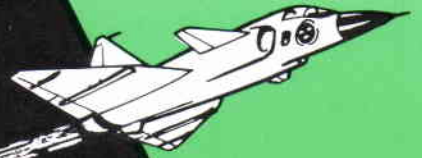


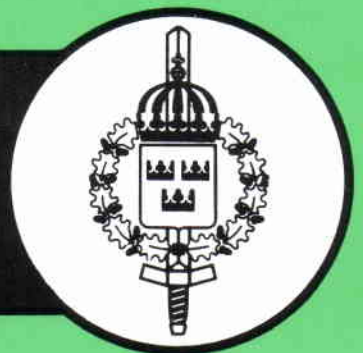
TIFF

Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 3 1990



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN



UTKOMMER

med 4 nummer per år. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen tekn dir Anders Kågström

REDAKTÖR

Gösta Egelhoff

I REDAKTIONEN

Erik A Vintheden FMV:FuhD
Ingemar Eriksson FMV:FuhF
Rolf Hjärter FMV:FuhMB
Lars Frennemo Telub Teknik
Sven-Arne Karlsson FFV Aerotech
Stieg Nordin F 10

MANUSKRIPT

ADRESSERAS Tidskriften TIFF
Försvarets Materielverk, FUH
115 88 Stockholm
eller Gösta Egelhoff
Ålgrytevägen 165^{II}
127 31 Skärholmen
tel: 08-88 96 47

PRENUMERATIONSÄRENDEN

Christina Magnusson
Försvarets Materielverk, FUH
115 88 Stockholm
tel: 08-782 47 04

MANUSSTOPP

är för nr 4/90 den 24 okt
nr 1/91 den 28 jan
nr 2/91 den 15 apr

NÄSTA NUMMER

beräknas utkomma i december 1990.

ISSN 0347-0601

TRYCK

Bröderna Ljungberg
Tryckeri AB
151 23 Södertälje

Grafisk formgivning och montage
HARRYZ reklam/inform, Älvsjö.

OMSLAGSBILD

Den nymodifierade DRAKEN ger F10 ett verkligt slagkraftigt vapen.

Foto: Van-Son Huyn, F10/SeS

INNEHÅLL

JA37 slutleverans 3

Anders Kågström, CFUH, ger i ledaren TIFF läsare en tankeställare vad bl a gäller kanske en av Sveriges största industriprojekt.

Skånska flygflottiljen 50 år 4

TIFF kontaktman på F10, Claes-Göran Edströmer, refererar det festliga jubileumet.

F10 en 50-åring – med slagkraft 6

I ord och bild tar två av TIFF redaktionsmedlemmar oss med på F10.

Vidmakthållande av JA37. Datorprogramutveckling ... 12

Håkan Lindell på FMV:Flyg-EL visar hur förbättringar och anpassningar till nya krav på ett modernt stridsflygplan kan realiseras med hjälp av lämplig systemintegration och datorisering.

Analysera hot och risker 14

Etablering av kunskaps- och serviceresurs för Winchesterskiivminnen. 16

F n är vi beroende av utlandet för underhåll av rubricerade skiivminnen. Under alla förhållanden är detta olyckligt, då viktiga info kan komma på avvägar. Hur underhållet ska ske i fortsättningen talar Kent Håll om.

Sista VIGGEN levererad till Flygvapnet. 17

Ämnet har redan tagits upp i LEDAREN. Här ger red TIFF läsare ytterligare ord och bilder om den högtidliga ceremonin i Linköping.

Nya MILPAK-koden från AMNET 19

Flygingenjörsmöte i Norrköping 21

Flygvapnets flygingenjörer har haft ett stort möte i maj och Ingemar Eriksson CFuhF berättar vad som avhandlades.

Flygkapare på Ärna! 22

FUH Stab – FMV:FuhS 24

Nils Romander fortsätter här med att beskriva FUH omorganisation och presenterar FuhS.

Träningsystem med riktig radar 27

Amerikanska Lab-Volt System har ett nytt utbildningssystem för radartekniker. Christina Magnusson på FUH informerar.

Underhållsplanering med DIDAS BAS 27

Manuell bevakning och uppdatering har ersatts med automatisk distribuering av data-listor till materielansvariga. Åke Johansson på FuhBP ger oss en god inblick i ett effektivt system.

Signaltjänsten i Flygvapnet 28

Överste C-G Simmons avslutar här sin serie om ett ytterligt intressant ämne.

Fåglar som flygmaskiner – 1 30

Tommy Tyrberg på FFV Aerotech är på sin "fritid" ornitolog. Han har gjort jämförelser mellan fåglar och flygplan. Detta är den första artikeln av en serie, som kommer att publiceras i TIFF en tid framåt.

Basmaterielnytt 32

Hans Salomonsson på FuhBM presenterar senaste nytt.

Handbok Brand Försvarsmakten 33

Ramon Skarp på FuhB har för försvarets räkning tagit fram en viktig handbok. Här följer en information.

Logistics 34

Anders Kågström, CFUH, har varit i Arizona under ett två dagars möte.

Kabelavtalen är klara 35

961:an åter till Bråvalla med 15 knops fart! 36

Staffan Andersson på F13 berättar för TIFF läsare hur det gick till.

Planeringsingenjören – Flottiljens samordnare i underhållsfrågor 37

Det är inte få viktiga arbetsuppgifter som en Pi på flj har hand om. Björn Andersson på F13 har lång erfarenhet och delar gärna med sig.

Testutrustning för vandringstvåror (TWT) 38

Flygtekniker/flygplanreparatörer certifierade på Saab Flygdivision. 38

Christina Magnusson sammanfattar överlämnandet av diplom till då som första grupp 73 st certifierades på Saab.

MILJÖ Arbetsmiljökonferens i Karlsborg 39

TIFF kontaktman på F6, Roland Raystål var med på konferensen 8–10 maj och ger en överblick av vad som avhandlades.

KLÄCKT Pelarlyft – förslag som underlättar 40

Tunga lyft utan hjälpmedel skadar ryggar och muskler. Här presenteras en intelligent anordning som skapats av kn Sture Redin vid F15.

NYA BÖCKER Skånska Flygflottiljen 50 år 40

Skaraborgs Flygflottilj 50 år 41

En kort påminnelse om vad TIFF läsare har att se fram emot i nästa nummer.

FV MUSEUM Försvarsministern ville inte gå 42

Ingemar Lindstrand berättar vad som hänt på FM under våren och sommaren 1990.

PERSONALÄNDRINGAR 43

Lena Grubb-Becker på FuhS håller reda på vad som händer.

Sista sidan 44

Hösten har kommit och Lenart Askerlöf effektiviserar krattning av löv och dess omvandling till näringsrik jord. Skulle kanske bilden placeras under rubriken KLÄCKT?

JA 37 slutleverans

Saab-Scania levererade fredagen den 29 juni 1990 den sista och 149:e Jaktviggen till flygvapnet. JA 37 är den femte versionen av flygplan 37 och totalt har nu 329 flygplan av typ 37 levererats. Det är ett betydande antal flygplan även i ett internationellt perspektiv och har varit Sveriges kanske största industriprojekt.

Grunden för arbetet med flygsystem 37 har hela tiden varit flygvapnets operativa krav både i luften och på marken som av FMV och industrin omsätts till att bli det mycket effektiva Viggensystemet.

Saab-Scania har varit huvudleverantör, men andra svenska industrier har medverkat, såsom Volvo Flygmotor beträffande motorn, Ericsson beträffande nosradarn och FFV när det gäller bl a test- och underhållsutrustningar.

Arbetet med Jaktviggen inom flygindustrin, materielverket och flygvapnet har präglats av stor entusiasm och laganda, vilket kommer att erfordras i stort mått även framledes, då jaktviggen kommer att vara i tjänst långt in i 2000-talet.

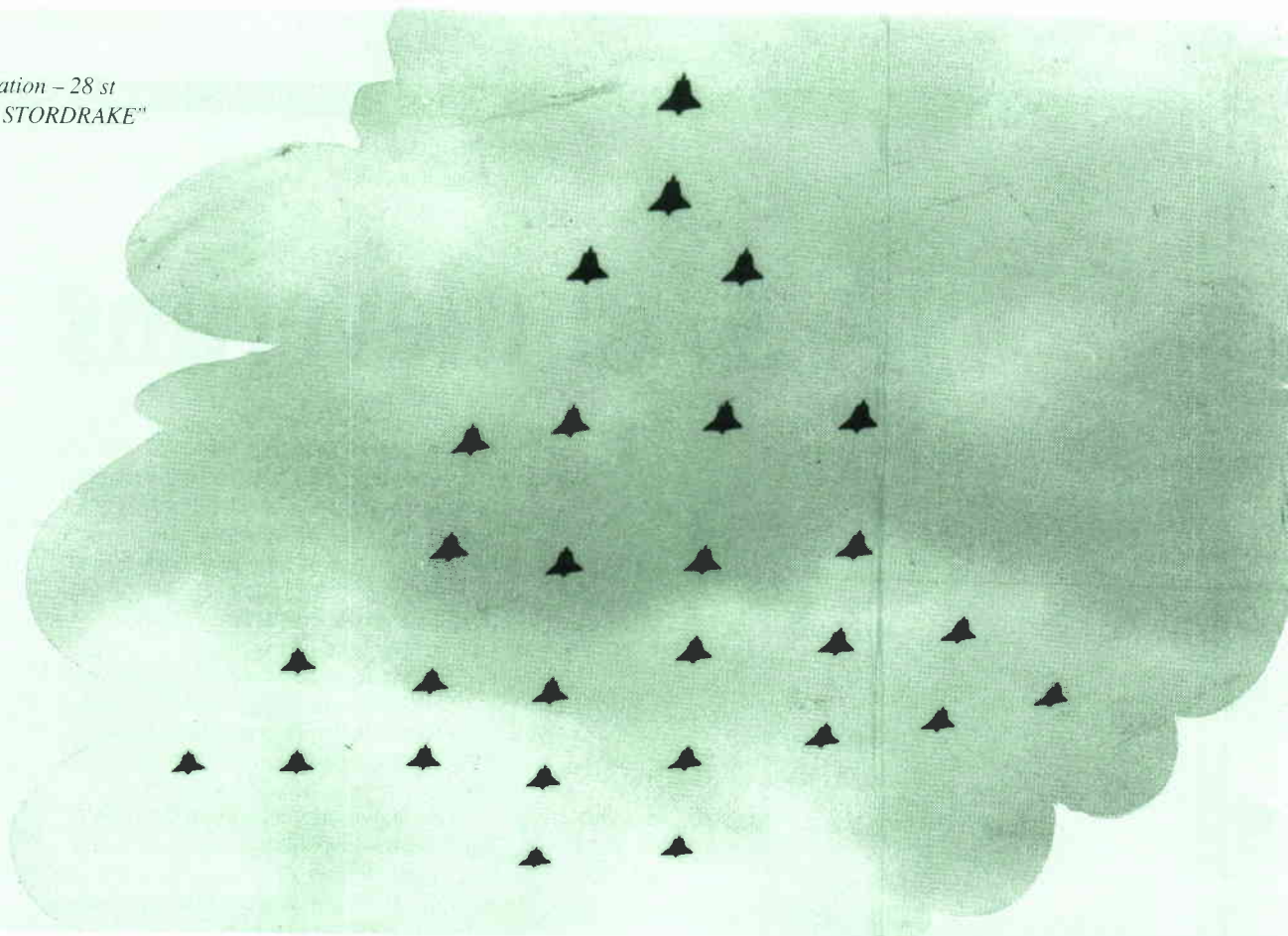
Men för att system 37 skall utnyttjas fullt ut krävs även en stor personalinsats och därför instämmer jag gärna i CFV formulering att "personalen är flygvapnet".



Anders Kågström



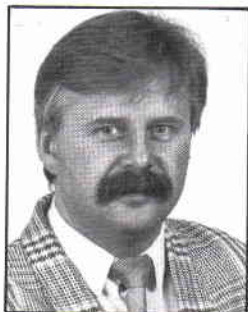
En fantastisk prestation – 28 st
Drakar bildar en "STORDRAKE"



Skånska Flygflottiljen 50 år

Flygdag

Drakar, överallt Drakar det var vad 45 000 besökare fick uppleva som avslutning på en mycket lyckad flygdag, som F10/SeS anordnat för att fira sitt 50-årsjubileum som flygflottilj.



Text: Claes-Göran Edströmer, F10/SeS
Foto: Van-Son Huyn, F10/SeS

□ En masstart av flottiljens Drakar fick publiken att se vilken kraftansamling "Skånejakten" kan åstadkomma.

Medan flygplanen samlade sig för att visa upp "STORDRAKEN" gjorde flottiljens egen fyrgrupp en mycket förnämlig uppvisning.

Detta visar verkligen att vår enda och sista Drakenflottilj har en stor uppgift att fylla för luftförsvaret av södra Sverige.

Arrangörerna hade lyckats med bedriften att leta fram ett exemplar av de olika Drakenversionerna som tillverkats och

nyttjats inom det svenska luftförsvaret.

Dessutom ställde finnar, danskar och österrikare upp och förevisade sina Drakenversioner.

Så många och olika Drakskepp får vi nog aldrig mer uppleva på en och samma gång. Tyvärr saknades "Lilldraken", men en linkontroll-modell och ett flertal modeller, som använts vid vindtunnelprov fanns att beskåda.

Ett antal pensionerade flygtekniker ur F10 hade med 4 000 timmars arbete renoverat J22:an Röd Kalle till ett sådant skick



F10/SeS
50 år

ÄNGELHOLM SÖN

JUBILEUM



Honoratiöres som sig bör på de första bänkraderna.



De 28 st (inklusive reserver) Drakarna uppställda i rätt nummerföljd strax före den masstart som följde.

att den f.d flygföraren Julius Hagander kunde taxa förbi den entusiastiska publiken med Röd Kalle och för egen motor.

Vem vet – kanske får vi uppleva Röd Kalle i luften vid F10:s 60-årsjubileum år 2000?

Detta var bara ett i raden av de veteraner som förevisades denna junisöndag. Vidare kunde man beundra, enskild uppvisning av Mustang, jaktstrid Tiger Moth, DC 3, en rote SK 16 och till sist ett mycket fint hemmabygge av Tummelisa. I övrigt, som hör till alla Flygvapnets flygdagar presterades fina uppvisningar av de olika flygplantyper som används av det svenska luftförsvaret i dag.

Flera mycket intressanta markutställningar hade också byggts upp. Bland annat ett stort bildkollage över flygflottiljens historia och dess olika verksamhetsgrenar.

Väl mött igen vid F10:s 60-årsjubileum år 2000. ■

För övrigt: Vem kan bättre än en 11-årig grabb beskriva verkligheten bakom pilotyrket!?!

Jag vill bli flygare då jag blir stor för det är ett roligt och lätt jobb. Därför finns det numera så många flygare.

Flygarna behöver inte gå så mycket i skola, de behöver bara lära sig siffrorna, för att de ska kunna läsa mätare.

Jag tror att de också borde kunna läsa kartor, så att de hittar fram ifall de kört vilse.

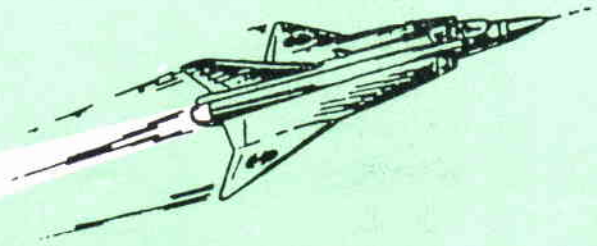
Flygarna bör vara modiga om en vinge eller motor faller av. De bör förbli lugna så att de ska veta vad man bör göra. Flygare bör ha goda ögon så att de kan se genom molnen, och de får inte vara rädda för blixtar eller åska, för att de är närmare dem än vi.

Jag tycker om lönen flygarna får. De får mer pengar än de hinner göra av med. Det beror på att de flesta människor tycker att flygning är farligt med undantag av flygarna för de vet hur lätt det är.

Det finns inte mycket där som jag inte tycker om förutom att flickorna tycker om flygare och alla flygvärdinnor vill gifta sig med flygarna så att flygarna måste köra iväg dem, annars stör de.

Hoppas att jag inte blir flygsjuk. Om jag blir flygsjuk kan jag inte bli flygare och då måste jag börja arbeta. (Ur KSAK:s Rättningsändring nr 112, 89-09-11)

FRIDAG 10 JUNI 1990
ISFLYGDAG





Nils G Andersson, ledare för restaureringen av Röd Kalle, hjälper pensionerade flygföraren Julius Hagander upp i J22.



Efter 4 000 arbetstimmar av veteraner från F10 har J22 Röd Kalle åter kunnat visas upp. Kanske i luften år 2000?



Även den kvinnliga delen av publiken visade sitt stora intresse för Draken och får här svar på alla frågor om instrument, reglage etc genom den hjälpsamme fänriken Tommy Göransson.



Här hade publiken möjlighet att provringa med fälttelefon.



F10/SeS
50 år

ÄNGELHOLM SÖN
JUBILEUM



Försäljningen av kaffe, läsk, bröd och korv m m utnyttjades – man blir sugen efter allt tittande och vandrande.

F10 en 50-åring – med slagkraft

Text: Erik Vintheden och Sven-Arne Karlsson, TIFF-redaktionen
Foto: Van-Son Huyn F10/SeS

□ Den 1 okt 1940 undertecknade övlt Knut Zachrisson den första depåordern. Uppbyggnaden skedde under mycket provisoriska förhållanden, vid Bulltofta i Malmö. Under rådande världskrig kunde det inte köpas nya flygplan och de som fanns var av dålig kvalitet.

Den 1 okt 1945 flyttade flottiljen till Barkåkra vid Ängelholm. Här byggdes ändamålsenliga förläggningar och bra arbetslokaler. Utvecklingen och utbyggnaden har sedan fortsatt. **Idag har flottiljen nymodifierade slagkraftiga J35J.**

Slagkraft

En flottiljs slagkraft beror emellertid inte bara på att man har flygplan på teknikens framkant. I lika hög grad beror det också på att alla verksamheter fungerar bra tillsammans. F10 har alltid haft personal som kunnat utnyttja den tekniska materielen med hög verkningsgrad.

Internationell

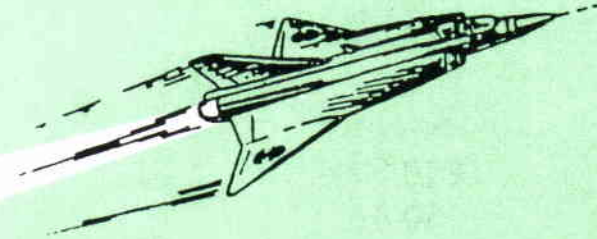
F10 har på grund av sitt läge och att man har fpl 35 haft täta kontakter med det Danska flygvapnet. De senaste åren har även det Österriskiska flygvapnet utbildning på Draken varit förlagd till F10. ■

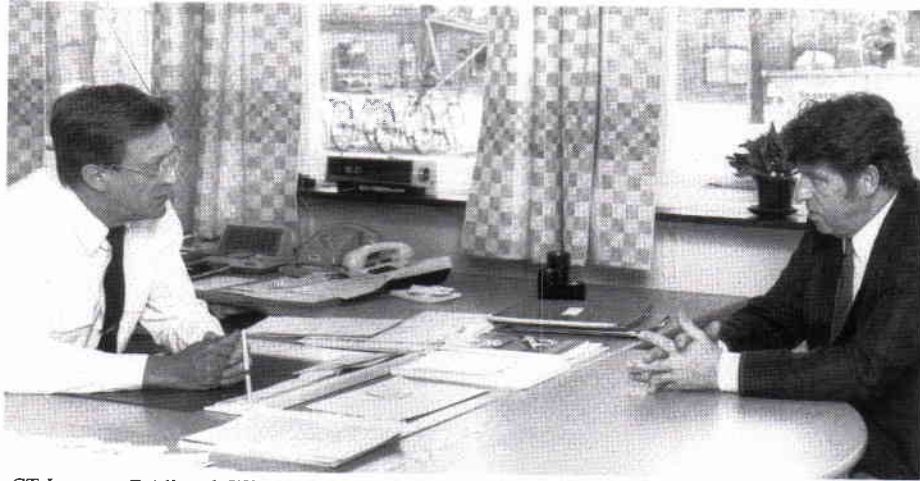
TIFF-redaktionen besökte F10 i mitten av april. Vårdar och ciceroner var Stieg Nordin och Claes-Göran Edströmer. Det var i samband med detta besök de nu publicerade fotografierna togs.



En del av TIFF-redaktionen på besök hos Jan-Erik Olsson på 2:a Stationskompaniet. Från vänster Stieg Nordin, Claes-Göran Edströmer och Jan-Erik Olsson F10, Sven Arne Karlsson FFV-A, Erik Vintheden FMV, Lars Frenemo Telub Teknik och Christina Magnusson FMV.

NDAG 10 JUNI 1990
ISFLYGDAG

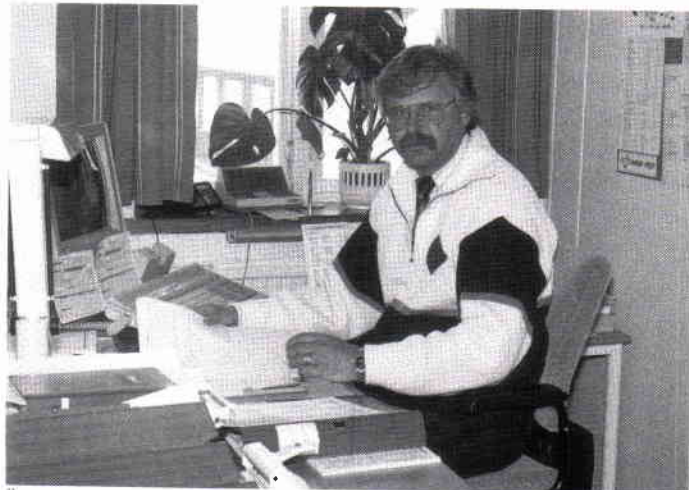




CT Lennart Fridh och TIFF-redaktionens Erik Vintheden har mycket att prata om. Det framgick tydligt att Lennart var nöjd med den tekniska verksamheten vid F10 och att personalen har en positiv inställning till jobbet.



I 23 år har Stieg Nordin medverkat i TIFF-redaktionen. Han har stor erfarenhet från flera generationers flygplantyper (även som flygförare). Vi hoppas att vi snart får läsa hans memoarer??



Även om övergången till 35 J inneburit hårt arbete i initialskedet så syns inte TIFF-redaktionens kontaktman vid F10 Claes-Göran Edströmer – tillika systemingenjör – ha några större problem för dagen.



Siv Hagbom på Tekniska Enhetens centralavdelning.



Ingrid Herjander och Monica Hillding håller ordning på den tekniska rapporteringen till DIDAS.



**F10/SeS
50 år**

**ÄNGELHOLM SÖN
JUBILEUM**



Chefen för Marktelekontor Syd – Leif Albrektsson – basar över en omfattande geografiskt spridd verksamhet.



Tre viktiga personer som sköter reservmaterieförsörjningen. Materielplanerare Göte Andersson och i reservmaterielagret chefen Sven-Gunnar Nilsson och Arne Kristiansson.

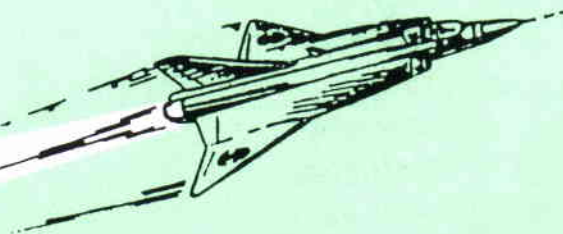


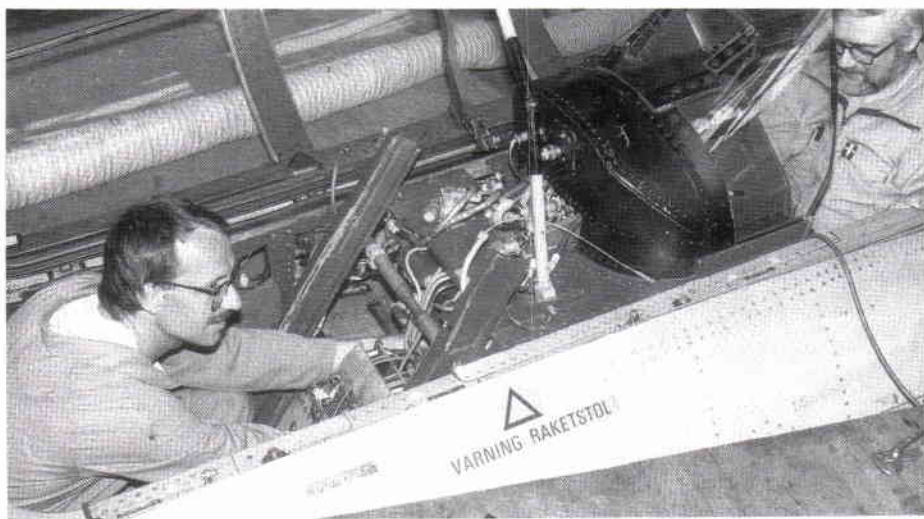
Chefen för flottilverkstaden kapten Börje Körmark studerar ritningar över den nya fordons- och aggregatverkstaden.



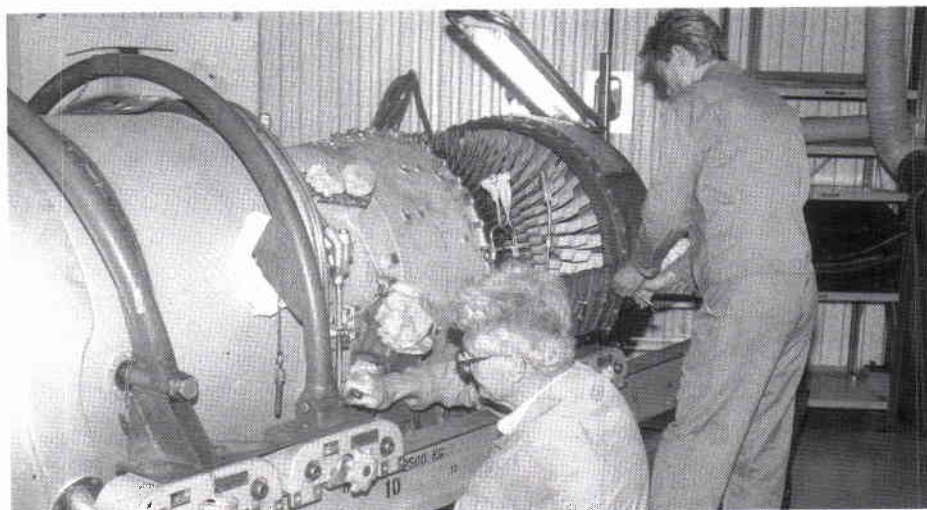
Förste Verkmästare Ulf Wallenholm ansåg att televerkstaden nu var beredda att ta över mer av de arbetsuppgifter, som FUH normalt fördelar till central verkstad.

FRIDAG 10 JUNI 1990
ISFLYGDAG

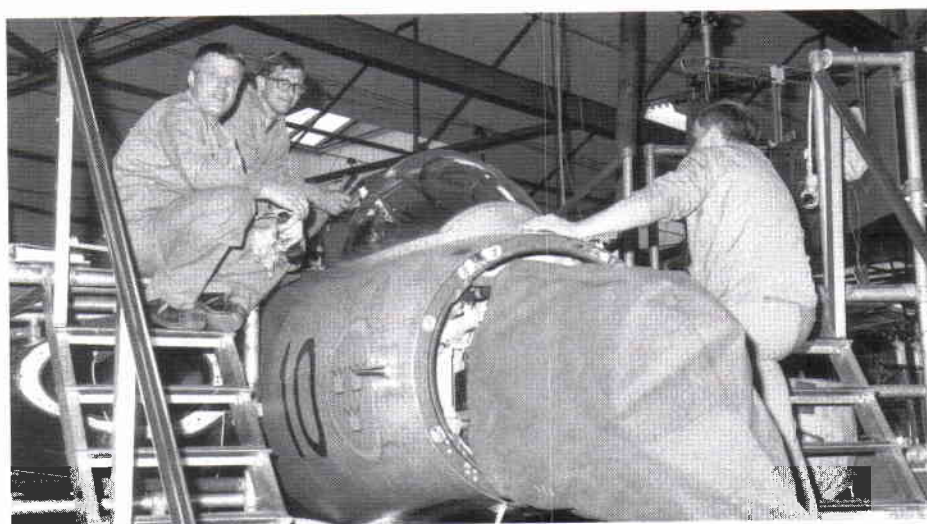




Flygplanmontörerna Berne Johansson och Lars Eriksson i full färd med tillsynsarbeten på 35 C.



I Motorverkstaden håller flygplanreparatörerna Wiggert der Nederlander och Pär Karlsson på med kompressortillsyn till en motor RM6.



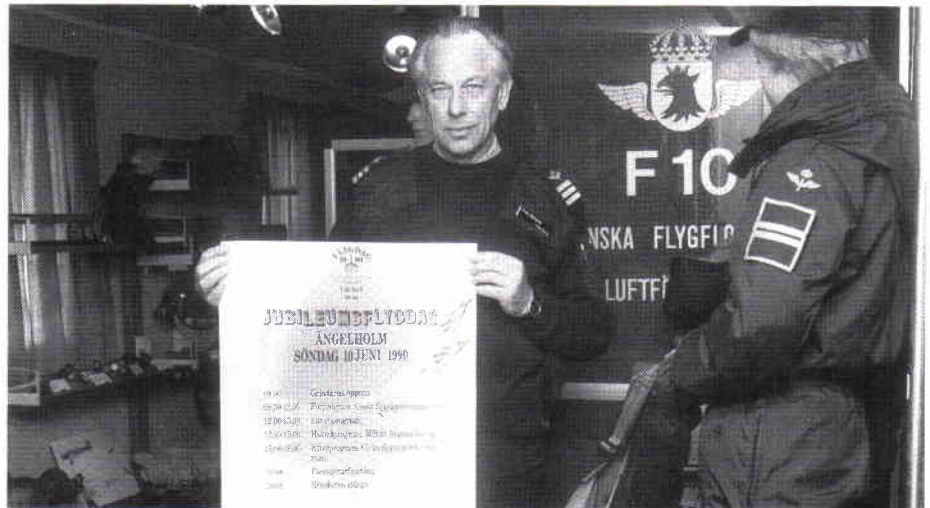
Ett av tillsynslagen med flygplanreparatörerna Stig Löhr, Görgen Olsson och Egon Wulff.



ÄNGELHOLM SÖN
JUBILEUM



Major Jan-Eric Olsson lämnar en redogörelse för personalläget vid 2:a stationskompaniet. Han tryckte särskilt på behovet av en personalplanering, som kan medverka till att man fick en jämnare fördelning vad det gäller ålder och anställningstid.

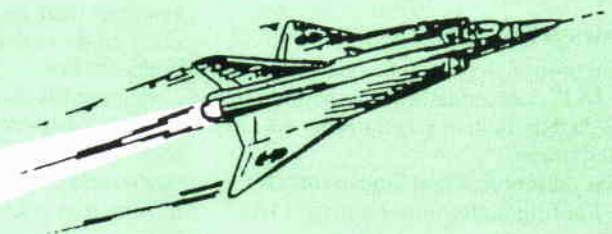


En av de ansvariga för planeringen av F10:s flygdag, kapten Sven Sjöholm håller upp "jubileums-affischen". Sven Sjöholm har också skapat ett av landets finaste förbandsmuseer, som han stolt visade för TIFF-redaktionen.



Efter en fin flyguppvisning den 10 juni taxar målflygplanet (J32 Lansen) förbi en entusiastisk publik.

NDAG 10 JUNI 1990
SFLYGDAG



Möjligheten att enkelt och billigt införa förbättringar och anpassningar till nya krav som uppkommer under vidmakthållandefasen, är en av de viktigaste egenskaperna hos ett modernt stridsflygplan. Genom lämplig systemintegration och datorisering erhålles denna flexibilitet/utvecklingsbarhet, och den önskade vidareutvecklingen kan ske främst i form av datorprogramutveckling.

Vidmakthållande av fpl JA37

Datorprogramutveckling

Text: Håkan Lindell, FMV:FlygEL

□ Fpl JA37 har nu varit i drift i flygvapnet under mer än 10 år, och den sista JA37 (den 329.e Viggen) levererades till F16 den 29 juni i år.

Under denna tid har en intensiv vidareutveckling pågått. Främst har utvecklingen åstadkommits genom de 30–40 editionsleveranser som gjorts, men vissa apparat- och fplmodifieringar har också skett.

Vidareutvecklingen har resulterat i en rejäl höjning av fpl JA37s stridsvärde, enligt vissa bedömare en fördubbling. Bland de många hundra ändringar som införts märks jaktlänk, rb74-integration, markkollisionsvarning samt omfattande förbättringar av stridslednings-, målnmättnings- och vapensystem.

Arbetet med ovanstående förbättringar har visat att JA37-systemet är lättarbetat och har en god utvecklingsbarhet. Ännu återstår mycket att uttömma ur systemet och listan över förbättringsönskemål är lång. Prognosen är därför att programutvecklingsverksamheten kommer att fortgå i stort sett hela fpls livstid.

Nedan ges en kortfattad populärbeskrivning av hur programutvecklingsarbetet bedrivs samt hur luftvärdighet och program/funktionssäkerhet (programkvalitet) säkerställs.

Datorsystemet

I de ursprungliga planerna ingick två datorer i JA37, centraldatorn och en radardator. I dagens system (fig 1) finns ett dusintal datorer.

Den datorutveckling, som skett (fig 2) visar hur tillgänglig minnesvolym i JA37-

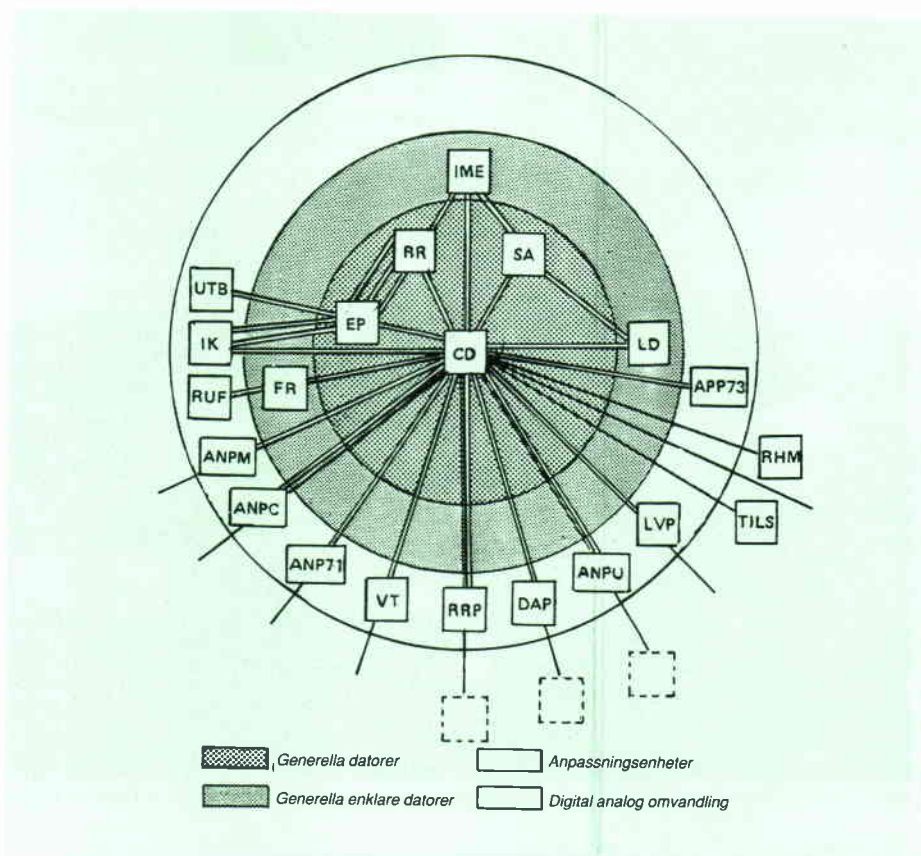


Fig 1. JA 37. Datorsystem.

systemet ökat genom åren. Som synes förutses en drastisk utökning av datorkraften under 90-talet.

Kommunikationen inom datorsystemet sker med ett seriebinärt punkt–punkt-system, som visat sig har bra prestanda och hög överföringssäkerhet, och där överförd information enkelt kan ändras/utökas.

En viktig systemegenskap, vilken indikeras i figur 1, är uppdelningen av datorsystemet i systemdatorer och datorer med mera lokala uppgifter. Det är datorerna i den "inre cirkeln", d v s Centraldator, radardator, presentationsdatorer och styrsystemdator, som utgör systemdatorerna. Den eftersträfvade flexibiliteten åstadkom-

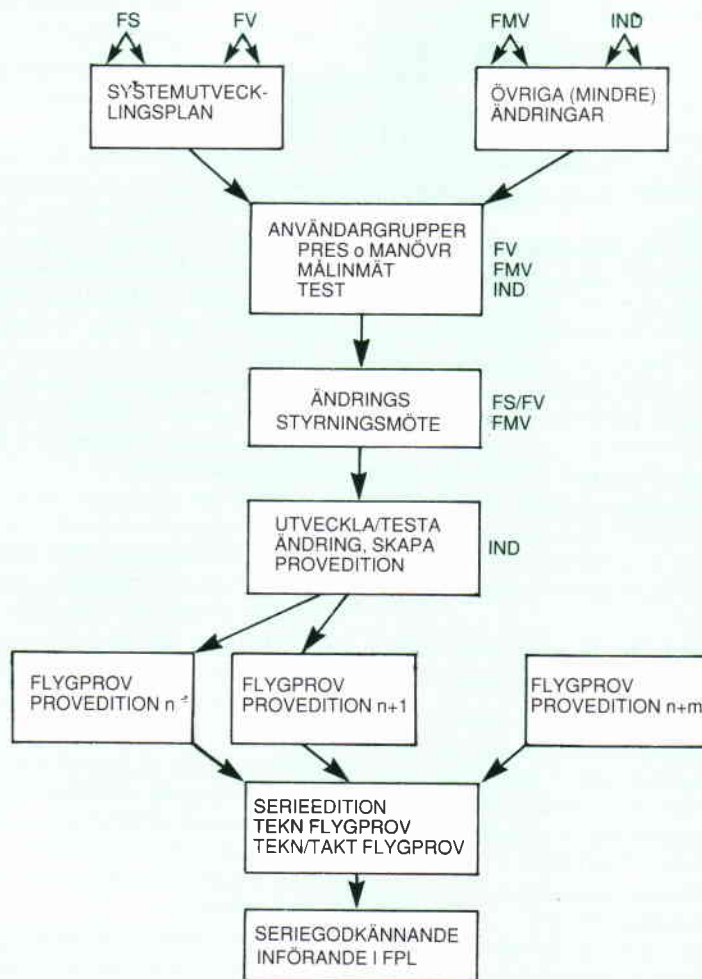


Fig 2. Tillgänglig minnesvolym i JA 37-systemet.

mes till stor del genom att systemfunktionerna fördelats så att merparten ändringar/förbättringar kan ske i systemdatorerna.

Vid all modifieringsverksamhet är det viktigt att denna grundstruktur i systemet bibehålls. Exvis eftersträvas vid tillförsel av nya utrustningar att snitt väljs så att bedömt ändringsutsatta delar förläggs till systemdatorerna, och att existerande generella faciliteter för datainmatning och presentation nyttjas snarare än införande av nya.

Industrins resurser beställs på löpande räkning, medförande att arbetet kan styras och prioriteras på ett smidigt sätt.

FMV beställer verksamheten samt övervakar och koordinerar arbetet. Dessutom sker flygprov för verifiering/validering vid FMV:PROV.

Med hänvisning till figur 3 beskrivs kort arbetsrutinerna nedan.

- Flygstabens (FS) systemutvecklingsplan anger större ändringsmål i ett lång-

siktigt perspektiv. Planen uppdateras med 2–3 års intervall, varvid alla inblandade parter ges tillfälle att påverka planen. Ekonomin är till syvende och sist den viktigaste styrfaktorn.

- Ett antal användargrupper, med deltagande tekniker och flygförare från FV Taktiska Utprovningorganisation, FMV: PROV och industrin, utarbetar grovt funktionsutformning och prioritering för aktuella ändringsmål. Mindre ändringsmål tas upp direkt i dessa grupper.

Användargrupperna sammanträder 5–10 gånger/år. Resultaterande protokoll från användargrupperna kan ses som en slags grov ändrings-specifikation.

- Någon gång per år stäms övergripande planering och ekonomi av i ändringsstyrningsmöten mellan Flygstaben och FMV.

- Beslutade ändringar utvecklas och kontrolleras av berörd industri. Införande sker i lämplig provedition.

Kontroll av programändringen sker i systemsimulator eller rigg. Dessa provstationer är desamma som en gång användes under utvecklingsfasen men som successivt uppdaterats med avseende på flygplanlighet, för ökad effektivitet o s v.

- Nya serieeditioner införs med 2–3 års mellanrum. Erfarenheten visar att det bl a ur utbildningssynpunkt är bättre att göra stora funktionslyft glest än mindre uppdateringar oftare.

Om möjligt samordnas även apparatmodificeringar med serieeditionerna. På så vis minimeras antalet utförandevarianter av flygplanen och flygvapnet störs ej i onödan.

Utvecklingen mellan serieeditionerna tas i överblickbara steg, s k proveditioner. För ett större editionslyft kan 1–2 dussin proveditioner behövas, dessa i sin tur förekommer i flera successivt förbättrade varianter efterhand som trimning/rättelse sker.

- Funktionsändringarna/proveditioner verifieras i tekniska flygprov vid FMV:PROV. Typiskt utförs ett 50-tal

Arbetsätt

Kontinuerlig utveckling bedrivs för programvaran i systemdatorerna. Sammanlagt är ett 30-tal personer involverade i denna verksamhet. Merparten av resurserna finns hos industrin enligt följande arbets-/ansvarsfördelning.

- Saab-Scania AB
Centraldator, styrsystem
- Ericsson Radar Electronics
Målmätningssystem
- FFV Aerotech
Presentationssystem samt markbundna stödsystem för test, träningsimulator och registrersystem

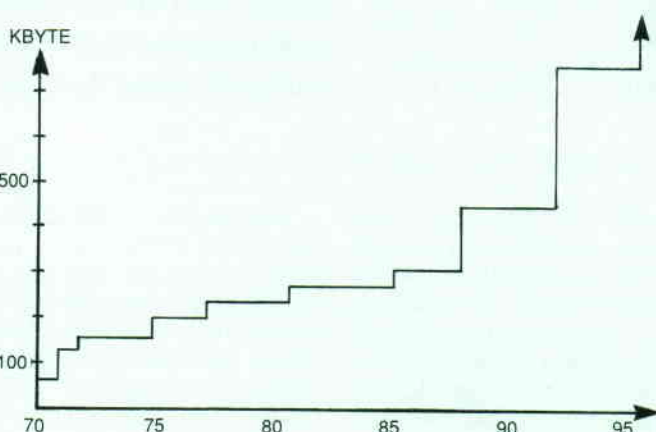


Fig 3. Arbetsrutiner.

pass inför en större editionsuppdatering, om styrsystemet har ändrats krävs ofta betydligt mer.

Slutvalidering av editionsuppdateringen sker i form av tekniskt/taktiska prov med deltagare från Flygvapnets samtliga JA37-förband. Syftet med dessa omfattande prov, ofta flera hundra pass, samt omfattande målflyg- och stridsledningsinsatser, är att

- säkerställa att införda funktionsändringar är riktiga och användbara (funktionssäkerhet)
 - ge säkrare grund för typgodkännandet genom mängdutprovning (programsäkerhet)
 - underlätta serieinförande av de nya datorprogrammen genom att deltagande förbandsförare tidigt lärns upp i de nya programfunktionerna och sedan bistår vid utbildning av det egna förbandet
 - ge underlag för uppdatering av utbildningsanvisningar och taktikvisningar
- Efter justeringar och rättelser typgodkänns de nya programmen för införande i samtliga fpl JA37. Införandet kan oftast ske snabbt genom att systemdatorerna är enkelt omladdningsbara från en mobil kassetbandspelare.
 - Fullständig programdokumentation utges endast för serieutgåvor. För proveditioner ges endast den dokumentation ut som krävs för luftvärdighetskvalificeringen, ändrings specifikation/-beskrivning, provningsbesked o s v.

Luftvärdighet – programkvalitet

Då JA37-utvecklingen påbörjades i början av 70-talet saknades (krav på) kvalitetsplaner för datorprogramutvecklingen. I stället har erfarenheterna från AJ/S37 och de erfarenheter, som gjorts under JA37-arbetet, lett fram till en idag väl fungerande praxis.

Att relativt sett förenklade rutiner kan tillämpas beror på att JA37-systemet är begränsat och hanteras av ett begränsat antal människor. Bland involverad personal finns ett begränsat antal som utgör garantin för systemets fortlevnad. Flera av dessa, som varit med från projektets början, har total överblick över systemet.

Datorprogramvaran i JA37 påverkar vidare luftvärdigheten endast i begränsad omfattning, reservfunktioner som är oberoende av om programvara finns. Funktionsuppfyllelse/-säkerhet blir därmed intressantast.

Några faktorer som är väsentliga ur luftvärdighets-/programkvalitetssynpunkt är:

- Innan ett nytt/ändrat program flygs utförs s k flygsäkerhetsgranskning i systemsimulatorens med deltagande av provflygare från FMV:PROV. Vid denna granskning kontrollflygs förutom ändrade funktioner, även flygsäkerhetskritiska funktioner, oberoende av om de ändrats eller ej.
- Baserat på denna granskning utfärdas flygutprovningstillstånd för de inledande provflygningarna, normalt med vissa restriktioner.
- En frystidpunkt för serieprogrammet definieras tidigt. Funktioner, som ge-

nom utprovning i en provedition ej nått acceptabel status till frystidpunkten, tas ej med i serieprogrammet.

- Många simulatorförbättringar, som ökat kvaliteten på levererade program, har införts genom åren.

Den kanske största förbättringen är införandet av en radarsimulator, som från en modell av ett mål-/störscenari förmår driva typlikt ingående radar-datorer i simulatoren. Därmed har möjligheten att utveckla/prova komplicerade radarfunktioner ökat väsentligt. Dessutom kan Centrala Datorns radarberoende program provas mot aktuell radarprogramvara i stället för mot en ständigt inaktuell/felaktig modell av radarprogramvaran.

Även om radarns program inte direkt är flygsäkerhetskritiska, så har införandet av radarsimulatorens lett till att provvärdigheten på radarprogrammen ökat rejält, vilket inte minst är väsentligt med tanke på de kostbara flygprov, med upp till 10–12 flygplan, som ibland utförs för de taktiska funktionerna.

- Merparten av beskrivna rutiner kan sägas vara typiskt för Centraldatorns, presentationssystemets och radarns programvara. För styrsystem tillämpas, p g a dess kritikalitet, väsentligt striktare rutiner.

En särskild säkerhetsgrupp arbetar där under utvecklingen, speciella säkerhetssimuleringar utförs, samt sker flygproven efter omfattande markttester och inledningsvis görs start/landning med hjälp av den mekaniska grundstyr-anläggningen. ■

Analysera hot och risker



Text: Orvar Lundberg,
Forsvarsdata

Begreppet datasäkerhet omfattar mycket mer än spektakulära fall, som fått stor publicitet, bl a kvalitet, tillförlitlighet och tillgänglighet. Som dataexpert inom försvaret rekommenderar författaren i artikeln – skaffa kunskaper och gör säkerhets- och sårbarhetsanalyser!

□ Datasäkerheten har på senare tid fått ganska stor publicitet. Oftast har det varit spektakulära fall med intrång av hackers som KGB-stödda (?) Hess i Västtyskland, inplantering av virus som vid förstöringen av aidsprogram nyligen, maskar som när Morris jr förra året i USA stoppade flera tusen datorer under flera dagar, eller stölden från SPP (35 miljoner) och postkassörers forskningringar.

Datasäkerhet, ADB-säkerhet eller informationssäkerhet, som mer övergripande begrepp, omfattar ofta ganska triviala åtgärder under systemutvecklingen och t ex regler för hur utrustning och information ska hanteras i det dagliga arbetet och regler för kontroll. När det gäller ADB-tekniskt informationsskydd kan det emellertid handla om mycket sofistikerade åtgärder.

I diskussioner upptäcker man ofta att ord och uttryck har skilda betydelser för olika människor. Datasäkerhetsområdet verkar definitionsmässigt vara ett ovanligt besvärligt område. Säkerhetsfolk och de som sysslar med riskmanagement har naturligtvis liksom andra yrkeskategorier skapat ett visst språkbruk, men i datasäkerhetsarbetet är också andra inblandade, t ex systemkonstruktörer och ADB-an-

vändare. Säkerhetsdiskussioner kan därför ofta ge ett förvirrat intryck. Man måste därför vara observant på språkbruket, särskilt som säkerhet för många är liktydig med tillförlitlighet men för andra betyder sekretesskydd och annat skydd.

Vilka är kraven?

Säkerhet kan naturligtvis diskuteras från flera utgångspunkter. Att ha användaren eller den verksamhetsansvarige som utgångspunkt är emellertid inte så dumt.

Användaren önskar sig säkert att

- informationen har hög kvalitet, d v s att den är korrekt och att ingen har möjlighet att förvanska data eller information, kort sagt informationen ska vara tillförlitlig.
- informationen är tillgänglig i den omfattning verksamheten kräver, d v s systemet ska ha driftsäkerhet och reservalternativ som motsvarar verksamhetens beroende av fungerande system.
- ingen obehörig ska kunna läsa sådan information/data som av något skäl, t ex lagar eller marknad, är förbehållen vissa personer.
- ingen kan stjäla eller förstöra utrustning och installationer och att olyckshändelser som kan förorsaka skada har förebyggande skydd.
- användaren vill säkert också bli varnad genom att hans system registrerar intrångsförsök.

Tekniken hjälpmedel

Det finns numera metoder för att skydda sig mot olika hot, men inte hot mot alla eftersom säkerhetsteknikerna hittills släpat efter i den tekniska utvecklingen. Särskilt svagt är fortfarande skyddet mot intrång och obehörig påverkan via kommunikation i olika slags telenät.

Mest känsliga är PC uppkopplade i nät eftersom behörighetsskyddet i PC, generellt sett, är svagt eller närmast obefintligt, något som ofta inte betyder något när man är ensam användare utan nätanslutning.

Erfarenheter visar att sårbarhet i data-system ofta härrör från användare och verksamhetsansvariga, som med stor entusiasm anammar alla de möjligheter som tekniken erbjuder och som naturligtvis säljare särskilt framhåller. Tekniken är dock endast ett hjälpmedel. All teknik kan missbrukas eller användas felaktigt. Genom att kunskapen om hot och risker, som uppkommer till följd av datoranvändning, ännu inte är tillräckligt utbredd, ställer man ofta inte heller de nödvändiga kraven på skydd av information och system.

Har man medverkat i ett antal seminarier och utbildningar så blir man heller inte förvånad över bristen på kunskap. Deltar man t ex i ett seminarium om PC och LAN (Local Area Network) så är det normalt att

enbart fördelar behandlas och att svagheter och risker inte alls nämns. Vill man höra något om det senare måste man delta i säkerhetsseminarium. Mitt intryck är att man sällan har samma deltagare på båda typerna av seminarier. Det är naturligtvis otillfredsställande eftersom det inte är säkerhetscheferna (= deltagare i säkerhetsseminarier) som har det reella säkerhetsansvaret, det åvilar ju de verksamhetsansvariga.

Gör säkerhetsanalyser!

Ingen som är sysselsatt inom databranschen eller använder sig av datasystem borde vara okunnig om hot och risker.

Vad kan och bör man göra för att förbättra sin situation?

- Svaret är: Skaffa kunskaper om sårbarhetsfaktorer vid datoranvändning. Gör säkerhets- och sårbarhetsanalyser, belys verksamhetens systemberoenden, hot, risker och sårbara förhållanden. Och detta är de verksamhetsansvarigas uppgift.

Sårbarhet vid användning av ADB-teknik uppmärksammades för åtskilliga år sedan och regeringen tillsatte en parlamentarisk kommitté. Sårbarhetskommittén (SÅRK), för att belysa läget. Kommittén avslutades 1979 med att bl a konstatera att "sårbarheten är oacceptabelt hög i dagens genomdatoriserade samhälle" och att "den fortgående utvecklingen leder till en allt större sårbarhet om inte motåtgärder vidtages"

"Oacceptabel sårbarhet"

SÅRKs arbete ledde till att regeringen 1981 tillsatte Sårbarhetsberedningen (SÅRB) för rådgivning och ytterligare problembelysning. SÅRB avslutade sitt arbete i januari 1986. I slutrapporten konstaterades bl a: "SÅRBs arbete har lett till ökat medvetande om sårbarheten och nödvändigheten att göra något åt den." "Sårbarheten är fortfarande oacceptabel. SÅRB menar att det i mycket är en fråga om att påverka attityder och det tar avsevärd tid."

SÅRB föreslog även att regeringen skulle föreskriva att alla statliga förvaltningar skulle vara skyldiga att genomföra säkerhetsanalyser för sina ADB-system.

Förslaget togs av civilministern upp i regeringens proposition 1987/88:95 "Datapolitik för statsförvaltningen", som sedan antagits av riksdagen. Regeringen utfärdade därefter i februari 1989 en förordning (SFS 1989:29), som för myndigheter under regeringen bl a föreskriver:

"Myndigheterna skall göra säkerhetsanalyser av de ADB-system som är av väsentlig betydelse för egen eller andras verksamhet. I analyserna skall riskerna för störningar i ADB-systemen identifieras och värderas."

"Myndigheterna skall i anslutning till

sina analyser utarbeta en plan för de säkerhetshöjande åtgärder som kan behövas."

Kurser för försvaret

Civila myndigheter ska redovisa resultatet till statskontoret och militära till överbefälhavaren. Sammanställningar ska sedan insändas till regeringen.

För att underlätta och i viss mån samordna analysarbetet har statskontoret och medverkan från överbefälhavaren bearbetat den av SÅRB och Riksdataböndet m fl framtagna SBA-metoden (SBA = sårbarhetsanalys). Resultatet har publicerats i 7 häften som kan beställas hos statskontoret.

Som komplement har statskontoret anordnat ett stort antal centrala och regionala endagarskurser. Överbefälhavaren har på motsvarande sätt på Militärhögskolan anordnat 11 fyradagarskurser för försvarets 122 myndigheter.

Eftersom jag varit utlånad till Militärhögskolan för att vara kurschef och ansvara för utbildningen kan det vara skäl att kort redovisa några erfarenheter från de 9 kurser som hittills genomförts.

Analys i projektform

Överbefälhavarens åsikt är att i organisationer, som har flera ADB-system i likhet med försvarsmyndigheter, bör säkerhetsanalyser genomföras i projektform. Som lämpliga kursdeltagare angavs därför vara blivande projektledare vars verksamhetskunskaper var viktigare än ADB-teknikkunskaper. Projekt förutsattes alltid innefatta personer med teknikkunskap. Utbildning har genomförts med denna förutsättning.

Rekommendationen har bara delvis följts. Praktiskt taget alla kategorier av användare, tekniker och chefer har deltagit med gott resultat. Blandningen av erfarenheter bland kursdeltagare har fått ett mycket positivt bemötande.

Försvarets myndighetschefer har varit inbjudna att delta i den första halvdagen. Tyngdpunkten i föreläsningarna har då legat på motiveringarna för att genomföra analyser, d v s orientering om möjliga hot, aktuell lagstiftning, myndighetschefers ansvar, analysmetoder samt betydelsen av chefens engagemang.

Analys exemplen har genomförts efter statskontorets häften med scenarioteknik men kompletterats med ett särskilt avsnitt om skadevärdering, som kan vara särskilt besvärlig i militära sammanhang för krigsliknande förhållanden. För en anpassning som sannolikt bör göras även för andra verksamhetsområden eftersom både den här tillämpade metoden och SBA är generella metoder.

Positiva erfarenheter

Tyngdpunkten i undervisningen i övrigt har varit ett tillämpat exempel, gemensamt

för ett antal arbetsgrupper som stegvis har arbetat sig genom en analys. Analysen har genomförts i två steg: dels kartläggning av organisationens och andra berördas eventuella ADB-beroende, dels kartläggning av vilka hot eller sårbarhetsfaktorer som får konsekvenser för ADB-stödet/verk-

samheten. Även värdering av skadeverkningsarna har ingått.

Arbetsgrupperna har i största möjliga utsträckning sammansatts med en blandning av deltagare som skulle motsvara en projektgrupp.

Av naturliga skäl har vi ännu inte fått

något resultat av verkligt genomförda analyser, utan bedömningen grundar sig på kursutvärderingarna, som med en högst ovanlig samstämmighet visat

- att budskapet om nödvändigheten att genomföra säkerhetsanalyser gått hem
- att metoden fungerar väl. ■

Etablering av kunskaps- och serviceresurs för Winchester-skivminnen



Text: Kent Häll, FMV:FuhMD

Sverige är idag helt beroende av utlandet för underhåll av Winchester-skivminnen. Detta är, både under normala förhållanden och beredskapssituationer, mycket olyckligt i och med att för företag och myndigheter värdefull information kan komma icke behörig till del, i anslutning till reparationer.

□ På grund av denna situation är det många Winchester-enheter, som innehåller för företagen eller myndigheterna viktig information och som inte repareras utan de förvaras under betryggande omständigheter.

Vidare finns i vårt land inte någon resurs för återskapande av information, som finns lagrad i Winchester-skivminnen, som havererat. Detta medför att användarna, som inte har tagit "back up", även förlorar värdefull tid och drabbas av stora merkostnader.

Avtal med FFV Aerotech

Med anledning av detta har FMV tillsammans med Överstyrelsen för civil beredskap (ÖCB) tecknat avtal med FFV Aerotech i syfte att inom landet etablera resurser och för att möjliggöra en kommersiellt lönsam verksamhet avseende reparation och service av Winchester-skivminnen samt återskapande på dessa minnen förlorad information.

Nytt avtal efter skapade resurser

När resurserna är uppbyggda och erfarenhet har vunnits av verksamheten ska parterna i ett nytt avtal reglera förhållandena angående bl a priser vid reparationer, leveranser, reviderad sammansättning av och volym på lager, uppbyggnad av resurs, där även Winchester-skivminnen med servoskrivare kan repareras m m.

Nuvarande överenskommelse

I avtalet har följande överenskommits:

- Beredskapsåtagande
- Uppbyggande av serviceresurs
 - Renrumsverksamhet
 - Dokumentation
 - Testutrustning
 - Lager av reservdelar
 - Organisation och utbildning av personal

- Uppbyggnad av resurs för återskapande av förlorad information
- Marknadsföring
- Information
- Ersättning och utbetalning
- Priser för myndigheter vid utnyttjande av etablerade resurser
- Royalty
- Myndigheternas nyttjanderätt till erforderlig programvara
- Uppföljningsskyldighet och insyn
- Hävning
- Säkerhetsbestämmelser
- Force majeure
- Avtalstid
- Tvist

FFV Aerotech ska ha etablerat kunskaps- och serviceresurser för Winchester-skivminnen senast 2 år efter avtalstecknande (1990-05-15). ■

Sista VIGGEN levererad till Flygvapnet

En kort data-presentation av de olika versionerna av 37 VIGGEN (ur "det bevingade verket").

AJ37 AttackVIGGEN:

- Grundversion för SK, SH, SF och JA37
- Motor RMB, Pratt & Whitney JT8D med svenskutvecklad EBK, max dragkraft 11 800 kp.
- Längd 16,40 m
- Spännvidd 10,60 m
- Max fart på hög höjd Mach 2+

SK37 SkolVIGGEN:

- Grundversion AJ37
- 2-sitsig skolverversion
- Begränsad AJ37-beväpning

SH37/SF37 SpaningsVIGGEN

- Grundversion AJ37
- SH37 Havsövervakare
 - radar- och fotoutrustning för havsövervakning
 - AJ37 attackbeväpning
 - jaktrobotar för självförsvar
- SF37 Fotospanare
 - kvalificerad fotospaningsutrustning
 - jaktrobotar för självförsvar

JA37 JaktVIGGEN:

- Grundversion AJ37 (till viss del)
- Kvalificerad elektronik och radarutrustning (Pulsdoppler), anpassad till JA37 speciella krav
- Radar- och IR-jaktrobotar
- Inbyggd 30 mm/akan
- Motor RM8B med svensktillverkad EBK och hög funktionssäkerhet inom aktuell flygenvolp. Max dragkraft 12.750 kp
- Dimensioner och prestanda i huvudsak som AJ37

Den 29 juni 1990 levererades den sista VIGGEN, som är en JA37, till FMV/Flygvapnet. Överlämningen skedde vid en ceremoni i Linköping i närvaro av bl a försvarsministern.

□ I sitt tal sade Saab-Scantias VD, **Georg Karnsund:**

Det var 1962 som det egentliga utvecklingsarbetet med Viggen inleddes här på Saab Flygdivisionen. Idag, 30 år senare, har vi samlats för att leverera det sista Viggen-flygplanet. Det visar hur långsiktiga militära flygprojekt är. Betänker man också att Viggen kommer att flyga minst tjugo år till, sträcker sig hela projektet

åtminstone över femtio år – alltså över en persons totala yrkesverksamma tid.

– Det är dessa tidsperspektiv man bör ha i minnet, då man bedömer anskaffningskostnaden för nya flygplanssystem – inte minst i den nu så aktuella debatten om Gripensystemets kostnader.

– En annan fascinerande aspekt är att det system, som vi inledde arbetet med 1962, idag är ett av världens effektivaste

jaktplan. Det är också exempel på förmåga till långsiktighet.

Tekniska direktören vid FMV **Anders Kågström**, som tog emot flygplanets loggbok som tecken på överlämnandet, sade bl a:

– När nu Saab-Scania levererar den sista Jaktviggen till beställaren, avslutas serieleveranserna av flygsystem 37, Sveriges genom tiderna största industriprojekt. Grunden för arbetet med flygsystem 37 har varit flygvapnets operativa krav.

– Alltsedan leverans av den första Jaktviggen har FMV och flygindustrin kontinuerligt och i nära samverkan med Flygvapnet anpassat Jaktviggen till ändrat hot och ändrad taktik. Detta arbete beräknas fortgå under nästan hela flygplanets livslängd, så långt det är tekniskt/ekonomiskt möjligt, så att effekten av gjord investering bibehålls.

– Genom ändring av datorprogram, mindre hårdvarumodifieringar och införande av nya vapen (9L) har Jaktviggens stridsvärde avsevärt ökat sedan det första flygplanet levererades.

Chefen för Flygvapnet, Generallöjtnant **Lars-Erik Englund**, sade i sitt anförande bl a:

– Idag, när det sista Viggen-flygplanet levereras, har Flygvapnet 8 divisioner JA37, 5,5 divisioner AJ37 och 3 divisioner S37 innehållande nästan 300 flygplan. Kvaliteten och moderniteten på våra flygsystem är internationellt sett mycket hög och inger respekt i vår omvärld.

– Jag vill uttrycka min uppskattning till både svensk flygindustri och FMV för ett utomordentligt väl genomtänkt arbete vid framtagning av Viggen-systemet.

– Jag överlämnar härmed det 329e Viggenflygplanet, den sista JA37an, till chefen för 3 div F16, major **Thomas Karlsson**.



Viggens projektledare Sune Andersson (till vänster) och Saab Flygdivisionens provflygare Lars Rådström framför det sista serietillverkade Viggensflygplanet. Foto: Johnny Lindahl, Saab-Scania AB.



Red. Tekniska direktören Anders Kågström överlämnar Viggens loggbok till chefen för Flygvapnet.



Den sist levererade Viggen under bogsering.

Nya MILPAK-noder från



AMNET

Text och foto: Jan-Olaw Persson, FMV:FuhMS

Inom ramen för FTNs utbyggnad har en ny generation av MILPAK-koder anskaffats. De nya noderna, som är kompatibla med de noder, som tidigare anskaffats och installerats, levereras av samma företag, AMNET INC, BOSTON MA, USA.

□ De nya noderna, med beteckningen N7000, är uppbyggda utifrån en standardator, PC/AT 286, av fabrikat Wyse, och de arbetar med programvara, som är utvecklad av AMNET.

Utbildning hos AMNET. . .

I FMVs beställning hos AMNET ingick utbildning som en del av AMNETs åtagande. Vidare skulle den slutliga leveranskontrollen av MILPAK-noderna genomföras hos AMNET. När AMNET anmälde sin slutleverans för kontroll erbjöds ett tillfälle att, med maximalt utbyte utbildningsmässigt, kombinera dessa två verksamheter.

. . . och leveranskontroll

Mot den bakgrunden var det som vi, en ny man stark delegation, i början av juni månad 1990, reste iväg från Sverige för att dels genomgå AMNETs utbildning och dels delta i leveranskontrollen.

Förutom representanter från FMV – Telekom, Kvalitet och FuhM – deltog representanter från F14/FTMS och RAB/MTK B samt från Telub Teknik AB.

Programmet upptog 5 dagars utbildning och därefter 3 dagars leveranskontroll.

Kedja av ansvar

Deltagarna representerade genom delegationens sammansättning hela kedjan av ansvar, när det gäller de nya MILPAK-noderna:

- FMV svarar för anskaffning och vidmakthållande.

- Telub utgör vår bakre centrala underhållsresurs, när utrustningarna är driftsatta i FTN.
- MTK svarar för den dagliga driften av MILPAK-nätet.
- F14/FTMS genomför utbildning i datakommunikation och mätteknik på X.25-nät.

Speciellt positivt var att också någon ansvarig för den dagliga driften hade tillfälle att delta i programmet.

AMNET INC

AMNET ligger i Framingham, en förtort till Boston belägen ca 5 mil västerut från Boston räknat. Företaget har drygt ett fyrtiotal anställda. Huvuddelen arbetar med system- och programvaruutveckling, men det finns givetvis också anställda för att klara av kvalitetskontroll och produktionsuppföljning. I företagets organisation ingår också en mindre skara försäljare.

AMNET är inrymt i nya moderna loka-

ler, ljusa och trevliga samt givetvis luftkonditionerade (air condition). Klimatet i Boston är i början av juni, d v s den tid, som vårt program genomfördes som en svensk högsommar. Men det blev litet för mycket av det goda, eftersom temperaturgivaren för vår lektionssal var placerad i en annan, något varmare lokal. Det fick till följd att vi hade det ganska kallt under lektionerna och några drabbades av den sk ac-snuvan (= förkylning).

Sammanfattning

Den lilla missen är det dock lätt att överse med, när vi nu summerar intrycken från vår vistelse i USA, som för oss samtliga blev en synnerligen lärorik och intressant tid med bra kontakter och ett konstruktivt samarbete med de anställda vid AMNET.

Tillsammans med den utbildning vi fick skapar detta goda förutsättningar för att den anskaffade materielen tas om hand och sköts på ett funktionellt och riktigt sätt då den har installerats i FTN. ■



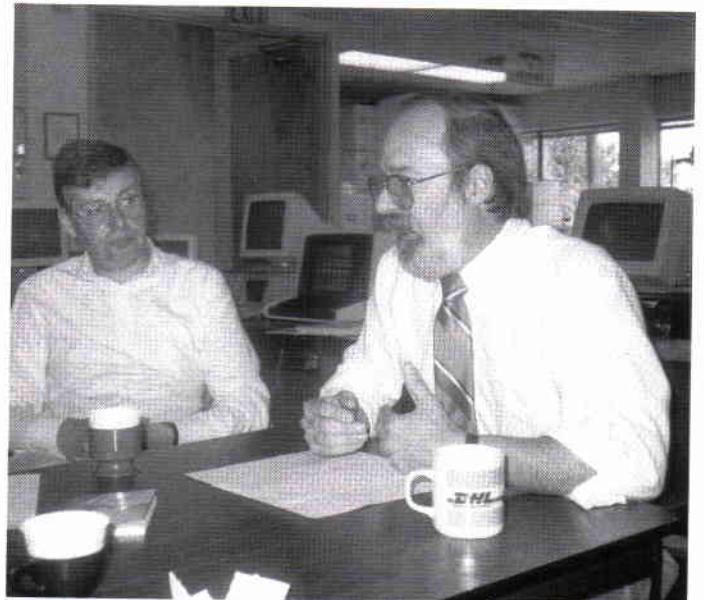
Den nya MILPAK-noden, N7000, består av två stycken WYSE PC/AT 286, en slv skärm och en färgmonitor med VGA grafik. Den vänstra utrustningen (N7400) är själva noden som ombesörjer trafiken och paketförmedlingen. Den högra utrustningen (N7900) är en så kallad NMP vilket står för Node Management Processor och den används tillsammans med skrivaren för att styra noderna och nätet.



Hela vår leverans av MILPAK-noder stod snyggt uppdukade då vi anlände till AMNET. Här fanns det elevplatser så det räckte för vår utbildning och väl tilltaget utrymme för leveranskontrollen.



Vår lärare Mr Ron Roberge omgiven av sin elevskara. Från vänster: Arne Lundgren Telub Teknik, Anders Stureson RAB/MTK B, Uno Staver FMV: Telekom2, Jan-Olaw Persson FMV:FuhMS, Jonas Karlsson FMV:QeлектроT, Mr Ron Roberge, Lars Lindström F14/FMTS, Niclas Karlsson, Krister Karlsson och Kari Fält, Telub Teknik.



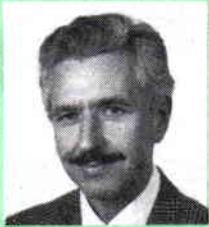
Arne Lundgren lyssnar uppmärksamt på vad Mr Dick Pepe har att förtälja om upplägget för leveranskontrollen.



Mr David Robichaud går igenom hur kvalitetssäkringen är upplagd mellan de olika produktionsfaserna för Jonas Karlsson.



Finns det några problem som vi speciellt måste titta på? Uno Staver, projektledare för MILPAK i sampråk med Jonas som med hjälp av Krister och Niclas, alla med efternamnet Karlsson, svarade för leveranskontrollen.



Text: *Ingemar Eriksson*, FMV:FuhF
Foto: *Rune Rydh*, F13

Flygingenjörsmöte i Norrköping

Uppslutningen var stor när flygingenjörerna i Flygvapnet och FMV samlades två sommarvarma majdagar i Norrköping till flygingenjörsmöte.

□ Två intensiva halvdagar och en kväll ägnades åt genomgångar och diskussioner i ett omfattande spektrum av ämnen – från miljöaspekter på flygverksamhet till senaste nytt på JAS-fronten.

Kvalificerade föreläsare avlöste varandra. Åhörarnas intresse och många frågor gjorde rasterna korta. I tre block behandlades följande teman:

- FV och dess materiel inför framtiden
- Personalfrågor och chefsutvecklingen
- Flygmateriel 90 – Huvudavdelningen för Flygmateriel del av FMV 90.

Det första blocket inleddes av Öv 1 Stig Dellborg, CF16/SeM, som tecknade FV situation inför försvarsbeslutet 1991. Han betonade att FV fortfarande har balans mellan materielanskaffning och övrig förbandsproduktion. Detta har kunnat uppnås genom en kraftig reduktion av FV fredsoorganisation. Därigenom har förutsättningar bibehållits för att även framgent tillföra FV modern materiel.

Självfallet var intresset stort för den allra senaste utvecklingen inom aktuella materielprojekt. Därför uppskattade man de utförliga och initierade genomgångar projektledarna för JAS39-, StriC 90- och Stridsdräktsprojekten presenterade. Projekten hålls, trots mängden av tekniska och kommersiella utmaningar väl under kontroll och föres framåt.

Många nya aspekter på yrkesofficerens och därmed flygingenjörernas utbildning och karriär gavs av personalansvariga inom Försvarsstaben och FMV. Försvaret måste, och är i många fall på god väg att skapa bättre förutsättningar, t ex vad avser familjens situation, för utveckling mot allt mer kvalificerade befattningar. En sådan utveckling förutsätter ju viss flyttning mellan förband, staber och centrala myndigheter. Från CFV framhölls vikten av att FV behov av flygingenjörer tillgodoses.

Dessutom redovisades en intressant studie över hur den nyanställda flygingenjören upplever sin situation. Av denna framgick vikten av ett gott omhändertagande av nya medarbetare.

Flygmateriel 90 är beteckningen för den genomgripande utveckling FMVs Huvudavdelning för Flygmateriel genomgår.

Gmj Sven-Olof Hökborg, CF, beskrev i ett för detta möte centralt block grundtankar och riktlinjer. Såväl formell organisation som sättet att leda och genomföra uppgifterna påverkas av förändringsarbetet.

I kompletterande genomgångar belystes områden där utvecklingen pågår, t ex inom informations- och ledningsfunktionerna för flygmaterieltjänsten (projekt ALF).

Som allmän orientering bjöds på två högaktuella genomgångar. Den ena gav en bred exposé över utvecklingen i östeuropa och de militärindustriella reaktioner denna medfört i väst.

Den andra behandlade två av flygets miljöfrågor, buller och luftföroreningar.

Avslutningsvis kunde Gmj Hökborg, högste ansvarig för mötet, tacka agerande och åhörare i medvetande om att viktig information kommit landets flygingenjörer till del. ■





Flygkapare på Ärna!

Text: Ingemar Nilsson, F16

Rubriken avser inte vanlig "kapning" utan artikeln handlar om delningen av en Viggan för att Fs informationsavdelning ska få en tidsenlig kabin till sina utställningar.

□ Tidigare har en Drakenkabin haft den uppgiften efter att under många år varit ihopkopplad med en Flygsimulator.

Buklandning

Nu har möjligheten öppnats för att få en kabin utstyrd som en Jaktviggen. Det började med att en Attackviggen under träning för flyguppvisning i Karlskrona kom för lågt, slog i marken med en del skador som följd bl a på landstället.

Föraren föredrog att buklanda på Karlstads civila flygfält.

FMV undersökte om det var ekonomiskt möjligt att reparera flygplanet men beslöt att kassera det.

Flygplanet transporterades så småningom i delar till F16 och hamnade framför fötterna på de kreativa personer, som utgör "Demonterings- och återvinningsgruppen" på Flygverkstaden. Med meka-

niska verkstadens hjälp kapades kroppen bakom huvan och försågs med hjul, som gör det lätt att flytta hela kabinen och att sedan med en gaffeltruck lasta den på ett standardfordon.

Kabinen var från början i Attackutförande men genom att använda haveridelar från F16s två senaste haverier, vid Gotska Sandön och Gävlebukten, kommer kabinen att förses med instrument och paneler som på en riktig Jaktvigga.

Bildskärmarna på Taktik-, Mål- och Siktlinjeindikator förses med påklistrate fotografier – ordentligt "avhemligade".

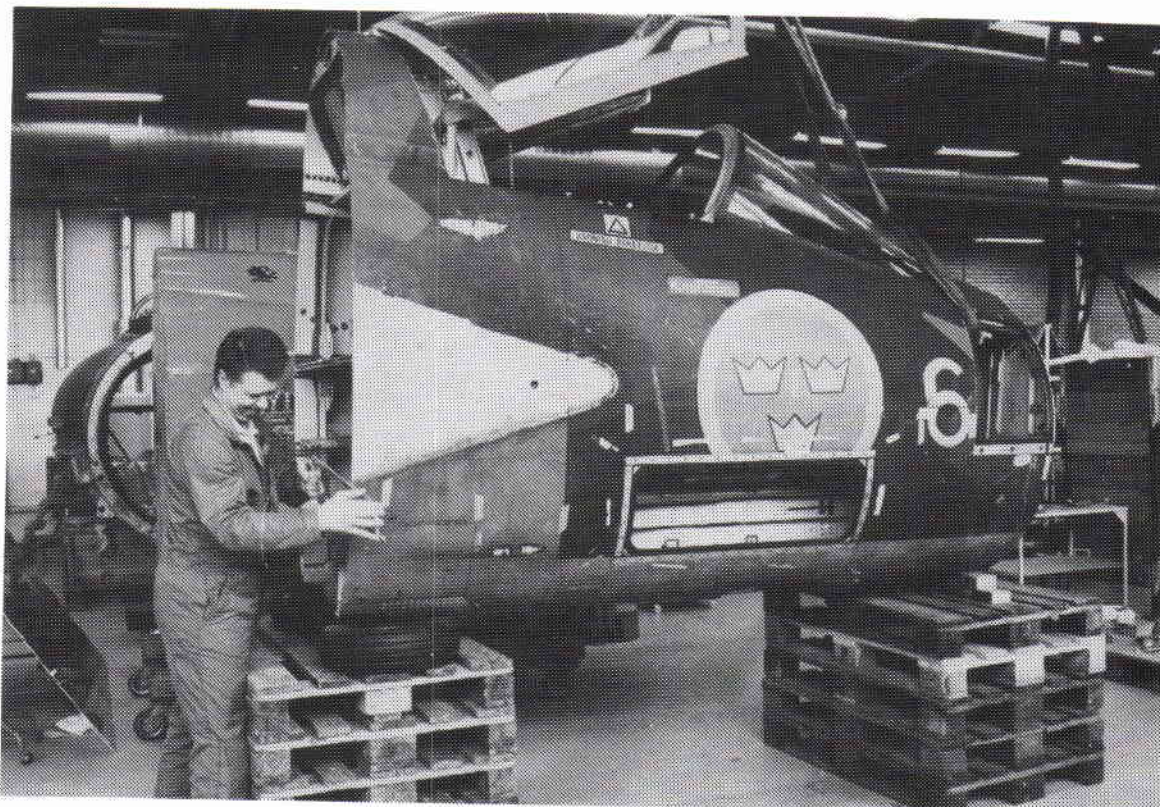
Huvarrangemanget har helt konstruerats om av **Hans-Olov Rengren**, så att ingen ska utsättas för klämskador. Ett hydrauliskt system för huvmanövreringen är utfört så att ingen obehörig ska kunna manövrera huvan och att en ovan behörig ska kunna hantera systemet på ett enkelt sätt.

Karl-Ove Hedin och Lars "Morfar" Nilsson monterar de nya panelerna, vilket fordrar en omfattande ombyggnad då fästena för de olika versionerna av kabin och paneler inte alls stämmer överens.

En tungrodd byråkrati hos FMV har tyvärr försenat projektet eftersom den havererade materielen inte får användas förrän "kvarnarna malt" sina långsamma varv.

Slutet kan skönjas

Till hösten 1990 ska dock kabinen vara färdig och i nymålat skick visas upp för allmänheten vid skilda tillfällen. För oss som dagligen går bland flygplan är en flygplankabin inte direkt någon märkvärdig företeelse men den väcker förundran hos många vanliga människor, som kanske för första gången får sätta sig in i en flygföräres arbetsmiljö. ■



Karl-Ove Hedin kapar för fullt!

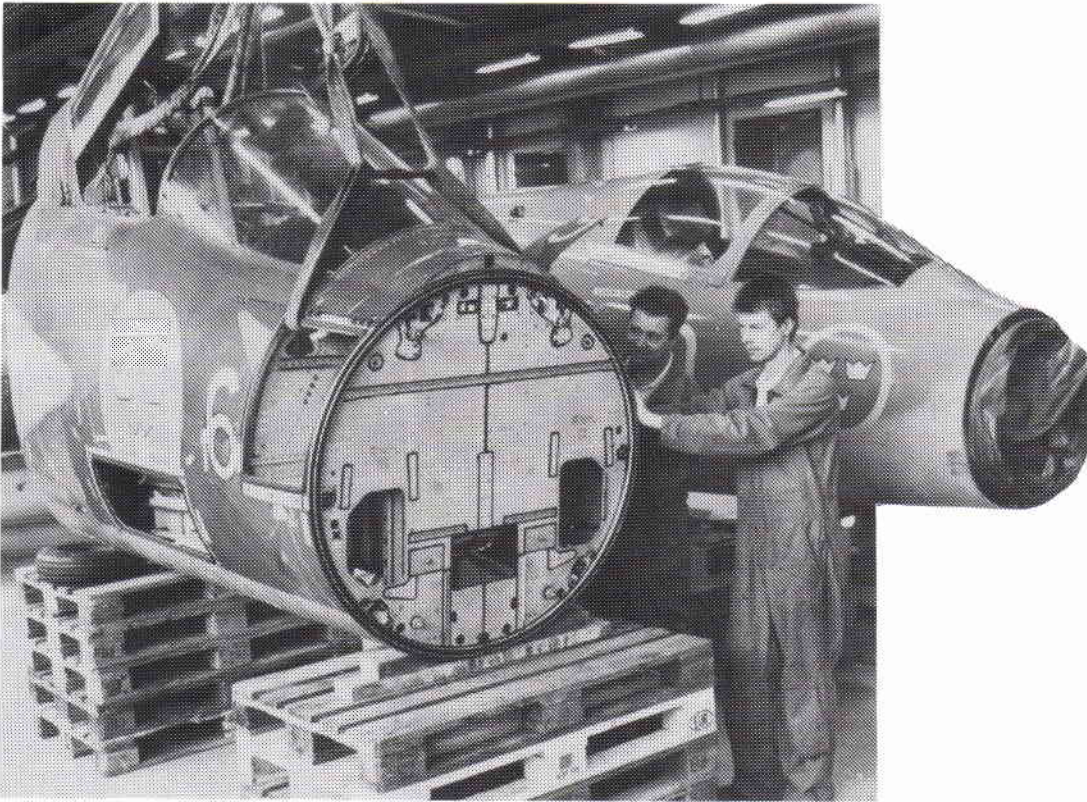
Practical Joke

Flygtekniker LU hade för vana att till frukost alltid inta ett kokt ägg. En av kamraterna i lunchrummet beslöt att spela honom ett spratt.

Han tog ett rått ägg, stack ett litet hål i vardera änden på ägget och blåste ut innehållet. En tub med vitt silicongummi anskaffades och med denna massa fylldes ägget helt och fick härdas under några dagar.

En morgon byttes ägget ut. LU fick ett rysligt sjå med att skala ägget eftersom skalet var fastlimmat i silicongummit. Efter en stund gav han upp med en svordom och offentliggjorde att han minsann skulle klaga hos sin livsmedelshandlare.

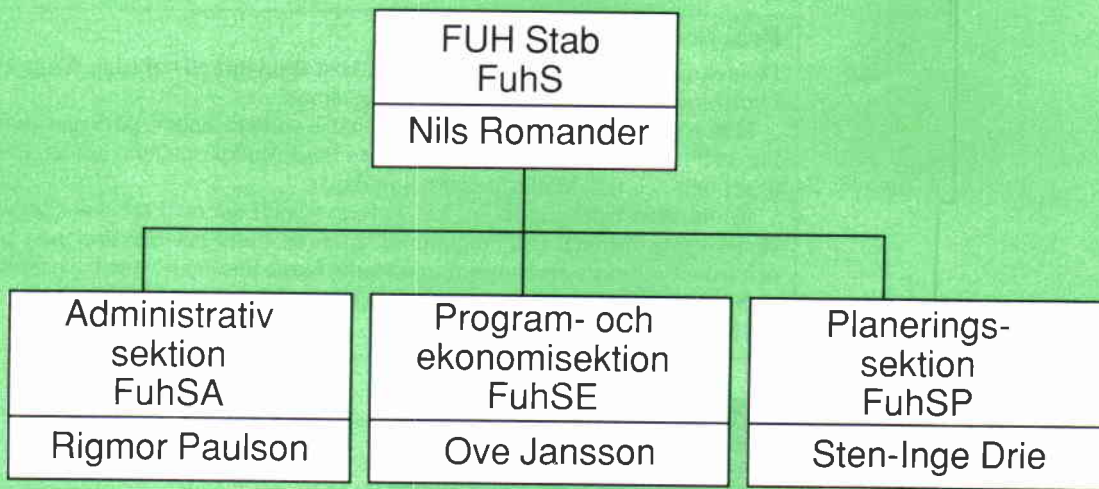
När han på eftermiddagen lugnat sig något fick han veta sanningen.
Han log . . .



Bakom ryggen på Karl-Ove Hedin och Hans-Olov Rengren står den gamla Draken-kabinen, som snart får lämna utställningsarenan.



Flottiljpolisen, som kom dit, höll själv på att bli kapad!



FUH Stab

FMV:FuhS

Text: Nils Romander, FuhS
Foto: Billy Bornhäll

TIFF fortsätter här sin i förra numret (2/90) påbörjade serie med presentation av FUH nyorganiserade enheter. Denna gång har turen kommit till FUH stab (FuhS).

□ Staben inrättades 1990-01-01 i samband med omorganisationen av FUH. Bemanningen kommer i huvudsak från förutvarande centralenhet (FuhC) och tekniska byråns program- och ekonomienhet (FuhTP) samt delar av personal- och utbildningsenheten (FuhPU).

Särskilda motiv för stabsorganisation

FUH har av princip tidigare undvikit stabsorganisation. Emellertid kommer numera befintliga krav på ökade insatser för att säkerställa inriktning, åtagande och samordning av FUH omfattande produktion att accentueras genom bl a de skärpta ansvarsgränser, som FUH sökt ernå genom organisationsöversynen. Härtill kommer allmänna ärenden och övriga områden, som kräver avdelningschefens insats och drar kapacitet, som inte utan problem kan fördelas i linjen.

Sammantaget ansåg FUH därför att avdelningens ledning och effektivitet i övrigt väsentligt skulle förbättras genom att en befattning som stf avdelningschef inrättades och till vilkens förfogande ställdes en stabsenhet.

Arbetsuppgifter

Stabens uppgifter i stort är att biträda

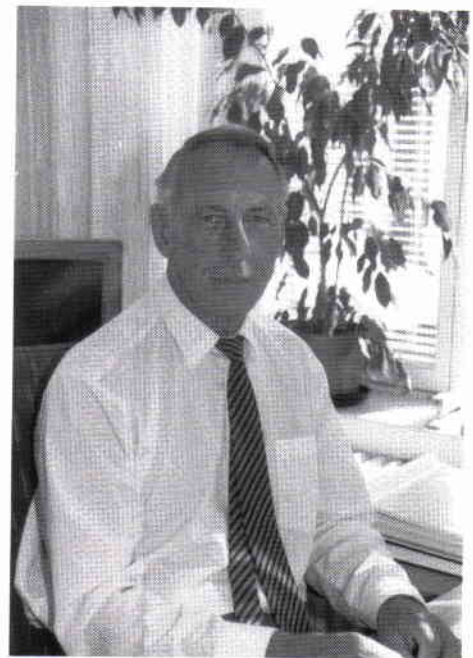
CFUH med övergripande planering, samordning, ledning och uppföljning av avdelningens verksamhet samt att skapa gynnsamma betingelser för verksamheten vid avdelningens fyra systeminriktade byråer – FuhD, FuhF, FuhM och FuhB.

Staben skall härutöver svara för avdelningens personal- och övriga administrativa funktioner och handha inkommande förslagsärenden inom området flygmateriel samt sammanhålla FMV materielspektionsverksamhet gentemot flygvapnet.

Därtill särskilt avdelade personalresurser inom staben har dessutom t v att biträda med ärenden rörande flygingenjörspersonal gentemot chefen för flygvapnet. Utredning pågår dock f n om att överföra uppgifterna till en enhet direkt underställd chefen för huvudavdelningen för flygmateriel.

Omvänd matrisorganisation

Den tidigare underhållsavdelningen baserades på en funktionell uppdelning av de olika arbetsuppgifterna på de dåvarande båda drift- och tekniska byråerna. I den nya organisationen ligger alla materielfaserna i stället samlade i de tre materielsystemvis indelade byråerna flyg-, marktele- och flygbassystembyråerna. På staben och driftsystembyrån har därvid lagts att ta



Nils Romander

hand om matrisfunktionerna "övergripande strategisk verksamhet" respektive "drift- och underhållssystemet".

Chef

Chef för staben och tillika ställföreträdande avdelningschef är **Nils Romander**.

Nils har ekonomisk-samhällsvetenskaplig utbildning och har tidigare varit intendenturofficer vid flygvapnet i nära 20 år. Han kom till FUH vid FMV tillkomst och har sedan dess tjänstgjort som chef för FUH centrala administrativa funktioner.

Som CFUH Anders Kågströms assistent samt sammanhållande för avdelningens interna utbildningsverksamhet och för inkommande förslagsärenden svarar **Christina Magnusson**, som har mångårig tjänst bakom sig inom FUH och tidigare F8.

Christinas uppgift att tillse att förslagsärendena tas om hand inom FMV och inom skäligen tid behandlas är en grannliga uppgift eftersom statsmakterna vill uppmuntra till förslagsverksamhet och den enskilde förslagsställaren naturligtvis är

mycket angelägen om snabbt svar på sitt förslag. Det kommer in ungefär 400 förslag varje år.

Administrativa sektionen

Sektionens huvuduppgift är att handha avdelningens interna administration samt att ha det formella ansvaret för Christinas ovannämnda förslagsärenden och den interna utbildningen.

Till den interna administrationen hör personalärenden, internbudget, expeditionen, resetjänst, krigsplanering, säkerhetstjänst, lokalfrågor samt bibliotek med rättningstjänst av tekniska order och publikationer.

Eftersom FMV ledning i enlighet med dess verksamhetsidé "FMV 90" fr o m 1990-07-01 till avdelningarna delegerat huvudparten av alla beslut i personalärenden och samtidigt infört ett nytt uppdragsystem med tidredovisning har sektionen fått det "hett om öronen".

En högaktuell uppgift är också att lotsa i hamn alla konsultavlösningstjänster, varom beslut fattades i samband med FUH omorganisation. Sålunda pågår f n den första etappen om 22 tjänster. Dessa beräknas vara klara under 1991 varefter den andra etappen om ytterligare 33 tjänster påbörjas och avses vara klar under 1993. På så sätt räknar FUH med att avlösa alla konsulter, som i dag utövar "myndighetsuppgifter".

Sektionschef är **Rigmor Paulson**, väl känd av många från tidigare tjänstgöring som kamrer vid F2 och senare som sammanhållande för flygingenjörärenden inom dåvarande FuhPU.

Inom sektionen tjänstgör i övrigt **Ulrica Eder Andersson** vid expeditionen för hemliga handlingar, **Göran Wallin** och **Ingvar Ohlsson** vid expeditionen för öppna handlingar, **Eva Selemark** i biblioteket med rättningstjänsten samt **Britt-Marie Westergren** med resetjänst och sekreteraruppgifter som huvudsakliga uppgifter.

Program- och ekonomisektionen

Sektionen har det sammanhållande ansvaret för den ekonomiska uppföljningen av avdelningens produktion vad avser anslag D2, d v s anskaffning av materiel till flygvapnet (huvudprogram 3).

Detta innebär att sektionen skall lämna ekonomiskt underlag för avdelningschefens styrning av verksamheten och som service åt byråerna. Vidare ankommer det på sektionen att fortlöpande studera inverkan av olika metoder från ekonomisk synpunkt samt omsätta detta för samordning av objektplaner mot ekonomi och tillgängliga resurser i övrigt.

De nämnda uppgifterna är inte minst krävande i rådande läge då statsmakterna via ÖB avkräver FMV planer och konsekvensredovisningar i ett antal olika ekonomiska nivåer att läggas till underlag för kommande försvarsbeslut.



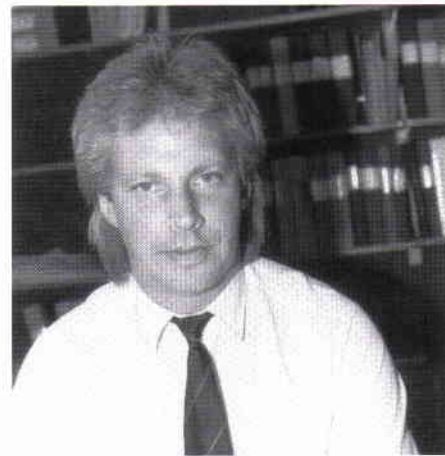
Christina Magnusson



Rigmor Paulson



Ulrica Eder Andersson



Göran Wallin



Ingvar Ohlsson



Eva Selemark



Britt-Marie Westergren

Ansvaret att leda detta arbete är lagt på sektionschefen **Ove Jansson**. Ove anställdes våren 1990. Han kommer närmast från FFV i Arboga och torde vara känd för många i underhållskretsarna.

Som medarbetare med stor erfarenhet inom området att hålla reda på alla siffror från planering till efteranalys med anknytning till FMV produktionsplaneringssystem (PPS) har Ove **Gun Kämpe** och **Maj-Lis Hansson**. Båda med mångårig tjänstgöring inom FUH.

Planeringssektionen

Sektionens uppgift är att utifrån drift- och underhållsaspekter samordna övergripande verksamhetsinriktning och specifikationer samt att i förekommande fall föreslå avdelningschefen och byråcheferna inriktning vad rör såväl materiel/materielsystem som därtill hörande informationshantering.

Sektionen ansvarar också för sammanhållning av FMV materielinspektionsverksamhet inom flygvapnet. Dessa inspektioner genomförs i huvudsak som "förinspektioner" i samband med chefsens för flygvapnet generalinspektioner och genomförs vid två å tre flottiljer/år.

Tills vidare har på sektionen även lagts uppgiften att biträda med frågor rörande flygingenjörspersonal. Principbeslut föreligger dock, som ovan nämnts, att överföra dessa uppgifter till annan organisatorisk enhet.

Chef för sektionen är flygdirektören **Sten-Inge Drie**.

Som medarbetare har Sten-Inge **Rolf Björkenvall**, **Birgit Norén** (f n tjänstledig), **Lena Grübb-Becker** och **Jonas Lindhé**.

Rolf och Birgit har båda systemvetenskaplig utbildning. Rolf har därtöver erfarenhet från tjänstgöring som officer i striltjänst inom flygvapnet medan Birgit har sina erfarenheter från anställningar vid f d Teleplan AB, Vattenfall och f d FFV Elektronik AB.

De driver främst inom ramen för FUH särskilda projekt SYST FU tillsammans med Nils Romander som projektledare övergripande infologiska frågeställningar som bas för utvecklingen av de framtida alltmer integrerade och distribuerade informationsstrukturer, som verksamheten inom FUH ansvarsområde kommer att kräva.

Lena handlägger nu, som tidigare inom FuhPU, flygingenjörssärendena.

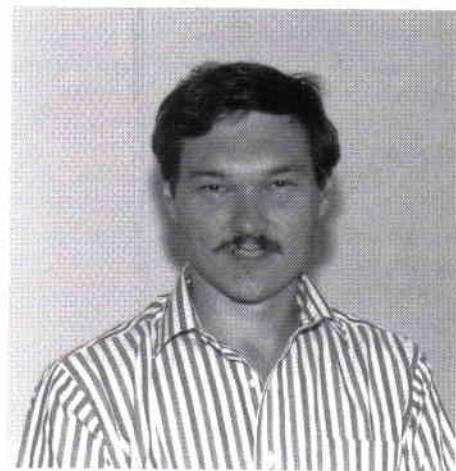
Jonas har under de senaste fyra åren tjänstgjort vid FUH expedition men alltså kommit att inriktas mot systemadministration. Han kommer därför inom kort att överföras till marktelesystembyrån. ■



Maj-Lis Hansson, Gun Kämpe och Ove Jansson



Sten-Inge Drie



Rolf Björkenvall



Birgit Norén



Lena Grübb-Becker



Jonas Lindhé

Träningsystem med riktig radar

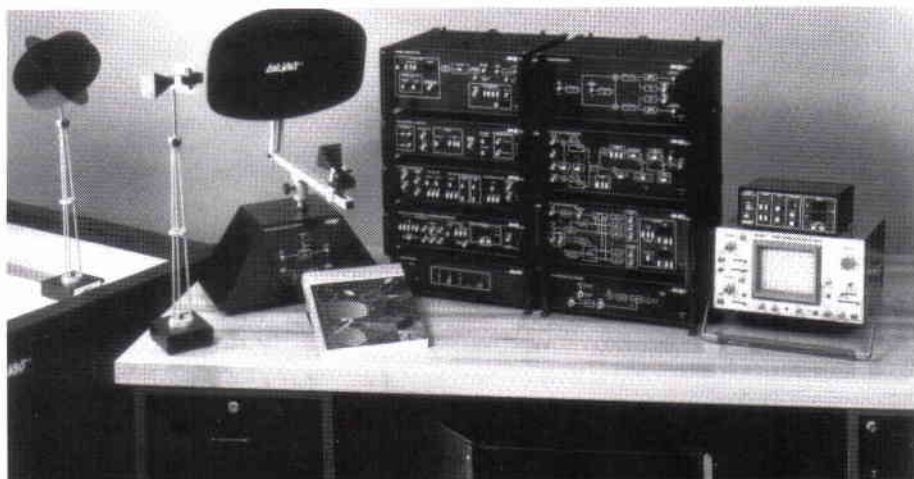


Text: Christina Magnusson, FMV:FUH

Amerikanska Lab-Volt System har introducerat ett utbildningssystem för radar tekniker. De använder en riktig radarutrustning i stället för en simulerad. Trots detta är systemet avsett att användas inomhus.

□ Systemet är avsett för klassrumsbruk och har konstruerats för låg sändareffekt och är skyddat mot felanslutningar. Elever kan upptäcka passiva mål på mycket korta avstånd vid användning av systemet.

– Nya resultat har visat att behovet av felsökning av problem i radarns strömkretsar har stigit markant under senare år, säger **Peter Schluter**, verkställande direktör och chef för Lab-Volt Systems. Systemet kan användas för demonstrationer av pulsradar, dopplerradar och radar med frekvensmodulerad bärvåg. De träningskurser, som tagits fram omfattar både sändare/mottagare och mätteknologi. Systemet kan också visa hur havs- och regnstörningar elektroniskt inverkar på ra-



Ett radarträningsystem som använder verklig radar har introducerats av Lab-Volt Systems.

dar samt hur signalbehandlingsmetoder kan användas för att filtrera bort störningarna. Dessutom ingår målbestämningssystem, som kan användas för att med god noggrannhet avgöra ett passivt radarmåls läge.

Lab-Volts träningsradar har undervisningsmoduler som har konstruerats med flerfaldiga testpunkter och läraren har dessutom möjlighet att lägga in fel.

Träningsmaterialet omfattar hela systemets maskinella utrustning, instrumente-

ring och handböcker.

En digital planpopulär indikator (PPI) och modul för detektering av rörliga mål är för närvarande under utveckling.

– Vi har som målsättning att hålla jämna steg med den teknologiska utvecklingen inom hela telekommunikationsområdet. Radarträningsystemet är ett exempel på vår strävan att ge god teknisk träning. Detta har resulterat i ett fullständigt träningsystem som saknar motsvarighet i världen, säger Peter Schluter. ■

Underhållsplanering med DIDAS BAS



Text: Åke Johansson, FMV:FuhBP

Underhållsplanering av basmateriel i DIDAS BAS har nu pågått under ett antal år.

□ I och med att basystem 90 gjorde sitt intåg i FV anskaffades utrustning för ett mera rörligt underhåll och klargöring av flygplan.

De kalendertidskort som erfordrade manuell bevakning och uppdatering, har nu ersatts av datalistor som automatiskt distribueras till materielansvariga.

Viktig materiel

Från många håll insågs att vikten av hög tillgänglighet på basmaterielen är till stor del avgörande för om flygplanen över huvudet kommer upp i luften.

Prov

Att underhållsplanera basmaterielen i DIDAS provades under början av 80-talet av F13.

Sedan dess har mycket hänt. Givetvis finnes också en del problem som arbetsgruppen har att lösa, dock har DIDAS BAS blivit ett bra hjälpmedel för förbanden.

Obligatoriskt

Från och med 1990-07-01 är DIDAS BAS ett obligatoriskt system för underhållsplanering av viss basmateriel.

Enligt skr Fuh A61:13438/90 bilaga 1 anges vilka UHPM där all ingående materiel skall individuppföljas i DIDAS BAS.

Materielantalet kommer successivt att utökas i takt med att UHPM blir reviderade.

TO – uppföljning

Hjälpmiddel för att följa upp exempelvis

införda TOMÅ har saknats för basmateriel. I DIDAS BAS finnes nu möjligheten att individvis följa upp To-läget för införda TO.

Användarmöte

Under hösten planeras att genomföra ett användarmöte där personal från förbanden kommer att bli inbjudna. Mötet kommer att rikta sig till Chef teknisk detalj basmateriel, materielansvariga på kompanier och avdelningar samt till dokumentationsdetaljen på teknisk enhet.

Informationsblad

Ett informationsblad för nyheter m m som berör DIDAS BAS finnes framtaget. Bladet kommer att distribueras till berörda som information då något nytt är på gång. ■

Signaltjänsten i flygvapnet



Text: C-G Simmons, Viken

Artikelserien om flygvapnets signaltjänst inleddes med TIFF nr 1/1985. I föregående nummer nådde skildringen fram till tröskeln till 1990-talet. Författaren avrundar här med några ord om signaltjänstens ställning inom försvarsgrenen.

□ När flygverksamheten var ung och armén och marinen hade var sitt flygväsende var materielen mycket primitiv. Motorerna var svaga och driftosäkra. Flygföraren lyssnade oavbrutet på motorns opålitliga gång och var ständigt beredd att nödlanda.

Generatoren stal motoreffekt

När radiosändare infördes i spaningsflygplanen under andra hälften av 1910-talet upplevde många flygförare detta mer eller mindre negativt. Orsaken var nog främst att generatoren "stal" motoreffekt, så där 10 %. Det gick inte att hålla höjden, och i vissa fall stannade motorn när radiogeneratoren belastades. Det är lätt att förstå reaktionerna hos förare i en "flygmaskin", som med en tung radiosändare behövde närmare 20 min för att stiga till observationshöjden 800 m. Han hade säkert en stark önskan att kunna hålla sig kvar på den anvisade spaningshöjden.

Radio till besvär

En inställning till radio växte fram mycket påtagligt inom arméflyget. När radio under 1920-talet blev aktuell även i ensitsiga jaktflygplan reagerade förarna starkt. De ville inte sitta i en "elektrisk stol", de hade redan förut tillräckligt många uppgifter med att flyga, leta sig fram och passa motor m m.

Den som ibland "nödländade" hos bekanta – förebärande motorkrångel – hade naturligtvis inget intresse av att kontakta basen med radio och därvid få ovälkomna förhållningsorder. – Nedrustningsdiskussionerna under 1920-talet satte spår även i tjänsteambitionerna, kan tänkas.

Flygförarens inställning

Flygtjänsten har alltid varit basen för en god kamratskap. I kamratkretsen var tonen vanligtvis rå men hjärtlig. Men det fanns undantag. Några förare inom arméflyget använde obscena uttryck om signalister. Även om de var avsedda att uppfattas som skämtsamma fanns en elak underton.

Den nedlåtande inställningen till signaltjänsten och dess företrädare fördes – dessvärre – in i det nybildade flygvapnet. Det är ett faktum att åtskilliga av de officerare, som 1926 bildade stommen i flygvapnet, satte "en ära i att inte förstå radio".

Teknikerna klagade på att förare använde telegrafnyckeln som fotsteg vid i- och urstigning. Det var ett enkelt sätt att demolera den – för att därmed undgå att använda radiosändaren.

Radio ett viktigt hjälpmedel

Under trycket av den politiska utvecklingen i Europa under 1930-talet anskaffades i tiden moderna flygplan. Flygtjänsten utvecklades och radio blev ett nödvändigt hjälpmedel för navigering och flygsäkerhet. Då var flygsignalisterna en tillgång, särskilt i "tungbomb-förbanden" (fpl B3).

För många flygförare var radio alltjämt ett önskat inslag. Signalering med morsetelegrafering upplevdes som frustrerande och signalisterna benämndes "signalgreker".

Samtidigt med att signaltjänsten uppenbart ökade i betydelse inom luftförsvaret stängde CFV befodringsvägen via utbildning till flygförare för en enda kategori "underbefäl": signalister. Det blev med ett slag betydligt svårare att rekrytera volontärer till signalyrket. Yrkesgrenen minskade påtagligt i popularitet.

Signaltjänsten en "udda tjänstegren"

Dåtids officerare rekryterades till flygutbildning. De inriktades ensidigt mot flygtjänst. Flygskolans signalutbildning upplevdes som ointressant och ganska onödig. – Om detta har förf egen erfarenhet.

Unga och oerfarna officerare placerades mot sin vilja som signalofficerare vid flottiljerna. Detta var inte ägnat att öka tilltron till den "udda tjänstegrenen".

Även om ambitioner att utveckla och modernisera ibland kom till synes hade unga officerare oftast svårt att göra sig gällande. Signaltjänsten förblev en tjänst, som vägde lätt.

Beredskapsåren

Beredskapen under andra världskriget innebar en myckenhet av arbete. Med en snäv fokusering av intresset mot uppsättning av nya flottiljer, anskaffning av flygplan, motorer, vapen och nya flygbaser fanns inte utrymme för någon nämnvärd modernisering av signaltjänsten. Flygvapnets signaltjänst stannade kvar på 1930-talsnivå, även under krigsåren.

Ingen flygförare var intresserad av att bli övervakad från marken. Den med tiden ofrånkomliga radiotrafiken i samband med start och landning utväxlades med markradiostationer. Förbandens trafikledare saknade alltjämt radioutrustning.

På förkrignivå även 1950

Efter kriget skrev den engelska chefen för invasionsflyget 1944 att **the radio war** förmodligen var krigets viktigaste erfarenhet. Därmed avsågs förmågan att demolera fiendens signalsamband och möjligheten att hålla det egna någorlunda intakt.

Denna dyrköpta krigserfarenhet borde enligt 1950-talets FS/S utnyttjas vid planeringen av flygvapnets framtida signalorganisation. Den uppfattningen renderade vederbörande betyget att "överdriva signaltjänstens betydelse".

Signaltjänsten befann sig ännu tiotalet år efter krigets slut kvar på förkrignivå. Den fungerade otillfredsställande – eller kollapsade – under alla stora tillämpningsövningar.

Signalorganisationens bristande förmåga att möta luftförsvarets växande krav gav ytterligare anledningar att klanka på den.

Styvmoderlig resurstilldelning

FS/S arbete för att modernisera signalorganisationen genomfördes i samarbete med KFF/EL och KFF/Uh. Målet var att skapa ett samband inom flygvapnet med transmissionsresurser, som i rimlig grad kunde motstå krigets påfrestningar. Motståndet mot att tilldela signalorganisatio-

nen de resurser, som krävdes av ett modernt luftförsvaret, föranledde förf att formulera signaltjänstens dilemma:

När signaltjänsten fungerar väl, då märks den inte. När den inte förmår lösa sina uppgifter, då blir man förb-d. Negativa erfarenheter tas som anledning till en än mer styvmoderlig resurstilldelning.

Fr o m 1960-talet

De av FS/S under 1950-talet initierade sambandsnäten blev – som tänkt – gemensamma för försvarsmakten. De var tillgängliga även för andra funktioner inom totalförsvaret. Detta var positivt och signaltjänsten blev mer korrekt bedömd. Snart började 1950-talets grundläggande "doktrin" att falla i glömska. Den om att luftförsvaret ställde de hårdaste kraven på sambandet och att flygvapnet därför måste ha en ledande roll i utvecklingsarbetet.

Den rollen gled med början under 1960-talet successivt över till försvarsstaben. Detta kan te sig logiskt i en tid när samverkan mellan försvarsfunktionerna ökade. Men utvecklingen kom att innebära att intresset inom flygvapnet för signalorganisationen åter minskade.

Flygvapnets vägran att låta markradionätet bilda stommen i ett gemensamt radionät är ett uttryck för nedgången. Den snart därefter beslutade nedläggningen av detta nät är ett annat.

Enligt förf mening synes konsekvenserna av ett **radio war** inte ha beaktats i erforderlig grad under 1970- och 1980-talen. – Det måste här tillfogas att de politiska besluten om nedskärningar har spelat en väsentlig roll i utvecklingen.

Upplysning behövs

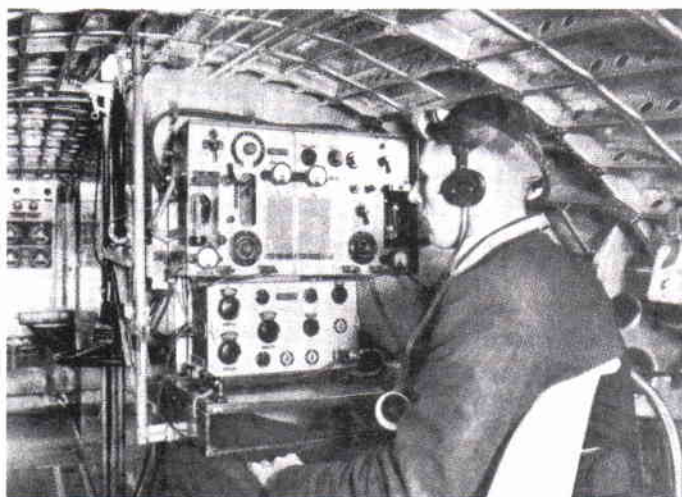
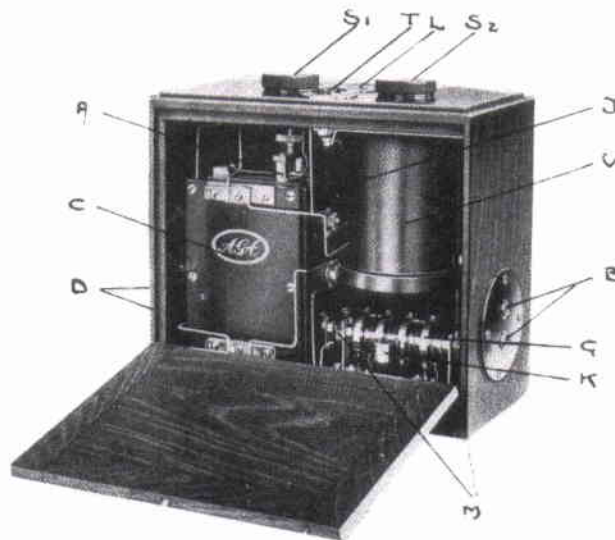
Naturligtvis är inte signaltjänstens företrädare oskyldiga till signaltjänstens ställning inom flygvapnet. Onödigt krångel har väckt berättigad kritik. Det har ibland saknats förmåga – även vilja – att sprida bättre allmänna kunskaper om sambandsmedlens förmåga, begränsningar och behov. Osakliga angrepp har inte alltid bemötts med klara tillrättlägganden.

Ett led i ambitionerna att sprida erforderliga kunskaper om signaltjänsten var boken SignalF (1961). Men den blev mer uppskattad av signalpersonalen än av dem, som i högre grad hade behövt läsa den. – Förhoppningsvis når den SignalF efterföljare, som nu är under framtagande, ut till den vidare läsekretsen.

Slutord

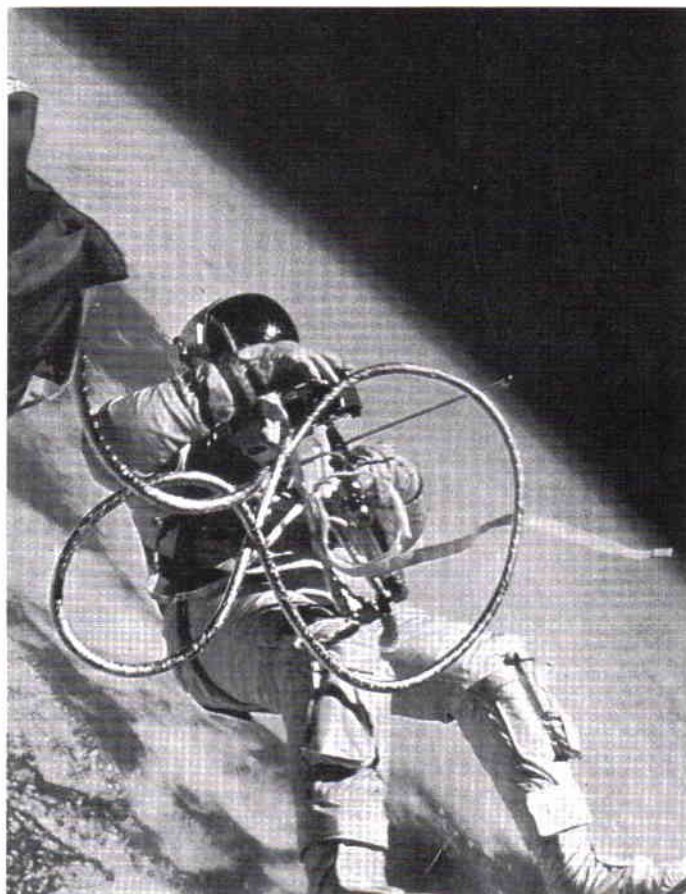
De läsare av TIFF, som följt artikelserien får själva bilda sig en uppfattning om i vad mån signalorganisationen inom flygvapnet har den ställning, som är motiverad av dess uppgifter inom ett luftförsvaret i tiden.

Arméflyget erbjöds 1916 en batteridrivna gnistsändare som lån. Den är i dag helt okänd, med undantag för en kort "handhavandebeskrivning" varur bilden är hämtad. – Det tunga ackumulatorbatteriet bars i en särskild väska.



Tidiga flygande radiooperatörer var hänvisade till en primitiv och bullrig arbetsmiljö. Deras arbetsinsats bidrog i hög grad till att utveckla och öka flygsäkerheten.

I våra dagar är det astronauter som flyger närmast solen. De har inga livsviktiga hjälpmedel fastsatta med vax och de släpper inte heller loss övermodiga tankar. Under hela rymdfärden förlitar sig astronauten på goda och säkra signalförbindelser till sina ledningsorgan nere på marken. Han tar icke någon som helst onödig risk. Rymdflygning är en av våra moderna exponenter för kommunikation människor emellan.





Pilgrimsfalk.
En av fågelvärldens
snabbaste flygare.



Författaren som är systemingenjör på FFV Aerotech har ornitologi som fritidsintresse. Han har här gjort jämförelser mellan fåglar och flygmaskiner. I den första av en serie artiklar behandlar han flyghastighet och "energiförbrukning" hos fåglar vid olika hastigheter.

Fåglar som flygmaskiner – 1

Text: Tommy Tyrberg, FFV Aerotech

□ I TIFFs spalter har väl fåglar mest uppträtt som otrevliga små saker man kan kollidera med eller få in i jetmotorer, men de är faktiskt också flygmaskiner, som uppstått genom mer än 150 miljoner års naturligt urval och det kan kanske därför vara av intresse att titta litet på hur fåglarna fungerar som "flygmaskiner".

Flyghastighet och "motorstyrka"

Det finns knappast någon annan aspekt av fågelflykten som det finns så många felaktiga uppgifter om som hur fort fåglarna flyger. I litteraturen ser man ofta fantasifigurer som att t ex tornsvalor skulle flyga i 170–200 km/h. I själva verket är det tveksamt om någon fågel överskrider 100 km/h i planflykt annat än momentant. I tabell 1 har jag sammanställt de tillförlitligaste uppgifter som finns om fåglarnas flyghastigheter, de är mätta med dopplerradar på säkert artbestämda fåglar och korrigerade för vindens inverkan och avser sträckande fåglar. Jagande rovfåglar och de fåglar de jagar flyger säkert fortare ibland, men problemen att mäta hastigheterna i sådana sammanhang har hittills varit oöverstigliga.

Det är numera möjligt att med relativt stor tillförlitlighet beräkna den kraft som en fågel behöver utveckla för att flyga med olika färter, den så kallade kraftkurvan. För fåglar har den en karaktäristisk asymmetrisk U-form. Fig 1 visar en sådan kurva beräknad för en tornfalk med ett vingspann om 70 cm och en vikt på 180 g. Det

är två punkter på kurvan som är av särskilt intresse. I "botten" på kurvan ligger Vmp (minimum power speed) d v s den hastighet där energiförbrukningen per tidsenhet är som lägst. Av större betydelse är dock Vmr (maximum range speed) eller distansekonomisk fart som den svenska termen lyder. d v s den hastighet där energiförbrukningen per flugen kilometer är som

Sträckande fåglar flyger troligen normalt med distansekonomisk fart (Vmr). I tabell 1 har jag i några fall angett en beräknad siffra för respektive arts Vmr. Som synes stämmer de teoretiska beräkningarna rätt bra utom för sångsvanen och vandringsalbatrossen. De är de i särklass största och tyngsta av de aktuella fåglarna och troligen har de inte tillräcklig muskelstyrka för att orka flyga med Vmr.

Art	Flyghastighet i sträckflykt (km/h)	Distansekonomisk fart (Vmr) (beräknad) (km/h)	Vikt (kg)	Vingbelastning (N/m ²)
Blåmes	29		0,010	16,8
Bussvala	32		0,022	16,1
Tornfalk	32	25	0,2	30,7
Stare	32-36		0,076	36,6
Gråsparv	29-40		0,028	26,4
Gråtrut	36-40		1,0	49,9
Tornsvala	40	34	0,042	29,1
Havslöpare	40		0,038	19,4
Fisktärna	32-43		0,12	24,5
Gråhäger	43		1,32	39,8
Sparvhök	43		0,19	28,1
Rödvingetrast	46	41	0,065	
Fiskgjuse	47		1,1	38,5
Kärrensäppa	47		0,045	29,8
Bofink	36-50	34	0,020-0,022	20,2
Kråka	50		0,46	36,7
Fasan	54		1,2	123
Blåsgås	54		1,72	92
Vandringsalbatross	54	79	8,7	140
Strandskata	50-58	57	0,42-0,55	64
Sångsvan	60	85	10,0	
Ringduva	60-61	57	0,46-0,50	57,5
Smålon	61		0,96	106
Gräsand	65		1,01	113
Trana	67-68	70	4,8-5,5	85
Vitklödad gås	68		1,15	98
Sädgås	72	73	3,5	
Mindre sångsvan	72		6,2	147
Ejder	74-76	73	2,0-2,2	194

Tabell 1. Flyghastighet, vikt och vingbelastning för några fåglar.

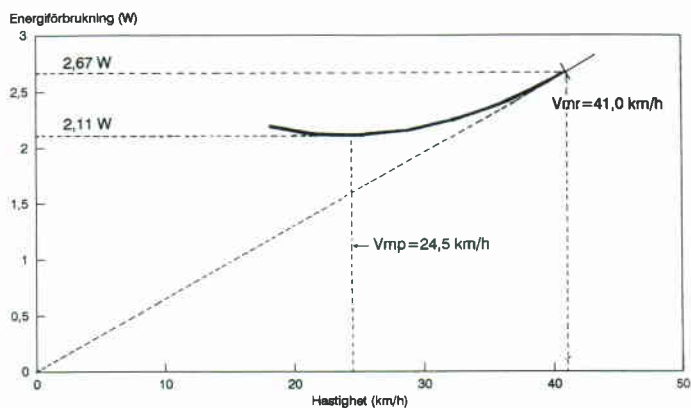


Fig 1. Kraftkurva för Tornfalk.

Kraftkurvan i fig 1 sträcker sig bara från strax under V_{mp} till strax ovanför V_{mr} . Detta beror i och för sig inte på att fåglar inte skulle kunna flyga långsammare eller snabbare, även om det nog är få fåglar som orkar flyga fortare än V_{mr} någon längre tid, utan är en konsekvens av hur kurvan beräknats.

Den kraft som behövs för att flyga vid en viss hastighet är lika med luftmotståndet vid samma hastighet. I det aktuella hastighetsområdet består en fågels luftmotstånd, liksom ett flygplans, av tre delar:

Det parasitiska motståndet, d v s luftmotståndet från fågelns icke bärande delar, "flygkroppen". Detta kan (med vissa svårigheter) mätas på vanligt sätt i en vindtunnel.

Det inducerade motståndet som utvecklas av en vinge som en "bieffekt" så snart den genererar lyftkraft och som kan beräknas med samma formler för en fågel som för ett flygplan.

Profilmotståndet som är vingens "inneboende" luftmotstånd utöver det inducerade motståndet.

Det är profilmotståndet som är det stora problemet när det gäller fåglarnas aerodynamik. En flygplanvinge karakteriseras nästan helt av tre saker: vingens geometri, dess hastighet genom luften och anfallsvinkeln. För en fågelvinge förändras emellertid alla dessa faktorer kontinuerligt under ett vingslag, vilket gör det mycket svårt att beräkna det genomsnittliga profilmotståndet. För när det bara möjligt med hjälp av ett antal förenklade antaganden som bara gäller inom ett begränsat fartområde, därav kraftkurvans begränsningar.

I ett fall kan man dock beräkna den "absoluta maximifarten", nämligen när en fågel glider med orörliga vingar. Detta kan verka ointressant men troligen är det just under sådana omständigheter som de absolut högsta hastigheterna uppnås i fågelvärlden. Det gäller de stora falkarterna som t ex pilgrimsfalk och jaktfalk som slår sitt byte i brant dykning.

Osäkra uppskattningar tyder på att en slående pilgrimsfalk kan komma upp i ca 150 km/h och enligt de gamla falkenerarna så slår jaktfalken en tredjedel fortare än

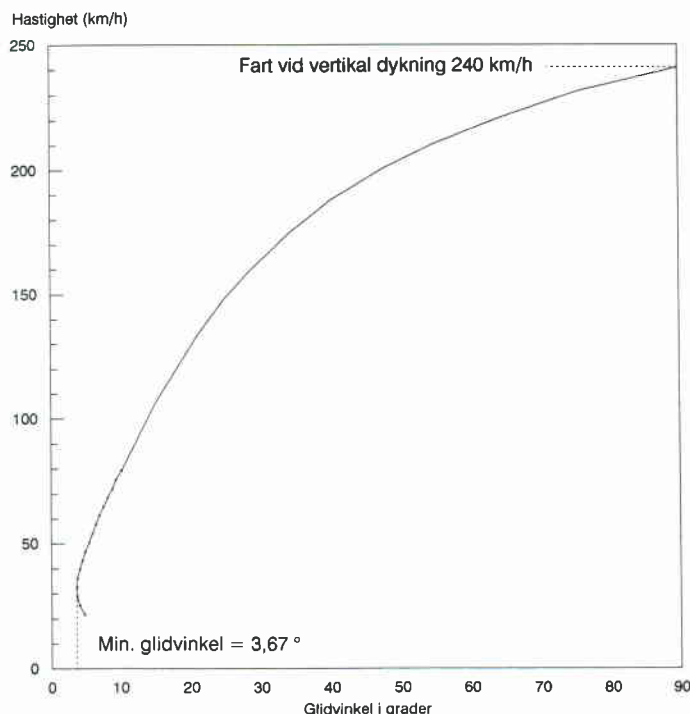


Fig 2. Dykhastighet hos pilgrimsfalk.

pilgrimsfalken vilket då skulle innebära kanske 200 km/h. I fig 2 har jag beräknat en pilgrimsfalks glidhastighet som en funktion av glidvinkeln, enligt denna beräkning skulle en pilgrimsfalk teoretiskt kunna komma upp i 240 km/h i vertikal dykning vilket får anses stämma rätt bra med skattningarna ovan.

Att flyga långsamt

Fåglar har en förmåga som delas av mycket få flygplan utom helikoptrar, nämligen att kunna flyga mycket sakta eller t o m stå stilla i luften. Detta är givetvis en konsekvens av att fågelvingen är rörlig. En glidflygande fågel har, precis som ett flygplan, en väl definierad stallhastighet, som för medelstora och stora fåglar brukar ligga mellan 20 och 30 km/h (små fåglar glidflyger nästan aldrig, så det är knappast meningsfullt att tala om stallhastighet för dem). En fågel som flyger aktivt (flaxar) kan flyga betydligt långsammare och t o m stå stilla i luften. Att stå stilla i luften, **ryttla**, är ett flygsätt som används av många rovfåglar för att spana av jaktmarkerna. I Sverige är det tre arter som regelbundet använder den tekniken: tornfalk, fjällvråk och fiskgjuse.

På engelska kallas flygsättet för hover, samma ord som vi har lånat för helikoptrar, att hovra. Det är bara att beklaga att vem det nu var som lånade in det ordet till svenskan tydligen inte visste att svenskan redan hade ett ord för "att flyga på stället", för i så fall hade vi kanske haft ryttlande i stället för hovrande helikoptrar.

När en fågel flyger långsamt växlar den flygsätt ungefär som en häst byter gångart, när den ändrar fart. I låg fart och under ryttling rörs vingarna på ett helt annat sätt

än normalt och vingen avlastas aerodynamiskt under en del av vingslagscykeln så att vingen genererar lyftkraft under "nedslaget" men avlastas under "returslaget". Detta flyksätt är ineffektivare än det normala och troligen har ingen fågel muskelstyrka att flyga på detta sätt annat än under korta perioder.

Det här bytet av flyksätt kan man lätt se hos t ex en duva som kommer in för att landa. Strax före landningen går den över till att flaxa på ett helt annat sätt än under normal flygning och till sist stallar den avsiktligt och faller ned på fötterna.

Beskrivningen ovan gäller alla fåglar utom kolibrierna. Dessa har en helt avvikande vingkonstruktion som är unik i fågelvärlden. En kolibrivinge är stel ända från axelleden och kan inte krökas eller vikas ihop som en vanlig fågelvinge. Detta möjliggör ett helt annat flygsätt, när en kolibri står stilla i luften. Kolibrivingen slår nästan horisontellt framåt-bakåt och vingen skevas nästan 180° i ändlägena så att den genererar lyftkraft i båda riktningarna. Detta flygsätt (som också används av många insekter) är så nära en helikopter som man kan komma i naturen och är betydligt mer ekonomiskt än vanlig ryttling, något som kommer väl till pass eftersom kolibrierna lever på att suga nektar ur blommor och tillbringar en stor del av sin tid med att stå stilla i luften framför en blomma. En bisarr bieffekt av det här flyksättet är att en kolibri genom att variera anfallsvinkel och vingslagshastighet under fram- och returslaget faktiskt kan flyga fullt kontrollerat baklänges! Där emot är kolibrins vingkonstruktion ineffektivare än andra fåglars under normal flygning. Man kan alltså konstatera att även naturen gått bet på att konstruera en flygmaskin som är optimerad både för att flyga framåt och att stå stilla i luften. ■

Basmaterielnytt

Text: Hans Salomonsson, FMV:FuhBM

FMV-basmaterielbyrå redovisar följande materielnyheter inom sitt ansvarsområde.

□ En verklig "arbetshäst" kommer att levereras till våra flygplatser under 1991. Det är bogserbil 9621, en allhjulsdreven version av Volvos distributionsbil FL6. Motorn är på 180 hk, växellådan är en fyrstegs automatväxellåda. Leverans påbörjas i augusti 1991.

Räddningsbil 923

En ny räddningsbil, typ 2, har tagits fram. Den byggs på ett Scania P93-chassie, med allhjulsdrift, automatlåda och låsningsfria bromsar. Fordonet, som kallas räddningsbil 923, har dubbelhytt samt ett frontmonterat plogfäste och väger totalt 15 ton. Släckmedelstanken rymmer 3 000 l och skumvätsketanken 100 l. Under framryckning blandas automatiskt vatten och släckmedel. Släckmedelskanonens kapacitet är 1 500 l/min och kastlängden kan varieras mellan 15–45 m.

Räddningsbil 923 skall accelerera från stillastående till 80 km/tim på 45 sek och nå en toppfart på min 100 km/tim. Leverans till flottiljerna sker med början i december 1991.

Brandförvar Bas 90

Inom Brand- och Räddningsområdet i övrigt är resurser för brandbekämpning under framtagning, Brandförvar Bas 90, exempelvis materielsatser för Brandbil Bas 90, Områdesbrandsats, Brandutrustning 90, Områdesbrandsats respektive Flygplanplats. Samtidigt som ny materiel tillförs kommer en total inventering och revision av FV brandmateriel att genomföras.

Arbetet påbörjas under augusti 1990 och beräknas vara slutfört under hösten 1991. För satspackning och distribution av materielen svarar Miloförråd Filipstad.

Övningsmateriel

Övningsmateriel för brand- och räddningsbekämpning håller på att tas fram. Idag har flygplansattrapper i fullskala levererats till F4 och F14. Anskaffning av flygplansattrapper i skala 2/3 pågår. För att ge alla som arbetar med och i anslutning till våra flygplan en riktig utbildning i handhavande av släckutrustning och ur miljösynpunkt kommer stationära och



Räddningsbil 923



Bogserbil 9621 – en verklig "arbetshäst" på flygplatsen.



Ammunitionsröjningsfordon.

mobila brandövningsanordningar att anskaffas.

Utprovning av ny materiel

Utprovning av snöslunga 90, sopblåsmaskin 90, samt försök med alternativa avisningsmedel kommer att genomföras under vintern 1990/91. Snöslungor, hjullastarbarna aggregat, 3 olika fabrikat, skall jämföras. Proven genomförs på Fällforsbasen och F21. Detsamma gäller för sopblåsmaskin, men här genomförs proven på Opefältet och F4.

Som alternativ till Urea skall Clear-Way provas, varvid även en spridarvagn för torrt och vått avisningsmedel testas.

Omsättning av friktionsmätutrustning är aktuell. För detta ändamål kommer en

friktionsmätvagn att utprovras mot nuvarande friktionsmätbil.

Ammunitionsröjningsutrustning

Ammunitionsröjning är ett viktigt område som hittills saknat kvalificerad utrustning. En bepansrad hjullastare med röjnings- och uppsamlingsaggregat för våra flygfält har utprovats. Fordonet med bepansring och röjningsutrustning har beställts och leverans sker under 1991.

Utrustning för reptjänst

För rörlig reparations-tjänst av flygplan i

Bas 90 systemet har en flygplan-service- och en teleservicekärna tagits fram. Serietillverkning pågår för närvarande och leverans kommer att ske med början i oktober 1990.

Repskydd framtas

Reparations-skydd för reparation av flygplan 37 på flygplanplats är under framtagning. Skydden består av 3 enheter, ett för reparation av radar, ett för kabin och ryggåsar samt ett för motorbyte och landställ. Skyddet för radarreparation är fristående och kan härigenom användas för arbete med friliggande motor. Skydden beräknas levereras under slutet av 1990. ■

Handbok Brand Försvarsmakten

Text: Ramon Skarp FuhB

FMV:FUH, som är sakansvariga för försvarets brand- och räddningsmateriel, har efter hörande av ÖB, försvarsgrenscheferna och FortF gett ut bokverket Handbok Brand Försvarsmakten.

□ Bokverket innehåller den baslitteratur som krävs för brand och räddningstjänsten inom försvarsmakten.

Handboken är uppdelad i häften som kan beställas separat. Vissa häften är specifika för resp försvarsgren. Det totala samlade verket avses främst för centrala och regionala myndigheter samt utbildningsenheter.

Häftet, som behandlar **Restvärdesräddning**, har nu ett vidgat synsätt på åtgärder vid och efter brand. Sekundärskador kan t ex resultera i funktionsbortfall för viktig teknisk försvarsutrustning.

För Flygvapnets del gäller i särskilt stor utsträckning ett behov av att all personal är införstådd med risker vid hanterandet av flygdrivmedel och ammunition. Hur man förebygger olycksfall, ingriper vid tillbud, alarmerar och rapporterar vid inträffade olyckor.

Just ingripandet av "hanterande personal" i tidiga skeden är av synnerlig betydelse – inte minst i krig.

Häftet, som berör ammunition och explosivt ämne vid brand, har nu konkretiserats betydligt mer än vad som tidigare gjorts. Här eftersträvas att så långt som möjligt ge räddningspersonalen underlag så att man kan göra en korrekt riskbedöm-

ning och utföra praktiskt tillämpbar räddningstjänst.

I kommande TIFF artikel avses närmare beskrivas filosofi och utrustning för Brandförsvar Bas -90.

Handboken ska fortlöpande hållas aktuell genom att minst ett häfte/år omarbetas.

Handbok Brand, komplett

- 0 Inledning
- 1 Brandteori
- 2 Förebyggande brandförsvar
- 3 Släcktaktik och släckteknik
- 4 Ammunition och explosivt ämne vid brand
- 5 Brand och räddningstjänst flygplan, allmänt
- 6 Brand och räddningstjänst fartyg, allmänt
- 7 Brand och räddningstjänst övriga objekt
- 8 Farligt gods i samband med brand
- 9 Restvärdesräddning
- 10 Litteraturhänvisning och sökordsregister
- 11 Reserv
- 12 Komplement

Handboken, komplett eller enbart lösa häften, kan beställas från Försvarets bok- och blankettförråd.

Önskemål om tillägg och ändringar i publikationer kan tillställas FMV:FUH, 115 88 Stockholm. FMV:FuhB svarar för innehåll och kontinuerlig uppdatering. ■

”LOGISTICS”

Text: Anders Kågström, FMV:FUH

25TH ANNUAL INTERNATIONAL LOGISTICS SYMPOSIUM gick av stapeln i Phoenix Arizona i USA 21–23 augusti. Temat var ”Logistics Futures, where we are – where are we going” och inledare var chefen för US Air Force Logistics Command, General Charles C McDonald.

□ Hans anförande av utvecklingen i öst-europa och det faktum att USAF skall minskas med storleksordningen 35 000 man. Men den akuta situationen i Irak som blossat upp dagarna innan symposiet kom av naturliga skäl att dominera. Stora delar av USAF har satts på krigsfot och ombaserats till Saudi Arabien och som satt underhållstjänsten på verkligt prov. General McDonald framhöll att ombaseringen gått mycket bra och endast smärre problem hade uppstått som snabbt gått att lösa. Som exempel har Saudi Arabien begränsad kapacitet att försörja transportflygplanen C5

Galaxi med den stora mängd bränsle som krävs. Varje division fordrar ett antal C5-laster för att kunna ombasera all utrustning som erfordras. General McDonald framhöll att tesen resurser måste vara

- på rätt ställe
- vid rätt tillfälle och
- i rätt mängd verkligen var satt på prov.

Inför framtiden framhöll general McDonald att USAF inriktade sig mot

- ett kort krig (30 dygn)

- mindre utbyggnad av fasta anläggningar vid baserna
- ökad flexibilitet och rörlighet
- krav på ökad driftsäkerhet på materielen
- 2 nivå underhåll
- uh dator, användandet måste öka.

Han framhöll dock att datorprogramvaror måste behandlas än mer seriöst och att upphandling av programvara måste ske mot LCC (Life-Cycle-Cost – livstidskostnad). ■



Frågestund med General Charles C McDonald, Logistics Command.



MARKTELEKONTORET
TEKNIK · DRIFT · UNDERHÅLL

Kabelavtalen är klara

Örebro teleområde (Ör tlo) och Marktelektonor Bergslagen (MTK B) har arbetat fram ett avtalsförslag samt tecknat avtal om drift och underhåll av kabelanläggningar.

Text: *Gunnar Persson*, MTK B, Örebro
Foto: *Anders Sturesson*, MTK B, Örebro

□ I maj 1989 erhöll MTK B från FMV:Telekom uppdraget att upprätta förslag till avtal rörande drift och underhåll av digital transmissionsmateriel och kablar inom MTK B ansvarsområde. Uppdraget omfattade naturligtvis även uppgiften att teckna avtal med Televerket.

Efter kontakter med Telebefälhavaren i Bergslagens telebefälhavareområde (TB B) bestämdes att avtalen skulle upprättas mellan MTK B och respektive teleområde – Örebro, Falun och Karlstad. Av praktiska skäl bestämdes att Ör tlo skulle behandlas först.

Med hänsyn till arbetsbelastningen vid både Ör tlo och MTK B påbörjades det egentliga arbetet först i jan i år.

Från Ör tlo engagerades främst **Adils Johansson, Håkan Kreü** och **Göran Andersson** samt från MTK B i huvudsak **Bengt Sundin** och marginellt **Gunnar Persson**.

Arbetsgruppen var enig om att göra ett "provskott" med en rixskabel för att utvärdera vilka principer som kunde vara tillämpliga.

Resultatet blev följande: Avtalet skulle delas upp i två huvuddelar – kabelanläggningar och transmissionsanläggningar. Dessutom konstaterades att det var nödvändigt att inventera vem som äger vad och var. Arbetet inriktades på att i första hand teckna avtal rörande drift och underhåll av kabelanläggning – kabelavtal.

Ganska snart upptäcktes att kabelavtalen skulle tecknas per riks- och lokalkabel. Orsaken till detta är att kablarna är så olika bestyckade med bl a tryckskydd, övervakningssystem samt PCM-system.

Enighet rådde om att avtalen skulle reglera följande:

- Sekretess
- I anläggningen ingående delar

- Kostnadsfördelning
- Prissättning
- Fakturering
- Giltighet

Avtalsförslaget upprättades i samråd med FMV:FuhM och FMV:Telenät, som även har godkänt de slutliga avtalen.

I avtalen ingår som bilaga en kort bakgrund/historik över förläggningstidpunkt, PCM-sättning, tryckskydd m m, så att framtida handläggning underlättas. Som bilaga ingår även en förteckning över den dokumentation som upprättats för kabeln och som enligt avtalet skall ändras/rättas av Ör tlo.

Under hösten skall arbetet fortsätta med resterande delar av FMV:s uppdrag. Ambitionen är att avtal för all aktuell materiel och alla aktuella system skall vara tecknade före kalenderårets slut. ■



Teledirektören i Örebro teleområde och chefen för Marktelektonor Bergslagen undertecknar lokalt avtal om drift och underhåll av kabelanläggningar. Från vänster: B Sundin, G Persson, B Ramstedt, A Johansson och G Andersson.



Text: Staffan Anderson, F13
Foto: Hans Lövgren, F13

961:an åter till Bråvalla med 15 knops fart!

Flygplan 961, en fotospaningsviggen, har återkommit till F13 i Norrköping efter en tid på F17 i Ronneby. "Flygtid" 30 timmar!

□ Efter en fågelkollision, där delar av manöversystemet för landställutfällningen skadades, valde föraren att buklanda då landningsstället inte gick att fälla ut.

Vid landningen uppstod en mindre brand som snabbt släcktes, samt begränsade värmeskador på kroppen och slitageskador på de kapslar som hängde i vingarna.

Kan 961:an repareras?

Efter att haverinämnden, FMV, FFV och SAAB-SCANIA avslutat utredningen och besiktningar blev det F13 som fick fortsätta undersöka förutsättningarna för att återställa flygplanet, som tillhör oss men vid buklandningen tillfälligt var utlånat.

Transportmöjlighet

Var det möjligt att transportera flygplanet de dryga 30 mil till Norrköping utan att

plocka bort vingarna? Frågan ställdes till vår bärgningsledare Kn J A Anderstedt. Efter att ha rekognoserat tänkbara bogseringsvägar och hamnarna i Ronneby och Norrköping var det klart att transporten gick att genomföra med båt.

Sjöfartsverket kontaktades för lån av en isbrytare utrustad med helikopterplatta.

Då isbrytare på djupgående inte går in i Ronneby hamn, erbjöd man oss att låna arbetsfartyget M/S Scandica, vilket visade sig vara en fullträff.

Efter att ha fått erforderliga tillstånd av polis och gatukontor bogserades flygplanet tidigt en junimorgon till Ronneby hamn. Där lastades det ombord på Scandica med hjälp av däckskranen och en hamnkran.

Ordinarie fästen och lyftok användes.

Noggrann förankring

Flygplanet surrades i specialtillverkade fästen som hängts i vapenbalkarna.

När detta var klart var det dags att starta med destination Norrköping. Under färden togs foto från en SK 60 och flera mötande fartyg uppmärksammade den ovanliga däckslasten bl a två u-båtar och stabsfartyget Visborg. För att undvika korrosionsskador spolades flygplanet regelbundet med sötvatten under sjötransporten.

Efter nästan 18 timmar till sjöss var det dags att lägga till i Norrköping. Flygplanet lossades med hjälp av två hamnkranar.

Slutbogsering

Under bogseringen från hamnen till F13 blev vi tvungna att väcka ett antal bilägare när flygplanet bogserades på en smal gata i ett villaområde, gissa om de blev förvånade att se en VIGGEN på gatan klockan 5 på morgonen!

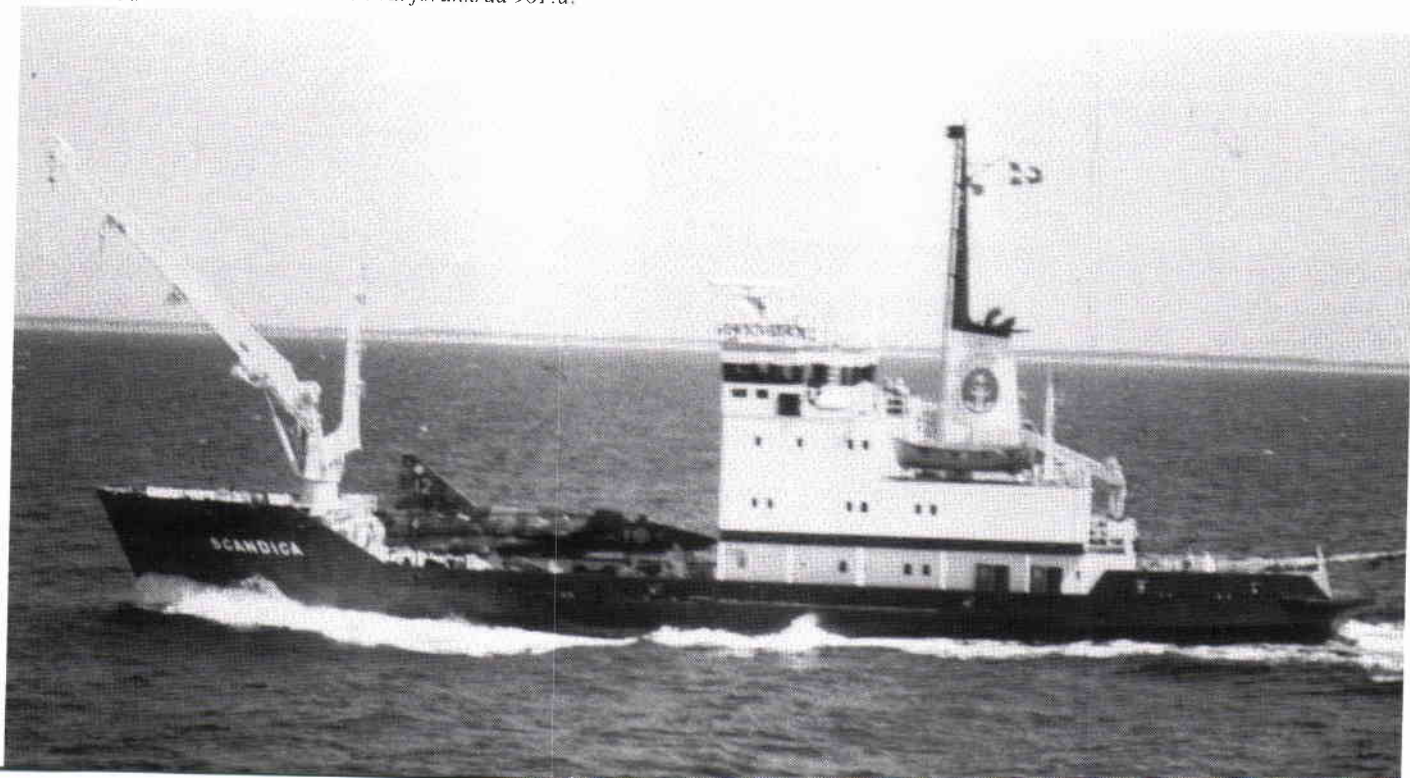
Klockan halv 9 bogserades 961:an in genom F13:s grindar, nästan 30 timmar efter starten från F17 i Ronneby.

Sammanfattning

För att andra ska ha nytta av våra erfarenheter från denna ovanliga transport har hela förloppet videofilmats. Förhoppningsvis kommer videon i klippt skick att börja med buklandningen på F17 fortsätta med rekognoseringen, bogseringen, lastning/lossning och sjötransporten för att avslutas med att 961:an lyfter från F13 efter avslutad reparation.

Utan polisens, gatukontorens och hamnmyndigheternas samt fartygschef Stigh Ohlsson och hans besättning välvilja att ställa upp på under tidiga morgontimmar hade inte transporten kunnat genomföras på ett så smidigt sätt. ■

Arbetsfartyget M/S Scandica med en väl förankrad 961:a.



Planeringsingenjören flottiljens samordnare i underhållsfrågor

Text: Björn Andersson, F13

I artikeln beskriver planeringsingenjören på F13 en del av alla de arbetsuppgifter som han har fått på sin lott.

□ När kan en planeringsingenjör (Pi) på ett förband känna sig riktigt nöjd?

Jo:

- När det finns tillräckligt antal flygklara flygplan så att förbandet kan producera tilldelad flygtid.
- När flottiljverkstaden har en jämn arbetsbeläggning så att tillsyner och modifieringar genomförs som planerat.
- När tillgången på utbytesenheter och reservdelar motsvarar efterfrågan.
- När underhållsbudgeten inte drastiskt avviker från prognosen.

Så här skulle man mycket kort kunna beskriva önsketänkandet av den verksamhet som Pi dagligen verkar i.

Driftavdelningen

Planeringsingenjören tillika chef för driftavdelningen vid Tekniska enheten, är kan man säga, förbandets gemensamma resurs i frågor som rör flygplan- och flygmaterielunderhållet. Inom driftavdelningen har

Pi till sin hjälp handläggare för materielanskaffning, dokumentation och materieländringstjänst. För att kunna utöva sina arbetsuppgifter naturligtvis dagliga kontakter har Pi med kompanierna, Flyg- och Basenheten och inte minst med flottiljverkstaden där Pi även svarar för beläggningsplaneringen av flygplantillsyner och modifieringar. Planeringen omfattar även underhållet av flygmotorerna. Det förekommer täta kontakter med såväl Versionskontoren som Försvarets Materielverk och Flygstaben, som ger direktiv och anvisningar och inhämtar samråd. Kontakterna i leveransfrågor sker med FMV:ResMat, FFV-Aerotech, SAAB-SCANIA med flera.

Beredskap och tillgänglighet

Beredskaps- och tillgänglighetskraven är grundläggande för verksamheten och måste alltid tillgodoses. Det åligger Pi att övervaka flygtidsproduktionen så att flygplansindividerna flygs enligt långtidsplanerna. Det i sin tur ska garantera att kom-

panierna har "tillräckligt" många fpl för sina beredskapsuppgifter samtidigt som man kan undvika en allt för ryckig arbetsbeläggning på flygplansverkstaden.

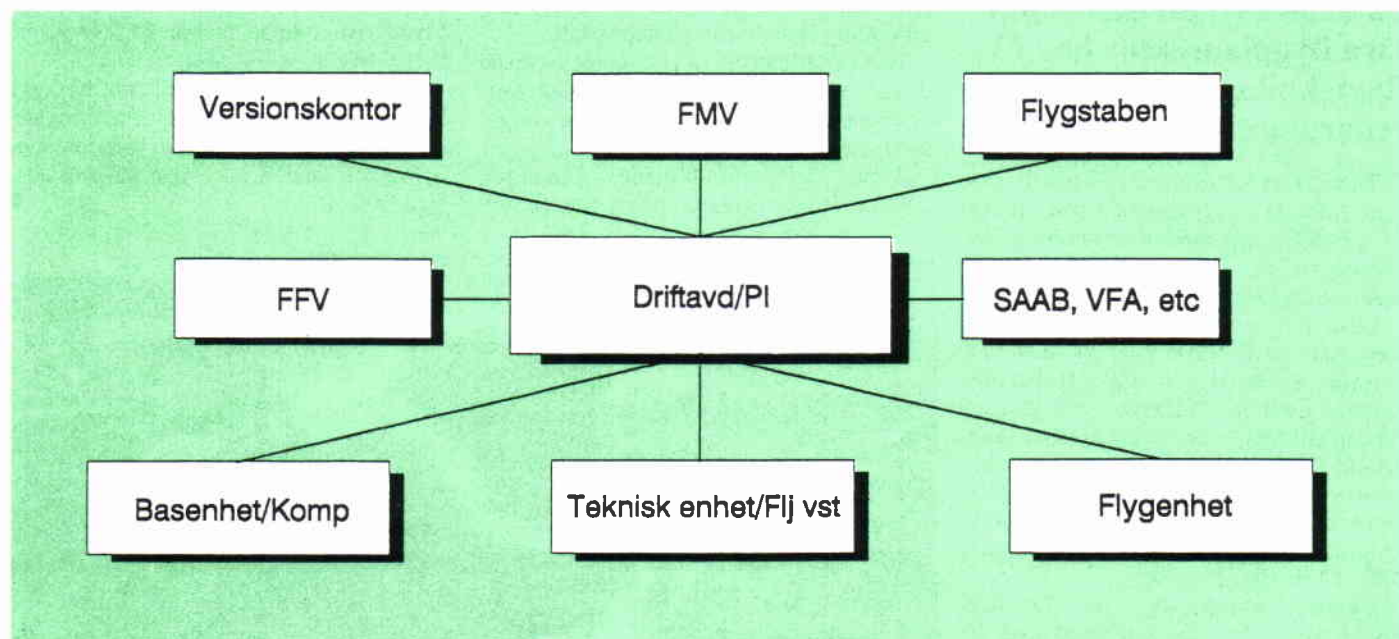
Underhåll är dyrt

Underhållet av flygmaterielen är mycket kostnadskrävande. En normal flygplantillsyn kostar ca 2 miljoner och en stor motoröversyn, SÖ, kostar i storleksordningen 4 miljoner.

Där penningflödet är stort, brukar besparingsmöjligheter också finnas. Genom att rationellt utnyttja materielen (apparaters och motorers gångtider maximalt) kan man uppnå besparingar. Det måste dock **alltid** ske inom ramen för luftvärdigheten. Kostnadsuppföljning är därför en viktig del av Pi verksamhet.

VÅR LEDSTJÄRNA ÄR LUFTVÄRDIGHETEN!

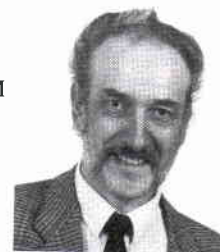
Ingen dag är den andra lik, så Pi kan åtminstone inte klaga på ett ensidigt arbete. ■



Planeringsfunktionen har ett stort kontaktnät, här några av de viktigaste.

Testutrustning för vandringsvågrör (TWT)

Text: Rolf Hjärter, FMV:FuhM



FMV:FuhML har i samverkan med FFV-AA låtit utveckla och anskaffa ett större testsystem för elektronrör av typ högeffekt sändarrör. Utrustningen är i första hand avsedd för leveranskontroll och underhåll av försvarets högeffekt vandringsvågrör (TWT).

□ Testsystemet är dimensionerat för TWT i olika utföranden, såväl luft- som vätskekylda samt flerkollektorrör. Andra högspänningskomponenter som kan testas, är t ex effektrioder.

Modulationsformerna för högspänningen är CW, gallerpulsning och katodpulsning.

Frekvensområdet är för närvarande 4–10 GHz men kan om behov uppkommer kompletteras för andra frekvensband.

Testsystemet är uppbyggt kring en amerikanskstillverkad kraftenhet, som är anslu-

I korthet några data:

Följande högspänningar finns tillgängliga och kan valfritt regleras:

Katodspänning: 0–40 kV 12 A puls 400 mA medel

Kollektorspänning 1: 0–36 kV 4 A puls 400 mA medel

Kollektorspänning 2: 0–24 kV 12 A puls 1,2 A medel

Gallerspänning: Bias 0–1 600 V

Puls 0–2 000 V

Dessutom

Glödspänning: 0–20 V 15 A DC/AC

Kraftkälla för jonpump (3,5 kV)

Fläkt för kylning av luftkylda rör

Kylvätskesystem med vatten

Kylvätskesystem med syntetisk kylvätska.

ten till 3 × 400 V 150 A 50 Hz.

Kraftenheten har sedan kompletterats med apparatskåp för provobjektet, kylanordningar och mätinstrument.

Testutrustningen, som har döpts till TTS 3, finns på avd Komponentteknik, FFV-A i Arboga.

Intresserade kan kontakta mikrovågsgruppen för diskussion om ev tillämpningar.

Kontaktman är Göran Hainer tel 0589-819 03 eller 817 70 (hänvisn). Rolf Johansson, har varit FMV handläggare under utvecklingsperioden. ■

Flygtekniker/flygplanreparatörer certifierade på Saab Flygdivision

Text: Christina Magnusson, FMV:FUH
Foto: N. G. Widh, Saab-Scania, Linköping

På Saab Flygdivisions militära flygplansektor har 73 flygtekniker och flygplanreparatörer certifierats.

□ Detta är en första grupp på Flygdivisionens militära flygplansektor som avlagt sitt certifikat. Liknande har funnits inom Flygvapnet och Försvarets Materielverk sedan några år tillbaka.

Utbildningsprogrammet har utformats i samarbete med FMV och då med bl a Gunnar Richard och Stig Hjulström, berättar Lennart Petersén, som är chef för den militära leveranshangaren på Saab. Avsikten är att ge flygtekniker, som arbetar med JAS 39 Gripen, samma kunskap och kompetens, oavsett om vederbörande är anställd i provhangar, leveranshangar, FFV, FMV eller Flygvapnet.

Christer Skogsborg, chef för Saab Flygdivision, berättar om planer på att bedriva flygteknikerutbildning i Linkö-

pings kommuns regi i framtiden. Liknande utbildning finns redan på andra håll.

Han förrättade också utdelningen av det första certifikatet till Ronny Holmström den som han ansåg var den "mest behörighetstyngde certmekanikern".

Ronny Holmström började sin bana på CVM 1959, där han gick 4-årig yrkesskola

och därefter kom han efter ett år till Saab Flygdivision. I dag har han 25 års erfarenhet av arbete på flygplan.

Ronny berättar att certifikatet har tagit honom ett och ett halvt års intensiva studier och fortsätter han "man föds inte med nyckeln i handen utan man måste skaffa sig känslan!" ■

Lennart Petersén (till vänster) i samspråk med Ronny Holmström.



Arbetsmiljökonferens i Karlsborg

ARBETSMILJÖN

I FOKUS



Text: Roland Raystål, F6
Foto: Arne Johannesson, F6

Flygbassystembyråns Basmaterielsektion (FMV:FuhBM) hade genom Stig Hjulström kallat flottiljernas arbetsmiljöansvariga till konferens på F6 i Karlsborg. Med hjälp av Carl-Axel Nimelius och FFV Materialteknik svarade Roland Raystål för värdskapet och arrangemangen.

□ Konferensen, som hölls 8-10 maj 1990, hade huvudtemat "Yttre Miljön".

Sedan hösten 1989 pågår en pilotstudie "Kartläggning av den yttre miljön vid F6", som syftar till att utvärdera flygverksamhetens miljöpåverkan samt ev åtgärdsförslag. Undersökningen, som initierats av F6 och beställts av FMV:FUH hos FFV Materialteknik, har Jan-Ove Ragnarsson som projektledare. Han föredrog en delrapport av studien för en intresserad skara arbetsmiljöhandläggare. Representanter från FortF och IVL höll informativa föredrag. Bl a redovisades bullersituationen vid de "värsta" förbanden.

Yttre miljöhandläggare angeläget

Konferensdeltagarna var eniga om att det är angeläget att varje förband har en handläggare av den yttre miljön och eftersom FortF "handlägger" yttre miljöärenden på central nivå vore det synnerligen lämpligt att maskinchefen handlägger dessa ärenden på lokal nivå. Författaren visade F6

organisation i detta avseende, där det finns en handläggare för:

- Psykosociala arbetsmiljön
- Fysiska arbetsmiljön
- Yttre miljön

Problem vid förbanden

Konferensen i övrigt behandlade problem vid förbanden. Hans Kling på FFV Materialteknik redogjorde för dagsläget beträffande asbest, MC77, CFC m m och avslutade sitt anförande med en resumé över vad som hänt efter förra årets konferens.

Helhetssyn på miljön

Rolf Askenbom har som chef för Program- och beredningssektionen (FMV:FuhBP) tagit över arbetsmiljöärenden. Han redogjorde för sin syn på problemen och betonade att han såg miljön som helhet, d v s ingen åtskillnad vad gäller yttre och inre miljön eller psykologiska delen. Han lovade också att i fortsätt-

ningen vara sammanhållande för förbanden och att driva arbetsmiljöfrågorna som en del av materielverksamheten i övrigt inom sitt område.

Gun Gyldén som kommer från RESMAT, är sedan 90-09-01 anställd som särskild handläggare av arbetsmiljöfrågor för att vara FUH kontakt gentemot flottiljerna.

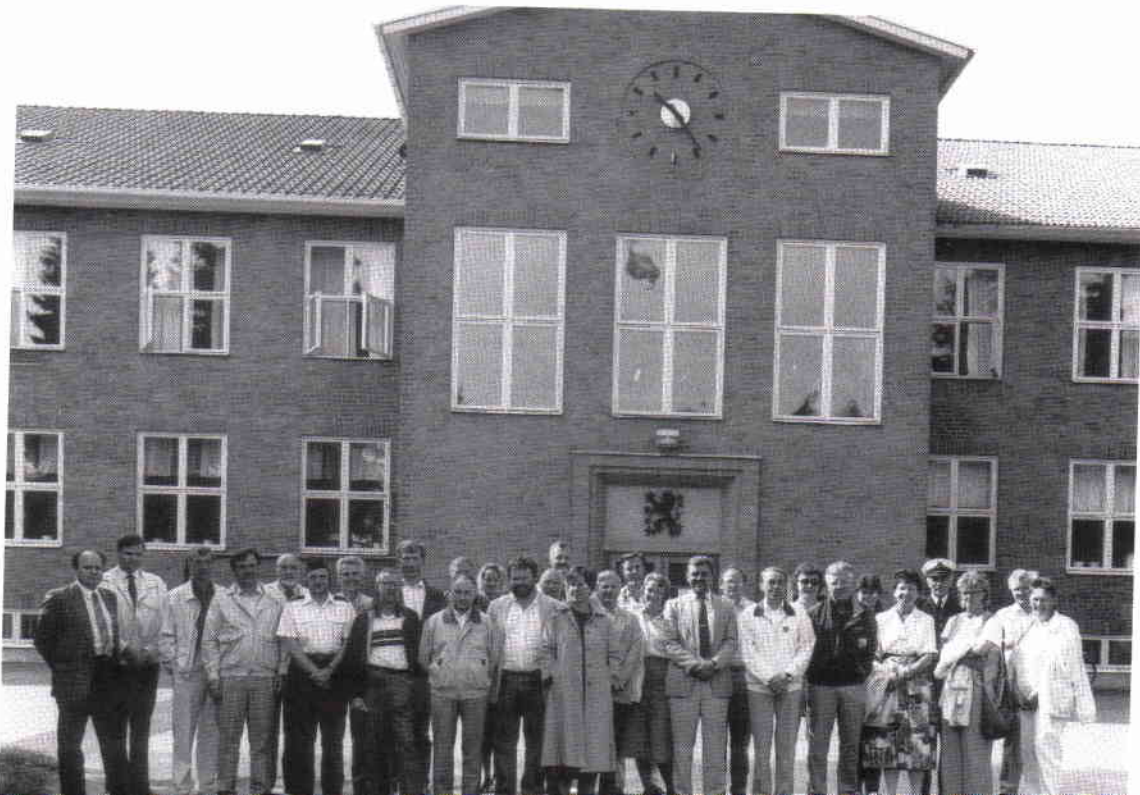
Verksamheten inom förbanden

Samtliga förbandsrepresentanter (utom de frånvarande ur F16, F17 och F21) redovisade sin verksamhet inom arbetsmiljöområdet. De tog även upp diverse problem samt inte minst hur de löst olika problematiska ärenden inom arbetsmiljöområdet.

Övrigt

Deltagarna fick ena kvällen en guidad rundtur i Karlsborgs fästning samt ett studiebesök vid FFV Vanäsverken, där arbetsmiljön i en ammunitionsfabrik kunde studeras. Båda evenemangen uppskattades mycket. ■

Deltagarna i arbetsmiljökonferensen i Karlsborg.



Pelaryft – förslag som underlättar

Vid arbete på flygplan ut-sätts ofta tekniker/montör för tunga lyft och ofta i trånga utrymmen. Lyften utförs många gånger utan hjälpmedel med risk för skador både på personal och materiel.

□ För att underlätta arbetet har Kn Sture Redin vid F15 flottilverkstad anskaffat en pelaryft egentligen avsedd för bilverkstäder. Lyften kan beskrivas som en hydraulisk domkraft på hjul och har en lyftkapacitet på 250 kg.

Utrustningen, som har visat sig mycket användbar, har lämnats in som förslagsärende. Ärendet har behandlats av FMV, som beslutat att förslaget skall utnyttjas i första hand för fpl 37 och 39.

Pelaryften förses med utbytbara adapterar anpassade för startapparat, konstantvarvtalsväxel, generator, fpl-växellåda och fällmekanism i fpl 37. Anskaffning av pelaryft samt konstruktion och tillverkning av adapterar pågår.

Christer Pounkt, FFV Aerotech



NJA BÖCKER

I samband med att F10 firade sin 50-årsdag gavs denna synnerligen väldokumenterade jubileumsbok ut.

Tag två delar allvar, en del humor och smaksatt anrättningen med lite äventyr och något kuriosa samt servera detta garnerat med Urban Möreéns utsökta färgbilder, så tror jag ingen, han må vara flygintresserad eller inte, säger nej till en sådan födelsedagsmeny. Redaktionskommitténs kockar; Forsberg, Jagaeus, Per Axel Persson och Stridsberg har all heder av sitt verk.

I den brokiga blandningen av jubileumspublikationer, ett drygt 20-tal, som har kommit från flottiljerna från och med



1967 (F5 var först) tar boken "Skånska Flygflottiljen 50 år" priset om det skulle tävlas. Det gör det nu inte, men det är sant som det sägs på ett ställe i boken, att Skånska Flygflottiljen alltid har utvecklat kraftexplosioner inför celebra uppgifter och evenemang. Det har bland annat också visat sig vid omhändertagandet av utländska, nödlandande flygplan under andra världskriget, utbildningen av österrikiska J35-piloter och vid arrangerandet av flygdagar. Man har haft 14, mycket välbesökta och uppskattade genom åren. Allt finns mycket uttömmande beskrivet i boken.

Kraftexplosionerna på F10 var också förknippade med chefer på olika nivåer. Detta kommer dock inte fram tillräckligt tydligt. Möjligen bara vad gäller överste **Zackrisson**. Men det fanns ju andra! Författarna borde, mera frimodigt, ha exponerat dessa färgstarka typer.

Emellertid skall den vackra boken i A4-format få beröm för att den ger en så fullständig bild av **allt** arbete på flottiljen utan att detta blir ointressant eller tröttsamt för läsaren. Det beror bland annat på att man har bakat in rikligt med russin i kakan; Om den ambitiöse flygläkaren, som alltid bemödade sig om att vara förste man på plats på marken, när nödhoppande piloter dalade ned. Om fänriken **Gyllenkrok**, som knäckte tyskarnas radiokod genom att "hoppa in" på tyska i deras radiosamtal. Om grabben som "snodde värving" på 40-talet, hans vedermödor och glädjeämnen och hur han "drabbades" av flottiljefefen. Om hur det är att bogsera skjut mål med flygplan, att flyga ett uppvisningspass med Draken samt att smyga sig på utländska flygplan under incidentberedskap.

Det känns om om man flög sig igenom boken, dock i avmätta pass. Däremellan

traskar man in till luftbevakningspersonalen, går upp till trafikledarna, pratar med meteorologerna, övar med säkerhetsstyrkan samt tittar in på flygverkstaden för att se hur man modifierar flygplanen.

Det mycket rikhaltiga och förnåmliga bildmaterialet i svartvitt och färg sitter föredömligt i anslutning till bokens texter.

Recensenten har bara att gratulera till 50-årsdagen och till en mycket fin jubileumsbok.

Stig Kernell

Förlag: Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg

Pris: 170,- inkl frakt och porto, som lämpligen inbetalas till F10/SeS postgiro nr 31 39 10-2.

Glöm inte att ange ditt eget namn och adress på inbetalningskortet!

Skaraborg Flygflottilj 50 år

Den 25 och 26 augusti 1990 firade F7 50 år. Chefen för flottiljen överste **Stig Abrahamsson** mötte besökarna med bl a orden att:

"Syftet med flygdagarna är inte bara flyguppvisning utan vi vill med olika utställningar och uppvisningar försöka visa även bredden av vår verksamhet dvs hur vi förvaltar våra tilldelade resurser".

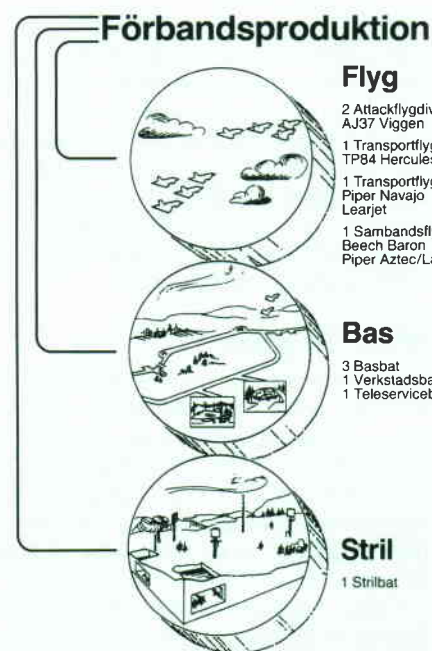
I nästa nummer av TIFF (4/90) kommer vår utsände Ingemar Lindstrand att i ord och bild skildra jubileumsdagarna.

Red



En vacker bild från defileringen den 26 aug. Foto Ingemar Lindstrand.

F7 Uppgifter



DEFILERING

8 x Tp 84/F 7

2x grp AJ 37/F 7

2x grp AJ 37/F 6

grp SK 60/F 16

grp J 35/F 10

rote J 32E/F 13 M

Försvarsministern ville inte gå . . .



Den höga besöksfrekvensen på Flygvapenmuseum står sig. Allt fler grupper får guidade visningar. Alla kategorier av besökare uttrycker spontant positiva reaktioner, även personer i ledande ställning, t ex försvarsminister Roine Carlsson.

Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt

□ Om inte publiken kan komma till museet så kan man t ex låna ut vissa dublett-flygplan, och locka till besök. Åtminstone gjorde man så i augusti, när museet medverkade vid F7 50-årsjubileum med tre flygplan som F7 haft i tjänst; B17, A21 och J29.

Han ville inte gå

En sommardag landade en TP 84 Hercules på Malmen med ledningspersonal från Försvarsdepartementet för besök på museet. En timma skulle man ägna åt detta studium, men försvarsminister **Roine Carlsson** blev så fängslad av museivisningen att han viftade bort dem som ville avbryta och resa till andra mål. Att den visningen – liksom många andra – fick "utsträckt tid" belyser museets många attraktionsvärden. Ett gott råd till dem som planlägger besök är att inte snåla med tiden!

Två ÖB

Kommandören för Finlands Försvarsmakt, amiral **Jan Klenberg** gjorde museet den äran, ledsagad av överbefälhavaren, general **Bengt Gustafsson**. Tillsammans med uppvaktande officerare fick de ett trivsamt minne av sitt besök. Den speciella montern över den svenska frivilliga flygflottiljens F19 insats i Finlands vinterkrig 1940 studerades givetvis noga.

"Nya" flygplan

Ett nytt objekt i utställningshallen är det lilla privatplan, som dåvarande tyghantverkaren **Georg Holmberg**, F3, byggde 1930. Detta fick inte så många flygtimmar, men utgör ett fint exempel på hur markpersonal stimulerades att även på fritiden ägna sig åt flygteknikens tillämpningar.

Under krigsåren sattes detta i system genom en ganska omfattande segelflygverksamhet i FV.

Tidens tand tär

Större flygplan som ej får plats inomhus blir alltmer förstörda. Catalinan, TP47, har måst genomgå en ganska omfattande renovering/konservering och målning på FFV Aerotech. Det planet blir också det första som får avfuktningssystem monterat för att förlänga livstiden. För-

hoppningsvis håller detta tills museet – en gång i framtiden – kanske får en fjärde utbyggnadsetapp, som medger fler flygplan inomhus. Den tredje etappen som nu planeras kan inte rymma så stora föremål.

Frivilliga krafter

Den arbetsgrupp av äldre entusiaster i Östergötlands Flyghistoriska Sällskap, vilka tidigare gjort stora renoveringar av museiflygplan, håller nu på med ombyggnad av en J21 till J21R. Ett projekt i museistiftelsens regi, liksom målbogseringsplanet Fairy Firefly.

Andra entusiaster, den s k Arlandagruppen, vilken byggde upp museets B1, Breguet, arbetar nu på onsdagskvällarna med att renovera en illa medfaren SK5, Heinkel och en SK14. De håller till i lokaler på f d F18 i Tullinge, och med stöd från Flygvapenmuseum.

Nya kataloger

Den fina museikatalogen, som utsågs till

Årets Flygbok 1989, har reviderats och även fått en engelsk utgåva. Dessa är lämpliga presenter till flygvänner, även sådana som inte kan besöka museet. Katalogerna kan fås för 20 kr från museet. Ring 013-28 35 67, -65.

Apropå detta har ett omfattande arbete påbörjats med att datorisera katalogiseringen av de 10 000-tals museiföremålen, som samlats genom åren.

I avvaktan på myndighetsbeslut kommer museet att få vissa utdömda verkstads- och magasinlokaler ersatta med nybygge på museiområdet. Då torde även biblioteket inrymmas i en bättre lokal, och kunna bli mera tillgängligt för besökare. ■

FOTNOT: Holmbergs flygplan har en trecylindrig Anzani-motor, samma typ som "Flygbaron" Carl Cederström hade i sina skolflygplan för rullprov. Museet efterlyser information om var motorn i Holmbergs flygplan kommer ifrån.



TVÅ ÖB: Finlands och Sveriges ÖB besökte Flygvapenmuseum i juni. Den förre, amiral Jan Klenberg, närmast kameran, talar med museichefen Per-Inge Lindqvist, medan svenske ÖB, general Bengt Gustafsson, t h, lyfter blicken mot en takhängd attraktion. I mitten CF13, överste Hermann Schulz. Foto Paul Lindbäck, FM.



PERSONAL- FÖRÄNDRINGAR



Fdir **Bo Renborg** tidigare chef för FMV:QFlyg har sedan 1990-02-15 förordnats som luftvärdighetsinspektör med placering vid huvudavdelning flygmateriel.

Renborg anställdes som flygunderingenjör i FV 1962-10-15 med plac F20 där han tjänstgjorde som lärare i flygtekniska ämnen. 1965-01-01 placerades Renborg vid F13 som 2. flottiljingenjör fram till 1969-03-01 då han tillträdde som chef för Kontroll- och förbindelsekontoret (FMV-F:Ki/CVM).

Fr o m 1971-05-01 var han chef för flygplansektionen vid FC. 1974-09-01 begärde Renborg avsked från FV, sedan dess har han haft ett antal civila arbeten bl a vid Saab-Scania AB, Flygdivisionen som kvalitetschef militära produkter.



Fr o m 1990-01-01 har fdir **Anders Johnson** förordnats vid FMV:MARINMATERIEL, Elektronikavdelningens ledningssystem för flygvapnet.

Anders Johnson anställdes 1977-11-01 som flygingenjör vid F1/05. 1981-07-01 placerades Johnson vid F16 som stf chef systemavd stril/samband. 1982-07-01 vid F4/Se NN som chef systemavd stril/samband.

Från juli 1985 och fram till tjänstgöringen vid ElektroL3 har Johnson varit placerad som chef för markttelekontoret vid F4/Se NN.



Fdir **Bertil Moberger** förordnades som chef för FMV:QFlyg fr o m 1990-05-01.

Moberger anställdes i FV 1967-04-01 med placering som flygunderingenjör vid F15. 1975 placerades han vid F18 som chef materielavdelningen. Fr o m 1977-79 var han teknisk chef vid F11. Närmast kommer Moberger från F15 där han innehaft befattningen som teknisk chef sedan 1980, samt tillika befattningen som eskaderingenjör inom E1 sedan 1987.



Fr o m 1990-07-01 har fdir **Magnus Berg** placerats som teknisk chef vid F15.

Berg anställdes i FV 1967-10-23 och placerades vid F4/Se NN som flygunderingenjör med flygtjänst på J32 och senare även J35. Åren 1970-72 tjänstgjorde han vid FMV:F:MK samt 1972-73 som sektionschef för F:FLS. Därefter tjänstgjorde han åren 1973-76 som teknisk assistent vid ambassaden i Bonn. Efter detta förordnades han på en tjänst vid F:VA fram till 1976-10-01 då han tillträdde befattningen som sektionschef för F:UDF.

1981-10-01 tjänstgjorde Berg vid MHS för att där ha ansvaret för utbildningen inom teknikområdet.

1984-03-01 tillträdde han befattningen som sektionschef vid FMV:FuhTF.



Som avdelningschef för Verkstadsavdelningen inom huvudavdelningen för gemensamma fackfrågor förordnades fdir **Lennart Hansson** fr o m 1990-02-01.

Hansson anställdes i FV 1964 som flygunderingenjör vid F8. 1965 placerades han som 3. flottiljingenjör och 1967 som 2. flottiljingenjör vid F9. Därefter tjänstgjorde han som teknisk chef vid F18 under åren 1970-1972. 1973-1982 placerades Hansson som teknisk chef vid F16/Se M.

1982-10-01 tillträdde han som chef för flygsäkerhetskontoret vid FMV:F systemavdelning och 1984-07-01 tillbaka som teknisk chef vid F16/Se M.



Fdir **Torbjörn Ehrnst** efterträder fdir Lennart Hansson som teknisk chef vid F16/Se M fr o m 1990-08-01.

Ehrnst anställdes som flygingenjör i FV efter genomgången flygutbildning 1963 med placering vid F5. 1964 placerades Ehrnst vid F4/Se NN som 2. flottiljingenjör. Åren 1969-1970 var han teknisk chef vid F11. 1970-11-01 tillträdde Ehrnst befattningen som sektionschef vid FMV:FlygFL.

Närmast kommer Ehrnst från F17 där han tjänstgjort sedan 1987 som teknisk chef.



Fdir **Roland Albinsson** har fr o m 1990-04-01 tillträtt befattningen som sektionschef vid FMV:FlygEL.

Albinsson anställdes i FV 1977-02-01 med placering vid FMV:FUHD. Han genomgick fortsatt flygutbildning åren 1979-81 och tjänstgjorde därefter som 3. flottiljingenjör vid F4/Se NN. Åren 1983-86 var Albinsson sektionschef vid underhållsavdelningens driftbyrå inom huvudavdelningen för flygmateriel. 1986-08-04 tillträdde han befattningen som chef systemavdelning flyg vid F16/Se M.

Albinsson har under tiden 1989-10-01-1990-03-31 varit kommanderad till F21/Se NN som teknisk chef.



1990-04-01 tillträdde fdir **Arne Streling** befattningen som teknisk chef vid F21/Se ÖN.

Streling anställdes i FV 1974 och placerades vid F21/Se ÖN där han genomförde GFU samt GFSU på Hkp6 för att 1977 utses som hkp-ingenjör. Inflygning på fpl AJ37 genomförde Streling 1979.

1980-11-01 förordnades Streling som chef systemavdelning flyg vid F21/Se ÖN.

1982-07-01 var han chef för förbandssektionen flyg vid underhållsavdelningens driftbyrå inom FMV:F.

Sedan 1984 har Streling arbetat med civil verksamhet bl a som teknisk chef vid Swedair.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

MASSBREV

[Blank area for address]

STIG MÖLLER
RAPSGÅNGEN 1
732 31 ARBOGA

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



TIFF 