.
- ▶ Max vikt (E): Ca 13 ton med fyra kapslar.

- ▶ Dragkraft med ebk ca 6500 kp.
 - ▶ Drivmedel 4100 l.
 - ▶ Maxfart \leq Mach 1,0 (B, E) med vinsch Mach 0,8 (D).
- För att säkra förväntad livslängd (som beräknas in emot sekelskiftet) har Lansen en max lastfaktor vid särskild beordrad stridsmässig flygning av 5 G och övrig flygning till 3 G.

J 32D ("Dragare"). – Målbogseringsversionen har försetts med antikollisionsljus och bog-

seringsvinsch. De mål som används är ving-/spännviddsmål; VM6 och Pilmål 7.

Målet är utrustat med en akustisk träffindikator. Beroende på linlastbegränsning är maxfarten ca 550 km/h och uttagbar lastfaktor 3–4 G. Turbinhjulsvinschen MBV-2S är avsedd för bogsering av pil- och spännviddsmål. Den drivs av fartvinden och medger upp till 1,5 km mellan flygplan och spännviddsmålet VM6.



Foto: Peter Liander

●● **MFD:s verksamhet** styrs och samordnas av flygstabens övningsavdelning, vilken handlägger de delar i CFV:s Produktionsuppdrag (ProdU) som rör MFD:s medverkan i övningar, utbildning och materielutprovning. Chefen för MFD planerar och utarbetar verksamheten i detalj.

FV:s störverksamhet regleras av CFV:s skrivelse "Bestämmelser för användning av telemotmedel i fred inom Flygvapnet". Preliminär beställning av mål- och störflyg görs inför CFV:s planeringsmöte vad gäller FV:s övningsverksamhet och flygförbandens behov av målgång och

störflygverksamhet.

FMV:s behov av mål- och störflyg för materielutprovning tillkommer i samband med framtagning av utprovningsplaner under hösten, året före aktuell budgetår. – Tilldelning av mål- och störflyg framgår av CFV:s ProdU för resp budgetår. ■



Elektroniken i militär utrustning blir mer och mer datoriserad. Datorer svarar för allt väsentligare funktioner i alltmer komplexa system. Kommunikationssystem, eldlednings-, stridslednings, motmedels- och sensorsystem – alla utnyttjar de i dag inbyggda datorer. Hård- och mjukvara blir allt väsentligare för dessa olika systems verkansmöjligheter och de måste ständigt moderniseras och anpassas till nya krav och hotbilder.

DATORSTÖDD UTBILDNING – något för FV?

Av Lars Christofferson

Människan, som har att hantera de här systemen, tycks med den ökade graden av tekniskt komplexitet bli en alltmer intressekrävande faktor. Detta hänger delvis samman med förskjutningen i det taktiska agerandet. Med automatikens inträde i flygstridssystemen förenklades visserligen i många avseenden själva flygandet, men samtidigt öppnades nya möjligheter för taktiskt tänkande.

Man kan allmänt säga, att beslutsfattarrollen fick nya dimensioner och att bedömningsfrågor för den enskilde flygföraren blev allt viktigare. Härmed ökades och ökar kraven på utbildningseffektivitet. Detta gäller för alla befattningshavare som har med stridssystemen att göra, både i luften och på marken. Världen över ser vi hur krigsmakterna gör allt större utbildningssatsningar för att öka stridseffektiviteten.

●● Nya medier i utbildningen?

– Det är inte bara i stridssystemen datorerna har gjort sitt intåg. De tycks också få en allt viktigare roll i utbildningssammanhang. Vi ser dem t ex i simulatorer och datorstödd utbildning. En allmän trend verkar vara att göra inlärningsituationen så *individuellt elevenpassad* som möjligt. Och det är här datorerna med sina möjligheter till variationsrikedom har sin styrka.

Inom bl a den amerikanska försvarsmakten har man sedan länge stor erfarenhet av datorstödd utbildning. Sålunda anser sig både USAF och US Navy, (då det gäller flygutbildning på alla nivåer) ha höjt både kvaliteten och effektiviteten med hjälp av datorer. Dessutom har man nått uppenbara utbildningsadministrativa fördelar; till viss del beroende på lättnader i att hantera de

stora elevkullar man har att utbilda.

●● För att i någon mån få en in-

blick i det nya mediets (datorstödd utbildning) möjligheter arrangerades nyligen på Tekniska Högskolan (KTH) en konferens i

ämnet. Ledare för konferensen var universitetslektor Stig Björklund. Deltagarna kom från Flygstaben, Försvarets Materielverk, Ericssonkoncernen, Volvo Flygmotor, SAAB, FFV Underhåll, FOA och F14. Arrangörer var ▶

Bildröret nere i v (som handen pekar på) är en fullfärgs pekskärm. I det här läget har föraren kommenderat upp vapentablån. Han arbetar sedan direkt på bildskärmen. Samma teknik används också i den datorstödda undervisningen.

Undervisningssituationen och verklighet hamnar på så sätt nära varandra. Inlärningseffekten ökar därmed. Systemet på bilden är utvecklat av Control Data, som också har ett utbildningspaket för ändamålet.



KTH och Stockholms Datorcentral.

Stig Björklund föreläste om pedagogiken i den datorstödda utbildningen – om vilka typer av problem det nya mediet kan lösa och om vilka för- och nackdelar som kan finnas inbyggda i systemet. Konferensdeltagarna fick också stifta bekantskap med maskinparken och fick demonstration av några olika program.

Datorstödd utbildning kan bedrivas med i princip vilka datorer som helst. För att inte materialproduktionen skall bli alltför kostsam bör man dock använda ett för ändamålet lämpat utvecklingsystem. Det mest välkända systemet av denna art är "Plato". Det har utvecklats av Universitetet i Illinois och Control Data Corporation i USA. Det är detta system som Stig Björklund och hans grupp på KTH i första hand använder.

●● **Vad datorstödd utbildning inte är.** – För ett antal år sedan var psykologin och pedagogiken starkt influerade av naturvetenskaperna. Med enkla stimuli ansåg man sig få ut bestämda responser. Pedagogiken fick en rent mekanistisk inriktning. I den här andan utvecklades så den s k undervisningsteknologin. Mer eller mindre sinnrika inlärningsmaskiner konstruerades. Den programmerade undervisningen var född.

Nu visade det sig att mänsklig inlärning var något mycket mer komplicerat än så. Filosofin bakom undervisningsteknologin kunde varken förklara inlärning eller ge något instrument som höjde utbildningseffekten annat än i speciella fall. Det var faktiskt så att modellen snarare var ett hinder för ett variationsrikt, kreativt beteende. Svagheter med den s k konnektionismen låg i att man ansåg att all inlärning bygger på direkt förbindelse mellan stimulus (retning) och reaktion (svar).

Den datorstödda utbildningen får inte förväxlas med programmerad undervisning i dess trivialare former. Datorn ger helt andra möjligheter till interaktivitet än den programmerade undervisningen. Det är ju faktiskt så, att det är eleven som står för inlärningsarbetet och det är hans eller hennes inlärningsituation man måste koncentrera sig på. I en mångfassetterad, rik, komplex verklighet skall eleven försöka orientera sig och strukturera sitt handlande så att han/hon kan möta oväntade situationer.

● Datorstödd utbildning behöver inte heller så hårt individualisera undervisningen, att elevens "sociala omgivning" försvinner. Ett annat missförstånd är att datorn helt skall ersätta läraren. Lärarens roll förändras visserligen men kanske på ett för många för-



I den datorstödda utbildningen används även andra AV-hjälpmedel (amerikanska flygvapnets KC-10-program).

vånande sätt. Erfarna lärare och instruktörer (som utnyttjat datorstödd utbildning) säger sig i stället ha fått ett intressantare och mera stimulerande arbete. De får mer tid för elevkontakter, de kan bättre påverka attityder och de tycker sig få större utlopp för sin kreativitet. Datorn rätt utnyttjad blir för dem ett komplement till den traditionella undervisningen och den hjälper dem att höja utbildningskvaliteten och effektiviteten.

Mediet i sig är inte en tillräcklig förutsättning för goda utbildningsresultat. Mediet ger endast möjligheter till dem. På samma sätt som ett tryckt läromedel kan vara undermåligt, kan ett program för datorstödd utbildning vara det. Om man skall vara framgångsrik med datorstödd utbildning, måste man ha tillgång till goda program. Gör man själv programmen måste man ha kompetens inom tre olika områden: Själva ämnet, mediets pedagogik och programmering. Det är inte alltid man hittar den här kombinationen hos en och samma person. Ofta arbetar

man därför i lag. Enligt Stig Björklund underlättas emellertid framtagningen av ett utbildningspaket om man har tillgång till ett underliggande bassystem av typ "Plato". I "Plato" finns programmeringshjälpmedel i form av ett mycket användbara högnivåspråk, som är speciellt anpassat för utbildning. Man har också tillgång till programgeneratorer som kan användas även av personer som helt saknar kunskaper i programmering.

●● **Maskinparken och dess möjligheter.** – Eleverna sitter vid bildskärmar och arbetar med tangentbord eller direkt på bildskärmen. I "Plato" använder man ofta s k pekskärmar. Eleverna kan t ex ta upp en instrumentpanel på bildskärmen och genom att trycka på denna "flyga" in i en för dem ny situation. Här måste de bestämma sig för hur de skall agera vidare på ett klokt sätt. Det är i det här sammanhanget nödvändigt att man har god grafik med hög upplösning. Tillgång till hela färgskalan kan dessutom ha en positiv pedagogisk effekt.

Systemet kan också kopplas samman med ljudspelare eller en enhet för laseravlästa videodiskor. Den interaktiva videon medför att eleven vid exakt rätt tillfälle får tillgång till en mycket fullödlig information. Videoavsnittet kan t ex vara en filmad systembeskrivning eller ett taktiskt förlopp. På KTH gör man i Plato-systemet också försök med talsyntesmaskiner. Med dessa öppnas nya utvecklingsmöjligheter.

Datorstödd utbildning kan bedrivas off-line eller on-line. I det förra fallet ligger programmet på en skiva som man matar in i sin persondator. I det senare fallet arbetar man mot en minidator eller stordator. On-line-förfarandet ger ökade kommunikationsmöjligheter och större kapacitet. Såväl tekniska som ekonomiska faktorer pekar mot att en kombination av on-line och off-line är optimalt. Eleven bör då lätt kunna röra sig mellan dessa miljöer. Från sekretessynpunkt finns det skäl som talar såväl för on-line som off-line. Stockholms Datorcentral (som säljer Plato-tjänster över hela landet) är i sin funktion av datorcentral även för FOA väl hemmastadd i dessa frågor.

●● **Vad kan man göra med datorstödd utbildning?** – I god utbildning ingår en systematisk återkoppling till eleven av hur elevens verklighetsbild, attityder, värderingar osv är relaterade till lärarens eller hur långt han/hon behärskar nödvändiga färdigheter. Datorn vidgar möjligheterna att förverkliga detta. Plus att datorn ger eleverna ett kraftfullt instrument för problemlösning.

Med datorn kan man decentralisera undervisningen i tid och rum. I konventionell undervisning däremot har man en avmätt tid i ett bestämt schema för att uppnå bestämda utbildningsmål. Man har också i allmänhet en samlad klass som samtidigt arbetar med samma uppgifter. Vid utbildningstidens utgång har några i elevgruppen inte uppnått avsett utbildningsmål, andra passerade detta på ett tidigt stadium. Sådana problem tacklas med fördel med den individualisering som datorn möjliggör.

Det nämndes tidigare att datorstödd utbildning inte skall förväxlas med programmerad undervisning i dess klassiska form. Men detta innebär inte att man med datorn skall undvika drillövningar eller procedurträning. Här är den datorstödda utbildningen ett alldeles utmärkt medium. Det kanske t o m i ett sådant sammanhang är en fördel att lärarens närvaro inte är påkallad. Datorn är outtröttlig och tålmodig och eleven behöver inte för läraren avslöja sina svagheter.

Datorn kan simulera komplexa sammanhang och vara ett hjälp-

Ett apropå inför Gripen-epoken



Perform remote direct ranging from present position to WPT 5.

Simulering eller procedurträning på pekskärm i KC-10 programmet. På bildskärmen tar man upp en del av en instrumentpanel som eleverna sedan direkt trycker på.

medel vid spel av olika slag. Elevgrupper kan vid sina terminaler agera mot varandra och eleverna är då inte isolerade individer.

Med on-line-tekniken kan eleverna också få tillgång till informationsdatabaser som kompletterar läroböckerna och ger övning i att självständigt söka den information som behövs för att lösa övningsuppgifter eller genomföra projekt.

Kopplas så datorstödd utbildning samman med datorstödd kommunikation uppstår nya intressanta möjligheter. Eleverna eller lärarna vid terminalerna kan komma med nya uppslag som de skickar vidare, osv.

●● **Datorstödd utbildning i Flygvapnet?** – Det finns ingen anledning att ändra en väl fungerande utbildning för ändringens skull. I många sammanhang kan konventionell utbildning med lärare, tryckta läromedel och annan utrustning vara att föredra av utbildningsekonomiska skäl. **Men** i ett förändringsskede – och

JAS är ett sådant – uppstår nya och komplexa utbildningsmål. Det nya mediet, datorstödd utbildning, pekar på nya riktningar som då kan vara värda att analysera. Datorns karaktär av ett radikalt annorlunda medium är kanske sättet att möta kraven på ökad effektivitet?

I framtiden kommer alltmer information som tekniska data, systembeskrivningar, manualer mm, ligga elektroniskt lagrad. När man vill utnyttja denna information i utbildningssammanhang ligger man den datorstödda undervisningen ganska nära. Det är troligt att man härigenom också kan förbilliga denna undervisningsform och man inte alltid klart kommer att skilja mellan en utbildningssituation och annat informationsinhämtande. Det kommer dock förbli viktigt, att man vid utformningen av sådana informationssystem använder lämpliga verktyg och har tillgång till personer som förvärvat kompetens i den speciella pedagogiska teknik som behövs. ■

Så utbildas Hornet-personalen

Av Lars Christofferson

Lars Christofferson: Med nya vapensystem, olika avancerade stridstekniska lösningar sammankopplade till helheter, styrautomatik i attackrollen och andra tekniska & taktiska lösningar i F/A-18 – tycks själva sättet att flyga ändras. Hur påverkar detta flygförarutbildning och taktik? Hur ser den officer ut som ska uppfylla kraven för högpresterande flygförare med tanke på de här förändringarna?

Commodore Cargill: Det viktigaste är att dessa framsteg har gjort det än mer nödvändigt att vidmakthålla en hög flexibilitet i utbildning och taktik i US Navy. Inom utbildningsområdet har utvecklingen gått från traditionella klassrumslektioner, tryckta flygmanualer och flyginstruktioner till ett modernt system av datorstödd utbildning, flygsimulatorer, arbetsböcker, videoband, nya lektioner och flyginstruktion- ▶

FV-Nytt-intervju med:



Ovan: Det pekar mot datorstöd i framtida flygutbildning



US Navy:s Commodore D.B Cargill

Commodore **D. BRUCE CARGILL** är chef för Light Attack Wing, US Pacific Fleet och han residerar på Naval Station (NAS) Lemoore i Californien. Light Attack Wing omfattar tre Naval Air Stations med inalles tio attackdivisioner med A-7E Corsair 2, fyra jakt/attack divisioner med F/A-18 Hornet, två utbildningsdivisioner, en "Adversary Squadron" med A-4 Skyhawk. – En "Adversary Squadron" är en "fiendedivision" som de olika jaktförbanden övar mot. Man har valt

Skyhawk för att flygplanet har stor manövrerbarhet, liten radarprofil och är på grund av sin litenhet svårt att upptäcka med blotta ögat. – Flottiljen opererar också en test- och utvärderingsdivision samt en division som ägnar sig åt elektronisk krigföring.

Commodore Cargill har stridserfarenhet från Sydostasien, där han flög A-4 Skyhawk i två omgångar. Under en tredje omgång flög Commodore Cargill stridsuppdrag i Tonkinbukten med A-7E Corsair 2.

Commodore Cargill har akademiska examina från bl a University of Washington och Massachusetts Institute of Technology. Han har haft en rad uppdrag av utvecklingsnatur, både tekniska och utbildningsmässiga.

● Vid genomförandet av intervjun har attachéavdelningen vid Amerikanska Ambassaden i Stockholm varit behjälplig. Captain **Victor Pesce** (Naval Attaché) har bidragit med värdefulla synpunkter och har förmedlat kontakterna med US Navy.



ner. Vi kallar det Instructional System Development (IDS). Jag vet att **Admiral Booth** nyligen har beskrivit det här systemet i en intervju i *FLYGvapenNYTT nr 1/84*, varför jag inte i detalj skall

redogöra för hur det utnyttjas i vår F/A-18-utbildning här i NAS Lemoore.

Hos oss i US Navy sker utbildningen på F/A-18 på divisionen VFA-125. Divisionen består av

ca 50 flyglärare. De här förarna kommer från både US Navy och US Marine Corps. Eftersom båda försvarsgrenarna nu håller på att förses med F/A-18 Hornet, var det logiskt att bilda en gemensam utbildningsdivision. Dessutom har vi inkluderat ett utväxlingsprogram för flygförare i VFA-125. För närvarande har vi också flyglärare från Kanada, Australien och US Air Force i divisionen.

Våra flyglärare kommer till VFA-125 med olika taktisk jetbakgrund; såsom A-4, A-6, A-7, F-4, F-5, F-14, F-15 och Mirage. Vi ville ha taktisk representation från hela Navy. Detta för att garantera en egen "hemmaexpertis" som kan lära ut både jakt- och attacktaktik. Det är de här förarna som är ISD-systemets hjärta. De flyger med eleverna, övervakar deras datorstödda utbildning, ger simulatorundervisning, ger lektioner, rättar arbetsböcker, utgör kontaktytan mot ISD:s utbildningsspecialister och leverantörer. De tjänar framför allt som föredöme.

● ISD-konceptet för F/A-18 gör det lättare för lärare och elever att påverka och förnya utbildningsmiljön. Mediamixen i dag består av 30 proc diaband, 19 proc datorstödd utbildning (CAI), 40 proc lektioner, 1 proc video och 10 proc arbetsböcker. Kategori 1-piloten (Navy-förare som kommer direkt från Training Command) som anmäler sig för övergång till Hornet får 52,9 tim i simulatorer och 113 tim flygtid, varav 77,4 tim i F/A-18 och 35,6 tim i TF/A-18 (tvåsitsiga skolversionen).

Jag vill betona att vi har en blockuppläggning av vår utbildning, i vilken vi först ger information i ett teoriavsnitt. Simulator-tillfällen följer på teorilektioner och ger flygeleven möjligheter att tillämpa kunskapen. Flygningen blir sedan det sista och viktigaste steget för att förfina elevens prestationer. Mängden utbildningstid i den här processen bevakas noga för att trygga möjligheterna att ge tillräcklig klassrumsundervisning. Självgående media avlastar instruktörerna så att de intensivt kan ägna sig åt att individuellt träna varje elev.

En sak till bör påpekas vad gäller F/A-18-utbildningen. Vi befinner oss fortfarande i ett utvecklingsskede vad avser övergången till Hornet. Det nödvändiggör den flexibilitet jag talade om tidigare. Men vi fortsätter att få mycket positiva reaktioner från de flygförare som genomgått utbildningen och VFA-125 närmar sig 30.000 olycksfria flygtimmar. Enligt min mening är detta säkra indikationer på att vi är på rätt spår.

Då det gäller taktik med avse-

ende på moderna teknologiska framsteg vill jag säga, att det på ytan kan verka svårt för en förare att hänga med. Men kom ihåg att samma tekniska förbättringar har gett Hornet-föraren ett flygplan med liten arbetsbörda i förarutrymmet. Hornet kan utmanövrera praktiskt taget vilket hotflygplan som helst. Det kan finna och träffa ett markmål med precision och är lätt att underhålla. Ger därmed hög tillgänglighet. F/A-18 Hornet är lättare att flyga än de flygplan det ersätter. Härigenom kan förarna ägna mer tid åt sin taktiska utveckling. Slutligen kan jag säga, att de normer som används av Navy Training Command för att välja ut de förare som ska flyga taktiska jetflygplan fortfarande gäller för den senaste generationen stridsflygplan. Samma egenskaper som historiskt har funnits hos framgångsrika flygförare i flottan är än i dag nödvändiga. Intressant är att lägga märke till, att datorteknologin är väl utbredd i det amerikanska samhället och att de unga flygeleverna i flottan är helt nöjda med att ha sådana system i sina flygplan.

L.C: Hur ser den tekniska utbildningen för mekaniker ut? Vad är det som karaktäriserar Navy's sätt att utbilda tekniker? Att hålla ett sådant komplext flygplan som Hornet i luften måste vara en komplicerad och krävande uppgift.

Comodore Cargill: Jag ska besvara sista delen av frågan först och sedan berätta hur vi utbildar våra tekniker. – F/A-18 Hornet är ett flygplan vars system är pålitliga och lätta att underhålla. Det konstruerades så från början. Full systemtillgänglighet är i Hornet regel snarare än undantag. Ett exempel kan visa detta, F/A-18-parken flyger nu över 60 timmar utan ett enda fel i radarsystemet. Det tar mindre än hälften manarbetstimmar per flugen timme att underhålla F/A-18 än det gör att underhålla A-7 och F-4, som Hornet nu ersätter. Återigen, teknologiska innovationer och människa-maskin lösningar är de centrala skälen.

Nå, hur utbildar vi våra tekniker? Som bekant bygger den amerikanska försvarsmakten på *frivillighet*. Vi låter de män och kvinnor som ansluter sig till Navy genomgå ett antal tester både före och under den grundläggande rekrytutbildningen. De som uppvisar flyg- eller flygrelaterade färdigheter går, efter avslutad grundutbildning, till en flygteknikerskola där de lär sig grundprinciperna i sina resp inriktningar. Efter skolan tilldelas de flygplan (t ex A-6, F-14 och F/A-18) beroende på förutsättningar och behovet av förstärkningar. Då införs teknikerna i nå-



F/A-18:s cockpit.



I US Navy:

19 procent datorstödd utbildning

got som vi i Navy kallar för Fleet Readiness Aviation Maintenance Program (FRAMP). I Hornet-fallet blir teknikern elev vid vår VFA-125-divisions FRAMP-avdelning.

Utbildningskonceptet för F/A-18 tekniker är mycket likt det som används för flygförare. Tekniker ämnade för F/A-18-divisioner kan gå in på en av tio olika utbildningsvägar. Dessa varar mellan några veckor till flera månader. Tidsdifferenserna beror på skillnader i komplexiteten hos de system teknikerna slutligen ska arbeta med. ISD-programmet (Instructional System Development) för tekniker omfattar också datorstödd utbildning, diaband, simulatorer, arbetsböcker, praktiskt arbete och arbete med det riktiga flygplanet. Av de över 40 flygplan som tilldelats VFA-125 finns två å tre fullt utrustade flygplan, vilka som ett led i utbildningen helt och hållet underhålls av FRAMP-avdelningen. Men utbildningen slutar inte i och med detta. Flygteknikern fortsätter sin träning vidare ute på divisionen. Den största delen av, dock icke hela, denna divisionsutbildning äger rum i verkstad och övervakas av handledare.

VFA-125 utbildar ungefär 1200 tekniker varje år. Utan ISD-konceptet skulle inte service- och underhållsutbildningen ha kunnat hålla jämna steg i den föränderliga miljön med ofta förekommande modifieringar, något som är typiskt vid introduktionen av ett nytt flygplan. Den färdig-examinerade teknikern har med denna ansträngning visat sig vara kompetent och han utgör ett omedelbart värde för sin operationella division.

L.C.: För några år sedan pågick en debatt om att automatiken skulle ta över flygförarens roll i luftkriget. Det sades att vi mer eller mindre skulle få automater som flög omkring. Robotar var lösenordet för dagen. Vad är er mening om detta och hur ser ni på framtiden?

Commodore Cargill: Jag tror att vi alla kan hålla med om att krigföringen i luften utvecklas i en snabb takt och förvisso spelar automation en mycket större roll i dag än i det förgångna. Men den mest intelligenta, mottagliga, flexibla och innovativa dator som kan skickas ut i strid är i dag fortfarande den mänskliga hjärnan. Jag tror inte att vi inom överskådlig tid kommer att på konstgjord väg kunna kopiera de mänskliga sinnenas kapacitet. Luftstrid omfattar en mångfald svåra beslut som måste fattas snabbt under fara. Den skicklige och professionella piloten har den bästa möjligheten att fatta det rätta och vinnande beslutet.

L.C.: Sverige kommer i och med JAS 39 Gripen att på 90-talet ha ett fler-rolls-flygplan i luften med jakt-, attack- och spaningskapacitet. Er Hornet är något liknande och ni måste nu ha stor erfarenhet på det här området. Är det möjligt för en flygförare att vara "professionell" inom alla dessa gebit? Kräver det en förlängd utbildningsperiod och i så fall i vilken utsträckning?

Commodore Cargill: Hornet-förare frågas ofta om detta. Låt mig börja mitt svar med att snabbt se tillbaka på de fyra senaste årtiondenas marina flyghistoria.

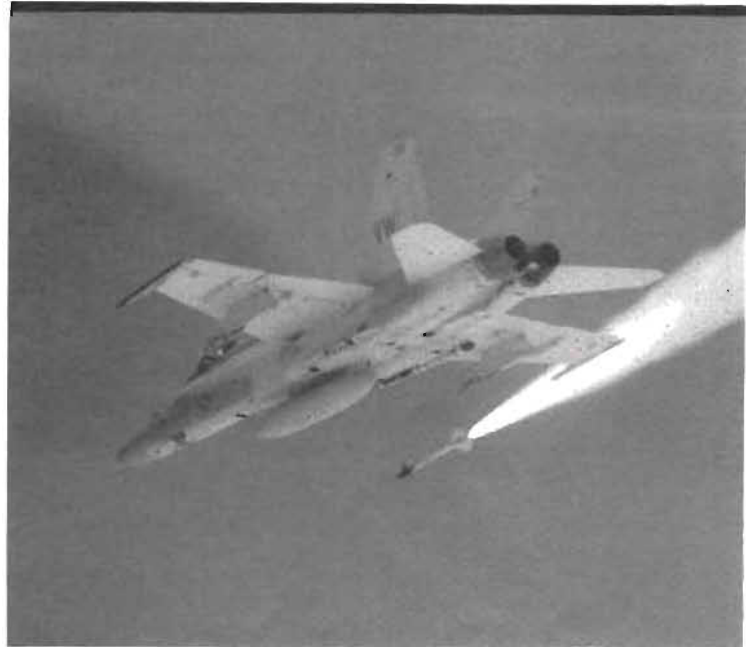
Av goda skäl har jakt- och attackuppdrag tidigare varit åtskilda. Allteftersom vi avlägsnade oss från tiden "spak, gasreglage och avtryckare", krävde vi av våra flygplan att de skulle kunna utföra uppgifter med ständigt ökande komplexitet.

Men 50- och 60-talens teknologi kunde helt enkelt inte hålla kravteknikens takt. Industrin tvingades att svara med mer och mer specialicerade flygplan för att möta olika operationella krav. Under 70-talet utvecklades komplexa vapensystem som tillfördes redan existerande plattformar. De här "påknäppta utvidgningarna" mättade ofta piloten pga svaga människa-maskin-lösningar och brister i besättningarnas möjligheter att operera systemen.

Nu har vi emellertid fått F/A-18 Hornet ("Bålgetingen"). Den är heltigenom byggd för att vara ett två-rolls flygplan. Tack vare stora framsteg inom den aeronautiska teknologin, har det lyckats industrin att paketera verkliga fleruppdragsmöjligheter i ett enda flygplan. Det finns åtskilliga skäl till varför en och samma pilot ska kunna utföra alla uppdragsmöjligheter som byggts in i Hornet. Låt mig ge de viktigaste:

- ▶ F/A-18 är mycket lätt att flyga och att landa.
- ▶ F404-motorerna kan fritt användas genom flygplanets hela aerodynamiska envelop och de behöver mycket litet underhåll.
- ▶ Som jag påpekat tidigare, är systemen pålitliga. Detta tillåter förarna att arbeta rutinmässigt. En väsentlig faktor för att vidmakthålla fackmässighet och stridsberedskap.
- ▶ Förarutrymmet är optimerat för strid. Komplicerad knappeteknik och sofistikerade operationella metoder, som krävdes i tidigare flygplan, har eliminerats i Hornet.
- ▶ Vapensystemen mot markmål är enkla att använda och precisa. Bombskicklighet kan uppnås utan timmar av flygning i upprepat anfallsmonster. Van-

En Hornet-pilot skall kunna utföra alla uppdragstyper



ligt är att förarna har uppnått 35 foot CEP (Circular Error Probable, träffsäkerhet) vid avslutad utbildning på VFA-125.

▶ Hornet har utmärkta manöveregenskaper. Det behövs inte längre i detalj utarbetade taktiska instruktioner för att kom-

Bästa effekt uppnås efter 30 procent i luften med SKOLVERSIONEN

pensera för svagheter hos flygplanet. Flygförarna kan ägna sig mer åt att träna taktiskt tänkande än att bevaka flygplanets sinnrikhet.

►Hornet erbjuder hög tillgänglighet. Våra stridsdivisioner upplever en daglig tillgång på 80–90 proc av tilldelade flygplan och då i helt stridbart skick. Vi har funnit att F/A-18 är kapabel att åstadkomma hög uppdragstakt. Hornet är lätt att klargöra mellan flygningarna.

Då vi kombinerar Hornets magnifika förmågor med ett modernt utbildningsprogram (som det på VFA-125) blir integreringen mellan människa, maskin och fleruppdrag möjlig. Vi har nu över två år av framgångsrik utbildningserfarenhet bakom oss och våra sju flottdivisioner visar varje dag framstående duglighet i både jakt- och attackrollens skådebana.

L.C: Ni använder datorstödd utbildning och simulatorer i er flygförarutbildning. Skulle ni vilja beskriva hur datorerna och simulatorerna används och för vilka ändamål? Är datorstödd utbildning använd för att uppnå högre kvalitet i undervisningen, eller används den för att få en billigare och mera lättadministrerad flygförarutbildning? Skulle t ex den datorstödda utbildningen spela en mindre roll om ni hade färre förare att utbilda?

Commodore Cargill: Datorerna används i omkring 19 proc av teoriundervisningen för F/A-18. Vi har utformat klassrummen med individuella bås, vart och ett försett med ett tangentbord för inmatning och en bildskärm för informationsförmedling.

Eleverna styr sig själva genom lektionerna. Om de vill kan datorerna upprepa undervisningsmaterialet och också ge kontrollprov. Föraren måste passera ett test innan systemet tillåter honom att gå vidare. En flyginstruktör finns alltid till hands i utbildningscentret för att besvara frågor. Jag vill framhäva, att vi använder F/A-18:s flyginstruktörer som lärare i all teoriundervisning och simulatorutbildning. Dessa är de enda som helt kan förstå flygförarelevens frågor och behov.

Vi har tre sorters simulatorer i F/A-18 utbildningen: Operational Flight Trainer (OFT), Part Task Trainer (PTT) och Weapons Tactics Trainer (WTT).

OFT-simulatorn används för nödräning och procedurträning. OFT är ett högrealistiskt system som simulerar mörkerflygning med F/A-18. Förarrummet är identiskt med det verkliga flygplanets och alla system utom radarn går att använda. Flygförarens synintryck från omvärlden

utanför flygplanet kommer från en vidsträckt skärm och han får blandade intryck från nattverksamheten vid och runt NAS Lemoore och närliggande områden. Flygläraren kan också koppla om eleven till hangarfartyg eller till våra bombområden.

I den här simulatorn lär sig eleven att använda F/A-18:s system under normala förhållanden eller i nödsituationer. Han tränar instrumentflygning, landning på hangarfartyg och övar bombfällningar. Vår erfarenhet är att efter 10 tim hos oss i OFT under flygelevens första 2 1/2 veckors utbildning, är eleven redo att helt på egen hand klara sin första riktiga flygtur i TF/A-18. Flygläraren åker med för att fortsätta undervisningen och för att assistera om en nödsituation skulle uppstå. Han behöver dock sällan ingripa vid flygningen eller landningen av flygplanet.

PTT är huvudsakligen en simulator för radarträning. Den "flyger", men de flesta systemen är inoperativa utom just de som har direkt anknytning till radarn eller vapensystemen. Flygeleven undervisas i detalj i hur hans radarsystem fungerar och hur man bäst flyger de interceptuppdrag som F/A-18 kan utföra. Man kräver av honom att han ska flyga varje radaruppdrag i PTT innan han får göra det på riktigt i F/A-18. På så sätt får han möjlighet att lösa varje specifikt problem och han skaffar sig en klar förståelse av radarjakten innan den verkliga flygningen. Flygningen ökar sedan i hög grad hans självförtroende och förmåga. På det här sättet behöver vi sällan upprepa några flygningar. PTT används i utbildningen framför allt under allvädersjaktfasen, All Weather Intercept (AWI).

Den sista mest sofistikerade av våra simulatorer är **WTT**. De här är mycket stora dubbeldomsimulatorer som ligger utomordentligt nära verklig flygning i en stridsmiljö. Flygförarna kan träna hela spektret av vapeninsatser och flygplanets utnyttjande. Vid VFA-125-divisionen lärs eleverna de grundläggande jaktmönstren (en mot en), jaktvapentaktik (två mot en och två mot två) i strider mot flygplan och andra egenskaper och anfall mot olika och försvarade markmål. Realism läggs också till simulatorn i och med att robotar från andra flygplan och från marken karaktäriseras. Man måste försvara sig mot dem för att undgå att träffas. Precis som i radarsimulatorn flyger eleven först i WTT och sedan i det riktiga flygplanet. Vi har upptäckt att vi kan lära eleverna att vara effektiva med sin vapenplattform under mycket kortare utbildningstid och med mindre flygtid än vad som tidigare krävdes.



Ovan: Instruktörsplatsen för OFT.

Nedan: Från WTT:s instruktörsplats.



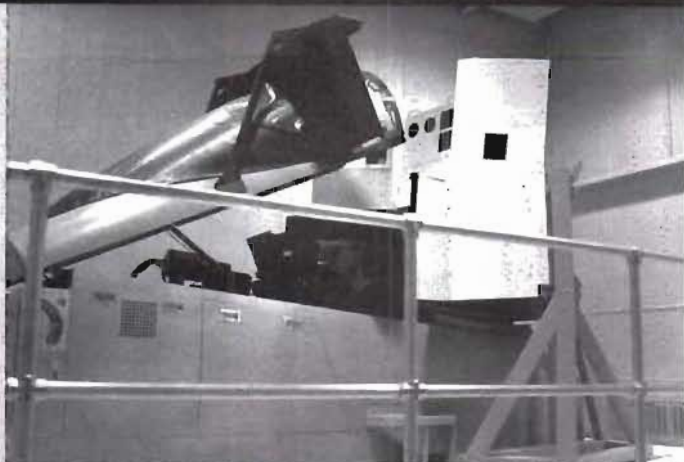
Simulatorer är ingen ersättning för flygning utan snarare en förstärkning av utbildningen, om tiden i dem på ett korrekt sätt blandas med andra utbildnings-

aktiviteter.

● Den andra delen av frågan syftar på om datorstödd utbildning ger kvalitet gentemot kost-



Foto: Owe Björnelund

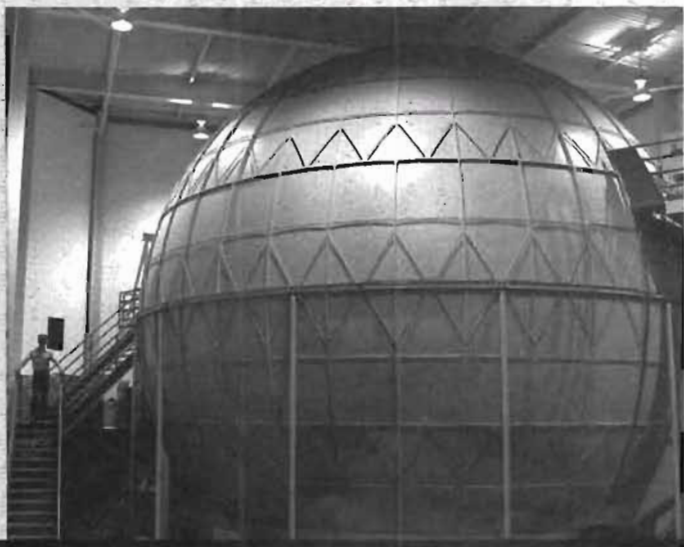


Ovan: OFT/Operational Flight Trainer.



Ovan: PTT/Part Task Trainer.

Nedan: Den gigantiska WTT-kupolen.



nader. Svaret är ja även här. Datorstödd utbildning ger högkvalitativ undervisning, om den är rätt utvecklad och hanterad. Den är lätt att administrera och ger en

längre kostnad i det långa loppet.

Skulle US Navy använda datorer om vi hade färre flygförare att träna? Jag tror det. Moderna jet-

stridsflygplan är i mycket stor utsträckning utrustade med datorer och styrs och hanteras med datorer. Det medför fördelar. T ex kan man lägga till eller ändra uppdrag helt enkelt genom att ändra i mjukvaran. Varje utbildningsprogram måste vara förmöget att anpassa sig till dessa förändringar allteftersom de inträffar för att bevara fortsatt effektivitet. Enligt min mening är datorstödd utbildning och allt vad det står för, det bästa sättet att **hålla jämna steg med utvecklingen**. Datorstödd utbildning är verkligen *inte* en funktion av antalet flygförare man har att utbilda.

L.C: De instruktörer som tränar era flygförare i simulatorer är de experter på simulatorutbildning eller är de högt kvalificerade stridsflygare? Eller kanske båda delarna? Det kanske är något helt annat att lära ut taktikfilosofi och luftstrider i en simulator än att undervisa i hur man använder stridssystemen i verkligheten?

Commodore Cargill: Endast F/A-18-stridsflygare och tillika flyglärare tillåts att instruera i simulatorerna. Vi använder tekniker för att underhålla simulatorerna och för att assistera flyglärarna, men inte för att undervisa. Orsaken till det här är att simulatorerna ligger så nära flygningen av det riktiga flygplanet att ingen icke-pilot har möjlighet att besvara alla de frågor som rutinemässigt kommer upp under ett pass. Dessutom lär sig flygläraren en hel del om flygelevens förmåga under simulatorträningen. En förares styrka och svagheter brukar vanligen dyka upp under de här passen och flygläraren kan fokusera på dessa både i simulatorerna och i luften.

Jag vill gärna också lägga till några ytterligare tankar vad beträffar simulatorer. De flesta militära flygförare har varit skeptiska till simulatorer och deras värde för flygning i en taktisk stridsmiljö. Jag tror att detta hänger samman med en tid då simulatorerna inte verkligt "simulerade" det flygplan vilka de hade konstruerats för. Om en simulator ska ha något värde måste den vara så realistisk som det är tekniskt möjligt. I annat fall måste flygföraren lära sig att flyga sitt riktiga flygplan på ett sätt och sin simulator på ett annat. Det är negativ inlärning. Jag känner mig trygg och säker då jag påstår, att F/A-18 simulatorerna här på NAS Lemoore verkligen *simulerar* flygplanet och dess miljö och att de positivt *bidrar* till vår taktiska utbildning.

L.C: Det svenska multiroll-flygplanet JAS 39 kommer att vara ett ensitsigt stridsflygplan. Det pågår i svenska flygvapnet en

diskussion om man bör utveckla en tvåsitsig skolversion av flygplanet. Vilka särskilda utbildningssituationer är det som kräver en tvåsitsare? Är det vid själva inflygningen eller är det för delar av den taktiska träningen?

Commodore Cargill: Återigen tror jag att en historisk tillbakablick kan vara till nytta, innan jag specifikt besvarar frågan. Vi utvecklade i Navy för åtskilliga år sedan TA-7 (tvåsitsversionen av A-7 Corsair 2) för våra utbildningsdivisioner. Huvudskälet till detta var ekonomin. Genom att ta upp ett enda tvåsitsigt flygplan i luften i stället för två ensitsiga kunde vi reducera livscykelkostnader och ändå uppnå utbildningsmålen.

Det är ingen skillnad med F/A-18. Men det finns emellertid en annan positiv spin-off-effekt i att ha en TF/A-18 skolversion. Vissa taktiska uppdrag, utöver själva inflygningsskedet, lärs mer effektivt ut med en instruktör ombord i stället för som vingkamrat. I synnerhet vissa manövrer, som är typiska för F/A-18 i den grundläggande jaktstriden och vapeninsatsen, lärs bäst ut i ett tvåsitsigt flygplan. Inte för att de är farliga, utan därför att läraren där har den bästa platsen för att övervaka om korrekt eller felaktigt systemhanterande, knappeteknik, energidrift och situationsmedvetenhet tillämpas. Det samma gäller för attackuppdrag mot markmål. Vi har utformat vår kursplan för att ge den bästa blandningen av uppdrag i ensitsig och tvåsitsig version med tanke på optimal inlärning. Då det gäller Hornet har det visat sig, att den **bästa effekten** nås med **30 proc** av flygningarna i **TF/A-18**.

L.C: Som jag sade tidigare kommer vi i Sverige att inom några år introducera vårt multiroll-stridsflygplan i Flygvapnet. Ni har nu haft liknande koncept under åtskilliga år. Hur kommer det sig att ni valde ett sådant alternativ?

Commodore Cargill: Det går direkt tillbaks till det behov vi har av flexibilitet i våra flottoperationer. En flexibilitet som jag talade om tidigare. Vi kom fram till behovet av ett tvårolls-flygplan för hangarfartygsoperationer så tidigt som under andra världskriget. Vi utvecklade F-4U Corsair 1 för att täcka det behovet. Under jetepoken blev vi tvungna att vänta på ett antal tekniska genombrott innan vi kunde ta fram ett kombinerat jakt/attackflygplan som också kunde passa för hangarfartyg. Vi har fått det med F/A-18 Hornet. Jag är helt övertygad om att våra stridsledande befälhavare kommer att vara imponerade av de taktiska alternativ flygplanet erbjuder. ■



Den RÅ-dige ingriparen

BRA GJORT NICLAS!

Scenen är en dimmig morgon i fjolhöstas på flygflottiljen F 10/ Ängelholm. På väg till beredskapstjänst är värnpliktige vapenmekanikern **NICLAS BENGTTSSON**.

Plötsligt upptäcker Niclas ett rådjur som förirrat sig ut på startbanan. Dimman gör det omöjligt för flygledaren i tornet att se den objudna gästen.

Niclas rusar då till närmaste telefon och varskor manskapet i flygledartornet. Därifrån utgår då omedelbart order om att personal i bil skyndsamt skall bege sig till platsen och mota bort den stackars fyrben-

tingen. Och detta sker i den s k sista momangen, ty just då var en av LINjeflygs F-28:or på väg ut för start.

LINjeflyg upplystes något senare om det inträffade och man handlade PR-raskt. Man bjöd Niclas Bengtsson på en gratisresa till Kungl Hufvudstaden. Även F10-ledningen tyckte självfallet att Niclas rådgiga handlande var mönstergillt och därför fick vpl Niclass en sight-seing-tur med en av flottiljens SK 60.

Red utbrister: BRA GJORT! – I alla led! ■



C F10/SeS



C F14

Skiddamer uteblev

Årets militärmästerskap genomfördes vid I 13/Fo 53 i februari **utan** svenska **damer**, trots att inbjudan till damklassen utsänts till förbanden. Däremot deltog tre norskor i såväl skidskytte som längdåkning.

Sveriges Militära Idrottsförbund (SMI) hoppas att våra kvinnor som är officerare eller är under utbildning skall starta träningen inför nästa säsong. För då får kvinnor för första gången delta i militär-VM som arrangeras i Rupohlding, Väst-Tyskland. Aktuella grenar är 10 km olympiskt skidskytte, 10 km längdåkning samt storslalom. Vi får anmäla totalt sex damer.

Kvinnor som är medlemmar i kvinnliga försvarsorganisationer anslutna till SMI (SLK och SKBR) får också delta i VM. De skall därvid tävla för sitt länsförbund. Dessutom torde kvinnor ur SLK och SKBR med A-avtal och krigsplacerade i hemvärdet ha goda möjligheter att få delta i militär-VM. – Börja träningen nu!

Trots bilden "en 6:a Skåne"

Det såg strax före tryckning ut att bli bara "en 4:a Skåne" vid årets olika flygshower med Team 60. Vad som spökade var inte FV:s deltagande i spola-kroken-kampanjen utan fast mer uppkommen förarbrist. Men flyglärarna vid F5 ger sig aldrig. Det vet ju alla. Senast till 06-02 och F15:s flygdag bjuds på en nyfräsch "sexa Skåne". – Well done!



Överste 1 BERTIL BJÄRE har fr o m 85-04-01 förordnats till ny sektorflottiljchef och chef för Skånska flygflottiljen, F10/SeS. Han efterträdde överste 1 Anders Sjöberg, som avgått med ålderspension.

Utnämningar & förordnanden:



Överste GUNNAR STAHL har fr o m 85-04-01 förordnats till ny stf sektorflottiljchef och chef för F10/SeS. Han efterträdde överste 1 Sten Norrmo.

Överste GILLIS WEINGARTH förordnas fr o m 85-10-01 till ny sektionschef vid flygstabens utbildningssektion (FS 4). Han efterträder överste 1 Sven Kamsen.



Överste 1 SVEN KAMSEN förordnas fr o m 85-10-01 till ny sektionschef vid flygstabens personalsektion (FS 3). Han efterträder överste 1 Jan-Henrik Torselius, som då förordnas som ny flygattaché i Washington DC/USA + Ottawa/Canada. Öv Torselius efterträder generalmajor Hans Neij, som då avgår med ålderspension.

Överste STEN NORRMO har fr o m 85-04-01 förordnats till ny chef för Flygvapnets Halmstadsskolor, F14. Han efterträdde överste Bror Larsson, som avgått med ålderspension.



Med Flygvapnet på vattnet

Flygvapnet är med där det händer – i luften, på marken och på vattnet.

Nu arrangerar FV Draken-Cupen i brädsegling tillsammans med Svenska Öppna Brädseglarförbundet.

Draken-Cupen, som omfattar den rundbottnade klassen, seglas sommaren 1985 på sex olika platser i landet och är samtidigt uttagning till Nordiska Mästerskapen, EM och VM.

Internationella SM går i slutet av juli i Kalmar. Finalen i Draken-Cupen 9 – 11 augusti i Umeå. Övriga D-C-tävlingar i Karlstad, Sandviken, Ljugarn och Båstad.

Svenska Öppna Brädseglarförbundet (SÖB) är svensk seglings största förbund. Över 1.600 medlemmar. SÖB omfattar klasserna rundbottnat (OS-klass 1988 i Seoul), flatbottnat

och funboard.

Flygvapnet fortsätter alltså sin breda satsning på svensk idrott. Sedan tidigare ligger FV bakom bl a Flygvapen-Cupen i ishockey och Viggen-Cupen i störtlopp.

Flygvapnet tror på svensk idrott och dess utövare. FV hoppas att Draken-Cupen får medvind från första början. – Låt startskottet gå! ■





ANTRÄFFAN Beskedet är gott. De äldrestigna lokala räddningshelikoptrarna av typ HKP 2 Alouette kommer att ersättas med en ny helikoptertyp av rysa-tyska BO 105. Beskedet om direktköp av nya helikoptrar – två till vardera 2,35 miljoner och 1,7 miljoner – fattades av FV i januari 1990. Faktiskt en överraskning, då man vanligtvis väntar det mesta aktuella. En helikopter av denna typ tillhandlades i juli 1988 medan 1,7 behåller sina två mest omfattande verktyg.



HYRKÖP BLEV DIREKTKÖP av

HKP 9B

Om nya Alouettes efter en kallare start än förväntat har fått en betydligt större utrymme till HKP 9B. Nya Alouettes kommer dock bli "senare" och i större utsträckning ersättas med

helikoptrar av typ BO 105. Detta beslut fattades i januari 1990 av FV. Detta beslut innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta beslut innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

● ● Helikoptern är byggd som förordningsenhet och är i tjänst i flyglinjen. Det stället för den tidigare Alouette 2 är ett stort utrymme för en helikopter. Detta innebär att den gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

När det gäller de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

ett nytt Alouette 2 som kostar 2,35 miljoner.

● ● FV har beslutat att ersätta de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst med två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

HKP 9B är en rysa-tysk helikopter som är byggd som förordningsenhet och är i tjänst i flyglinjen. Det stället för den tidigare Alouette 2 är ett stort utrymme för en helikopter.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

● ● I beslutningen är teknisk och ekonomisk bakgrund nämnd. Detta gäller Alouette 2 och BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.

Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105. Detta innebär att de två gamla Alouette 2 som fortfarande är i tjänst kommer att ersättas av två nya Alouette 2 och två BO 105.



Arméns HKP 9A





Ryggraden i det svenska flygräddnings-systemet utgörs av de tio HKP 4 (= Boeing Vertol 107), som tillfördes FV under 1963-64. Från den tiden har funktionen flygräddning kommit att framstå som en naturlig och självklar komponent vid utnyttjandet av FV:s moderna flygstridskrafter.

Närmare 50.000 flygtimmar har systemet hittills bokfört utan ett enda totalhaveri. F21 i Luleå har flugit helt skadefritt under mer än 10.000 tim, vilket sannolikt är världsrekord!

De livräddande insatserna, såväl militära som civila, har under de drygt 20 åren blivit otaliga. Alla flygförare i FV har dessutom effektivt övningsräddats av de professionella besättningarna i HKP 4-systemet.

Överlämning av helikopter till Marinen. – Efter ubåtskyddskommissionens betänkande i april 1983 om en förstärkning av ubåtskyddet beslutade ÖB i september 1983 att fyra helikoptrar ur FV skulle byggas om till ubåtsjakthelikoptrar.

I juni 1984 fastställde ÖB överföringstidpunkten, varvid två helikoptrar skall överföras i januari 1987 och två under december 1989.

● Planeringen rörande ersättning av tung helikoptermateriel i FV har inriktats mot den senare tidpunkten. Reduktion av den regionala flygräddningsfunktionen (med i realiteten 20 proc från 1987) medför negativa konsekvenser för FV:s förmåga att upprätthålla en rimlig nivå på räddningsfunktionen – framför allt över hav.

Chefen för Flygvapnet avser, för att minska de negativa verkningarna av överföringen, att **förhyra** två helikoptrar från hösten 1986 fram till den tidpunkt då anskaffning kan ske. Om de förhyrda helikoptrarna visar sig lämpliga som ersättare för HKP 4, skall avtalet medge ett senare köp.

Framtida utformning av regional flygräddning. – Två olika al-

ternativ är härvid möjliga. Det ena är att genomgripande modifiera de sex kvarvarande HKP 4, (nya motorer, transmissionen, blad m m) samt inköpa fem à sex helikoptrar av ny typ.

Det andra alternativet är att helt lämna HKP 4, varvid anskaffning av elva helikoptrar av ny typ måste ske.

Armén avser omsätta HKP 3 med ny transporthelikopter i början av 90-talet. Därför skall även bedömas om samordning vid anskaffning av helikoptermateriel för Armén och FV är möjlig.

Utöver en bedömning av likheter i målsättningarna för resp typ är kvantitet, kvalitet och tidsförhållanden exempel på viktiga kriterier rörande typval.

Gränssättande faktorer. – Främsta syftet med förhyrningen är att bibehålla en acceptabel nivå på flygräddningsfunktionen. Tillräcklig räckvidd för aktuella flyg- och operationsområden är härvid en av de två domanta kraven som måste uppfyllas. Det andra kravet är en god lokalisering förmåga med god uthållighet.

Två timmars söktid på yttre räckviddsgräns har hittills varit norm. I övrigt skall utarbetad TTEM (Teknisk, Taktisk, Ekonomisk Målsättning) så långt möjligt ligga till grund för den nya helikoptern.

Haveriet med en S 37 Viggen ur F13 i november 1984 understryker vikten av god uthållighet. 75 tim söktid åtgick då (varav 60 tim med helikopter) innan lokaliseringsfasen var helt utklarad.

● Försvarets Materielverk (FMV) har nu uppdraget att hos världens helikoptertillverkare gå ut med aktuella målsättningskrav och infordra offerter. Många företag lär känna sig kallade. För båda försvarsgrenarna tillsammans utgör affären en summa på 1,5 miljarder.

Det är således i dag för tidigt att nämna någon speciell typ aktuell för eventuellt hyrköp. Dessutom har frågor med helikopter-innehåll av tradition en benägenhet att bli tämligen väl behandlade och till tiden utdragna. Därför finns det anledning att återkomma i ämnet senare.

Rolf Persson



Foto: Bo Dahlin

Och vad händer med HKP 4?



Foto: Owe Gabriel



Även finnarna byter hkp-typer

Även våra västare i finska flygvapnet övervägde är på väg att skaffa sig en ny, 1000 helikoptertyp för räddningsinsatser. Redan i juni levererades den första av 3-4 Agusta Bell AB.412. Leveransavtalet blir ett hyrköp. – Men kan också förvänta sig att Finland under årets lopp kommer att bestämma sig för en ny, tung och effektiv räddningshelikopter. Troliga

kandidater är våra Agusta/Sikorsky AB.412, Aerospaciale AS.332 Super Puma, Agusta Bell AB.214 och ryska Mi-17. För den senare hkp-typen torde dock förstliga vissa frågetecken, då den bara är en modifiering av den helikopter som skall ersättas – nämligen Mi-8 som ofta vänt sig tillräckligt bra för räddningsinsatser.

RVP



Välkomna till STOR FLYGDAG i Söderhamn



F15 40 år 2 juni



Foto ovan:
Åke
Andersson

Viggenvardag på en söndag

Foto t v:
Owe
Fredin