

TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 2 1991



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN



TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK
HUVUDDIVISIONEN FÖR FLYGMATERIEL, UNDERHÅLLSAVDDELNINGEN, 115 88 STOCKHOLM

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 Egelnoff

I REDAKTIONEN

Erik A Vintheden FMV:FuhD
Ingemar Eriksson FMV:FuhF
Lars Holsti FMV:FuhB
Lars Wigert Telub
Rolf Hjärter FMV:FuhMB
Sven-Arne Karlsson FFV Aerotech

MANUSKRIFT

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

PRENUMERATIONSÄRENDEN

Christina Magnusson
Försvarets Materielverk, FUH
115 88 Stockholm
tel: 08-782 48 09
telex: 08-782 42 05

MANUSSTOPP

är för nr 3/91 den 23 aug
nr 4/91 den 24 okt
nr 1/92 den 27 jan

NÄSTA NUMMER

beräknas utkomma i sept 1991.

ISSN 0347-0601

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri
i Södertälje
151 23 Södertälje

Grafisk formgivning och montage
HARRYZ reklam/inform, Älvsjö.

OMSLAGSBILD

Övningsrobot hänges
Inom beväpningsområdet sker en fort-
löpande vidareutveckling av utbild-
ningen.

INNEHÅLL

JAS 39-programmet stärks

3
Ansv utgivaren gör en sam-
manfattning av till regeringen
den 29/4 överlämnad läges-
rapport.

Utbildning inom beväpningsområdet vidareutvecklas

4
N E Hansson på F14/FTS in-
formerar TIFF läsare.

BUSH

5
Befintlig Uppföljningssystem
för Hemliga handlingar – ett
nytt projekt på gång. J-O Pers-
son FMV:FUH berättar.

Beväpningskompetens

6
Gunnar Richard klargör hur
bristerna måste avhjälpas för
att täcka kompetensbehovet.

Snabba krigsreparationer ökar tillgängligheten

7
Stig Hjulström FMV:FUH in-
formerar om AG-krigsrepara-
tion – rephandboken och verk-
samheten på förbanden.

FMV: FLYGMATERIEL Verksamhet och Utvecklingsstrategi

9
S O Hökborg ger TIFF en god
bild av målsättning för en sä-
ker och effektiv flygmaterie-
rieförvaltning i krig, kris och
fred samt utvecklingsstrategi
och handlingsplan för flygma-
teriel.

Servicekassetter till Canon laserskrivare

11
Kent Håll informerar använ-
darna.

VF Mitt

12
Ulf Åkesson VFÖ STAB i En-
köping ger en kort presenta-
tion.

Tillståndskontroll för master och torn

13
Rolf Hjärter FMV:FUH redo-
visar läget och några års erfa-
renheter sedan 1988, då under-
hållet för FV master och torn
ändrades radikalt.

Ett 30-årsminne Försvarets Televerkstad i Göteborg

16
1960 beslöts att Armétyg-,
Marin- och Flygförvaltning-
arna skulle på försök inrätta en
gemensam televerkstad i Gö-
teborg. Brita Jansson och Åke
Andersson berättar hur det
blev.

Helikopterutbildning i Västerled

17
Lage Bäckström på F15 har
varit i Norge och ger läsarna en
”drastisk” skildring av hur ut-
bildningen gick till.

Nyheter från FMV:FLYGFL1

18
Sven-Olov Lilja presenterar
några intressanta nyheter från
FLYGMATERIEL.

Nya TO-systemet på väg

19
Bertil Abrahamson på
FMV:FUH fortsätter med be-
skrivningen av det nya TO-
systemet.

Projekt datorstödda Krigsreparationer KREP

20
En intervju med nyckelperso-
nerna i projektet KREP.

Förevisning av flygbasmateriel i Östersund

23
Hans Salomonson FMV:UH
var där och berättar i ord och
bild vad han såg.

Nya miloverkstdslokaler i Karlsborg ger ökad garnisonssamordning

24
Anders Ewerlöf miloverksta-
den och Kerstin Osterman på
FMV:VERKSTAD om den
nya verkstaden.

F7-Transportflygheten

25
Sven Arne Karlsson FFV-A/L
och red ger TIFF läsare en kort
information om vad som skett
sedan senaste besöket för 10 år
sedan.

Schemaritning för konstruktion av mönsterkort

27
Hans Sköld på FFV-A presen-
terar framtagning av tillverk-
ningsunderlag för mönster-
kort/kretskort.

SK60 på väg mot år 2010 – Vingmodifiering klar!

28
Leif Nordlundh på F5 i Ljung-
byhed berättar om prov och
modifiering för att kunna för-
länga fpls gångtid.

MILJÖ

29
Aktuellt i Arbetarskydd
Hans Anderson Telub bevakar
och informerar.

Sex Nya CPL

30
Av 9 tenterande klarade sig 6
st – ett ovanligt gott resultat!

NYA BÖCKER

FLYG 91

30
12.e utgåvan av den intres-
santa boken kom redan ut till
julen 1990. Här en försenad
men dock recension av den.

Saab flygplan sedan 1937

31
Denna bok har redan presente-
rats men då som engelsk ut-
gåva av samma författare.
Översättningen har gjorts av
författaren. Vissa felaktigheter
har rättats till.

Ultralätt på F6

32
Roland Raystål på F6 har med
ord och i bild bevakat Lars Ed-
mans ”hembygge” och flyg-
ningen.

SOMMARNÖTEN

33

LÖSNING VÅRNÖTEN

33

FLYGVAPENMUSEUM

34

Nya avdelningschefer på FMV:FLYGPLAN

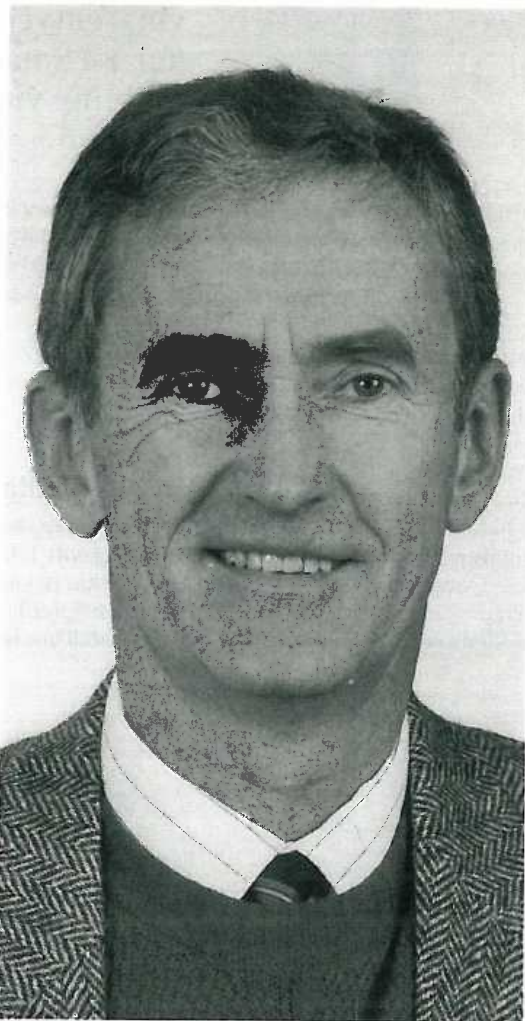
35

TIFF och Lennart Askerlöf
önskar alla läsare en

TREVLIG SOMMAR

36

JAS 39-programmet stärks



FMVs tidigare uppfattning om JAS-projektet – att dess tekniska mål i huvudsak kommer att uppnås – har styrkts, så kan man sammanfatta FMVs senaste delrapport till regeringen. Där framgår bl a följande:

- Resultatet av hittills genomförd provning av flygegenskaperna är de förväntade och provflygningstakten har ökat.
- Analyser visar att grundläggande flygprestanda kommer att uppnås och att bl a flygplanets luftmotstånd är lägre än förväntat.
- Motorn visar god funktionssäkerhet.
- Inledande prov med avionik- och datorsystemen har fått ett positivt mottagande.

Under 1991 har dessutom förändringar skett både vid industrigruppen JAS och vid FMV, som även har genomfört en kraftsamling, vilket belyses i särskild artikel.

Programmet ser förtröstansfullt ut och det känns bra inför sommarsemestern. TIFFF kommer noggrant att bevaka JAS 39-programmets utveckling från vår horisont.

FMVs rapport till regeringen lämnades den 29 april. Nästa rapport ska vara klar den 1 oktober, då för övrigt IG JAS förväntas inkomma med nytt anbud på delserie 2.

Slutligen önskar redaktionen läsarna en skön och vederkvickande semester.

Anders Kågström

Utbildningen inom beväpningsområdet vidareutvecklas



Text: N E Hansson, F14/FTS

Som kort redovisades i föregående nummer av TIFF planeras ett flertal aktiviteter för att höja den tekniska beväpningskompetensen inom FV. Dessa avser teoretisk och praktisk utbildning framför allt lokalt. Fler personalgrupper kommer att utbildas. Övningsverksamheten avses utökas. Som en del i denna vidareutveckling medverkar FTS med central utbildning vid F14 eller på förband.

□ All militär personal inom facket teknisk tjänst ges i den grundläggande utbildningen (FOHS) en allmän beväpningsteknisk kompetens. De ges även en typinriktning avpassad till tekniska tjänsten på förekommande flygplanversioner i FV.

Genom ett flertal specialutbildningar vidareutbildas flygteknikern inom fackområdet och kan erhålla djupare kunskaper på bl a felsökning på delsystem eller för befattningar i ammunitionspluton eller servicepluton.

Kompetensen vidmakthålls genom övningsverksamhet vid förband.

Nya personalgrupper ges beväpningsutbildning

I den utredning FMV gjort på CFV uppdrag föreslås att även viss civil personal skall ges liknande beväpningskompetens som ovan. Med hänsyn till behoven av kompetens i krigs- och grundorganisationen kommer därför central utbildning att ske vid antingen FTS på F14 eller vid förband. Behoven kommer att analyseras under 1991 och tjäna som grund för utformningen av den kommande utbildningen.

Fördjupad beväpningskompetens

FMV-utredningen redovisar brister lokalt och föreslår att speciella kompetenser – beväpningstekniker – tillskapas vid teknisk enhet och/eller basenhet vid varje flotttilj. Härigenom erhålles förutom en specifik beväpningsresurs för krigsorganisationen även kapacitet för vidmakthållandeutbildning lokalt – teoretiskt och praktiskt.

Utbildning av denna resurs har hög prioritet och avses genomföras vid FTS på F14 fr o m 92/93. Eleverna rekryteras vid resp förband och bör ha förutom den allmänna beväpningsutbildningen ovan intresse och praktik från kompetensområdet.

Den planerade fördjupningsutbildningen inleds med viss repetition inom

såväl ammunitionsområdet – explosivämnen och vapenverkan – samt vapenområdet – testföranden och allmänt handhavande. Som ett väsentligt avsnitt ingår regelverk – anvisningar, instruktioner och säkerhetsföreskrifter. Förhållanden som gäller vid driftstörningar – eldav-brott, ofärd vapenlast, plundring – kommer att ges stor vikt.

Området vapenmaterielhantering skall även behandlas. Härmed avses de frågor beröras, som handlar om vapen, ammunition, upphängningsanordningar på flygplan, emballage, hanteringsmateriel samt testutrustningar.

För delområdena jakt-, attack- eller spa-

ningsutrustning kommer dessutom fördjupande utbildning att ges. Målsättningen är att ge varje förband sina beväpningskompetenser anpassade till respektive flygplanversioner.

Utbildningen som nu inte är färdigplanerad bedöms omfatta nära 5 veckor.

Lokal vidmakthållandeutbildning

Den kunskap, som erhålls vid central utbildning vid FTS, avklingar snabbt utan realistiska beväpningsstillämpningar. För att vidmakthålla beväpningskompetensen är det nödvändigt, att den tekniska perso-



Hängning av robot i vintermiljö.

nalen ges fortlöpande teknisk praktik genom övningsverksamhet, som innefattar även beväpningshanteringsmoment.

Förutsättningarna förbättras, då en utökad lokal resurs nu skapas.

Det är således nödvändigt att förekommande skjuttillfällen i flygutbildningen också utnyttjas för att ge den tekniska personalen övningsstillfällen. Här liksom vid annan övningsverksamhet bör speciellt tränas åtgärder vid olika driftstörningar.

Genom utökad praktisk beväpnings-tjänst kan den centralt erhållna kunskapen vidmakthållas och torde även lättare kunna utvecklas i framtiden. Vid lokal beväpnings-tjänst bör man även försöka ge information och praktiktillfällen för berörd civil och värnpliktig personal. Planering och genomförande av sådan lokal utbildning kan åvila den tidigare beskrivna beväpningssteknikern.

Planering av beväpningsutbildning

Under vintern 1991 har FTS börjat analysera de lokala behoven av fördjupad beväpningsutbildning. Flottiljerna följs upp via direktkontakter från FTS/F14. Under våren bedöms materialet föreligga. Härifrån utarbetas det allmänna utbildnings-



Förberedelser för beväpning jaktvapen.

behov, som avses vara grunden för samtliga beväpnings-tekniker. Dessutom förutses även behoven av typinriktade avsnitt kunna definieras. Parallellt pågår inom FTS en reorganisation av lärarresurser inom kursavdelningen för beväpnings-teknik. Bl a genom pensionsavgångar erfordras nya medarbetare och även egenutbild-

ning. För att kunna ha tillgång till erforderliga lärarkompetenser och bra kursmaterial bedöms en fördjupad beväpningsutbildning kunna påbörjas först 1992/93. Detta hindrar dock inte att utvecklingen inom beväpningsutbildningen skall kunna ge goda resultat redan 1991/92. ■



Text: J-O Persson,
FMV:FuhMS

BUSH

Personlig kvittens av hemliga handlingar har länge varit ett problem inom bl a Flygvapnets markteleunderhållstjänst p g a att gällande säkerhetsbestämmelser inte är anpassade till det faktiska och erforderliga nyttjandet. Hemliga handlingar i form av datamedia och dokument har i många fall av lojalitet mot tjänstens krav (driftsituation, tidskrav m m) inte hanterats i enlighet med gällande bestämmelser. Därigenom har handlingarna kunnat nyttjats av flera personer och/eller utplacerats i obemannade anläggningar.

□ I dec -89 inleddes ett projekt i syfte att lösa ovanstående problem inom underhållsverksamheten för FV marktelemateriel och FTN. Projektet har resulterat i ett lösningsförslag som har accepterats av alla berörda instanser. Förslaget är för närvarande under genomförande och skall enligt plan vara helt klart i slutet av 1992.

I enlighet med förslaget har ÖB* och CFV** meddelat direktiv rörande "Gemensamt nyttjande av hemliga handlingar". Skrivelserna innebär att de myndigheter som medverkar vid drift och underhåll av FV marktelemateriel och FTN får meddela säkerhetsskyddsföreskrifter som av-

viker från befintliga kvitteringsregler (FA SÄK mom 22) så att det blir möjligt att nyttja hemliga handlingar gemensamt. Följande villkor måste dock uppfyllas:

- ej kvalificerat hemliga handlingar
- endast inom avgränsade grupper
- mottagningsbekräftelse i stället för personlig kvittens
- skärpt uppföljning för varje enskild handling
- årlig inventering

Hela projektet döptes tidigt till BUSH

efter "kärnan" i förslaget. BUSH står för BefintlighetsUppföljningsSystem för Hemliga handlingar och omfattar hela det system av rutiner och blanketter som är skapat för att uppfylla ovanstående villkor. BUSH är tänkt att vara ett regionalt system där respektive Marktelekontor (MTK) skall vara sammanhållande för verksamheten. Delar av systemet avses att samordnas med befintligt ADB-system vid MTK. ■

* ÖB skrivelse 1990-12-27, USL 903:6425

** CFV skrivelse 1991-02-15, 903:60394

Beväpningskompetens



Text: Gunnar Richard,

I tidernas begynnelse fanns vapensmed och vapenhantverkare, sedermera vapentekniker och vapenmästare, ett aktat yrke fyllt av entusiaster med släggor i ett kughjul som "varumärke".

□ I en rationaliseringsvåg under senare delen av 60-talet omorganiserades stationskompaniet varvid vapentropparna och yrkesgruppen **Vapen** utgick ur organisationen.

Vapenteknikern omskolades till fpl/va tekniker och förutvarande fpl-teknikern fick vapenutbildning och blev fpl/Va med kompetens att sköta beväpning.

Vapenverkmästare vid B-nivå, kompetent och sammanhållande i vapenfrågor vid förbandet, har eliminerats. Befattningen har övergått till teknisk detalj flygplan.

Förändringarna märktes inte så mycket i praktiken. Den gamla vapenteknikern var fortfarande vapenspecialist och utnyttjades som sådan.

Efterhand som dom gamla vapenteknikerna försvann i samband med pensionsavgångar började brister i den **kvalificerade beväpningskompetensen** alltmer förmärkas.

Ett flertal tillbud har inträffat, som bekräftar detta förhållande.

Som väl är har vi en hjälpsam Herre som håller sin hand över oss.

Vid CFV och FMV inspektioner under de senaste åren har förbandens tekniska personal på olika nivåer anmält sin oro

över den utveckling, som ägt rum inom beväpningsområdet och som medfört brist på personal med kvalificerad beväpningskompetens.

1988 uppdrog därför CFV åt FMV att utreda/studera behovet av kompetens inom området beväpning (som även omfattar spaning och motmedel) vid FV förband samt föreslå åtgärder.

FMV tillsatte en arbetsgrupp för utredningen (Ag Beväpningskompetens) med representanter från förband, flygstab och sakinstanser inom FMV. Förslaget, som är omfattande, har överlämnats till CFV och återges här i sammanfattning.

Utredningen påvisar brister i kompetens inom beväpningsområdet hos berörd personal. Förståelse för verksamheten med vapen och ammunitionshantering saknas i stor utsträckning. Underhåll och utbildning nedprioriteras och utförs endast då flygtidsproduktionen medger detta.

Bristande rutin och kunskap har medfört att åtgärder utförs fel och att säkerhetsföreskrifter åsidosätts eller nonchaleras. Ett flertal tillbud har inträffat, som bekräftar detta förhållande.

Ett entydigt och samlat ansvar för be-

väpningsområdet saknas i Flygvapnets förbandsorganisation.

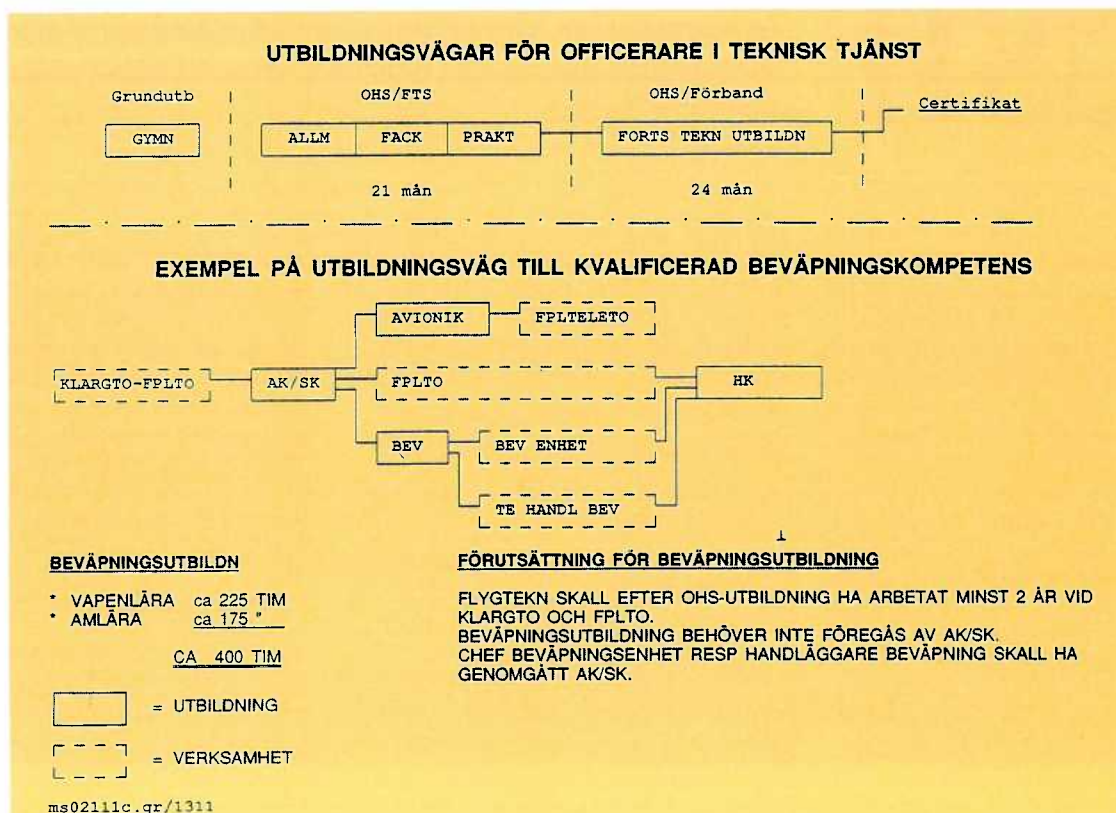
Förslag

- En ny personalkategori med **Kvalificerad beväpningskompetens** föreslås införas vid A- och B-nivå.
- En ny enhet **Beväpningspluton** föreslås införas i freds- och krigsorganisationen vid stationskompani.
- Handläggare **Beväpning** föreslås införas vid teknisk enhet.

Utredningsförslaget är, som synes, omfattande men nödvändigt för att återställa förtroendet för beväpningsfunktion i fred och krig.

För att återinföra **kvalificerad beväpningskompetens** i flygvapnet krävs utbildning enligt ett detaljerat förslag som utarbetats av arbetsgruppen.

För att genomföra utbildningen krävs kvalificerade lärare inom beväpningsområdet. Ett fåtal finns ännu kvar i verksamhet vid enstaka flottiljer, centrala förvaltningar och verkstäder. Det gäller därför att utnyttja denna sista kunskapsbank inom vapenteknikområdet innan den för evigt är borta. ■



Internationellt har krigsreparation av fpl (ABDR) under senare år varit föremål för stor uppmärksamhet och en kraftfull utveckling har skett inom området: ”Snabbreparationer av fpl”.

Snabba krigsreparationer ökar tillgängligheten



Text: Stig Hjulström, FMV:FuhBV

□ Dagens flygplanssystem är så komplexa att man inte kan förvänta sig att man under pågående konflikt har möjlighet att ersätta flygplan som skadats, i den omfattning som krävs, för att uppfylla målsättningen betr tillgänglighet.

Den tid är förbi när man i en krigssituation kunde räkna reparationstider i dygn och veckor. Numera gäller det att ha stridsdugliga fpl i luften, efter skada, inom ett fåtal timmar.

En allmän uppfattning internationellt är att England, och främst RAF, är ledande inom krigsreparationsområdet. Där har under många år pågått en omfattande utbildningsverksamhet dels för egen personal men också för personal från övriga NATO länder.

För vår del har även vi fått möjlighet att delta i dessa kurser och totalt är vi idag sju st som genomfört en 14-dagars utbildning i England. Även om engelsmännen har kommit ganska långt så vågar vi påstå att vi inom vissa områden har kommit längre.

Det gäller i första hand utvecklingen av reparationsmetoder samt anpassning av moderna utrustningar och verktyg. Dessutom förefaller vårt utbildningsunderlag vara bättre anpassat till dagens krav.

De resurser, som vi förfogar över för krigsrepverksamheten, är vid en jämförelse internationellt ganska blygsamma men kompenseras till viss del av att vi kunnat få ta del av vad andra redan genomfört och därmed kunnat koncentrera oss på delområden, som vi ansett som mest väsentliga.

AG-krigsreparation

AG-krigsrep bildades 1985 inom ramen för UG-BAS studieverksamhet, med uppgift att utreda och ta fram underlag för bestämning av åtgärder i samband med reparation av krigsskadade fpl. Målsättningen är att i första hand skapa en handbok, som skall utgöra en grund för krigsreparationstjänsten.

Det arbete som hittills genomförts har resulterat i en **Krigsrephandbok** bestående av tre delar, där del 1 och 2 är klara för fastställelse, medan del 3 just nu bearbetas med inriktning på att bli ett anpassat underlag för fpl 37 och som dessutom kan användas i ett datorbaserat stöd.

I handboken beskrivs olika typer av ”snabbreparationer” för alla typer av skador dels i en allmängiltig tillämpning men också i form av specialreparationer för

resp fpltyp. Den behandlar också den filosofi som ligger till grund för verksamheten samt utgör även ett grundunderlag för utbildning.

Under utredningens gång har AG föreslagit en mängd olika åtgärder och aktiviteter som redan har kunnat tillämpas inom ramen för gällande bestämmelser och anskaffningsramar. Föreslagna åtgärder berör i första hand:

- Organisation
- Utbildning
- Utrustningar/verktyg
- Reparationsmetoder

Arbetsgruppen är sammansatt av en mängd specialister från FV, FMV, Saab-Scania, VFA, FFV och Systecon. Arbetet leds av FuhBV och engagerar idag ca 30 personer som arbetar inom delområdena:

- Struktur reparationer
- Mekaniska system reparationer
- El-tele reparationer
- Motor reparationer
- Utrustningar och verktyg
- Utbildning

Ett problem, som upplevs som något besvärande, är att de specialister, som ingår i arbetsgrupperna ofta tvingas prioritera ordinarie arbetsuppgifter, vilket fått till följd att framtagningstakten av underlag f n är relativt låg.

Ett annat och minst lika besvärande problem är att de ekonomiska resurserna inte är tillgängliga i den omfattning som krävs för att engagera flera individer med rätt kompetens i projektet.

Krigsreparationsfilosofi

Hotet

Vad beträffar hotet från **markbaserat luftförsvar** är det främst tre olika system som är aktuella:

- Radarstyrda robotar
- IR-sökande robotar
- Konventionellt luftvärn

Därutöver existerar hotet från finkalibriga vapen vid överflygning av stridskrafter.

En del av de flygplan, som träffas av luftvärn och de flesta, som skadas av finkalibriga vapen, har stora möjligheter att överleva och återvända hem.

Utöver hotet från markbaserat luftförsvar kommer våra flygplan att utsättas för angriparens **jaktförsvar**, vilket är det största hotet som oftast resulterar i totalhaveri.

Flygplan kan också skadas vid fientliga **flyganfall** mot våra baser och genom fientliga **diversionsförband** eller genom **sabotagehandlingar**.

I alla dessa fall förutses, att våra flygplan kan komma att utsättas för avsevärda krigsskador, som i många fall kan repareras. Det finns därför ett stort behov av anvisningar och exempel på enkla reparationsmetoder som kan användas på våra krigsbaser.

Filosofi

Krigssituationen kommer att medföra skador, vilka kräver reparationsmetoder, som kan förväntas bli helt olika de, som tillämpas i fredsverksamheten.

Åtgärderna i **fred** är avsedda att återställa flygplanet till sin **ursprungliga status**. Skräddarsydda reparationsföreskrifter tas fram av leverantörer, utan hänsyn till den tid och de mantimmar som åtgär för reparationen.

I krig är det otänkbart att utföra reparationer till så **hög standard**. Det skulle ta alldeles för lång tid, och successivt leda fram till en brist på operativt insatsberedda flygplan.

”Snabba krigsreparationer är ett måste”

Målsättningen för krigsreparationstjänsten är att återinsätta flygplanet i operativ tjänst, med ett minimum av operativa begränsningar, inom kortast möjliga tid.

Den primära målsättningen är att återställa flygplanets fulla statiska hållfasthet och operativa förmåga, dock icke till dess fulla dynamiska hållfasthet.

Den sekundära målsättningen är att utföra bästa möjliga reparation på den tid som medges, med angivande av det reparerade flygplanets operativa begränsningar.

Vår filosofi grundar sig på uppfattningen, att ett framtida krig kan komma att starta plötsligt och att det kommer att erfordras en maximal insats av företag i inledningskedet.

Flygplan kommer att skadas i luften eller på marken. I vilken takt man kan "rädda" skadade flygplan har stor betydelse för vår överlevnadsförmåga och operativa effektivitet.

Erfarenheterna från krig pekar på att för varje förlorat flygplan återvänder två till fyra skadade flygplan. Denna proportion har varit relativt konstant vid alla konflikter sedan 2:a världskriget, och bedöms komma att gälla även i framtiden.

Det är svårt att förutse arten och omfattningen av de skador, som kommer att inträffa under krigsförhållanden, men vi måste ändå bestämma oss för en viss reparationsfilosofi och därmed anpassa: Organisation, utbildning och utrustning samt arbeta fram förfaringsätt och rutiner, som snabbt kan tas i bruk.

En studie, som genomfördes för några år sedan, men som fortfarande torde vara aktuell, visar att snabba reparationer har mycket stor betydelse, vad beträffar insatskapacitet under de fem första konfliktdygnen.

Studien betonar också betydelsen av att skapa planera- och bestämma metoder för att påskynda reparationer av skadade flygplan. För att minimera tidsåtgången för reparation av skadade flygplan, som skall återinsättas i operativ tjänst i krig, måste följande punkter beaktas redan i fredstid nämligen:

- att tillåta provisoriska reparationsmetoder
- att utbilda och träna personal
- att anpassa utrustningar/verktyg och material
- att reglera operativ disposition av fpl som skadats och därefter "krigsreparats".

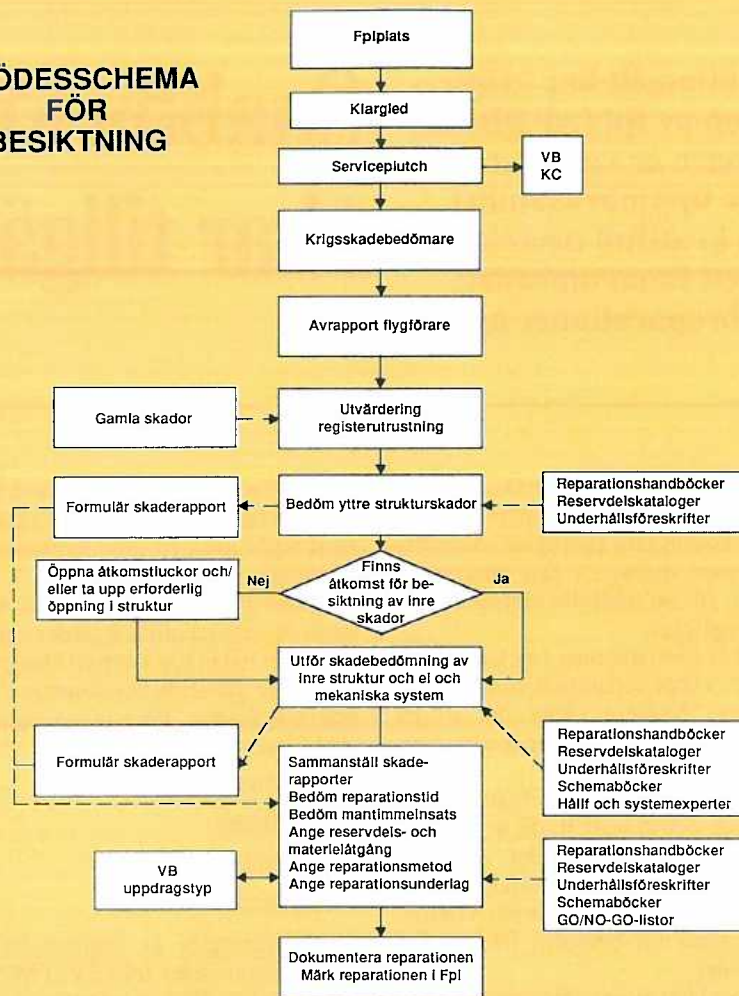
Israelerna har antagligen den största erfarenheten av krigsskadade flygplan och har därmed också utvecklat reparationsfilosofi och metoder för reparation av ganska svåra skador.

Deras filosofi skiljer sig, i åtminstone ett avseende, ganska markant från vår. De föredrar att samla krigsreparationsresurserna till ett antal flygbaser, där man byggt upp industrilikhande resurser för att på ett rationellt sätt klara reparationer av mycket omfattande skador.

För vår del är förutsättningarna helt annorlunda, eftersom spridningen av våra flygbaser i kombination med vårt rörliga uppträdande inom baserna gör att våra resurser för reparationer också måste spridas. Fördelen med vårt sätt att verka är, att vi är mindre sårbara och därmed också har en relativt stor uthållighet.

Nackdelen är att vi inte i samma utsträckning kan klara mycket stora och komplicerade skador inom rimlig tid. Men detta uppvägs i viss mån av snabbhet och välutbildad personal i kombination med

FLÖDESSCHEMA FÖR BESIKTNING



väl anpassade hjälpmedel i form av föreskrifter, datorstöd och modern välanpassad utrustning.

Skadebesiktning

Grundläggande för en lyckad krigsreparation är en rätt genomförd skadebesiktning och åtgärdsbedömning. Syftet med besiktningen är att upptäcka och dokumentera alla skador på flygplanet. Detta gäller såväl yttre som inre struktur, alla mekaniska och elektriska system samt motor och motorinstallation.

För att i krigstid klara denna svåra uppgift krävs en tekniker med mycket god kännedom om flygplanets struktur och ingående system. Vidare krävs en gedigen utbildning i krigsreparationstjänst.

Det är ytterst viktigt att besiktningen utförs metodiskt och noggrant och att den insamlade informationen dokumenteras på ett klart och entydigt sätt, så att serviceplutonen får den information, som krävs för att kunna utföra reparationen på effektivast möjliga sätt.

Det är också mycket viktigt att besiktningssmannen har förmåga att göra en relevant bedömning av, vilka objekt som är lönsamma att offra resurser på. Vid denna bedömning skall följande frågeställningar beaktas:

- Vilket flygplan kan flyga där endast mindre åtgärder behöver vidtas

- Vilket flygplan kan repareras i tid för återinsättning i operativ tjänst.
- Vilket flygplan kan inte repareras i tid för återinsättning i operativ tjänst

Ett sådant förfarande kommer att säkerställa, att ett maximalt antal flygplan kan återställas i flygbart skick inom den begränsade tid, som finns tillgänglig. Principiellt bör alltid det flygplan, som kräver minst tid för återinsättning i operativ tjänst, repareras först, även om pågående reparation på ett annat flygplan med längre reparationstid måste avbrytas och senare reläggas. Flygplan, som inte kan repareras, utnyttjas för kannibalisering.

Besiktningssmannens huvuduppgift är att bedöma skador och besluta om erforderliga reparationer för att på kortast möjliga tid återställa flygplanets operativa status.

Han skall i sin dokumentation av skadorna beskriva följande åtgärder:

- Vad måste repareras
- Val av reparationsmetod
- I vilken ordning genomförs reparationerna
- Bedömd tidsåtgång
- Vilken personal erfordras
- Behov av material och utrustning
- Erforderliga kontroller
- Beskriva ev kvarstående anmärkningar och operativa begränsningar

Det är också viktigt, att besiktningsmannen får en fullständig beskrivning av piloten, om vilka system, som inte fungerat under uppdraget, så att han med hjälp av de GO/NOGO-listor, som finns framtagna, kan bestämma, om vilka åtgärder, som behöver vidtas beroende på flygplanets nästa uppdrag. Kontakterna med den taktiska ledningen har stor betydelse för att man med större säkerhet skall kunna göra de rätta bedömningarna.

Därefter skall besiktningsmannen i samråd med serviceplutonchef planera reparationen, så att flygplanet snarast kan återinsättas i operativ tjänst. Besiktning och åtgärdsbedömning bör i princip genomföras enligt det flödesschema som visas på bilden. (bild 1)

Besiktningsmannen har, som framgår, en mycket svår uppgift och av den anledningen krävs därför ytterligare stöd, som kan säkerställa att bedömningarna är de rätta och att rätt åtgärder vidtas.

För att tillgodose detta behov har på uppdrag av FuhBV startats ett projekt vid Saab-Scania under arbetsnamnet "Datorbaserat underhållsstöd för krigsreparationer, (KREP).

En första studiefas pågår och kommer

att avrapporteras i slutet av september, men redan nu kan konstateras att projektet bör få en fortsättning, om erforderliga ekonomiska medel kan tillföras.

Projekt kommer med all säkerhet att få stor betydelse för en genomgripande förändring, vad gäller tillgängligheten på dokumentation, föreskrifter, ritningsunderlag reservmateriel m m även för fredsverksamheten.

Redan nu har vi introducerat en delbit i projektet, där man på en dator har lagt in alla ledningslistor och kopplingstabeller för fpl 37 och därmed slipper leta i de 90 st A4-pärmar som f n inrymmer underlaget.

Rättnings-tjänsten, liksom säkerheten beträffande rätt underlag vid rätt tillfälle, kommer att medföra mycket stora rationaliserings- och kvalitetsvinster.

Det datorbaserade underhållsstödet skall anpassas till "Struktur 90".

Utbildning

Den utbildning som hittills genomförts, startade hösten 1988 med ganska begränsade resurser, men efter den delredovisning och utvärdering, som gjordes, har

resurser kunnat tillföras FTS/F14 så att utbildningsverksamheten kan bedrivas på ett rationellt och ändamålsenligt sätt.

Utbildningsbehovet är relativt omfattande och skall under en 7-årsperiod klara av att utbilda ca 450 elever, som ingår i serviceplutonerna i dagsläget. Dessutom tillkommer utbildning av personal krigsplacerade i klargöringsplutonerna.

Förutom detta utbildningsbehov måste vi också utforma en kurs, som vänder sig till den personal, som har den svåra uppgiften att klara skadebesiktning och åtgärdsbedömning.

Avslutningsvis kan konstateras, att intresset för krigsreparationsverksamheten ute på våra förband är mycket stort och att de elever, som utbildats har med mycket stort intresse, entusiasm och skicklighet genomfört utbildningen.

Tyvärr kan också konstateras, att det för tillfället inte går att frigöra ytterligare resurser inom verksamhetsområdet. Detta är förvånande, eftersom det kan komma att få avgörande betydelse för tillgängligheten, uthålligheten och stridsvärdet på våra flygförband vid en konfliktsituation. ■

FMV:FLYGMATERIEL

Verksamhetsidé och utvecklingsstrategi

1 Verksamhetsidé

Effektiv och säker flygmaterieförvaltning i krig, kris och fred.

□ C FLYGMATERIEL har två huvudroller. Dessa är organisationsrollen som chef för underställda avdelningar och den programinriktade rollen som samlat resultatansvarig för FMV produktion inom huvudprogram 3. FLYGMATERIEL avdelningar genomför även produktion åt övriga huvudprogram.

C FLYGMATERIEL är språkrör utåt och uppåt för FLYGMATERIEL avdelningar. Dessa skall utvecklas enligt FMV gemensamma utvecklingsstrategi.

C FLYGMATERIEL utvecklingsstrategi enligt detta dokument avser därför huvudsakligen verksamheten inom C FLYGMATERIEL samlade produk-



CFMV:FLYGMATERIEL, generalmajor S-O Hökborg, tillträdde sin befattning 1989-04-01.

Grundat på bland annat erfarenheter som CFMV:FLYGPLAN ville S-O Hökborg precisera FMV:FLYGMATERIEL roll inom FMV och gentemot flygvapnet. I arbetet med framtagning av underlag till verksamhetsidé och utvecklingsstrategi engagerades inte bara personal inom FMV utan även tekniska chefer och chefer MTK inom flygvapnet.

tionsansvar för FMV produktion inom huvudprogram 3. Strategin berör därmed inte enbart avdelningarna inom FLYGMATERIEL utan även ett flertal avdelningar vid andra huvudavdelningar.

Verksamhetsidén avser flygmaterieförvaltning. Begreppet flygmaterieförvaltning används som en samlad benämning för förvaltningsuppgifter inom huvudprogram 3 inom områdena

- anskaffning
- materielunderhåll
- materieförsörjning
- tekniskt stöd
- anpassningsåtgärder
- teknisk drift
- avveckling

Till dessa uppgifter kommer en gemensam funktion för produktionsledning, uppföljning, analys, avvägning, samordning och utveckling inom hela området flygmaterieförvaltning. Inom vissa områden genomförs studier, prov och försök samt utveckling av materiel.

I C FLYGMATERIEL uppgifter ingår ansvar för luftvärdigheten för militärt registrerade flygplan. Denna uppgift skär igenom alla materieförvaltningens områden och det verkställande luftvärdighetsarbetet genomförs tillsammans med förvaltningsuppgiften.

2 Utvecklingsstrategi

FMV:FLYGMATERIEL utvecklingsstrategi utgör en grund för dels avdelningarnas strategiformulering, dels en handlingsplan för FLYGMATERIEL.

□ Vid framtagning av en strategi för denna utveckling bör de speciella faktorer som gäller för flygmaterieförvaltningen analyseras och beaktas.

Dessa är bland annat följande:

- Stor ekonomisk omfattning vad gäller investeringar, driftkostnader och värdet av det förvaltade kapitalet.
- Materielen är i stor utsträckning i drift i fred.
- Materielsystemen är komplexa och med betydande inbördes beroenden.
- Lång tid erfordras ofta för utveckling, tillverkning och införande av nya materielsystem.
- Materielen vidareutvecklas fortlöpande i nära samverkan mellan CFV, FMV och industrin.
- Luftvärdighets- och flygsäkerhetsupp-

gifterna innebär snabba och svåra beslut.

- Ny- och vidareutveckling av komplex materiel ställer krav på kvalificerade provningsresurser.
- Ett omfattande drift- och underhållssystem med flera funktioner som är gemensamma för hela flygvapnet.

FMV:FLYGMATERIEL utvecklingsstrategi beskrivs nedan.

Externa uppdragssystemet

Ledningsmetoden enligt FMV 90 innebär att all verksamhet vid FMV skall definieras i uppdrag från externa uppdragsgivare, i första hand programmyndigheterna. Till varje uppdrag skall erforderliga resurser inom FMV kunna budgeteras och redovisas. Uppdragen skall när de är godtagna av såväl uppdragsgivaren som FMV utgöra fasta åtaganden för FMV med avseende på uppgifternas genomförande, tidpunkten för genomförandet samt den totala resursåtgången.

Uppdragens utformning och uppdragsdialogerna skall utvecklas. FMV resursbehov skall kopplas till uppdragen. FMV skall kunna värdera materielsystemens effekt och skall föreslå sådana åtgärder som ger programmyndigheterna ett säkert underlag för avvägningar. Uppdragssystemet syftar till en effektiv flygmaterieförvaltning och till balans mellan FMV uppgifter och resurser.

Värdering av flygmaterieförvaltning

Flygmaterielen uppvisar många tekniska samband och starka beroenden finns mellan materieförvaltningsverksamhet inom de olika huvudproduktionsområdena. FMV måste ha förmåga att följa upp, analysera och värdera hela flygmaterieförvaltningsområdet. Detta erfordras dels för att kunna säkerställa FMV produktion, dels för att FMV skall kunna lämna ett komplett underlag till programmyndigheten för avvägningen inom hela materielområdet. FMV värdering bör gälla den materiella effekten i krigsorganisationen och den totala kostnaden under ett materielsystems livslängd.

C FLYGMATERIEL ledningsmetodik

FMV ansvarsfördelning innebär att C FLYGMATERIEL är ansvarig för den del av FMV produktion som avser huvudprogram 3. Inom ramen för CFV uppdrag skall C FLYGMATERIEL således leda produktionen vid verkets olika avdelningar. Dessa skall vara resultatenheter vars uppgifter och totala resurser definieras i huvudavdelningens uppdrag. C FLYGMATERIEL skall ange resultat-kriterier för avdelningarnas produktion.

Genomförandet delegeras i stor omfattning till avdelningarna. Ansvar för materielsystem, drift- och underhållssystem

samt provningsförutsättningar skall tilldelas vederbörande avdelningar.

Det interna uppdragssystemet skall utvecklas. Uppdragsstrukturen utformas utifrån avdelningarnas verksamhet. Den ekonomiska redovisningen anpassas till uppdragen. Uppdragens uppgiftsdel skall vara väl definierad och mätbar. En uppföljning av uppdragen som säkerställer C FLYGMATERIEL åtaganden gentemot CFV skall utvecklas och införas.

Den årliga budgetprocessen skall utvecklas så att FLYGMATERIEL ledning bättre kan analysera och påverka inriktningen och erhålla ett balanserat underlag för dialogen med CFV.

Resursdimensioneringen skall kopplas till uppdragen. Behovet att långsiktigt kunna bevara kompetenser och behovet av resurser för hastigt påkomna uppgifter skall beaktas. Resursdimensioneringen skall till en del även omfatta intäktsfinansierad verksamhet.

Metoder för uppföljning och analys av resursåtgången skall utvecklas vilket bland annat innebär att resurserna värderas dels för varje materielsystem (motsv), dels för hela FMV hpg 3-verksamhet.

Huvudavdelningschefens ledning i kris och krig skall studeras.

Avdelningarnas anpassning till FMV ledningsmetod

Avdelningarnas verksamhet skall koncentreras till kärnområden med FMV unika kompetens. Flygmaterielens systemkaraktär gör att avdelningarna måste säkerställa att materielsystem- och drift- och underhållssystemansvaret kan innehållas.

C FLYGMATERIEL avser i huvudsak delegera produktionens genomförande till avdelningarna men förbehåller sig att själv fatta vissa principiella eller avgörande beslut. Genomförandet ställer krav på en omfattande samverkan mellan olika avdelningar. Avdelningarna har att utveckla formerna för denna samverkan. Hänsyn bör därvid tas till att avdelningarna kan ha uppgifter inom flera huvudprogram och därför har behov av verksammansamma rutiner. De avdelningar som får ansvar för sammanhållningen av sådan samverkan bör utveckla den interna rollfördelningen inom avdelningen så att denna sammanhållning blir effektiv.

C FLYGMATERIEL kommer att tilldela avdelningarna med ansvar för materielsystem, drift- och underhållssystem resp provningsförutsättningar en inriktning som leder till att verksamheten sammanställs till en optimal flygmaterieförvaltning.

Försvarets ledningssyn sätter krigsförbandet i centrum och ger de lokala cheferna betydande friheter i genomförandet av uppsatta mål. Flygmaterieförvaltningen har en central funktion som påverkar den lokala nivån. Denna centrala funktion bör beskrivas och förklaras så att rollen framgent är fullt accepterad vid de lokala myndigheterna.

Möjligheterna till en utökad samverkan mellan de centrala och lokala nivåerna inom flygmaterieförvaltningen bör prövas. Detta gäller i första hand inom det tekniska området.

Den svenska försvarsindustrins situation under 1990-talet kräver ökad uppmärksamhet från FMV sida. FMV kommer ofta att behöva lägga beställningar vid monopolföretag. Industrins grad av systemåtagande som huvudleverantör kommer att behöva bestämmas vid beställningarna. Industrins knappa beläggning kan komma att ställa krav på särskilda beställningar eller beläggningsplanering för att kompetensen skall kunna bevaras.

C FLYGMATERIEL och avdelningar med industrikontakter kommer mot denna bakgrund att i ökad omfattning behöva ägna sig åt industrifrågor. Därför erfordras en fortlöpande uppföljning av industrins förutsättningar och en ökad insikt i den industriella verksamheten.

Avdelningarnas kompetens skall utvecklas utgående ifrån den nya inriktningen och det nya arbetssättet. Erforderlig vidareutbildning skall genomföras.

Avdelningarnas ledningssystemutveckling

Avdelningarna skall utvecklas till resultatenheter med ansvar för planering och genomförande av produktionen. Avdelningarna skall fortlöpande effektivisera verksamheten och anpassa den till förändrade krav.

Avdelningarnas roll som uppdragstagare skall utformas. Arbetsformer för planering och genomförande inom uppdragssystemet skall utvecklas. Materiel-systemansvariga avdelningar skall upprätta materielsystemplaner.

Den ekonomiska redovisningen skall vidareutvecklas genom redovisning av kostnader mot uppdrag. Rollfördelning för förvaltningsbeslut och konteringsbeslut

mot uppdrag skall fastställas. Förmågan att utarbeta verksamhets- och resultatbudgetar skall utvecklas.

Utveckling av kompetensförsörjningen

Flygvapnet är en materielintensiv försvarsgren. Materielen är ofta tekniskt avancerad och inordnad i tekniskt komplexa system. Materielens effekt är i hög grad beroende av att kompetent teknisk personal finns under materielprocessens alla faser. Vidareutbildningen av personal på alla nivåer är därför viktig inom flygmaterieförvaltningen. Personalen måste genom utbildning och tjänstgöring ges en god miljökännedom.

FLYGMATERIEL samlade insikt om flygmaterieförvaltningen gör det möjligt och lämpligt att också samlat redovisa hur kompetensförsörjningen inom området bör utformas.

Försvarets funktion för personalledning är under utredning med anledning av att kårerna har avvecklats. Avsikten är att ersätta kärledningarna med två samverkande roller dels en arbetsgivarroll, dels en funktionsföreträdarroll.

Vid **FLYGMATERIEL** bör finnas en funktion för kompetensförsörjning inom flygmaterieförvaltningen. Funktionen skall vara rådgivande dels till **C FLYGMATERIEL** och **FLYGMATERIEL-avdelningschefer**, dels till **CFV**. Funktionen skall dessutom medverka i **C FLYGMATERIEL** beredning av flygingenjörjärenden på uppdrag av **CFV**.

Utveckling av infoförsörjningen

En effektiv informationsförsörjning är av avgörande betydelse för **FLYGMATERIEL** förmåga att åstadkomma en effektiv flygmaterieförvaltning. Befintligt informationsstöd skall vidareutvecklas och nya funktioner skall tillföras. Utvecklingen skall ske inom ramen för FMV ADB-strategi.

Behovet av informationsstöd för flygmaterieförvaltning i krig, kris och fred skall studeras.

C FLYGMATERIEL skall vidareutveckla ett informationsstöd för ledningen av produktionen och för värderingen av flygmaterieförvaltningen. Arbetet har en direkt koppling till utvecklingen av lednings- och informationssystem i flygvapnet.

C FLYGMATERIEL skall ha en samlad syn inom informationsförsörjningen för flygmaterieförvaltningen och för FMV produktion åt hpg 3 i övrigt.

Avdelningarna skall likaså utveckla stödsystem för avdelningarnas ledning.

Utveckling av verksamheten vid FMV:PROV

I uppdragssystemet skall ett uppdrag avse förutsättningarna för utprovningssamheten vid **FMV:PROV**. Utformningen av och det fortsatta innehållet i detta uppdrag skall utvecklas.

Vidareutveckling av drift- och underhållssystemet

Flygvapnets drifts- och underhållssystem skall utgöra ett uppdrag i det nya uppdragssystemet. Utformning av och det fortsatta innehållet i detta uppdrag skall utvecklas.

Vidareutveckling av luftvärdighetsarbetet

En luftvärdighetsinspektion har inrättats vid **FLYGMATERIEL** för administrativa luftvärdighetsfrågor. Inspektionens roll och arbetsfördelningen mellan inspektionen och övriga berörda enheter skall beskrivas och fastläggas.

Luftvärdighetsinspektionens roll i uppdragssystemet i luftvärdighetsfrågor skall studeras. ■

Servicekassetter till CANON laserskrivare



Text: Kent Håll, FMV:FuhMD

□ Inom försvaret finns idag ett stort antal laserskrivare av märket CANON, typ LBP-4 och LBP-8.

CANON har tagit fram en servicekassett till dessa två typer.

EP-S servicekassett passar till LBP-8.

Denna kassett skall vara lösningen på underhållsproblemen. En kassett innehåller allt förbrukningsmaterial och alla slitdetaljer som behöver bytas. En kassett räcker till ca 4 000 sidor text och är lika lätt att byta som att byta band i en bandspelare.

EP-L servicekassett passar till LBP-4.

EP-L servicekassett fungerar på precis samma sätt som EP-S, men passar till LBP-4 och har en kapacitet på ca 3 500 textsidor.

FMV:FUH har beställt ett antal servicekassetter av CANON, vilka kommer att lagrhållas vid FMV:Reservmateriel i Arboga.

Beställning av dessa servicekassetter från FMV:Reservmateriel kan göras efter vecka 9118.

Kort presentation av nya mellersta militärområdes verkstadsförvaltning.

VF Mitt

Text: Ulf Åkesson, VFÖ STAB, Enköping.

□ I samband med bildandet av milo Mitt kommer VFÖ och VFB 1991-07-01 att omorganiseras till VF Mitt (namnet ej slutgiltigt fastställt).

VFM är en 1000:- anslagsmyndighet, vilket innebär, att myndigheten är intäktsfinansierad. VFM kommer att omfatta cirka 550 anställda, fördelade på en stab och 12 verkstäder. Av dessa är cirka 140 personer verksamma inom markteleunderhållsområdet.

VFM bedöms producera cirka 550 000 produktionstimmar 1991/92, varav marktele svarar för 160 000 timmar. Detta innebär en omsättning på omkring 370 Mkr, där marktele svarar för cirka 60 Mkr.

VFM stab kommer att upprättas i Strängnäs. Den är något bantad jämfört med VFÖ och VFB staber och innehåller 30 tjänster, varav sex systemingenjörer, vilka till övervägande delen verkar vid verkstädernas telesektioner. Staben är uppdelad i en administrativ enhet, mekanik och teleenhet.

Stabens teleenhet omfattar en planeringsdel, som främst arbetar med kundkontakter, långsiktiga verksamhetsplaner och produktionsuppföljning. De sex systemingenjörerna 1+2 inom teknikområdena telenät, radar, radio och teknisk övervakning utgör organisationens tekniska expertis.

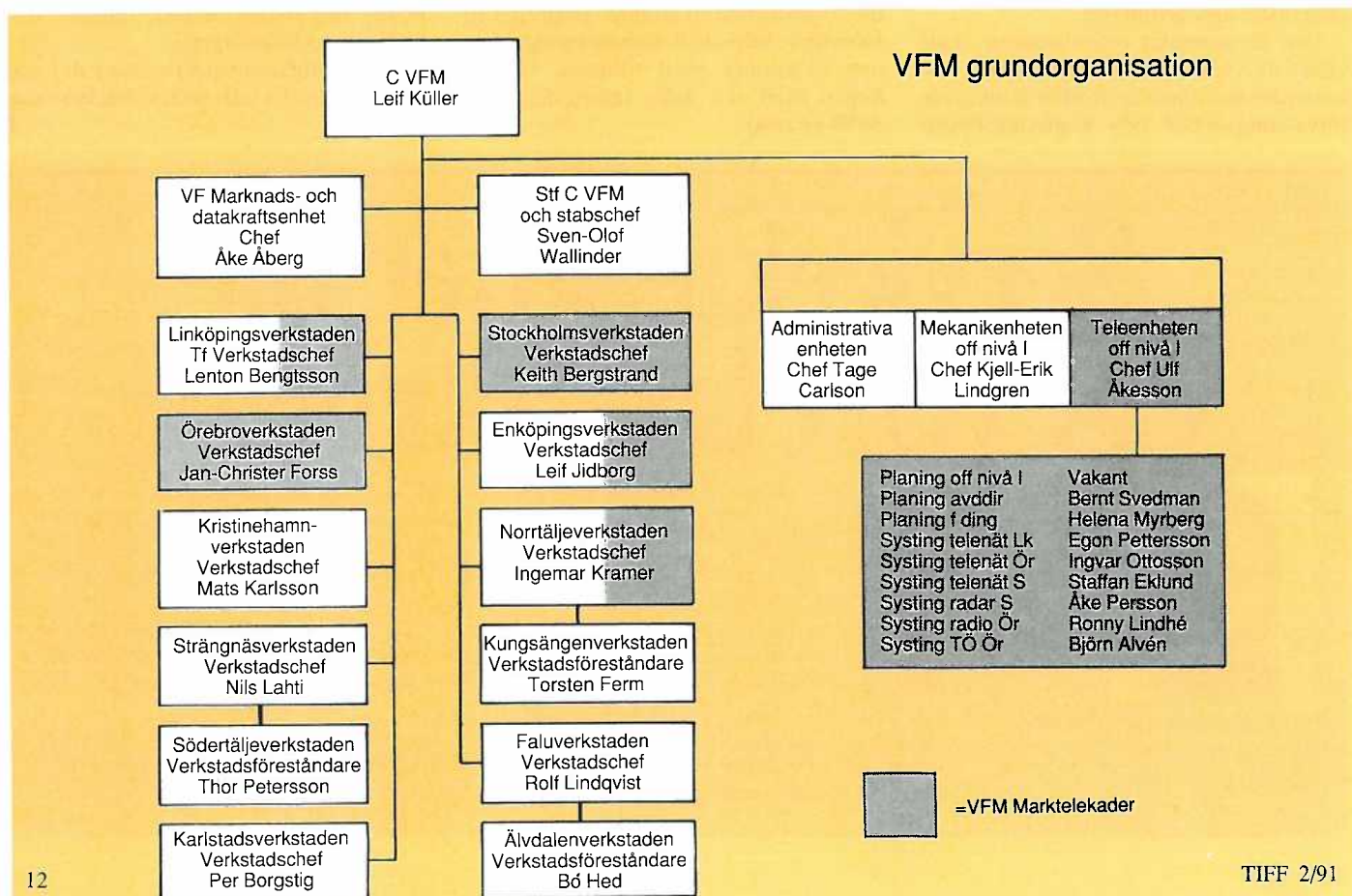
Markteleunderhållsresurserna, som främst underhåller F 16/SeM stril- och

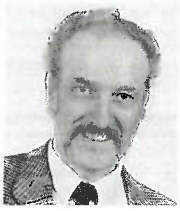
Bilden visar den nya militärområdesindelningen med VF M Stab och verkstäder markerade



FTN-system, finns på verkstäderna i Linköping, Örebro, Stockholm, Enköping och Norrtälje, är verksamma inom teknikområdena teknisk övervakning, telenät, data, radio, elmek, radar och installation.

Denna resurs samt MKG/VE och stabens teleenhet är VFMs kaderorganisation för marktelemateriel utgör stommen till de markteleunderhållsbataljoner, som VFM organiserar i krig. ■





Text: Rolf Hjarter, FMV-FuHM

Tillståndskontroll för master och torn

Underhållet för FV master och torn ändrades radikalt 1988. Då infördes tillståndskontroll (TK) och resultatet från denna fick sedan ligga till grund för det avhjälpande underhåll som krävdes. Nedan redovisas läget och några erfarenheter.

□ Det förebyggande underhåll som utfördes före 1988 på master och torn bestod i huvudsak av periodiska tillsyner. Underhållet bedömdes som bristfälligt och höll en ojämn kvalitet över landet. Ytbehandlingskadorna på master, stag och fundament hade ökat. Orsaken härtill var att söka både i ökande luftföroreningar och erfert underhåll. Det senare kunde till viss del hänföras till sviterna efter RAMU (reducering av markeleunderhållskostnaderna 1983/84). En stor del av materielen började bli gammal, 20 till 30 år.

Behovsstyrt underhåll införs

FMV:FUH beslutade i början av 1988 efter överläggningar med bl a markelekontoren (MTK) att satsa på en uppryckning av underhållet. Det skulle även ändra karaktär så att det blev mer behovsstyrt. Tillsynerna togs bort och tillståndskontroller (TK) infördes. Resultatet från TK skulle dokumenteras i mätprotokoll och sedan ligga till grund för vilka avhjälpande åtgärder som behövde göras.

TK inom 4 år

Från början var tanken att under en treårsperiod göra TK på alla FV master och torn. Av resursskäl har detta inte lyckats varför de tre åren blir fyra. Det innebär dock att nu är den större delen av beståndet genomgången. Den resterande delen beräknas bli kontrollerad under 1991.

Vad kontrolleras vid TK

Man delar upp kontrollen i en subjektiv och en objektiv del, där människans sinne är den subjektiva och mätningar med avancerad mätutrustning den objektiva bedömningsgrunden.

Det man kontrollerar vid TK är bl a:

- Fundament
- Jordning

- Mast- och stageometri
- Staginfastning/lina
- Stagspänning
- Invändig korrosion
- Svetsförband
- Skruvförband
- Kablage
- Ytbehandling
- Säkerhetsutrustning
- Hinderljus
- Hållfasthet
- Bestyckning
- Lyftdon m m

Tillståndskontrollen dokumenteras i ett speciellt utformat protokoll som tillställs beställande förband. Protokollen ADB-behandlas även i en gemensam databas, vilket möjliggör en flexibel utvärdering. På sikt ska t.ex. trendanalyser kunna göras.

TELUB och VF samverkar

Tillståndskontrollerna genomförs samtidigt på flera platser i landet.

Varje arbetslag består av två man. En från TELUB AB och en från aktuell VF. TELUB-representanten har behörighet att även göra lagstadgad lyftdonkontroll.

En fördel med en lagsammansättning som denna är att man förenar formell kompetens och specialistkunnande med regional lokalkännedom. Det senare är inte minst viktigt då det oftast är VF som efter kontrollen får i uppdrag att åtgärda de felaktigheter som framkommer. En annan fördel är att man får en jämnare bedömning över hela landet.

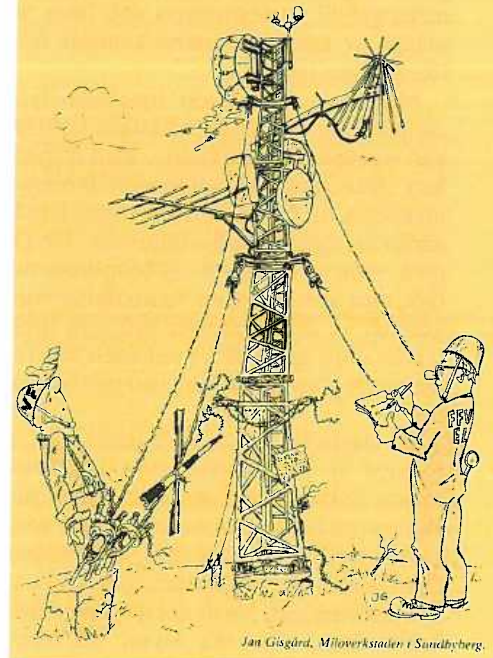
Erfarenheter från TK

Hittills har drygt 1 000 master kontrollerats. I genomsnitt är det mellan 10-15 noterade anmärkningar per mast! Anmärkningarna klassas till typ och i angelägenhetsgrad att åtgärda, se diagram 1 och 2.

Båda diagrammen redovisar resultatet från hela landet. Två anmärkningstyper dominerar: Underhåll resp Montage.

Bristande underhåll

Att underhållsanmärkningarna skulle överväga var väntat. Det var ju den bedömningen som låg till grund för beslutet om införande av TK.



Jan Gissgård, Milövervakningen i Svanbyberg.

De flesta underhållsanmärkningarna hänför sig till korrosionsangrepp. Ett stort antal anmärkningar riktas mot betongfundament som vittrar sönder. Det kan vara såväl fundament för själva masten som för staglinor.

Många montagefel

Att antalet montageanmärkningar var så många, i snitt närmare 4 per mast, var oväntat. Anmärkningarna kan struktureras enligt tabell 1. Vissa av anmärkningarna/påpekandena kan naturligtvis diskuteras. Detta kommer också att ske vid utvärderingen. Resultatet pekar dock på behov av bättre leveranskontroll.

Fortsatt typkontroll

När detta läses är TK-arbetslagen i full färd med kontroll på återstående master och torn i flygvapnet. Parallellt med TK pågår även avhjälpande underhåll för de anmärkningar som framkommit. Det kommer att ta lång tid och kommer att kosta mycket innan alla nödvändiga reparationer är utförda.

Genom TK får förbanden ett bra beslutsunderlag för prioritering av nödvändiga åtgärder. Alla, både på central och lokal nivå tycks vara överens om att underhållsömläggningen med TK som grund är rationell. Även inom armén, marinen och andra delar av totalförsvaret har man nu börjat att tillämpa TK.

TK-intervall

En fråga som infinner sig är hur ofta TK bör göras. En utvärdering av resultatet kommer att göras efter 1991 års verksamhet. För närvarande gäller ett intervall på 4 år enligt underhållsplanen. FUH överväger dock att rekommendera ett uppehåll med TK på något år när första kontrollvarvet gjorts.

Det som talar för ett uppehåll är att resurserna på fältet behöver koncentreras på avhjälpare underhåll. Det är inte så meningsfullt att kontrollera och finna att många av anmärkningarna kvarstår från förra kontrollen.

Många master och torn innehåller lyftanordningar som är underkastade lagstadgad regelbunden besiktning. Med dispens kan intervallet för lyftdonsbesiktningen utsträckas till 5 år. En första ansats kunde därför vara att samordna intervallet för TK med motsvarande för lyftdonskontroll. Gör man dessutom en samordning med kontroll av övriga master och torn inom lagom stora geografiska områden kan besparingar göras i ställtider och resekostnader.

En annan faktor som bör beaktas är att Sverige är ett till ytan stort land med många olika klimatzoner. Det är t ex stor skillnad på korrosionsbenägenhet på västkusten jämfört med det inre av Norrland. Detta pekar på ett differentierat behov av kontrollintervall. Nu är det dock inte bara korrosionen som ska styra, det finns många andra påverkanfaktorer. Av diagrammet Underhållsanmärkning – klimatzoner framgår att antalet anmärkningar/mast inte skiljer sig så mycket mellan de olika klimatzonerna i landet. FUH avser att kalla berörda till ett utvärderingsmöte när årets TK-verksamhet avslutats. Då kommer bli denna och andra hithörande frågor att dryftas. ■

1. Fundament
2. Stagfundament
3. Jordning
4. Stagning
5. Mastsektioner
6. Mastskarvar
7. Lyftanordning
8. Skyltar
9. Stängsel
10. Kablage
11. Antenner
12. Fallskydd
13. Plattformar

Tabell 1
Typer av montagefel.

Stagning:
Lina fel i killås
Låsmuttrar saknas
Stagfästen sitter fel i mast
Fel antal stagplan
Fel stagradier och fel vinkel till mast
Fel dimension på stagbyglar

Tabell 2
Exempel på anmärkningstyper för stagning.



Bild 1. Skada på stagfundament.



Bild 2. Dålig jordning.

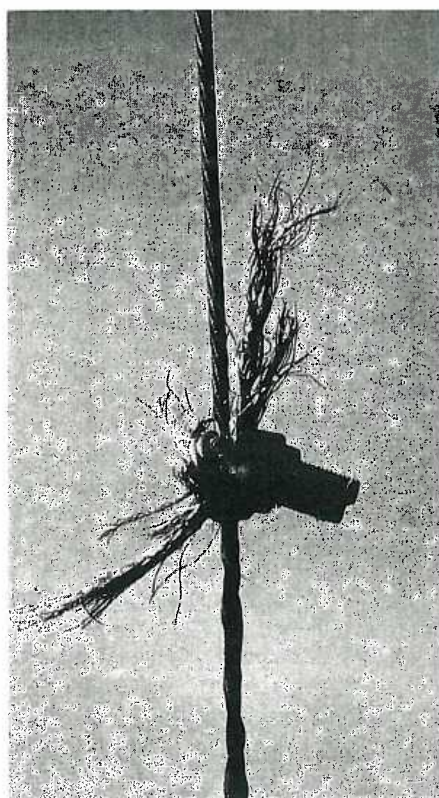
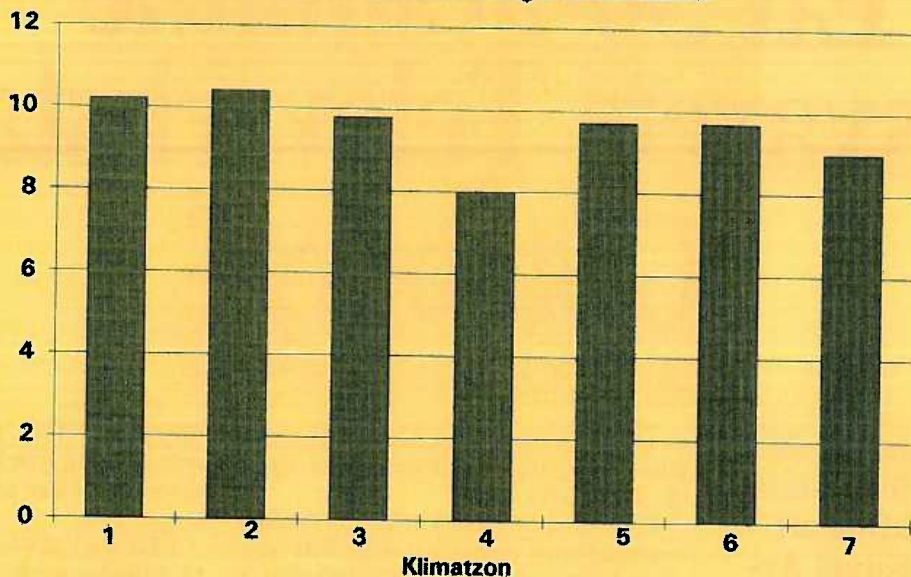


Bild 3. Otillåten reparation av staglina.



Bild 4. Korrosionsskada på mastben (PN 601, Skåne).

Ant anm/mast Underhållsanmärkning-klimatzoner



Angelägenhetsgrad att åtgärda

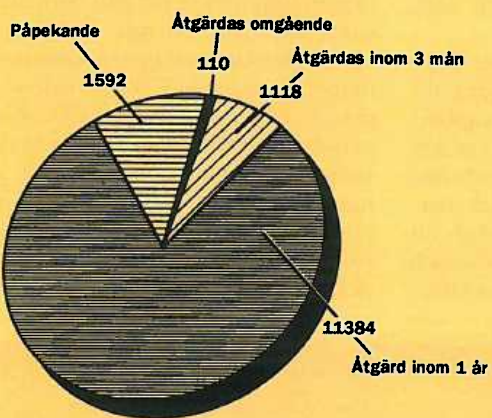


Diagram 1. Antal anmärningar i cirkelfälten baseras på drygt 1000 besiktigade mastar och torn i hela landet.

Anmärkningstyper

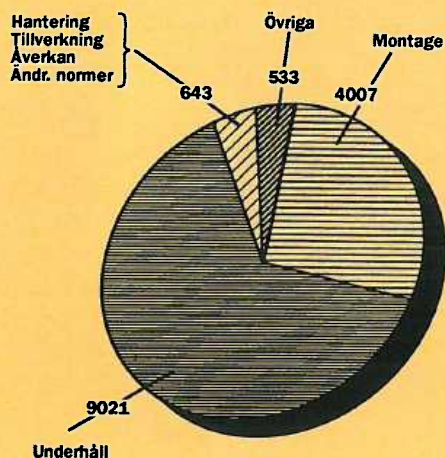


Diagram 2. Antal anmärningar i cirkelfälten baseras på drygt 1000 besiktigade mastar och torn i hela landet. Som synes dominerar underhålls- och montageanmärningar.

KLIMATZONER



Ett 30-årsminne Försvarets Televerkstad i Göteborg

Text: Brita Jansson och Åke Andersson, VFV MVG Tele

Vid sammanträde den 30 maj 1960 beslöt försvarets förvaltningsdirektion att rekommendera Kungl Armétygförvaltningen, Marinförvaltningen och Flygförvaltningen att på försök inrätta en gemensam televerkstad förlagd till Örlogsvarvet i Göteborg.

□ Ingressen är citat ur en skrivelse från Kungl Marinförvaltningen Verkstadsbyrå till Kungl Fortifikationsförvaltningen och den var orsaken till att lokaler på ÖVG byggdes om och att RTV5 med all utrustning drog iväg från F9 på Säve till ÖVG på Nya Varvet, den 1 juli 1961. Den nya verkstadens namn blev **Försvarets Televerkstad i Göteborg, FTG.**

Den nya verksamheten blev ganska olik de tidigare. Bl a byggdes en metodsektion upp kring MTM-tekniken med anpassning till underhållsverksamhet.

Dubbla uppsättningar av verkstadsingenjörer gjorde, att en teknisk sektion kunde inrättas med inriktning på underhållsföreskrifter, översättningar m m.

Den 1/7 1964 ansågs provorganisationen klar att permanentas och FTG fördes över till Försvarets Fabriksverk (FFV) i Eskilstuna, med bibehållen lokalisering och samma uppgifter som tidigare.

Den 1/1 1969 hyrdes FTG ut till AB Teleunderhåll (Telub) i Växjö. Under en beläggningssvacka 1968 konstruerades en ny automat för parkeringsanläggningar som försök till civil produktion. Denna del utvecklades senare med bl a fordonsvägar och trafikregleringssystem m m. Under Telubtiden flyttades också större delen av verksamheten från Nya Varvet till nybyggda lokaler i Västra Frölunda. Under denna tid fick också installationsverksamheten stor omfattning.

Så var det den 1/7 1973 dags för en ny förändring för den av omorganisationer hårt provade FTG-personalen. Civilproduktionen blev kvar i Telub, installationsverksamheten överfördes till FFV:U (CVA) i Arboga och resten d v s underhåll

av marktele fördes in i den provisoriska teleservicebasorganisationen under namnet TSBS FTG.

Efter två år d v s den 1/7 1975 gjordes organisationen permanent med F10 som administrativ myndighet, Centralenhet i Kallinge och FMV-K:VD som fackmyndighet. Samtidigt togs namnet FTG bort och vi blev TSBS PS3. Det var dock svårt att ta död på det gamla namnet, FTG, som var väl inarbetat både bland kunder, leverantörer och myndigheter och det lever fortfarande kvar bland personalen som FTG Personalklubb.

Den här gången fick FTG:arna lite längre tid av frid och arbetsro för det dröjde tio år innan nästa omorganisation. Det jobbigaste med dessa omorganisationer var nog att man fick söka sin egen tjänst och inte ens kunde vara säker på att man fick den.

Den 1/7 1985 var det i alla fall dags att gå över till Verkstadsförvaltning Väst och bli en telesektion i Miloverkstadens Göte-

borg; MVG Tele. I mars 1987 flyttades verksamheten från Västra Frölunda till renoverade lokaler på MKV/KA4, Käringsberget.

FTG d v s MVG Tele sysslar idag med kvalificerat teleunderhåll och våra största kunder är Flygvapnet (F10) och Marinen (MKV/KA4).

Det har hänt mycket under dessa trettio år. Många av våra gamla arbetskamrater, som varit förgrundsfigurer inom FTG som t ex **Uno Nordberg, Rune Wentzel** och **Simon Simonsson** har gått bort, andra har slutat eller pensionerats. Det finns dock sju stycken kvar sedan den sommardag för trettio år sedan, då FTG började sin verksamhet. Många, som anställdes i början av sextioalet, finns också kvar, även om pensionsavgångarna börjar dugga tätt. Vi hoppas dock, att den nya generationen skall arbeta vidare i den sanna FTG-andan, som för oss "gamla" alltid stått för gott kamratskap, plikt känsla och framåtanda. ■



Bilden togs vid övergången från TSBS till VFV (även TELUB-skylden ses!) Personerna är från vänster den dåvarande chefen Gunnar Ericson, Ingagreta Svensson samt Brita Jansson.

Helikopter- utbildning i Västerled

Text: Lage Bäckström, F15



Författaren och enblemet på dörren till F15 Hkp10.

Författaren, som är chef för Hkpgruppen på F15, har varit i Norge på helikopterutbildning. Han berättar drastiskt om sina intressanta och lärorika upplevelser.

Intense Heating/Ventil
Mgb 1+2 Fire/Line
Training Set
Chip Detector
Dinghy Light

Set
Test
Norm
Test
Off

Med lätt distingerad röst läser Sören checklisten "före startning av motorer".

Min vänstra hands fingrar touchar lätt säkringar, knappar och reglage.

Kort andhämtning. Klar för motorstart.

Startknapp

Tryck.

T 4:orna drar iväg så att nackhåret reser sig på oss båda. Vilken skillnad i upptändning mot gamla Vertolen.

Efter 15 min är alla kontroller enligt checklisten genomförda. Allt är OK.

Sören ropar upp "Sola tower" och begär hovringstillstånd till korta banan på Forus.

Jag tändar strålkastarna och hovrar upp.

Sören fortsätter med "Pre Start Check".

Allt klart för start, startmetod Cat.A Take Off Short Runway.

Jag anmäler "Go" ökar bladvinkeln 1°, nos ned till max 15°. Sören räknar sekunderna. Accelerationen kommer fint. Vi passerar "Critical Decision Point". På 35 fots höjd, fart 45 knop, roterar jag och fortsätter stigningen med 45 knop till 200 fot där jag planar ut, låter farten öka till 70 knop och fortsätter därefter stigningen till höjd 3 000 fot. Jag sätter kurs 205°.

Vi pustar ut, frikopplar axelremmarna och gör det bekvämt för oss. Klockan är 20:40. Det är mörkt, men bra flygväder råder. Molnbasen ligger på 3 800 fot, sikt över 50 km, vindhastighet 16 knop, sjöhävning grov.

Jag tittar ut över min högra axel och ser Stavangers tusen ljus flöda under oss. I norr glimmar Bergen. Till havs ser vi E4:ans färjetrafik mellan Stavanger och Bergen på både nordlig och sydlig kurs. Fyran lyser och blinkar. Vi ser också lanternor och siluetter av lastfartyg.

Vår destination är hotellplattformen Teesside, en av 22 plattformar i Ekofiskområdet. Vi skall träna instrumentinflygningar med landning. Flygtiden från Stavanger ligger ikväll på 1 tim och 25 min. Jag kopplar in FD Coupler och trycker in Nav-, Alt-, Airspeedfunktionerna. Automaten gör nu flygjobbet. Sören rattar in frekvensen för Teessides NDB och kollar ID-signalen. Fridens behagliga sken har spritt sig i cockpit, varmt och behagligt. Vi plockar fram inflygningskortet för Teesside, studerar dessa, diskuterar radialerna från fyrarna samt lägger upp inflygningen.

Jag kontrollerar navigeringsdatorm, som ger oss distansen 50 NM till Teesside. Landningstiden blir 22:03. Klockan är nu 21:30, alltså ungefär 30 minuters flygning kvar.

Plötsligt tänds varningslampan AL-ERT. Jag flyttar blicken till varningstablan, där kombinationen av tända lampor ger mig informationen att vi råkat ut för tryckfall i vänster hydraulsystem. Sören tittar på mig och stönar – nu börjar det igen Lage. – OK, säger jag och kvitterar bort AL-ERT-lampan. Fram med nödchecklistan.

I sydväst ser jag ljusflödet från Ekofiskanläggningen, avstånd 25 NM. Sören läser ut av nödchecklistan att vi kommer att få problem med landstället i samband med utfällning.

Jag ropar upp Teesside och rapporterar avstånd, höjd och landningstid samt våra tekniska problem. Radiooperatören svarar på klingande norsk/engelska att Teesside är klara att ta emot oss och att han enligt rutin har brand- och räddningsstyrkan i högsta larmberedskap.

Avstånd 10 NM. Jag lämnar höjden 3 000 fot för 500 fot. Beordrar Sören att påbörja förfarandet enligt nödchecklista för tryckfall vänster hydraulsystem.

Fäller ut landstället med nödutfallningshandtaget. Landställets låsning skall säkerställas medelst 40 slag på handpumpen, vilket är andrepilotens jobb. Sören är blå i ansiktet av ansträngning.

Jag tackar honom där uppe för att jag hamnade på rätt sida i cockpit ikväll.

På final. Jag har lagt Tessides landningsplatta något till höger om mig. Påbörjar plané, har problem med avståndsbedömningen till plattan. Tar ut farten till 0 och har nu plattan 90° ut till höger om mig.

Rakt fram och till vänster om oss är det kolsvart. Havsytan ligger 65 meter under oss. Hovrar i sidled in till plattan där jag sätter ned helikoptern. Jag ser de aluminiumklädda gubbarna med sina grova skumslangar runt om oss. Vi pustar ut.

Då händer det, som ej får hända. I den grova sjön rör sig riggen. Vi får en rörelse bakåt. Jag greppar "collective pitch", men hinner ej få upp tillräcklig effekt. Registrerar en kraftig nos upp och förstår att huvudstället lämnat helikopterplattan. Rörelsen bakåt fortsätter. När noshjulet lämnar plattan får vi en kraftig nosnedrörelse. Helikopterns rotordisk slås av mot helikopterplattans bakkant. Allt "flashar" och tjuiter – det lutar åt katastrof – hör jag Sören med lugn röst ropa. Helikoptern roterar och slår. Indirekt ser vi riggens utsida med alla våningar passera revy under fallet neråt. Därefter fackverkskonstruktionen som allt är uppbyggt på. Sören och jag tittar på varandra, tar varandra i hand och tackar för en trevlig tid tillsammans i Flygvapnet. Slutligen kommer den stora smällen och allt blir svart.

Rödblommiga och lätt svettiga, med tendens till sjösjuka, vinglar vi ut ur simulatorn. Skönt att få fast golv under fötterna. Vi kommer dock att gå ganska bredbent närmaste halvtimmen. Vår erfarenhet av simulatorflygning har gett oss detta. Instruktören håller dock med piller eller plåster bakom örat.

Hela flygningen var simulerad.

Vi befinner oss på Forus utanför Stavanger i Norge. Forus är en gammal flygbas som tyskarna byggde upp under kriget. Numera ett modernt och stilrent industriområde. Här har det norska helikopterflygföretaget Helikopter Service A-S sitt "trainingcenter" förlagt. Simulatorerna är två. En för AS 332 Super Puma och en för Sikorsky S-61. Super Pumas simulator är den enda i världen och flygs ungefär 20 tim/dygn av hela världens Super Pumapiloter. Detta gör att det är svårt att få "vettiga" tider i simulatorm. Framförhållningen i planeringen måste vara stor. F15:s helikopterförare är inbokade på tider 5 år framåt.

Planer finns att bygga upp ännu en Super Puma-simulator i Schweiz, vilket skulle lätta på "trycket" på den norska.

Som ett led i vår omskolning på Super Puma, och även framledes, köper Flyg-



Bild av första Hkp10 som kommer till F15 den 18 oktober 1990.

vapnet simulatortid av Helikopter Service.

Den dagliga rutinen vid simulatorflygning är följande:

Timme 1

I briefingrum. Genomgång av den planerade flygningen. Checklista, nödchecklista, systemkännedom, manualer.

Timme 2 och 3

Flygning i simulatorm.

Timme 4

I briefingrum. Genomgång efter flygning, där gjorda erfarenheter under flygpasset tas upp. Vad sade manualen? Vad sade nödchecklistan? Hur gjorde du i den situation som uppstod? O s v.

Ett pass tar 4 timmar i anspråk. Vi flyger två pass om dagen. Med andra ord 8 tim-

mar/dag fördelade på 4 timmar i briefingrummet och 4 timmar i simulatorm.

Nu slutar väl inte alla flygningar, som den nu relaterade gjorde. Men vår vunna erfarenhet visar klart att inte bara nödträningen utan även instrumentflygprocedurerna samt samarbetet förarna emellan i cockpit är mycket värdefulla att tränas i simulator.

Många dråpliga situationer uppstod givetvis under vår utbildning. T ex när jag tränade autorotationer och hade klarat av den svåra ingången och planén helt perfekt. Endast upptagning och sättning återstod. Vid upptagningen slutade jag dock aldrig att rotera, utan gick över i ryggläge och landade mycket prydligt och snyggt på rygg. Den hårt provade norske instruk-

tören undrade mycket försynt om det var brukligt att avsluta autorotation på detta sätt i Sverige.

Eller när Sören, efter bortfall av autopiloten, kraftigt vinglande och vilt skrikande hovrade in i Helikopter Service's administrativa byggnad på Forus. Det sista jag såg var kontorsflickornas skräckslagna ansikten innan allt blev svart.

Slutligen några ord om företaget. Helikopter Service är Norges tredje största flygföretag. C:a 900 anställda, varav 250 piloter. Helikopterflottan består av 40 off-shorehelikoptrar. Från sina baser betjänas alla norska offshoreinstallationer. I denna trafik flygs c:a 700 000 passagerare per år. Flygtidsuttaget ligger på 40 000 timmar/år. ■

Nyheter från FMV:FlygFL

Text: Sven-Olow Lilja, FlygFL1

Fpl 37. Stjärtkon

Det ökade felutfallet på stjärtkoner, framför allt sprickor och värmeskador, har lett till att en arbetsgrupp med representanter från FMV, FFV Aerotech i Linköping, Saab Scania och flottilj noggrant granskat ett antal stjärtkoner. Anmärkningarna har sammanställts i en åtgärdslista. Beslut har fattats att ett tiotal åtgärder ska införas i förebyggande syfte.

Underlag och ändringsmateriel är under framtagning. FL återkommer i TIFF så snart detaljerna kring problemet klarnat.

JA 37. Bakspeglar

För att förbättra bakåtsikten i fpl JA 37 har flygprov utförts med tre, fyra respektive fem bakspeglar. Efter utvärdering har man enats om att använda tre speglar – en

mittplacerad förutom de två redan befintliga på vardera sidan.

Bländskärmen, som tidigare utgått på JA 37 underlättar den nya placeringen. Handtaget i huvens framkant kommer också att tas bort.

Underlag och ändringsmateriel är under framtagning.

Fpl 37. Skydd på bakspeglar

I samband med borttagning av bländskärmen i huvens framkant på fpl JA och S 37 har skador på huvglasets insida ökat. Anledningen är att bakspeglarna nu kan vridas, så att den plåtförsedda kanten på bakspeglarna repar huvglasets.

På grund härav har FlygFL beställt skyddslist av gnistbearbetat svart plastmaterial, som fästes runt speglens kant.



Text: Bertil Abrahamson, FMV:FuhDA

Nya TO-systemet på väg

I TIFF nummer 1 1989 beskrevs det nya systemet för tekniska order. Sedan dess har planerna för själva omläggningen vuxit fram. Det har gällt att få fram en lösning, som garanterar att luftvärdighetskraven upprätthålls samtidigt, som det blir minsta möjliga störningar i produktionen.



Jan Dahlin FFV-AIL ansvarar för databasen vid TO-anläggningen.

□ Hittills har personal från flygets förband, vissa enheter inom FMV och industrin fått en två-dagars information. Vidare har man gjort ett par provomläggningar vid F6 och vid FFV-Aerotech i Linköping. Det är erfarenheterna från dessa, som ligger till grund för det fortsatta arbetet.

ret för att genomförandet sker på rätt sätt och skall fortlöpande rapportera, hur arbetet framskrider. Med all sannolikhet kommer man att upptäcka avvikelser. Underligt vore det annars, så många år som det gamla TO-systemet har varit i drift. Alla

sådana avvikelser skall rapporteras till Dokumentationsdetaljen.

Så förutom att försvaret får ett **nytt gemensamt system** för tekniska order får man en kanske mer eller mindre välbehövlig städning i TO-samlingarna.

Klistra

Nästa steg är att **alla** abonnenter kommer att få en kort information. Vid det tillfället får man också självhäftande etiketter (som innehåller både det gamla och nya TO-numret). Berörda TO-grupper framgår av tabell 1.

Varje abonnent får sedan klistra etiketterna på sina egna TO, fortfarande med bibehållande av den gamla sorteringsordningen. Detta arbete skall vara genomfört till **mars 1992**.

Samtidigt med förberedelsearbetet skall abonnemang revideras med hänsyn till det nya TO-systemet.

Huvudgrupperna i det nya TO-systemet redovisas i tabell 2.

Tabell 1.

Följande TO-grupper förs av ändringen:

TO-grupp	TO-grupp	TO-grupp	TO-grupp	TO-grupp	TO-grupp
700	840	858	8716	880	FPL 00
701	841	859	8717	881	FMR
8	842	861	872	8811	FMRP
80	843	862	8721	8812	FR
81	844	863	8722	883	FRP
811	845	864	8723	885	FT
82	846	865	8724	886	GMAT
830	847	866	873	8861	LB
831	848	867	875	8862	FMOTOR 00
832	849	868	8751	8863	HPK 00
833	850	869	8752	8864	RADAR
834	851	871	8753	8865	RB
835	852	8711	8754	8866	TMR
836	853	8712	8755	888	TMRP
837	854	8713	8756	ALLM	SKENANL
838	856	8714	8759	DBU	SUL
839	857	8715	879	FASK	

Tabell 2.

Följande materielgrupper ingår i det nya TO-systemet. (Ref TO AF TOS 100-000002)

TOS.....	TO-systemet	DRIVMAT...	Drivmedelsmateriel
ALL.....	Allmänna grunder och allmän verksamhet	BEKLÄD.....	Beklädnadsmateriel
VAPEN.....	Vapenmateriel	FÖRLMAT...	Förläggingsmateriel
FORDON.....	Fordonsmateriel	FÖRPLÄGN	Förplägnadsmateriel
FARTYG.....	Fartygs- och båtmateriel	SJVMAT.....	Sjukvårdsmateriel
FLYG.....	Flygplans- och luftlandsättningsmateriel	PUBL.....	Publikationer
SAMBAND..	Sambandsmateriel	KARTOR.....	Kartor, sjökort
LEDN.....	Ledningsmateriel	AM.....	Ammunition
EXP.....	Expeditionsmateriel	LIVS.....	Livsmedel
EL.....	Elkrafts- och belysningsmateriel	DRIVM.....	Drivmedel
SKYDD.....	Skyddsmateriel	LÄKEM.....	Läkemedel
FÄLT.....	Fältarbetsmateriel	DJUR.....	Djur
UHMAT.....	Underhållsmateriel		

April 1992

Om allt går, som planerat, kommer man att under april månad 1992 stoppa all distribution av tekniska order. Då är det meningen, att en fysisk omflyttning skall göras. Pärmarna skall förses med nya flikregister och nya innehållsförteckningar.

Dok i centrum

Chefen på dokumentationsdetaljen på varje myndighet (motsvarande) får ansva-

Projekt datorstödda KrigsREparationer, KREP

Sedan drygt ett år bedrivs på Saab i Linköping ett intressant utvecklingsprojekt i FMVs regi. Det gäller utveckling av ett PC-baserat datorstöd för användning i samband med krigsreparationer av fpl 37.

□ Vi har intervjuat några av nyckelpersonerna i projektet. Först vänder vi oss till den projektansvarige avddir **Stig Hjulström (SH)**, FMV:FuhBV:

Red: Berätta lite om bakgrunden till projektet.



SH: Ja gärna det! Krigsreparationstjänst har varit föremål för utredning och studier inom fyra arbets- och samarbetsgrupper med representanter från FMV, FFV, VFA och SAAB. En grupp för el- och avionik, en för struktur, en för mekanik och en för motor. Grupperna bildades 1984 och arbetar på uppdrag av FMV.

Det aktuella projektet innebär en komplettering av den verksamhet som pågått inom el- och avionikgruppen och som bland annat har resulterat i en demoapplikation "Datorbaserat underhåll" som på ett övertygande sätt demonstrerar den aktuella teknikens användbarhet.

Red: Demoapplikation säger du – kan du utveckla det något?

SH: Reparationsanvisningar i traditionell form, d v s ett stort antal A4-pärmar i krig eller krigsliknande tillstånd, leder ofelbart till praktiska problem.

Demomodellen togs fram med syfte att demonstrera att man med modern PC-teknik, dels kan datorisera mycket stora informationsmängder och lagra dem i portföljdatorer och dels kan ta fram kraftfulla bildmässiga sökrutiner, åtgärds- och resursbeskrivningar.

Red: Ni arbetar alltså nu med att ta fram en mera fullskalig modell av denna typ.

SH: Ja det stämmer. Vårt mål är att för fpl 37 utveckla ett kunskapshante-

rande informationssystem för portabla datorer som kan ge intelligent stöd och anvisningar vid reparation av skador och fel under krigsförhållanden.

Portföljdatorbaserade kunskaps- hanteringssystem av ovan angivet slag, bedöms få en stor betydelse för reparationstjänstens effektivitet i krig och innebär dessutom möjligheter till avsevärd rationalisering av underhållstjänsten i fred.

Red: Detta låter onekligen intressant. Hur stort är det här projektet egentligen och när ska det vara klart?

SH: Vi planerar för en totalt sett treårig satsning men vi kan väl säga redan nu, att vi inte kommer att kunna täcka hela fpl 37 fullt ut inom denna period.

Red: Jag tror det skulle vara värdefullt om vi kunde få en mycket kortfattad beskrivning av reparations-tjänsten vid en krigsbas. Jag vänder mig därför till Roger Stenberg (RS) på SAAB:s avdelning Produktservice, Militära Flygplan, som i projektet handlägger och samordnar frågor av krigsreparationsteknisk art, liksom underhållstekniska frågor i övrigt.



RS: Enklast är att starta med att tänka sig ett skadat flygplan som (Roger pekar i figuren nedan) landar på basen. Piloten avrapporterar till linjepersonalen iakttagelser och symptom rörande hur skadan uppkommit och yttrat sig.

Resultat från eventuell inbyggd test (BIT) utvärderas. Skadebesiktning och skadebedömning genomföres av en skadebedömare, som kan vara serviceplutonchefen, och

resulterar i en skaderapport där samtliga skador på flygplanet dokumenteras och märks ut. Skaderapporten innehåller också förslag på metoder och anvisningar för reparation samt vilken materiel som åtgår och vilka verktyg som behövs. I samråd med taktisk/operativ chef bestäms sedan, beroende på vad flygplanet ska användas till, vilka system eller funktioner som skall repareras. Därvid beaktas också tid-såtgång och de personella resurser som krävs.

Red: Förutsatt att det alls går att reparera förstås!?

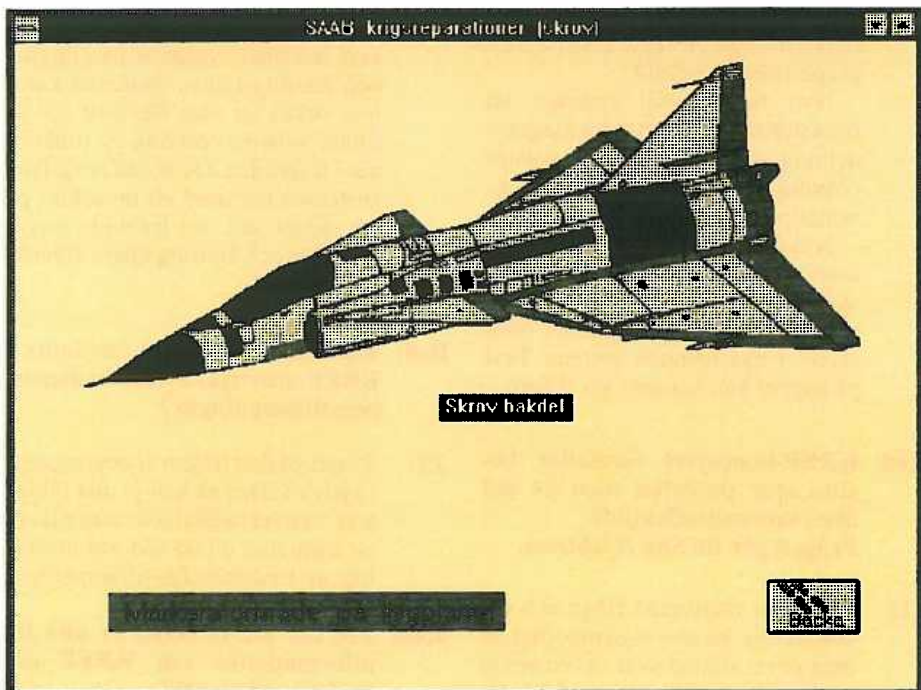
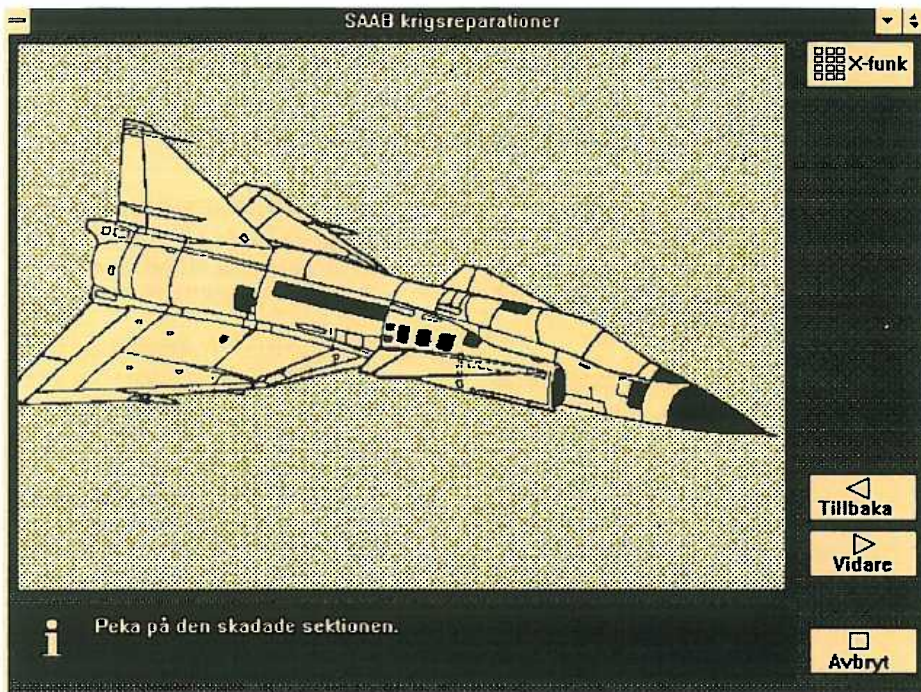
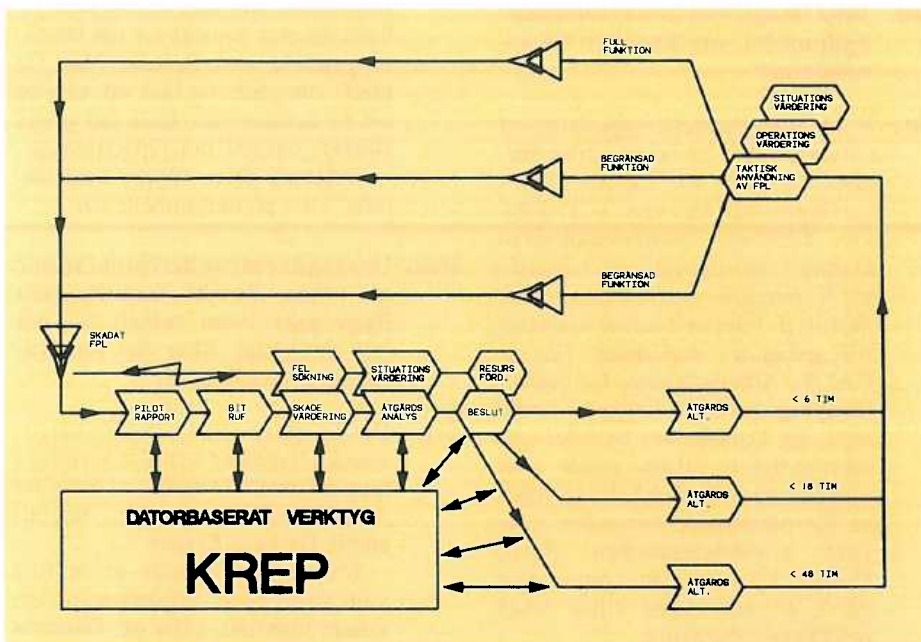
RS: Alldeles riktigt! En möjlighet är att inte reparera och i stället använda fpl som "kannibaliseringssubjekt". Olika reparationsalternativ leder som regel till olika operativ/taktisk status på flygplan efter reparation, d v s att flygplanets operativa och taktiska användning beläggs med restriktioner av olika slag. Målet med krigsreparation är dock alltid att inom angiven tid och med tillgängliga resurser om möjligt återställa flygplanets fulla taktiska och operativa prestanda.

Red: Tack för den beskrivningen. Hur har ni nu tänkt att datorstödet KREP skall kunna vara behjälpligt i denna verksamhet. Vi frågar projektledaren på SAAB Jan Nilsson (JN), som också tillhör avdelning Produktservice, Militära Flygplan Saab-Scania.



JN: Arbetet med framtagning av reparationsanvisningar och genomförd utbildning på F14, visar att bra och lättillgängliga underlag och reparationsanvisningar har stor betydelse för snabb och säker åtgärd.

I en nära framtid kan vi vänta oss



mycket kraftfulla "portföljdatorer" med hög minneskapacitet. Det blir då möjligt att lägga dokument, individanknuten fpl-konfiguration, reparationsanvisningar och övriga hjälpmedel för stöttning av krigsreparationsanvisningar på portabla datorer.

Datorstödet KREP lämnar under hela denna process vägledning och informationsstöd i form av bild och text hämtade från tidigare erfarenheter och fredsdatabaser av olika slag.

Detta skall egentligen inte beskrivas i ord utan i stället demonstreras för att bäst komma till sin rätt.

Red: Jag har förstått att ni använder speciell teknik – någonting med "hyper". Vad innebär det? Jag ställer denna fråga till *Bengt Martinsson (BM)* på SAABs avd Central Produktionsteknik som svarar för den datortekniska systemutformningen i projekt KREP.



BM: Det är riktigt – den teknik vi använder förekommer under lite olika namn. Låt oss ta begreppet "hypertext" först. Med det menas icke-sekventiell text – d v s text som kan grenas sig och som erbjuder läsaren valmöjligheter och som bäst läses på en interaktiv skärm.

Red: Kan du exemplifiera på något sätt?

BM: Ja, låt oss anta att du läser på skärmen i en reparationsanvisning, som berör landstället. Genom att klicka på en ikon (bildsymbol) som betecknar "demo av normal funktion" så visas omedelbart en animerad sekvens, som beskriver landställfunktionen, exempelvis in- och utfällning.

Red: Det handlar alltså inte bara om textmässig information?

BM: Nej begreppet "text" ska här ges en vidare innebörd, som inkluderar bildinformation av olika slag.

Det leder oss till begreppet "hypermedia", som är en generalisering av "hypertext". I stället för icke-sekventiell text så innebär hypermedia icke-sekventiella media eller "multi-media".

Red: Jaha, det låter inte helt enkelt det där. Hur långt har ni kommit till dags dato och vad planerar ni för 1991?

Åter till *Jan Nilsson:*

JN: Ett pilotprojekt har genomförts, som omfattar bakre vänstra delen av flygplanet med fullständig information om struktur, mekaniska funktionssystem, motor och el-system.

Det fortsatta arbetet under 1991 inriktas nu på fullföljandet av pilot-systemutveckling och utprovning av systemet. Arbetet bedrivs i nära samarbete med krigsreparationsgrupperna samt förbandspersonal för att redan på ett tidigt stadium kunna tillvarata erfarenheter och synpunkter från berörda instanser inte minst förbandspersonalen.

Parallellt härmed bedrivs fortsatt marknadsundersökning, utvärdering av lämpliga vård- och målsystem samt framtagning av underlag för värddatabasen.

Red: Hur klarar man uppdatering av information i KREP? Bengt Martinsson igen.

BM: Det s k värdsystemet, som idag finns på SAAB ska regelbundet kunna producera aktuell och relevant information avsedd för det s k målsystemet d v s all programvara inklusive data som skall laddas in i den bärbara PC:n. Överföringen kommer att ske på CD-skivor, som fördelas till krigsbaserna. I framtid sker uppdatering några gånger per år, är det tänkt.

Red: Hur täcker ni upp förbandserfarenheter av skadereparationer, Roger Stenberg (RS)?

RS: Utprovning och utformning av olika systemfunktioner sker successivt genom återkommande kontakter med förbandspersonal samt inte minst med krigsreparationsgruppernas personal. Det är både nödvändigt och önskvärt för att säkerställa datorstödet KREPs slutliga användbarhet.

I samband med denna verksamhet fångas också upp erfarenheter av skadereparationer.

Red: Jag tror mig förstå att denna systemutveckling kräver ett omfattande underlag i form av text och bildmaterial. Hur sker denna beredning? Roger har svaret.

RS: I stor utsträckning görs eller initieras underlagsframtagning inom krigsreparationsgrupperna tillsammans med den systemutvecklande personalen.

Bearbetningstekniskt kan vi göra allt från att scanna in ritningar i AO format till "konstnärlig" överarbetning av inscannade foton. För detta ändamål har vi tillgång till kraftfulla datorhjälpmedel – något som Bengt kan berätta mer om.

Red: Jaha Bengt, vad är det för datorhjälpmedel som kommer till användning?

BM: Värddatorsystemet byggs kring ett nätverk, LAN, fysisk elektrisk förbindelse sker via Ethernet, nätverksprotokoll kan vara TCP/IP eller DECnet. Systemmjukvaran kommer, om det går, att anpassas till X-Windows och databaserna av SQL-typ. Filer och texter anpassas till gällande standarder (Ex.vis CALS). Arbetsstationer för bildbehandling arbetar vanligen under unix. En Data-Server behöver inte nödvändigtvis arbeta under unix utan kan t ex vara VAX/VMS vilket vi för närvarande använder. Grafiskt användargränssnitt (GUI; Graphic User Interface) bör byggas på X-Windows med vilket VMS också kan arbeta mot.

Beträffande målsystemet, d v s den portabla PC:n så använder vi för närvarande COMPAQ men det slutliga valet kommer att ske sent i projektet. Då kommer det att ställas särskilda krav på att datorn ska vara ordentligt "ruggad" d v s robust och fältmässig.

Red: Hur är det med mjukvara för redigering och bearbetning av bilder, foton, grafik etc?

BM: Persondatorer, PC, används för sökning i databaserna, för att titta på bilder/ritningar med möjlighet för utskrift på printer. På PC körs också viss specialiserad programvara för t ex inläsning av bilder med videokamera samt ordbehandling.

Fotografier och videobilder behandlas med fördel i ett bildbehandlingssystem. Här kan man framhäva detaljer, lägga till färger eller radera områden i bilden. Man kan "klippa" och "klistra", lägga samman flera bilder till en, förändra skala och proportioner i en bild.

Nytt bildmaterial kommer att framställas av SAABs teckningsavdelning som normalt ritar i dator (Apollo). För bra beskrivande presentation fordras ofta 3D bilder.

Nya föreskrifter typ UFS, UFA framställs i ett desktop publishing system. Projektet kan tillägna sig stora delar av det material som skrivs i nyssnämnda system. Text på papper kan scannas in i datorn.

Red: KREP-konceptet förefaller besitta stor potential men är det även kostnadseffektivt? Frågan går till Stig Hjulström.

SH: Det är en motiverad fråga och det vore fel för att inte säga omöjligt att idag ge ett slutligt svar. Även om vi har positiva indikationer från det

som hittills utträttats, känner åtminstone jag stor respekt för det beredningsarbete som är kvar. Man får dock inte glömma bort att en stor del av detta arbete, hade fått göras alldeles oavsett om reparationsansvisningarna göres "hyper-datoriserade" eller på traditionellt sätt.

Red: Om jag är rätt underrättad så har ni också besökt amerikanska flygvapnet inom ramen för det här projektet. Sker det motsvarande utveckling där?

SH: Det är riktigt att vi besökt amerikanska flygbaser och där kommit i kontakt med folk inom vad de kallar ABDR, vilket står för Aircraft Battle Damage Repair.

Någon motsvarande utveckling vad gäller just krigsreparationer, kunde man inte peka på. Däremot förekom liknande typ av tillämpningar i samband med utbildning i reparation och underhåll.

Stort intresse visades för den datoriserade demo-KREP, som vi presenterade.

Red: Den datortekniska utvecklingen går ju rasande fort nu. Hur garanterar ni er mot att bli "omkörda" av denna utveckling?

BM: Ett flygplans livslängd kan överstiga 30 år. Erfarenheten visar att ett datorsystem (mjukvara) blir omodernt efter 5–10 år och en dator (hårdvaran) efter kanske bara 1–2 år. Mot bakgrund av detta bör systemet utformas för ett maximalt oberoende av vilken hårdvara, som används, samt att mjukvaran väljs bland dem, som bedöms ha längst livslängd.

SH: Vår ambition är att utveckla ett system, som har grundläggande funktioner för att hantera data på ett säkert sätt med avseende på giltighet och ändringstjänst. Systemet kommer också att vara flexibelt för att tillåta vidareutveckling av funktioner i framtiden. De nedan beskrivna systemen kommer att utvecklas på ett sådant sätt, att framtida modifieringar och ändringstjänst förenklas.

Red: Kan den teknik som användes i KREP utnyttjas även i fredsmässiga tillämpningar?

JN: Svaret på den frågan är obetingat ja. I själva verket så kan ju alla bilder, text- och faktadatabaser utnyttjas på ett ännu mer direkt sätt vid utveckling av fredsmässiga tillämpningar.

Red: Jag ber att få tacka er alla för informationen om KREP och önskar er lycka till. ■

Förevisning av flygbasmateriel i Östersund



Text: Hans Salomonson, FMV:FuhBM
Foto: Hans Brännström, FFV Aerotech

Basmaterielbyrån anordnade den 14–17 januari 1991 en omfattande förevisning av de materielsystem inom basmaterielsektionens ansvarsområde, som är under utprovning eller leverans.

□ Dagarna inleddes med att chefen för FMV:FLYGMATERIEL, generalmajor **Sven-Olof Hökborg**, talade om bastjänstens utveckling under de senaste årtiondena och den stora betydelse, som basmaterielen har för flygvapnets förmåga att fullgöra ålagda uppgifter.

Flygbassystembyråns chef **Lars Holsti** informerade om byråns organisation och arbetsuppgifter samt personal.

Fyra visningsdagar

Visningarna pågick under fyra dagar indelade i två visningsomgångar med något olika inriktningar beroende på deltagarnas verksamhetsområden och bakgrund.

Den första visningsdelen var av mer övergripande och informativ karaktär. Åhörarna representerade flygstaben, flottiljer (CTB), leverantörer till och personal från samverkande enheter inom FMV.

Den andra visningsomgången vände sig framför allt till flygvapnets fälthållningspersonal. Detta innebar att personal från samtliga flygfältsplutoner och bastroppar var representerade och kunde provköra, testa, granska och lämna sina synpunkter på den nya materielen.

Huvudobjekten

i visningen var den fälthållningsmateriel, som är under utprovning med hänsyn till de omsättningar, som är planerade att äga rum under perioden 1992–1995.

På OPE-fältet visades:

- Tre hjullastburna snöslungor,
- två plogbilar utrustade med lastväxlar-system,

- två blåsmaskiner försedda bl a med automatisk borstjustering,
- två friktionsmätutrustningar – en SAAB friction tester i senaste version och en mätvagn BV 11,
- en vagn för spridning av såväl fasta som flytande avisningsmedel.

Provobjekten har framtagits av tillverkare i Sverige, Norge, Finland och Tyskland. En del av materielen har inköpts medan andra är lånade under vinterns provperiod.

Huvuddelen av provobjekten är konstruerade så att de bättre än den äldre materielen (även representerad vid visningen) uppfyller CFV ökade krav på flexibilitet och kostnadseffektivitet.

Visningarna omfattade demonstrationer, men deltagarna hade även tillfälle att provköra eller medfölja fordonen. Dessutom fanns medverkande representanter från leverantörerna för att eventuellt besvara mer ingående frågor.

Bassystemet

Under den andra visningsdagen hade deltagarna nöjet att få stifta bekantskap med en JA 37 Viggan, som besökte OPE-fältet. Viggens förmåga att starta och landa även på korta banor var imponerande.

Flygplanets besök belyste för besökarna de krav på systemtänkande, som är nödvändiga vid framtagning av basmateriel.

Av övriga förevisningsobjekt tilldrog sig det nya amröjfordonet (bepansrad hjullastare) och de nya räddnings- och bogserbilarna störst intresse.

Dessa tre enheter kommer att börja levereras till förbanden under våren 1991.

Amröjtrustinngen, levererad av VME (f d Volvo AB), är den första i sitt slag inom flygvapnet. Dess huvuduppgift är att röja rull- och taxibanor från multipelminor, som numera används vid försätsminering av flygbaser.

Räddningsbilen, med beteckningen 923, är en allhjuldriven Scania P 93 med en likartad brandpåbyggnad som Rätgb



En del visningsobjekt uppställda i anslutning till OPE-fältet.

FLYGBAS
SYSTEMBYRÅ



En hjullastburen snöslunga i full verksamhet. Kapacitet ca 1 500 ton/h och en kastlängd av 25 m.



Plogbil med lastväxlarssystem tilldrog sig stort intresse.

4112. Den kommer att ersätta räddningsbil 918, som nu ska kasseras efter 25 års tjänst inom flygvapnet.

Bogserbilen, en allhjulsdreven Volvo FL 6, blir ett kompliment till övriga tunga bogserbilar.

Inte bara förevisning

Förutom materielvisningar ute på OPE-fältet fick deltagarna en inblick i övriga aktiviteter, som pågår inom FMV:FUH.

Inomhusaktiviteterna var förlagda till de utmärkta lokalerna vid Arméns Tekniska Skola (ATS).

Olle Bååthe informerade tillsammans med Laila Larsén om tekniken att beräkna livslängdskostnader och hur man använder erhållna värden vid upphandling av materiel.

Vidare berättade Rolf Askenbom om flygvapnets system DIDAS BAS, som används för styrning av materielunderhållet, och system BEBS, som tillämpas vid feluppföljning.

Sammanfattning

Efter fyra välfyllda visningsdagar kunde huvudorganisatorerna Lars-Eje Gustavsson och författaren konstatera att sammanlagt hade 150 personer besökt visningen och att man bjudit på rejäla vinterförhållanden med uppehållsväder men bitande kyla ner mot -25 grader, vilket var en hård prövning för såväl materiel som personlig utrustning. Flera deltagare upptäckte på ett ganska tidigt stadium att keps, lågskor och kortkalsonger inte är rätt klädsel norr om Stockholm. ■

Nya miloverkstadslokaler i Karlsborg ger ökad garnisonssamordning



Anders Ewerlöf Miloverkstaden i Karlsborg och Kerstin Osterman, FMV:VERKSTAD.

I november invigdes de nya miloverkstadslokaler i Karlsborg som skall ge ett billigare och effektivare underhåll åt försvaret. Byggnaden ligger inom FMV:FFK's (Försvarets Försöksplats i Karlsborg) område på Hammar näset och innebär ökad garnisonssamordning i Karlsborg.

□ Vid invigningen av den nya miloverkstaden i Karlsborg fullbordades intentionerna i en utredning, som ÖB gett order om 1979. Uppdraget innebar, att FMV skulle utreda en samordning inom Karlsborgs garnison.

Utredningen kom fram till att verkstäderna vid FFK och Miloverkstaden i Karlsborg skulle samordnas och drivas i Miloverkstadens regi men inom FFK område.

Som ett första steg tog Miloverkstaden 1987 över FFK verkstadsresurser i de gamla lokalerna inom FFK. Projektering av en ny verkstadslokal pågick samtidigt. 1988 var projekteringen klar och byggnationen skulle starta men sköts fram ett år på p g a penningbrist.

Hösten 1989 kom byggnationen igång och i november 1990 var den nya verkstadsbyggnaden färdig.

I den nya byggnaden inryms förutom delar av miloverkstaden även FFK förråd, vilket ger flera samordningsvinster. Godsmottagningen för både FFK och miloverkstaden sköts av FFK. Förrådshanteringen är också samordnad, så att det som finns i FFK's förråd inte finns i miloverkstadens förråd och tvärtom. Dessutom har man gemensamma personalutrymmen.

Miloverkstaden i Karlsborg

Miloverkstaden i Karlsborg ingår i Verkstadsförvaltning Väst (VfV) tillsammans med miloverkstäderna i Skövde och Göteborg. Miloverkstaden i Karlsborg har som huvuduppgift att underhålla försvarets materiel men har också civila kunder, både företag och privatpersoner.

Verksamheten är intäktsfinansierad, vilket innebär att samtliga kostnader täcks genom betalning från kunderna för det arbete som utförs.

Miloverkstaden i Karlsborg har 87 anställda, varav 27 arbetar i de nya lokalerna. Övriga är kvar i de gamla lokalerna inom fästningen.

I den nya verkstadslokalen på Hammar näset finns pjäs-, maskin- samt plåt- och svetsverkstad. Förutom underhållsarbeten utförs även tillverkning av reservdelar/verktyg m m. Den av Miloverkstaden Karlsborg egenhändigt framtagna lösskjutningsanordningen till Ak 5 tillverkas bl a här.

I de gamla lokalerna inom Karlsborgs fästning finns idag funktionerna fordon, vapen, tele, snickeri, sadelmakeri och reovering av stridsfordonsband.

Försvarets Försöksplats i Karlsborg

FMV:FFK, Försvarets Försöksplats i Karlsborg har 130 anställda och provar bl a eldrörsammunition, robotar och flygplan. Provverksamhet finns i Karlsborg redan före andra världskriget. FFK bildades i slutet av 70-talet genom en sammanslagning av AAP (Arméns Ammunitionsprovning) och RFK (Robotförsöksplatsen i Karlsborg, som hörde till flygvapnet) FFK är en del av FMV:Provningssavdelning.

Miloverkstaden sköter underhållet på all vapenmateriel vid FFK, huvuddelen av det mekaniska underhållet och tillverkningen och fr o m 1991 även fordonsunderhållet. Dessutom bemannar miloverkstaden personal teodoliterna (ett målinmätningssystem). Totalt utnyttjar FFK ca 12–15 % av miloverkstadens resurser.

Bra samarbete med verkstaden

För att ta reda på hur FFK upplever samarbetet med Miloverkstaden gjorde **Kerstin Osterman** intervjuer med flera av FFK's kundrepresentanter.

Lars Ove Eriksson, som är ansvarig för vapenservicen på FFK, är en av beställarna till verkstaden. Miloverkstaden ser var all vapenmateriel – de svarar för såväl vård som reparationer. Inför proven gör miloverkstadspersonalen i ordning pjäserna och ställer ut dem. Efteråt transporterar de hem och rengör dem.



Allan Persson, Lars Olof Kihlström och Robert Lindgren från FFK tillsammans med verkstadschef Anders Ewerlöf utanför den nya verkstadsbyggnaden.

Lars Ove tycker att samarbetet med verkstaden fungerar väldigt bra. Han får det underhåll han vill ha och pjäserna står där de skall vara när proven startar. Serviceandan vid verkstaden är också bra.

Den största skillnaden mot tidigare är, att man idag kan se vad service och reparationer verkligen kostar.

Lars Olof Kihlström och **Arne Johansson** heter de två beställarna av mekanisk service. Miloverkstaden både reparerar och nyttillverkar mekanisk materiel och detaljer, bl a mål. Lars Olof och Arne menar att verkstaden utför det beställda arbetet till rätt kvalitet och i rätt tid.

Däremot menar de att miloverkstaden ibland är dyrare än civila firmor. I de flesta fall är det ändå självklart för dem att utnyttja miloverkstaden, när det t ex gäller hemlig materiel, akuta beställningar eller när det inte finns ritningsunderlag. Till Miloverkstaden kan de gå med muntliga beställningar med kort varsel och få ett bra

jobb gjort. De tycker att det är en fördel att miloverkstaden och FFK är väl samkörda. Det är lätt att förklara vad de vill ha. Den nya verkstadsbyggnaden innebär att verkstaden har fler resurser på nära håll, som kan tas i anspråk av FFK, om det behövs stora resursinsatser på kort tid.

Hög beredskap

Miloverkstaden håller hög beredskap för att kunna ställa upp under provningarna med kort varsel med de resurser, som behövs, vilket är en förklaring till kostnadsläget.

Miloverkstadschefen **Anders Ewerlöf** vill avslutningsvis betona att det är en stor förmån att få nya funktionsriktiga lokaler i dagens ekonomiska läge. Placeringen inom FMV:FFK område är också fördelaktigt med tanke på närheten till kunden, vilket förbättrar det redan goda kundleverantörförhållandet mellan FMV:FFK och miloverkstaden i Karlsborg. ■

F7 – transport-flygenheten

I samband med TIFF-möte på F7 i mitten av januari 1991 gjorde deltagarna ett kort besök på transportflygenheten.

Text: Gösta Egelhoff och Sven Arne Karlsson, FFV-A/L.

□ TIFF har tidigare besökt F7 och berättat om TP 84 – flygvapnets största transportplan. Åren går fort och nu är det tio år sedan och mycket har hänt till det bättre för F7 och dess beundransvärda personal.

Helt ny byggnad

En helt ny byggnad inte bara ur arkitektsynpunkt originell utan även med tanke på praktisk användbarhet hade tillkommit sedan TIFF besök 1981.

Byggnaden innehåller stora ljudisolerade salar för ordergivning, central för kontakt med in- och utländsk trafikledning. Här är också ett flertal datorer placerade som används för att ta fram uppgifter om färdvägar och främmande flygplatser.

För övrigt finns det moderna kontorslokaler, omklädnadsrum för personalen samt en trevlig cafeteria.

Uppdrag

Alltsedan 1965, då första Hercules an-

lände till F7, har transportavdelningen inte bara haft ett flertal nationella -militära och civila – utan även internationella uppdrag för Röda korset och FN bl.a. till:

Biafra, Cypern, Liberia, Namibia, Angola, Etiopien, Sudan och nu 1991 till Turkiet (Irak).

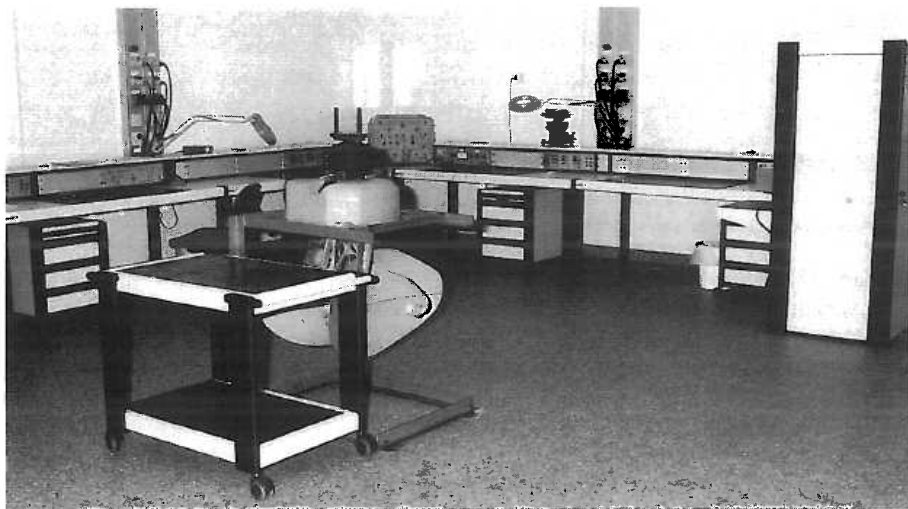
Av inrikes uppdrag är Fallskärmsjägarskolan (FSJ) i Karlsborg storkund – speciellt efter 1983 då den gamla DC:3an pensionerades.

Ett gott samarbete har etablerats mellan F7 och FSJ. I dag räknar F7 med att även om Herculesplanen är främst avsedda att

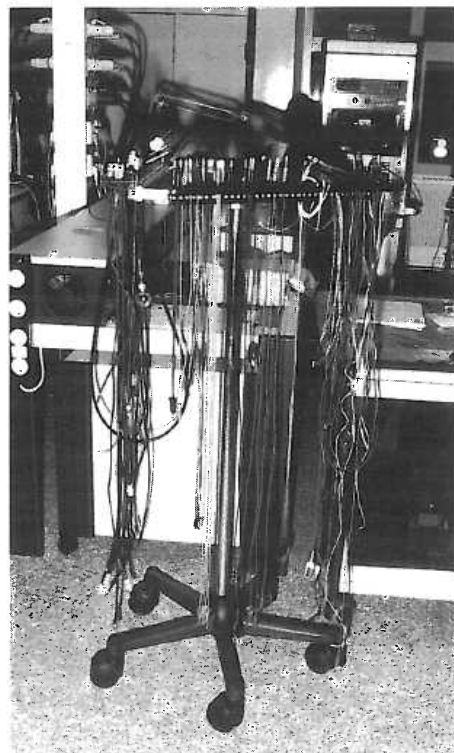
användas militärt, så utnyttjas ca 25% av flygtiden för civila ändamål.

Underhållsverksamheten

Markplanet består av en verkligt väl tilltagen hangar, som tillåter att man kan ta in två TP 84 samtidigt för service eller tvätt. Förr fick nämligen stjärten med fena finna sig i att stanna utanför när man skulle göra inomhusarbeten på flygplanet.



Arbetslokalerna är rymliga och modernt inredda.
Foto: Robin Nilsson, F7.



I elektronikverkstaden rådde en minutiös ordning. Här ett transportabelt kabelställ.



TIFF-gruppen kände sig ganska liten vid besöket i den väl tilltagna Tp 84-hangaren.
Foto: Robin Nilsson, F7.



Det glasade bordet med kartor över aktuella transportområden.
Foto: Robin Nilsson, F7.

Vid besöket var en Hercules uppställd och teknikerna arbetade med att införa diverse modifieringar och bl.a. byte av rutor.

I anslutning till hangaren ligger motor-, apparat- och elektronikverkstäder samt särskilda utrymmen för propellrar, däck och förråd.

Arbetslokalerna är rymliga och modernt inredda, vilket borgar för ett gott arbete och sist men inte minst en god trivsel.

Verkstäderna anses som flygvapnets modernaste och imponerade på TIFF.

Då tiden var alltför knapp fick TIFF

tyvärr avsluta sitt besök trots en hel del obesvarade frågor, som fick anstå till ett annat tillfälle.

TIFF tackar tekniske chefen **Rolf Aleenius** för ett gott mottagande och en fin genomgång av transportflygenheten och dess verksamhet. ■

Schemaritning för konstruktion av mönsterkort

Text: Hans Sköld, FFV Aerotech AE23

AE23 har som en del av elektronikutvecklingen inom FFV Aerotech under många år sysslat med framtagning av tillverkningsunderlag för mönsterkort/kretskort. Metoderna har varit många, från tape till användning av ytterst moderna datorverktyg.

□ Datorverktyg började användas, då kraven på precision och packningstäthet ökades. Bärarmaterialet förbättrades och komponenterna blev mer och mer komplexa. Det gav i sin tur mer utrymme för konstruktörernas fantasi och mönsterkortet blev tätare och mer komplicerade, därmed en viktig komponent i stället för bara en bärare.

Hur ska det bli rätt?

En fullständig kontroll av ett färdigtillverkat mönsterkort är mycket svår, näst intill omöjlig att utföra, därför läggs all möda ner på tillverkningsunderlagen.

Före datorverktygens era, fungerade ett handritat kretsschema som grund för mönsterläggarens arbete. Nu ritas även kretsschemat direkt i datorverktyget och används sedan av datorn själv som kontrollstöd.

Vi har fått benämningen CAE-operatörer i stället för mönsterläggare (Computer Aided Engineering). Hela konstruktionen sker i ett verktyg och därmed finns stora möjligheter att kortet blir riktigt från början.

Utvecklingen

Utvecklingen har dock "sprungit ifrån" oss på en viktig punkt. Metoden att rita ett

kretsschema med hjälp av någon form av datorverktyg har blivit mycket vanlig. Tyvärr så innebär det några svårigheter för oss vid den så kallade post-processingen (mönsterläggning och anskaffning av kort).

Problemen

De olika utrustningarna som används av konstruktörer utanför AE kan inte problemfritt kommunicera med våra CAE-system. Resultatet av en konstruktörs möda framför en skärm är ett mycket snyggt kretsschema som i många fall är helt rätt ritat. Vi måste dock rita om det från början för att våra system ska kunna tillgodogöra sig den information som är nödvändig.

Ett annat problem är symbolvalet i de schemor som vi ska bearbeta. Vi har nämligen krav på att följa vissa regler vid elektronikkonstruktion, dels avseende PROSAM och dels komponentbeteckningar/benämningar och numrering.

Detta gör att många symboler måste ritas om och där finns stora risker för missuppfattningar, som kan medföra att slutresultatet inte motsvarar förväntningarna.

Lösningen

För att förenkla för alla, både konstruktörer och CAE-personal, har vi investerat i en speciell utrustning, en extra CAD-station som valts med tanke på FFV:s alla utspridda konstruktörer.

Arbetsstationen är en COMPAQ-386, laddad med CAD-programmet REDAC/CADSTAR. Valet av CADSTAR baserades på de schemaritsystem som används

av flera inom FFV-koncernen. Vi har alltså möjlighet att utföra post-processing åt alla användare av REDAC:s schemaritprogram.

För att även personal inom FFV Aerotech AB ska få tillgång till detta anpassade ritprogram, finns vid AE23 två stycken små, smidiga arbetsstationer (SHARP PC-6200) för uthyrning.

Arbetsstationernas interna hårddisk innehåller komplett schemaritprogram och PROSAM-bibliotek.

Uthyrningssatsen innehåller även en Logitech Mouse, böcker som innehåller PROSAM-symbolerna och en självstudiekurs som tillåter seriöst arbete inom två arbetsdagar, vanligen kortare tid.

Enklare kan det inte bli

En konstruktör som står i begrepp att rita sitt schema i någon form av datorverktyg bör kontakta AE23 för en kort information, hyra en arbetsstation och på den rita sitt kretsschema. Efter avslutat arbete, tömmer vi stationen på informationen och utför direkt en post-processing i vår COMPAQ.

Metoden innebär att vi tillsammans har sparat in en hel schemaritningsomgång inklusive alla korrigeringar som är vanliga. Dessutom har vi arbetat i samma system, vilket befrämjar både kvalitet och kommunikation samt sist men absolut inte minst; dokumentation.

De båda arbetsstationerna har egna programlicenser, vilket innebär att vi ser till att alla uppdateringar av både program och bibliotek omedelbart blir införda. ■

Välkomna att prova!

FFV Aerotech kommer att hyra ut paketen enligt följande: För varje sektion gäller (vid första lånetillfället) två kalenderdagar hyresfritt för självstudiekursen. Därefter debiteras 800:– per kalenderdag. Vi räknar inte lördagen eller återlämningsdagen.

Vingmoden avslutades i början av -91 efter tre års intensivt arbete. Varför hörs ingen säga att det är skönt att det är över? Trots att de flesta inom SK60-systemet varit berörda!

SK60 på väg mot år 2010 - Vingmodifiering klar!



Text: *Leif Nordlundh, F5 Ljungbyhed*

□ Redan 1982 hade tanken väckts att eventuellt gångtidslänga SK60. Flygplanet var ursprungligen tänkt att användas 3 500 tim. SAAB Flygdivision fick uppdraget att utreda förutsättningarna för en förlängning till 5 500 tim. Utredningen kom att omfatta teoretiska beräkningar, lastmätning i stjärtpartiet och utmattningsprov av vingen. Vingprovningen inleddes hösten -86 och avslutades i december -89 genom att knäcka vingen i ett så kallat resthållfasthetsprov.

Utvärderingen gav vid handen att vingen blev styrande för önskad gångtid och skulle därför modifieras.

Utmattningsprov

Detta tillgår på så sätt att vingen spänns fast i sina normala infästningar. Hydraulcylindrar, placerade på noga uträknade ställen, får därefter påverka och böja vingen i ett önskat mönster.

Med jämna mellanrum stoppas förloppet för omfattande inspektion av om sprickbildning uppstått och uppföljning av tillväxt hos uppkomna sprickor.

Hjälpmiddel för denna är sprickindikering med penetrant, röntgen och induktiv provning. Den sistnämnda benämns även virvelströmsprovning eller ET (Eddy Current). Förenklat kan denna metod förklaras så här:

En sond sänder ut ett cirkelformat magnetfält. Beroende av undersökt materials beskaffenhet återkastas mer eller mindre av magnetfältet till sonden. Resultatet presenteras därvid på någon form av instrument.

Denna provmetod blev flitigt använd även vid de kontroller på operativa flygplan som blev följden av vingprovet.

Provresultat

Påkänningarna på ett flygplans vingar beräknas på basis av flygplanets tänkta verksamhet.

Utmattningsprovet visade att viss sprickbildning kunde förekomma runt de inre lätthålen i vingbalkarna vid drifttider, som låg inom området för operativa flygplan. Därför beslutades att vingbalkarna i samtliga SK60 skulle kontrolleras.

SAAB genomförde denna första kontroll med videoskop (TV-inspektionsutr) och induktiv provning. Teori och praktik visade sig överensstämma. Det fanns sprickor i en del vingbalkar precis som i provvingen. FMV och SAAB utarbetade riktlinjer, som möjliggjorde sortering av flygplan med avseende på max belastning och kontrollintervaller. SK60 indelades beroende på spricklängd sålunda i 3 kategorier: 6 G (normalt), 4,2 G och 2,0 G.

Restriktionerna sattes inte på säkerhetsrisk utan skälet var att slippa mera omfattande reparationer.

Modifiering

Modifieringsunderlag togs fram, som inbegripet förstärkning av vingbalksliven.

Uppdraget att genomföra modifieringen lades på SAAB, som påbörjade detta arbete 1988.

Leveranstakten sattes till 1 flygplan per vecka och max 10 flygplan fick samtidigt förekomma på SAAB!

Vingarna demonterades och sattes med framkanterna uppåt i 4 jiggas med arbetsplan, som följde vingarnas form. Detta för att erhålla en god arbetsställning.

Vingframkanterna borrades bort för åtkomst av vingbalksliven. Dessa förstärktes därefter med pånitad plåt.

Under utmattningsprovets gång framkom även sprickbildning runt vissa nitar på andra ställen av vingen. På vingar, som genomgick modifiering, åtgärdas detta genom så kallad expanderings av dessa nithål.

Förfaringssättet är att efter urborring av niten montera ett verktyg, som med stor kraft pressar på hålväggen. Hålet brotschas därefter till passande överdimension. Åtgärden är förebyggande och fördröjer sprickuppkomst avsevärt (2-4 gånger) jämfört med ett icke expanderat hål.

Enär flygplanen ändå var markbundna under en relativt lång tid togs tillfället i akt för införande av **ny flygradio och eldrivet flygplanur**.

Sammantaget deltog drygt 50 personer i modifieringsarbetet, vilket ger en bild av dess omfattning.

Vingbalkskontroll

De tre innersta lätthålen på vardera vingbalkarna har alltsedan upptäckten av sprickor varit föremål för kontroll med hjälp av induktiv provning. Sammanlagt har ca 800 kontroller utförts av personal ur SAAB, FMV Materialteknik, F16 och F5 Versionskontor.

En positiv bieffekt vid dessa kontroller har varit att versionskontoret, som svarat för hälften, på ett naturligt sätt haft nöjet att komma i kontakt med personal vid andra förband och deras miljö.

Planering

Stora krav har ställts på planeringspersonal under denna tid, särskilt versionskontorets driftavdelning. SK60 är speciell så tillvida att den finns vid alla FV-förband i Sverige. Samordningen att hålla dessa förband, SAAB och inte minst F5 med flyg-



Saab-personal samlad för en avslutningsceremoni. SK60 vinge fick utgöra bakgrund i dubbel bemärkelse.
Foto: T Caspersson, SAAB-SCANIA.



Vingen knäckt vid resthållfasthetsprovet, som avslutade utmattningsproven.
Foto: Owe Petersson, SAAB-SCANIA.

plan passande för verksamheten har inte varit en lätt uppgift!

Erfarenheter

Tillgången på förbrukningsartiklar såsom o-ringar och dylikt måste säkerställas på ett tidigt stadium. Lagerhållningen är normalt inte dimensionerad för stora uttag under kort tid.

Rengöring i samband med denna typ av modifiering är ytterst svår. Som exempel kan nämnas att mer än 3 000 fästelement per ving har borrats bort. Uppföljning av varje enskilt element är därför näst intill omöjlig. Lossdragning av skruvar har i många fall orsakat problem vid förbanden. Detta har resulterat i framtagning av specialverktyg. Dessutom har ett gammalt knep använts, nämligen Carborundum (ventilslipmedel) på mejselspetsen. Enbart i samband med kontroller vid förbanden har ca 140 000 skruvar behövt demonteras/monteras för åtkomst. Erfarenheter hittills vid dragning med skruvdragare är att det lägre toleransvärdet för åtdragningsmomentet bör användas.

En ny typ av skruvska har sett dagens ljus i samband med JAS 39 Gripen. Spåren i denna Philipstyp är välvda moturs och skall enligt SAAB ge ett bättre grepp.



Fpl 001 leveransklart som sista fpl i modlinen. Fpl lämnade ursprungligen Saab-Scania i april 1966. Nöjda F5-representanter är från vänster: Bernt Nilsson, Rolf Svensson, Kurt Heidfors, CFS Sven Sjöling, CT Thord Stubbendorff och Leif Nordlundh.

Foto: Nils-Göran Widh, Saab Scania.

Slutsats

Svaret på den inledande frågan torde vara att alla berörda helhjärtat ställt upp och tagit detta extraordinära arbete som en utmaning.

Resultatet har blivit en i alla avseenden väl genomförd åtgärd och klart inom tidsramen.

SAAB har uttryckt vemod över att modifieringen nu har avslutats.

Det gör vi nog lite till mans! ■

Aktuellt i Arbetarskydd

Text: Hans Andersson, Telub AB

Skrifter utgivna av Arbetarskyddsstyrelsen 1990

AFS 1990

- Register över författningar utförda under år 1990.

Speciellt följande Författningssamlingar kan redovisas:

AFS 1990:1

- Ändring i kungörelse AFS 1984:3 om spikpistoler.

AFS 1990:2

- Ändring i kungörelse AFS 1981:16 om kvarts.

AFS 1990:3

- Ändring i kungörelse AFS 1984:12 om bly.

AFS 1990:4

- Ändring i kungörelse AFS 1982:2 om asbest.

AFS 1990:5

- Gradsaxar
Föreskrifterna gäller gradsaxar för klippning av plåt.

AFS 1990:6

- Ändring i kungörelse 1985:15 om stegar och arbetsbockar.

AFS 1990:7

- Motorkedjesågar
Föreskrifterna gäller motorkedjesågar och arbete med sådana.

AFS 1990:8

- Ändring i kungörelse 1986:30 om handcirkelsågar för trä.

AFS 1990:9

- Syntetiska oorganiska fibrer
Föreskrifterna gäller all verksamhet där syntetiska oorganiska fibrer eller material som innehåller mer än fem viktprocent hur sådana fibrer hanteras.

AFS 1990:12

- Ställningar
Föreskrifterna gäller ställningar som används vid arbete.
Dock ej höj- och sänkbara arbetsplattformar och hängställningar.

AFS 1990:13

- Hygieniska gränsvärden
Föreskrifterna gäller för all verksamhet där ämnen som kan bilda luftföroreningar används.

AFS 1990:14

- Organiska lösningsmedel
Föreskrifterna gäller all verksamhet där organiska lösningsmedel förekommer.

ARBETSMILJÖN



AFS 1990:15

- Tryckkärl
Omtryckt i sin helhet efter ändringar.

AFS 1990:16

- Ändring av meddelande 1978:37 om tillämpning av Tryckkärlskommissionens rörledningsnormer.

AFS 1990:17

- Ändring av kungörelse 1987:11 om minderåriga i arbetslivet.

AFS 1990:18

- Minderåriga i arbetslivet
Föreskrifterna gäller arbete som utförts av den som inte fyllt 18 år (minderårig).

AFS 1990:19

- Ändring av kungörelse 1989:5 om hissar.

Föreskrifterna kan beställas från:

Publikationsservice
Box 1300
171 25 SOLNA
Tel: 08-730 97 00

Sex nya CPL (Certified Professional Logistician)!

□ Efter den senaste CPL-examinationen, som ägde rum i november 1990, har väntan varit lång för deltagarna. Så lång kanske, att en del nästan glömt bort att ett besked var att vänta om resultatet. Men se! Den 9 februari 1991 meddelade ett fax från SOLE HQ att vi fått 6 (sex) nya CPL i Sverige! Man undrade också vad vi är för ett slags folk häruppe i norr? (Eller om det kan bero på luften här – eller möjligen

dieten?) Resultatet var nämligen anmärkningsvärt bra. Av 9 som tenderade lyckades 6. Normalt är det i genomsnitt bara 25–30 % som lyckas vid varje examinations-tillfälle.

Detta är alltså ett gott mått på den svenska kompetensnivån inom området. Totalt har vi nu 11 CPL i Sverige. Samtliga har deltagit i de två kurser som genomförts av skandinaviska SOLE med Telub som ar-

rangör och med många kompetenta föreläsare från myndigheter och näringsliv. Denna i sig gedigna utbildning har dock inte varit ensidigt inriktad mot CPL-examinationen utan mycket bredare. Varje individ har därför tvingats att lägga ned ett icke ringa mått av eget arbete. Detta gör det särskilt roligt att få gratulera till det uppnådda resultatet.

Red



NJA BÖCKER Flyg 91

Den 12:e utgåvan av Flygets årsbok har utkommit.

□ Omslaget visar att attacken är redo! Italiensk-brasilianska AMX-flygplanet rullar ut till start någonstans i Italien. Redan det rafflande omslaget väcker läsarens nyfikenhet och det är inte helt utan viss spänning man börjar läsa denna alltid välkomna bok. Ansvarige utgivaren **Pej Kristoffersson** har även denna gång lyckats med layout och val av författare, fotografier och tecknare.

I "Oskarshamn – ett flyghaveri" berättar och analyserar **Nils Benker** intressant på sitt logiska sätt om den svåra olyckan med en Beech 99 den 8 maj 1989. Haveriet krävde samtliga passagerares och besättningens liv. Vi får följa haverikommissionens (SHK) arbete i ord och bild. En mycket välskriven och dokumenterande artikel.

I "Nose Art" av **Lennart Berns** får

läsarna följa hur den fantasifulle utsmyckningen av olika flygplan kom till under och efter andra världskriget. Besättningarna på amerikanska bombplanen var unga pojkar som genom utsmyckning troligen önskade identifiera sig och möjligen även på detta sätt kunde hålla döden borta.

Amerikanska bombledningen var i början inte förtjust i de oftast med kvinnliga motiv utsmyckade nospartierna på bl a de flygande fästningarna men försök att med censur stävja ofoget lyckades inte.

Även i svenska flygvapnet förekom en liknande utsmyckning – bl a på B3.an – och här var det dåvarande flygvapenchefen **Bengt Nordenskiöld** som förbjöd alltför vidlyftiga konstverk. Artikeln har en hel del utmärta foton som ger läsaren en god uppfattning om vilka olika typer av bilder som kom till användning.

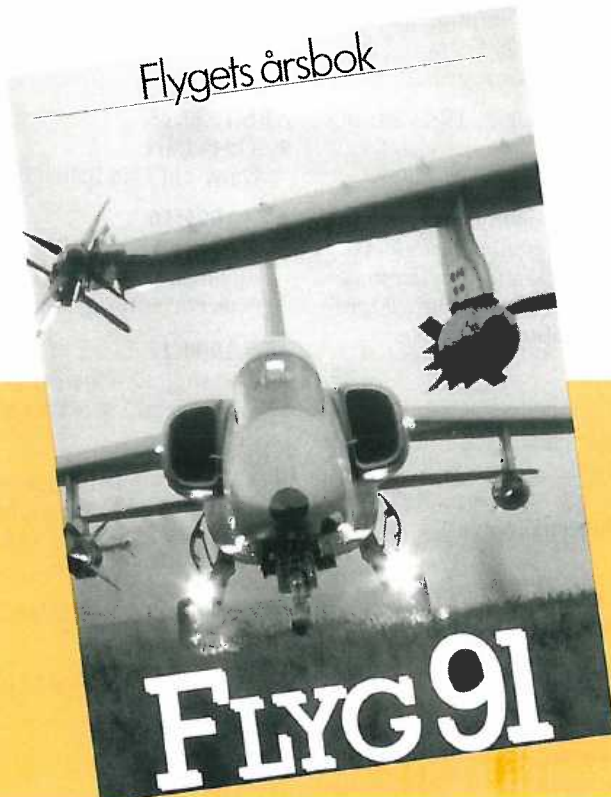
Den ena flygflottiljen efter den andra fyller 50 år och 1990 var det bl a F7 tur. I "Jubileum – F7 fyller 50 år" har **Arne Jogbäck** tagit oss med till Såtenäs. En intressant och väl underbyggd artikel med fina bilder av gamla och nya flygplan.

Bo-Gunnar Ingfeldt har i sin artikel "Framtid som flygare" gett oss en inblick i hur uttagning sker till flygvapenpilot.

Idag sker tester i flera steg innan slutprovet av individuell karaktär tar vid. Hur detta går till och hur uttagningskommissionen (UTK) arbetar berättar författaren.

Slutligen tar de hårda medicinska fordringarna vid och först därefter kan de godkända aspiranterna bli uttagna till drömjobbet att bli stridsflygare.

Håkan Wasén berättar i "Snabel-Vig-



gen – **Idé från sjuttioalet**” om en avancerad version av Viggen, J37X, som ledde till ett annat testflygplan, MBB/Rockwell X-31A framtagning.

Projektet J37X genomfördes aldrig men gav grundläggande kunskaper om framtidens datorstyrda flygplan. Idéer, diskussioner och tankar kring det intressanta utkastet läggs fram av den välinformerade författaren. Frågan är om inte arbetet med JAS39 hade kunnat underlättas om en utveckling av J37X hade realiserats.

”**Stygga lilla loppan – 30-talets fluga**” av **Ingemar Jonasson** ger läsaren en lätt-sam och trevlig nostalgisk artikel om den lilla människan och hennes möjligheter att skapa en helt egen flygplankonstruktion.

Torbjörn Hanson tar oss i ”**Burt Rutan – en profil**” med till en helt ny värld vad gäller användbara nykonstruktioner av flygplan.

Vi lär känna **Burt Rutan** som är den verkliga innovatören inom flygplandesig-nen. Det är mannen som gör tvärtom när han konstruerar flygplan.

Robert Löfberg berättar om ”**J35 Jo-han – sista Draken**”. Ökad uthållighet, införande av jaktraketer, ny elektronik gör kanske flygplanet till ett av världens ge-nom tiderna mest långlivade flygplan.

I ”**Förändringens vindar**” tar **Ulf Hugo** med sig läsarna och påpekar att vi måste börja tänka om då det gäller öppen-het såväl militärt som politiskt inte bara gentemot öst utan även i väst. Hotbilden är en annan än för några år sedan även om

den ökat i vissa riktningar. Författaren var-nar för att dra alltför snabba och förhas-tade slutsatser nu och i framtiden.

Bra artikel med utmärkta bilder.

Sven-Olof Carlsson ställer i artikeln ”**Gripenhaveriet – varför?**” den för oss alla flygintresserade stora frågan. Mycket har skrivits och utredningar publicerats i dagens tidningar, TV och radio etc men trots detta är författarens artikel mycket intressant och framför allt värdefull.

Christer Sidelöw berättar om Beech 17 Staggerwing ”**Bara så charmig**” och inte att förglömma om Pennan – Per-Erik Hög-lund – ett energiknippe som renoverar och bygger om gamla flygplan. Mycket vackra instruktiva färgfoton.

Ansvarige utgivaren av Flygets Årsbok **Pej Kristoffersson** tar oss med i ”**Sjö-flyg**” och berättar om hur det är att lära sig flyga ett sjöflygplan. Svårare än man tror även om man har flera tusen timmars flyg-tid på landbaserade flygplan bakom sig. Bra manus med vackra bilder.

”**Ding-dong**”. Linjeflygs flight från Seattle har just landat är en välskriven artikel av **Per Enman**. Han berättar om det nyinköpta Boeing 737-500, om utbild-ning av flygande och teknisk personal och därmed sammanhängande nyheter. I kon-kurrens med MD-80 och Fokker 100 vann Boeing och som författaren säger – framti-den får utvisa om valet var riktigt.

”**Såtenäs först – Gripen till F7 våren 1993**” av **Håkan Wasén** är en öppen hjärt-

lig artikel om förbandets förberedelser för den nya flygplantypen.

Intervjun med överstelöjtnant **Christer Hjort** på F7, en av nyckelpersonerna i F7 gripenprogram är mycket givande.

”... om rätt skall vara rätt” av **Stig Kernell**. Fel i historien och speciellt då det gäller flygfakta tas upp av författaren med ett flertal exempel. En trevlig och intres-sant artikel – inte bara tillrätaläggande utan även full av humor.

I slutet av boken tar **Stig Kernell** oss med i den under året utkomna rika bokflo-ran om flyg. 16 st recenserar av honom och får sin sedvanliga dos av ”ros och ris”.

En verkligt bra läsarservice.

Som avslutning på boken har **Pej Kris-toffersson** sammanställt en **dagbok ”Året i luften**” som även den är en bra service för läsarna och har god förankring inte bara nu utan även i framtiden.

Till slut flygets årsbok ger skäl för nam-net och lever i FLYG 91 upp till sitt goda rykte.

Förlag: Bevingade Ord

Pris: Specialpris för TIFF-läsaren är 175:– inklusive porto och emballage.

Vid beställning ange
TIFF-läsare
på talongen och sätt in pengarna på post-giro

44 76 094-0

Aviation Words

Glöm inte att skriva ditt namn och adress!
Gösta Egelhoff

Saab flygplan sedan 1937

I TIFF nr 3/89 recenserades den på engelska utgivna upp-lagan av samma bok. I slutet av förra året utkom en till svenska av författaren Hans G Andersson översatt upp-laga.

□ I samråd med Pej Kristoffersson och Bevingade ords förlag har innehållet bear-betats. En uppdatering har skett och en hel del sakfel har rättats till. Några sidor om JAS 39, Saab 2000 och annat, som hänt sedan den engelska upplagan kom ut för över tre år sedan, har tillkommit. Ett spe-ciellt tillägg om J22, som inte var någon Saab-konstruktion eller tillverkning, har utgått.

Recensenten vill påstå att översätt-ningen till svenska har inte på något sätt minskat bokens värde. Genom att den gjorts tillgänglig även på svenska har den som lättläst dokumentär och uppslagsverk om Saab produktion sin givna plats i bok-hyllan.

En upprepning av den i TIFF nr 3/89 gjorda recensionen finns ingen anledning att göra utan recensenten hänvisar till denna och får än en gång rekommendera boken till alla flygintresserade.

Förlag: Bevingade Ord

Pris: Specialpris för TIFF-läsaren är 175:– inklusive porto och emballage.

Vid beställning ange

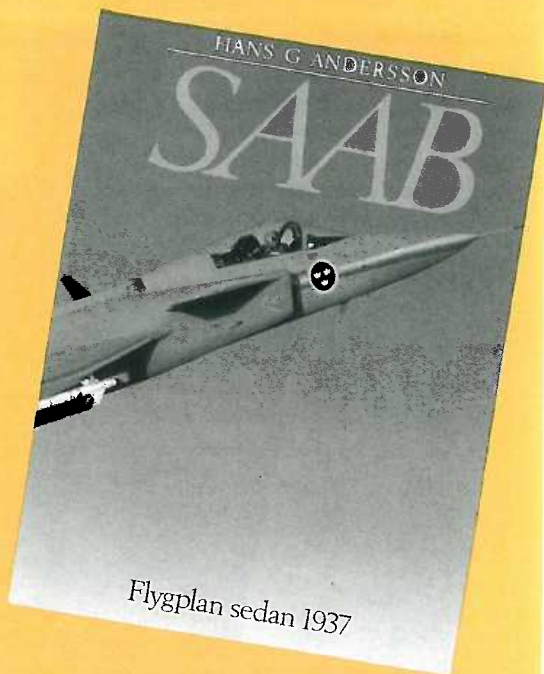
TIFF-läsare

på talongen och sätt in pengarna på post-giro

44 76 094-0

Aviation Words

Glöm inte att skriva ditt namn och adress!
Gösta Egelhoff





Ultralätt på F6

Text: Roland Raystål, F6
Foto: Roland Raystål, F6



Lars Edman, kapten och "MM" vid F6 Tekniska Enheten är som sig bör vid en flygflottilj, flygintresserad. Flygintresset har resulterat i att han i fjol fick sitt segelflygcertifikat. Emellertid vaknade intresset för motorflyg i samband med att han kom i kontakt med marknadsförare för ett sk ultralätt flygplan.

□ Sagt och gjort, Lars köpte ett hembygge, som legat förrådsförvarat sedan 1984 då det blev flygförbud för ultralätta flygplan efter vissa olyckor och tillbud. En utredning av EAA och LFV utfördes. Efter fastställande av normer för de olika flygplantyperna hävdes flygförbudet.

Lars flygplan heter LAZAIR och väger tom ca 90 kg, max flygvikt, d v s inkl förare och bränsle, ca 195 kg. Drivning sker med två två-taktare på vardera 185 cc, ca 9,5 hkr, vilket ger en fart på ca 90 km/tim. Spännvidden är ca 11 m och längden drygt 4 m. Lazairen lättar redan vid 30 km/tim . . . Vidare är den mycket vindkänslig och det bör inte blåsa mer än 7 m/s och man måste vara mycket observant på obe-

räkneliga vindar.

Lars kan vara i luften ca 3 timmar efter fulltankning och den praktiska flyghöjden är under 300 m.

Byggsatsen kostade komplett ca 60 000 kr (1980 års priser) och för att få flyga ultralätt flygplan fordras antingen motorflygcertifikat eller ultralättflygcertifikat. Lars har haft en hel del byråkratiskt krångel med flygutprovningstillstånd, besikningar, m m men om detta informerar gärna Lars om någon så önskar.

Lars har emellertid numera ultralättflygcertifikat och har redan haft åtskilliga "ultralätta" timmar i luften.

Bilderna visar Lars i aktion. ■



Lösning till vårnöten

Vårnöten bestod i att förlägga kablar mellan sex platser på en flygbas så att kabelåtgången blev den minsta möjliga och därmed även kabelgrävningen. Problemställningen är i princip känd som Steiners problem efter den schweiziske matematikern Jakob Steiner som levde på 1800-talet.

Eftersom problemet är svårt att angripa på matematisk väg tar TIFF's problemlösare naturen till hjälp genom ett experiment hemma i diskhon.

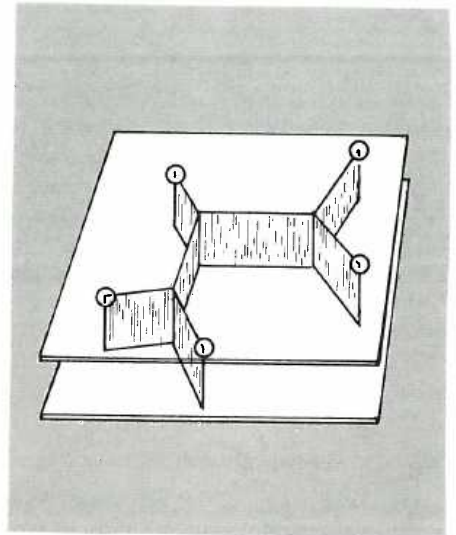
På grund av ytspänningens inverkan är en vätskehinna i stabil jämvikt bara då dess yta utgör ett minimum. Detta är en outtömlig källa till matematiskt betydelsefulla experiment. Den sfäriska såpbubblan visar t ex att av alla slutna ytor, som om-

sluter en viss volym, har sfären den minsta ytan.

Vi tar två genomskinliga plattor (t ex från en vanlig kassetbandsask) borrar fem hål (som motsvarar anläggningarna på basen i problemet) och förenar plattorna med lämpligt tjocka spikar.

Om vi nu sänker ner de parallella plattorna i vatten med lämplig mängd diskmedel och lyfter upp dem så bildar tvåhinnan ett system av vertikala plan mellan plattorna och spikarna, se bild. Den projektion som framträder är lösningen till problemet att finna de kortaste förbindelserna mellan en viss mängd fasta punkter. I vårt fall blir kabel längden på kartan ca 143 mm.

Först öppnade godkända svaret kom från T White, Nyge Aero. Han får sig en bok tillsänd. ■



Sommarnöten

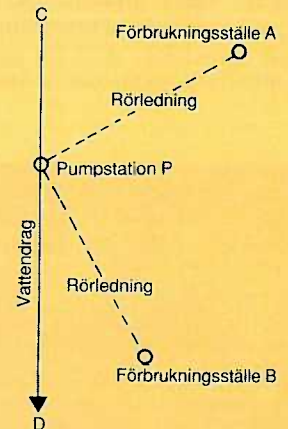
Vi fortsätter med ett problem i flygvapenmiljö. Eftersom det är sommar tar vi något, som har med svalkande vatten att göra.

Det gäller att förse två grupperingsplatser A och B med vatten från ett naturligt vattendrag, som rinner från C till D, se bild. Man vill bara kosta på en pumpstation och det gäller därför att lägga den på en lämplig punkt, P, längs ån så att röråtgången till de båda anläggningarna blir så liten som möjligt.

Hjälp till att hitta en bra princip för hur man bestämmer platsen P för pumpstationen så att man inte behöver prova sig fram med en massa mätningar.

Svar insänds som vanligt till TIFF-redaktionen och senast den 15 aug. Brevet märks med "Sommarnöten". Först öppnat godkänt svar premieras. ■

Svar insänds som vanligt till TIFF-redaktionen och senast den 15 aug. Brevet märks med "Sommarnöten". Först öppnat godkänt svar premieras. ■



Stiftelsen upphör

Stiftelsen för Flygvapenmuseum (FM) bildades vid Flygvapnets 50-årsjubileum 1976 genom en samling inom näringslivet. Ordförande har hela tiden varit *general Dick Stenberg*. Ett begynnelsekapital på cirka 1,4 Mkr, och senare kompletterande gåvor, har använts till att efterforska, anskaffa och låta iordningsställa saknade flygplan, t ex SK9, B18 och S31.

Nu pågår arbeten med de tre sista projekten, J21R, SK14 och J22. Sedan de genomförts har Stiftelsens verksamhetsmål i allt väsentligt uppnåtts, varför Stiftelsen, med regeringens godkännande, avvecklas i år.

Pengarna fördelas

Stiftelsens återstående medel fördelas för ovanstående projekt till Östergötlands Flyghistoriska Sällskap (ÖFS) för arbetena med J21R, Svensk Flyghistorisk Förening (SFF) för SK14 och F10 Kamratförening för J22. Hängivna och sakkunniga medlemmar arbetar med flygplanen, varav de två försträmda så småningom ska placeras i FM. J22-an är deponerad på F10.



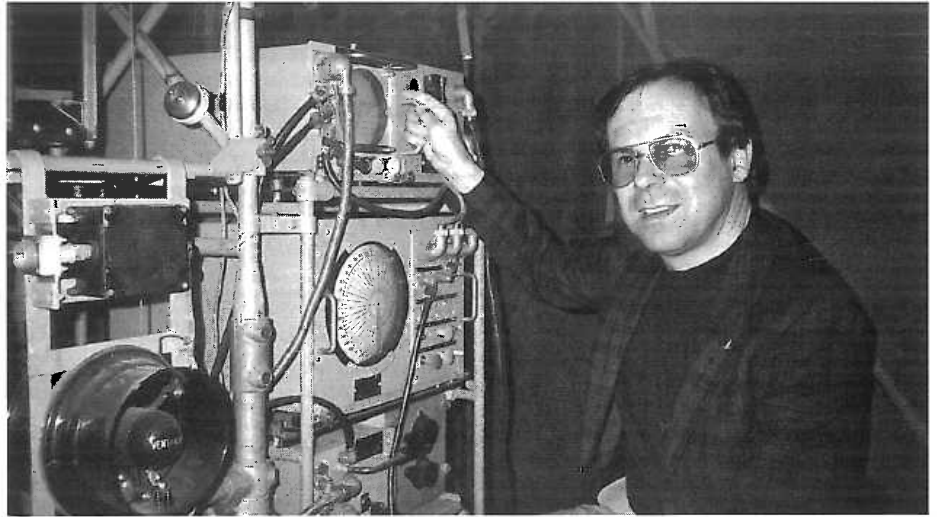
Text: *Ingemar Lindstrand, Malmslätt*

Att notera





*Tekn dr Erik Bratt hade många frågvisa
åhörare vid sin föreläsning på FM.
Foto förf.*



*Ekoradio ER III b var FV första radar 1944, det berättade major Sven Scheiderbauer om i sin
föreläsning på FM.
Foto förf.*

Populärvetenskap

Populärvetenskapens vecka anordnades på universitetsorter i landet i april, så även vid FM. Major Sven Scheiderbauer, MHS, föreläste om "Hur vet piloten vart han ska flyga?" Hans mycket intresseväckande exposé över radarns utveckling, från Maxwells grundteori 1865 till uppbyggnaden av FV första radarsystem 1944–53, rönte

stor uppskattning. Särskilt belysningen av hur olika högre beslutsfattare påverkade utvecklingen gjorde framställningen riktigt spännande.

Tekn dr Erik Bratt framträdde en annan kväll med sin mycket sakkunniga framställning om praktisk flygteknik – med historiska förtecken. Hans entusiastiska skildring av flygpioniärerna illustrerades

av delvis unika bilder – och med mycken humor.

En veteran i publiken sa: – Det var alldeles för kort, i ett sånt underbart ämne!

Anmäl besök i förväg

Alla som ska besöka museets administration eller andra byggnader inne på F13M/AF2 område måste numera anmäla detta



*Vik. museichefen Viking Wedberg, t v, tar emot en guldglänsande symbolnyckel till chefsvillan av
FFV Aerotech divisionschef Carl Erik Johansson, Malmslätt.
Foto Niklas Forslind, Foto Malmen AB.*

till FM *minst en dag i förväg*. Vakten ska ha ett skriftligt besked från besöksmottagaren, och alla ska bära besöksbricka.

Skänk böcker

Flyghistoriska forskningsbiblioteket vid FM har fått modern utrustning i det nya huset. Där ska två forskarceller inrättas. Biblioteket har nu kapacitet att utöka litteratursamlingen. – Vi efterlyser gåvor av allt som berör flygets teknik, böcker, äldre tidskrifter m m, men även allmänna handböcker, standardverk i naturvetenskap, (person-)historia, samhällsvetenskap, uppslagsverk och lexika, vädjar *förste intendent Nils Herlitz*.

Inträdesavgift

Statliga institutioner åläggs större självfinansieringsgrad, och nu måste även FM ta inträdesavgift, 10 kr, vilket museiledningen i det längsta spjärnat emot.

Pengarna ska användas för förbättrad publikservice.

Guld värd

FFV Aerotech överlätt i april f d Styresmannens vid CVM tjänstebostad till FM. Muset använder nu den kulturhistoriska tegelvillan som bokmagasin, arkiv och förråd.

Det är också tänkt att bostad för långväga gästforskare ska inredas där.

J21-prylar

För ombyggnaden av en J21 till J21R behövs komponenter av olika slag. – Särskilt saknar vi huvudlandstället, säger projektledaren *Kenneth Lindqvist*.

Förhoppningsvis finns TIFF-läsare som känner till om sådana detaljer sparats någonstans. Meddela snarast FM, tfn 013-28 35 64, -65 eller -66, tack!



Teckning: C. G. Ahremark.

Nya avdelningschefer vid FLYGMATERIEL

Chefen FLYGMATERIEL har utöver utvecklingen av ledningsfunktionen i JAS 39-projektet även föreslagit efterträdare till de avdelningschefer inom huvudavdelningen för flygmateriel som avgår med pension under 1991 och 1992. Regeringen har den 18 april utsett tre nya avdelningschefer vid underhållsavdelningen, FUH, Flygplanavdelningen, FLYGPLAN samt systemavdelningen, FSYST.



Krister Kalin efterträder Anders Kågström som C FUH då denne går i pension 1 nov 1991. Kalin är för närvarande vice president och teknisk chef i SAS och har tidigare varit anställd i flygvapnet och FMV.



Staffan Näsström efterträder Lars-Torsten Olsson som C FLYGPLAN från den 1 oktober 1992. Näsström är för närvarande C FlygFL men ingår för närvarande på heltid i C FLYGMATERIEL nya JAS 39-ledning. Näsström har tidigare varit C FuhF och teknisk chef vid flottilj i flygvapnet.



Lennart Källqvist efterträder Bertil Mademyr som C FSYST från den 1 oktober 1992. Källqvist är för närvarande C FLYGMATERIEL assistent och har tidigare varit ställföreträdande C FLYGPLAN.

Genom dessa tillsättningar ges utrymmen för successiva överlämningar och en god kontinuitet i såväl pågående utvecklingsarbete som produktion inom FMV.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Blank white box for address information.

Blank white box for address information.

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



FMV JAS 39-ledning

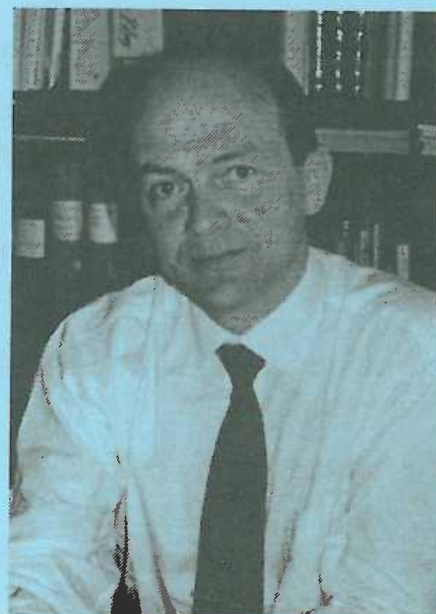
Sven-Olov Hökborg C FLYGMATERIEL är totalansvarig för JAS 39-projektet och benämnes C JAS i denna funktion.

S-O Hökborg har ett verkställande utskott med personellt innehåll och uppgifter:

- C Pg JAS, **Gunnar Lindström**, som projektledare med ansvar för den kontinuerliga uppföljningen av projektet och för den tekniska, ekonomiska tidsmässiga och administrativa sammanhållningen.
- C INKÖP, **Peter Lundberg** som förhandlingschef med ansvar för projektets förhandlingsmässiga och kommersiella del. Lundberg kvarstår formellt som C INKÖP men delegerar temporärt övrig verksamhet vid INKÖP till Sören Tidlund.
- C FlygFL, **Staffan Näsström** som C FLYGPLAN/39 innebärande att C FLYGPLAN delegerat befogenheterna för projektet inom flygplanavdelningen och den systemtekniska samordningen för flygmaterielsystemet 39 inom FMV till C FLYGPLAN/39. Flygplanbyrån leds tills vidare av biträdande C FlygFL, Lars Wallhed.
- C ProvM, **Kjell Holmström**, som C PROV/39 innebärande att C PROV delegerat befogenheten för FMV del av projektets provningsverksamhet till C PROV/39. Holmström kvarstår formellt som C ProvM, men delegerar temporärt viss övrig verksamhet vid byrån.



Fr.v. chefen JAS, Sven-Olof Hökborg och C Pg JAS, Gunnar Lindström. Bakom står fr.v. C PROV/39, Kjell Holmström och C FLYGPLAN/39, Staffan Näsström.



Chefen INKÖP, Peter Lundberg, förhandlingschef JAS 39-projektet.

FMV LÄMNAR LÄGESRAPPORT TILL REGERINGEN AVSEENDE JAS 39

Försvarets materielverk lämnade den 29 april 1991 till regeringen en rapport avseende arbetsläget inom JAS 39-programmet. Regeringen gav den 22 november 1990 FMV i uppdrag att utreda förutsättningarna för JAS-programmets fortsättning. Den nu insända rapporten är en första delrapportering av uppdraget.

FMV och IG JAS har inlett överläggningar och kommit överens om arbetssättet för omplanering av JAS 39-projektet.

Inriktningen för arbetet är att FMV under budgetåret 1991/92 skall kunna lämna sådant underlag till regeringen att beslut om projektets fortsättning skall kunna fattas senast 1 juli 1992.

Bland de åtgärder som IG JAS vidtagit i samband med omplaneringen kan nämnas:

- IG JAS har genomfört organisationsförändringar i den centrala ledningen.
- Delägarföretagen har beslutat tillföra projektet ytterligare resurser.

Inom ramen för det fortsatta arbetet planeras bl a följande åtgärder:

- Klarläggande av omfattning och innehåll i återstående utvecklingsarbete.
- Framtagning av nya planer fram till arbetets slut.

JAS 39-projektet är utan jämförelse den tekniskt och ekonomiskt största uppgiften för FMV. Flygsystemet JAS 39 kommer att

utgöra basen i det framtida flygvapnet under kanske mer än 40 år. FMV har avsatt betydande resurser för ledning och genomförande av projektet.

FMV har nu beslutat att kraftsamla ytterligare på JAS 39-projektet. Under Generalmajor Sven-Olof Hökborg har ledningsfunktionen förstärkts. En översyn pågår också inom FMV i syfte att tillföra projektet ytterligare resurser.

Under våren har en gynnsam trend kunnat noteras i utvecklingsarbetet.

Resultaten av hittills genomförd utprovning är i huvudsak goda.

Följande kan nämnas:

- Analyser indikerar att grundläggande flygprestandakrav kommer att innehållas. Bl a är flygplanets luftmotstånd lägre än förväntat.
- Motorn har visat god driftsäkerhet och har hittills provats i ca 8 000 timmar.
- Flygegenskapsutprovningen har hittills gett förväntade resultat.
- Prestandakraven på radarn har goda förutsättningar att kunna uppfyllas.
- De inledande proven med avionik- och datorsystemet inklusive förarnas bedömning av det elektroniska presentationsystemet har varit positiva.

FMV:s tidigare uppfattning att projektets tekniska mål i huvudsak kommer att uppnås har styrkts, bl a av hittills genomförd flygutprovning.

Chefen för Flygvapnet och överbefälhavaren delar de uppfattningar och värderingar som FMV redovisat i rapporten.

Arbetet med regeringens uppdrag fortsätter. FMV kommer att sända in nästa rapport den 1 oktober i år enligt regeringens uppdrag.

Vid denna tidpunkt planeras att IG JAS skall inkomma med nytt anbud på delserie 2 mm. Efter utvärdering kommer FMV att till regeringen lämna kompletterande rapport bl a rörande projektets ekonomi.

IG JAS styrelse förändrad

IG JAS har under året genomfört en förändring i ledningen av JAS 39-projektet.

Styrelseordföranden i Ericsson, **Björn Svedberg** har utsetts till ordförande i IG JAS.

I styrelsen ingår även Saab-Scantias nye koncernchef **Lars Kylberg**.

Hans Ahlinder har utsetts till verkställande direktör i IG JAS och tillika ansvarig för JAS 39-projektet inom Saabs flygdivision.

Hans Krüger, Volvo Flygmotor, har getts uppdraget att vara förhandlingsansvarig i IG JAS kontakter med FMV.



Nytt om JAS 39-projektet:

JAS-ledningen förstärks

Industrins svårigheter och förseningar inom JAS 39-projektet ställer ytterligare krav på FMV. Utökade resurser krävs för att säkerställa projektet. Detta är såväl FMV som industrins uppfattning. Denna tydliga satsning på JAS 39-projektet kommer att ge de erforderliga förutsättningar som krävs för fortsatt arbete. FMV verksamhet med JAS 39 kommer även i fortsättningen att ske i nära samverkan med CFV och ÖB.

Beslutet om utveckling och tillverkning av flygplanssystemet JAS 39 fattades av riksdagen 1982. FMV fick uppdraget att beställa utvecklingsarbetet och den första delserien om 30 flygplan. Avtal om detta träffades med industrin som hade samlats i en gemensam industrigrupp, IG JAS. Avtalet tecknades till fast pris.

FMV:s uppgift har varit att följa upp industrins arbete gentemot gällande specifikationer samt att granska den av industrin utvecklade produkten avseende luftvärdighet. FMV har beställt kom-

munikationsutrustningar, vapen och motmedel hos andra företag än IG JAS. Den ekonomiska omfattningen av JAS-projektet fram till år 2000 uppgår till drygt 50 miljarder kr. Därefter förutses ytterligare verksamheter inklusive beställningar av ytterligare serieflygplan.

IG JAS utvecklingsarbete har värderats av FMV särskilda projektvärderingar, som har rapporterats till CFV, ÖB och regeringen. Dessa avrapporteringar har redovisat en bedömning av FMV att de tekniska kraven i

specifikationen i stort kommer att kunna uppnås av industrin.

FMV har emellertid framhållit att den erforderliga resursinsatsen vid industrin överstiger de ursprungliga planerna och att utvecklingsarbetet blivit kraftigt försenat samtidigt som projektet fördröjats.

Industrins typarbete är nu inne i en mycket intensiv period. Utprovningssprogrammet expanderar i takt med att fler provflygplan kommer i luften. Samtidigt har tillverkningen av serieflygplanen påbörjats.