

FLYGNIVTT

väpen

Nr 3

1985



Foto: Jahn Charleville

Tillsammans



håller VI



Viggen



i luften!



FLYGNVTT

vapen



Foto: Jahn Charleville

INNEHÅLL

Sid 4: Från 1 till 100 – Nya JA 37
16: På väg mot 9 G
20: Bra Gjort!
21: VM i flyg-5-kamp
24: Landet runt

J35 Draken 30 år i år!

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

ÅTERGIVANDE av textinnehållet medges – källan önskas tydligt angiven.

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

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 4 utkommer i december

Ljungbergs Tryckeri AB, Klippan 1985-700.



Foto: Peter Liander

Flygvapnet i nya hotbilden



Under senare år har stormakterna kraftigt ökat sin kapacitet för *offensiv* luftkrigföring och för transport av trupp och materiel genom luften. Kapacitetshöjningen synes ännu inte nått sitt tak. Ökningen har skett och sker på olika sätt. Nya flygplan- och helikoptertyper införs med avsevärt större lastförmåga och räckvidd än hos äldre typer. Målupptäckts-, målinmättnings- och siktesystem blir alltmer avancerade i takt med den ökade användningen av modern elektronik för signalbehandling, beräkningar, presentation m m. De flygburna vapnen mot punktmål har mycket hög precision. Vapen mot yt-mål täcker effektivt stora ytor, i vissa fall även mot bepansrade mål. Flyginsatserna blir allt mindre beroende av väder och ljusförhållanden i takt med utvecklingen av navigeringssystem, målupptäcktsystem, vapenmål-sökare m m.

Antalet flygförband för offensiv krigföring har ökat, särskilt i öst. Ökningen har till största delen skett genom att tidigare defensivt inriktade förband i stället fått offensiva uppgifter och utrustats i enlighet därmed.

I händelse av krig kommer en angripares flygstridskrafter och luftlandsättningskapacitet att innebära ett *mycket stort hot mot oss*. Vår befolkning och samhällets strukturella uppbyggnad riskerar att åsamkas svår skada, totalförsvarets fasta anläggningar blir begärliga mål, vår mobilisering kan komma att utsättas för bekämpning genom flyganfall, anfall från luftlandsatt trupp och sabotage-/diversionsförband, vår ledningsorganisation kommer att utgöra viktiga mål liksom våra stridskrafter till lands, till sjöss och i luften.

•• En slutsats, som måste dras med utgångspunkt från ovan beskrivna förhållande, är att det är *viktigare än någonsin* att Sverige har ett STARKT

luftförsvaret. En ytterligare försvagning av vårt luftförsvaret skulle få ytterst allvarliga och vidsträckta konsekvenser. Tidigare omfattande studier av luftförsvarsfrågan har visat att luftförsvaret bör bestå av både jaktflyg och luftvärn, varvid jaktflyget är den viktigaste komponenten. Inget har framkommit som ger anledning att ändra denna bedömning. Ett effektivt luftförsvaret är till icke ringa del en förutsättning för att övriga försvarsåtgärder, inklusive mobilisering, skall få avsedd effekt.

Starka motiv föreligger för att förstärka luftförsvaret med minst en JA 37-division!

Behovet av ett starkt luftförsvaret kan även härledas till vår militärgeografiska situation. Sverige ligger inklämt mellan stormaktsblocken och tar därvid upp nära halva gränslinjen i nordsydlig riktning mellan dem i Europa. Av detta förhållande följer en stor risk för säkerhetspolitiskt mycket besvärande situationer, om vi inte i olika lägen alltifrån fredstillstånd till kriser, neutralitet och krig, med kraft kan hävda vårt luftrum.

Kryssningsrobotar finns i betydande antal inom NATO och är under införande inom WP. Vårt luftförsvaret måste ha sådan styrka och basering att det inte framstår som lönsamt att passera svenskt luftrum med sådana robotar eller med flygplan. Ett tillräckligt starkt svenskt luftförsvaret är en förutsättning för att det ena eller andra blocket inte skall frestas vidta åtgärder för att disponera svenskt territorium och/eller luftrum för egna luftförsvarsåtgärder i en kris- eller krigssituation.

•• Utvecklingen inom området offensiv flygkrigföring och de operativa fördelar som följer av denna är inte förbehållen stormakterna. Även vi kan dra nytta av den utan att för den skull frångå vår strategiskt sett defensiva försvarsinriktning. Det in-

nebär i sin förlängning att *en satsning på ett svenskt attackflyg är kostnadseffektiv*. Våra attackflygförbands insatser kommer att vara av stor betydelse för att begränsa en angripares transport av trupp och materiel till vårt land oavsett om transporterna sker över hav eller till lands. Angriparen får förluster. Hans tidsplaner spräcks. Kraften och tempot i hans operationer sjunker. Våra övriga stridskrafter får andrum och utrymme för kraftsamlade, effektiva motanfall. Ett bra svenskt attackflyg medverkar i hög grad till att en angripare tvingas till ett avsevärt resursuppbåd. Därmed ökar chansen för oss att angriparen avstår från angreppet redan på planeringsstadiet.

Våra flygspaningsförband är av väsentlig betydelse för att förse riksledning, ÖB, MB och även chefer på taktisk nivå med erforderligt underlättelseunderlag. De lämpar sig väl för att i fred följa upp normalbilden i vårt närområde och notera eventuella förändringar. I krig är det överlägset bäst på att snabbt klarlägga angriparens verksamhet i strategisk och operativ skala och på att ta fram underlag för våra taktiska företag av olika slag.

Till ovanstående bild hör att anspråken i fredstid på *incidentberedskap* ökat väsentligt och kan komma att öka ytterligare. Även kraven på *insatsberedskap* har ökat.

•• Flygvapnet spelar således en mycket viktig roll för Sverige och vår säkerhetspolitik. Detta ställer stora krav på alla oss som arbetar i Flygvapnet, men utgör också grunden för självrespekt och yrkesstolthet. – Det är värt att komma ihåg detta i vardagens slitsamma rutingörsmål varhelst i FV-organisationen Du har Din plats. ■

NYA JAKTVIGGEN





– Det är inte utan stolthet jag emottar den hundra-
jaktviggen, som symboli-
serar en serie av flygplan
med mycket hög standard
och effektivitet även med
internationella mått. Det är ett flygplan i mäs-
tarklas. Saab-Scania som
byggt flygplanet har skapat
förutsättningarna för att
systemet blir effektivt, se-
dan är det vi i Flygvapnet –
vår skickliga markperso-
nal och våra duktiga flygfö-
rare – som skall se till att
systemet blir en operativ
helhet.

Från 1 till 100

"Prototyp-jaktViggen" fotofångad framifrån, 1978. Även då från FV:s TP 84 Hercules.



Foto: Ingemar Thuresson

Så uttryckte sig chefen för Flygvapnet, generallöjtnant **SVEN-OLOF OLSON**, i ett tal vid en enkel ceremoni medio augusti då Saab-Scania till FMV och Flygvapnet överlämnade det hundra-
de JA 37-exemplaret. Och CFV fortsatte:

– Ett kvalificerat flygplan kostar mycket pengar och pengar är en vara som vi inte har gott om. Detta har tvingat oss till att *reducera antalet* divisioner i Flygvapnet, trots att hotet från luften är större och allvarigare än någonsin. Vi har till icke ringa del tvingats att betala en absolut nödvändig kvalitet med kvantitet. Och detta har

resulterat i att vi i dag har flygstridskrafter i Sverige som har hög kvalitet, men som kvantitativt ligger på en operativ miniminivå, som inte får tillåtas att ytterligare minska. – Tvärtom finns det i dag starka *operativa* skäl att överväga en relativ *förstärkning* av vårt luftförsvaret.

– Jag skulle därför önska, att jag kunde fira mottagandet av JA 37 nr 100 med att också kunna tilläggsbeställa ytterligare en JA 37-division, vilket emellertid inte är möjligt med de snäva ekonomiska ramar FV har sig tilldelade. Men låt oss inte förtrötta, uppmanade CFV åhörarskaran.

– JaktViggen är i dag ett av världens effektivaste jaktflygplan. Det kommer det att förbli många år framöver tack vare möjligheterna i Sverige att uppehålla en levande dialog mellan användare och utvecklare, sade vid samma tillfälle chefen för Saab-Scania flygdivision, direktör **Harald Schröder**,

och tillade: – Anpassningar kan också ske till nya uppgifter i takt med att ny teknik ger nya möjligheter. Därmed kan förbättringar ständigt göras för att ge flygplanet en lång livslängd med en successiv anpassning till en föränderlig hotbild, reducerade driftskostnader och förbättrad flygsäkerhet.



CFV i talarstolen vid överlämningsceremonin av 100:de JA 37, 85-08-20.

● ● Flera nyheter har tillkommit i JaktViggen sedan flygplanet togs i förbandstjänst 1980. Nyligen beställdes exempelvis en ny IR-robot (värmesökande). Det är L-versionen av Sidewinder, som bl a är användbar mot mötande mål. – Radarroboten Skyflash – liksom kanonsystemet (en schweizisk kanon med Saab-utvecklat sikte) – kan användas för att bekämpa mål såväl framifrån som bakifrån.

Den genomarbetade instrumenteringen med "dataskärmar" i kabinen ger JA-förarna från början en god överblick över flyg- och stridsituationen, vilken bidrar till flygplanets höga stridsvärde. JA 37 har en mycket hög tillgänglighet, främst pga effektiva, datoriserade tester, som snabbt avslöjar eventuella fel. Dessa kan effektivt åtgärdas med Viggens snabbbyttssystem.

● JaktViggens livslängd blir mycket lång, vilket är ekonomiskt mycket förmånligt. Hotbild och uppgifter kommer emellertid successivt att förändras. En viktig egenskap, hos ett modernt stridsplan är därför "flexibilitet", dvs möjlighet till ändring och förbättring för rimliga kostnader.

JA 37 har i hög grad denna egenskap, bl a genom en långt driven datorisering. Flygplanet innehåller fyra omprogrammerbara datorer och är dessutom utrustad med flera sk mikro-datorer.

Ändringar kan i många fall åstadkommas enbart genom utveckling av ny programvara. I andra fall genom byte eller tillförande av utrustningar i kombination med ny programvara.

● Arbete pågår kontinuerligt med syfte att hålla JaktViggen på topp under hela dess livslängd. Som exempel på en sådan förbättring som redan införts, kan nämnas ett system för samband mellan flygplanen, kallat *jakt-*

länk. Systemet möjliggör effektiv samverkan mellan förbandets flygplan oberoende av inbördes läge och även i mörker och moln. Detta system har inneburit en avsevärd ökning av förbandens stridsvärde, och gör JA 37 till en mycket farlig motståndare.

Enligt tillgängliga uppgifter är Sverige inte bara före andra länder med detta, utan har också fått fram det till en förhållandevis mycket låg kostnad pga systemets mycket flexibla uppbyggnad.

● ● Förbättringsverksamheten med JA 37 kommer att fortsätta under flygplantypens hela livslängd. I denna verksamhet har faktiskt det lilla landet en fördel över de stora genom möjligheten till nära kontakter mellan tillverkare, materieförvaltningen/FMV, flygstab och jaktpiloter vid våra JA 37-divisioner.

Denna hotbildsinitierade verksamhet berör såväl Saab-Scania, Ericsson, Volvo Flygmotor, FFV som våra JA-flottiljers egna verkstäder. Utöver att öka stridsvärdet inriktas verksamheten också på att sänka drifts- och underhållskostnaderna som höja flygsäkerheten.

● ● JaktViggen utgör nu ryggraden i Sveriges luftförsvaret och kommer att göra det till väl in på 2000-talet, då uppgiften övergår på JAS 39 Gripen.

JA 37 finns i dag på sex av Flygvapnets divisioner. Ytterligare två jaktdivisioner vid F16/Uppsala är på väg att få sina Draken-jaktplan utbytta mot jaktViggar.

● ● Här följer så avslutningsvis två närgångna specialbeskrivningar om de gångna årens tekniska och taktiska utveckling av JA 37 jaktViggen. Två artiklar som också har bäring på den stundande Gripen-epoken. ■

Red.

JaktViggen har nu varit i förbandstjänst i fem år. Sex av åtta divisioner har hittills levererats. Flygplantillverkningen vid Saab-Scania fortsätter planerligt till de två sista divisionerna. Den 100:de JA 37:an, som levererades i slutet av augusti, är inte riktigt samma flygplan som det första serieflygplanet av år 1978. Varför? – En berättigad fråga väl värd ett utredande svar.

Jaktversionen i Viggen-familjen är ett mycket stort projekt, där man först vid balans mellan teknik och taktik når målsättning "bästa jaktflygplanssystem för vårt luftförsvaret".

Med ett flygplanssystem med denna komplexitet – med de inbyggda möjligheter som finns med många funktioner i programvaran – är det av avgörande betydelse om teknisk vidareutveckling av systemet går hand i hand med vårt närområdes hotutveckling och inte avstannar efter leverans av de första serieflygplanen.

Moderna system bör tas fram efter en genomarbetad specifikation. Men man måste vara helt klar över att ett system av denna storlek, även om det uppfyller specifikationen vid leverans, inte är färdigt:

● Det förflyter lång tid mellan specificeringsfasen fram till dess flygplanssystemet börjar levereras.

Rote JA 37 ur Jämlands flygflottilj/F4.



STema Special

Via "PRI":

NYA JAKTVIGGEN

- Tekniken utvecklas ständigt; ofta på ett sätt som inte kan förutses vid specifikation.
- Flygplanssystemets taktiska användning kan vid specifikationstidpunkten inte överblickas mer än till viss grad. Flygplanet skall ju brukas under flera årtionden. Hotet hinner förändras. Kanske flera gånger.

Alltså måste beredskap och resurser för både teknisk och taktisk vidareutbildning finnas även efter serieleverans av ett komplext system.

Man skulle kunna säga, att om ett projekt av denna storleksordning helt kom att överensstämma med specifikationen då det etablerats i tjänst, då är det något av ett misslyckande. Den tekniska utvecklingen och alla erfarenheter av både teknisk och taktisk art har därmed inte tagits till vara och höjt systemets kvalitet!

Man måste ha typutvecklingskapa-

Projektspec

Typutvecklingsprinciper

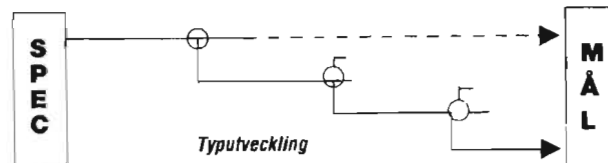
Utveckling

Serie

Teknisk taktisk typutveckling

OMÖJLIGT att till 100 proc specificera komplicerade system (t ex datoriserade):

- ▶ Lång tid projektspec – tjänst.
- ▶ Omöjligt att i projektstadiet överblicka alla möjligheter.
- ▶ Förutsättningar förändras.



Teknisk/taktiskt typutveckling är en lika nödvändig som önskvärd process! – Ett 100 procentigt uppfyllande av projektspecifikationen är egentligen ett misslyckande.

Foto: Åke Andersson



Fr o m augusti 1980 bedrevs prioriterad flygverksamhet med fyra JA 37 Viggen vid F13. Målsättningen var att få information om JA-systemets eventuella tekniska svagheter som underlag för tidiga typförbättringar. Dessutom behövdes bedömningsunderlag för underhållningsoptimering. Tanken var att två av flygplanen skulle ha flugit 600 timmar efter två år. Programmet försenades dock ett antal månader under 1981 pga tekniska problem med motorn, RM-8B. I slutet av 1982 var erfarenheterna av PRI-verksamheten så goda, att CFV beslutade om en utökad målsättning.

citet kvar inom industrin för att säkerställa fortlevnaden av ett system av JA 37:s storlek. Vi måste kunna felsöka och rätta programfelaktigheter. Vi måste kunna införa förbättringar av flygsäkerhets- och underhållskaraktär. Till förhållandevis låga tilläggskostnader (i storleksordningen 20 proc av typserviceanslagen) kan dessa resurser även arbeta med kapacitetshöjande förbättringar – som t ex framkommit vid FV:s taktiska utprovning.

- ● I JA-systemet finns typserviceavtal mellan FMV och de största leverantörerna SAAB-SCANIA, Ericsson och Volvo Flygmotor. Arbetet bedrivs efter ungefär "bok- och räkningsprincipen". CFV samt FMV anger efter hand arbetsinriktningen.

Praktiskt bedrivs arbetet vad gäller kapacitetshöjande förbättringar i allsi-

digt sammansatta arbetsgrupper (15-25 personer), där FMV:s projektledning och sakkbyrå, FMV:PROV, industrin och FV (genom Flygstaben och TU* JA 37) ingår. I dessa arbetsgrupper – varav de främsta är PM (grundflygplan-centraldator) och SAMSAS (radar) – diskuteras alla förslag, initieras programutveckling, redovisas provresultat och slutligen föreslås en lösning för införande. Flygprov och simuleringar utförs ofta i nära samarbete mellan industri, FMV:PROV och TU JA 37. Införande sker först efter att funktionen av en ändring är den önskade och att den svarar mot det ursprungliga operativa önskemålet. Inriktningen för jaktViggens utveckling på sikt finns i CFV:s systemutvecklingsplan för JA 37 och pengar för utvecklingsarbete finns inplanerade i materielplanen.





Foto: Claes Jormskiöld



Foto: Peter Llander

Hög försvarsberedskap – från norr till söder ...

I arbetsgrupperna är det högt i tak i diskussionen. För och emot vägs och värderas. Genom att alla deltagarna bidrar med sin specifika kunskap, med målsättningen att öka systemets effektivitet i vid bemärkelse, säkerställs att de bästa förslagen och idéerna verkligen kommer fram och förverkligas. Ett mycket stort antal förbättringar som avsevärt ökat JA-systemets kapacitet har på detta sätt utvecklats och införts efter första serieleverans.

- ▶ Dataöverföring av information mellan jaktflygplan.
- ▶ Utökad överföring av stril-information.
- ▶ Förbättringar av radar och beväpningssystem (storfasthet).
- ▶ Förbättrad akansiktssystem.

Nästa stora arbetsområde är integration av jaktroboten 74 (Sidewinder 9L).

Många förbättringar som nu blivit självklara hade aldrig blivit införda eller upptäckta utan detta nära samarbete mellan FMV, industri och användaren FV.

● ● FV:s krav och idéer av taktisk utveckling av JA 37-systemet handhas av TU JA 37 vid F13. Inom TU arbetar en handfull personer med uppgiften att ansvara för JA 37:s taktiska utprov-

ning och vidareutveckling inom luftförsvarssystemet i framtiden. CFV har beslutat att TU JA 37 skall bibehållas tills vidare. Detta är ett klokt beslut och den lilla organisationen är väl värd de pengar den kostar. Det är helt avgörande för ett systems bibehållande – för att kunna införa förbättringar – att det finns en kompetent instans inom FV som kan ställa riktiga krav på systemet och som kan delta och driva på det nödvändiga tekniska typutvecklingsarbetet.

Till TU JA 37 kan förslag från tex förband ställas direkt eller via CFV. De flesta behandlas sedan i arbetsgrupper och många är exemplen på förslag som kommit till utförande. Det är mycket viktigt att det finns en fortgående dialog mellan användare och konstruktörer. Först då kan man nå målet "bästa jaktflygplan".

● ● Som en del av JA 37:s typutveckling kan PRI-flygverksamheten ses (**PRI = prioritetflygningar**). Denna verksamhet bedrevs vid F13 1980-83. En speciell organisation inom JA-kompaniet ansvarade för att de utvalda flygplanen flögs i dubbel eller tredubbel takt jämfört med flygverksamhet vid förband. Totalt flög sex flygplanindivider 3 000 flygtimmar inom programmet. 14 tillsyner utfördes (varav två större). Ett stort antal apparater i PRI-

flygplanen blev utsatta för speciell uppföljning. Genom den högre flygtakten kunde erfarenheter vinnas tidigt och svagheter avslöjas flera år tidigare än vad som annars skulle vara möjligt.

Positiva bieffekter med PRI-verksamheten var:

- All producerad flygtid har tillgodgjorts i förbandsproduktionen.
- Tidigare start med JA 37 i krigsorganisationen.
- TU JA 37 snabbare och bättre genomförd.
- PRI-verksamhetens "status" medförde, att alla svagheter och felaktigheter behandlades prompt av berörda instanser inom FMV och industrin. Alla var intresserade av att "deras" komponent i sytemet inte falerade i PRI-programmet.

I vissa fall utgjorde PRI-flygverksamheten verifiering av tillförlitlighetsgarantier som industrin lämnat i avtal med FMV. Exempel på sådana tillförlitlighetsgarantier är de för jaktroboten Skyflash (RB 71), målinmätningssradarn PS-46 och styrautomat SA-07.

● ● Genom PRI-programmets utformning erhöles många flygtimmar på kort tid och på ett förband. Detta medförde överblickbarhet och goda möjligheter att verkligen få in alla resultat.

... vinter som sommar – dag som natt!



Foto: Ruben Östman





Desutom gav PRI-programmet information om flygplantypens totala tillförlitlighet. Tidigt fick man svar på frågor av typen:

- ▶ Hur är tillsynstiderna?
- ▶ Hur ser felutfallet ut?
- ▶ Vad kan vi förvänta oss för tillgänglighet i kompanitjänsten?
- ▶ Vilka reservdelar/utbytesenheter är mest frekventa?
- ▶ Är underhållsföreskrifter- och verktyg rätt utformade?
- ▶ Fungerar flygplanssystemet i krigsorganisationen?

Teknisk och taktisk typutvecklingsverksamhet av den typ som tillämpas för JA 37 jaktViggen är definitivt något för JAS 39 Gripen. Så även PRI-verksamheten! ■

Jan Angner

Taktisk utprovning (TU) av jaktViggen började ca 2 år innan flygning med JA 37 startade i FV 1980. Uppgifterna var de traditionella för TU: Att ta fram en utbildning och en taktik i nämnd ordning. Med en lägre uttalad prioritet ingick också att föreslå ändringar i befintligt system.

Analyserar man uppgifterna, finner man att den högsta prioriterade uppgiften – att skapa en utbildning för de första divisionerna – kräver att en målsättning och en taktik för utbildningen först tas fram.

För att inte tillämpa gammal taktik och utbildningsgång fanns det starka skäl att först förutsättningslöst studera hur JA 37 borde utnyttjas och vilken målsättning som var lämplig.

● Två förhållanden gjorde att en "förtaktisk utprovning" kunde genomföras innan första divisionsomskolningen ägde rum. Förarna som deltog var redan plattformsinflugna på AJ 37 (= attackViggen). Flygtid skapades med Saab-Scanias hjälp för att få tidiga drifterfarenheter av "förbandstjänst" (forcerade tjänsteprov).

Tidig taktisk flygning gav oundvikligen önskemål om ändringar för att ytterligare höja målsättningen för utbildningen och flygplanets taktiska kapacitet.

Turordningen för TU JA 37:s deluppgifter blev alltså inte den traditionella. Ty jaktViggen visade sig vara speciell – såväl beträffande befintliga egenskaper som möjligheten att snabbt och för "snuspengar" trimma systemet i en oanad omfattning.

Vad fann man att JA 37 hade för egenskaper? Jo, massor av positiva föraromdömen, av vilka här några skall nämnas:

● Utmärkta flygplanegenskaper. Därtill ett gränsvärdesvarningssystem (GVV) som ger en god flygsäkerhet i kurvstrid. Aldrig tidigare har man så lätt kunnat flyga precis till gränsvärdena utan risk att överskrida gränserna.

● En beväpning och en systemintegration av beväpningen som gör skjutlägen lättuppnåeliga. Att använda Rb 71 'Skyflash' är som att avgöra striden innan den börjar. Det känns som man fuskar. – Att kunna skjuta åkan framifrån förändrar värdet av en kanon; från ett "reservvapen" till en fullvärdig medlem i vapenfamiljen.

● En man-maskin-anpassning som gör allting lätt, trots att flygplanet är ▶

TAKTISK UTPROVNING

Man-maskin-anpassning – Cockpit-layout

ensigtsigt. Då det gäller kabinpresentationen har JA 37 bildat skola för många kommande flygplantyper.

● Flygplanet är lättfluget och lättlandat. Flygtiden kan således ägnas åt det som ger resultat, dvs taktisk flygning.

Men att bara rada upp superlativer om jaktViggen ger för lite. Låt oss hellre torrt men sakligt betrakta vad JA 37 egentligen har medfört för vårt luftförsvaret. Det är ju det väsentliga.

● ● **Luftförsvaret** har flera deluppgifter – t ex att alarmera samt att verka med jaktförband eller luftvärnsförband. Varje uppgift löses av flera delfunktioner som tillsammans bildar ett funktionssystem. Delfunktionerna är likartade i de olika funktionssystemen och består av att "upptäcka", att "leda" och att "verka" (alarmera är också att "verka").

Vissa delfunktioner är gemensamma för olika funktionssystem. T ex: Stril och radarstationer som svarar för upptäckt och ledning i alla funktionssystem. Verkansdelarna i system har olika autonom funktion, dvs olika möjligheter att verka om inte hela systemfunktionen är intakt.

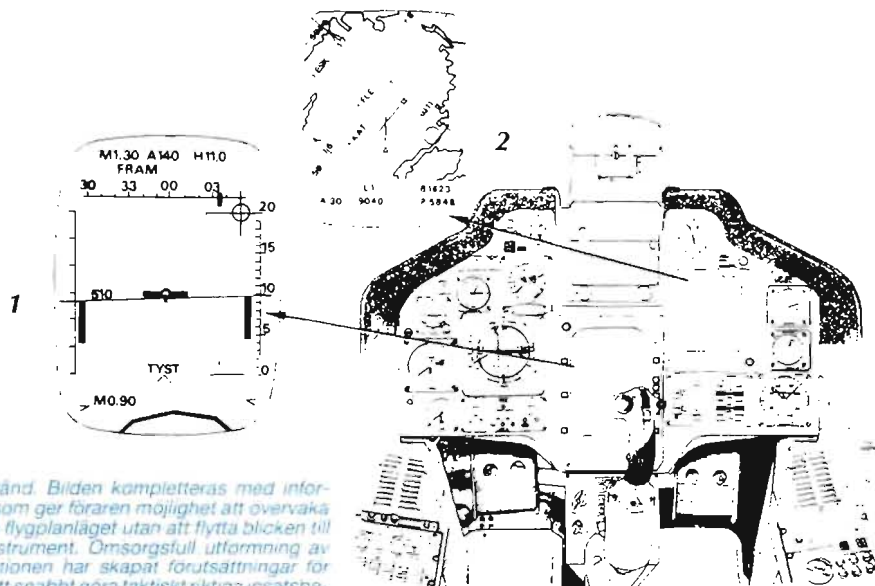
Ett luftförsvaret måste också värderas i sin hotbildsmiljö. Hotbilden för ett luftförsvaret kan t ex karaktäriseras av:

- ▶ Inflygningar kan ske på låg höjd (för att försena upptäckt).
- ▶ Inflygningar kan bestå av stora förband främst under dager och utanför moln.
- ▶ Flygplanen kan komma att undanmanövrera, störa och försvara sig med luftmålsvapen.
- ▶ Inflygningar kan komma i vågor (koncentrerat i tid).
- ▶ Inflygningar kan ske i strömmar (koncentrerad till speciella målområden).

En väl genomarbetad förarplats, där presentation och manöverorgan känns naturliga, är även av stort värde ur inlärningssynpunkt. Ett vanligt jaktupptrag – stridslett anfall – är med JA 37 förhållandevis lättlärt. Detta innebär dels lägre utbildningskostnad, dels att huvuddelen av flygövningstiden kan ägnas det som är svårt – nämligen avancerad luftstrid. För att ytterligare effektivisera utbildningen spelas informationen på bildskärmarna i kabinen in på band, och kan efter flygningen spelas upp och analyseras på särskilda markuppspelningsstationer.

1) Målandikator/MI. – Elektroniskt bildror där radarekora visas som symboler i ett rektangulärt fält. Höjdläget anger avståndet och sidläget vinkeln till rasp målet. Dessutom visas symboler, som anger läsning, målföljning, störförhållanden m m. På MI visas också information om målet från stridsledningen, både i symbolform och som sifferuppgifter om målets höjd, fart

2) Taktisk indikator/TI. – Elektroniskt bildror, som ger en överskådlig bild av egen position och den taktiska situationen. Över en elektronisk abstrakt karta inläggs läge och flygriktning för såväl eget flygplan som för målet. Kartbilden visar alltid området kring och framför det egna flygplanet. I kartbilden kan föraren också placera ut luftvärnsområden och referenspunkter.



och avstånd. Bilden kompletteras med information, som ger föraren möjlighet att övervaka det egna flygplanläget utan att flytta blicken till andra instrument. Ömsorgsfull utformning av presentationen har skapat förutsättningar för föraren att snabbt göra taktiskt riktiga insatsslut. Med hjälp av bärbara optiska filterteknik har god synbarhet kunnat säkerställas även vid starkt solljus.

Till hotbildsmiljön hör också hur stor yta vi har att luftsvära och hur många tänkbara, utspridda målområden vi förfogar över. Över ytan är det fienden som väljer tid, plats och egen styrka. Det är svårt och dyrt att för-

svara en stor yta med luftvärnsförband i vår hotbild.

Den profil försvaret valt för Sveriges luftförsvaret är därför att lägga huvudvikten vid jaktförsvaret. Dessutom att med alla medel försöka skapa förvarning för att kraftsamla våra jaktresurser.

Luftvärnsförband använder vi för punktförsvaret av särskilt sannolika anfallsmål.

Jaktflygplan är traditionellt verkansfunktionen i jaktförsvaretssystemet. – Men TU-processen visade att jaktViggen hade mer än så att erbjuda.

● ● Delfunktionerna i jaktförsvaretssystemet är:

- ▶ Att upptäcka inflygande mål.
- ▶ Att se till att jaktflygplanen får kontakt med målen.
- ▶ Att åstadkomma vapenverkan.
- ▶ Att övervaka för att upprepa förfarandet.

Hur kan jaktViggen, en länk i denna kedja, förstärka hela kedjan?

◀ **Flygplanradarn.** – Vid taktisk användning visade sig JA 37:s (svensktillverkade) radar med stor marginal över-

JA 37:s jaktradar

För att täcka alla förekommande situationer har radarn PS-46A flera operationsmoder.

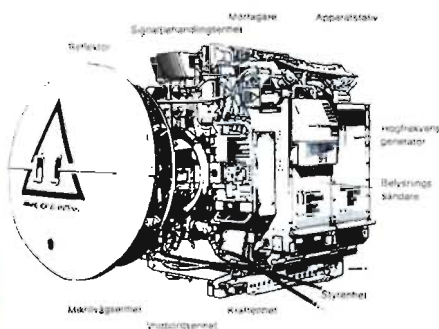
Målspaning. – Antennen sveper fram och åter över det anspanade området. Olika kombinationer av höjd- och sidtäckning finns.

Målföljning under spaning. – Av föraren utvalt mål hålls automatiskt inom avspanat område och mäts in grovt. Moden meger en obemärkt bevakning av målet, som har svårt att fastställa att det följs av radar.

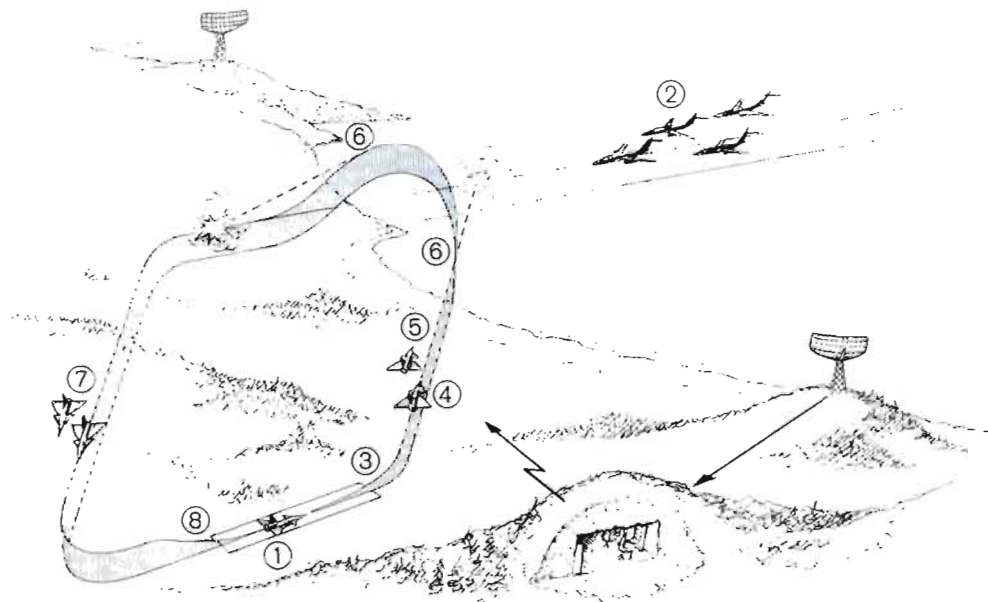
Målföljning. – Antennen följer kontinuerligt målet som mäts in med erforderlig noggrannhet. Under målföljning kan radarn också sända ut en speciell målbelysningsignal som används av radarroboter.

Avståndsmätning mot markmål. – Radaranntennen riktas mot det mål föraren siktar på och avståndet mäts.

Vi får rakna med att en ev angräpar kommer att utsätta radarn för en intensiv elektronisk störning. Radarn måste dock kunna fullgöra sina uppgifter även i sådana situationer.



- Storfasthet har åstadkommit bl a med:
- ▶ **Monopulsteknik**, som gör att amplitudmodulerad störning inte hindrar följning i vinkel
 - ▶ **Dopplerprincipen**, som ger okänslighet för ekon från remsstörning
 - ▶ **Smal huvudlob** och effektiv undertryckning av signaler från sidolöber, som forfar verkan av bakgrundsstörning
 - ▶ **Stor bandbredd**, som medför att effektiv brusstörning skulle kräva stora effekter
 - ▶ **Programstyrning**, som gör att nya hot kan mätas med snabb omprogrammering av radarns dator



De viktigaste stridsuppgifterna är:

- ▶ **Stridslett antal**
- ▶ **Spärrbana** Två JA 37 bevakar med sina radarstationer ett avsnitt och anfaller upptäckta angräparare. Utnyttjas där stridsledningen är utslagen genom störning eller vapenverkan.
- ▶ **Jaktsvep** insatts för att rensa visst område från angräpararens flygplan och helikoptrar.
- ▶ **Attackuppdrag** mot mål på marken eller havet.

- ① JA 37 står i hög startberedskap
- ② Frammående flygplan på väg mot landet upptäcks av markradar.
- ③ JA 37 får startorder och är i luften på ca 30 sek.

- ④ Via dataiänk får föraren i JA 37 styrorder för att komma i lämpligt anfallsläge. Datalänksinformationen visar föraren var målet kan väntas dyka upp på radardiktatorn.
- ⑤ Föraren upptäcker målet på radardiktatorn och beordrar radarn att följa detta.
- ⑥ Föraren väljer vapen och styr flygplanet mot lämpligt anfallsläge. Till hjälp för detta har han en datorberäknad styrorder. Anfallen kan upprepas från olika riktningar.
- ⑦ Efter anfallet får föraren styrorder till avsedd landningsbas.
- ⑧ Vid basen inkopplas precisionslandningssystemet, som medger landning i mycket begränsad sikt och mörker

träffa specifikationskraven. Största radaravståndskalan är kanske inte så imponerande vid jämförelse med andra jaktflygplan. PS 46-A:s styrka ligger dock i att inom sin räckvidd upptäcka även små mål (oberoende av anfallsriktning, jaktflygplanens/målets höjd), antingen spaning sker över land eller över hav. Radarns förmåga att uppträcka även små och hovrande helikoptrar överträffar förväntningarna. Detta positiva faktum passar väl in i dagens och morgondagens hotbild.

En radar utan tekniska begränsningar (som menligt styr taktiken) och som medger säker upptäckt är idealisk för autonomt (självständigt) uppträdande jaktförband.

JaktViggen ger ett helt autonomt jaktförvarssystem inom det område som förbandet uppträder i. Förutom att nå vapenverkan kan förbandet samtidigt utnyttjas för att ge hela luftförsvaret förvarning för start av mer jakt eller för alarmering.

Den grad av ökad förvarning försvaret önskar beror på vilken förmåga FV:s stril-system för tillfället har. Förvarningen bestämmer FV med hur framskjutet vi beordrar JA 37 att uppträda.

Dessvärre är Sverige för stort/avlängt för att försvaras av endast autonomt uppträdande jaktförband. Det största felet med JA 37 är att antalet flygplan är för litet. Detta betyder att snabb och säker förvarning är av ytter-

sta vikt. Likaså att vår förmåga att i tillräcklig grad kunna koncentrera våra verkansresurser till exakt där fiendliga inflygningar verkligen sker.

● ● **Stridsledningskrav.** – En självklarhet är att ett flygplan med stor "radarhåv" ställer mindre krav på precisionen hos stridsledningen.

Andra faktorer påverkar kravet på stridsledning. Presentationen i JA:s förarkabin – taktisk indikator med överlagrad styrdatainformation och målinformation från den egna radarn – är så lättolkad att stridsledningen egentligen inte behövs. JA-föraren kan själv lägga upp anfallet.

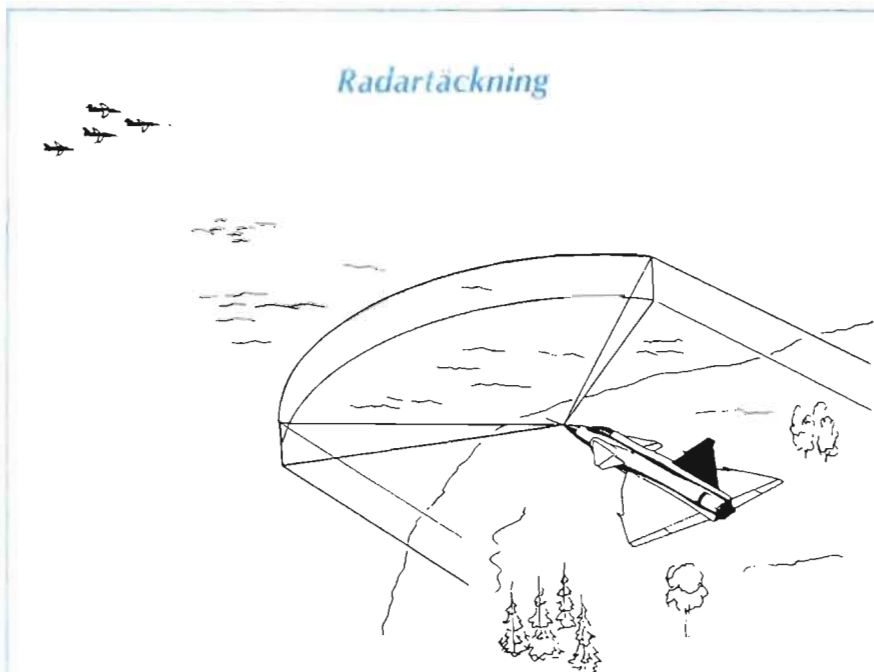
JaktViggen är utrustad med tröghetsnavigeringssystem, vilket medför att flygplanssystemet alltid "tänker" i absoluta koordinater och har lätt att förstå och presentera målinformation som sänds i denna form. Dvs man frigör stridsledningen från kravet på att kunna följa jakten med markradar när man tillämpar "geografisk stridsledning" (översänd målinformation i absoluta koordinater).

Totalt blir konsekvensen, att luftbevakningsinformation från andra system än markradar (som tidigare haft svårt att nå precisionskravet för jaktstridsledning) nu ger målinformation (= stridsledning) av fullgod kvalitet.

FV ökar antalet markradarstationer av den typ som snabbt kan ges underjordiskt skydd. För JA 37 har det ingen inverkan på resultatet, om anfallshot tvingar en markradarstation i skydd mitt under kontaktförloppet.

För luftförsvarets totala effekt är det viktigt, att JA 37:s ändrade krav på stridsledning ger möjligheter till "striltaktik" för att skapa överlevnad och ut hållighet.

● Som alla vet är det svårt att spå vad som hända skall. Men jaktViggen är ▶



annorlunda. JA 37 ger föraren facit i förväg. Med FUS (följning under spänning) och kabinpresentationen i övrigt ges föraren allt han behöver veta om målområdet under inflygningen. Inga särskilda föraråtgärder behövs. Allt är gratis. Fart, höjd, antal, gruppering och eventuell eskort läses direkt ur presentationen på radarindikatorn och på den taktiska indikatorn.

Detta möjliggör målval av den viktigaste enheten och att taktiken kan planeras framåt för hela stridsförloppet. Vid jakthanfall har flygföraren tidigare alltid känt sig som att träda in i ett "okänt rum". Men JA-föraren gör det alltid med ljuset tänt. – Detta kallar man med ett utländskt uttryck för "Situation Awareness".

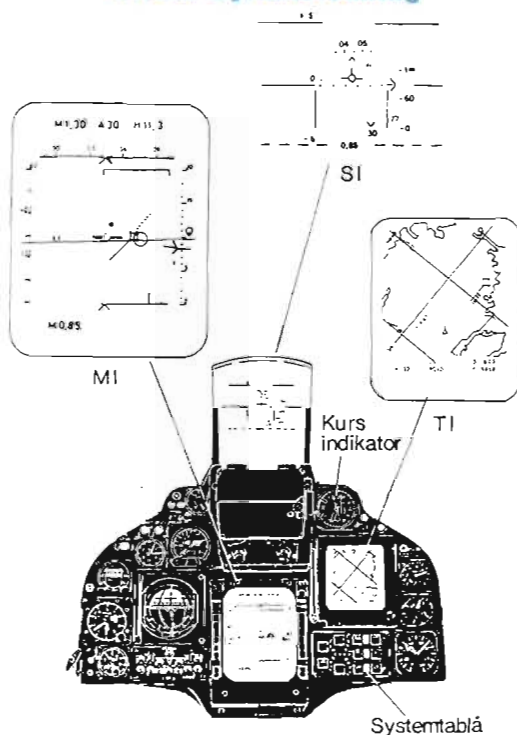
Radarspaning mot mål på lägsta höjd över land.

Inflygning i FUS (följning under spänning) ger information om målens gruppering redan på radarans max upptäcktsavstånd. I MI (målindikatorn) kan föraren således utläsa målförbandets:

- Gruppering
- Fart
- Höjd
- Avstånd
- Eventuella undanmanövrer.

I den taktiska indikatorn (TI) presenteras del

Direkt styrdataledning



geografiska läget för jakt och mål med fartvektorspresentation. I siktlinjesindikatorn (SI) får föraren målutpekning så att tidig ögonkontakt alltid kan nås.



● ● **Verkan.** – Visst finns det moderna jaktflygplan med bättre kurvstridsprestanda än JA 37. Men hur väsentligt är det? Vem vill (utom när det är nödtvunget) ge sig in i kurvstrid mot ett antalsöverlägset förband? Risken är stor att man trots överlägsna flygplanprestanda förlorar striden, pga att man inte förmår följa upp hela omgivningen. Det gäller att kunna *skjuta i första mötet*, helst på flera mål, och att kunna ta sig ur ett läge som annars kan utvecklas till för svårt för föraren. JaktViggen är framtagen och också vidareutvecklad för att kunna skjuta i första mötet.

Flermålsbekämpning i framifrånfall betraktas normalt som en teknisk systemegenskap. Det taktiska måttet är hur många mål som kan beskjutas under ett möte framifrån. I de allra flesta fall har JA 37 flermålsförmåga framifrån.

Taktiska val. – Taktik, målsättning för utbildningen och systemutveckling återspeglar vad FV särskilt betonar bland de många användningsmöjligheter JA 37 har. Några exempel på inriktningar som är särskilt viktiga:

● Informationsöverföring från och till flygplan är nyckeln till att ge förvarning och skapa kraftsamling. Innehållet skall vara det som i olika situationer är viktigt. Överföringen skall vara tekniskt störfast samt bestå av flera system.

● Föraren behöver ofta ha beslutsrätt att anfälla, om inte anfällsmöjligheten skall försittas. **BVR**-strid (= Beyond Visual Range = vapenavfyring innan visuell identifiering) är problematisk världen över. Svenska förhållanden underlättar dock. Vi har stor territorialyta och relativt låg täthet på flygplan.

Vi koncentrerar oss på att ha en tillräcklig uppföljning av egna flygplan i stället för att identifiera varje upptäckt företag. Utifrån detta kan undantagen till huvudregeln, att föraren alltid har beslutsrätt, göras fåtaliga och begränsas till tid och rum. Kraftsamling är inget undantag till huvudregeln, trots att många egna enheter då finns i samma område.

I många delar av världen vore denna tanke omöjlig, men i vår miljö och med lämplig orienterande information är det möjligt. BVR-vapen kan användas i autonomt uppträdande även när IK-(igenkännings)systemet är stort.

● Vi har valt en offensiv taktik. Att kunna bekämpa många attackflygplan i första mötet framifrån har gått före duell med jämnstora jaktförband, i de fall dessa situationer ställer motstridiga krav. Den defensiva sidan blir egentligen inte lidande av denna inriktning, om föraren har förmåga att undvika att gå för långt i de situationer som kan utvecklas att bli för svåra.

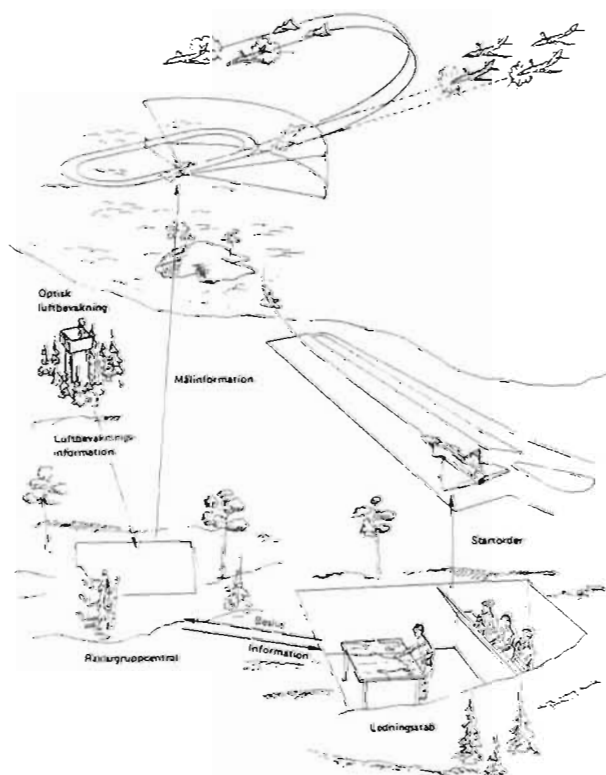
Radarspärrbana med rote JA 37



De äldsta JA 37:orna var kamuflagemålade. De ska efterhand målas om. Den nya blågråa färgtonen gör JaktViggen svårare att visuellt upptäcka uppe i luften.



Vid sämre luftlägesinformation på marken på utslagning av radarstationer, störning m m bidrar JA 37 i egenspanningsuppdrag till bibehållen målupptäckt. JaktViggen radarspanar kontinuerligt efter hientliga mål och håller själv geografiskt plats med sitt TN-system. STRIL samverkar fortfarande med styrdata. Det kan gälla nytt läge för radarspärrbanan eller geografiska positioner när luftbevakningen eller signalspaningen har uppläckt hientligt flyg.



● Det är viktigt att få så hög träffsannolikhet som möjligt för varje avfyrat vapen. Stor vikt har lagts vid att systemet presenterar det som föraren behöver hjälp med. Det är därför lika viktigt att föraren är kunnig i vapenprestanda och att han är tränad att bedöma de moment bara föraren kan avgöra. Utvärderingsmöjligheterna med bl a simulerade robotskott har detta syfte.

● ● **Utbildning.** – Allt man kunde göra med tidigare flygplantyper är med jaktViggen enklare att utföra. Dessutom kan tidigare omöjliga uppgifter nu lösas relativt lätt. Det låter positivt främst från flygsäkerhetssynpunkt. En lågt arbetsbelastad förare löper mindre risker att överskrida kapacitetsgränser. Flygplanet har med sin flexibilitet högre potential. Det är ett lågt utnyttjande av den investering vi gjort med JA 37, att inte höja målsättningen från detta utgångsläge. Så har också skett. Vi har höjt kravet på verkan. Vi har också gett föraren nya uppgifter.

Föraruppgiften i JA 37 kan förenklat beskrivas enl följande:

- ▶ Flera samtidiga uppgifter som kräver olika flygsätt (visuell förbandsflygning och samtidigt systemhandhavande).
- ▶ Föraren måste *lära in* att fördela sin kapacitet mellan uppgifterna.
- ▶ Föraren måste *lära in* att prioritera i olika situationer.
- ▶ Föraren måste *lära in* att begränsa sin ambition i vissa svåra fall.

Den flygsäkerhetsåtgärd vi vidtar för att våga hålla en hög målsättning är en längre, styrd utbildning än för tidigare flygplantyper.

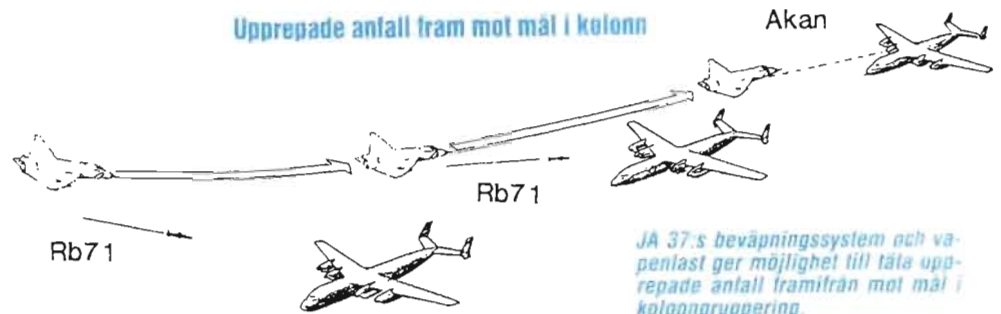
● För att *lära ut* prioritering, ambitionsanpassning m m i sammansatta situationer måste man ha *övningstid*. Andra kan bara till en del *tala om* hur detta går till.

Även krigsplaceringen är något senare än för tidigare flygplantyper. Ett skäl till detta är, att en lämplig nivå för begränsad krigsplaceringsbarhet inte finns. Den miljö i vilken vi behöver flest förare är också den svåraste, där man måste klara av hela flygplanssystemet och alla uppgifter fullt ut.

Ett annat skäl är att krigsplacering ställer krav på deltagande i tillämpningsövningar (övningar med okänt innehåll, där kravet på föraren att själv sätta gränser ökar). Förare under första FFSU-året (med en stor del tillämpade övningar) har haft högre haverifrekvens än andra förarkategorier i FV. Detta problem skulle kunna förvärras med JA 37, eftersom det är än viktigare för JA 37-föraren att kunna sätta sina gränser för olika situationer.

En högre flygsäkerhet är en "förse-nad" placering i en befattning som varar 15–20 år.

Upprepade anfall fram mot mål i kolonn



JA 37:s beväpningssystem och vapenlast ger möjlighet till tåla upprepade anfall framifrån mot mål i kolonngruppering.

- Rb 71 i initialfallet.
- Snabbval Rb 71
- Upprepade snabbval AKAN fram.

Anfallsmetodiken är: FUS inflygning ger målgruppering. – Initialanfall och målutpekning ger ögonkontakt – M h t avläst gruppering nas ögonkontakt med bakre enhet (under ev bevisning). – Snabbval ger ny anfallsmöjlighet med fulla vapenprestanda.



T v: Från start med JA 37. Kort startsträcka och excellent manövreringsförmåga skapar redan initial fördelar.



Nedan: JA-simulatoren är ovärderlig. I takt med att själva fpi-systemet förbättras sker även modernisering av simulatorns mjukvaror.



Foto: Jahn Charleville



Foto: Rune Rydh

Vid allmän såväl som taktisk flygtränning är JA 37-simulatoren ett utomordentligt hjälpmedel för att vidmakthålla/förbättra förarnas färdigheter. – Övan: Interiör från JA/SUL-hallen. – Nedan: Displaybild från SUL 37:s visulatur.

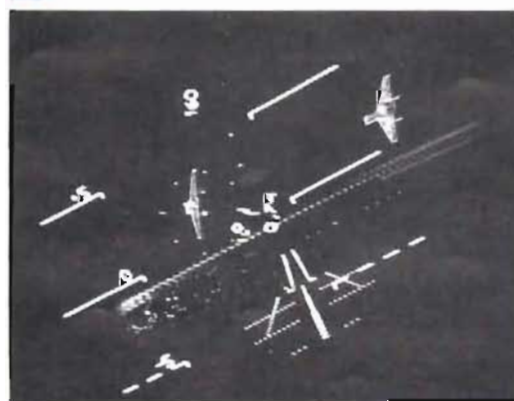


Foto: Rune Rydh

● ● **Från 1 till 100.** – Det är svårt att på någon punkt bli besviken på JA 37. I alla avseenden har förväntningarna överträffats. Och dessa var höga.

Att föreslå förbättringar i befintligt system var en av TU:s uppgifter. Styrande var att förslagen skulle medföra taktiska förbättringar. Ändringar av typen "gör hellre så" för att nå samma resultat kostar ofta mer än de smakar.

Den stora mängd förbättringar som införts i JA 37 är på intet sätt ett dåligt betyg åt utgångsläget. Vi har bara lärt oss vad "utvecklingspotential" betyder för JA 37 och framtida flygplan. I de flesta fall kan stora förbättringar göras till mycket små kostnader. En lagom mängd av systemutveckling bör

faktiskt inte göras förrän det finns erfarenhet av taktisk användning av systemet.

JA 37:s utgångsläge var idealiskt. Alla väsentliga grundfunktioner fanns i systemet och presentationen var idealiskt ren. När erfarenhet från praktisk användning tillkom, kunde funktioner anpassas m h t erfarenheterna. Presentation som föraren efterfrågade i olika situationer behövde bara läggas till.

Exempel på ändringar som införts:

► Stridsledningen ändrades tidigt från jaktrelativ till geografisk stridsledning (enl tidigare beskriven motivering). Detta öppnade också möjligheter att öka informationsmängden som överförs med styrdata. Dels kan radarjaktledaren på ett bättre sätt beskriva vad som är känt om omgivningen för att



Foto: Åke Andersson



underlätta förarens beslutsfattande. Dels kan flera målföretag överföras, så att JA 37:s kapacitetsaptit blir mättad.

► **Jaktlänk** – dvs ett nytt dataöverföringssystem mellan flygplan – har införts. Systemet fyller flera funktioner. Störfast och enklare rotesamverkan. Förbandsuppträdande under mörker och IMC. Vid framskjutet uppträdande ger systemet både rapportering och stridsledning.

● ● **Taktisk utprovning efter 100.** – TU var från början tidsbegränsad. Men främst pga den fortsatta systemutvecklingen har TU förlängts tills vidare och verksamheten har omorganiserats.

Taktisk flygutprovning sker nu vid behov och samordnat med FMV:PROV:s teknisk/taktiska utprovning. Dels sparar detta resurser, dels förbättras ytterligare det redan goda samarbetet mellan FV, FMV och industrin (användare och systemutvecklare).

Utprovningen av den senaste programutgåvan (där jaktlänk ingick som en av några hundra ändringar) kan tjäna som exempel på hur taktisk utprovning nu bedrivs.

Motiven för provning var flera. Den tekniska sidan behövde mängdprov för att höja programsäkerheten och för eventuell "avlusning". Nya taktiska funktioner behövde provas i större miljöer och under störning.

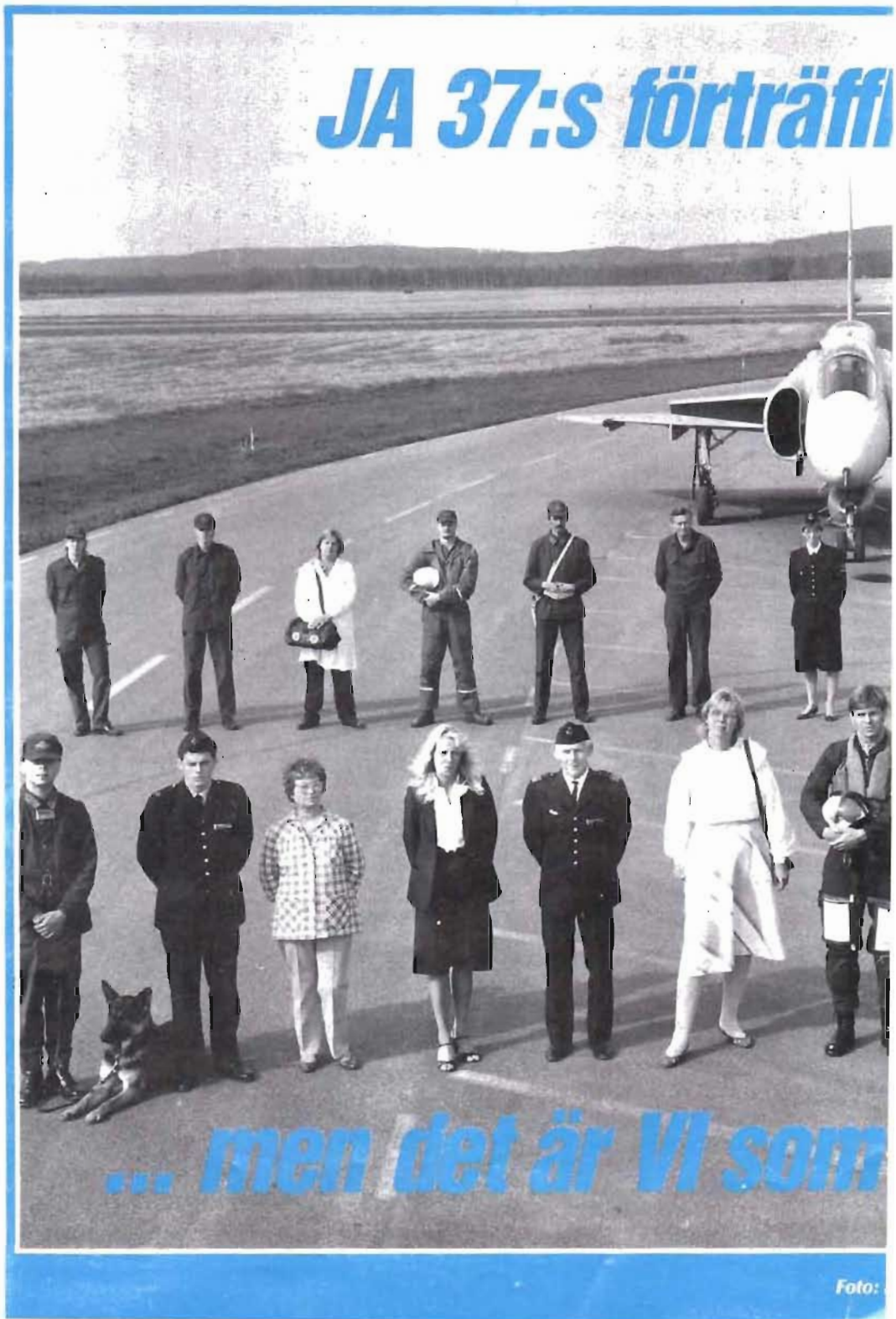


Foto:

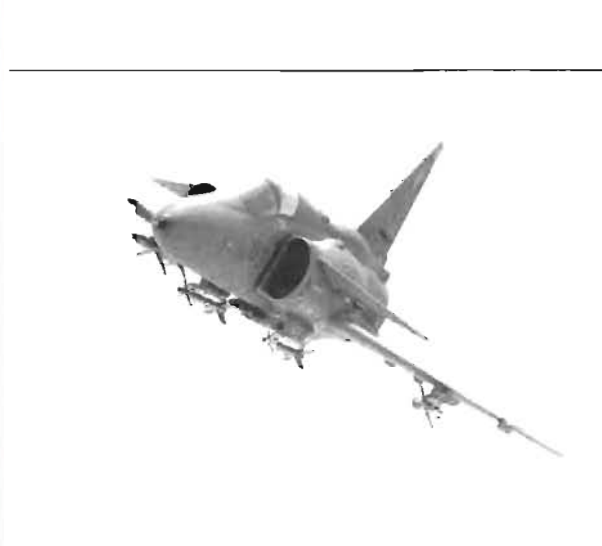


Foto: Åke Andersson

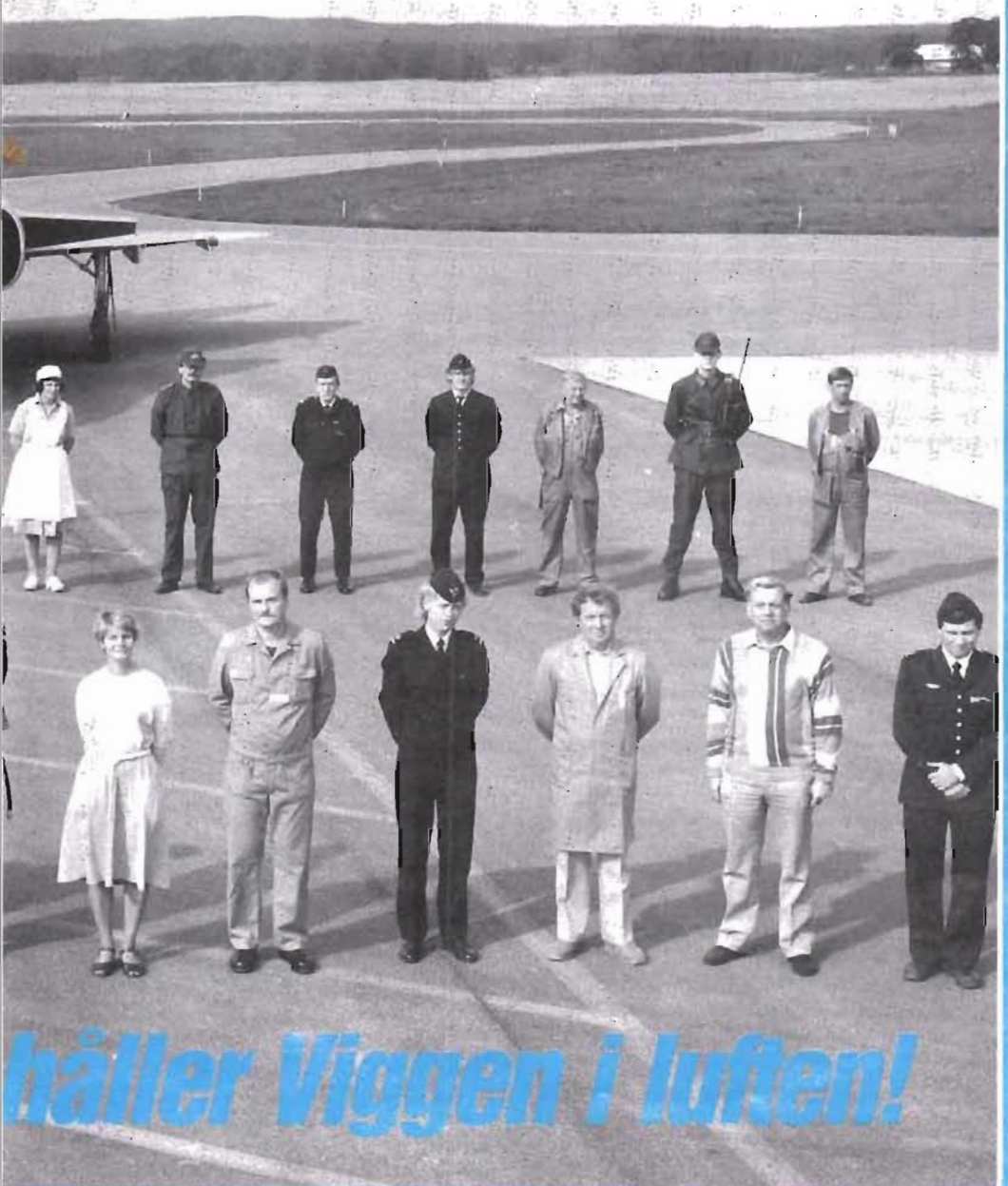
Många ändringar har påverkat taktik- och utbildningsanvisningar. Förbandsinförande av nytt program går fort men kräver viss utbildning.

Resurserna skapades genom att låna en lämplig stor flygplanpark samt en markstyrka från olika JA-flottiljer. Flygstyrkan var sammansatt från TU, JA-flottiljerna, FMV:PROV och Saab-Scania.

Resultatet efter fyra veckors flygning blev att:

- ▶ Programmet var väl genomprovat och i ett par fall "avlusat".
- ▶ TU med flygstyrkans hjälp hade hunnit uppdatera taktik- och utbildningsanvisningar till det nya programmet.
- ▶ JA-flottiljerna vid leverans av programmet hade egna influgna förare.

ighet i all ära ...



håller Viggen i luften!



Foto: John Charbeville

● ● **Slutsatser för Gripen-epoken:**

A) JAS 39 ingår i flera funktionssystem och måste tidigt flygas taktiskt i alla sina funktionssystem. "Förtaktisk utprovning" rekommenderas så snart en tillräckligt stor flygstyrka finns. Funktionssystemets samverkan behöver klaras ut. Målsättning och taktik för utbildningen behöver riktas in rätt från början.

B) För att tidigt få tekniska drifterfarenheter bör en motsvarighet till forcerade tjänstprov/PRI startas så tidigt som möjligt. Detta ger flygtid för "För-TU".

C) Taktikutprovning berör även områden utanför funktionssystemet där flygplan ingår. "TU JAS" berör praktiskt taget hela FV. Hög nivå på ledningen samt en stabsfunktion torde behövas för att leda den taktiska utprovningen.

D) Förutsättningar för fortsatt systemutveckling av JAS 39 Gripen är lätt att skapa ur de organisationer som utvecklade systemen. Behåll kontinuitet i utvecklingen. Möjligheter att ändra i samverkande system (t ex stril) måste vara planerat och kunna genomföras i samordnade tidsplaner. ■

Åke Lindkvist

På väg mot 9G



Övertrycksandning i G-toleranshöjande syfte studerades i USA under 1970-talet. Svenska studier avseende assisterad ÖT-andning genomfördes i USA i början av 1980-talet. Flygprov med icke assisterad ÖT-andning (max 35 mm Hg) gjordes i England 1984. Sverige ligger således väl till genom att som första land ha genomfört flygprov med assisterad ÖT-andning.

Av flygspecialläkare HANS HJORT

Människan unik komponent i Gripen-systemet

Den flygmedicinska problematiken runt JAS 39 Gripen handlar i mångt och mycket om samma frågeställningar och lösningar som gäller för i dag befintliga system. Förarutrymmets utformning, sittställning, reglageplacering m m samt räddningssystemets prestanda leder inte till några avgörande ergonomiska eller antropometriska hänsynstaganden. Nämnas skall dock att t ex handmåttan har betydelse för knapphanteringen på styrspak och gasreglage. Vidare får bukcomfånget eller snarare "bukdjupet" inte överstiga ett visst värde, då äventyras förmågan att komma åt stolens utskjutningshandtag. JAS 39-föraren får en sittvänlig och bra arbetsplats, väl i klass med 35:ans.

En avgörande skillnad jämfört med Draken och Viggen är Gripens synnerligen goda manöverprestanda. Hög manöverlasttillväxt och 9 G som maxbelastning samt ett dragkraftsförhållande mycket nära 1:1 ger stor rörlighet i såväl horisontsom loopingplanet. Förarens förmåga att fullt ut klara maxmanövreringen utan risk för partiell inkapacitering eller medvetlöshet är emellertid begränsad. Möjligheter att öka förmågan finns likväl och skall här redovisas.

● ● JAS 39:s operativa mångsidighet och taktiska flexibilitet kräver av föraren ett brett systemkunnande, god analysförmåga och snabbt beslutsfattande. Dessa förarkrav finns i och för sig på befintliga system men innebär i och med Gripen en ytterligare *ambitionshöjning*.

Kravet på mental funktion och prestation är som synes högt. Då prestationen är beroende av en ostörd mental funktion, är detta faktum en bra utgångspunkt för följande konstaterande.

Flygsäkerhet. – Flygsäkerhetsmässigt krävs åtgärder för att förhindra plötslig, utan förvarning, uppkommen medvetlöshet vid maxmanövrering. Vidare åtgärder för att motverka otillräcklig syresättning av blodet vid högre manöverlast pga sammantryckning av lungorna, den s k G-inducerade syrebristen.

Operativ uthållighet. – Den operativa tillgängligheten hos systemet, under förutsättning att maxmanövrering utnyttjas med viss regelbundenhet under passet, bestäms av uthålligheten hos föraren. Kraftigt förenklat kan följande konstateras:

► *Maxmanövrering innebär maximal fysisk*

ansträngning hos föraren, vilket orsakar trötthet.

- *Trötthet begränsar förmågan att utstå 9 G – dels tidsmässigt, dels vid upprepning.*
- *Trötthet orsakar i varierande grad en störning av den mentala funktionen = prestationsminskning.*
- *Prestationsminskning innebär, när det nått en viss gräns, att den operativa förmågan upphör.*

● ● **Pågående projektarbete.** – Möjligheten att öka förarens förmåga att motstå upprepade höga manöverlasten bygger på ett flertal åtgärder:

- Att vid uttagning av förare ta hänsyn till vissa kända positiva fysiska och fysiologiska egenskaper.
- Anpassa den fysiska träningen.
- Att förbättra teknik/metodik avseende ben- och bukmuskelarbete samt M-1 genom centrifugträning.
- Att förbättra och utveckla tekniska hjälpmedel, t ex G-dräkt och övertrycksandning.

För att lättare åskådliggöra G-toleransproblematiken med JAS 39 är diagram A

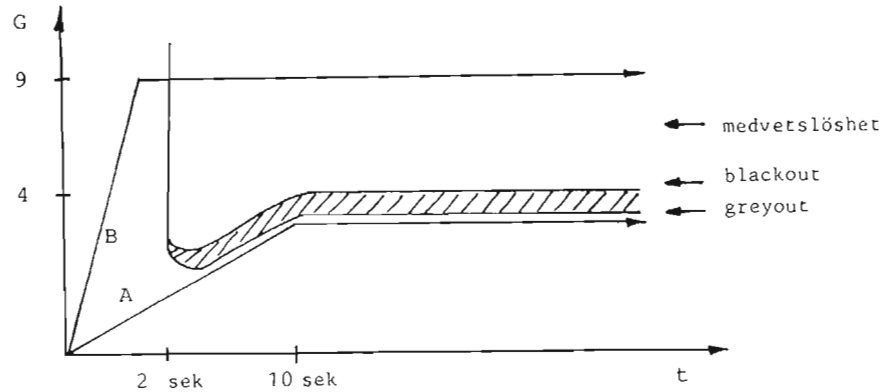


Diagram A

(där förhållandet mellan manöverlast och tid framgår) till nytta. (Diagram A.)

Linje A visar förarens passiva G-tolerans. Den förutsätter att manöverlasttillväxten är $\leq 0,5$ G/sek. Då hinner hjärtat reagera på signaler från kroppens blodtryckssensorer och öka sin frekvens, samtidigt som kroppens perifera blodkärl drar ihop sig. Resultatet blir en reflektorisk höjning av blodtrycket, som ger en passiv G-tolerans på ~ 4 G. Vid hög manöverlasttillväxt – ~ 6 G/sek och bibehållande av 9 G under viss tid (se linje B) – måste alltså dels kroppens egen kompenstationstid överbryggas, dels G-toleransen ökas med ~ 5 G.

Pågående studier inom landet (KI, FV, FMV och FOA) eller redan kända förhållanden visar på den G-toleranshöjande effekten av följande åtgärder:

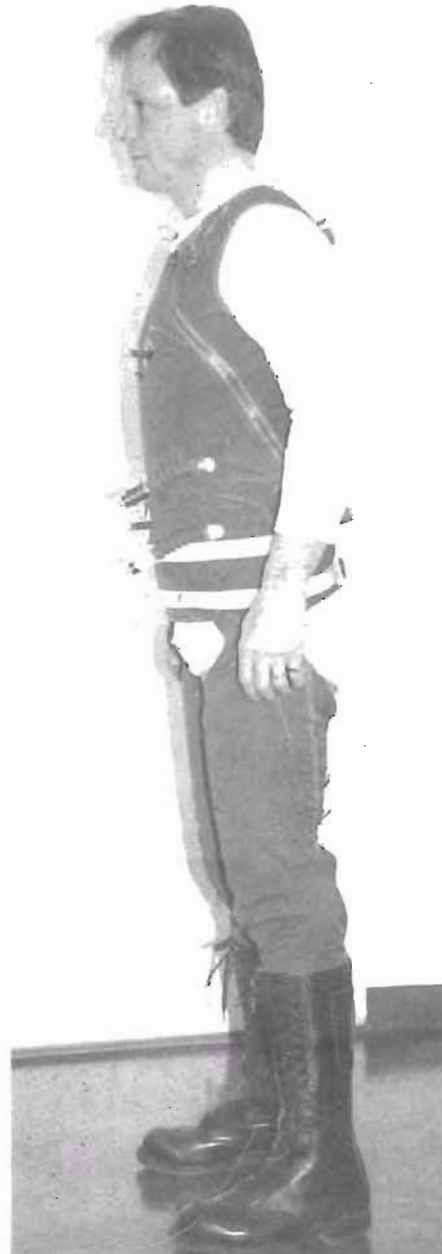
- ▶ "Explosiv" aktivering (anspänning) av samtliga ben- och bukmuskler redan då manövreringen påbörjas.
- ▶ Samtidig ansättning av M-1 (krystmanöver).
- ▶ G-dräkt med High Ready Pressure, dvs fyllning på halva tiden jmf med innevarande och ett sluttryck vid 9 G som är nära nog dubblerat trycket vid 6 G. Tillslag sker vid 2 G.
- ▶ Övertrycksandning med början vid 4 G och en linjär trycktillväxt till 9 G, där sluttrycket 7 kPa (50 mm Hg) erhålls.

● ● Försöken med övertrycksandning har pågått i omgångar sedan våren 1985 och omfattat såväl centrifug- och flygprov.

Vinsten med ÖT-andning består i ren energibesparing – man slipper ifrån den tröttande M-1 (krystmanöver). Energibesparingen innebär att man kan klara 9 G under längre och upprepade perioder. Vid ÖT-andning > 4 kPa (35 mm Hg) måste ett mottryck över bröstkorgen anbringas genom en tryckväst i vilken trycket är lika med trycket i andningsvägarna. Metoden kallas assisterad ÖT-andning och utrustningen tvåtrycksdräkt; bild 1.

Ytterligare en vinst med ÖT-andningen är dess lungexpanderande förmåga, vilket motverkar den G-inducerade syrebristen.

Kraven på förarna ökar



Tvåtrycksdräkt. De två slangarna i midjehöjd ger tryck till västen och G-dräkten.

Proven inleddes i april i centrifugen på Karolinska Institutet med funktionskontroll av utrustning och tillvänjning till ÖT-andningen inför flygproven. Samtliga fem försökspersoner, fyra provflygare och en flygläkare, genomförde ett antal körningar mellan 6-9 G, såväl utan som med icke assisterad/assisterad ÖT-andning.

Utrustningen bestod av antingen konventionell G-dräkt för icke assisterad ÖT-andning eller en tvåtrycksdräkt för assisterad ÖT-andning. (Dvs samma utrustning som senare skulle användas under flygproven.) Varje försöksperson gjorde elva centrifugkörningar under en och samma dag med olika utrustningsalternativ och ÖT-andningsfunktioner. Den effektiva körtiden var sammantaget 23 min/försöksperson med maxbelastningen varierande mellan 6 och 9 G. Resultaten (som fortfarande inte är helt utvärderade) visar på en energivinst vid 9 G och assisterad ÖT-andning. Detta överensstämmer med tidigare provresultat.

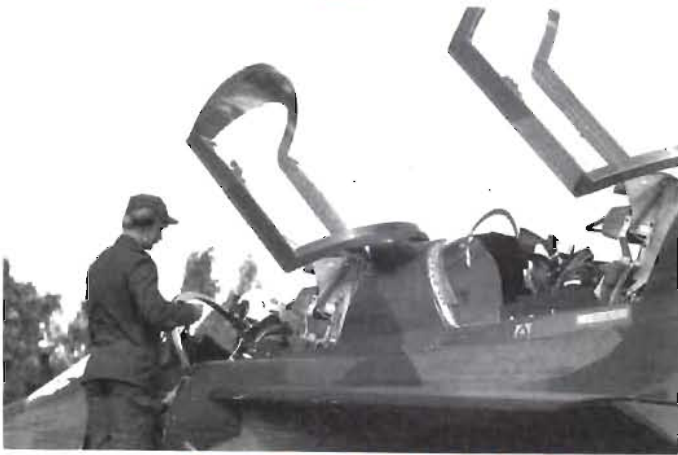
Vissa indikationer pekade emellertid på att man vid de fortsatta flygproven nogga måste observera och bedöma ÖT-andningens "poolingeffekt". Denna innebär, att det ökade trycket i bröstkorgen förstärker den ogynnsamma blodansamlingen i benen.

● ● Inledande flygprov genomfördes med SK 37 i maj för verifiering av dels flygprofilerna, dels kontroll av den modifierade syrgasregulatorn. Proven gick bra och det slutgiltiga provprogrammet fastställdes.

Målsättningen med flygproven var att studera skillnader i det fysiologiska reaktionsmönstret med och utan ÖT-andning, med och utan assistering (tryckväst) samt utvärdera utrustningen ur "komfortsynpunkt". Därutöver bedömes ett antal frågeställningar rörande öppningsstryck, rörlighet (målspaning) talkommunikation m m. Samtliga fem förare flög tre pass var i SK 37 med säkerhetsförare i baksits; bild 2.

Under passet registrerades hjärtverksamhet, andningsfrekvens, tryck i G-dräkt, tryckväst och syrgasmask; bild 3 och 4.

Bild 2



Proven genomfördes med SK 37 vid FMV-PROV

Manöverprofilerna såg ut enligt fig A o B i diagram B och flögs 2 ggr/pass de två första passen (profilen A+B dock endast pass 2). Utvärderingen har byggts på 33 frågeställningar samt registreringsdata från varje flygpass. (Diagram B.)

Tredje passet omfattade enskild jaktstrid. Då maximal belastning under flygningar begränsades till 6 G aktiverades maximal ÖT-andning, 7 kPa (50 mm Hg), vid flygning i profil B. Samtliga 15 flygpass genomfördes under vecka 33 och 34. Tillsammans med flygningarna vecka 19 har således 20 pass genomförts. Lufttemperaturen var under huvudprovet + 17-22°C, vilket gav relativt höga kabinluftstemperaturer. Detta visade sig ha betydelse ur utvärderingssynpunkt.

● ● **Resultat.** – Utvärdering pågår i skrivandets stund. Av de resultat som redan föreligger är bl a ett av stort intresse. Som tidigare nämnts uppmättes relativt höga kabinluftstemperaturer under flygproven jmf med centrifugkörningarna. De antal fall av försämrad G-tolerans vid ÖT-andning som inträffade under flygproven kan sannolikt förklaras av termoreglering hos förarna. Blodet leds då ut i huden för att kylas och det perifera kärilotståndet minskas. Resultatet blir blodtrycksfall.

Energivinsten och den lungexpanderande positiva effekten med avseende på blodets syremättnad är dock så påtagliga fördelar som kan tillskrivas ÖT-andningen, att *termostabilisering* av föraren bör få hög prioritet.

Bilden kompliceras av det framtida kravet på såväl isolerdräkt som skydd mot C-

stridsmedel.

Kravet på "fullständig" temperaturkontroll minskar dock sannolikt med minskat andningsöverttryck. Kommer man under 4 kPa (~ 35 mm Hg), kan man utesluta den värmealstrande tryckvästen. Å andra sidan kan tryckvästen ses som ett kroppsnära och bra plagg att applicera *kyllingor*!

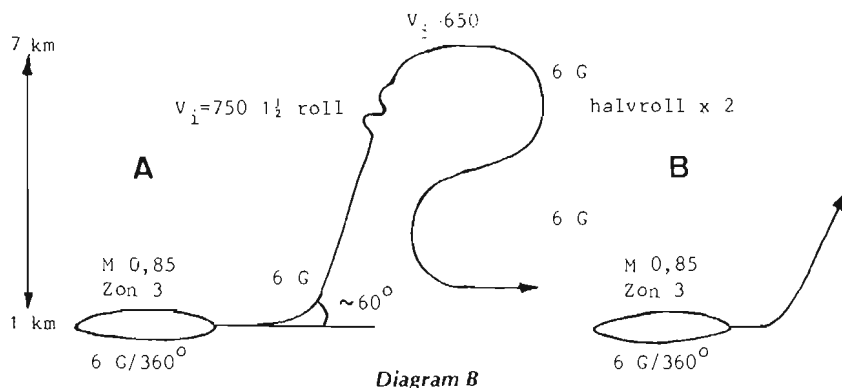


Bild 3



Elektroder och anslutningar för registrering av hjärtverksamheten (EKG) – T h. Anslutningar med tvåtrycksdräkt. Från central-kopplet går slanganslutningarna

Bild 4



till väst och G-dräkt. Vita sladdarna hör till tryckregistreringsutrustningen. Kabeln i förarens högra hand går till registreringsbandspelare i tpi.



Manöverlastproblematiken och dess lösning skall dock inte ses som enbart en teknisk frågeställning.

Som tidigare beskrivits har *urvalet* liksom den anpassade *fysiska träningen* och *metodiken* stor betydelse för förmågan att klara såväl enstaka som upprepade maxmanövrering. – **Utbildning** och **träning** av förarna i **centrifug** kommer att bli rutin.

● ● **Sammanfattning:** – Behovet av att anpassa förarens förmåga att klara både hög manöverlasttillväxt och upprepade exponeringar för 9 G under viss tid styrs av såväl flygsäkerhetskrav som operativa/taktiska uthållighetskrav. Den G-inducerade syrebristen med åtföljande mental funktionsförsämring måste bemästras.

Lösningen blir en sammanlagd effekt av urval, utbildning, fysisk träning och ÖT-andning. Vilken trycknivå som väljs och därmed tvåtrycksdräkt eller ej är för en öppen fråga.

Tidig flygmedicinsk forskning viktigt led i modernt flygsystem

Svenskt flyg- och marinmedicinsk förening stod som värd och organisatör för ett nordiskt Flygmedicinskt möte den 14-15 juni i Stockholm. Föreningen som ingår som intresseförening i Svenska Läkaresällskapet har som uppgift att stödja och uppmuntra flyg- och marinmedicinsk forskning, organisera möten för spridning av forskningsresultat och diskussioner i anslutning därtill.

Ett av syftena med mötet var att återuppväcka tanken att bilda en Nordisk Flygmedicinsk förening med avsikt att underlätta samarbetet mellan de fyra nordiska länderna. – 18 vetenskapliga föredragningar framfördes under 1 1/2 dag. 80-talet läkare deltog, varav hälften var svenskar.

• **CFV öppningstalade.** Då talet mycket väl uttrycker den policy som är styrande för den aktuella flygmedicinska studie-, utvärderings- och forskningsarbetet återges det i sin helhet.



Som chef för det Svenska Flygvapnet har jag fått det heder samma uppdraget att öppna detta Nordiska Flygmedicinska möte. Det är ett uppdrag som jag åtar mig med både glädje och intresse, helt enkelt därför att de frågor och problem Ni har att behandla är av yttersta vikt för att skapa bättre förutsättningar för ett framgångsrikt samspel mellan människa och maskin både i nutid och framtid.

I 1972 års årsberättelse inom Kungl. Krigsvetenskapsakademiens avd III behandlade jag just ärendet "Människan och maskinen – fakta och synpunkter på personell och materiell anpassning m h t prestandautveckling m m hos moderna stridsflygplan". Jag vill inte påstå att detta arbete vare sig är särskilt vetenskapligt eller banbrytande, men det indikerar på ett konkret sätt den medvetenhet jag sedan länge haft om betydelsen av det nämnda samspellet.

När jag i höstas under ett besök vid det norska flygvapnet fick tillfälle att genomföra ett flygpass i F-16 Fighting Falcon

och bli få uppleva hur det elektriska styrsystemet sekundsnabbt förde mig från 1 till 8,5 g belastning, blev jag också rent praktiskt klart medveten om några av de problem som vi redan i dag och i ännu högre grad i morgon kommer att möta som förare i moderna stridsflygplan. Samtidigt skall jag inte sticka under stol med den tillfredsställelse och glädje man känner att vid relativt mogen ålder få uppleva något av att dörren till framtiden öppnas.

Även inom en teknisk vapengren som Flygvapnet gäller devisen: **Människan i centrum.** Detta är en av anledningarna till att jag personligen fäster så stor vikt vid att vi vid våra flygflottilljer och i våra staber har dugliga, intresserade flygläkare som kan i allra högsta grad bidra till att ge devisen ett reellt innehåll.

Att de flygmedicinska problemen är mest accentuerade när det gäller militär flygning är närmast en självklarhet. Den militära stridsflygtjänsten är både mentalt och fysiskt krävande, vilket piloterna i de flesta fall också

upplever som en stimulerande uppmaning. En viktig förutsättning är emellertid att flygningen bedrivs med acceptabel risknivå och så att de fysiska påfrestringarna inte medför skada.

I dag är inte problemet främst att konstruera och bygga ett nytt flygplan. Vad det gäller är att skapa ett **system** – en helhet – där delarna skall fungera på ett optimalt sätt tillsammans. En viktig del – för att inte säga den viktigaste – i detta system är alltså människan. Flygplan kan i dag konstrueras för prestanda – t ex vad gäller g-belastningen och snabbhet i vinkelförändringar – som skapar svårigheter även för en vältränad pilot att bokstavligen hänga med i svängarna. Det är därför som den flygmedicinska forskningen också ingår som ett viktigt led i skapandet av ett modernt flygsystem. Och detta arbete skall börja tidigt i kedjan.

Beslutet om utveckling och produktion av ett nytt, modernt stridsflygplan i Sverige för 90-talet och 2000-talet, nämligen JAS 39 Gripen, innebär en utmaning

och en stor anspänning. Delvis som en följd av denna utveckling har också den flygmedicinska forskningen under senare år tagit ny fart. Ett av syftena med denna forskning är att ytterligare öka framtidens pilots förmåga men också att direkt kunna påverka den tekniska konstruktionen. Samverkan och samarbete är viktiga ord i modern flygsystemutveckling.

Svensk Flyg- och Marinmedicinsk Förening är väl etablerad. Dess målsättning att bli genom konferenser, årsmöten och deltagande i medicinska riksstämmor utbyta kunskaper och knyta kontakter är **ett** viktigt medel för att förbättra möjligheterna att tackla 80- och 90-talets flygmedicinska problem. Jag är övertygad om att en rekonstruering av en **nordisk** flygmedicinsk förening ytterligare skulle öka utbytet av erfarenheter samt stimulera forskningen.

Med dessa ord förklarar jag härmed detta nordiska flygmedicinska möte för öppnat och jag önskar Er välgång i Er arbete! ■

Före avresan läste Mats Nilsson om gymnasieskolans naturvetenskapliga kurs i matematik samt i viss mån fysik. Dessutom repeterade han aerodynamik och fackengelska.

Flygtjänsten vid FMV:PROV innebär flygtjänst på flera olika flygplantyper. Denna vana underlättade därför omställningen till olika typer under kursens gång.

Provflygarkursen: Tre delgrenar fanns på skolan:

- a) Fixed-Wing (Som Mats deltog i.)
- b) Rotary Wing (Hkp.)
- c) Systems (Främsl radar/system/navigationsoperatörer.)

Alla tre delgrenarna innehöll akademisk utbildning (4 tim/dag), provflygningar och rapportskrivning. Totalt bestod kursen av 34 elever (32 från USA, 1 från Italien och 1 från Sverige). – Tre avskiljdes.

– Teorin, berättar Mats Nilsson för FV-Nytt, omfattade 489 lärartimmar fördelade på 28 ämnen. Utbildningen var av föreläsningsskäraktar med högt tempo och av mycket hög klass. Vi fick under årskursen genomgå 22 skriftliga prov.

– Vi fick 131,7 flygtimmar vilka fördelades på 16 flygplantyper, berättar Mats. – Samtliga DK-flygningar samt vissa uppflygningar betygsattes.

– Totalt redovisade vi 20 rapporter (varav åtta muntliga). Det-

FMV: PROV strävar efter att deltaga med en elev ungetärligen vartannat till var tredje år vid någon utländsk provflygarskola. Sådan professionell utbildning ger de nödvändiga teoretiska och praktiska kunskaper som krävs för styrsystem-/styrautomat- samt flygegenskapsutprovning. ★ ★ Under ett år, från juni -84 till juni -85, har därför kaptens MATS NILSSON bedrivit provflygarutbildning vid US Naval Test Pilot School, Patuxent River, Maryland, USA. ★ ★ Efter tolv månaders slit kom belöningen: Mats blev kursetta!



Mats Nilsson erhåller kursettpriset från Rear-Admiral E. J. Hogan (chef för Naval Air Test Center).

ta var den mest betungande delen av kursen, mycket pga snäva tidsramar och stor omfattning.

**BRA
GJORT
!**

Ingen schemalagd tid utan kvällar och helger måste användas.

– Rapporterna betygsattes

mycket hårt. Det kändes ibland som ett "slag i magen" när man fick dem åter efter rättning, säger Mats.

● ● **Uppläggning:** Första halvåret lades tonvikten på prestandautprovning. Andra halvåret på stabilitet och styrning, bl a med flygning i flygplan med variabelt styrsystem (fly-by-wire).

Kursen avslutades med en utvärdering och rapportering av en tidigare ej flugen flygplantyp.

– En värdefull och lärorik uppgift om än mycket omfattande och krävande. Den innehöll provuppläggning, fyra flygningar plus rapport, säger Mats.

– Arbetstiden under hela kursåret, fortsätter Mats, präglades helt naturligt av det amerikanska synsättet – utan reglerade arbetstider. T ex kunde man bestämma en fredageftermiddag, att flygningar skulle genomföras påföljande lördag. Effektivt men lite slitsamt för den som är van vid annan veckorytm.

● ● **Sammanfattning** – En mycket bra kurs som gav goda kunskaper. Arbetsbelastningen var mycket hög. Man hade en känsla av att alltid "ligga två dagar efter", avslutar Mats Nilsson.

FLYGVapenNYTT tackar Mats Nilsson för intervjun och gratulerar honom till prestationen att gå ut den krävande provflygarkursen som KURSETTA. **Well Done!** En storfin PR-insats för Sverige och Flygvapnet!! ■

F13:s kamratförening

Nu har det äntligen skett! F13, Bråvalla flygflottilj, har fått sin kamratförening. Icke en dag för tidigt kan det tyckas, eftersom flottiljen kom till redan 1943.

Hursomhelst, en kväll i juni var det dags. Ett trettiotal föredetningar – anställda såväl som vpl – gjorde slag i saken och nu väntar styrelsen på stor anslutning från en medlemspotential kring 50 000, som den har att agera bland. Denna notis är bara ett led i sammanhanget.

Ordförande i F13:s kamratförening är enl stadgarna självskrivna, nämligen flottiljchefen – f n Börje Björkholm, som föresten själv började som aspirant där

1948. Vid sin sida har han ett AU med Karl Ljunge som bas, Lars-Håkan Svensson som sekreterare och Brita Carlsson som kassör.

Du, som mera stadigvarande eller som vpl haft med F13 att göra: Kom nu med som medlem! Sätt in årsavgiften, som enl stadgarna är "lägst 20 kronor", på pg 14 92 54-5, F13, 600 04 NORR-KÖPING. Ange på talongen din tid på F13 och adress etc. Där efter får du vederbörliga handlingar och fortsatt information. Vill du veta mera så kontakta gärna vår sekreterare, tel: 017/16 33 82. ■

Sve

F6:s kamratförening

Om ca tre år fyller F6 sina hedervärda 50 år. Som en del uppmärksamma läsare naturligtvis observerat, har (i innevarande års CFV-skrivelse angående flygdagar och utställningar) F6 redan utsetts att då arrangera FV:s huvudflygdag, vilket naturligtvis gläder oss mycket.

Då och då under årens lopp har tankar att bilda en flottiljens kamratförening dykt upp. Men av olika anledningar har dessa inte förverkligats. Nu har vi emellertid äntligen "kommit till skott" – i viss mån har naturligtvis det annalkande jubileet varit en pådrivande faktor.

Vid ett möte i slutet av april i år beslöts enhälligt att en förening skulle bildas. Lika enhälligt valdes Karl-Otto Hornwall till ordförande i den tillsatta interimsstyrelsen. Valet var nästan självklart genom hans djupa engagemang i frågan och hans avsikt att efter pensioneringen bo kvar i Karlsborg, vilket skulle ge honom goda möjligheter att fortsätta arbeta för föreningen. Ty-

vär ville ju ödet annorlunda. Genom Karl-Ottos bortgång i juli i år berövades kamratföreningen, redan innan den kommit igång, en mycket värdefull medhjälpare.

Emellertid fortsätter arbetet. Föreningens första årsmöte hölls medio september. Då fastställdes stadgar och valdes styrelse.

Vi hoppas nu att alla – som under F6:s hittills gångna ca 47 år tillhört, mera tillfälligt tjänstgjort vid eller på annat sätt känner anknytning till F6 – ställer upp och stöder Västgöta flygflottiljens kamratförening; i första hand genom att bli medlemmar i den.

Enklast blir man medlem genom att sätta in årsavgiften, lägst 10 kr, på postgirokonton 491 69 29-5. På inbetalningskortet bör anges på vilket sätt man har eller har haft anknytning till flottiljen. Den som vill veta mer är givetvis välkommen att kontakta sekreteraren Sven-Erik Ståhl, vid F6. Tel: 0505/110 00. Väl mött! ■

Ragnar Ignell

Passa på! Köp F10-boken! Nu!

Lagom till F10:s 45-årsjubileum, som möter ca 40.000 frädes med en succéflygdag 85-09-03, utkom en bok om skåneflottiljen betitlad "Tionde Flygflottiljen på Bulltofta, 1940-45". Boken är på ca 155 sidor och har nästan lika många fotografier. Författaren är SVEN STRIDSBERG, och priset blygsamma 75 kr. Beställ boken genom att ringa 0431-201 00 ank 178.

VM i flyg-5-kamp

Det är knappt man tror det är sant. Det svenska flygvapnet har gjort det igen. För 21:a gången! Oslagbart!(?) Och nu med ett "pojklag" ... nästan. Långt ifrån hemmaplan. I Brasilien. Det handlar om inget mindre än en idrottslig bragd. Ett guld-kantat BRA GJORT!



Ungdomlig kämpaglöd i Brasilien Sverige överraskade med 21:a VM-guldet

Vad ingressen åsyftar är det svenska FV-lagets bedrift vid sommarens PAIM-mästerskap/VM i flygfemkamp. Mot alla odds lyckades – efter en högdramatisk och sisumättad spurt – vårt flygvapens adepter tillkämpa sig guldmedaljerna såväl i lag som individuellt. Dessutom kneps segern även i reservernas tävling. Lagmedlemmarna och lagledningen är värda den stramaste av honnörer.

Något flygrally kunde dock i år av praktiska skäl tyvärr inte arrangeras. Annars också en svensk specialitet.

Egentligen var det för mycket begärt av det unga och orutinerade svenska laget att det skulle aspirera på guldmedaljen/VM-tecknet. Brassarna och spanjorerna hölls ju som klara favoriter. Svenskarna låg därför lågt ... trots att man naturligtvis siktade så högt som möjligt. Man ville slåss ur underläge. Och gjorde så, ända in på mållinjen. Hemmapublikens bitterhet över det missade "givna" VM-guldet förbyttes dock sportsligt till entusiasm över svenskarnas oförtröttliga kämpainsatser. De våras kamp blev till fin reklam för spor-



Drömmen att få resa till Brasilien fick svenskarna att resa sig redan vid hemmaträningen. Och mot alla odds räckte det till VM-guld. Nedan ses 1985 års PAIM-vinnare (L. Pettersson, E. Trotsman, H. Rosén & O. Wiberg) till höger om 3/4 av silverlaget Brasilien. Längst fram ses chefen för flygkademin, Brigadeiro-do-ar Luiz Felipe Pinheiro.



ten och skänkte god PR för Sverige.

Visserligen byggde lagsegerer mycket på giganten Lennart Petterssons suveränitet och skicklighet. Det är något svensklagen i många år kunnat dra fördel av. Men som sagt i år bestod FV-laget av nästan idel nya och unga förmågor, som bl a aldrig dansat VM-samba. Dessutom har den utländska standarden stadigt höjts år från år. Mängden träning har ökat i alla länder, där man värdesätter idrottsliga framgångar på ett helt annat sätt än i gamla "Svedala". – Speciellt roligt var det för svenskarna att åter få möta fransoserna i ett VM. Det var nämligen åtskilliga år sedan. FV hoppas på många fler PAIM-duster med dem – Frank-



Lennart Petterson har nu nio VM-guld individuellt. Kan han klara ett 10:de?



Hans Rosén blev sensationell fyra. Blir han "Lelles" arvtogare?



Även reservernas tävling vanns av en svensk: Per Lindberg.

rike är ju denna idrottsdisciplin grundare.

● Det var våra ungdomars målmedvetna förberedelser hemma i Sverige och engagerade deltagande i flera förtävlingar som mynnade ut i VM-viktorian i Brasilien. Inte gammal rutin. Vår flygfemkampsförframtid såg för några år sedan allt annat än ljus ut. FV hade levt på sina gamla ärade kämpars idoghet i kanske för stor utsträckning. Rekryteringen till en generationsväxling haltade. Men så hux flux tycks vi återigen fått chansen till att kunna beträda prispallstoppen. En vår vana med 21 år på nacken. FV har helt enkelt ett homogent guldlag på gång. Om lagmedlemmarna själva vill satsa det lilla (svåra) extra som behövs för att träningen skall avspegla sig i resultatvinster. Förutsättningarna finns uppenbarligen, det har årets VM klart utvisat.

● Inledningsvis har lagets insats välförtjänt harangerats, men otvivelaktigt är major **Lennart Petterssons** nionde raka VM-titel grädden på moset. Med årets PAIM-viktoria blev Lennart den internationella militäridrottens störste genom tiderna alla kategorier. En spontan applåd är på sen plats. Och den skall höras!

Självfallet skall inte receptet hur FV i år vann VM eller hur FV kommande år försöker upprepa PAIM-segern offentliggöras här i Nordens största/bästa flygtidsskrift. Den läses ju bl a av våra vänner i konkurrentländerna. Däremot återges gärna intryck från drömmesans tävlingsmoment.

● ● Vid det traditionsenliga nyårslägret i Vemdalskalet gästade oss Brasiliens chefscoach kapten Gabriel. Sedan dess har alla nordiska femkampare vetat att VM skulle gå i Pirrassununga, flygförbundet som hyser brasilianska FV:s flygskola. Alla svenska flygfemkampare har känt till att Brasilien skulle komma med en inbjudan till gemensamt träningsläger under 14 dagar i Pirrassununga. Detta sköna faktum lockade fram extra träning hos alla våra lagaspiranter. Extratävling i april, MM i maj och MNM i juni gav en resultatmässigt lätt förvirrad bild av vilka som skulle få förmånen att resa och tävla.

Uttaget lag (utom Lennart P, som ensam kan sköta en riktig träning på hemmaplan) åkte sittvagn till Paris. Väl omhändertagna av franska flygvapnet kunde jumbojeten embarkeras för lång direktflygning till Rio.

Mottagandet i Brasilien blev våra 20-faldiga världsmästare i högsta grad värdigt. T o m en 56 man stark musikkår stod uppställd framför den gigantiska flygskolan. Tacksamheten för vad vi svenskar gjort för brasi-



Fäktning är en hårdvunnen svensk paradgren, en avstamp för fortsatt kamp om lagguldet. Här de svenske (ovan i v) med sina vänner från Argentina, vilka besegrades med hela 15-1.

liansk flygfemkamp kan dock inte ensamt vara orsaken till det suveräna omhändertagandet. Vänlighet och gästfrihet är en av värdlandets mest utmärkande drag.

Det skall erkännas att det blev ett plus för oss med läger i Brasilien. Säkerligen skulle träning kunnat ske lika bra i Sverige, men inte acklimatisering och därmed uppladdning.

Det var fulladdat i övriga lag också, som kom till PAIM i s k normal tid. Värdfolkets alla vänliga åtgärder vid mottagandet naggades i kanterna, då alla snabbt ville träna efter den långa resan. Blev lite irriterat på många håll. Allt redde dock upp sig. Det finns militär pli även när sydlandskt blod hetsats.

● FV-lagets skjutträning visade sig sakna riktig grundträning för att hålla riktigt i ett VM. Spanien (med ograverat världsmästarlag) och Brasilien (med sammanlagt mer än 12 veckors gemensam träningstid) tog en ledning som kunde tyckas vara tillräcklig hela tävlingen ut. Men en svag start kan också tända ett lag, och det gjorde det svenska rejält. Man ville revanschera sig. För sin egen skull. För sin laglednings skull. För publikens skull.

Redan i fäktingen kom avgörandet. Som så många gånger förr för de svenska. Bra utdelning för *alla* i svenska laget. FV var tillbaka i medaljdiskussionen. Standarden är mycket hög numera, varför **Lennart Petterssons** prestation var extra skicklig



Bollprovet är en dålig svenskgren. Disciplinen ger för dåligt betalt för att stimulera till målmedveten idog träning. Här ses lagledaren H-E Hansson (i v) assistera Ola Wiberg under straffkastmomentet.

– endast en ynka förlust under de 28 matcherna, som tog 12 tim att genomföra.

Bollprovet gick "bra" för FV... om man anlägger en "realistisk" syn. De stora bollnationerna fick nämligen inte heller ut vad de tänkt sig! Lennart P "taktikvilde" sig dock genom grenen.

Hindersimningen vann brasarna programenligt, men inte med så mycket som de hoppats och FV fruktat. Ty vår **Hans Rosén**, försking som femkampare, slog världsrekord med fenomenala 1.00,7! Och återigenom även mycket goda insatser från de övriga i FV:s lag. Ytterligare avancemang i lagtävlingen.

I hinderlöpningen visste den svenska lagledningen att det skulle bli obehagliga överraskningar för motståndarna. FV-laget hade tränat hinderlöpning rejält (för första gången). Våra nya pojkar är lättfotade på rätt sätt. Hans R:s fina löpning satte skräck i huvudmotståndarna, som därför inte förmådde avväga kraftförbrukningen på särskilt skickligt sätt. Nu var det definitivt avslöjat att svenskarna var på gång och skulle kunna vinna även lagtävlingen.

● Avslutningsgrenen orienteringen – som gick på ypperlig karta, bra bana och i definitiv vildmark – blev dramatisk. Brasarna visste sin styrka på hemmaplan och trodde före hinderlöpningen att de bergsäkert skulle vinna lagtävlingen totalt. Den tron var inte borta vid orienteringsmålet heller.

Spanjorerna, som är lite mer sansade och realistiska, visste också att de hade chansen. Stämningen var hög bland målpubliken. Mycket hög sedan det framkommit att Rosén missat första kontrollen.

Men Lennart P:s orienteringsfullträff (igen) sänkte stämningen ner mot noll, främst bland den stora hemmapubliken. När så Luengo (Spanien) bröt och då Silva (Brasilien) missade lite (men tillräckligt) behövdes inget mätinstrument för att notera att nollstrecket passerats. Reaktionen upplevdes nästan som kusliga och gav upplysning om att besvikelsen var enorm över utebliven brasse-seger. Brasilianerna fick nöja sig med att vara ouppnåeliga i gästfrihet och omhändertagande. Det räcker långt!

Gratis hela FV-laget! Tack för att ni visade vad svensk sisu är för något!

Lennart Petterson är värd en hel artikel själv. Den kommer efter nästa VM-seger. Det skulle nämligen bli världsunik (Guinness rekordbok?) med tio VM-segrar eller fler. (Det blir dock en FV-NYTT-artikel om L P hur än framtida PAIM-resultat kommer att se ut.)

● ● Flygfemkampen är ett av de finaste PR-vapnen Sverige/FV har inom den mycket betydelsefulla militära idrottssektorn. Respekt för försvaret alltså. Militär-VM visar vad Sverige/FV kan utföra, visar FV:s kvalitet och förmåga för den värld som bedömer oss i de avseendena. Den är stor för övrigt. Aktningen och respekten för FV har i decennier varit den största. Ett image-pund värt att väl förvalta. Det gäller alltså att använda detta stora PR-värde inom landet och FV såväl i rekryteringssyfte rent allmänt som för flygfemkampens framtida väl. ■

H-E H & Red.

Skjutning:

1) Luengo, Spa	1040 p
2) Silva jr, Bra	1020 p
3) Talavera, Spa	1020 p
5) Pettersson, Sve	980 p
18) Rosén, Sve	780 p
19) Wiberg, Sve	780 p
26) Trotsman, Sve	520 p

Fäktning:

1) Pettersson, Sve	1195 p
2) Plaza, Spa	961 p
3) Salminen, Fin	961 p
8) Rosén, Sve	883 p
14) Wiberg, Sve	727 p
20) Trotsman, Sve	649 p

Bollprov:

1) Plaza, Spa	998 p
2) Russo, Bra	974 p
3) Silva jr, Bra	916 p
8) Rosén, Sve	774 p
16) Trotsman, Sve	662 p
18) Wiberg, Sve	580 p
24) Pettersson, Sve	452 p

Hindersimning:

1) Rosén, Sve	1186 p
2) Silva jr, Bra	1100 p
3) Espresati, Spa	1096 p
6) Pettersson, Sve	1030 p
9) Trotsman, Sve	972 p
15) Wiberg, Sve	878 p

Hinderlöpning:

1) Heinonen, Fin	1044 p
2) Rosén, Sve	1042 p
3) Håvoll, Nor	1036 p
8) Wiberg, Sve	954 p
13) Pettersson, Sve	892 p
15) Trotsman, Sve	866 p

Orientering:

1) Pettersson, Sve	1017 p
2) Petersen, Dan	1016 p
3) Dokken, Nor	1015 p
9) Wiberg, Sve	960 p
15) Trotsman, Sve	920 p
26) Rosén, Sve	818 p

Lagtävlingen:

1) Sverige	14122 p
2) Brasilien	14063 p
3) Spanien	14044 p
4) Finland	12479 p
5) Norge	12451 p
6) Frankrike	11916 p
7) Argentina	11253 p
8) Danmark	10406 p

Individuellt:

1) Pettersson, Sve	5114 p
2) Plaza, Spa	4918 p
3) Silva jr, Bra	4791 p
4) Rosén, Sve	4709 p
5) de Almeida, Bra	4676 p
6) Espresati, Spa	4668 p
11) Wiberg, Sve	4299 p
16) Trotsman, Sve	4069 p

Reservtävlan:

1) Lindberg, Sve	4687 p
2) Guasti, Bra	4631 p
3) Vanazzi, Bra	4468 p



I stället för flygrally...

... fick svenskarna (inkl coach:en "Nekku" Carlsson) en flygtur med Brasiliens nya skolflygplan typ 2, EMB-312 Tucano. Fpl, som även används av uppträdningsgruppen Esquadilha da Fumaça (= "Rökgruppen"), finns nu i drygt 100 ex vid "Brasiliens F5" = Academia da Força Aérea, som ligger i Pirassununga/São Paulo.

FLYGBUREN

RADAR



Det har under senare år talats och skrivits en hel del om flygburen spaningsradar, de olika utländska s k AWACS-projekten. Men hur långt har vi kommit i Sverige? Det är dags för FV-NYTT att ge läsekretsen lite mer kött på benen.



På 1960-talet insåg man i Sverige att hotbilden i luften alltmer skulle förskjutas till låg och lägsta höjd. För att bättre möta denna utveckling (markradarstationer har sina klara begränsningar i detta avseende) påbörjades studier av flygburna radarstationer för att förbättra radartäckningen i aktuella höjdsikt.

Under 60- och 70-talen framkom en mängd olika alternativ – flera utländska förebilder fanns ju redan då. Samtliga var dock antingen för dyra eller för stora för våra behov, varför inget system blev anskaffat. I "ÖB 80" aktualiserades frågan ånyo, varvid studierna återupptogs.

Dessa resulterade i ett ur de flesta hänseenden bra alternativ. Det innebär en fast monterad dubbelsidig rak antenn ovan flygkroppens ryggen hos ett mindre transportflygplan – t ex typ Metro 3 eller SF.340, m fl.

Flygprov har nyligen utförts med en antenntrapp monterad på ryggen hos en Merlin 4 C (se foto). Möjligheten att bära en dylik radarantenn bekräftades genom dessa prov. Systemprov kommer följaktligen att ske under slutet av 80-talet. Vilken flygplantyp som kommer att väljas är i dagsläget inte fastställt. Medelstillelningen från statsmakterna blir styrande. Målet är dock



att anskaffning skall ske i början av 90-talet. – Den flygburna radaranskaffningen finns sålunda redovisad i FV:s program- och

perspektivplan, vars "pop-utgåva" – FV i perspektivet – utkom i oktober.

FS/Stud

Fågelmos på Gripen-nos

I slutet av juli lyftes den första tillverkad framkroppen till JAS 39 Gripen ur jiggen vid Saab-Scania i Linköping. Där efter transporterades framkroppen till provverksstaden

för vissa kompletteringsarbeten. Senare startade proven med skjutning av upptända kycklingar mot framkroppen och frantruta. Saab-Scania har konstruerat en speciell

"fågelkanon" för detta ändamål. Man MÅS-te prova stryktägheten på Gripens franparli, då det är av största vikt att försöka minimera skadeverknin-garna vid fågelkollisioner

Ett lika väskant som bistert problemkomplex för kunden FV. Både liv och materiel står på spel. Och det rör sig då om stora skadekostnader.

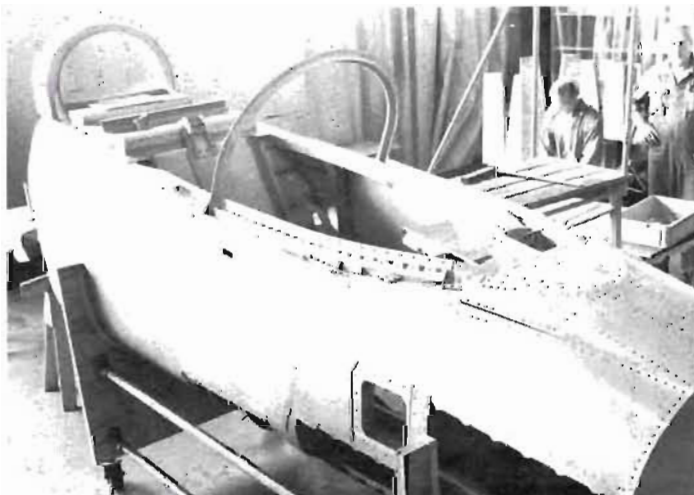


Foto: Nils Goran Widh



Foto: Ingemar Thuresson



75.000

vallfärdade till
F15:s & F10:s
jubileumsflygdagar



Ovan: F15 attackViggen ljuter lördag.

Nedan: Team 50 på planerad "kollisionskurs".

Ovan: Draken i 4-ggr är ovanligt nummer.

Nedan: Team 50:s front split långad från sidan.



Nedan: TP 84 Hercules flög avancerat med 'Wulk'.

Köp gärna F10-boken. Ca 75 kr. Ring: 0431-203 00, ank 118.

Nedan: Även HKP 4 kan avancera. Här dock med brandsläckningsämne.



F1:s historia, del 2

utkommer nu i slutet av november. Den omfattar tiden 1979-83 med utblickar fram till 30/6 1985 över planerna för Hässlö-området användning. Mer denna del 2 fullständiga historiken kring flottan nr 1. Preliminärt har över 500 anmält intresse för den. Bokens pris blir 85 kr inkl moms. Bäst och billigast är att förhandsbetala del 2 via postförskott. Du slipper betala porto. Många har även eftertraktat F1:s Historia 1929-79 (del 1), som är slutsåld. En nytryckning diskuteras. Är Du intresserad, v.g. anmärka på talongen. Priset förde iggga kring 150,-. Beställ gärna omgående del 2 av F1:s Historia. Ange namn och adress på



Utländska VK 2-fpl gästade Hässlö-fältet i somras. CFV fick sig en lur i F1-bekantlingen Mosquito (i FV= J 30).

postförskottskontot samt om Du är intresserad av Del 1. Adress: p.g. nr av F1 Komratförenings Historikkommitté. Postgata 486 86 22-E.

F18-boken

- Flygande Högskola - finns nu att köpa. En 170-sidig ocker bok om Tullinge-flottans 19 åriga liv som Sittins beskyddare ovan jord. Legendariska flygskolorerna Gösta Norström & Bertil Skogsberg har här kollat med text & bild på ett berömt sätt. Innehåll: ringföreläsningar, flera småsammanfattningar. Tag och köp! Priset är facit - 150 kr om Du beställer direkt från förlaget P. pr. nr - 292936-2. Adressen: BM-förlaget, Box 306, 595 00 Mjölby (Tel - 0142/104 18).



Bl a med ny placering av robotbalkar

Den nymodifierade Draken-versionen:

J 35
"Johan" (?)

För att i det längsta undgå uppläckt provas nu en ny färgton även för nya J 35 Draken.

Foto: Berje Korn

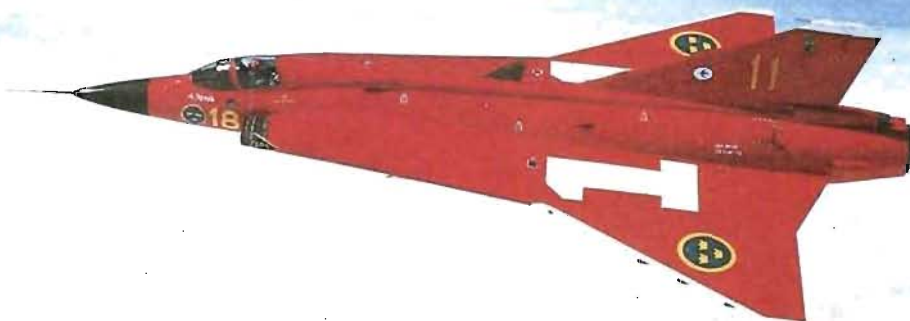
Foto: Jahn Charlotte



Foto: Peter Lamber



Tack & adjö, Petter Röd



"Flygande Högvakt"

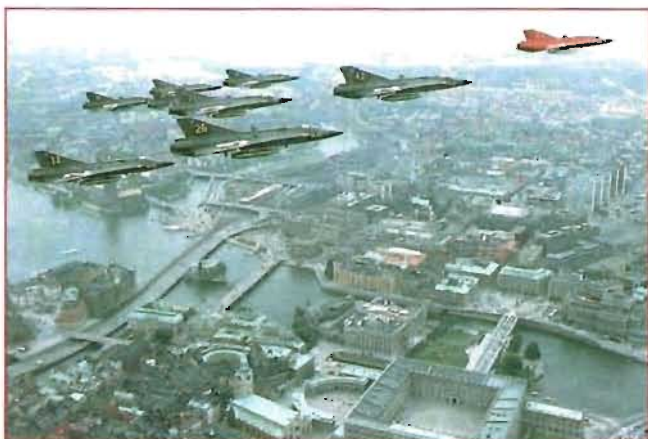


Foto: Peter Liander

Huvudstadsjakten en sista gång 85-06-27

"Petter Röd", FV:s beteckning på den enda kvarvarande jaktdivisionen vid F18 strax söder om Stockholm, upphörde att existera kl 12.00 torsdagen den 27 juni. Tack- och avskedsföreställningen genomfördes på 500 m höjd över Stockholm, Arlanda och Uppsala. Nedläggningen blev resultatet av ett omstritt politiskt kompromissbeslut om jaktflygets framtid.



Efter 39 år:

Militärflyget lämnar Tullinge

– Tullinge behövs. Men vi har inte fått de nödvändiga ekonomiska resurserna, konstaterade flygvapenchefen Sven-Olof Olson i sitt tacktal till personalen vid avslutningsceremonin.

– Nedläggningen av F18 betyder att huvudstaden från och med måndagen den 1 juli står utan ett näraliggande jaktförband, och det sker i en tid då hotet från luften är allvarigare än någonsin, tillade CFV.

Och chefen för Sektor Mitt, överste Karl-Erik Fernander, tyllde i:

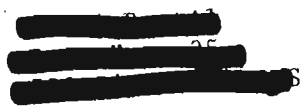
– Det här är en viktig sektor. Här finns landets politiska och militära ledning och här bor tyra miljoner människor, hälften av hela Sveriges befolkning.

– Som en säkerhetspolitisk manifestation borde vi få en ny jaktdivision Viggen till den här sektorn, tyckte Karl-Eric Fernander.

"Petter Röd" var en särling med många glada "hyss". Och nu har divisionen lämnat efter sig det märkligaste som har skådats i FV på länge, en för avskedsdagen knallröd (vad annars) J 35 Draken.

– En dagslända förvisso, men ett färggrant minne i den nya boken om F18:s historia, tyckte divisionschefen Alvar Nyrén ... lite senare.

Red.



SW•ISSN 0015-4792

Foto: Göran Widenby (övre)
Peter Degerfeldt (nedre)



Upplev vårt
fantastiska Sverige
... med FLYGVAPNET

61 hoppare – Europas största formering! — Med dessa flygsköna bilder vill fotograferna i firman Sky High Film tacka CFV (samt CA & FJS) för generöst tillmötesgående vad avser lån av materiel m m, så att Europas största fallskärmshopperträff (Hercules Boogie '85 i Lidköping) kunde äga rum i försomras.

Det var en diger, internationell samling fallskärmshoppare – 500 från 15 länder – som under sverigevistelsen hann med att göra hela 6000 hopp ur en av FV:s TP 84:or. Och hoppträffen höll på att bli en rekordträff. Ty världarekordet attackerades med stor entusiasm. Det gällde att slå antalet 70 man i en ännu svävande formering. Det gick nu inte denna gång, tyvärr. Men 61 är i alla fall ett fint stycke på väg.

TP 84 Hercules anses vara det perfekta flygplanet för så stora formationer – när 20, 30, upp till 70 hoppare bildar formationer i frifall. Flygplanet har önskad kapacitet: flyger relativt långsamt (fällningshastighet ca 115 knop), har en bred akterramp som gör det möjligt för hopparna att lämna planet samtidigt.

1987 hoppas Göteborgs Fallskärmsklubb kunna upprepa årets succé-träff. ■

