

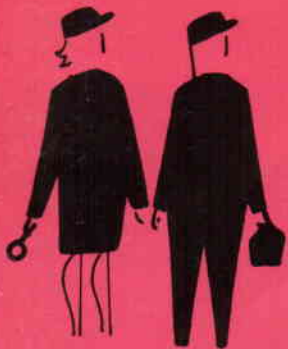
TIFF



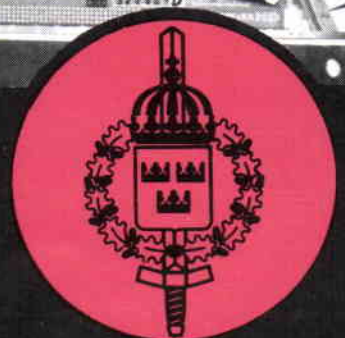
Nr 1-2 1983



**TEKNISK INFORMATION
FÖR FLYGMATERIELTJÄNSTEN
UNDERHÅLL**



DET ÄR FOLKET PÅ
MARKEN SOM HÅLLER
PLANEN I LUFTEN



TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK
HUVUDDAVDELNINGEN FÖR FLYGMATERIEL, UNDERHÅLLSAVDELNINGEN, 115 88 STOCKHOLM

UTKOMMER
med 2 nummer per år
Distribueras till Flygvapnets instanser
och tekniska personal m.fl.

ANSVARIG UTGIVARE
Chefen för underhållsavdelningen
tekn. dir Anders Kågström

REDAKTÖR
Gösta Egelnoff

I REDAKTIONEN
Erik A Vintheden FMV:FuhT
Rolf Hjärter FMV:FuhD
Lars Frennemo FFV-U/CVA
E Ingemar Lindstrand FFV-U/CVM
Stieg Nordin F 10

MANUSKRIFT
ADRESSERAS Tidskriften TIFF
Försvarets Materielverk
115 88 Stockholm

NÄSTA NUMMER
utkommer i maj - juni 1984
Avisera manus i god tid
till någon i redaktionen, tack.

ISSN 0347-0601

TRYCK
AB Trycksaker, Norrköping
Layout Bertil Rehnström

OMSLAGSBILDEN
Bo Sundberg TSBS i färd med att utbyta
felaktig enhet i Nord 100 system.

INNEHÅLL

Kärva tider 3
Anders Kågström tar i ledaren upp besparingar som minskade försvarsanslag genom devalveringen hösten 1982 och valutaförändringar har resulterat i.

Underhåll av försvarets infosystem 4
Datoriserade infosystem har alltmer kommit till användning i dagens samhälle - inte minst inom försvaret. Ingvar Glimålv FFV tar bl a upp underhållsansvaret.

FV väderskola - VÄDS 6
Bertil Sebring FMV ger oss dels en historisk bakgrund till militära väderlekstjänsten och dels hur VÄDS fungerar idag.

Arbetsgrupp Versionskontor 8
Staffan Näsström FMV berättar om arbetsgruppens förslag.

Dornier DO 24 återtillverkas 8
Dornier-Werke kanske kommer att åter börja tillverka modifierad typ av den inom FV kända DO 24.

Autotest - mikrovåg 9
Bill Jacobsson på FFV behandlar mikrovågstestarens utveckling.

Åskskadeuppföljning och blixträkning 11
Ökad tillgänglighet är ledmotivet för de åskskadeuppföljningar som genomförts sedan 1975.

Att vara eller icke vara - för rostomvandlare ... 12

(O)renlighet ger (O)säkerhet 13
Folke Järde och Ingemar Lindstrand redovisar ett antal incidenter som har eller kunde ha inträffat på grund av orenlighet.

SRA, Ericssons MI-division och avdelning för militär telekommunikation 14
TIFF orienterar om en nygammal leverantör.

Svetsning, lödning, termisk sprutning och OFP 16
E Ekström och B Nordström på FMV berättar om försvarsstandard, utbildning av personal etc.

I ljusa Småland 17

FMV: ELEKTRO - Organisation och arbetsuppgifter 18
FMV: ELEKTRO inrättades 1 okt 1982. Gård Person FMV orienterar om avdelningens organisation och uppgifter.

F 12 - flygverkstaden F 17 K nedlagd..... 20

Regelsamlingar för adm av materielunderhåll 21
Yngve Hällbrink ger oss en god bild av Ag Administrativa Regler uppgift och regler för hantering av materiel och info om en verksamhetsinriktad regelsamling.

Observandum - RAFT 22

Strilenhet 90. Vad är 88 det? 23
Strilcentralerna har sedan de togs i drift under 60- och 70-talet kompletterats. Bengt Myhrberg FMV berättar.

Deckarjobb på FFV-U i Arboga 24

Projekt uppdatering DIDAS FLYG 25

Är lampbyte motiverat efter 15 års kontinuerlig drift? 26

Reparation av komponentblock för FLI 37 ökar tillgängligheten ... 27

Le Bourget - Parisutställningen 1983 28
TIFFs utsända medhjälpare Jerk Fehling och Hans Nyrén på FMV har mycket att orientera om.

Riksmätplatsen som återuppstod 38

Förändringar inom försvarets markeleorganisation 39
U80 berörde markeleunderhållet och förslag till dess organisation. Sture Selemark FMV kartlägger förändringarna för TIFF.

Årets märkligaste flygdag 40

På rätt kurs i materiel-tjänsten 41

Första etappen av FV-museum klart 42
Det såg mörkt ut för ett museum i TIFF nr 2/82. Äntligen är 1:a etappen klar. Ingemar Lindstrand har varit där och orienterar TIFF-läsarna.

Rätt satsning ger bättre underhåll 43
Som en avskedsintervju med Olle Björkman som lämnar FMV:FUH vid årsskiftet har TIFF synat före detta UB fögderi.

FV HKP 4A får 10 års livstidsförlängning 44

Modifieringsplaner för Marinens HKP 4 44
Marindir Gunnar Karlsson på FMV ger svar på TIFF-frågor.

Provkast och fallskärmar i England - ger ökad säkerhet 45
Arne Lilja på FFV Underhåll har varit i England och provkastat fallskärmar.

Flygburet tankningsagg-regat 46

Skumfyllning av flygverkstaden vid F4 av våda 46

Kläckt 47

Organiserad och oorganiserad oordning 48

Nya Böcker 49

Föreningen för Logistiker - SOLE 50

Personaländringar 50

Gamla TIFF-nummer önskas 51

Kärva tider

Juninumret av TIFF kunde inte ges ut enligt plan. TIFF fick nämligen också ta sin beskärda del av de besparingar som minskade försvarsanslag, devalveringen hösten -82 och valutaförändringar har resulterat i.

□ Den positiva effekt devalvering och valutaförändring haft för exportindustrin verkar i motsatt riktning för försvaret, som är beroende av materiel som importeras och som i gengäld blivit dyrare.

FV materielanslag är uppbundna för lång tid framåt till mycket stor del av 37- och 39-kontrakten. Devalvering och valutakursändringar påverkar starkt dessa kontrakt. Det prisregleringssystem som tillämpas för försvaret ger ej kompensation för dessa effekter. En samtidig ramsänkning gör därför att det utrymme som fanns för nya beställningar procentuellt sett kraftigt minskat. Därtill kom att 39-kontraktet kräver större utbetalningar de närmaste åren än som ursprungligen ansatts.

Resultatet har blivit att betalningsmedel *ej* finns i den omfattning som erfordras för att genomföra FV verksamhet och FMV anskaffningar till FV på ett normalt sätt. FV tvingas härigenom att krypa in i en mindre kostym och samtidigt genomföra

planerad materielomsättning i begränsad omfattning och med vissa senareläggningar.

Besparingarna överskrider för FV del vida det mål U 80 angav och kommer att resultera i större risktagande avseende materieltillgängligheten. På sikt kommer dessutom de relativa underhållskostnaderna att stiga då underhållsrationaliseringsverksamheten nu starkt begränsas. Det kan framhållas att U 80 grundat sig på 1980-års verksamhetsnivå och kostnadsutfall varför genomförandet av U 80 parallellt med pågående omplanering kan skapa vissa problem som inte utan vidare kan lösas inom nu angivna kostnadsramar. Vissa underhållsåtgärder, främst inom marktele- och basmaterielområdena, har senarelagts för att minska kostnadsutfallet innevarande budgetår men måste återtas och bli föremål för utjämningsplanering snarast möjligt. Det är av största vikt att berörd underhållspersonal håller denna materiel under särskild uppsikt så att FV ej drabbas av alltför stor degradering och uppdämt underhållsbehov på denna materiel. Jag är övertygad om att den välutbildade personal som deltar i underhållsverksamheten av FV materiel kommer att bidra till att vi med gemensamma ansträngningar skall kunna klara av även dessa problem.

Anders Kågström

Anders Kågström

Foto: Hjalmar Aneffjord, FMV.





Rainer Davidsson TSBS i praktisk övning under utbildning på Nord 100 system.

I det civila samhället har vi alla under de senaste 20 åren konstaterat – med gillande, axelryckning eller motvilja – hur datoriserade *informationssystem* kommit till användning inom allt fler områden t ex i banker, förrådshantering, biljettbokning, fakturering, detaljhandel och våra deklARATIONER. I regel har användarna köpt eller hyrt utrustning och programvara. För underhåll har därvid tecknats serviceavtal med leverantören eller av denne anlitat serviceföretag.

Underhåll av försvarets infor

□ *Inom försvaret* har vi redan tidigare använt oss av *speciella datorsystem* för bl a luftbevakning, stridsledning och navigering. Dessa datorsystem har ingått i vapensystemen och vidmakthållits inom försvarets underhållsorganisation i stort såsom övrig försvarsmateriel.

Försvarets datoriserade informationssystem för administration, planering, stabstjänst, taktisk ledning etc har i hög grad framtagits med utnyttjande av civila erfarenheter samt civilt använd utrustning och systemprogramvara. Dessa system har successivt tagits fram för prov eller freds användning varvid projekteringen styrs av de primära användarnas önskemål. Drift och underhåll har skett fredsmässigt och i stort såsom vid informationssystem i civila samhället.

Med det allt större antalet informationssystem inom försvaret med skilda utrustningar och program har man blivit varse följande:

- Systemen är nödvändiga i fredsorganisationen för att klara ekonomin och kraven på överblick och snabbhet
- De måste fungera vid övergång från fred till krig
- Flertalet av dessa datorsystem kommer att användas i krig
- Standardisering är nödvändig bl a för ekonomin, utbildningen och underhållet
- Sekretesskyddet måste säkerställas
- Man måste följa och utnyttja den mycket snabba tekniska utvecklingen. Ett led i detta är studien "Struktur 90" med smådatorer i det framtida försvaret.

Man har därför efter utredningar och tillämpande försök kommit fram till att vidmakthållandet av försvarets skilda informationssystem bör samordnas. Detta skall så vitt möjligt ske i likhet med underhållet av övrig marktelemateriel. Emellertid är det avsikten att delvis utnyttja leverantörernas resurser även i fortsättningen, vilket regleras samordnat. T ex fanns det tidigare avtal med Norsk Data AB för olika system; nu har FMV ett samordnat avtal angående systemprogramvara.

Berörda system, utrustningar och avgränsningar

Flertalet av de informationssystem (LEO, SEFIR, ATLE, TOR, m fl) är mycket likartade i sin uppbyggnad och funktion. Detta har medfört att flera system har samma datorer, skivminne, skrivare, terminaler, bandstationer, systemprogramvara etc. Bl a ingår ett 50-tal skivminnen av typ CDC SMD 80 MB i olika datorsystem inom försvaret. Terminaler är övervägande av fabrikat Datasaab/EIS och Tandberg.

Tillämpningsprogramvaran vidmakthålls i regel av användarna vid installationsplatser i samarbete med respektive leverantör av tillämpningsprogramvaran.

Datorkraften (systemprogram- och maskinvara) vidmakthålls på de tre underhållsnivåerna. På lokal nivå är det genom försorg av den myndighet som förvaltar anläggningen. På regional nivå svarar TSB, ÖrlB m fl. På central nivå utför FMV vidmakthållandet genom systemhuvudverkstad (f n FFV Elektronik AB i Växjö) huvudverkstäder och leverantörer.

Underhållspolicy

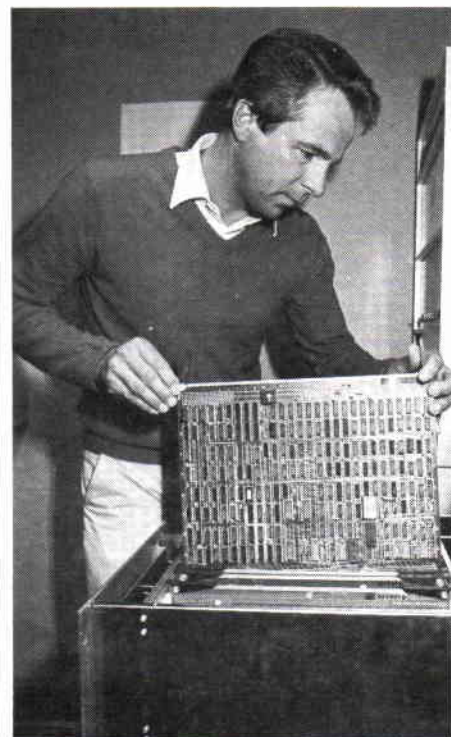
Underhållspolicy för försvarets informationssystem ska vara

- uthållighet i krig
- låg livstidskostnad (LCC)
- hög driftsäkerhet i krig och fred
- datasäkerhet

Vidare ska övergången från fredstill krigsanvändning kunna ske säkert utan att systemens utnyttjande minskar. Dessa krav anses styrande.

Underhållet byggs upp från bl a

Bo Sundberg TSBS i färd med att utbyta felaktig enhet i Nord 100 system.



förutsättningarna att datorkraften dvs datorutrustning och systemprogramvara i regel har gemensam leverantör i varje system. Den är även väl utprovad och allmänt använd för civilt bruk.

Tillämpningsprogramvaran är där- emot anpassad för respektive system inom försvaret och i regel utarbetad av annat företag än det som levererar datorkraften. När de taktiska kraven ändras måste tillämpningsprogramvarans delprogram ändras vilket i sin tur medför anpassning till datorkraften med utrustning och uppföljning.

Policyn grundas även på att många informationssystem geografiskt täcker större delen av landet och är koncentrerade till områden och platser med militär prioritering såsom operationsområden, förläggningsorter, stabplat-

med skilda centrala datorutrustningar. Dessutom finns fullständiga programbibliotek för vissa leverantörers systemprogramvara vid systemhuvudverkstaden.

Ett bra hjälpmedel för vidmakthållandet på alla nivåer är det databas-system, SYSKOMP, som finns vid systemhuvudverkstaden i Växjö. Det innehåller detaljerade uppgifter om systemprogram, maskinvara och dokument såsom gemensamma enheter i olika system samt deras placering, status och ändringsläge.

På *lokal nivå* ska i första hand användaren utföra nödvändiga underhållsåtgärder. För större och mer komplexa anläggningar kan det vara nödvändigt att avdela särskild teknisk personal.

Reparation av utbytesenheter till datorerna och kringutrustningar sker vid central verkstad eller hos leverantören om så bedömts vara mera rationellt.

Datasäkerhet

Många av informationssystemen t ex LEO, SEFIR och ATLE innehåller mycket hemlig information.

Allmänna föreskrifter och anvisningar för säkerhetsskyddet vid automatisk databehandling av sekretessbelagda uppgifter finns i SÄK DATA, TFG nr 820028. Dessutom pågår nu arbete med speciella säkerhetsföreskrifter för informationssystemen.

Dessa behandlar vissa risker som finns för otillbörligt utnyttjande av data och den organisation som erfordras för att upprätthålla datasäkerheten. Fast organisation, klara ansvarsgränser, bevakning och kontroll krävs för datasäkerheten.

Vissa resurser

TSB-organisationen har under senare år anpassats för att kunna ta hand om försvarets informationssystem. Sålunda har ett 50-tal tekniker fått påbyggnadsutbildning. De har nu påbörjat sitt praktiska arbete med informationssystemen. Utifrån genomförda underhållsberedningar fördelar FMV uppgifterna mellan olika underhållsnivåer inom försvaret gentemot centrala verkstäder och leverantörer. ■

mationssystem

– Försvarets underhållsorganisation tar över

Text: Ingvar Glimälv FFV Elektronik AB

ser och flygbaser. Ofta placeras utrustningar som ingår i skilda system i närheten av varandra och i tidigare befintliga lokaler med annan markte-leutrustning. Driftmiljön varierar mellan skyddsrum, baracker, fordon eller vanliga kontorslokaler.

För att underlätta ett samordnat underhåll bör vidare maskin- och programvara struktureras så att sambandet mellan operatörens handhavande samt utrustningarnas, systemprogrammets och programmets funktioner klart framgår. Eftersom tillämpningsprogramvaran visat sig vara den största felkällan är det angeläget att denna konstrueras och dokumenteras för att underlätta felsökning, handhavande och vård.

Den utrustning som finns för underhåll av stril och samband kan i stor utsträckning användas även för informationssystemen. Kompletteringen har främst gällt speciella testutrustningar.

Vid systemhuvudverkstaden i Växjö har resurser byggts upp för generering och kopiering av systemprogramvara som hör till olika informationssystem

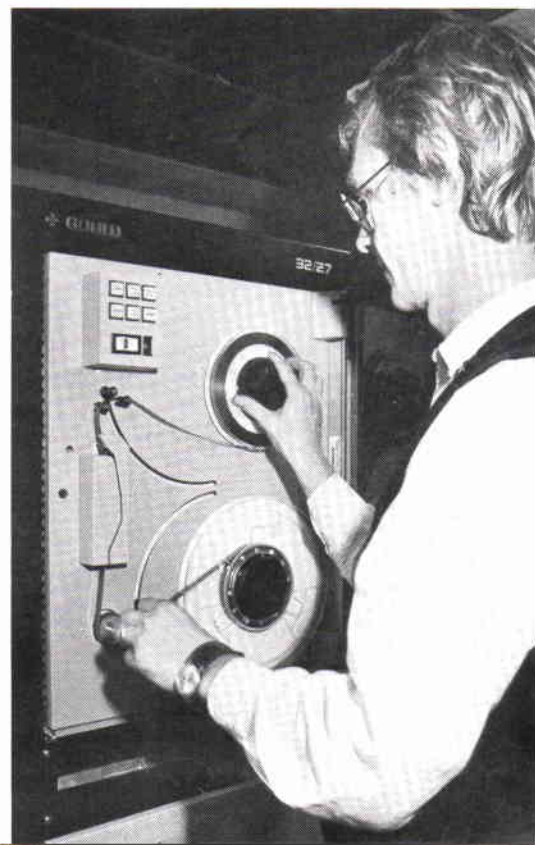
Denna personal ska ha tillräckligt systemkunnande för att på lokal nivå kunna lokalisera fel och därefter kunna bedöma reparations- och klargöringstider. Reparationen ska i första hand bygga på utbyte av utbytesenheter samt omkopplingar till reservsystem och degradationsnivåer.

På *regional/central nivå* ska finnas resurser för att kunna assistera den lokala personalen vid fel och stor belastning samt ansvar för vidmakthållande av maskin- och systemprogramvara.

Sammanfattningsvis ska en underhållsmetodik skapas som innebär att

- underhållskostnaderna minimeras
- för viktiga funktioner skall redundans finnas
- utbytesenheter utnyttjas i regel samt sätts in med minsta möjliga driftavbrott
- reservsystem och degradationsnivåer skall finnas
- programvaran struktureras så att fel lätt kan identifieras

Bengt Nilsson FFV Elektronik sysselsatt med generering av operationssystem till en av försvarets anläggningar.



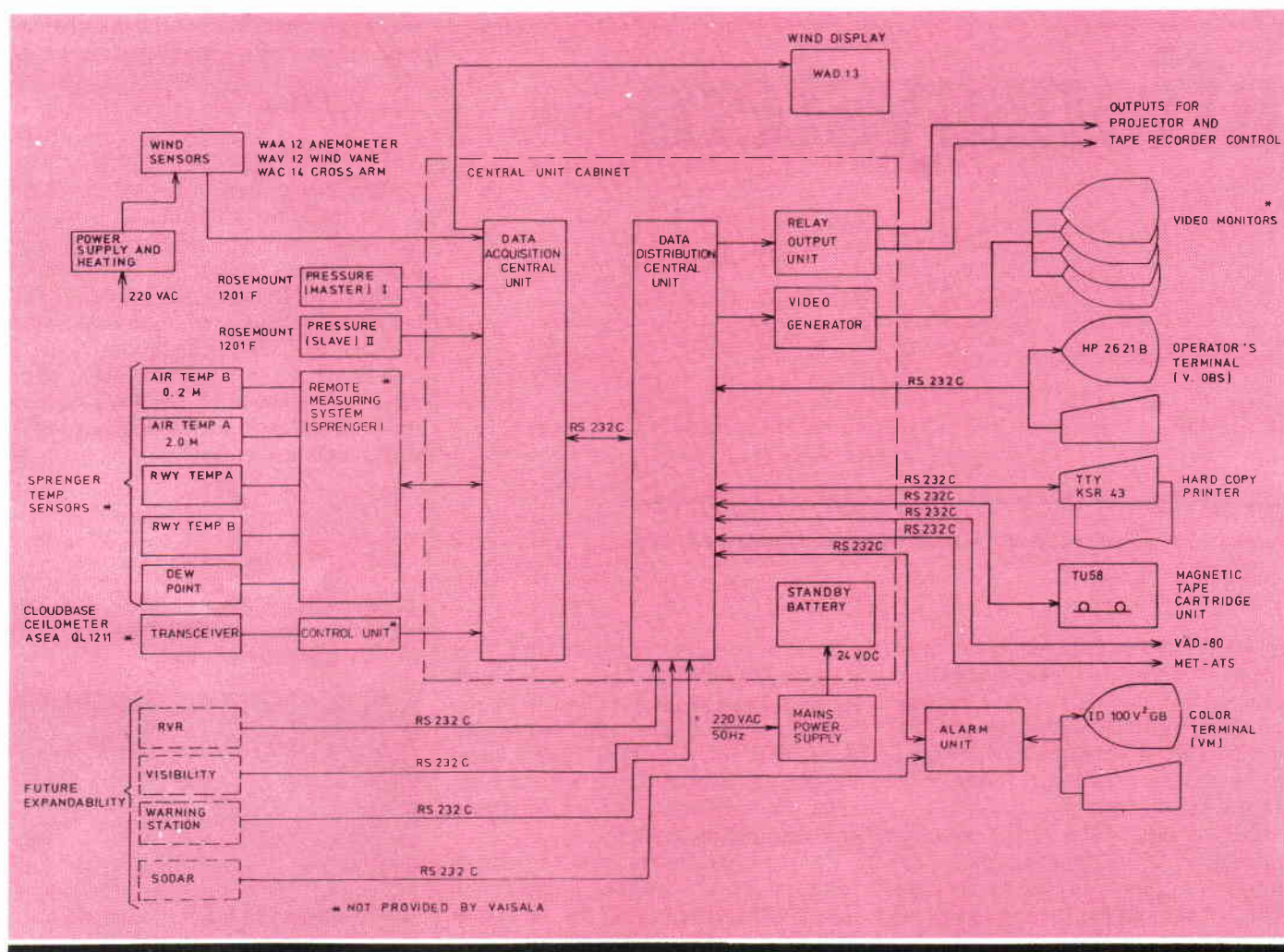
Flygvapnets

Väderskola - VÄDS

invigdes av CFV

1983-02-02. Väderskolan är direkt underställd CFV i utbildningsavseende och har ett utbildningsansvar för hela försvarsmakten och utbildar såväl fast anställd väderpersonal som värnpliktiga. I uppgifterna ingår även att efter direktiv av CFV genomföra försök och prov med ny vädermateriel.

Text: Bertil Sebring
FMV: Anlägg



□ När militär vädertjänst kom till 1943 innebar detta bl a att väderenheter upprättades vid samtliga flottilljer. I dessa enheter ingår värnpliktiga väderbiträden med uppgift att utföra observationstjänst, rita väderkartor samt vind- och temperatursonderingar och i övrigt bistå meteorologerna i deras arbete. År 1951 inrättades väderskolan som en FV fast utbildningsanstalt med placering på F2 i Häger-

näs. Här verkade skolan till 1962 då den flyttades till F12 i Kalmar. Skolans tekniska utrustning förbättrades och en vädersimulator tillkom och som då betraktades som unik i världen. År 1975 fattade riksdagen beslut att F12 skulle läggas ned 1980 och samtidigt beslöts att VÄDS skulle flyttas till en annan flottillj. Efter många turer beslöts skolans placering bli F5 och vara klar att tas i bruk 1983-01-01.

Lokaler och utbildningsanordningar

En arbetsgrupp med representanter från FMV, FS/VadL samt VÄDS och dåvarande Telub har sedan 1977 arbetat med framtagning av underlag och specifikation för den nya utbildningsanläggningen. Vid planering av skolbyggnaden och dess tekniska utrustning har erfarenheter från den

tidigare utbildningsverksamheten tillvaratagits samtidigt som krav på modernisering och effektivisering av utbildningen genomförts.

Följande utbildningsenheter finns:

- två lärosalar för 12 resp 18 elever
- radiosondövningsrum och väderradar
- tre övningsväderstationer
- lärarrum
- instrumentgård
- ballongfyllnadshus
- hus för vätgasgenerering

Radiosondrummet är inrett med tre från varandra ljudisolerade bås, i vilka samtidigt kan ske mottagning på tre

genomföra övningar på stationerna. Härigenom blir utbildningen effektivare och underlättas framför allt för elever med lite studievana.

En av övningsväderstationerna är utformad som väderstation av äldre typ medan de två andra getts en modern utformning med manöverbord, där instrument och manöverorgan placerats i paneler. I en av dessa stationer ingår ett ITV-rum, där delgivningsövningar kan genomföras och följas i monitorer på övningsväderstationerna och i lärarrummet. Omkoppling kan också göras till F5 ordinarie ITV-nät.

Den andra av de två moderna stationerna används även som vädersimulator. Denna har utformats för att kunna öva de moment i väderobserva-

tionerna upplever bilden på duken som en kontinuerlig väderutveckling. De båda komponenterna i simulatören är givetvis synkroniserade till ett program som styrs av en dator.

Kortfattad presentation av AAVS simulatorsystem

AAVS är en aeronautisk automatisk väderstation avsedd för insamling och bearbetning av meteorologiska observationer och data. Enligt bild 1 kan den uppdelas i block omfattande givare, centralenhet med datainsamlings- och bearbetningsenhet och distributionsenhet, kraftenhet samt presentations- och betjäningseenheter. Den kan i utförandet för VÅDS arbeta i två moder, normalmode och simulatormode. I normalmoden finns givare för lufttryck, luft- och bantemperatur, daggpunkt, molnhöjd samt vindhastighet och vindindikering placerade i mätgården. Dessa givare omvandlar meteorologiska data till elektriska signaler som matas till datorns centralenhet. För en framtida utbyggnad med bl a siktmätare, sodar och varningsstation finns anslutningar förberedda.

I systemet ingår följande presentations- och betjäningseenheter.

- Vindavläsningsinstrument
- Svart-vit bildskärmsterminal för alfanumerisk presentation.
- Färgterminal för grafisk presentation.
- Printer för utskrift av väderdata.

På den svart-vita bildskärmen kan olika bilder presenteras och uppdateras, exempelvis QAM-bilder som består av både autodata och manuella data. På färgterminalen presenteras de senaste tre timmarnas autodata i grafisk form. Printern används bl a för dokumentation av sända QAM.

Utrustningen är via en videoväxel ansluten till skolans ITV-nät för utsändning av QAM-bilden.

Som tidigare nämnts kan utrustningen även arbeta som simulator varvid normala givarna fränkopplas och i stället ansluts en bandspelare. I denna har data inmatats anpassade till den väderutveckling som skall presenteras.

I denna funktion ingår även en AV-anläggning (bild 2) bestående av:

- mikrodator med drivenhet
- bandspelare och förstärkare
- anpassningsenhet
- övertoningsenheter
- projektorer

Med datorns hjälp programmeras bildspelet och överförs till bandspelaren. Denna startas på impuls från AAVS och styr därefter de 6 projektorerna. ■

Bild 1, l.v. Aeronautisk automatisk väderstation (AAVS)

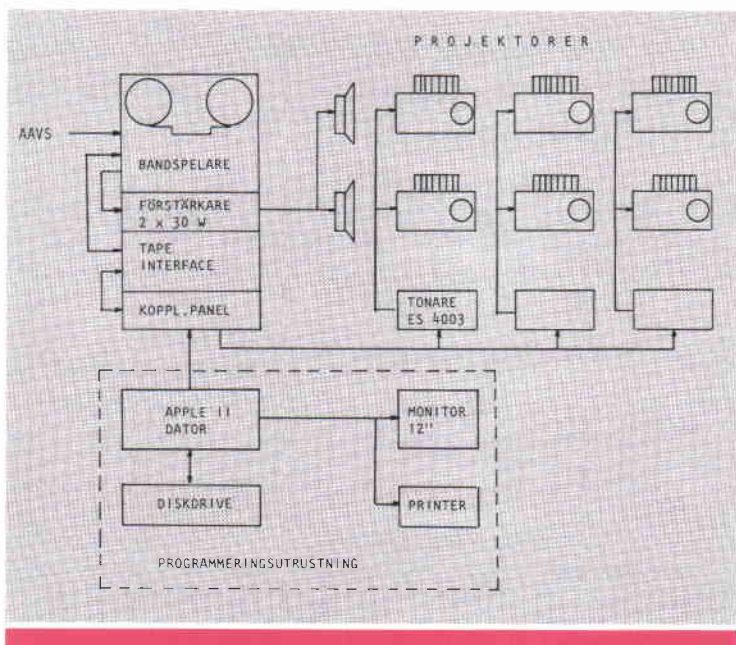


Bild 2. AV-anläggning

mottagare från samma radiosond alternativt radiosondsimulator. Väderradarnas indikatorer finns i ett angränsande rum medan antennen är placerad i ett torn ca 150 m från skolan. Ballongfyllnadshuset består av två rum, ett för vätgastuberna och ett där ballongen fylls. I det intilliggande vätgashuset förvaras vätgasgenerator med tillbehör. På en platta utanför huset övas vätgasframställning.

Lärarrummet har utrustats så att läraren härifrån kan övervaka arbetet i övningsväderstationerna och spela "kunder", som begär uppgifter av eleverna på väderstationerna.

Byggnadens övre plan innehåller tre övningsväderstationer, ett sambandsrum och ett apparatrum. Genom att de tre väderstationerna är placerade intill varandra kan en lärare övervaka arbetet på alla stationer samtidigt. Detta har gjort det möjligt att i utbildningen reducera den lektionssalbundna utbildningen och i större utsträckning än hittills låta eleverna

tionsutbildningen som av erfarenhet erbjuder de största svårigheterna dvs moln- och siktobservationer, väderuppföljning och att vid rätt tidpunkt vidta rätt åtgärd. Stationen har utrustats med en automatisk väderstation, framtagen av den finska firman VAISALA OY och är en utveckling av MIDAS 410 (Airport Weather station) anpassad till FV krav. De fortlöpande registrerade värdena från olika meteorologiska instrument presenteras på bildskärmar på stationen. Med ett tangentbord kan de automatiskt presenterade värdena kompletteras med visuella observationer av sikt och moln till en fullständig observation.

Det verkliga vädret kan kopplas bort ur anläggningen och i stället kan en simulerad väderutveckling presenteras på skärmarna. Detta är den ena komponenten av simulatören. Den andra är ett ljusspel, som på en duk, 1,20 x 3,60 m, med hjälp av 6 diaprojektorer presenterar bilder av moln- och siktutvecklingen. Dessa statiska bilder kan mjukt överföras till nästa bild och

AG versionskontor

□ Arbetsgruppen har följande sammansättning:

Fdir Staffan Näsström F4
Fdir Krister Kalin F6
Fdir Jan Wikström F13

Som sekreterare i gruppen har FMV ställt Fdir Per Armandsson till förfogande.

Nedan följer några förutsättningar och direktiv som gäller för arbetsgruppen.

- Utredningen ska möjliggöra att versionskontor 35 och 37 kan inrättas 1984-07-01.
- För i utredningen aktuella flygplan ska följande lokalisering av versionskontor gälla:

J 35	F10
AJ/S/Sk37	F6
JA37	F13

- Det totala personalinnehållet som anges i U80 slutbetänkande ska innehållas.
- Ansvar och uppgifter ska om möjligt samlas till en och samma myndighet. Då så är möjligt ska detta ske till myndighet med versionskontor.
- Utredningen ska i samråd med respektive myndigheter föreslå områden för delegering av uppgifter och ansvar från centrala myndigheter.

tillsatt av

Text: Staffan Näsström
F4-FMV: FuhD

CFV

1980 års underhållsutredning, U80, föreslår att versionskontor inrättas med uppgift att svara för lokal styrning av underhållet för en hel flygplanversion.

CFV, liksom de flesta remissinstanserna, stöder detta förslag och avser därför inrätta versionskontor så snart som möjligt.

För den skull har CFV tillsatt en arbetsgrupp att närmare utreda organisation, ansvar och arbetsuppgifter för versionskontor FPL 35 och FPL 37.

De successiva redovisningarna avspeglas något av vad CFV förväntar sig av utredningen.

1983-02-01

Behov av anpassning av byggnader.

1983-07-01

Principiell organisation med preliminära tjänstebeskrivningar.

1983-10-01

Beskrivning av rutiner och förslag till ansvarsfördelning mellan lokala myndigheter med och utan versionsansvar.

Redovisning av förutsättningar för inrättande av versionskontor. Krav på beslut av centrala myndigheter.

Förslag till sekundäruppdrag 84/85.

1984-04-01

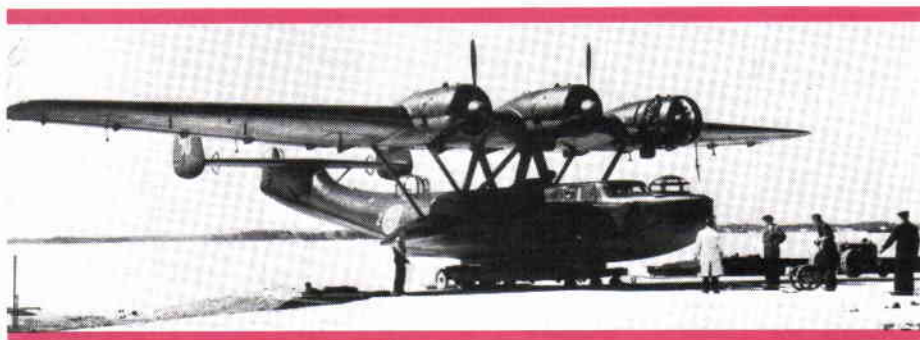
Slutgiltigt förslag avseende organisation och tjänstebeskrivningar.

Arbetet inom arbetsgruppen präglas för närvarande av kartläggning av de tekniska kontorens uppgifter samt studium av den materieluppföljningsverksamhet som sker på aktuell flygmateriel. Bl a besöks FFV, FMV, VFA och SAAB-SCANIA. ■

DORNIER DO 24 tillverkas åter!!

Före och under andra världskriget tillverkade DORNIER-WERKE i Tyskland över 200 sjöflygplan typ DO 24. Kommer en modifierad typ åter i marknaden?

□ Som det framgår av bilden ser flygplanet mer ut som en båt försedd med en stor ving än ett sjöflygplan av den mera konventionella typen. För oss i Flygvapnet är flygplanet inte helt okänt. Den 31 oktober 1944 "rymde" ett tyskt flygplan från norra Tyskland och landade i södra Sverige närmare bestämt vid Hällevik i trakten av Sölvesborg. Sjöflygplanet flögs senare till F2 och användes som sjöräddnings-



flygplan mellan åren 1945 och 1951.

Eventuellt ska tillverkningen av Do 24 åter tas upp. Lagom till Parisutställningen i år (1983) ställdes ett gammalt spanskt flygplan av typen ut men försett med en ny ving (Tragflügel neuer Teknologi) med typbe-

teckningen Do 24TT och tillverkat av Dornier-Werke i München.

Om intresset blir det förmodade kommer eventuella kunder att bli bestämmande för om en serietillverkning ska sättas igång eller inte.

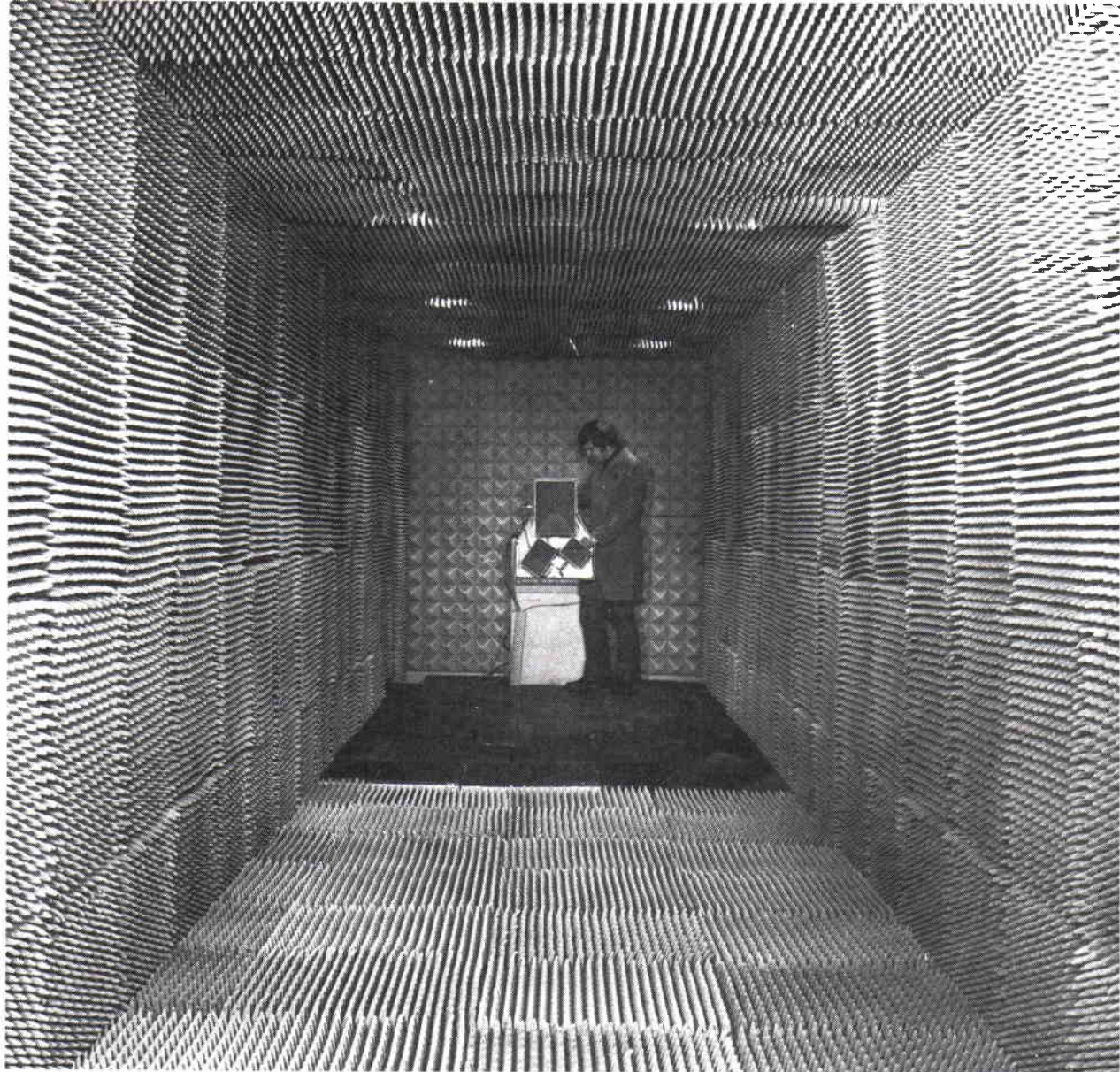
Red.

Det ekofria rummet på FFV i Arboga absorberar också mikro-vågsstrålning. Här arbetar Kristina Nilsson med ett prov.

Text:
Bill Jacobsson,
FFV Underhåll

Foto:
Ingemar Kjellberg,
FFV Underhåll

Teckning:
Lennart Askerlöv,
FFV Underhåll



Autotest mikrovåg

För 20 år sedan startade dåvarande FMV – F:UTE arbetet med att undersöka möjligheterna till autotest av fpl 37 elektronikenheter. FFV – U/CVA blev engagerad som teknisk konsult och en speciell organisationsenhet, autotestteknik, etablerades.

Resultatet har blivit en internationellt uppmärksammad utveckling.

□ Under den första fasen, som innebar undersökning och studier av autotesttekniken, gjordes bland annat försök på elektroniksystemen i fpl 35 Draken. Detta ledde till beslut om införande av autotest för fpl 37. Faktiska, tekniska och ekonomiska fördelar kunde förutses vinnas därmed.

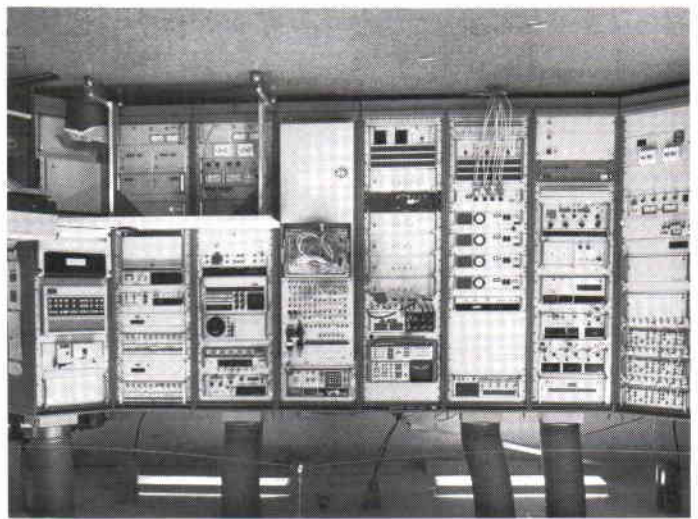
På ett tidigt skede av utvecklingsarbetet var en av riktlinjerna klar. Det skulle bli signaltypbundna utrustningar i stället för som tidigare objektbundna. Orsaken var att denna lösning gav en bättre teknisk/ekonomisk optimering. Till detta bidrog också beslutet att testerna så långt som möjligt skulle

vara uppbyggda med vanliga standardinstrument.

Efter framtagning av A-nivåtestaren i TTB 037 och den mer generella verkstadstestaren ATS 1 (numera ATS 10) för AJ37 startade 1970 arbetet med att ta fram en autotestare (ATS 2) för AJ37 mikrovågsenheter. Autotestare för mikrovåg var vid denna tidpunkt inte vanligt förekommande, varför projektet var något av en teknisk utmaning.

I enlighet med den arbetsgång, som vid den tidpunkten hade utkristalliserats, utarbetades en kravspecifikation, som medföljde offertinfordran till lämpliga presumtiva leverantörer. Ekonomisk och teknisk utvärdering av offerterna ledde till att HP (Hewlett-Packard) fick kontraktet.

Konstruktion och framtagning av testaren gjordes sedan i nära samarbete mellan kunden (FMV – F), tekniska konsulten (FFV – U/CVA) och leverantören (HP). I arbetet ingick bland annat att klara mät- och stimulkraaven 1 – 18 GHz. Med dåtidens standardinstrument till förfogande och med kraven på uteffekt, frekvensupplösning och modulationstyper var konstruktionen inte given på förhand. Framförallt



ATS 7 för provning av Jakt-Viggens flygradar på FFV i Arboga. Mikrovågstestaren ATS 2 för AJ 37.

som de ingående parametrarna skulle vara programmerbara. Till exempel kan frekvensen programmeras i steg om 1 MHz och effekten i steg om 1 dB mellan -30 dBm till +45 dBm. Den konstruktion av stimulidelen för mikrovåg som så småningom arbetades fram, bygger på att HPs gamla svepgeneratorfamilj (HP8690) fasläses med hjälp av byggbitar från nätverksanalysatorfamiljen HP8410. Till vart och ett av de fem banden (L, S, C, X och Ku) togs sedan en speciell signalbehandlingsenhet fram. I denna sker aktuell modulation av bärvågen, TWT-förstärkare kopplas in eller ut och erforderliga signalvägar väljs.

För att klara testkraven krävdes också ett speciellt mättrum för inriktning av PS-37/A parabolenshet och känslighetsmätningar av vissa övriga enheter. Eftersom inriktningstestet är tidskrävande sker detta manuellt, medan däremot känslighetsmätningarna är automatiserade. Mikrovågssignaler-

na går då via rörkoax från testaren in till mättrummet, där uteffekten kontrolleras omedelbart före sändarantennerna.

Efter komplettering av ATS 2 HP-del, som inkluderade mätinstrument från andra leverantörer och som levererades januari 1973, med ovan nämnda mättrum, speciell signalbehandlingsutrustning, adaptrar, jiggar och inte minst testprogram startade produktionskörning under 1974.

Idag körs testobjekt från PS-37/A, KA, APP27, RHM, TILS, APP73 och Provare APP27/73 i ATS 2 vilket ger en beläggning av 1450 h/år.

Hur ser då driftsäkerheten ut för en testutrustning av den här kalibern? En tillbakablick över de år som gått sedan produktionskörningen startade ger ett felutfall av 1 - 2 fel/månad. Genom att planera körningen i ATS 2 så att testobjekt, som inte behöver ett felaktigt instrument, körs medan felet

åtgärdas, minimeras inverkan av fel på testutrustningen.

När arbetet med en ny mikrovågstestare för JA37 startade i slutet på 70-talet, fanns ett stort autotestkunnande inom landet och arbetet med den nya testaren (ATS 7) bedrevs efter nya riktlinjer.

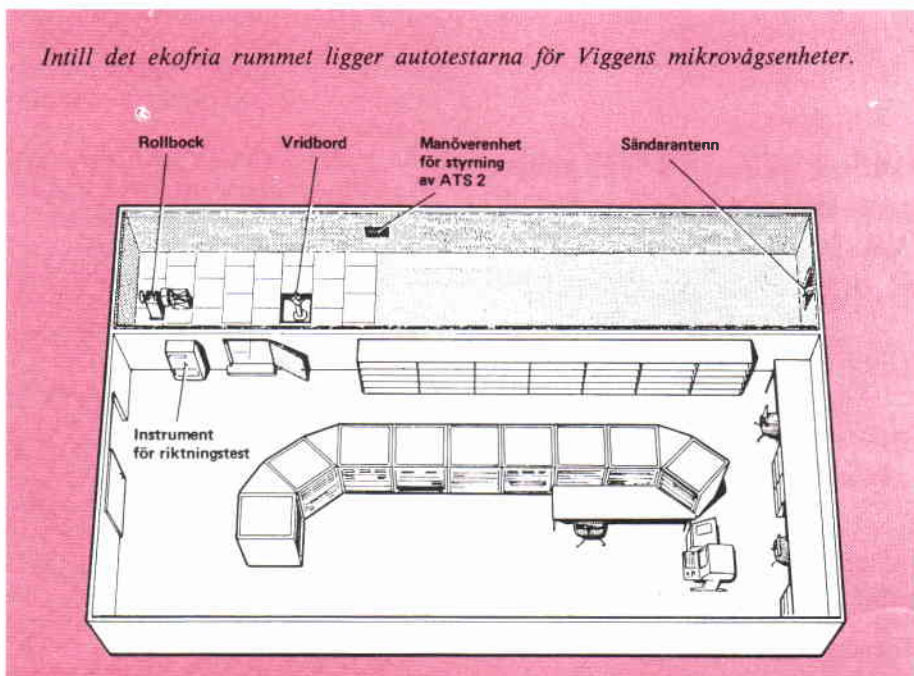
Nu beställde FMV-F endast ett "grundsystem" från HP och övriga standardinstrument, som erfordrades, inköptes separat. Den slutliga integrationen (både maskin- och programvara) gjordes sedan av FFV. Leverans av HP-delen skedde under februari 1981 och då startade den omfattande kompletteringen. Därefter startade testprogramutprovning och hösten 1982 kunde produktionskörning börja.

Utvecklingen på elektronikområdet har ju gått med rasande fart under de senaste åren. Detta gäller även inom mikrovågsområdet. Som exempel kan nämnas att för att klara stimulikraven 1 - 18 GHz krävdes 1,5 m rackhöjd i ATS 2. Motsvarande instrument i ATS 7 kräver endast 0,15 m och ger dessutom bättre prestanda.

Men alla testkrav går inte att tillgodose med hjälp av standardinstrument. Ett exempel på detta är JA37 radar (PS-46/A). Bland de viktigare testkraven finns krav på att verifiera bärvågens renhet m a p brus. För att klara detta gick FMV-F ut med en offertinfordran till tänkbara leverantörer och det amerikanska företaget Raytheon blev utsett som leverantör. Under 1983 skedde första leveransen varvid integrationsarbetet med brusmätutrustningen i ATS 7 startade.

ATS 7 är framtagen enbart för testobjekt från PS-46/A men ett visst utrymme finns för nya testobjekt.

Tillsammans med en ny mikrovågstestare för motmedel, ATS 16, till vilken "grundsystemet" levererats under 1983, är behovet av testutrustningar för mikrovåg tillgodosett för åtskilliga år framöver. ■



Text: Lennart Hagman
FFV Elektronik AB,
Arboga
Tomas Schullström
Eriksson
Z/NFN, Stockholm

Åskskade uppföljning och blixträkning sommaren 1982

Ökad tillgänglighet har varit ledmotivet för de åskskadeuppföljningar som genomförts varje sommar sedan 1975. Den ökade tillgängligheten avser apparater och system för kraft och tele inom försvarets telenät samt stril-, fyl- och flygbasanläggningar. Insamlade uppgifter om skador och störningar förorsakade av åska och blixtnedslag har givit AG-EMC underlag för direkta skyddsåtgärder på apparater och installationer men även pekat på behovet av installationsanvisningar och specifikationskrav för apparater.



□ 1982 års åskskadeundersökning antyder att vi kommit en bra bit på väg mot målet att skydda oss för det ständigt återkommande hotet mot tillgängligheten hos våra kraft- och elektroniksystem som åska och blixtnedslag utgör.

Resultatet av blixträknigen, som redovisas nedan, visar att sommaren 1982 var en ordinär svensk åsksommar. Skademässigt var det dock en lindrig sommar. Antalet rapporterade skador har minskat markant jämfört med närmast föregående år, nämligen från 96 till 68. Av dessa 68 skador har inte mindre än 32 drabbat tonsvarare i LS-torn för den optiska luftbevakningen. Tonsvararna kommer nu att få ett bättre åskskydd. En komplett utrustning, uppbyggd på samma sätt som i fält, har testats vid Institutet för högspänningsforskning i Uppsala för utprovning av effektivare skyddskomponenter. Övrig materiel som drabbats av mer än en åskskada är:

Datamodem SRT 1461T	5 skador
ITV	5 "
Fjärrmätutrustning för väder	3 "
Snabbtelefon	3 "
Fyl-radio	3 "
Tidgivningsutrustning	2 "
Bantrafikljus	2 "

Bakom de rapporterade skadorna på Fyl-radio döljer sig en rejäl "smäll" som inträffade vid F15 i Söderhamn.

Vid tillfället skadades inte mindre än 18 olika enheter i kommandocentralen och trafikledartornet. Händelsen, som avslöjade svagheter i apparatkonstruktioner, har föranlett generella kompletterande skyddsåtgärder på materialtypen.

Enstaka fel på utrustningar p g a åska måste även i framtiden accepteras eftersom man av ekonomiska skäl inte kan dimensionera alla åskskydd för direktträff av blixten.

AG-EMC har beslutat att åskskadeuppföljningen skall fortsätta även 1983. Direktiv och anvisningar delges genom TOMT 80-532.

AG-EMC tackar härmed alla som medverkat i åskskaderapporteringen och hoppas på samma intresse och rapporteringsvillighet under 1983.

Blixträkning

Den undersökning av blixtnedslag som startade 1976 på 20 platser i Sverige har genomförts även sommaren 1982.

Mätningarna utförs med en blixträknare (typ V-03) som reagerar på fältförändringarna vid en frekvens av 500 Hz (4,6 dB gränsen vid 100 Hz och 2500 Hz).

Antalet blixtnedslag/100 km² har behandlats med förutsättningarna att räknarens räckvidd är 12,5 km och att 30% av registreringarna sker moln till moln.

Åskskaderapporteringen redovisas i år betydligt mer kortfattat än föregående år. Blixträknigen redovisas i enlighet med detta, endast genom figur 1 som visar antal åskdagar under säsongen (maj - oktober) samt figur 2 som visar antalet blixtnedslag per 100 km².

Ett stort tack riktas till rapportörerna på registreringsplatserna. Årets rapportering har varit synnerligen komplett.

Resultat

1982 var ett normalt år med avseende på åska (-13%) där antalet åskdagar är något färre än genomsnitt 1976 - 1982, medan antalet registreringar något överstiger medelvärdet (+7%).

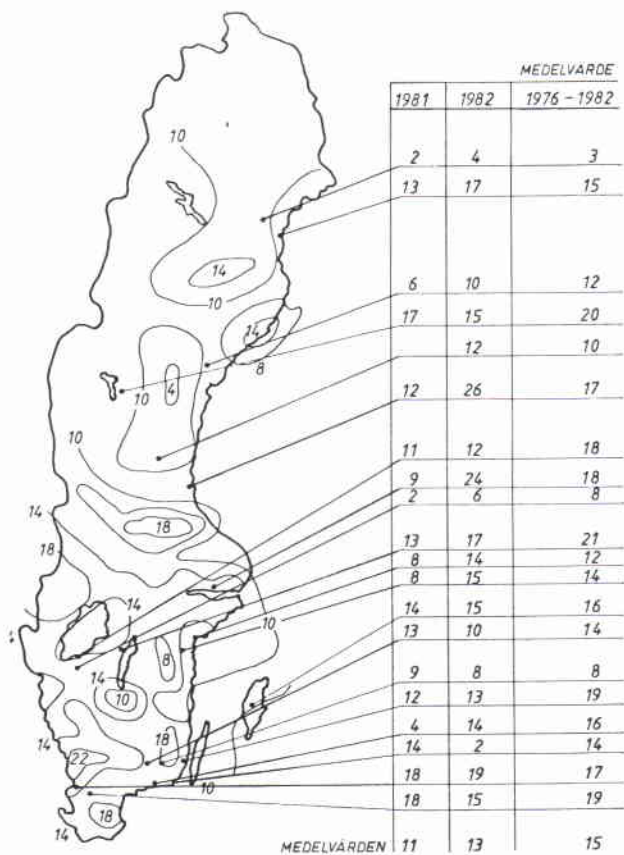
En kraftig koncentration återfinns i södra och mellersta Norrland. Söderhamn registrerade under tiden 5 - 8 augusti 2 618 blixtar, Färila under samma tid 2 237 blixtar, båda dessa värden är omkring dubbelt så höga som landets årsmedelvärde (medelvärde 1 160).

1. Registreringar

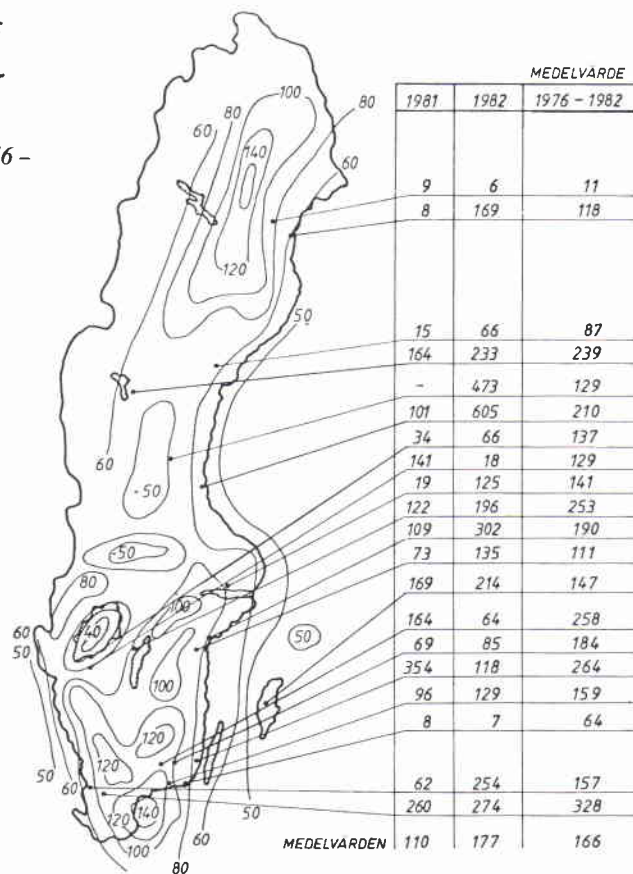
Största antalet registreringar: Söderhamn 4 235.

Kraftigaste åskvädret:

Söderhamn registrerade den 8 augusti 1 279 blixtar.



Figur 1 t. v.:
Antalet åsk-
dagar per år
i Sverige.
Medelvärden
för åren 1976 -
1982



Figur 2: Antalet blixtnedslag per 100 km² och år i Sverige.
Medelvärden för åren 1976 - 1982.

2. Åskdagar

Största antalet åskdagar:
Söderhamn 26 st.

Övrigt

Ljungbyhed ligger under 1982 såsom tidigare år markant över landets medelvärde.

Området kring Kalmar, Uråsa, Kosta, Karlskrona och Ronneby har i år varit åskfattigt.

AG-EMC

AG-EMC är en arbetsgrupp med uppgift att utreda och bekämpa störningsproblematik på kraft- och elektronikmaterial inom försvaret. Arbetsgruppen arbetar med såväl EMC- som EMP-frågor.

EMC: Electro-Magnetic Compatibility. Compatibility motsvarar det svens-

ka ordet kompatibilitet, vilket betyder förenlighet och samexistens. Men begreppet EMC menas att ett system tål den omgivande elektriska miljön samtidigt som det inte stör sig självt eller andra omgivande system.

EMP: Electro-Magnetic Pulse. Begreppet EMP omfattar alla elektriska störningar med kort varaktighet. EMP kan vara ledningsbunden eller strålad.

Att vara eller icke vara - det är frågan - för rostomvandlare

Enligt en artikel i **Dagens Industri** kan rostomvandlaren Noverox ersätta blymönja vid rostskyddsbehandling. Är påståendet riktigt? FFV Materiallaboratorium har kontrollerat!

□ Kallvalsad stålplåt med ytrost har behandlats med olika produkter. Löst sittande rost togs bort och panelerna avfettades före behandlingen. Korrosionsprovningen har utförts i saltdimma under fyra veckor. Resultaten framgår av tabellen.

Provpanel	Skadad yta
Hustig panel + täckfärg FSD 7209 - 325 H	100%
" + Never Rost + färg FSD 7209 - 325 H	90 - 95%
" + Noverox + "	90 - 95%
" + Kurust + "	90 - 95%
" + X-rost + "	90 - 95%
" + grundfärg Stålstabil (rödbrun) + "	ca 20%
" + blymönja FSD 7051 + "	ca 20%
" + grundfärg FSD 7055 - 282 H (gul) + "	ca 20%
" + grundfärg FSD 7056 (rödbrun) + "	ca 20%

Text: Christer Björkman,
FFV Materiallaboratorium,
Malmslätt.

Undersökningen visar alltså att paneler som behandlats med grundfärg har bättre korrosionsbeständighet i saltdimma än de som behandlats med rostomvandlare.

Det svenska flygvapnet var först i Sverige med att tillämpa renlighetstekniken inom det mekaniska och det elektroniska området. Vi har nu hållit på med detta under de senaste 20 åren men det gäller att hålla intresset och kunskaperna vid liv.

(O) renlighet ger (O) säkerhet

□ Trots att vi inom Flygvapnet har en väl inarbetad renlighetsteknik i den tekniska tjänsten händer det fortfarande tyvärr ibland att funktion och tillgänglighet hos materielen störs av föroreningar – för att inte tala om allvarliga händelser och tillbud.

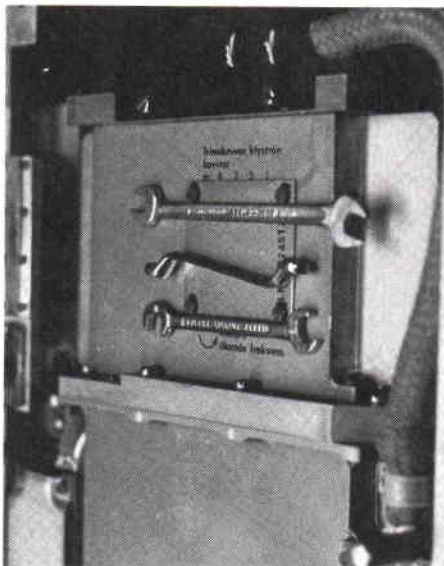
All personal som ansvarar för och handhar miljö känslig materiel vet att de måste vara uppmärksamma på detta. Några bilder från praktikfall understryker aktualiteten.

För flygförband och luftförsvarsan-

läggningar har getts ut ett antal TOMT omfattande ordnings- och städningföreskrifter. En av de grundläggande renlighetsföreskrifterna, TOMT 80-101, som behandlar klassindelning av rum med avseende på renlighetskrav, kom till redan år 1962. Den har omarbetats och är fn på remiss hos arméns och marinens underhållsavdelningar för att senare kunna ges ut som FSD (försvarsstandard). Successivt kommer övriga aktuella TOMT att bearbetas, remitteras och så småning-

om tas in som försvarsstandard. På uppdrag av FMV:FuhD står FFV Materiallaboratorium i Malmslätt till förfogande för renlighetstekniska frågor och service inom flygmaterieltjänsten. Om just du har problem med den tekniska miljön på arbetsplatsen kontakta gärna författaren på FFV-U Materiallaboratorium. ■

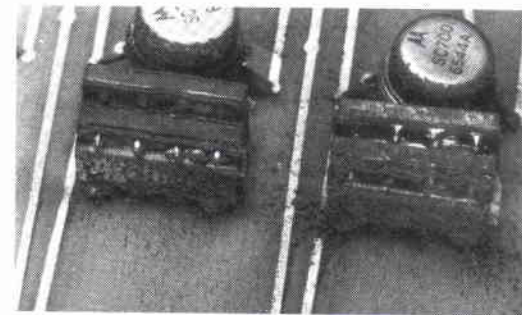
Text: Folke Järde mar och Ingemar Lindstrand FFV



Fasta nycklar är väl synliga föroreningar (?). I en radaranläggning i ett flygplan påträffades dessa nycklar som satt fast på klystronens magnet. De kunde ju skaka loss i en dykning... Foto: Rune Rydh F13



Trafikledaren tappade radarbilden! Orsak: Damm och fibrer på omkopplare och reläer störde funktionen. Foto: R Hedgren F17

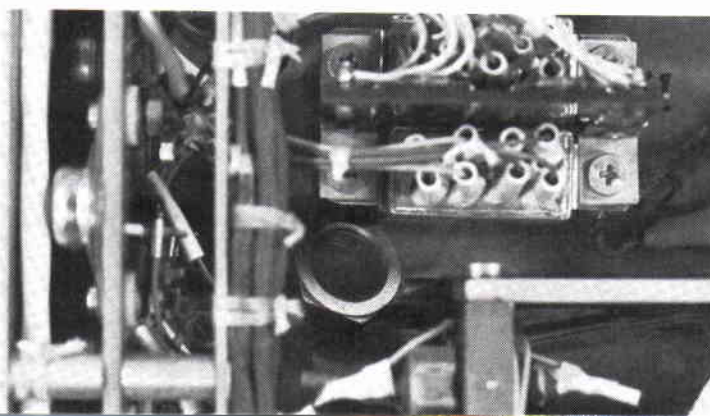


Innan det hände: Man hittade denna dammsamling på ett kretskort i en anläggning. Foto: Niklas Forslind FFV



Haveri. Föraren klarade sig med fallskärmen. Orsak: Ett litet sandkorn i bränslesystemet. Foto: Rune Rydh F13

Bomberna kunde inte fällas: En mutter kortslöt kretsar i en impulsgivare. Foto: Arne Johannesson F6



Även civil luftfarkost – klippur Göteborgs-posten: Dödskrasch med polishelikopter orsakades av att en packning lossnade och täppte till en 0,8 mm kanal. En lossnad packning är en förorening... Foto: Ur Lfv haveriutredning



*SRA, Ericssons MI-division
och avd. för militär telekommunikation:*

Fusionerade och blev

Ericsson Radio Systems

Text:
Leif Nilson

TIFF brukar orientera om ny materiel. I det här fallet går vi ett steg längre och presenterar en "nygammal" leverantör av försvarsmateriel inom teleområdet.

*Arbetet med indikatorutrustningen för JAS/Gripen har skett i nära samarbete mellan å ena sidan Ericsson Radio Systems och å andra sidan både FMV och Flygvapnets piloter. Bilden togs 1981 hos dåvarande SRA under en diskussion om instrumentpanelens layout mellan kapten Rolf Karlsson (Försökscentralen, Malmslätt) och Göte Svedenkrans (Flyg-systemavdelningen, Ericsson Radio System).
Foto: Björn Seger.*

1983 övertog Ericsson Marconis 29 % av kapitalet och därmed var det klart för en omstrukturering inom koncernen i enlighet med dess nya dynamiska linje.

Egentligen hade denna omstrukturering redan inletts. Ericsson köpte som bekant Datasaab* och förvandlade detta till Ericsson Informations Systems, dock efter att först ha avdelat divisionen för interaktiva datasystem och fört över denna till SRA. I och med det fanns förutsättningarna för utveckling av kompletta system av olika typer inom försvarsområdet.

IDS-divisionen har på sistone kanske blivit mest uppmärksammas som leverantör av ATCAS 1 och 2, "Air Traffic Control Automated Systems" för Arlanda respektive Sturup.

□ SRA kallade sig en av försvaret flitigt anlitad leverantör av exempelvis fartygs- och landbaserad radio (allt sedan 20-talet) och av flygburen elektronik som presentationsutrustningar (från och med Lansens) och motmedel.

"MI" var beteckningen på en division av Ericsson i Mölndal och Borås som var känd som tillverkare av försvars- och rymdelektronik, baserad på radar-, laser- och infraröd teknik.

Ericsson hade i Stockholm även en avdelning för militär telekommunikation.

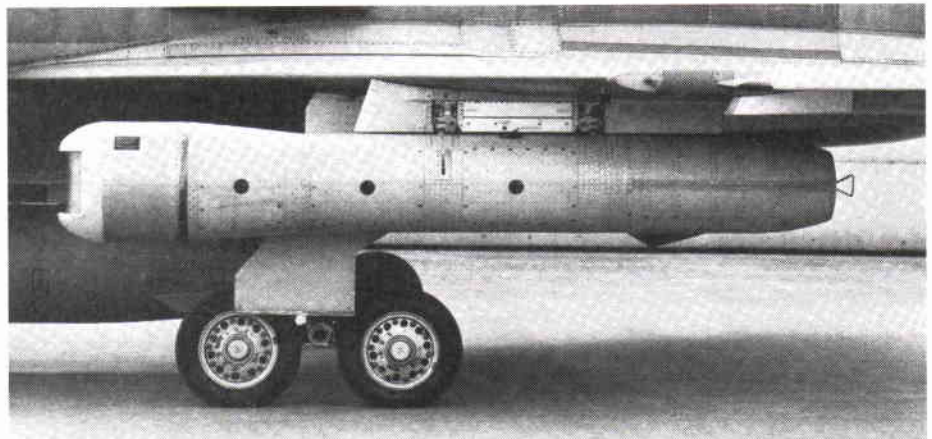
I början av 1983 slogs de tre enheterna ihop till ett nytt företag som döptes till Ericsson Radio Systems. Det blev ett bolag med över 6 200 anställda, sju fabriker i Sverige och en i Finland och med dotterföretag även i Danmark och Holland (där det också finns en fabrik). 1982 redovisade SRA en omsättning på 1 499 Mkr, MI-divisionen och avdelningen för militär telekommunikation tillsammans 687 Mkr.

FLIR-kapseln.

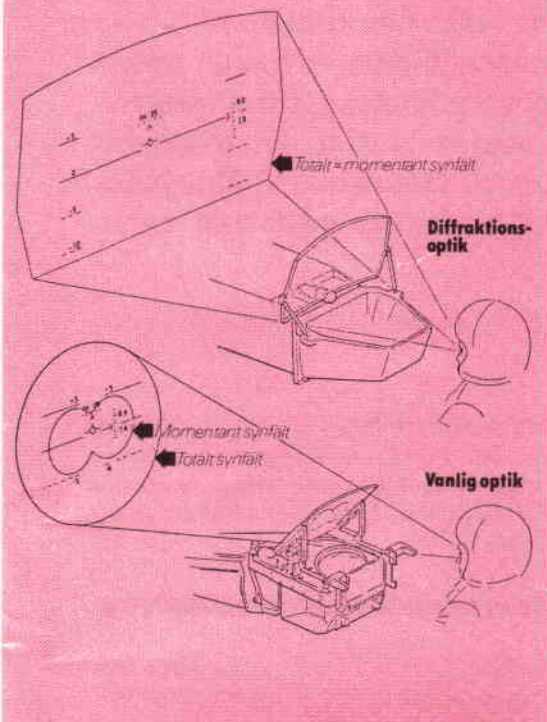
Omstrukturering

Intill årsskiftet 1982 - 83 hade SRA Communications AB (1919 - 1977 Svenska Radio AB) två ägare, Ericsson och brittiska GEC-Marconi. Det ursprungliga Marconi's Wireless Telegraph Company köpte in sig i SRA redan 1921, fick därmed en representant i Sverige och SRA kunde utnyttja Marconis radiopatent. Från och med

* Datasaab och dess föregångare Stansaab och ännu längre tillbaka - Standard Radio AB - torde vara bekant för många av TIFFs läsare som en viktig leverantör av databehandlings- och presentationsutrustning för Stril 60.



Vanlig optik ger ett litet momentant synfält. För att kunna läsa uppgifter i det totala synfältets periferi måste piloten röra huvudet i sidled – den s k nyckelhålseffekten. Därför koncentreras också visningen av informationen till bildens mitt. Den nya indikatorn med diffraktionsoptik ger ett momentant synfält ungefär lika stort som det totala. Nyckelhålseffekten försvinner, informationen kan spridas ut åt sidorna, bort från fartverktorns riktning. Bättre genomsikt, större ljusstyrka och smärre stöd för reflexglaset bidrar också till en väsentligt ökad flygsäkerhet.



Nytt koncerntänkande

När gamla LM blev nya Ericsson utmejslades en ny företagsprofil. Förtecken som tradition, gediget, säkert och lite långsamt byttes mot modernitet, high tech och framtidsorientering.

Ericssonkoncernen genomförde också en förändring inom högsta ledningen som övergav det traditionella mönstret med moderföretag och dotterföretag till förmån för åtta "affärsområden" som griper över hela organisationen. Exempel på affärsområden är Publik telekommunikation, Radiokommunikation och Försvarsprodukter. Chef för radioområdet är Ericsson Radio Systems VD, Åke Lundqvist (tidigare VD i SRA), och för försvarsområdet dess vVD Ulf Johansson (som tidigare var chef för MI-Divisionen).

JAS-indikator med diffraktionsoptik

SRA engagerades alltså i utveckling av presentationssystem för stridsflyg-

plan från och med 1950 då attackversionen av fpl 32 Lansen skulle utrustas med indikatorutrustning. Eftersom planet var tvärsigt försåg man spanaren med en huvudindikator i form av ett sektor-PPI, och föraren med en slavindikator.

I senare upplagor för spanings- och respektive jaktversionerna av fpl 32 förfinades utrustningen med elektroniska hjälpmedel för noggrann mätning och med mera komplex radar för automatisk följning av luftmål.

Via presentationssystemen för Draken och Viggen inträdde SRA i projekteringen av JAS och ett av bidragen till dess operativa effektivitet och till flygsäkerheten är den nya siktlinjesindikatorn med diffraktionsoptik eller om man så vill visning av info via holografiska optiska element.

Uppdraget att undersöka möjligheterna att konstruera en ny indikator fick SRA av FMV redan 1975. Det gällde mer specifikt att få fram en enhet utan de existerande indikatorernas svagheter – begränsat synfält, måttlig ljusstyrka och reducerad sikt mot omvärlden. Dessutom borde den nya indikatorn genom prestandaförbättringar underlätta pilotens svåra arbetsuppgift.

1977 hade SRA fått fram en funktionsmodell för markprov försedd med diffraktionsoptik. Flygprov inleddes i ett Viggen-plan, och världens första fungerande siktlinjesindikator med diffraktionsoptik var ett faktum.

Till presentationsutrustningen för JAS från SRA/Ericsson Radio Systems hör också en taktisk indikator, mälindikator och flygindikatorn. Den sistnämnda ersätter ett antal konventionella elektromekaniska flyginstrument.

Radar, laser och IR

Den delen av Ericsson Radio Systems som förr var MI-division var redan före sammanslagningen en av Sveriges största tillverkare av försvarselektronik. Det totalt sett volymstarkare SRA hade nämligen sin stora civila tillverkning medan endast ca 20 procent av MI-divisionens produktion var av civil natur – för rymdkommunikation, driftövervakning av telenät, för navigation och fjärranalys.

Det man utvecklar i Mölndal och tillverkar där och i Borås är främst system för målupptäckt och mätning och huvuddelen av dem gäller spaning och elledning inom flyg och luftvärn. Bland leveranserna finns exempelvis radarn för JA37, spaningsradarn för robotsystem 70 (Giraffe-radarn) och den nya Helicopter and Aircraft Radar Detection (HARD).

De viktigaste teknikområdena är radar, laser, IR och infrarött.

Mycket och varierat för FMV

Under 60-talet utvecklade och tillverkade SRA en del av flygvapnets basradiosystem. Efter trogen tjänst håller detta nu på att avlösas av ett nyutvecklat radiosystem som även det levereras av SRA.

Systemet presenterades utförligt i TIFF nr 1/82. Ett annat långvarigt uppdrag för försvarstjänsten som pågått alltsedan början av 60-talet är SRAs åtagande som huvudverkstad för Marconi-levererad databehandlings- och presentationsutrustning i Lfc 1.

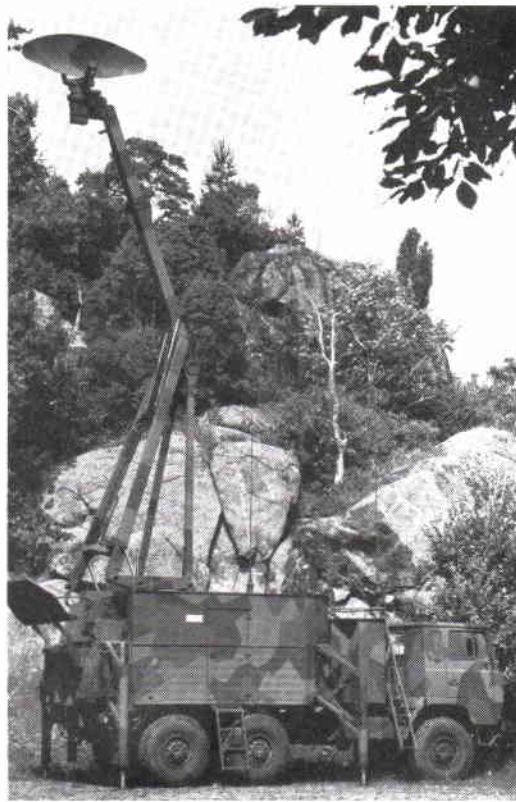
1975 inleddes ett av dåvarande SRAs långsiktiga uppdrag för FMV, nämligen tillverkningen av det elektroniska systemet för JA37 som blivit känt som EP-12. Samma år beställde FMV-A 4 000 bärbara radiostationer RA 135 för samband på kompaninivå, och tilläggsorder följde sedan 1980 och 1982. (På tal om den lilla 1 1/2 kilos Ra135 kan nämnas att SRA även var leverantör av 50-talets mäktiga Ra 120, känd för sin stora effekt med tanke på bärbarheten, 4 W. Bärbar, ja, apparaten blev även känd som svenska arméns ryggnäckare, men tillverkades inte desto mindre i 15 000 ex).

Bland färskare försvarsorder till SRA/Ericsson Radio Systems märks Väder 80, det rikstäckande systemet för distribution av väderdata och Truppradio 8000, som blir ett mycket avancerat radiosystem i vilket kryptering och frekvenshopp kommer att motverka fientlig pejling, avlyssning och störning.

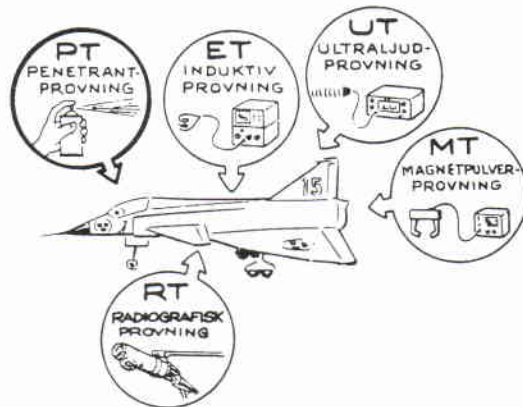
Minns nån Radiola?

Det nya Ericsson Radio Systems är helt

Spaningsradar för robotsystem 70 s k Giraffe-radarn.



Svetsning, lödning, termisk sprutning



□ Efter regeringsbeslut 1976 påbörjades arbetet att överföra alla tidigare försvarsgrensnormer/-standarder till nya försvarsstandarder (FSD). De tidigare nämnda TV-normerna har därvid justerats och uppdaterats samt dessutom har standarder som täcker ett utökat område tillkommit.

Försvarsstandarder

De försvarsstandarder som är mest aktuella inom området är väl anpassade för dagens och i viss mån även morgondagens behov och avser såväl process- som kvalitetsstyrning vid tillverkning.

Kvalitetsstyrningen baseras på det internationellt mest kända systemet AQAP (Allied Quality Assurance Publication) som är NATO:s krav. Detta förekommer i olika nivåer:

- AQAO-1 avser flygmateriel
- AQAP-4 avser markmateriel med normala krav.

I processstyrning innefattas krav på rumsmiljö, rengöringsprocesser, svetsningens och lödningens teknologi och teknik, hållfasthet samt certifiering av

och oförstörande provning

För att i görligaste mån anpassa FMV: FLYGMATERIEL svets- och lödbestämmelser till vad som tillämpas utomlands, främst i ledande industriländer och som anges bl a i MIL-STD och MIL-Spec, utländska företagsstandard m m för såväl flyg- som markmateriel, omarbetades de tidigare TV-normerna successivt. Det arbetet påbörjades i slutet av 60-talet och pågick under så gott som hela 70-talet.

Text: E Ekström FMV:Q Flyg M och B Nordström FMV: Standard

personal inom såväl kontroll- som produktionssida.

Tekniska order (TOMT)

Användning av försvarsstandarder vid

förband, verkstäder och motsv. regleras genom TOMT 80-127 för smältsvetsning, hård- och svetslödning och genom TOMT 80-221 vid oförstörande provning (OFP).

forts. Ericsson Radio Systems



inriktat på professionell utrustning, baserad på radio, radar, laser och IR. Men en gång i tiden, då SRA-biten av företaget kallades Radiobolaget, blomstrade konsumentvarusektorn, mycket tack vare tillgången till Marconis patent och kanske också beroende på att samma bolag förfogade över ett varumärke som SRA fick använda och som hörde till de på den tiden oslagbara. Det var Radiola, som de äldre av oss minns som något av synonym till radioapparat.

Radiola-etiketten sattes på radiomottagare, grammofoner och TV, men den försvann först från SRA och sedan från marknaden. Efter det att försäljningen av svart-vit TV nått sitt optimum i början av 60-talet beslöt SRA-ledningen att avveckla hela konsumentsektorn och i stället hundraprocentigt gå in för professionella produkter, främst civila och militära radiosystem. AGA övertog både tillverkning, varumärke och personal, SRA tog itu med ny kommunikationsradio oriente-

rad åt transportväsendet, ny radiolänk för armén och trådlösa personsökare.

Exportgenombrott

Nya systemlösningar för radiokommunikation och mobiltelefoner medförde för SRA två ting. Dels stegrades orderingången i en takt som företaget aldrig tidigare upplevt maken till, dels förändrades marknadsbilden. 1980 lyckades man hämta hem en beställning från irakiska staten värd lika mycket som hela faktureringen tre år tidigare. 1981 fick SRA order för 1,8 miljarder, 1982 för 2,5 miljarder.

På sjuttio-talet var exporten blygsam, och man erinrar sig att ett år enbart ordersumman från FMV uppgick till 70 procent av den totala. 1982 kom 58 procent av ordervärdet från exportmarknader.

Ett produktområde av utomordentlig betydelse för Ericsson Radio Systems nu och i framtiden är mobiltelefonssystem av typ NMT. Ericssonkoncernen har en unik ställning i Sverige och på världsmarknaden i och med att därifrån kommer både AXE-växlar, basstationer och mobila enheter - de

senare finns i två varianter, den bärbara Sonab och den fordonsmonterade Ericsson NMT.

Förutom till de nordiska länderna har Ericsson Radio sålt mobiltelefonssystem till Saudi-Arabien, Spanien och Nederländerna. Den holländska ordern är för övrigt företagets sprängbräda in på den enorma nya amerikanska "cellularsystemmarknaden".

Moderbolaget och det delägda dotterbolaget fick under utvecklingen av de ovannämnda projekten allt mer gemensamt, och det var väl också detta som initierade omstruktureringen av SRA - sammanslagningen med MI-divisionen och namnbytet.

Under inverkan av en ytterst omfattande och målmedveten satsning på Ericsson med ny företagssymbol och det hela har det nya namnet trängt igenom väl i Sverige. Det är inte många som säger LM numera. I utlandet var initialerna eliminerade sedan årtal.

Inom f d SRA och MI-divisionen menar man att omvärlden väl också snart vänjer sig vid suffixet Radio Systems eller i varje fall kalla det fusionerade företaget för Ericsson Radio. Helst då med engelskt uttal. ■

Processtyrande standarder (FSD 5153, 5154, 5155, 5161 och 6165)

Samtliga standarder om processtyrning är uppbyggda i stort på samma sätt med innehålls- och referensförteckning för svenska och utländska standarder och specifikationer. I den *allmänna delen* behandlas dels definitioner och beteckningar t ex vilka tekniska och tillverkningsunderlag som ska finnas och dels krav på företagen bl a avseende ansvarsförhållande gentemot beställaren vad gäller lokaler, utrustning, kvalitetsstyrning och kontroll.

I kapitlet om *processkrav* behandlas för- och efterbehandlingar såsom rengöring, svets- och lödoperationer vid olika metoder och materialslag, kvalitetskrav för aktuella svets- och lödklasser baserade på påkänningsgrad och funktion, kontrollkrav för avsyning, oförstörande och förstörande provning vid typ-, process- och leveransk kontroll.

I *kompletterande uppgifter* behandlas olika hjälpmedel för att svets- och lödförband ska kunna uppfylla rätt nivåkrav som ställts i gällande tekniskt underlag d v s på ritningar och i tekniska specifikationer etc.

Krav på utbildning av personal till rätt nivå för produktion och kontroll – Försvarsstandarder

Med hänsyn till bl a de processtyrande kraven är det mycket viktigt att utbildningen ger personalen rätta teoretiska och praktiska kunskaper som för vissa personalkategorier ska leda till kvalificering och certifiering.

Kvalificering innebär att berörd personal genom övning och utbildning samt praktik förvärvar sådan grad av skicklighet att den på ett tillfredsställande sätt kan utföra förelagda arbeten.

Certifiering är en skriftlig dokumentation på kvalificeringen verifierad genom föreskriven examinering vilket innebär att man kan lita på vederbörande personals kunskaper och färdighet inom aktuellt område.

Aktuell personal i samband med certifiering och kvalificering är:

Vid tillverkning: Personal som tillhör kategori operatörer och utför arbeten som smältsvetsning, motståndssvetsning, hård- och svetslödning samt termisk sprutning.

Vid kontroll: Personal som utför förstörande provning och utvärderar erhållna resultat samt den som har övergripande ansvar inom området på olika nivåer.

Inom oförstörande provning finns tre nivåer: I, II och III, där III betecknar de högsta kraven. Reglering sker genom standard FSD 5120, vilken baseras på ASNT (American Society for Nondestructive Testing), Recommended Practice SNT-TC-1A och MIL STD-410.

De standarder som reglerar den oförstörande provningens olika metoder är:

FSD 5273 för radiografisk provning (RT)

FSD 5274 för ultraljudprovning (UT)

FSD 5275 för induktiv provning (ET)

FSD 276 för magnetpulverprovning (MT)

FSD 5277 för provning med penetrant (PT)

FSD 5278 för läcksökning (LT)

FSD 5279 för fiberoptikundersökning (FT) – en kommande standard.

Speciella Försvarsstandarder

Förutom standarder för processtyrning, certifiering av personal och för oförstörande provning finns det speciella såsom: FSD 0089, 5131, 5132, 5133, 5136, 5151, 5152, 5156, 5162 och 5164.

De försvarsstandarder som utges är samlade i orangefärgade pärmar – en för varje abonnemangsklass. Försvarsstandarder inom området metaller inkl. svetsning och lödning finns samlade i abonnemangspräm M 04 (F). Under Flik 2 i denna återfinns standard FSD 5067 som visar sambandet mellan de tidigare FMV-F:normerna inom området och de hittills utgivna FSD standarder som ersätter motsvarande tidigare normer.

Ovan angivna standarder är på svenska utom FSD 0089 som är tvåspråkig – svenska och engelska. FSD 5111, 5153, 5154, 5155, 5161 och 5165 kommer inom kort att utges på engelska. Kraven som anges i dessa standarder är minimikrav vilka måste uppfyllas av företag som utför tillverkning och kontroll för FMVs räkning.

Förteckning över standarder:

FSD 0089 Svets- och lödbeteckningar
FSD 5067 Sambandsförteckning för metalliska material

FSD 5111 Kvalificering och certifiering av operatörer för smältsvetsning, hård- och svetslödning, motståndssvetsning, samt termisk sprutning

FSD 5120 Kvalificering och certifiering av personal för oförstörande provning

FSD 5131 Rengöring (inkl saltbadsrengöring) av rostfritt stål och varmhållfasta material

FSD 5132 Rengöring av titan och titanlegeringar

FSD 5133 Klassindelning av rum med avseende på renhetsgrad vid svetsning, lödning och termisk sprutning

FSD 513 Lokal värmebehandling

FSD 5151 Tillsatsmaterial och fluss för smältsvetsning samt hård- och svetslödning

FSD 5152 Hantering och vård av tillsatsmaterial och fluss.

FSD 5153 Smältsvetsning samt hård- och svetslödning på flygmateriel

FSD 5154 Motståndssvetsning (utom stuk- och brännsvetsning)

FSD 5155 Hårdlödning av aluminium och aluminiumlegeringar i saltbad

FSD 5156 Kvalificering av maskiner och övrig utrustning för motståndssvetsning

FSD 5161 Smältsvetsning samt hård- och svetslödning på markmateriel

FSD 5162 Specifika diskontinuiteter hos smältsvetsförband i metalliska material

FSD 5164 Smältsvetsning av förbehandlat material

FSD 5165 Termisk sprutning

FSD 5273 Radiografisk provning

FSD 5274 Ultraljudsprovning

FSD 5275 Induktiv provning

FSD 5276 Magnetpulverprovning

FSD 5277 Provning med penetrant

FSD 5278 Läckundersökning ■

I ljusa Småland

Robotverksamheten vid FFV Elektronik AB – tidigare TELUB – har från den 1 januari 1983 överförts till FFV Underhåll. Detta innebär att Risinge-

verkstaden strax utanför Växjö nu inordnats i FFV-U och organisatoriskt anslutits till Robotsektionen i Arboga.
Arne Rydeborg, FFV-U

FMV: Elektro

Organisation och

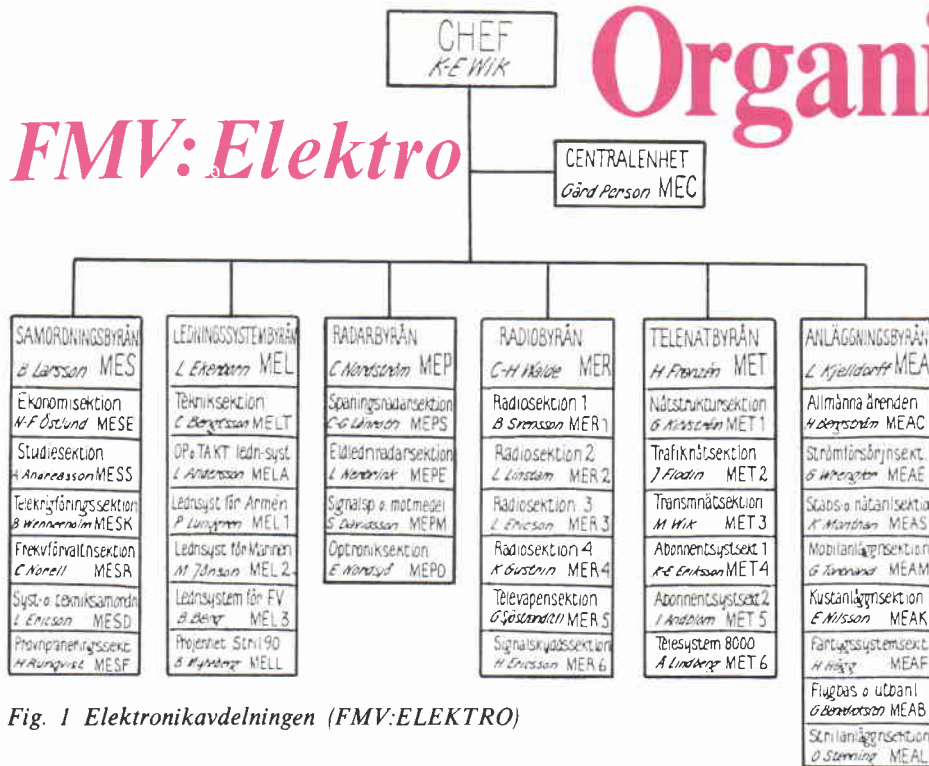


Fig. 1 Elektronikavdelningen (FMV:ELEKTRO)

□ Org 90 innebär som bekant en omstrukturering av materielverket. Våra huvudavdelningar behåller produktionsansvaret gentemot sina uppdragsgivare – ÖB och försvarsgrenscheferna – men materielanskaffningen genomförs i sakavdelningarna som i princip är verksamhetsgemensamma, egentligen försvarsgemensamma. En sådan sakavdelning är FMV: ELEKTRO som bildades genom sammanförande av uppgifter och personal från sambandsavdelningen, vapenavdelningens radarbyrå och elledningssektion inom huvudavdelningen för armémateriel, stridsledningsbyrå (exkl hydrofonsektionen) samt sambandsbyrå inom huvudavdelningen för marinmateriel samt stridsledningsavdelningen inom huvudavdelningen för flygmateriel.

Chef för FMV:ELEKTRO är K-E Wik, tidigare chef för sambandsavdelningen inom huvudavdelningen för armémateriel.

FMV:ELEKTRO uppgift är att under chefen för huvudavdelningen för marinmateriel svara för studier, teknisk utveckling, anskaffning och vidmakthållande (underhållsberedning) för

- sambandsmateriel,
- spanings-, elledningss- och telekrigföringsmateriel och signalskyddsmateriel för totalförsvaret,
- elektronisk utrustning i fasta och mobila anläggningar inkl fordon, fartyg, båtar och utbildningsanläggningar,
- databehandlings- och presentationsutrustning inklusive programvara (ADB-utrustning) för operativa och taktiska ledningssystem och stridsledningssystem samt stödsystem för dessa,

- flygtrafikledningens krigsfunktion, vädersystem, teletekniska navigeringshjälpmedel samt utrustning för strömförsörjning.

För ovanstående uppgifter har avdelningen s k *sakansvar*.

För samband med mark – flyg samt för försvarets gemensamma IK-system har avdelningen *tekniskt systemordningsansvar*. Vidare har avdelningen

- ansvar för *tekniksamordning* av radar teknik, optronik och radioteknik.
- ansvar för *kompetensområdena* telekommunikationsnät, radiometri, aero- och geoakustik, datorbaserade ledningssystem, telekrigföring, signalskydd, elakustik, EMP, EMC, frekvensplanering, teleteknisk anläggningsverksamhet, strömförsörjning och master,
- ansvar för *samordning* av genomförandet av den tekniska datakraftuppbyggnaden inom försvarsmakten.

Beträffande följande materiel har andra enheter inom FMV sakansvar, varvid elektronikavdelningen medverkar vid behov

- elektronik i flygplan, robotar, undervattensvapen och ammunition,
- reglerteknisk utrustning i fartyg, fordon m m
- fotomateriel och materiel som till sin huvuddel bygger på optik och mekanik samt
- hydrofonsystem.

Elektronikavdelningen är organiserad på sex byråer och en centralenhet. Se fig. 1.

Elektronikavdelningen inom FMV – FMV:ELEKTRO – inrättades den 1 oktober 1982 och är ett resultat av 1979 års materielanskaffningskommitté (MAK) och som föregick riksdagens beslut om ny organisation av materielverket, benämnd Org 90. Avdelningen som är försvarsgemensam är organiserad inom huvudavdelningen för marinmateriel.

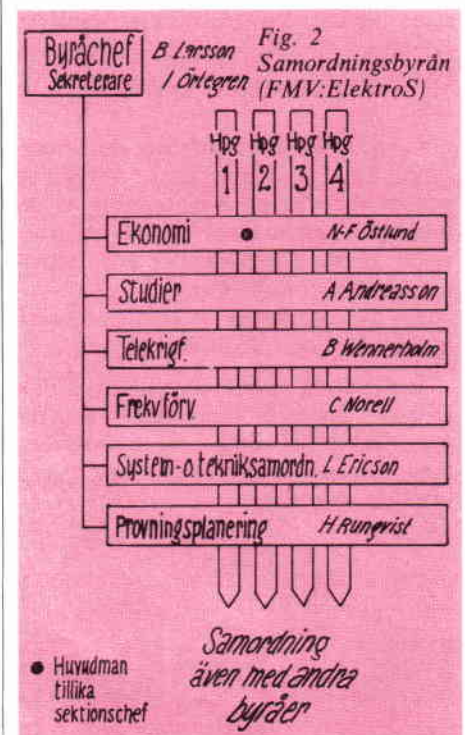
Text: Gärd Person FMV

Byråernas och centralenhetens uppgifter redovisas nedan.

Centralenheten (FMV:ElektroC), chef Gärd Person, tidigare chef för stridsledningsplaneringen inom FMV:F:L.

Centralenhetens uppgift är att svara för avdelningens gemensamma uppgifter såsom personaladministration, utbildning, lokalplanering, mob- och krigsplananläggningens ärenden och säkerhetsskydd.

Enheten förbereder och sammanhåller avdelningens verksamhet vad beträffar medbestämmande, arbetarskydd och miljöfrågor.



arbetsuppgifter

För i huvudsak marinens materiel är centralenheten inom avdelningen sammanhållande betr materielregistrering, redovisning och materieldokumentation.

Enheten svarar vidare för elektronikavdelningens expeditionstjänst och för att på avdelningschefens uppdrag fördela post och ärenden på avdelningens byråer samt i övrigt biträder avdelningschefen i administrativa ärenden.

Samordningsbyrån (FMV:ElektroS), chef Bengt Larsson, tidigare chef för systembyrån inom FMV-F:L.

Samordningsbyrån svarar för elektronikavdelningarnas ekonomi- och produktionsplanering samt för teknisk systemsamordning av övergripande karaktär.

Byrån har sålunda till uppgift att sammanhålla forskning och studieverksamhet, att svara för underlag till övergripande avvägningar, systemstudier och systemmålsättningar, att medverka i studier och projektering av system och delsystem där samordningsaspekter är framträdande, analysera gränsytteproblem m m.

Andra områden inom vilka byrån är samordnande eller sammanhållande är telekrigföring, hotbild, telekonflikter, EMP och EMC-frågor och frekvensplanering.

På samordningsbyrån faller också ansvaret för samordning av elektronikavdelningens planering av provnings- och försöksverksamhet, metodutveckling samt systemutvärdering.

Byrån har till särskild uppgift att samordna uppdragen från programmyndigheterna, vilka uppdrag fördelas och samordnas inom avdelningen av särskilda "programhuvudmän". Programhuvudmännen är i denna egenskap direkt underställda chefen för samordningsbyrån. Se fig. 2.

Ledningssystembyrån (FMV:ElektroL), chef Lars Ekerborn, tidigare chef för sambandsmaterielbyrån inom FMV-A:S.

Ledningssystembyrån svarar för anskaffning av datorbaserade ledningssystem inklusive stödsystem, vilket innebär att byrån har *sakansvar* för operativa och taktiska ledningssystem, ex.vis DATAL, MASIK, SEFIR, ATLE, stridsledningssystem, eldledningssystem för artilleri, lv-kanoner, robotar och undervattensvapen, trafikledningssystem, vädersystem.

Byrån har vidare ansvar för *kompetensområdet* datorbaserade lednings-

system och *tekniskt samordningsansvar* för ledningssystem, datorer, terminaler, presentationsutrustningar och för mjukvara.

Sambandet mellan olika datorstödda informationssystem illustreras av fig. 3.

Inom ledningssystembyrån finns vid sidan av försvarsgrensinriktade sektioner en projektledning StrilC 90 inrättad i syfte att genomgripande modernisera Stril 60-systemet och införa helt ny materiel - datorer, presentationsystem, sambandsutrustningar m m - i de stridsledningscentraler som ska fungera långt in på 2000-talet. Projektverksamheten stöds av en särskild tekniksektion.

Radarbyrån (FMV:Radar) chef Curt Nordström, tidigare chef för radarbyrån inom FMV-F:L.

Radarbyrån arbetar inom teknikområdena radar, optronik, aero- och geostatistik och radiometri.

Inom ovan angivna teknikområden har radarbyrån *sakansvar* avseende spaning, eldledning, navigering och positionsbestämning, varning, mätning (ex.vis landningsradar, mätradar), vindvisering och väderobservation, igenkänning, motmedel samt störssimulatorer.

Byrån svarar vidare för *tekniksamordning* av radarteknik och optronik samt har *tekniskt systemsamordningsansvar* för försvarets gemensamma IK-system.

Radarbyrån är indelad i en fast

basorganisation med fyra sektioner (enheter) samt i en rörlig arbetsorganisation som för närvarande består av sju enheter. I basorganisationen är byråns resurser inordnade i ett antal kompetensområden och där ligger ansvaret för att upprätthålla och vidareutveckla byråns kompetens inom de olika områdena.

I den rörliga arbetsorganisationen läggs de aktuella arbetsuppgifterna i lämpliga grupper med hänsyn tagen till teknik-, system- och projektsamhörighet.

Vinsten med denna rörliga organisation är att personalen inte är knuten till ett speciellt projekt från början till slut utan kan arbeta över hela teknikområdena.

Radiobyrån (FMV:Radio), chef Carl-Henrik Walde, tidigare chef för sambandsbyrån på FMV-M:V.

Radiobyrån har *sakansvar* för radio- och radionavigeringsmateriel samt telemotmedel och signalspaningsutrustning inom radioområdet. Dessutom anskaffar byrån signalskyddsmateriel åt hela totalförsvaret och svarar för kompetensområdet "röjande signaler".

Radiobyrån har det tekniska samordningsansvaret för sambandet mark - flygplan och för kvalificerad elastik.

Telenätbyrån (FMV-Telenät), chef Hans Franzén, tidigare chef för transmissionsbyrån inom FMV-F:L.

Telenätbyrån har *sakansvar* för

- fasta och rörliga nätanläggningar/-komponenter i telenät,
- transmissions- och förmedlingsmateriel etc för tal, data, fskr, bild och terminalmateriel för tal, fskr, MIL-TEX, telefax.

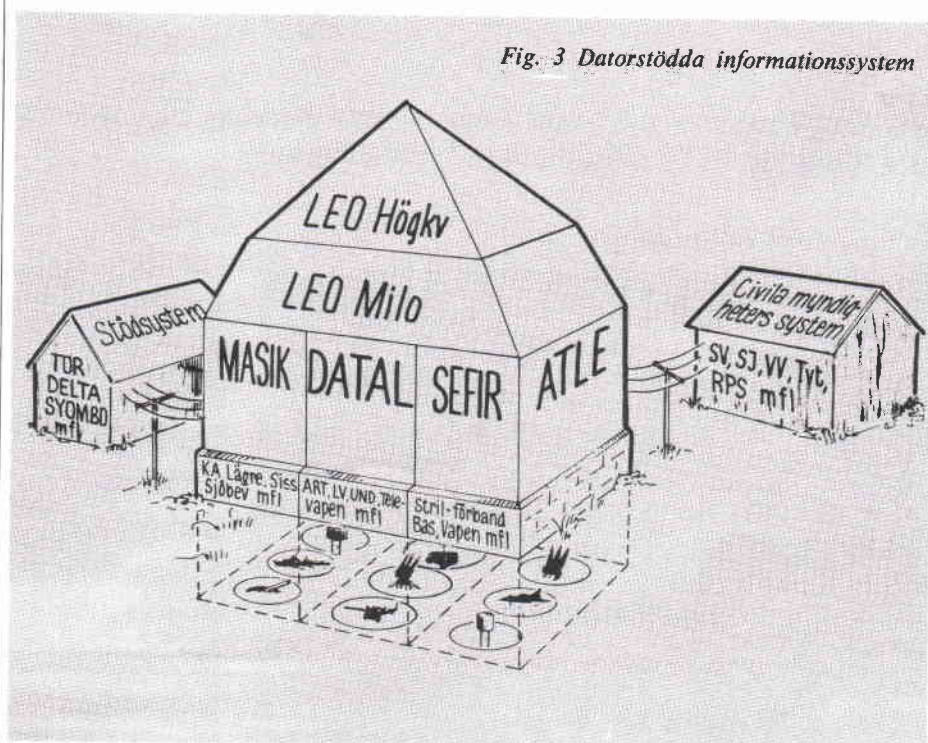


Fig. 3 Datorstödda informationssystem

Telenätbyrån svarar vidare för

- stödsystem för utbyggnad, drift- och underhåll av telenät och abonnentsystem,
- teletekniska och trafikala normer för telenät samt definition av gränssnitt mellan telenät och utnyttjare av telenät.

Telenätbyrån svarar för *kompetensområdena* fasta och rörliga telekommunikationsnät baserade på kabel- och länkteknik samt satellitteknik inkluderande sambandstekniska abonnentsystem för tal, data, fjärrskrift, bild, övervakning etc.

Byrån svarar också för samordning av FMV kontakter med televerket avseende samutnyttjning av televerkets och försvarets nät.

Anläggningsbyrån (FMV:Anlägg), chef Lennart Kjelldorff, tidigare chef för anläggningsbyrån inom FMV-A:S.

Anläggningsbyrån har *sakansvar* för strömförsörjningsmateriel, materielskydd, master, utrustning för teknisk övervakning, allmän anläggnings- och utbildningsmateriel samt för flyglednings-, väder- och bastjänstutrustning vid flygbaser.

Byrån svarar inom avdelningen för genomförandet av anläggningsverksamheten.

Anläggningsbyrån svarar för *kompetensområdena* anläggningsverksamhet, strömförsörjning, materielskydd,

master, teknisk övervakning av anläggnings EMC- och EMP-skydd.

Anläggningsbyrån har dessutom *tekniskt samordningsansvar* för teleteknisk anläggningsutformning inkluderande normer, principer för dokumentation samt standardisering av anläggningar.

Anläggningsbyrån är den största byrån inom avdelningen och har som framgång av ovanstående en mycket diversifierad verksamhet. Byrån deltar i stort i den anläggningsproduktion som bedrivs från utvecklingsfasen till dess att anläggningen överlämnas för drift och underhåll.

I direktiven för anläggningsbyråns verksamhet har angetts att organisationsindelningen av byrån ska överses före 1986, bl a ska ansvarsfördelningen mellan anläggningsbyrån och övriga byråer resp externa resurser kartläggas så att den tekniska kompetensen utnyttjas optimalt.

Avdelningens arbetsformer och utveckling.

Riksdagen har i sitt ställningstagande till regeringens proposition redovisat hur materielverket bör genomföra materielanskaffningen inom försvaret. Mot bakgrund härav arbetar verkets ledning på förslag till personalanpassning på kort och lång sikt fram till 1991/92, förslag till kompetensinriktning, prioriteringar m m, som är nödvändiga att genomföra om regeringens och riksdags målsättning ska uppnås.

Personalanpassningsmålet i Org 90 innebär för elektronikavdelningens del att från ingångsvärdet 350 som gällde 1982-10-01 måste av reduceras med minst 100 helårsanställda fram till 1991/92.

Resultatet av FMV lednings arbete, elektronikavdelningens egna förslag till idéer, avvägningar mellan (av) olika funktioner samt metoder för att styra och leda verksamheten i syfte att få en modernare och mer flexibel organisation, kommer naturligtvis att påverka och förändra avdelningens arbetssätt.

Den framtida verksamheten kommer därför att kräva en kompetenshöjning samt utveckling av personalen mot bredare kompetenser.

Områden som härvidlag bedöms ha stor betydelse och som bör prioriteras är exempelvis systemkonstruktion och systemsamordning, datorsystem inklusive programvara, mikroelektronik, signal- och bildbehandling m m.

Det är en svår men stimulerande uppgift som elektronikavdelningen står inför särskilt med tanke på den mycket snabba utvecklingen inom elektronikområdet. Alla är dock medvetna om svårigheterna inför minskade anslag och reducerade personalresurser, men vi ser ändå positivt på den framtida verksamheten och betraktar den nya organisationen som en god grund att stå på när vi ska angripa förestående problem. ■

F12 – flygverkstaden F17K nedlagd

Nedläggningar av ett antal förband har drabbat Flygvapnet. Det sista av F12 flygverkstad presenteras.

□ NU ÄR DET DAGS!! F12 "förlängda" verkstad sk F17K slår igen för alltid. Sedan starten som F17K år 1979 har 61 tillsyner utförts på flygplan 35F omfattande såväl E- som H-tillsyner. Förhoppningsfullt nöjda kunder har varit F1, F10, F16 och F17.

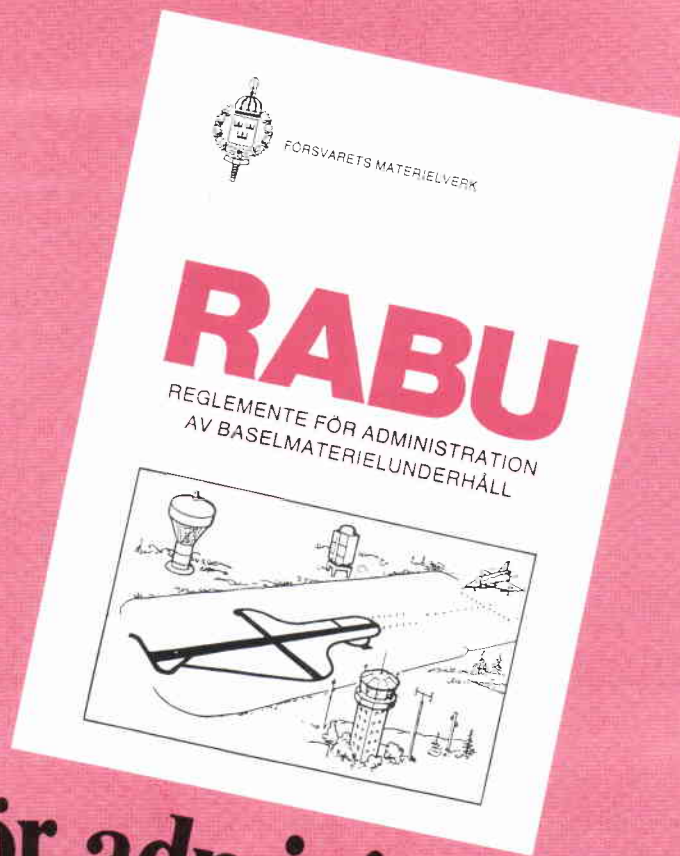
Text och foto: Åke Engström F17K

Så var det förr med full aktivitet året runt.



Så är det nu!





Regelsamlingar för administration av materielunderhåll

För drygt ett år sedan inrättade CFuh D i anslutning till projekt Uppdatering DIDAS FLYG en arbetsgrupp Ag Administrativa Regler. Denna har till uppgift att samla nu gällande regler för hantering av materiel och information vid materielunderhåll i en verksamhetsinriktad regelsamling.

Text: Yngve Hällbrink, FMV: Fuh D

- Gruppens arbete ska resultera i Reglemente för Administration av
- FlygmaterielUnderhåll – RAFU
- BaselektromaterielUnderhåll RABU respektive
- Stril- och sambandsmaterielUnderhåll – RASU,

tre böcker alltså, en för varje materielområde enligt den indelning, som avspeglas i organisationen av förbandens tekniska kontor i systemavdelningar.

Inom arbetsgruppen har även Rapporteringsanvisningar för flygmaterieltjänst, RAFT, tagits fram. Denna publikation innehåller regler för hantering av olika blanketter/dokument, som hittills återfunnits i olika systembeskrivningar och TOMT. De har

sålades inte varit samordnade i någon verksamhetsanpassad publikation, vilket är avsikten med RAFT. Denna har distribuerats till förbanden från början av sommaren i år (förrädsbet M7762-400230). RAFT kompletteras successivt och kommer att omfatta anvisningar för såväl freds- som krigsbruk av alla blanketter, vilka erfordras för den direkta flygmaterieltjänsten.

Målsättningen med RAFU är, att ge regler och anvisningar för de olika aktiviteter med flygmateriel, som anges i matrisen i bild 1.

RAFU innehåller ett kapitel med Allmänna bestämmelser under rubrikerna Syfte, Tillämpningsområde, Luftvärdighetsbestämmelser, Materielomfattning, Arkiveringsbestämmelser, Automatisk prediktering, Central änd-

ring i DIDAS FLYG, Behandling av materiel till/från inte rapporterings-skyldig leverantör, Flygplanhandlingar, Kvarstående anmärkningar, Förkortningar, Symboler samt Rättelser och tillägg. Huvuddelen av RAFU upptas av rutiner enligt matrisen. RAFU har distribuerats till förbanden (förrädsbet M7762-400220) och innehåller hittills framtagna rutiner, nämligen

- fpl/hkp-tillsyn egen verkstad
- fpl/hkp-tillsyn annan verkstad
- beordring av underhåll mellan tillsyner
- förebyggande underhåll av utbytesenheter
- avhjälpande underhåll av utbytesenheter

AKTIVITET	RAFU		FPL MATERIEL						BASMATERIEL				RABU	RASU
	Grund fpl	Säkrat (fpl-bunden)	Säkrat (pers-sonlig)	Ytterlast	Utbytesenheter (i fpl)	Reparabla RD (i fpl)	Övriga RD (i fpl)	Fplmtrl i mark-inst	Basmtrl typ-bunden (grp 90)	Basmtrl allmän	Basmtrl fordon	Basmtrl basel	Stri samb mtrl	
Förebyggande uh	2:1A 2:1B 2:1C	2:2	2:3	2:4A 2:4B	2:5	2:6	2:7	2:8	2:9	2:10	2:11	x)		
Avhjälpande uh	3:1	3:2	3:3	3:4	3:5	3:6	3:7	3:8	3:9	3:10	3:11			
Förvaring uh	4:1	4:2	4:3	4:4A 4:4B	4:5A 4:5B	4:6	4:7		4:9	4:10	4:11		4:13	
Mtrl ändringar	5:1A 5:1B 5:1C	5:2	5:3	5:4	5:5A 5:5B 5:5C	5:6A 5:6B 5:6C 5:6D		5:8	5:9	5:10	5:11	5:12	5:13	
Lån	6:1A 6:1B	6:2			6:5	6:6	6:7	6:8	6:9	6:10	6:11			
Överföring/omförordning av materiel	7:1	7:2	7:3	7:4	7:5	7:6	7:7	7:8	7:9	7:10	7:11	7:12	7:13	
Dokumentation		8:2	8:3		8:5							8:12	8:13	
Hottagning/avgångskontroll				9:5	9:6									
Garanti/reklamation		10:2	10:3		10:5	10:6A 10:6B	10:7A 10:7B		10:9	10:10	10:11	10:12	10:13	
Kassation/utgållring	11:1	11:2	11:3	11:4	11:5	11:6	11:7A 11:7B	11:8A 11:8B	11:9	11:10	11:11	11:12	11:13	
Övrigt	15:1A 15:1B 15:1C											15:12A 15:12B 15:12C	15:13A 15:13B 15:13C	

x)
2:12A 2:12E
2:12B 2:12F
2:12C 2:12G
2:12D 2:12H

- ändring av bruksenhet vid tillsyn på egen verkstad
- ändring av bruksenhet vid tillsyn på annan verkstad
- ändring av bruksenhet som införs mellan tillsyner
- ändring av utbytesenhet i samband med tillsyn på bruksenhet
- ändring av utbytesenhet i förråd
- ändring av utbytesenhet som utförs mellan fpl-tillsyner
- ändring av individuppföljda reservdelar
- ändring av reservdel i samband med tillsyn på bruksenhet

- ändring av reservdel i förråd
- ändring av reservdel som utförs mellan fpl-tillsyner
- lån av utbytesenhet från annan bruksenhet

RAFU kommer att kompletteras successivt och med huvuddelen av resterande rutiner inom det närmaste året.

Målsättningen med RABU har kunnat göras vidare än den med RAFU. RABU ska ge sådan information, att chef systemavd basel, hans efterträdare eller tillfällige ersättare enkelt ska kunna härleda de rutiner och dokument, som erfordras i tjänsten. RABU

omfattar följande huvudrubriker och avsnitt:

- INLEDNING
- ORGANISATION
 - kontakter inom egen och med andra flottiljer
 - kontakter utom förvaltningsmyndigheten
- TEKNIK
 - Materieltjänst
 - planering och uppföljning
 - övrig materieltjänst
 - TO-system
 - Dokumentation
 - Stödsystem
- EKONOMI
 - Budgetering och kostnadsuppföljning
 - Beställningar
 - Skador

Rutinscheman enligt matrisen återfinns i RABU under avsnitt ÖVRIG MATERIELTJÄNST. RABU börjar distribueras innevarande kvartal.

För baselområdet har också tagits fram en kravspecifikation för ett ADB-system. Detta skall närmast motsvara planeringsdelen av DIDAS FLYG och har fått arbetsnamnet DAFF-basel (Datorstött förvaltningsledning flygflottilj (motsv.) systemavdelning basel).

Arbetet med RASU har påbörjats. Det är vår förhoppning, att ovan presenterade reglementen ska bli ett gott stöd för den administration, som är knuten till materielunderhållet på förband. De skulle därmed fylla syftet att säkerställa, att dokumentation och övrig administration sker på ett sätt, som tillgodoser kraven på luftvärdighet och rationalitet. ■

REGLEMENTE FÖR ADMINISTRATION AV FLYGMATERIELUNDERHÅLL	
RAFU	1
FÖREBYGGANDE UNDERHÅLL	2
AVHJÄLPANDE UNDERHÅLL	3
FÖRVARINGSUNDERHÅLL	4
MATERIELÄNDRINGAR	5
LÅN	6
ÖVERFÖRING/OMFÖRDELNING	7
DOKUMENTATIONSROUTINER	8
MOTTAGNINGSAVGÅNGSKONTROLL	9
GARANTIREKLAMATIONSARBETEN	10
KASSATION/UTGÅLLRING	11
	12
	13
	14
ÖVRIGT	15

RABU	
REGLEMENTE FÖR ADMINISTRATION AV BASELMATERIELUNDERHÅLL	1
INLEDNING	1
KONTAKTER INOM FÖRVALTNINGSMYNDIGHETEN	2
KONTAKTER UTOM FÖRVALTNINGSMYNDIGHETEN	3
MATERIELTJÄNST	4
● PLANERING OCH UPPFÖLJNING	4
● ÖVRIG MATERIELTJÄNST	5
TO-SYSTEM	6
DOKUMENTATION	7
STÖDSYSTEM	8
BUDGETERING OCH KOSTNADSUPPFÖLJNING	9
BESTÄLLNINGAR	10
SKADEREGLERING	11
	12

OBSERVANDUM RAFT

Rapporteringsanvisningar Flygmaterieltjänst finns ute på flottilj fr o m 1983-01-01. Den ersätter DIDAS-FLYG INSTRUKTION.

Publikationen **RAFT** innehåller information om ifyllande av blanketter m m.

RAFT ligger under rättnings-tjänst och kompletteras fortlöpande med nya avsnitt. Vi påminner användare som har den gamla instruktionen att **snarast** byta till **RAFT**.

Tala med bokförrådet på flottiljen.

Bertil Abrahamsson



Nuvarande strilcentraler togs i drift under 60- och 70-talet. Anläggningarna har efterhand kompletterats och modifierats beroende på förändrade förutsättningar inom stril-systemet.

Strilcentral 90

Vad är det?



Text:
Bengt Myhrberg
FMV: Elektro L

□ Huvuddelen av strilcentralmaterieln har vid 80-talets mitt passerat sin tekniska livslängd. Nya typer av datakällor samt förändringar hos samverkande system kommer att kräva anpassningsåtgärder av sådan omfattning att en total materielersättning blir nödvändig. Dessutom har hotbilden förändrats högst avsevärt de senaste åren. Utöver de problem som en modifiering av Stril 60 skulle medföra finns det avsevärda möjligheter att genom byte till ny teknik och nya funktioner få ökad effektivitet i stril-systemet.

Studier av strilsystemets framtida utformning har bedrivits kontinuerligt sedan slutet av 60-talet. Den utredning som närmast ligger till grund för den nu aktuella materielersättningen i centralerna är Systemutredning Stril 1977 (SUS77).

SUS77 inriktning tillsammans med övriga taktiska och tekniska krav medför en ändrad strilsystemstruktur i förhållande till Stril 60. Av denna anledning har begreppet materielersättning strilcentraler övergivits eftersom man inriktar sig på att bygga upp ett nytt strilsystem - Stril 90 - med centraler på hög nivå - Strilc 90.

Utvecklingsmedel för projekt Strilc 90 har inplanerats fr o m 1982, serieanskaffningsmedel fr o m 1987. Projektets storlek innebär att regeringens medgivande erfordras dels före start av utveckling (steg 1), dels före serieanskaffning (steg 2). Regeringen gav steg 1-tillstånd sommaren 1982.

1982 bildades en projektorganisation som ansvarar för projektering, anskaffning och driftsättning av Strilc 90. Representanter ur CFV, FortF och FMV ingår i denna projektorganisation.

Vid FMV omorganisation hösten 1982 bildades vid Elektronikavdelningens Ledningssystembyrå en projektorganisation bestående av åtta personer. Chef för denna enhet är Bengt Myhrberg som också är projektledare för Strilc 90.

Projektomfattning, begreppen LE, redLE och SE.

Ledning och stridsledning i nuvarande strilsystem utförs på två nivåer:

- Ledningsnivå där taktisk ledning och delgivning sker
- Stridsledningsnivå där insamling och flygstridsledning görs.

Ledningsnivåns funktioner löses i nuvarande system i luftforsvarscentraler (lfc). Flygstridsledningsnivåns uppgifter kan lösas såväl i lfc (typ 1) som i radargruppcentral (rrgc/F).

I Stril ingår dessutom andra systemkomponenter såsom radar- och radiosystem samt sambandsnät. Flertalet strilkomponenter ska moderniseras alternativt ersättas efter egna planer som inte är direkt kopplade till Strilc 90. Dessa övriga komponenter bildar en teknisk/taktisk miljö som Strilc 90 ska fungera i.

I det nya systemet kommer de bägge nivåerna att kvarstå funktionellt i form av en ledningsenhet (LE), en reducerad LE (redLE) resp. en stridsledningsenhet (SE) där de tre enhetstyperna definieras enligt följande:

Ledningsenhet LE:

Från LE utövas den övergripande ledningen av sektorns tilldelade stril- och jaktflygförband. Dessutom utförs viss ledning av övriga flygförband och luftvärn. Sektorns delgivande uppgifter i form av luforsändning, lv-ordersändning, sektorrapportering och alarmeringsverksamhet leds från LE.

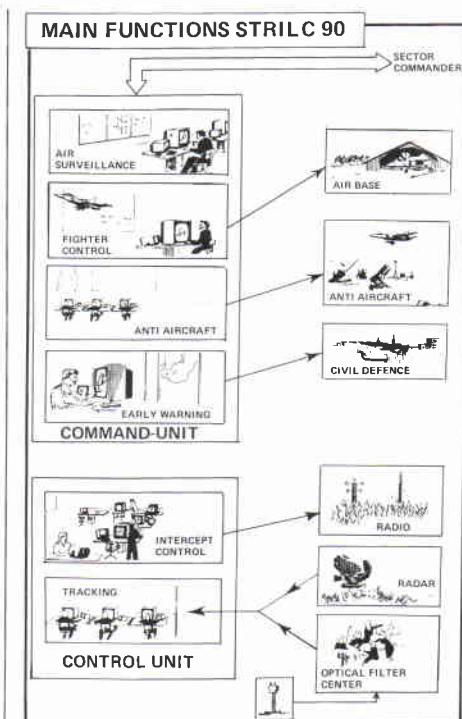
Reducerad ledningsenhet, redLE:

Reducerad LE innebär en funktionellt och kapacitetsmässigt begränsad ledningsenhet.

Stridsledningsenhet, SE:

Från SE utövas stridsledning, målföljning, flygtrafikledning och ledning av optisk luftbevakning.

Strilcentraler med olika taktisk kapacitet kan åstadkommas genom olika kombinationer av modulerna LE, red-



LE och SE. Följande kombinationer av funktionella enheter är aktuella:

LE + 2 SE

LE + SE

RedLE + SE

Projektet inkluderar all LE-, redLE- och SE-materiel samt funktioner i centralerna för

- databehandling
- presentation
- samband t o m centralernas utpunkter.

I projektet ingår också initialutbildning av flygvapnets instruktörer/lärare.

De nya centralerna ska även tillgodose grund- och vidareutbildningsbehovet inom Stril varför nuvarande utbildningsanläggning vid F18 (TAST) avvecklas.

Jämfört med Stril 60 ska Stril 90 medföra minskade drift- och underhållskostnader främst genom rationaliseringar i fredsverksamheten. Antalet samtidigt utnyttjade anläggningar för fredsproduktion och incidentberedskap kommer att minimeras.

För att få låga livstidskostnader ska bl a eftersträvas anskaffning av enhetliga, modulärt uppbyggda materieltyper, helst av civil standardtyp som inte kräver stora underhållsinsatser.

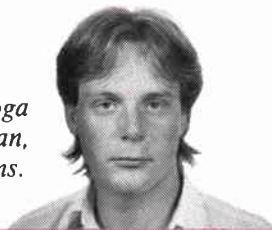
Arvet i form av fasta anläggningar kommer att tillvaratas i mycket stor omfattning.

Strilc 90 ska driftsättas under 90-talet. Den beräknade livslängden uppgår till minst 20 år från driftsättningsstillfället.

Deckarjobb på FFV-U i Arboga

Motorhaveri –

FFV-detektiven från Arboga
som löste haverigätan,
Tomas Tens.



en fråga om pengar

Det är dags för morgonens första pass på flygflottiljen. Ett Drakenplan står redo på startbanan. Klartecken kommer från tornet, planet accelererar, lättar och stiger. Piloten släcker EBKn och noterar samtidigt tecken på motorstörningar. En plötslig "pumpning" och dragkraften minskar. Föraren avbryter stigningen och återvänder omgående till flottiljen, där han klarar landningen trots störningarna. En första kontroll bekräftar att RM6-motorn visar tecken på omfattande skador. Vad kan ha förorsakat dem? För att få svar på frågan transporteras motorn till FFV-U i Arboga för undersökning.

□ Tomas Tens på motoravdelningens tekniska sektion var den som fick i uppdrag att spåra orsaken till det oförklarliga haveriet. Ett uppdrag som utvecklades till ett riktigt detektivarbete.

Vid demonteringen visade sig ett stort antal kompressorskolvar vara skadade liksom enstaka turbinkolvar. På en av inloppsledskenorerna i inloppsdelen och på en av kompressorkolvarna steg 0 hittade man intryckningsmärken. Dessutom var en mängd motordetaljer belagda med smält aluminium.

Hjälpt av erfarenhet

I motorn hittade vi mängder av små partiklar, berättar Tomas. Vi samlade in dem, fotograferade både dem och skadorna på olika motordelar och satte oss sedan att "vaska" bland fynden. Till de erfarenheter vårt arbete ger, kan vi räkna en osviklig förmåga att skilja på partiklar som härrör från själva motorn och sådana som är rester

av främmande föremål. Det är en erfarenhet som är till stor hjälp i sådana här sammanhang. Därför fattade vi omgående misstankar mot ett mindre antal omagnetiska partiklar som vi hittat i turbinhuset.

Vid laboratoriet i Linköping undersöktes de misstänkta fynden i svepelektronmikroskop. Resultatet av den kemiska analysen gav besked om de främmande föremålets sammansättning. Koppar-nickellegering med den procentuella fördelningen 76% koppar och 24% nickel.

Fantasi och litteraturstudier

Med det svaret på hand gällde det att använda fantasin, berättar Tomas vidare. Vad finns det för materiel på förbanden som har just den påvisade kemiska sammansättningen?

Efter att ha studerat lämplig litteratur i ämnet kom jag fram till att legeringen är vanlig i bland annat kondensatorer och värmeväxlare. Men

Detta intryckningsmärke på inloppsdelen, sedd i flygriktningen, förbryllade undersökarna. Någon liknande skada hade de ingen tidigare erfarenhet av.



Text: Anne Allard, FFV-U, Arboga
Foto: Ingemar Kjellberg, FFV-U, Arboga

jag höll det knappast för troligt, att flygmekaniker bär sådana på sig av gammal vana.

Däremot fann Tomas något annat i litteraturen som stämde in på de kemiska analyserna. Mynt! Hans intresse och misstankar stegrades.

– För att varifiera mina misstankar tog jag kontakt med myntverket. Därifrån bekräftade man att koppar-nickellegeringen är välbekant på verket.

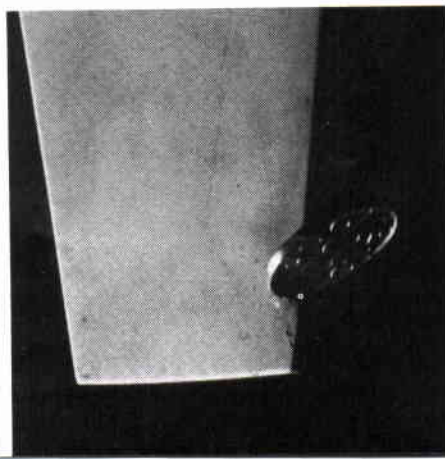
10, 25 eller 50 öre

Den kemiska sammansättningen i svenska 10-, 25- och 50-öringar tillverkade efter 1972 är identisk med den som konstaterats i de påträffade och misstänkta partiklarna. Det beskedet fick Tomas från myntverket.

En kontroll gav snabbt besked om att de observerade intryckningsmärkena stämde väl med storleken hos en 50-öring. Gätan var löst! Efter omkring en månads detektivarbete kunde Tomas i sin rapport konstatera att han spårat orsaken till motorstörningarna.

Vad rapporten däremot inte lämnar någon upplysning om är kostnaderna. De inskränker sig inte till förlusten av en 50-öring. I det här fallet kommer de att räknas i 100 000-tals kronor för undersökning, reparationer och inte att förglömma – drifttidsuttaget. Ju kortare motorns drifttid varit sedan den senaste översynen, desto större blir den totala kostnaden. ■

Undersökningen har krönts med framgång. En 50-öring sitter som gjuten i den skadade kompressorskolven.



De här omagnetiska partiklarna som fanns i motorns turbinhus tilldrog sig Tomas intresse och misstankar. De visade sig mycket riktigt vara rester av ett främmande föremål – en 50-öring.



Projekt uppdatering

För att utveckla och på bästa sätt utnyttja DIDAS FLYG som ett hjälpmedel för underhållsuppföljning och underhållsplanering, startades i början av 1981 projekt uppdatering DIDAS FLYG. Projektet är underställt chefen för driftbyrån vid underhållsavdelningen.

DIDAS FLYG

Text:
Roland Albinsson FuhD
Bengt Petrus FFV-U/CVÖ

□ DIDAS FLYG kan idag sägas bestå av tre huvuddelar. Dessa är:

- Materiefelsuppföljning
- Underhållsuppföljning
- Flygsäkerhetsanalys

För de flygplanssystem som är helt uppdaterade i DIDAS FLYG fungerar systemet bra och är idag ett kraftfullt hjälpmedel i den dagliga verksamheten. Detta förhållande är resultatet av ett långvarigt och successivt utvecklings och uppdateringsarbete som fortfarande pågår.

Från början var systemet främst inriktat på materiefelsuppföljning. Efterhand har dock underhållsuppföljningen fått en allt mera framträdande roll, främst för den verksamhet som bedrivs vid förbanden.

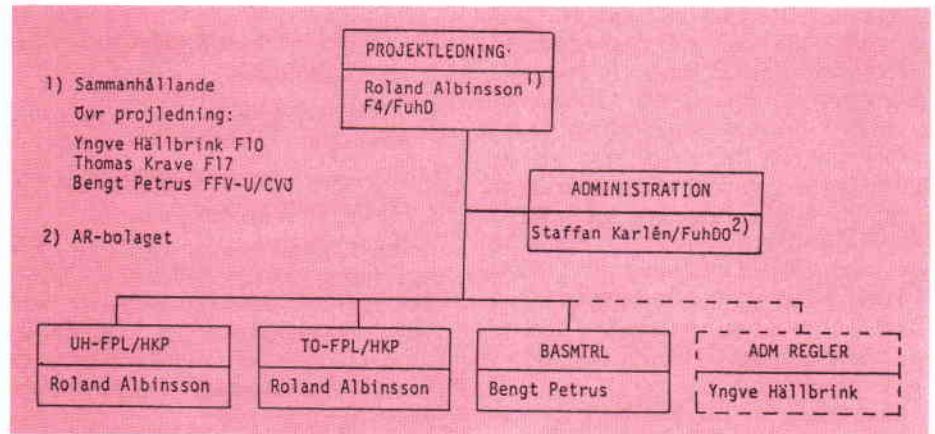
I och med att Arne Streling övergick till civil verksamhet (SWEDAIR) 1983-01-01 omorganiserades projektet. Nuvarande projektorganisation framgår av bild 1.

Projektet har till uppgift "att ersätta nuvarande manuella rutiner för underhålls och TO-uppföljning samt teknisk dokumentation vid flj (motsvarande) med datorstödda rutiner".

Arbetet inom projektet bedrivs inom fyra relativt fristående delprojekt. Dessa delprojekt är:

- UH FPL/Hkp
- TO FPL/Hkp
- BASMATERIEL
- ADMINISTRATIVA RUTINER

Administrativa rutiner är en speciell arbetsgrupp under ledning av Fdir Yngve Hällbrink som har till uppgift att sammanställa regelsamlingar för administration av materielunderhåll. Denna arbetsgrupp är knuten till projektet endast när det gäller de regler och rutiner som faller inom projektets ansvarsområde. Arbetsgruppen administrativa rutiner beskrivs närmare i en speciell artikel i detta nummer av TIFF. Övriga delprojekt beskrivs nedan.



UH FPL/Hkp

Detta delprojekt arbetar med utnyttjandet av DIDAS FLYG som ett hjälpmedel för uppföljning och planering av förebyggande underhåll. Huvuduppgiften, som till största delen är genomförd, har varit att inventera berörda versioner med avseende på underhållsuppgifter och därefter uppdatera DIDAS FLYG med dessa. Arbetet har mycket grovt bedrivits i tre steg.

1. Inventering av underhållsläget för flygplan och i dessa ingående apparater med förebyggande underhåll.
2. Uppdatering av DIDAS FLYG med resultat från inventeringen och efterkontroll av inlagda uppgifter.
3. Upphävande av viss manuell dokumentation (apparatabläer och kalendertidsjournaler).

För fpl 37 och hkp 4 är arbetet helt genomfört. Nya fpl uppdateras redan vid leverans från SAAB. För hkp 3 och hkp 6 återstår upphävandet av manuell dokumentation och för SK60 har efterkontrollen av inlagda uppgifter nyligen avslutats.

Frågan om uppdatering av fpl 35 i DIDAS FLYG på samma sätt som fpl 37 har lyfts ut ur projektet och överlämnats till linjeorganisationen. En uppdatering kan lämpligen göras i samband med den planerade gångtidförlängningen för de fpl 35 som skall flygas vidare till mitten av 1990-talet.

Delprojekt UH FPL/Hkp arbetar även med automatisk prediktering (AP) och monteringsplatskoder (MPL). Den automatiska predikteringen innebär att systemet automatiskt räknar fram tidpunkt eller drifttid för "nästa underhållsåtgärd" när en utförd åtgärd rapporteras. AP har minskat volymen på det planeringsarbete som tidigare måste göras manuellt på dokumentationsdetaljen.

Monteringsplatskoderna underlättar det praktiska arbetet vid flj genom att DIDAS FLYG håller reda på var en viss enhet som skall monteras ur för underhåll sitter monterad. Monteringsplatskoder används när det finns flera likadana enheter monterade i ett fpl och det inte direkt av andra skäl framgår vilken enhet som avses.

Några av de problem inom delprojektet som återstår att lösa är hur man skall hantera bland annat yttre utrustning (lavetter, kapslar m m), enheter i riggar/simulatorer och prototypmateriel.

TO FPL/Hkp

Målsättningen för detta delprojekt är att:

- ta fram principer för TO-uppföljning på fpl- och apparatnivå
- ta fram rutiner och bestämmelser för TO-uppföljning i DIDAS FLYG

► - anpassa DIDAS FLYG till framkomna krav och önskemål

- bestämma i vilken omfattning retroaktiva och inte upphävda TO skall uppdateras i DIDAS FLYG.

TO uppföljning i DIDAS FLYG är främst till för att öka säkerheten och tillförlitligheten i den uppföljning som görs. Brister i nuvarande manuella uppföljning har upptäckts främst vid de utredningar som gjorts efter inträffade haverier. Den tekniska haveriutredaren har vid några tillfällen tvingats konstatera att "det inte går att få en entydig bild av fpl ändringsläge". Problemen finns främst när det gäller TO-läget på apparatnivå i flygplanen.

Större delen av principfrågorna och problemen är lösta. Till stor del har lösningarna kommit fram via de försök med TO-uppföljning som har bedrivits för RM8, hkp 4 och fpl 35. För RM8 är idag TO-uppföljning i DIDAS FLYG en av förutsättningarna för att underhållet enligt principen "ej sammanhållen motor" (ESM) skall kunna genomföras.

Resultatet av det genomförda arbetet framgår av de regler och rutiner för TO-uppföljning som återfinns i RAFU och till vissa delar i RAFT. Dessutom deltar projektet i omarbetningen av vissa grundläggande tekniska order som behandlar utformning, utgivning och uppföljning av TOMA och TOMT.

Anpassning av DIDAS FLYG till framkomna krav och önskemål pågår. Med hjälp av de utdata som finns idag är det möjligt att bedriva TO-uppföljning enligt rutinerna i RAFU. Vissa brister finns kvar och dessa

kommer successivt att åtgärdas under det kommande året.

TO-uppföljning i DIDAS FLYG skall genomföras för fpl37, SK60, Hkp 3, Hkp 4 och Hkp 6. Hittills har TO-uppföljningen endast startats för fpl 37. Uppstartningen av TO-uppföljning för en fplversion är ett omfattande arbete och bedrivs i stort sett på följande sätt.

1. Genomgång av berörda TO. Beslut om vilka som skall följas upp och uppläggning av dessa TO (TO uppgifter och berörda individer) i DIDAS FLYG.
2. Inventering av TO-läget med hjälp av TO-journaler, KF-kort m.m.
3. Uppdatering av DIDAS FLYG med inventerat TO-läge.
4. Efterkontroller och undersökning av kvarstående problem.

Enligt gjord planering skulle TO-uppföljning i DIDAS FLYG för SK60, Hkp 3, Hkp 4 och Hkp 6 införas under 1984. På grund av den ekonomiska situationen ser det nu ut som om detta arbete kan påbörjas tidigast under andra halvåret 1984.

Basmateriel

Bakgrunden till utredningen om att eventuellt ta med basmateriel i DIDAS FLYG är den ökning av materielvolymer som förutsågs ske vid införandet av bassystem 90. Denna ökning skulle medföra att förbanden skulle behöva få ett bättre hjälpmedel främst vad gäller underhållsplanering.

Denna utredning har nu kommit så långt att försök pågår vid ett kompani på F13. Försöket startade i

juni detta år och omfattar underhållsplanering av viss basmateriel.

I stora drag innebär systemet att den materielansvarige med en stående beställning med valfria tidsintervaller (exempelvis 1 gång/mån) får en utfallslista basmateriel. Listan kan tex vara sorterad efter de krigsförband materielen ingår i. Även andra listor med olika urval kan erhållas. Utfallslistan visar då vilka materielindivider som faller ut för underhållsåtgärder under en valfri period framåt i tiden.

Den materielansvarige kan då beställa åtgärd på tex flygverkstaden med en TRAB som resulterar i en åtgärdsrapport (ÅR). Både TRAB och ÅR terminalbehandlas enligt i princip samma rutiner som gäller för flygplanmateriel.

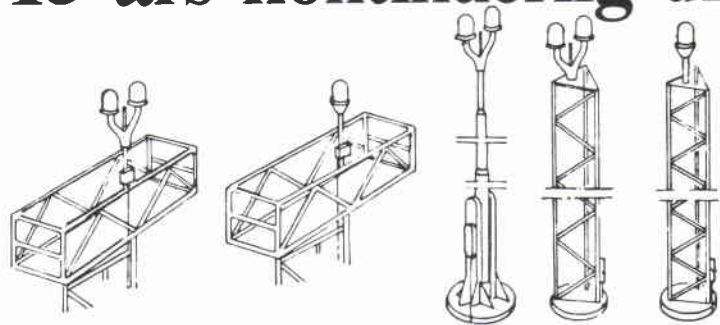
Han kan även om exempelvis kompaniet självt utför underhållet på utfallslistan göra en anteckning som sedan utgör underlag för terminalbehandling.

En tredje möjlighet är att den materielansvarige själv vid den terminal som finns på kompaniet omplanerar materielindividen.

Provet är planerat att fortsätta till februari 1984 varefter utvärdering skall ske. Även om denna utfaller positivt återstår många frågor att besvara innan systemet kan införas i större skala och eventuellt så småningom även utvidgas till ett feluppföljningssystem.

I detta sammanhang kan nämnas att den något provisoriska feluppföljning som enligt TOMT 80-538 sker i DIDAS FLYG av fem materielslag avses fortsätta tills vidare. Någon utvidgning är för närvarande inte aktuell. ■

Är lampbyte motiverat efter 15 års kontinuerlig drift?



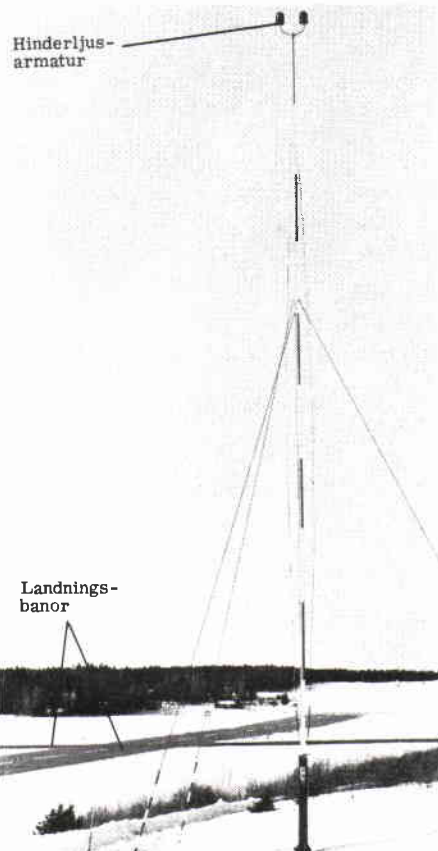
Text:
Rolf Norman,
TSBN/PS1

□ TSBN i Luleå har noterat rekordtid för ett hinderljus.

Inom ÖN3 har TSBN monterat hinderljus (FR 49732) i toppen av en 55 m hög rörmast.

Vid val av lampor eftersträvades lång bränntid då lampbyte blir dyrbart eftersom masten måste fällas. Som ljuskälla valdes kvicksilverlampor (Hg-lampor på 80 resp 125 W). Fortfarande fungerar lamporna men i detta fall kommer tillsyn och eventuellt reparation att utföras efter 15 år och samtidigt kommer lampbyte att äga rum.

15 års kontinuerlig drift - måste noteras som rekord!! ■



Reparation av komponentblock för 37:ans flyglägesinstrument (FLI 37) ökar tillgängligheten

Text: Lars-Erik Andersson FFV Underhåll
Evert Klasson FFV Underhåll

Ett problem med felutfall i 37-ans flyglägesinstrument (FLI 37) håller på att arbetas bort. Krånglande kondensatorer, som sitter ingjutna i komponentblock i förstärkare, håller på att bytas ut. Den smått unika modifieringen betyder en besparing på en halv miljon kronor för FMV.

– Denna direkta besparing är ju utmärkt, men viktigare är att förbättringen ökar tillgängligheten avsevärt, framhåller Einar Lundberg, FMV:Flyg EL. Under lång tid har nämligen förbanden till FFV-U behövt sända in över 100 gyrokalkylatorer per år för reparation. Felen har mestadels berott på kondensatorerna.

□ I de flesta elektronikutrustningar i västvärlden finns kondensatorer av typ silvertantal. Det är numera känt att sådana komponenter i vissa applikationer kan ge kortslutning efter en tids drift.

Silver-tantal-kondensatorerna ingår i flera fpl 37-utrustningar, varav speciellt flyglägesinstrument – FLI 37 – gett felfunktion till dess "abonnenter", t ex radar, centralindikatorer, styrautomat m m. Detta på grund av kortslutning i kondensatorerna. Felet är av den där besvärliga typen som kommer och går (intermittent fel). Felutfallet undersöks, verifieras men plötsligt är det OK igen.

Gammalt problem

Sedan 70-talet har problemet vållat bekymmer i flygvapnet, och olika åtgärder har studerats och genomförts. I t ex styrautomat SA 06 (fpl 37) har sådana kondensatorer bytts ut. Där har bytet varit relativt enkelt, eftersom kondensatorerna sitter lätt åtkomliga på kretskort.

I FLI 37 däremot sitter kondensatorerna plastingjutna i ett komponentblock – ett miniatyrkretskort med flera komponenter. Att byta hela dessa block mot nya med bättre kondensatorer av typ tantal-tantal skulle dock ha kostat FMV en dryg miljon kronor enbart för de nya blocken.

Vid studium av det föreslagna bytet

hos FFV Underhåll i Malmslätt föddes tanken att istället försöka öppna blocken och byta kondensatorerna. Praktiska försök verifierade denna goda idé. Granskning av FMV:PROVNING gav klartecken och TOMÄ gavs ut.

Flottiljerna ställde upp

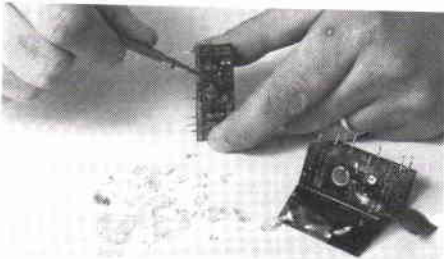
Hösten 1982 började modifieringarna vid FFV instrumentverkstad, varifrån personal har rest ut till förbanden och installerat modifierade förstärkare.

De tekniska enheternas personal har på ett smidigt sätt medverkat till ett snabbt genomförande. När detta läses torde denna prioriterade del av modifieringen på gyrokalkylatorerna i FLI 37 vara klar.

Fortsättning följer

Parallellt med ovanstående modifiering

Så här petar man bort plastmassan i komponentblocken på CVM Instrumentverkstad...



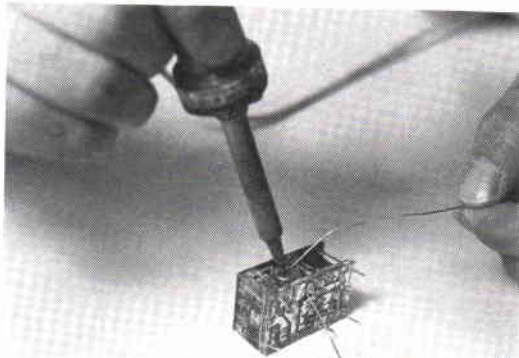
På F 6 Tekniska Enhet löder här Frank Karlsson FFV-U/CVM bort det komponentblock som skall bytas. Foto Arne Johannesson, F 6



Efter bytet provas förstärkaren i rigg av Tomas Fernholt, F 6. Th medverkar Pär Magnussön, FFV-U/CVM. Foto Arne Johannesson, F 6

pågår ytterligare två liknande vinstgivande modifieringar, dels i gyrokalkylatorns analoga digitalomvandlare (AD-omvandlare), dels i flyglägesgivarens gyroförstärkare. Dessa åtgärder genomförs i samband med annat underhåll vid FFV. ■

... och löder bort den felaktiga kondensatorn, varpå en "frisk" sådan sätts på plats, med plast och allt. Foto Niklas Forslind FFV-U.





Innevarande års Parisutställning som var den 35:e i ordningen och som pågick mellan 26 maj och 5 juni skilde sig på flera sätt från de närmast föregående och utgjorde på så vis en "brytpunkt" jämfört med tidigare. Utställningen var betr yta och antal utställare större än tidigare men samtidigt hade många kvalificerade utställare uteblivit ibland av kostnadsskäl och ibland av andra orsaker t ex politiska.

Paris utställningen 1983

Text: Jerk Fehling och Hans Nyrén FMV Foto: Hans Nyrén FMV



1990-talets stridsflygplan i västtysk skepnad. ACA-projektet där bl a MBB är inblandad.

□ Det första man som svensk militärteknisk besökare märkte var att flera betydande militära flygföretag och deras produkter saknades. Sålunda uteblev i år McDonnell-Douglas och General Dynamics, vilket innebar att så väsentliga fpl som F-16, F-18 och F-15 inte fanns med, vare sig på marken eller i luften. Dessutom bestämde sig ryssarna i ett sent skede för att utebli med sina tpfpl och hkp, troligen av politiska skäl. (Utvisning av ryska diplomater från Frankrike?) I den ryska paviljongen gjorde man däremot ett stort nummer av rymdsamarbetet med fransmännen.

Från svensk sida visades ingen militär flygning - däremot flögs SF 340 av SAABs piloter på ett övertygande sätt.

Utställningens huvudtendens var sålunda att den rent militära flygplan-delen tycks minska i omfattning medan den civila ökar. Samtidigt suddas gränsen mellan militärt och civilt ut allt mera, vilket är särskilt märkbart

på komponentsidan, som tycks bli allt svårare att överblicka. Rymdteknologin kommer allt starkare, vilket understryks av det amerikanska deltagandet med Space Shuttle. I samband härmed gör de nya lätta materialen sitt segertåg vilket kunde beskådas i de civila småflygplanen, motorseglare, segelflygplan och "ultralights".

Flygplan

Den militära flygningen dominerades av F-20 Tigershark och de franska Mirage III NG, 2000 och 4000. Flygningarna var föredömliga utan att innehålla några sensationella nyheter. "Harrier" fanns som vanligt också med. På skolflygplansidan flögs CASA-101, Gulfstream American Peregrine och italienska S.211 mycket övertygande. En del intressanta propellerflygplan fanns med såsom Valmet L70 och Towmaster, Fantrainer, EMB 312 Tucano, Pilatus PC7. På marken fanns amerikanska Fairchild's Saab 105-liknande FRC 225. Det tycktes överhuvudtaget vara ett stort utbud på skolflygplanssidan och de flesta demonstrerades också med någon form av beväpning.

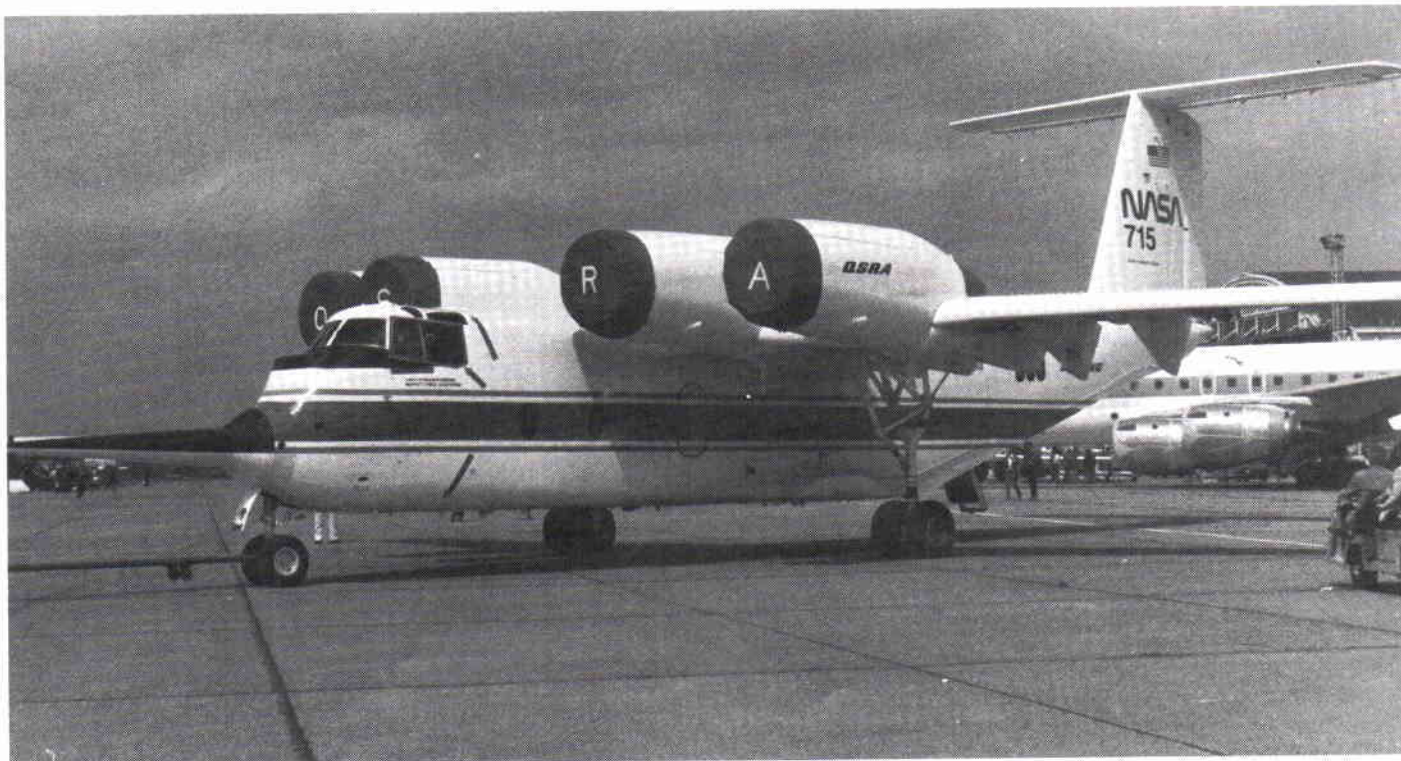
Bland de civila flygplanen var ur svensk synpunkt SF 340 mest intressant. Flygningarna genomfördes mycket bra och visade ett tyst flygplan med mycket kort rullsträcka. NASAs forskningsflygplan QSRA med blåsta klaffar över en stor del av spännvidden uppvisade också god kontroll vid verkligt låg fart.

I hallarna och montrarna visades en hel del av intresse betr militära flygplan. Israel hade en bra presentation av LAVI med färsk krigserfaren-



1990-talets stridsflygplan i fransk skepnad ACX från Dassault-Brequet.

En intressant uppenbarelse. Quiet Short-haul Research Aircraft från NASA.



heter från andra flygplan troligen inbakade, vilket gör LAVI extra intressant för dem som är engagerade i JAS. JAS 39 och LAVI är för övrigt de enda "framtidprojekt" på den militära flygplansidan, bakom vilka det finns ett politiskt beslut.

MBB och Dornier visade i modellform sina efterföljare till TKF 90-projektet. Framförallt MBB visade mycket öppet en vindtunnelmodell i skala ca 1:5 med bifogade vindtunnelfoton med strömningsbilder. Alldeles intill visades en fullskalemockup av cockpit, dock utan instrument och reglage. Dorniers projekt hade en något annorlunda layout och visades inte lika öppet.

Robotar och RPV

I en av montrarna fanns AIM-9-serien (hela) ganska väl dokumenterad. Man visade också AMRAAM och AS-RAAM.

Israelerna presenterade i sin hall flera för oss intressanta robottyper. En jaktrobot heter Python 3 och uppges ha blivit taktiskt provad under Syrienkriget sommaren 1982. Den uppges ha 360°-kapacitet och förefaller vara en vidareutveckling av tidigare jrb Shafir. Python 3 förekommer också under beteckningen Low Strike som robotkomponent i ett lrb-system.

Härutöver visades ytterligare en ny fartygsburen lrb PDM (Point Defense Missile) som skall kunna starta vertikalt. Den uppges ha låg vikt men relativt hög stridsdelsvikt.

Olika RPV-lösningar fanns på flera håll. Utöver den israeliska "Scout" visades tex MBB "Locust" och "Tucan". I den amerikanska hallen visades i TV-monitor ett från marken dirigerat flygpass med "Himat".

Material

På många håll inom utställningsområdet visades nya material eller förbättrad teknik vid behandling av konventionella material.

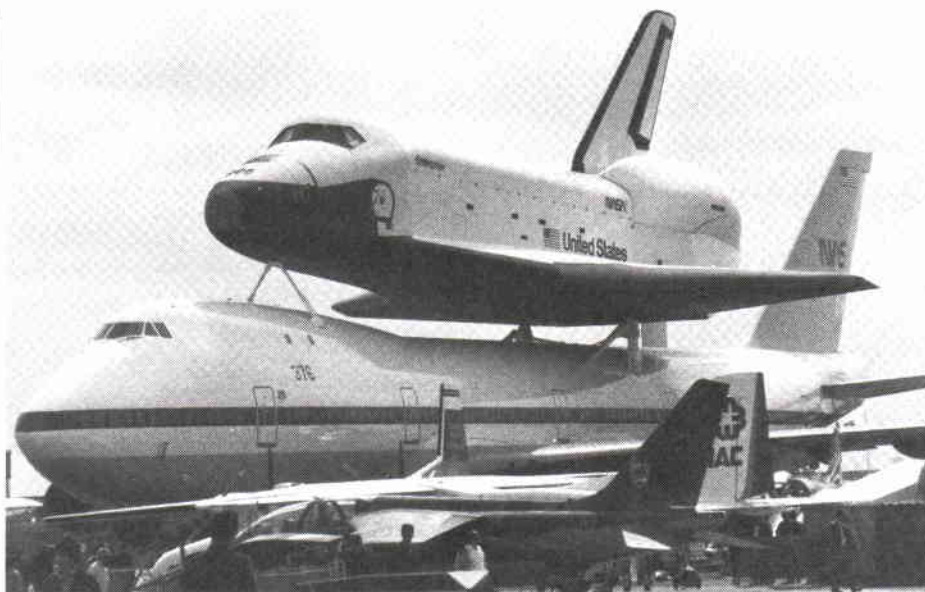
De nya materialens frammarsch demonstrerades bäst praktiskt av det stora utbud lätta fpl där nya material kommit till användning. Motorflygplan, segelflygplan, motorglidare och ultralätta fpl blir allt lättare och bättre och kompositerna håller på att bli "var mans egendom" i och med att man tydligen börjat få ned kostnaden.

Även i den ryska paviljongen visades en del på kompositsidan men som vanligt dominerade här metalliska material och avancerad behandling av dessa.

Elektronik

Utvecklingen inom detta stora område är snabb men vad som fanns på utställningen återspeglar inte hela nyhetsutbudet.

Mest intressant var israelernas pre-



Le Bourget-utställningens stora klo NASAs rymdfärja. Här i transportläge på ryggen av en Boeing 747.

sentation av C³I och "the electronic battlefield" där man skisserade upp-läggningen såväl av kustförsvaret som landbaserade operationer. Den egna krigserfarenheten väger tungt: "Unfortunately we have the experience" fanns som överskrift i en monter. Man visade också en princip för EMP-simulering.

Motmedelsutrustningar visades relativt öppet bl a av Italien och USA. I Northrops hall fanns sålunda en uppskuren motmedelskapsel AN/ALQ-171 (V).

Intressant var för övrigt de presentationer med laser och holografi som börjat slå igenom. Northrop visade en form av cockpit-simulator där omgivningen presenterades i form av film på väggen framför simulatören.

Övrigt

Hkp har inte berörts i det föregående.

USA visade flera militära hkp bl a Sikorsky "Black Hawk". Ett flertal intressanta hkp från andra länder fanns även.

Luftvärn: utöver vad som berörts tidigare visades en del materiel statistiskt men inga stora nyheter tycks ha kommit fram. Man försöker dra värlar på Falklandskriget trots att krigserfarenheterna ännu inte kan ha fått någon konkret inverkan på den visade materielen.

Gasdrift för flygplan demonstrerades i några civila små fpl av det franska oljebolaget Elf.

De svenska firmorna på utställningen har genomgående lyckats väl med sina presentationer och intresset utifrån tycks ha varit stort.

Ett av de få militära flygplanen som flög under utställningen var Northrops F-20.



Flygplan och flygburen utrustning

Allmänt

I utställningshallarna visades ett rikligt uppbud av olika materielslag ingående i försvarsmateriel och kringutrustning till denna materiel. Dessutom mängder av konstruktionsdetaljer och ämnen av olika slag, tex stora smiden till landställ, axlar till hkp-rotorer, ventiler och ventilhus. Därtill presenterades flygplan, helikoptrar, motorer, elektronikutrustning, vapensystem samt underhålls- och betjäningsutrustning av olika slag.

På det utvändiga utställningsområdet visades förutom ett stort antal flygplans- och helikoptertyper för militärt och civilt bruk även mängder av beväpningsmateriel (raketer, bomber, robotar, kapslar för bomber, motmedel, kameror och akan) för flygplan och

helikoptrar liksom markbaserad luftförsvarsutrustning såsom radar, luftvärnsrobotar och luftvärnskanoner.

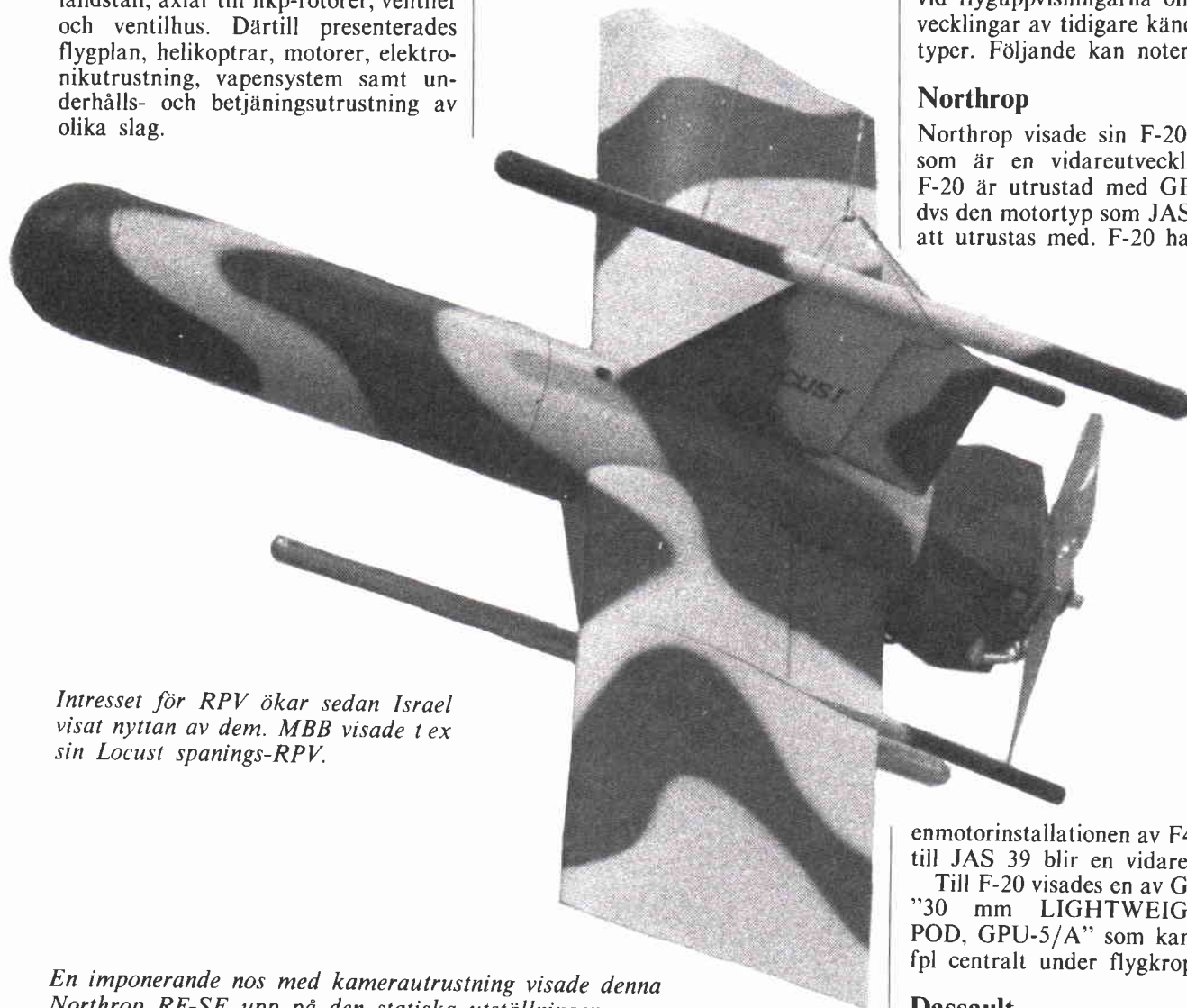
På flygplansidan var de direkta nyheterna små inom det militära området.

Största nyheten på civila sidan utgjorde Saab-Fairchild SF340, som visades för första gången utanför Sverige såväl på marken som i luften.

Därtill visades både på marken och vid flyguppvisningarna olika vidareutvecklingar av tidigare kända flygplantyper. Följande kan noteras:

Northrop

Northrop visade sin F-20 Tigershark, som är en vidareutveckling av F-5. F-20 är utrustad med GEF404-motor dvs den motortyp som JAS 39 kommer att utrustas med. F-20 har den första



Intresset för RPV ökar sedan Israel visat nyttan av dem. MBB visade t ex sin Locust spanings-RPV.

En imponerande nos med kamerautrustning visade denna Northrop RF-5E upp på den statiska utställningen.



enmotorinstallationen av F404. Motorn till JAS 39 blir en vidareutveckling.

Till F-20 visades en av GE utvecklade "30 mm LIGHTWEIGHT GUN POD, GPU-5/A" som kan hängas på fpl centralt under flygkroppen.

Dassault

Dassault visade en utveckling av Mirage benämnd III NG försedd med en relativt stor nosvinge placerad på motorns luftintag.

Dassault visade även de modernaste flygplanen Mirage 2000 och 4000. Mirage 2000 var utrustat med en Matra-robot ASMP. I Matras utställningsmonter angavs roboten vara "mediumrange air-to-surface missile" för bl a Mirage IV, Mirage 2000 och Super Etendard. Roboten hade ramjetmotor och kan enligt uppgift utrustas med kärnstridsladdning.

MBB/Panavia

En västtysk version av TORNADO visades såväl på marken som i luften. På sedvanligt sätt visades även ett stort antal vapen, robotar och bomber som

gick att hänga. Jämfört med utställningen på Farnborough, hösten 1982, har bombalternativen utökats t ex med 1000, 500 och 250 kg bomber för upphängning i centrala rackar – troligen 2-3 i tandem – och med upp till 2000 kg bomber i varje.

Dessutom visades en stor bombkapsel 5-6 m lång och med ca 1 m² kvadratisk tvärsnitt delad i 4 sektioner varav de 2 mittre syntes utbytbara m h t önskat bombinnehåll. Bomberna skjuts ut åt båda sidor.

Skolflygplan

Skolflygplan av olika typer och fabrikat visades. Som exempel kan nämnas:

- Fullskaleattrapp av Fairchild FRC 225, 2-motorig jet (USA). Fpl är en idé till "fullspectrum trainer". Lärare och elev sitter sida vid sida. Fpl kan väl betraktas som en moderniserad Sk60 men något större. FRC 225 sägs till 95% vara likt T-46/A, det skolflygplan som USAF valt för den närmaste framtiden. FRC 225 har 4 beväpningsbalkar under vingen för upphängning av olika beväpningar för utbildningsändamål.

Priset per fpl uppgavs ligga mellan 2.5 och 3 milj dollar. Leverans beräknas kunna börja 1986 (i begränsad omfattning) parallellt med leverans av T-46/A till USAF; leverans i större antal beräknas ske fr o m 1988.

- EMBRAER T-22 Tucano (Brasilien) visades på marken och i luften. Fpl är enmotorigt, turboprop, 2-sitsigt med kabin i tandem. Turbopropinstallationen ger lång nos som orsakar dålig sikt speciellt vid landning. Detta har man sökt kompensera med hög kabin och sittplatserna stafflade i höjd. Plexiglashuv. Mellan sittplatserna en tjock plexiglasruta utan ram, som skydd för lärarplatsen. Fpl är utrustat med katapultstolar.

- Air Macchi, Italien, visade MB339 i skolverversion. En ensitsig attackversion benämnd MB339 K Veltro 2 är under utveckling. Fpl sägs komma att utrustas med ny version av motor RR Viper benämnd Viper 680-43 med 450 lbf högre dragkraft än dagens version. Motorprov pågår i en MB339 sedan i april i år.

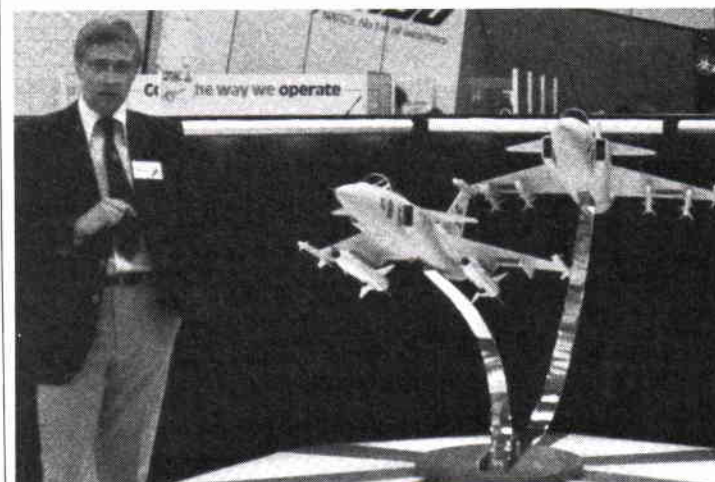
Dessutom sägs att en ny version av skolverversion MB339 är under utveckling, även den försedd med den starkare motorn Viper 680-43. Produktionstakten för nuvarande version av MB339 uppges för närvarande vara 3 fpl/mån; det 100:e fpl har nyligen levererats.

- Fabricia Militar de Aviones (FMA), Argentina, har under utveckling ett skolflygplan benämnt IA-63. Fpl är



FRC 225 skolflygplan från Fairchild visades i fullskalemockup.

Utsikten från cockpit hos Partenavias P68 Observer måste vara magnifik. Projekterad som spaningsplattform med olika sensorer.



De svenska utställarna visade givetvis JAS-39 i olika former. Här visar fd FMV-medarbetaren Arne Wieslander (numera på Volvo Flygmotor) de snygga modeller som förenade Volvos och SAABs monturar.

enmotorigt jet, 2-sitsigt i tandem. Fpl visades i fullskaleattrapp på utställningen. Fyra flygande prototyper och två skrov för statisk/dynamiska prov sägs vara under byggnad. Argentina FV sägs redan ha beställt 100 fpl – leveranstakt 3 fpl/mån – motsv leveranstakt för export anses vara möjlig.

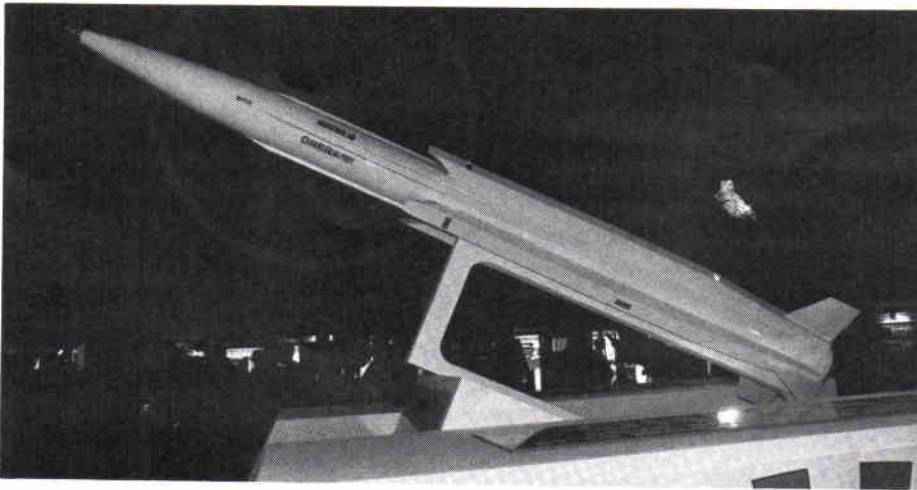
- Soko, Jugoslavien, visade GALEB-4, ett enmotorigt jettfpl, 2-sitsigt i tandem. Det enda fpl med plan frontruta + böjda sidorutor framför plexiglashuven.
- Gulfstream, USA, visade "Peregrine", ett enmotorigt jettfpl med luftintag på ryggen bakom den 2-sitsiga sida-vid-sida-kabinen.

- XT-4, Japan, enmotorigt jettfpl, 2-sitsigt i tandem, visades på bild. Enligt texten började fpl utvecklas 1981.

Transportflygplan

Flera fabrikat visades. Som exempel kan nämnas:

- Short Belfast, 4-motorigt turboprop
- Short Sherpa, 2-motorigt turboprop
- CASA 212, 2-motorigt turboprop
- ATR 42 (attrapp), 2-motorigt turboprop
- L 410, 2-motorigt turboprop
- Bandeirante, 2-motorigt turboprop

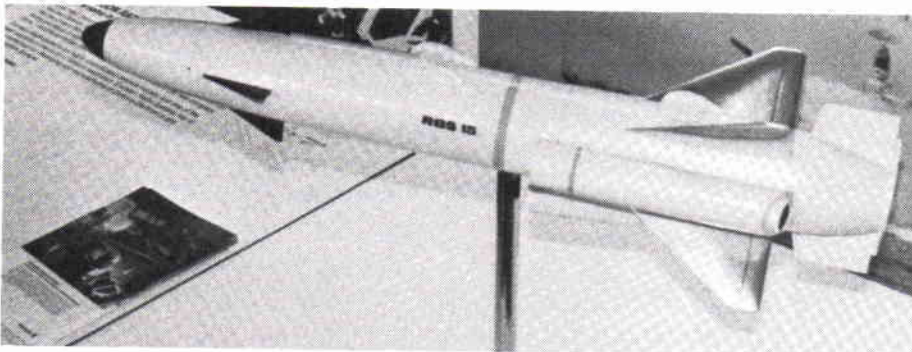


Framtidens robot? Intressant modell från franska Matra.



Exocet-roboten tilldrog sig naturligtvis stor uppmärksamhet efter Falklands-kriget.

Även Sverige visade upp sitt robotkunnande med RBS-15.



Flygplan för ubåtsjakt

Några samordnade studier av speciell ubåtsjaktutrustning kunde inte utföras vid årets utställning bl a beroende på begränsat deltagande ur FMV och att det prioriterade programmet med visningen tog mycket tid i anspråk.

I helikoptergruppen ingick 2 man vilka båda deltagit i framtagning av lätt ubåtsjaktfpl för försök i Marinen. Under en dag samt vid några kortare tillfällen kunde dessa ägna sig åt speciella ubåtsspanings- och havsövervakningsfpl som ställdes ut.

Dessa var bl a

- Beechcraft King Air utrustat med

bl a radar, FLIR och analysutrustning för hydrofonbojar.

- Swedair's Cessna – levererad till holländska kustbevakningen – utrustat med Rymsbolagets havsövervakningssystem – snarlikt svenska kustbevakningens system.
- Ett flertal övriga flygplan av kommersiell typ tänkbara som plattformar för ett svenskt havsövervakningsfpl bl a Dornier 228, SIAI Marchetti SF600, Embraer Bandeirante samt diverse olika varianter av Piper- och Cessna-fpl.

Sensorer följdes upp av övriga grupper i mera allmänna termer. Radar, FLIR, IRLS m m är ju av stort intresse

även för andra applikationer än ubåtsjakt. Speciella kontakter knöts med Texas Instruments, Hughes Aircraft, Ferranti och Flir Systems Inc för ev försök med FLIR-utrustningar.

Militära framtidsprojekt

Dassault

Det gamla franska projektet ACF (Aviation Combat Future) var på sin tid för ambitiöst och blev följaktligen för dyrt. När det lades ned tog AMD på eget bevåg fram Mirage 4000 som ju har flugit vid ett antal utställningar men som bara blev ett experimentflygplan.

Nu har man fattat beslut om att ta fram ACX (Aviation Combat Experimental) som ska bli ett demonstrationsflygplan för modern teknik. ACX är egentligen tre program som drivs parallellt.

Flygplanet har canardkonfiguration, 2 motorer, "franska" luftintag underligt placerade på den attrapp som visades på Le Bourget (kommer nog att få göras om enl MBB). Vingar, fenor och delar av kroppen i kolfiberkomposit, 3-kanalig digital styrautomat (Dassaults fabrikat). Sikten är extremt god. Plattformen utrustas till en början med 404-motorer (eller ev RB 199). Motorprogram och elektronikprogram drivs separat.

Motorn, SNECMA M88, kommer inte in i detta flygplan förrän den är utprovad. Man har för övrigt inte spikat M88 prestanda helt. Den kan ju ev vara med och konkurrera i det engelska ACA-projektet och/eller det tyska JF90.

Principen med tre program till en början vart för sig är givetvis fördelaktigt ur programsäkerhetssynpunkt – men dyr! Fransmännen ser sig om i världen efter samarbetspartner. I den situationen kan det kanske också vara fördelaktigt med tre separata program.

MBB

Det gamla TKF 90 är nedlagt och ersatt av JF90. Man satsar på jaktkapacitet framför allt. Projektet drivs av MBB – inga pengar eller beslut från regeringen finns. Kraven på nästa generation flygplan har satts mycket högt. Enligt MBB betydligt över F-16, F-15 och F-14. Besked om ekonomi och närmare inriktning ska komma i början av 1984.

Samarbetet med BAC sker helt på företagsbasis än så länge. Enligt MBB är BAC helt inne på MBB idéer om konfiguration och krav såsom

- konfigurationen optimeras för manöver "post stall" som är viktigt (peksiktning). Därav är placeringen av canardvingen ganska långt fram och lågt
- plattform och vapen ska optimeras för

- intercept i överljud och på långt avstånd
- närjaktstrid på kort avstånd och "post stall"

BAC

Engelsmännen förde fram ACA – ett projekt till jakt-attackflygplan. Det ska bli 2-motorigt, ensitsigt och med dubbla fenor. 10 upphängningspunkter för beväpning finns under vingen. Luftintag är placerat centralt under kroppen, uppdelat i 2 kanaler från intaget. Som motorer förutses utvecklad version av RB. 199.

I en broschyr från MBB visades ett exempel på kompositutnyttjande i strukturen för ett ACA-liknande projekt.

Northrop/Dornier

Northrop, USA, och Dornier, Västtyskland, visade modell av ett samarbetsprojekt för 90-talet. 2 motorer med rörliga kvadratiska utloppsmunstycken ("vectored thrust") ingående i styrsystemet. Trapetsvinge utan nosvinge och höjdstyrverk. Komposit förutses komma att utnyttjas i stor utsträckning. Dornier visade även delar från ett försöksprogram för komposit som man genomför.

Rockwell

Rockwell visade ett koncept till en "Advanced Tactical Fighter" (ATF) avsett som ett alternativ till ersättning av F-15 Eagle.

Slutsatser

De större framtidsprojekten är canard-konfigurationer med mycket komposit. Prestandakraven är mycket höga. Inget av länderna England – Frankrike – Västtyskland har ekonomiska ramar som räcker. Därför söker man samarbetspartner. Av de ursprungligen tre projekten har blivit två. Troligen blir det till slut bara ett – om något. Såväl Dassault som MBB och BAC verkar satsa hårt för att ta hem potten.

Övrigt

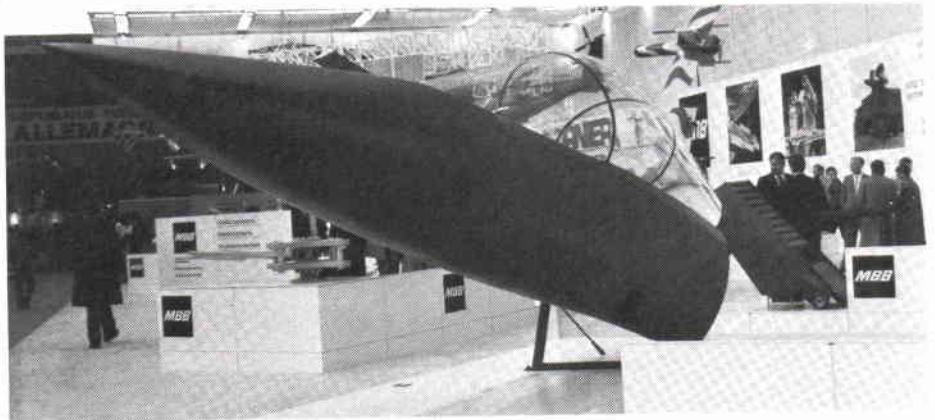
Av övriga objekt på utställningen förtjänar följande att nämnas:

○ NASA visade

- Den imponerande Boeing 747 med "The Space Shuttle Enterprise" på ryggen. "Enterprise" användes för alla förberedande flygprov innan uppskjutningarna började. "Enterprise" saknar drivmotorer och är således ett rent glidflygplan som vid flygproven utnyttjade Boeing 747 som bärare.
- Ett försöksflygplan "QSRA" för mycket korta start- och landningssträckor. Som försöksflygplan utnyttjades av Boeing ombyggt DHC-5 "Buffalo".



Ny teknologi presenterades i olika former t ex kolfiberutnyttjande hos Dornier samt cockpit till MBBs jaktflygplan inför 90-talet.



- Hamilton Standard visade en fullskalemodell av en 8-bladig propeller (propfan) med bakåtsvepta blad som syftar till att fördröja bladens uppnående av överljudfart och därigenom möjliggöra drivning av flygplan med farter upp till eller över 800 km/h. På bild från vindtunnel visades även en variant med 10 blad.
- LUSHAIRE SA visade en bromsad

bomb som enligt skylt kunde fällas på 15 m höjd med fart upp till 1300 km/h.

- Beechcraft och Dornier visade olika mål.
 - Beechcraft en RPV med två släp-mål och ett överljudsmål.
 - Dornier ett släp-mål för upphängning i balk under vingen.

Helikoptrar med utrustning

Allmänt

Årets flygutställning på Le Bourget bjöd på få nyheter inom helikopterområdet. Förutom Bell 400 Twin-Ranger i mockup visades nya versioner av befintliga hkptyper samt Hughes 500E. En besvikelse var att Sovjet inte hade några hkp eller fpl med på utställningen, trots avisering om deltagande med bådadera.

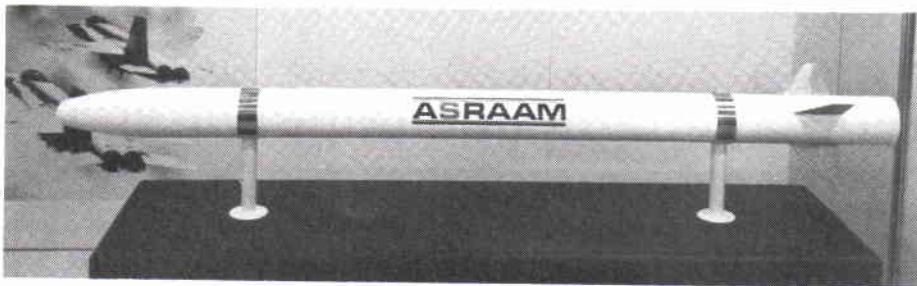
Samtliga större hkpfirmor var representerade men urvalet hkp mindre än tidigare år.

En andra prototyp av militära versionen av S-76 nu benämnd AUH-

76 (AUH = Armed Utility Helicopter) fanns utställd försedd med Hughes Aircraft Corp mastsikte och pvr TOW. Även första prototypen fanns på Le Bourget för demoflygningar. AS355 visades i militär version med vapenbalkar för raketer och akan.

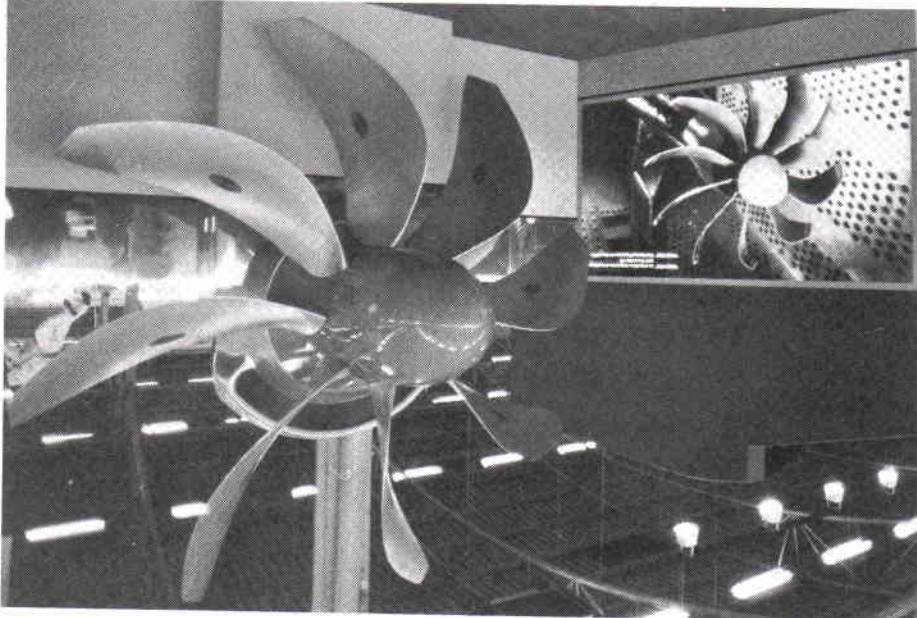
AH-64 Apache gjorde dagliga flyguppvisningar och visade stor manöverbarhet.

MBB flög med både BO105 och BK117 på flyguppvisningarna. Westland flög endast med Model 30 visade en fullskalemockup av nya generationen "pvhkp" Lynx-3.



ASRAAM (Advanced Short Range Air-to-Air Missile) från Bodenseewerk/ British Aerospace är en efterföljare till AIM-9L Sidewinder. Kanske något för JAS?

Hamilton-Standard visade denna imponerande propeller vilken ska kunna driva flygplan i farter över 800 km/h.



Förutom helikoptrar studerade hkpggruppen utrustningen och motmedel för installation i hkp.

Dalmo Victor visade en radarvarnare MARK III för helikopterinstallation som totalt väger 5.9 kg och beräknas kosta omkring \$ 35.000. Varnaren uppgavs vara beställd i tretusen ex av amerikanska försvaret för installation i bl a AHIP, Cobra (Marines) och AH-64. Utrustningen analyserar hotet och presenterar resultatet för föraren på en bildskärm (PPI) samt med ljudsignaler. Varnaren täcker ett frekvensområde av 2 - 40 GHz och kan programmeras för olika typer av hot. Laservarnare kan integreras i systemet.

Laservarnare fanns utställda men verkar ännu inte vara operativa.

Olika typer av tråd/hindervarnings-system visades tex British Aerospace elektroniska "Cable Warnings System" som på en display visar riktningen till kablarna även om de passerar under hkp.

Nackdelen är att systemet endast fungerar på effektsatta kablar eller trådar. Pris ca 7.000 £.

En annan typ av utrustning "Helicopter Obstacle Warning Device" visades av Thorn EMI Electronics vilken

bygger på att en utsänd IR-stråle reflekteras mot en tråd eller annat hinder - systemvikt ca 10 kg. Tråden kan detekteras på upp till 400 m. Utprovning sker av Army Air Corps under hösten 1983.

MBB gör prov med en utrustning framtagen av AEG/Telefunken som bygger på radar (60 GHz) och därför varnar för alla typer av hinder. En prototyp beräknas vara klar 1985.

Aerospatiale (SNIAS)

Aerospatiale visade upp alla sina helikoptertyper på static display samt flög med Puma, Dauphin 2 och Ecureuil.

AS332 Puma fanns i olika versioner bl a i "oljerigg"-utförande med förlängd kropp i likhet med 332M och försett med extra bränsletankar och nödfloatorer.

SA365F Dauphin 2 var utrustad med nosmonterad Agrion 15 radar samt 4 st sjömålsrobotar AS15TT som även kunde utbytas mot torpeder (Mk46).

SA365M är den militära versionen av Dauphin 1 utrustad med pvroboten HOT samt nosmonterad Venuskapsel

för flygning och strid i mörker. Hkp var dessutom försett med IR-suppresssor på motorn för att minska IR-signaturen.

AS355M är en militär version av Ecureuil 2 där man på ena sidan hade en vapenbalk med raketkapsel för 12 st raketer. På den andra sidan fanns en vapenbalk något annorlunda placerad och försedd med en 20 mm akan. Sikte var av reflextyp.

Man avser även att fortsätta med prov för att kunna förse hkp med pvroboten TOW.

SA342 Gazelle ur A.L.A.T. (franska arméflyget) visades försett med rb HOT samt en Gazelle i SCOUT-utförande med SFIMs observationssikte.

Costruzioni Giovanni Agusta

Agustafabriken representerades på hkp-sidan av AB 412, AB 212 i ASW-version och A 109 i militärt utförande förberedd för TRS (TOW Roof Sight) samt en civil båtutrustad A 109 med s k "bubbledoors". Dessutom visades en fullskalemockup av pvhkp A 129 Mangusta som man hoppas skall passa in i tyskarnas och fransmäns PAH-2 program. Första flygning förväntas i oktober i år.

AB 412 Griffon är Agustafabrikens militära version av Bell 412. Hkp fanns med ett stort antal utrustningsalternativ alltifrån TOW-robotinstallation med taksikte (mockup), olika former av raketkapslar i olika kalibrar till ksp och akaninstallation (25 mm kaliber). Sikte var av reflextyp för raketer och eldrörsvapen. Hkp var i övrigt försett med högt medställ (något högre än standard), skottskyddade förarsäten samt utvändigt vinsch.

En svensk Pulka M38 var placerad på bredden i hkp-kabinen för att demonstrera möjligheten till transport av en jägargrupp med utrustning.

Man håller på att ta fram IR-dämpare för motorerna för att få ner IR-signaturen.

Priset på standardhkp uppgavs till 2 M\$.

Bell Helicopter Textron

Bell visade en ny hkp, nämligen Model 400 Twin Ranger i fullskalemockup. Hkp har 2 st Allison C20-motorer på vardera 309 kW (420 hk) som senare kan komma att ersättas av C24-motorer. Huvudrotorväxeln är dimensionerad för 423 kW (575 hk). Max flygvikt blir 5.500 lb (2.500 kg) och marschfart ca 140 knop (250 km/h).

Hkp är sjuitsig precis som Long Ranger men är något bredare invändigt samt har ändrat nosparti. Nyheter är att hkp har en fyrbladig 35 fots kompositrotor av samma typ som på AHIP samt är försett med s k ring för stjärtrator vilken förutom att den



Utnyttjandet av kompositter i olika franska flygplan.

minskar risken för skador på stjärtrorn ger bättre verkningsgrad trots att roterns diameter minskats. Bladen är av kompositmaterial.

Mockupen är en ombyggd Long Ranger och prototypen kommer att få en hel del detaljändringar bl a ändrat nosparti för mindre motstånd. Prototypen beräknas flyga i slutet av året eller i början av 1984. Första leverans sker 1985. Priset beräknas bli omkring £ 800.000.

Vidare aviserades att man höll på med certificeringen av Bell 22 UT som är försett med fast landningsställ (medar) och därför kan ta större nyttig last.

Bell 214 ST håller också på att certificeras med medställ och får därmed utökad lastkapacitet.

Boeing Vertol

Boeing Vertol håller på att utveckla en ny helikopter Model 360 där skrov, rotor och drivaxlar är gjorda i kompositmaterial. Hkp är av samma typ som Chinook men har slankare form och infällbart landningsställ för mindre luftmotstånd samt 2 st fyrbladiga rotorerna. Förkabinen görs som en separat dämpad modul för ökad förarkomfort. Max flygvikt beräknas bli ca 40.000 lb, marschfart ca 200 knop med samma motorer som i CH-53D (T64-GE-717). Prototyp beräknas bli klar i början av 1985.

Hughes Aircraft Company

Det mastsikte (MMS) som satt på Hughes 500 MD vid förevisningsskjutning av pvr b TOW i Sverige 1982 hade man i år förbättrat och installerat i Sikorskys TOW-försedda AUH-76. Installationen var ännu ej flygutprovad men var i full funktion.

Siktet hade fått ny optik för att öppna bättre ljusvärden för vidikonerna. Vidare har man infört en symbolgenerator i siktesmonitorn med info om siktets läge, förstöringsgrad, helikop-

terns kurs samt avfyringsbegränsningar och andra symboler för TOW-skjutningens genomförande.

För övrigt kan valfri information programmeras in i TV-systemet. Senare kommer ev en 875 linjers TV-mottagare att installeras för att ge bättre upplösning i bilden.

En annan nyhet från tidigare installation var att förarens siktlinjesindikator (PSI) ersatts av en liten TV-monitor på instrumentpanelen.

Enligt Agusta kommer mastsiktet även att utprovras i A 109 under ett 6 månaders program.

Sikorsky Aircraft

Sikorsky visade båda prototyperna av S76 MkII Plus på utställningen samt UH-60 Black Hawk försett med Hellfirerrobotar och extratankar.

AUH-76 var den nya benämningen på militärversionen av S-76 som visades på static display försedd med en hel rad utrustningsalternativ - akan-, ksp-, raketkapslar och även Hellfire-robotar. Hkp var försedd med 16 st TOW-robotar och som nämnts HAC mastsikte. Bland utrustningen fanns både IR-motmedel och remsfällare för egenskyddet. För övrigt var hkp utrustad med utvändiga vinsch och WSPS (Wire Strike Protection System). Dessutom visades en förarkabinmockup med TRS (TOW Roof Sight).

Robotvapen

Jaktrobotar

AMRAAM - AIM 120 A

Hughes utvecklar roboten på ett 421 M\$ kontrakt med start 1981. Utvecklingen omfattar bl a tillverkning av 117 provrobotar varav 87 återstår att skjutas. Om allt går normalt kan produktionen starta om ca 2 år. 1986

beräknas de första robotarna vara operativa.

Roboten är avsedd att hängas på F-14, F-15, F-16, F-18 samt Tornado i England och F-4F i Västtyskland.

ASRAAM - BAe

Projektet befinner sig för närvarande i en Project Definition Phase där BAe och BGT samarbetar. Utveckling är planerad att starta 1985. För närvarande är roboten avsedd att hängas på Tornado och nästa generation flygplan betecknad ACA.

Sky Flash 90 - BAe

Utöver den tekniska information som BAe lämnat tidigare i Sverige framkom inget nytt. Däremot redogjordes mycket snabbt för resultaten av nyligen genomförd stridsstudie. Studien visade effekten av Sky Flash 90 fördelar med sin "Launch-and-Leave" kapacitet. Där förlustrelationerna mot en tänkt sovjetisk jaktförsvard attackstyrka blev ungefär 1:1,5 (visserligen till Sky Flash fördel) uteblev förlusterna helt när Sky Flash 90 användes.

I övrigt befinner sig projektet i en avvaktande situation. Något ekonomiskt stöd utgår för närvarande inte från MoD.

Mica - Matra

Mica är tänkt att utgöra en kompromiss mellan AMRAAM och ASRAAM dvs såväl en allväders intercept-robot som en närstridsjaktrobot.

I interceptrollen förses roboten med en aktiv radarmålsökare på K_u-bandet med P>100 W samt skrofast TN-system. Enligt M Hebel kommer Mica att få samma diameter (160 mm) och vikt (100 kg) som Magic II men få en aerodynamisk räckvidd motsvarande en 250 kg robot.

Roboten kommer att få goda närstridsegenskaper tack vare en ny generation av aerodynamik - tillåtande bl a anfallsvinklar på 40 - 50 °. Roboten förses med såväl strålröder som aerodynamiska röder. Målsökaren uppgavs vara av 3:e generationen med 2-dimensionell multielement detektor.

Det uppgavs att målsökaren var störresistent mot den nya typen av fällfacklor som genom sin utformning lämnar flygplanet mycket långsammare än konventionella facklor.

Aspide - Selenia

Några jaktrobotar har ännu inte levererats men avsikten är att italienska flygvapnets Sparrow 7E på sikt ska ersättas av Aspide.

Nya versioner motsvarande Sky Flash 90 studeras av Selenia. Det är ännu för tidigt att begära information. Möjligen 1985.

Improved AIM 9P - Ford Aerospace
Planerat utprovningssystem är genomfört och Ford väntar nu på tillstånd från amerikanska myndigheter att få starta marknadsföringen. Produktion skulle kunna påbörjas i mitten av 1984 men beror givetvis av när kontrakt kan slutas med en eller flera kunder.

Python 3 - Raphael

Är en IR-jaktrobot med "varvet runt"-kapacitet.

Mekaniskt kompatibel med 9 L vad gäller flygplaninstallation. Allting tillverkas i Israel inkl detektorer.

Python 3 har med stor framgång använts i senaste kriget mot Syrien. Man sköt ner ett stort antal flygplan med denna robot. Israels piloter föredrog Python 3 före AIM-9L.

Lv-robotar

Rapier-Laserfire - BAE

En del av de få nyheterna på utställningen utgjordes av Laserfire. Var en kostnadseffektiv kompromiss mellan dagversionen och allvädersversionen av Rapier.

Spaningsradarn arbetar på mm-våg och utvecklas av Decca, Racal och BAE. Den ger mycket noggrann mål-angivelse upp till 10 km. Lasermålföljaren har en Neodym YAG-laser som är extremt noggrann. För att fånga målet inom den zon som utpekats av spaningsradarn har lasermålföljaren ett litet sökprogram (diamond shaped). Lasern följer så snart den funnit målet.

Själva roboten är oförändrad och utmärker sig av sin stora manövrerbarhet (22 g). Detta innebär att man kan bekämpa mål med hög vinkelhastighet (high speed crossing targets).

Alla delar i systemet har provats men ännu inga skjutningar genomförts med komplett system. Leveranser kan påbörjas om ca 3 år.

Det väsentliga med systemkonceptet är att det ska vara relativt billigt (affordable) jämfört med allväderssystem i motsvarande klass (60 % av priset på Blindfire Rapier). Systemet har ingen antirobotförmåga.

ADATS - Oerlikon Buhrle - Martin Marietta

Martin gör allt utvecklingsarbete under kontrakt från Oerlikon Buhrle. Martin har USA-marknaden medan Oerlikon har resten av världsmarknaden.

Utvecklingen startades 1979. 12 robotar har skjutits vid Eglin. Ytterligare 26 skott är planerade inom utvecklingsprogrammet. Alla skjutprov beräknas vara genomförda under 1 kv 1984. System Concept uppgavs vara verifierat och man har börjat prestandaverifieringen. Production Readiness Phase har inletts.

De tidningsuppgifter (SvD) som under utställningens början anmälde ett samarbete mellan FFV och Oerlikon avvisades kategoriskt av de båda firmorna. Bakgrunden var att Oerlikon på tidningens fråga om firman kunde tänka sig ett samarbete med svenskt företag "exempelvis FFV" hade svarat ja.

Point Defence Missile - Raphael

Jämfört med tidigare lämnad information har räckvidden ökat något för att ta hänsyn till en kund/partners önskemål.

Roboten utställdes i riktig hårdvara. Utanpå kunde man se 2 x 6 fönster för laserzonöret. Roboten har förutom aerodynamiska roder också anordning för strålstyrning. Den senare kastas efter startfasens slut.

Aspide - Selenia

Lv-versionen av Aspide har numera avkortade vingar och roder. Detta har gjorts för att slippa ifrån vingvikningsmekanismer. De mindre ving- och roderytorna påverkar inte prestanda inom det höjdområde som är aktuellt för lv-applikationen. För jaktroboten bibehålls ursprungliga vingar och roder. I övrigt är lv- och jaktrobotarna lika.

Attackrobotar

WASP - Hughes

3 st provrobotar har skjutits i olika områden representerande starkt skilda

bakgrundsmiljöer (även snö). Av dessa fick man 2 st direktträffar i målet. Ytterligare 2 skott är planerade under sommaren. Däremot skulle "Advanced Concept Program" vara genomfört. Beslut om "full scale development" har inte tagits. Målsökaren benämndes som "very successful" och bättre än förväntat.

Senare har uppgivits att WASP-utvecklingen inte kommer att fullföljas p g a att ett annat projekt fått större ekonomisk prioritet.

Bla har nämnts ökade insatser på stand-off-kapacitet mot flygbaser (se GBU nedan).

GBU-15 - Rockwell

USAF uppgavs ha fasta planer på att utveckla en lättviktsversion av GBU-15. Undersökningen pågår med att dessutom förse GBU med ostyrda resp styrda multipelstridsdelar. Programmet finansieras genom att ett annat program (WASP?) lagts ned. Eftersom USAF genom detta beslut kommer att betala utvecklingen blir ett eventuellt svenskt program billigare än vad som hittills har kunnat offereras.

AS 15TT - Aerospaiale

Roboten är avsedd att skjutas från hkp försedd med Agrion pulskompressionsradar. Spaningsräckvidder uppgavs vara 60 och 110 nautiska mil mot patrullbåt resp fregatt. Roboten (vikt <100 kg) är ledstrålestyrd från radarn. Med 45 s drivtid från banfasmotorn och med en max flygtid av 60 s när roboten en max räckvidd på 15-17 km. Stridsdelen väger 30 kg (= AS-12) och utlöses 10 ms efter islag och genomträngning. Roboten kan skjutas nära land. Minsta vinkelseparation 1,8°.

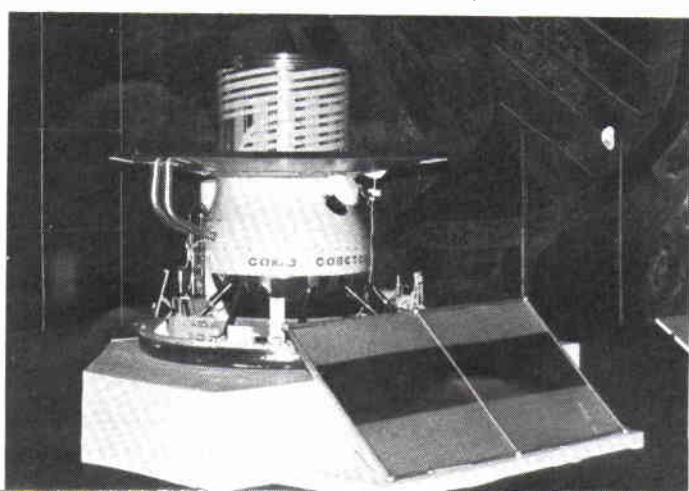
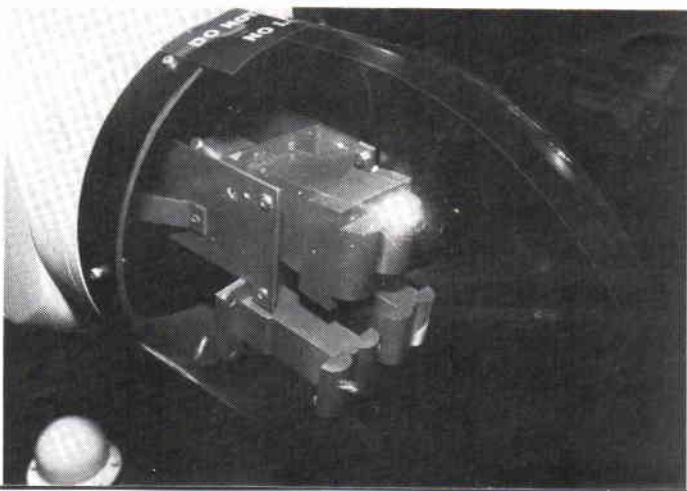
Roboten planeras bli operativ 1984.

ALARM-signalsökande rb-BAE

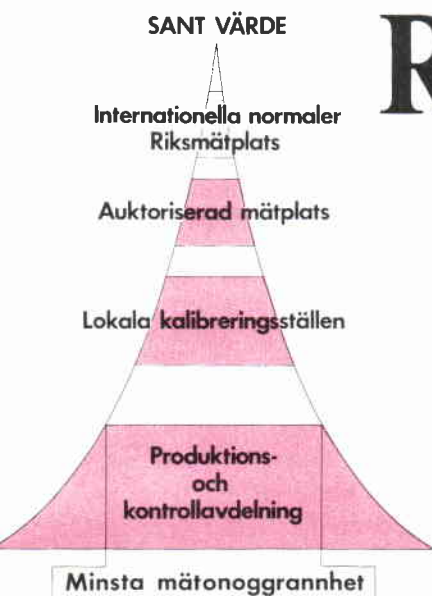
MoD står inför ett val mellan HARM och ALARM. Beslut skulle ha fattats i maj men sköts upp som en följd av Mrs Thatchers USA-resa. BAes målsättning i vad avser seriekostnad är att nå hälften av HARM-priset. ■

Små nätta antenner klarar störsändning från L-bandet - K-bandet. Detta är sändarantennerna hos AN/ALQ 171 från Northrop.

De sovjetiska utställarna satsade som vanligt mycket på att visa sitt rymdprogram på ett effektfullt sätt.



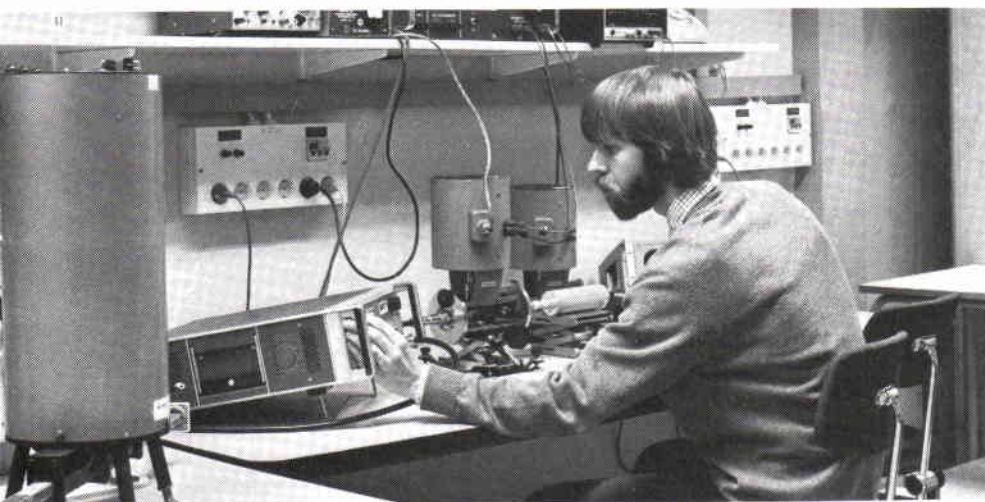
Riksmätplatsen som åter



När FOA utlokaliserades till Linköping 1978, gick Sverige miste om sin riksmätplats för elektriska storheter vid höga frekvenser. Under ett par års tid var den svenska industrin – inte minst försvarsindustrin – hänvisad att göra alla viktiga kalibreringar utomlands.

Text: Anne Allard, FFV-U/CVA

Endast när man kalibrerar mätdon och givare, vet man att de är riktiga.



– Vårt mål är att stödja industrin med våra kunskaper inom mättekniken och att öka förståelsen för nödvändigheten av att kalibrera och att utföra en riktig felanalys vid varje mätning, säger Ralf Boström som är ansvarig för riksmätplatsen vid FFV-U i Arboga. Foto: Ingemar Kjellberg.

□ Situationen blev i längden ohållbar, och på våren 1980 utsåg regeringen FFV Underhåll i Arboga till riksmätplats på högfrekvensområdet, RMP 05. Samtidigt fick Ralf Boström till uppgift att bygga upp resurserna till den nivå som FOA tidigare upprätthållit. Idag har han ansvaret för en riksmätplats som ger möjlighet att vid kalibrering härleda onoggrannheten till internationella normaler. En sådan spårbar mätonoggrannhet är idag ett måste för kvalitet och trovärdighet.

– Det var optimistiskt i överkant att tro, att vi i Sverige skulle klara oss utan denna riksmätplatsfunktion, säger Ralf. Medvetenheten om kalibreringsarnas betydelse för kvaliteten ökar, och vårt lands tekniskt högt utvecklade industri kräver lättillgängliga resurser.

– Att valet av riksmätplats föll på FFV i Arboga var logiskt. Här arbetar vi med flygutrustning som kräver mycket avancerad mätteknik, inte minst på högfrekvensområdet. Dessutom har vi i Arboga varit auktoriserad mätplats (AMP 12) sedan 1975 för elektriska storheter vid låga frekvenser.

Därför var det lämpligt att bygga upp riksmätplatsen kring den funktionen.

Ständig förnyelse

I två års tid arbetade Ralf intensivt med att bygga upp den nya riksmätplatsens resurser. Den befintliga utrustningen kompletterades med en del utrustning från FOAs f.d. riksmätplats. Dessutom var det nödvändigt att skaffa nya, moderna instrument. En sådan förnyelse pågår ständigt. Industrins ökade krav måste hela tiden mötas med bättre och mer avancerad mätteknik.

– Werner von Siemens uttalande som i svensk översättning lyder ”mäta är att veta”, har blivit något av en ledstjärna för mätteknikerna, förklarar Ralf.

– Men det är inte bara att mäta. Varje mätning ger ett mätfel, som finns inbyggt i mätutrustningen. Det är en spårbar onoggrannhet som avslöjas när instrumentet kalibreras.

Minska mätfelet

När vi som konsument betalar för

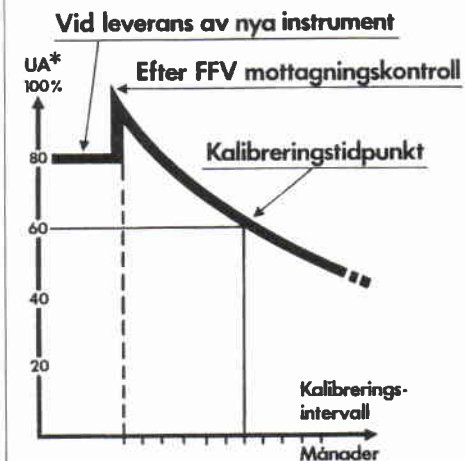
varor vi köper, ställer vi samtidigt krav på att inte bli lurade. Tankar vi bilen ska den mängd bensin vi får överensstämma med det antal liter pumpen registrerar. Begär vi att få ett kilo köttfärs i butiken, kräver vi också att vågen visar den begärda vikten. Vi måste kunna lita på att bensinpumpen och vågen verkligen mäter rätt. De får inte visa för litet och absolut inte för mycket.

Lika hårda krav kan och bör vi ställa på de instrument som används inom industrin. Det är vid kalibrering som instrumentets inbyggda fel hittas, och först när felet är känt kan det reduceras till en acceptabel nivå. En sådan spårbar mätonoggrannhet höjer kvaliteten på mätningen och därmed på slutprodukten.

Mätplats FFV-U heltäckande

I Sverige har vi idag en mätplatsorganisation som ska utföra kalibreringar av alla storheter som är av intresse i mätsammanhang. FFV Underhåll ingår i organisationen och har, förutom RMP 05 och AMP 12 i Arboga, även en auktoriserad mätplats för mekaniska storheter i Linköping, AMP 19. Tillsammans täcker dessa mätplatser in de flesta storheter.

AMP 12 har auktorisation för mätstorheternas frekvens, tidintervall, elektrisk spänning, elektrisk ström, resistans, kapacitans, induktans och elektrisk fasvinkel samtliga vid låga frekvenser. Dessutom för temperatur, tryck, massa, ljusstyrka, illuminans,



*UA(Utan anmärkning) - Helt i överensstämmelse med fabrikantens specifikation

uppstod vid FFV-U i Arboga

luminans och korrelerad färgtemperatur.

Vid AMP 19 i Linköping finns kalibreringsresurser för längd, kraft och kraftmoment.

RMP 05 svarar slutligen för de högfrekventa storheterna elektrisk spänning, elektrisk ström, impedans, elektrisk effekt, dämpning, brus, reflektionsfaktor och strålningstäthet.

Det innebär att området för elektriska storheter delas mellan två riksmätplatser, statens provningsanstalt i Borås och FFV-U i Arboga. Uppdelningen av ansvarsområden mellan de båda framgår av vidstående tabell.

Felanalys viktigt

– En enkel eller okvalificerad mätteknik

SP		FFV-U/CVA	
elektrisk spänning	$f \leq 1 \text{ MHz}$	elektrisk spänning	$f \geq 1 \text{ MHz}$
elektrisk ström	$f \leq 100 \text{ kHz}$	elektrisk ström	$f \geq 100 \text{ kHz}$
impedans	$f \leq 1 \text{ MHz}$	impedans	$f \geq 1 \text{ MHz}$
elektrisk effekt	$f \leq 100 \text{ kHz}$	elektrisk effekt	$f \geq 100 \text{ kHz}$
elektrisk energi		dämpning	
		brus	
		reflektionsfaktor	
		strålningstäthet	

nik skiljer sig från precisionsmätteknik i känslan för vilka fel som kan uppstå, hävdar Ralf. Felanalys är oerhört viktig inom mättekniken. För att en kalibrering överhuvudtaget ska vara meningsfull, gäller det att kunna analysera felkällorna.

– Skillnaden mellan riksmätplats och auktoriserad mätplats ligger i noggrannhetsgränserna. Riksmätplat-

sen står för den internationella spårbarheten med landets primärnormaler. De kalibreras mot internationella normaler, medan den auktoriserade mätplatsen har sekundärnormaler som kalibreras mot riksmätplatsnormalerna. Men det viktiga i sammanhanget är att våra resurser ger internationell spårbarhet. Något som alla industrier bör sträva mot att uppnå. ■

Förändringar inom försvarets markteleorganisation – en lägesrapport

1980 års underhållsutredning

– U80 – som bl a berörde markteleunderhållet inom försvarsmakten redovisade förslag till förändringar inom markteleunderhållsorganisationen.

□ Följande förslag till förändringar förelåg:

- Förstärkning av de lokala förvaltningsledningarna.
- Överföring av FV främre resurser från TSB till flygvapnets förband.
- Upplösning av TSB-organisationen och en sammanföring av arméns, marinens och flygvapnets bakre markteleunderhållsresurser till fyra markteleverksstäder inordnade i sektorflottiljerna F4, F10, F16 och F21.

I princip biträdades dessa förslag av samtliga remissinstanser utom av FMV som i stället föreslog att de bakre underhållsresurserna inom försvaret borde inordnas i verkstadsförvaltningarna inom militärområdena samt i verkstadsenheten i Gotlands militärkommando.

Efter vederbörlig behandling beslöt riksdagen 1983-05-19 bl a att den av FMV föreslagna organisationslösningen för det bakre markteleunderhållet skulle införas och inte den av U80

Text: Sture Selemark FMV:FuhD

föreslagna lösningen. Regeringen gav därefter ÖB uppdrag att genomföra kompletterande detaljutredningar avseende sparmål, uppgifter, organisation, dimensionering och lokalisering etc.

Med anledning av dessa uppdrag har ÖB för handläggning i linjeorganisationerna fördelat följande deluppgifter som berör markteleunderhållets organisation.

1. Resp försvarsgrenschef skall i samarbete med FMV lämna förslag till de främre resursernas uppgifter, organisation och dimensionering samt belysa konsekvenser av förändringar i bakre resurser och för krigsorganisationen.
2. FMV skall i samarbete med CA, CM och CFV lämna förslag till de bakre resursernas uppgifter, ledning, organisation, dimensionering och lokalisering samt belysa konsekvenser för krigsorganisationen.
3. Fst/Plan 2 skall i samarbete med bl a CA, CM, CFV och FMV lämna förslag till ledningsorganisation, programtillhörighet, uppdragsformulering, ekonomi, styrning och uppföljning.

Alla uppdrag skall slutligt avrappor-

teras till ÖB senast 1983-12-01 och ÖB skall överlämna sina förslag till regeringen senast 1984-01-15.

Verksamhet har således pågått under hösten för att i enlighet med uppställda uppdragsdirektiv detaljutreda ett flertal faktorer som berör markteleunderhållets framtida organisation.

Inom FMV har för handläggningen av det ÖB uppdrag som berör den bakre underhållsorganisationen en särskild arbetsgrupp tillsatts. Gruppen som har antagit benämningen Ag VFTele är sammansatt av personal ur FMV-enheterna LEDNING, AUH, MUH, FUH och VERKSTAD. En betydelsefull delfråga som arbetsgruppen har att klarlägga och föreslå är lokaliseringsorterna för teleenheterna i VF-organisationen. Gruppen har främst i denna fråga biträttats av tre undergrupper sammansatta av personal från berörda myndigheter inom resp militärområden. Dessa grupper har erhållit benämningarna Ug S, Ug M och Ug N. Berörda personalorganisationer har även beretts tillfälle att medverka i gruppernas arbete.

Slutresultatet av den pågående utredningsverksamheten i form av konkreta detaljförslag är i skrivande stund inte möjliga att presentera. I kommande nummer av TIFF borde detta vara tillgängligt för en presentation. ■

Text: Red
Foto: Ingemar Lindstrand
och
Niklas Forslind, FFV-U

Årets märkligaste flygdag

Genom sin allsidighet kan Linköpings Flygklubb 50-årsjubileum den 8 maj 1983 med flygdag på Saab-flygfältet betecknas som årets märkligaste. De många civila flygplanen i kombination med det militära inslaget blev en tilltalande show i flygets tecken.

□ Flygdagen besöktes av ca 37 000 betalande men många av publiken stannade utanför utställningsområdet, varför antalet intresserade sannolikt var betydligt större.

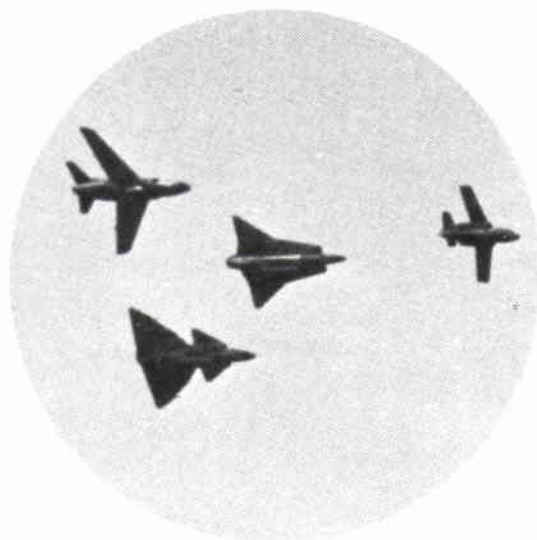
På områdets hedersläktare såg TIFF ett flertal gäster med bl a prins Bertil som utnämndes till flygprinns för en dag, flygvapenchefen Sven-Erik Olson, A J Andersson (bl a Safirens skapare), Bo Lundberg (J22), generalen Nils Söderberg m fl. En av dagens poänger gick till italienska gruppen Frece Tricolori (= De Trefärgade Pilarna) som med sina tio *Aermacchiflygplan* gjorde sin första uppvisning utomlands.

Saab-Fairchild 340 visades för större publik och imponerade med sin mjuka och tysta flygning.

Jaktviggen med övlt *Ake Lindqvist*

Italienska FRECCE TRICOLORI i sin sköna uppvisning.

Ytterligare en 50-åring (+ 1 år) TIGER MOTH med tillverkningsåret 1932.



*Fyra generationer svenska flygplantyper
LANSEN, SK 60, DRAKEN och
VIGGEN.*



Honoratiöres
med CFV
Sven-Olov Olson
i mitten.

fick många applåder för sin kraftfulla flyguppvisning.

Tiger Moth från 1932 en av de äldsta ännu flygande Motharna visades upp av *Göran Klevstig*.

Flygplan 32, 35, 60 och 37 – fyra generationer Saab-flygplan – flögs i unik 4-grupp. TEAM-60 som är flyg-

vapnets uppvisningsgrupp avslutade dagens uppvisningar och var som alltid perfekt i sin precision. Här har inte nämnts uppvisning av alla fantastiska *modellflygplan* som tycks bli allt större och större.

Efter flyguppvisningen stannade många kvar för att se på Saab-

Fairchildfabriken och uppställningen av såväl gamla som nya Saab-flygplan. Även B18 ännu i delar men blivande Flygvapenmuseets dyrgrip väckte befoget intresse. Linköping är och förblir "flygets huvudstad" och 50-åringen LFK tillönskas av TIFF många aktiva och givande år även i framtiden. ■

På rätt kurs i materieltjänsten

FMV har tillsammans med FFV tagit fram en serie kurser i Materieltjänst och Planering. Kurserna genomförs på FFV Underhåll i Malmslätt.

Text: Tommy Tyrberg FFV
Foto: Niklas Forslind FFV

□ Den huvudsakliga målgruppen för utbildningen utgörs av planeringsingenjörer, flygsystemingenjörer och befattningshavare med motsvarande arbetsuppgifter.

Avsikten med utbildningen, som är den första i sitt slag, är att komplettera kunskaperna med tanke på de stora förändringar som skett och sker beträffande organisation och materielhantering inom flygmaterielområdet.

Det är lärare från FMV:FUH, :Flygsäk, :VstP, :FörrådR, FFV-U och AR-bolaget som tillsammans undervisar om rutiner och bestämmelser för materieltjänsten vid förband och cv.

Bland de behandlade ämnena kan nämnas bl a luftvärdighet, underhålls-
uppläggning och underhållsmetodik, materieförsörjning, administrativa rutiner och ekonomirutiner. ■

Kurseleven Bo Viberg FMV var lärare i avsnittet om FMVs nya organisation. Övriga i främre raden fr v: Yngve Unosson F15, C-J Månsson F7, Lars Gralén AF1 och Bertil Andersson FMV:Flygsäk (lärare). Andra raden: Robert Holmberg FMV:FlygMO, Henry Svensson F13, Rolf Långberg F5 och Sven Persson F16/Se M. Tredje raden: Kurt Mattsson FFV-U (lärare) och Kjell Jonsson FMV:FlygSP. I bakgrunden lärarna Eric Thuné, Tommy Tyrberg och Rolf Alenius FFV-U.





Text: Ingemar Lindstrand FFV Underhåll
Foto: Nils Forstlind FFV Underhåll



I september stod Flygvapenmuseet på Malmén klart för inflyttning. Här, framför entrén, en P1 Sparmann SI-A, den s k Sparmannjagaren, som var i tjänst i FV åren 1936–47, mestadels som sambandsflygplan. Konstruktören Edmund Sparmann, var en österrikisk ingenjör som kom till Sverige 1918 med den första Phönixen. Han tjänstgjorde vid CVM och drev sedermera egen flygindustri i Stockholm.

Första etappen av flygvapenmuseum klart



Örån gaveln kan flygplanen tas in i useet. En regnig septembertag gjorde det första planet entré, Öl Tummeliten. Ett 25-tal konstruerades och byggdes av arméns flygverkstäder på Malmén (CVM) och var i tjänst åren 1919–1935. "Tummelisan" eller "Lisan" som förarna kallade planet användes för att träna upp flygkänsla och handlag och hade utomordentliga flygegenskaper. Det användes med fördel för avancerad flygning. Det sista exemplaret tjänstgjorde 1935 vid stabens flygavdelning på Barkarby, och flögs så sent som 1962 på Malmén, då svenskt militärflyg 50-årsjubilerade. Motorn sattes samman av tre olika motorer Thulin typ A därför att man på CVM i vissa delar hittade sprickor vid magnetpulverprovningen – en kontrollmetod som var okänd när planet byggdes...

Museihallen står nymålad och beredd ta emot första planet – Tummelisan. 36 × 72 meter golvyta räcker ändå inte långt: bara ett 25-tal av de 80 museiplanen får plats inomhus, tyvärr. Vid planerade kommande byggetapper kan ändå inte alla flygplan få plats inomhus. Men det torde dröja många år innan vi får se museet fullt utbyggt.

I förra numret av TIFF (nr 2/1982) aviserades att möjligen (!?) första etappen av Flygvapenmuseet skulle kunna bli klar under 1983. Axel Carlesons under många år envisa arbete med byråkratin har lyckats. TIFF gratulerar!

□ Byggnaden är klar och inflyttningen påbörjades redan under september månad 1983. Under våren 1984 kommer museet att slå upp sina portar för första visningen. Nedanstående bilder

med text ger läsarna en första information.

TIFF lovar att även i fortsättningen bevara FLYGVAPENMUSEETS verksamhet och utveckling. ■

Olle Björkman



Rätt satsning ger bättre underhåll

Som en avskedsintervju med Olle Björkman, som i samband med Fuh omorganisation lämnar FMV med årlig ersättning vid årsskiftet har TIFF synat före detta UB fögderi.

Text: Bengt Petrus FFV Underhåll

□ Vi tänkte i den här artikeln hålla oss till underhållskostnaderna och därmed sammanhängande problematik eftersom underhållet i sin helhet även i fortsättningen kommer att styras från underhållsavdelningen.

Varför har då underhållskostnaderna utvecklats så gynnsamt för de tre här som exempel redovisade materielgrupperna?

Enligt Olle Björkman beror detta på en hel del faktorer.

"Gamla F:UB" har varit både sak- och underhållsinstans. Att det fungerat så bra talar för att detta skulle kunna tjäna som förebild och med framgång användas även till andra materielssystem/materielslag med lagom stor omfattning. I nu existerande system för underhållsberedning, -planering och -planer etc måste man nog erkänna att de relativt små materielslagen på grund av resursbrist ofta prioriteras ned. Detta därför att samrådsvägarna mellan sak- och underhållsinstansen blir för arbetskrävande i förhållande till materielinnehållet.

Vid framtagning av specialutrustning där "F:UB" kunnat påverka utformningen har stor hänsyn tagits till underhållsaspekterna och därmed totalkostnaden under materielns hela livstid. Detta har skett redan på konstruktionsstadiet och sedan fortsatt genom efterföljande prov och försök m m innan fastställande av den tekniska bestämmelse som ligger till grund för seriebeställning.

För att kunna få ut det mesta av ställda underhålls- och garantikrav måste huvudleverantörsprincipen tillämpas. Ett utmärkt exempel på hur detta kan gå till är den garantiavveckling som skedde enligt vår avtalsklausul i beställningen för Rätgbil typ 1 (4112) beställd av SAAB-SCANIA.

Det väsentliga i detta fall var att leverantören efter garantitiden bekostade åtgärder på hela fordonsbeståndet trots att de fel som klassats som typfel uppstått på endast ett fåtal fordon under garantitiden.

Detta innebar att vi kunde spara ca 350.000 kronor åt flygvapnet samtidigt som materielen alltså blivit driftsäkrare och billigare att underhålla i framtiden.

För Rätgbil typ 3 (922) genomfördes också motsvarande och besparingen blev ca 260.000 kronor.

Ett gott underlag i fråga om både rapporter och reservdelsförbrukning är nödvändigt i dessa fall.

"Gamla F:UB" har inte genomfört hela denna filosofi med prov, försök, reparationstekniska analyser osv av egen kraft utan har haft en mycket stark och i vissa fall oumbärlig stöttning från FFV-U/Ö. Där har funnits och finns fortfarande alltid embryon till en väl fungerande provgrupp, som kan byggas upp till den storlek och med de resurser i fråga om planering, kravverifiering, feluppföljning m m som ett projekt kräver.

Om vi tar det senaste inköpet av 40 st sopblåsmaskiner så genomfördes både långt före och under själva anskaffningsfasen prov och försök under många timmar och till stora kostnader. Exempelvis gjordes en reparationsteknisk analys för 450.000 kronor. Det är visserligen mycket pengar men samtidigt måste man betänka att det är mindre än 2 % av anskaffningskostnaden.

För att vi skulle kunna välja den totalt sett billigaste produkten gjordes även en analys av de totala kostnaderna under hela livslängden (LCC). Insatser av den här typen lönar sig absolut i längden.

Slutligen vill Olle Björkman framhålla att den minskning av underhållskostnaderna som visas i diagrammet har ägt rum trots att materielomfånget har ökat.

Om vi tar brand- och bärgningsfordon så tillfördes flygvapnet under den aktuella tidsperioden en hel del räddningsterrängbilar av både typ 1 och typ 3. Visserligen utgick under samma period ett antal äldre haveribilar men det blir trots allt ett nettotillskott av bortåt 50 st tekniskt avancerade och kostnadskrävande bruksenheter.

Även tankningsmateriel har under den redovisade tidsperioden gett ett nettotillskott av ca 40 st fordon.

Beträffande snöröjnings- och fältarbetsmateriel så har snöslungor, plogbilar m m ökat i antal. Som framgått tidigare har även 40 st sopblåsmaskiner

tillförts. Dessa maskiner har naturligtvis varit i tjänst så kort tid att det ökade totalantalet ännu inte fått någon genomslagskraft men å andra sidan ligger i underhållskostnaden beställning av de första borsterna å ca 10.000 kronor per st eftersom samtliga maskiner levererats till förbanden utan borst.

Eftersom detta är en avskedsintervju och jag omöjligt kan hinna säga ett personligt tack och adjö till alla kollegor och vänner inom FV, FMV, FFV och berörda industrier vill jag passa på vid detta tillfälle.

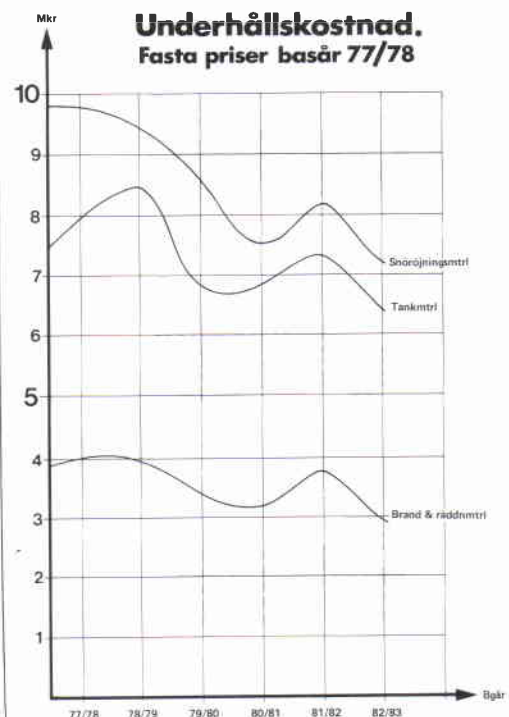
Det har varit ett mycket omväxlande och stimulerande arbete oftast i ett "team" utan vars insats vi aldrig nått så gynnsamma resultat.

Hjärtligt tack till alla för all värdefull hjälp.

Slutligen vill jag säga att det är med en blandning av både saknad och lättnad som jag i denna brydsamma ekonomiska tid lämnar försvaret avslutar Olle Björkman.

TIFF tackar Olle Björkman för en intressant intervju och önskar en god fortsättning!

Underhållskostnader 1977/78 - 1982/83.



Text: Ann Wilson,
FFV Underhåll
Foto: Barbro Bergström,
FFV-U/CVM
Niklas Forslind
FFV-U/CVM

Flygvapnets HKP 4A får 10 års livstidsförlängning



Flygvapnets första livstidsförlängda HKP 4 har högtidligt överlämnats till F 17. Det skedde den 1 juli vid FFV Underhåll i Malmslätt, där man firade den första helikoptern med pompa och ståt.

Fr v Gert Almqvist, FMV-F projektledare för livstidsförlängningen, och överste Åke Sjögren besiktigar HKP 4:an invändigt. I bakgrunden Hans Molander, FFV-U/CVM projektledare.

Första roll-out för Quintus 96 efter livstidsförlängningen vid FFV Underhåll i Malmslätt.

□ Flygvapenchefen representerades av överste Åke Sjögren, inspektör för flygsäkerhetstjänsten, som mottog helikoptern av Thure Svensson, produktionschef vid FFV-U/CVM och projektledare bdir Gert Almqvist, FMV-F.

Thure Svensson framhöll i sitt anförande FFV Underhålls uppgifter att förbättra tillförlitligheten och tillgängligheten samt att minska underhålls-

kostnaderna för kunden. Dessutom påpekade han att den nu seriemässigt pågående livstidsförlängningen syftar till att förbättra helikoptersystemets kapacitet, säkerhet och ekonomi. Han redogjorde också för det arbete modifieringen inneburit – bl a reparationer, översyn, utbyte av elsystem, innerklädsel, flygradio samt nya motorinstrument. Räddningsvinschen är ny

och kan nu användas vid upprepade tillfällen och behöver inte som tidigare "vila sig" mellan uppdragen. Ett helt nytt stationärt flygräddningssystem (FRÄD) är också installerat. Detta innebär att en avancerad räddningsinsats kan utföras på en skadad redan i helikoptern. Det är FOA 59, flygmedicinska institutionen, som arbetat fram och utprovat det nya systemet och FFV Underhåll, som installerat det i helikoptern. Det är en mycket viktig del i modifieringen, eftersom helikopterrarna har räddningstjänst som huvuduppdrag såväl militärt som civilt.

Både överste Åke Sjögren och kapten Herman Pahlsson, F 17, framhöll det väsentliga med tillgänglighet och säkerhet när det gäller räddningsuppdrag.

Arbetet med livstidsförlängningen innebär att flygvapnets alla 10 HKP 4:or kan flyga ytterligare 10 år. Alternativet hade annars varit att skrota de 20 år gamla helikopterrarna och köpa nya. En enda Vertol-helikopter kostar idag ca 40 Mkr och livstidsförlängningen genom modifiering av de gamla kostar i runda tal 20 Mkr vilket innebär en besparing av ca 380 Mkr. ■

Text:
Gunnar Karlsson,
FMV

Modifieringsplaner för Marinens HKP 4B

□ För marinens 3 HKP4B planeras en modifiering till HKP4C-standard. Detta arbete är ännu ej beställt men beräknas pågå under 1984-1985.

Rent allmänt gäller att FV planerar att utnyttja sina 10 maskiner 80-talet ut medan M planerar mot år 2000. Det innebär att ett ytterligare modifieringspaket måste introduceras under slutet av 80-talet för att lösa motorernas underhållssäkerhet (och eventuellt även öka prestanda).

Med anledning av den sk ubåtskyddskommissionens förslag studeras f n möjligheten att överföra och bygga om fyra stycken HKP4A till marin

TIFF ringde upp marindirektör Gunnar Karlsson på FMV för att få information om modifieringsplaner för Marinens HKP4 och fick följande svar.

standard (HKP4C). Dessa fyra skall i så fall även livstidsförlängas till år 2000 (motorer).

Mot bakgrund av CFVs ansträngda ekonomi kan ifrågasättas om omsättning av 10 (6) HKP4A verkligen blir

av omkring 1990. Ett alternativ är då att även livstidsförlänga dessa till omkring år 2000. Därvid skulle samtliga 20 HKP4, 13 st från 60-talet och 7 st från 70-talet, opereras fram till 2000-talet. En ny DC-3:a? ■

□ Man kan tycka att en fallskärm sitter i en idealisk miljö – en luftkonditionerad förarkabin. I ett avseende är dock miljön den sämst tänkbara nämligen utrymmets storlek. Genom ett för varje skärmtyp speciellt mönster packas skärmen så hårt att en kalott med en yta av ca 50 m² efter packningen endast upptar ett utrymme av några kubikcentimeter med linor, hjälppapparater och allt.

Varför packa om?

Alla veck i en väv och linor ska trots den hårda pressen praktiskt taget utan fördröjning utvecklas i rätt ordning för att utlösningsförloppet ska ske utan störning och skärmen ska bli "bärande" på säker höjd även efter ett uthopp på låg höjd.

För att förhindra permanent veckbildning som kan minska hållfastheten hos skärmen och även inverka menligt på utlösningsförloppet så sker ompackning periodiskt.

För tredje gången har svenska fallskärmar provkastats i England. Nu i sommar fälldes 50 st fallskärmar från en förankrad spärrballong för att utröna om man kan förlänga tiden mellan ompackningarna från nuvarande åtta till tolv månader. Proven håller på att utvärderas. Det ser ut att bli möjligt att åstadkomma den avsedda besparingen.

Spärrballong åter till heders

Som ett led i undersökningarna som syftar till att förlänga intervallet mellan ompackningar har provkast från spärrballong utförts i England vid tre olika tillfällen.

Första gången sommaren 1979 kastades fallskärm typ 50 (Fpl 35) och typ 51 (Fpl 60 och 61).

Året därpå kastades typ 07 (Sk 50), typ 53 (Fpl 37) och typ 54 (Fpl 32).

Resultatet för samtliga fallskärmtyper kunde ökas från fyra till åtta månader.

Nya prov

Erfarenheterna från proven var så positiva och entydiga att man beslöt att göra ytterligare provkast för att få underlag för förlängning av ompackningsintervallet till 12 månader.

FMV gav FFV Underhåll i uppdrag att beställa och organisera ytterligare provkast. Dessa genomfördes sommaren 1983 och liksom tidigare vid RAF provstation Cardington utanför Bedford i England.

50 skärmar...

Vid denna provomgång fälldes 50 fallskärmar – 15 av typ 50 (Fpl 35),



Ledaren för provfällningen av fallskärmar Bo Ekberger från FMV och biträdande provledaren Allan Nyenger från FFV studerar en skärm efter nedslaget.

Provkast av fallskärmar i England – ger ökad säkerhet

*Text: Arne Lilja FFV Underhåll
Foto: Stig Einerth FMV*

Tre filmkameror...

Samtliga kast filmades från tre filmkameror. Filmerna är försedda med tidkod varför hela utlösningsförloppet kan tidsbestämmas med mycket hög noggrannhet. Vädret var under provperioden gynnsamt och proven kunde genomföras programenligt.

...ger bevis

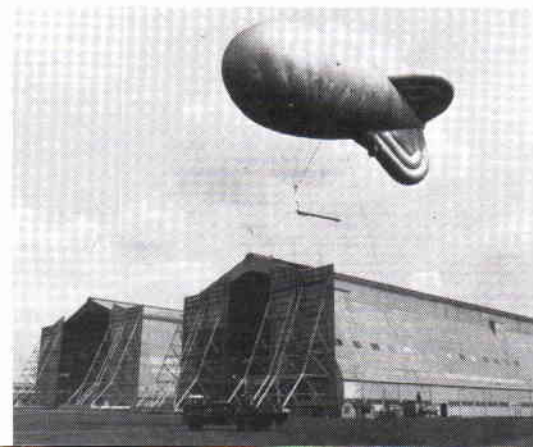
Utvärdering av filmerna pågår och om resultatet visar sig vara lika positivt som vid föregående års provkast – allt talar för detta – kommer ompackningsintervallet att höjas från 8 till 12 månader. Därmed kommer underhållskostnaderna att sänkas ytterligare samtidigt som tillgängligheten för berörda skärmtyper ökas. ■

11 av typ 53 (Fpl 37) och 24 st av typ 56 (Fpl Sk 61). Provledare var Bo Ekberger från FMV:PROV. Övriga deltagare var Stig Einerth från FMV:Flyg och Allan Nyenger från FFV Underhåll.

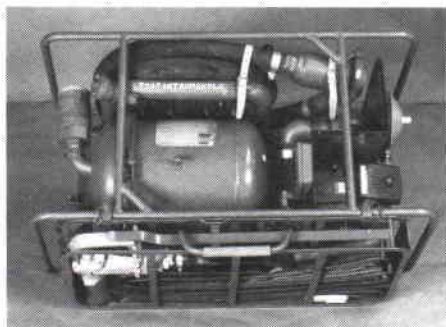
...kastades från 200 meters höjd

Skärmarna med sina provdockor fälldes från en förankrad spärrballong från ca 200 meters höjd. Skärmen utlöstes genom en lina som sträcktes efter 60 m fritt fall och dockan stabiliserades med hjälp av en liten hjälpskärm som kopplades loss i samband med utlösningen. Detta säkerställde att dockan vid varje tillfälle hade samma hastighet och attityd i luften vilket är en förutsättning för att få tillförlitliga provvärden.

I dessa krigshistoriskt intressanta – och som byggnadsminnesmärke förklarade – hangarer förvaras de nygamla spärrballonger som används för provkast av fallskärmar. I hangarerna tillverkas numera smärre luftskepp av Airship Industries Ltd, Cardington. Hangarportarna väger 50 ton vardera så det är väldiga dimensioner det är frågan om.



Flygburet tankningsaggregat



Tankningsaggregatet hoppackat – ett kompakt system. Foto: Tommy Svelander

På beställning av och i samråd med FMV har FFV Underhåll i Östersund för arméflyget tagit fram ett nytt pumpaggregat för tankning av helikoptrar.

Text: Kurt Callenäs FFV-U/Ö



Så här ser det ut i fält under tankning. Bränslet tar man med i gummitanken som hängande last under helikoptern. Folket på bilden är mestadels från arméns helikopterbataljon i Boden. Foto: Kurt Callenäs

□ Tankningskapaciteten är 200 liter per minut, tomvikten ca 85 kg och måtten 900 × 480 × 430 mm.

Aggregatet är anpassat för flygtransport och ska ingå i ett flygburet tankningssystem som även omfattar gummisäcktank.

En helt ny typ av tankningsslang har anskaffats för provning. Det är en slang som påminner om slangar i brand- och räddningsutrustning. Tidigare har inte funnits någon sådan typ som varit beständig mot flygdrivmedel.

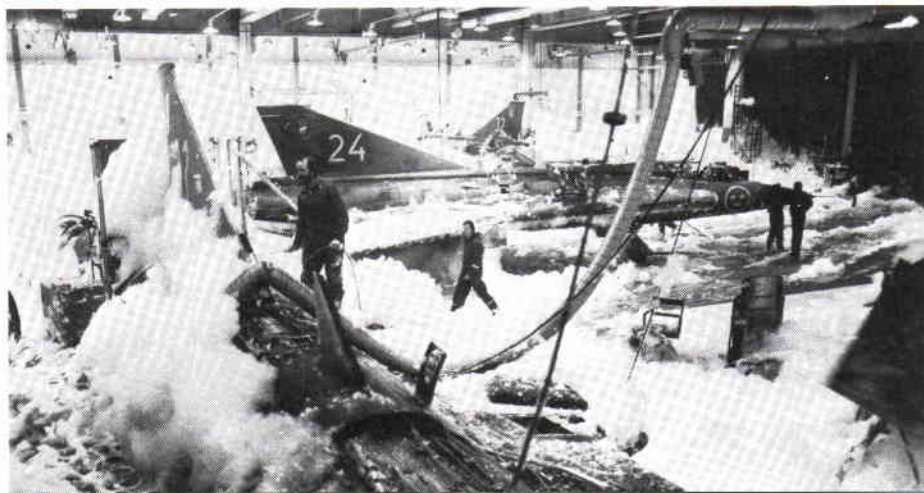
Eftersom utrustningens hanterbarhet förbättrats avsevärt med den nya slangen hoppas man att provningarna ska ge ett gott resultat.

Slangen med pistolventil är packad i en särskild häck som lätt kan tas bort från aggregatet. ■

Skumfyllning av flygverkstaden vid F4 – av våda

Text: Staffan Näsström, F4 och FMV
Foto: Claes Jörnskiöld, F4

Kl 1700 måndagen 16/5 1983 gick brand- och stödlarmet till vakten vid F4 från flygverkstaden. Skumanläggningen tömdes vilket betyder två hela fyllningar av flygplanhallen. Skummet stod som rök ur takluckorna.



□ Det visade sig senare att utlösningen orsakats av en felaktig värmedetektor.

Saneringsarbetet blev besvärligt då flygplanen var avluckade och huvarna öppna. Rostangreppen var många på verktyg och utrustning.

En vådautlösning skedde också så sent som i mars men då hann skummet bara upp till manshöjd.

Enligt uppgift är nya säkrare värmedetektorer på gång. På F4 känns det vid det här laget som nödvändigt med någon förändring till det bättre. ■

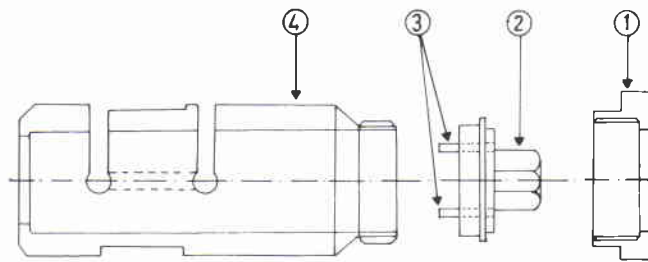
Verkt yg f r batteribyte i pings ndare (F7370-000013)

□ *Tore Nilsson* på F21s Tekniska Enhet har konstruerat ett robust verktyg som underlättar att ta av locket på pings ndare F7370-000013 vid batteribyte.

B nnyckelns tappar som griper tag i pings ndarens lock  r av dålig kvalitet och g r ofta av eller förskjuts i infästningen och måste då repareras. Den tång med vilken pings ndaren ska hållas fast så att den inte roterar förslits och slirning uppstår. Donens funktion blir med tiden alltmer otillf rs ttill ndande.

Prototyp till nytt don för att öppna

locket har tagits fram. Vid batteribyte placeras pings ndaren inuti donets hylsa. Tappnyckeln placeras ovanpå pings ndarens lock med dess tappar i lockets båda h l och muttern skruvas på lätt. Hylsan placeras därefter i ett skruvstycke som dras åt lätt så att hylsans rörliga del klämmer fast pings ndaren och hindrar den att rotera, då med fast nyckel, tappnyckeln vrides



1 F rskruvningsmutter M1703-416116

2 Nyckelgrepp

3 Spiralborrskaft M6031-102400 (L = 17 mm)

4 Kasset

runt något varv, därefter kan locket lätt lossas.

Red

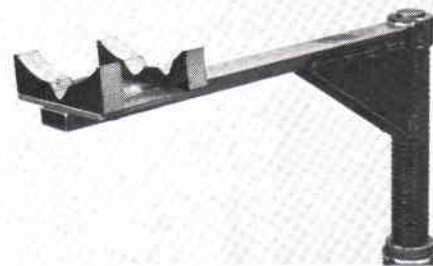
Verkt yg för demontering och montering av generator fpl 37

□ På F7 har *Rune Aronsson, Sixten Dahlström och Börje Erlandsson* tillverkat ett verktyg för att underlätta montering och demontering av fpl-generator till fpl AJ 37.

Verktyget användes tillsammans med domkraft när man delar konstantvarvtalsv xel – generator i fpl. Därigenom undviker man ett manuellt särskilt för ryggen tungt och farligt

lyft. Förslaget har senare vidareutvecklats av FFV Underhåll i Malmslätt beroende på att den ursprungligen använda domkraften visade sig olämplig under det att verktyget i kombination med verktygskran M5530-102030 gav ett mycket gott resultat.

Verktyget med beteckningen F1442-000045 har fått benämningen konturst d och har tillverkats i ett



Konturst d F1442-000045

antal av 31 st och kan användas av samtliga fpl 37-förband.

Red

Utökning av reparationssvetsning på plats av motortyp RM8 A och B

□ På F17s Tekniska Enhet har *Yngve Berggren* och *John Olsson* tillsammans utarbetat en metod för att utöka svetsning av sprickor i utloppskon framför profilstag på hemmaplan i st för att sända motorerna till central verkstad för reparation.

I samråd med FMV-F:M0 och efter studier vid VFA har de båda innov t rerna på F17 demonterat utloppsledskener intill svetsområdet för att förbättra åtkomligheten vid rengöring och fogberedning. Lämpligt värmeskydd och ett antal olika utformade rotskydd f r skyddsgas har tillverkats. UFM RM8-23-6501 omarbetas.

Red

Så dödas idéer

H r är några klassiska sätt att döda idéer, hämtade ur boken *Mer vardagskreativitet i arbetet* av Göran Ekvall, adj professor i tillämpad psykologi i Lund.

- Så här har vi gjort i 30  r och det har gått bra. Då kan vi göra det i fortsättningen också.
- "Det där hade vi uppe till diskussion redan för 10  r sedan och spolade då."
- "Har du tänkt på de mer långsiktiga konsekvenserna av det h r förslaget?"
- "Det är inte hans bord. Dom sakerna sköter vi h r."
- "Pojkar skärpning! Det h r är ingen lekstuga!"
- "Ja, låt oss då höra vad Uppfinnar-Jocke har för geniala saker att komma med i dag." (En tydlig suck förstärker effekten.)

Organiserad och oorganiserad oordning

Text: Sune Nordman, Zambia College of Agriculture och F15.

Författarens mening med artikeln är att kanske TIFFs läsare skulle vara intresserade av hur ett underhåll kan gå till i ett U-land på andra sidan ekvatorn.

Underhåll i U-land



□ Om kriget skulle komma till vårt land kanske underhållet många gånger måste improviseras då brist på reservdelar och krav på tillgänglighet tvingar fram under normala förhållanden oacceptabla lösningar. Själv tror författaren att den militära och tekniska utbildningen och erfarenheterna från övningar utgör en bra grund att stå på vid uppdrag av den art som han gett sig in på.

Efter att ha tjänstgjort i Västafrika under Biafrakrisen, i Tanzania och i Vietnam befinner sig Sune Nordman i Zambia där han skrivit ned en del erfarenheter av det tekniska underhållet. Sammanlagt har han tjänstgjort där i sex och ett halvt år.

I ett utvecklingsland förekommer inte vad vi menar med underhåll utan oftast får materielen "rulla" tills det plötsligen blir totalstopp. Detta gäller sådan utrustning som bilar, traktorer, cyklar, släpkärror, vattenpumpar etc. Först då sätter man igång med reparation på ett sätt som för en gammal flygtekniker är svårt att acceptera men kanske i en del fall är ett måste.

Att tvätta rent ett smutsigt lager före montering förekommer sällan. I de flesta fall har reparationsverkstaden ett enkelt jordgolv och det är lätt att föreställa sig hur kravet på "rena rum" vid vissa noggranna installationer tillgodoses.

Montörerna använder sig helst av allt av ett svetsaggregat istället för att byta ut förslitna bultar och muttrar. Om han mot förmodan skulle hitta en

bult som är kanske för lång sågas denna inte av utan man plockar på brickor och drar till så mycket man orkar. Rekordet såg författaren vid ett tillfälle där åtta brickor på en gammal bult monterats på en traktor.

Motståndet mot att arbeta på ett fordon som fungerar något så när är svårt för montörerna att övervinna. Förklaringen är egentligen ganska enkel då människorna som lever i denna miljö är uppväxta där den enklaste teknik aldrig funnits tidigare. Kanske vi förstår det bättre om vi som ex kan berätta att om en lerhydda går sönder så reparerar man den inte utan bygger helt enkelt en ny vid sidan om.

Under de första åren i U-landsuppdrag för Röda Korset under Biafrakrisen arbetade jag med såväl flygplan som med fordon. I Tanzania och Vietnam rörde det sig mest om fordon och transporter för att slutligen i Tanzania ha hand om all teknisk utrustning. Just nu ansvarar jag för ett 20-tal fordon och ett 30-tal jordbruksmaskiner, vattenförsörjning för såväl bevattning som hushåll, elkraft, kyl- och frysanläggningar, underhåll av hus (ca 150 st), avloppssystem etc. Vattnet tas från en liten å med ett pumphus med fyra eldrivna pumpar, ett reningsverk för aluminiumsulfatisering och klorering. Vattenkonsumtionen för enbart hushåll är ca 300 m³/dygn. Vattenintaget är en provisoriskt byggd dom som jag fått bygga om sex gånger hitintills fortsätter författaren.

Zambia är ungefär dubbelt så stort

som Sverige men har endast ca 6 miljoner innevånare. Trots den stora areal jord som finns tillgängliga importerar man majs som utgör grundfödan för befolkningen. Det påstås att om all jord i Zambia kunde utnyttjas skulle man kunna försörja hela Afrika med majs. Alla inom landet är eniga om att satsning på jordbruk är nödvändig.

Just nu tjänstgör Sune Nordman på en jordbruksskola i Norra provinsen i Zambia och där 200 elever får sin utbildning som syftar till examen som jordbruksinstruktörer. Ytterligare tio svenska familjer övervägande agronomer arbetar där.

Jordbruksskolan ligger ca 70 mil från huvudstaden Lusaka och ca 60 mil från Ndola känd som den ort där Dag Hammarskjöld störtade. Inom parentes ska nämnas att för att skaffa reservdelar måste man fara till någon av dessa städer.

Inköpsbeställningarna slår alla rekord i Zambia – kontant betalning får inte förekomma. Man måste först anskaffa en "proforma invoice" en sorts offert som bl a talar om att man verkligen behöver just det man avser inköpa. Då denna attesterats av vederbörande myndighet gäller det att skaffa en check på erforderliga medel vilket kan ta upp till två månader. Då alla krångliga rutiner klarats av åker man iväg alla mil till närmaste stad för att kanske finna att just de eftertraktade delarna är slutsålda. Tyvärr reserverar aldrig en firma den materiel som den från början lämnat offert på.

Sune Nordgren avslutar sitt brev till TIFF med att ställa sig frågan varför man ger sig ut på uppdrag av just den typ som han här berättar om. – Man möter massor av intressanta människor av olika raser och kulturer, själv känner jag att jag verkligen utträttar något och hjälper människor som verkligen behöver hjälp.

Ibland måste jag åka hem till F15 och rätta till mina tankar fortsätter författaren, upplevelser och allt intressant jag får vara med om måste få smälta undan i mitt inre. En paus på ett till två år brukar ännu så länge räcka och framtiden får utvisa hur länge jag fysiskt och psykiskt orkar med detta ideella arbete. ■

Kvalitet för miljoner

**Gunnar Samuelson: Nordisk Rotogra-
vyr 169 sid. Inbunden 30 kr.**

□ Bokens författare har under stor del av sitt verksamma och omväxlande liv ägnat sig åt teknisk kvalitetskontroll för såväl Flygvapnet som Saab-Scania och som konsult för olika företag. Hans ovanliga för en tekniker omfattande språkkunskaper i kombination med sitt tekniska kunnande har gjort, att han bättre än många ingenjörer som arbetar med kvalitetskontroll har kunnat skapa en så lärorik bok.

Författaren vänder sig inte bara till specialister inom kvalitetskontrollen utan även med betoning till industriledare, konstruktörer, verkstadsledare, beredningsmän, arbetsledare och arbetare.

Den svenska industrin har under senare år haft stora svårigheter att sälja sina varor utomlands varför vår första fråga blir:

HAR SVENSKA VARORS KVALITET FÖRSÄMRATS??

Svaret är givetvis NEJ. Orsaken är för höga priser i förhållande till konkurrerande länder. Då frågar man sig:

ÄR KVALITETEN PÅ VARORNA FÖR HÖG??

Även där blir svaret NEJ.

Gunnar Samuelson leder oss varsamt men intressant in i ett ämne som är av vital betydelse inom alla branscher. Författaren väcker oss till verklig eftertanke med "det är kvalitetsens inkonsekvens att den önskas av alla, påverkas av de flesta men behärskas av få".

Under rubriken *producent, konsument och kvalitet* får läsarna klart för sig att vare sig vi levde för flera hundra år sedan eller lever i vårt starkt industrialiserade samhälle måste vi ställa krav på de föremål vi köper och är beredda att betala för eller m a o



Gösta Egelhoff

NJA BÖCKER

Det kanske inte är så vanligt att i en tidskrift recensera en från ett förlag utgången bok. Men red för TIFF anser att vid ett tillfälle då läsarna har möjlighet att direkt från författaren inköpa nedanstående numera sällsynta och fortfarande lika aktuella böcker är en förnyad anmälan på plats.

att vi jämför, avväger och bedömer om inköpet är lönsamt.

Det finns och har alltid funnits ett viktigt kommersiellt förhållande mellan producent och konsument. Även om producenten vid tillverkning måste utnyttja maskin, process och arbetare maximalt ekonomiskt är företagets livsnerv alltid först och främst kvaliteten hos varorna. Det är *konsumentens uppfattning* om kvaliteten hos varorna som bestämmer om de kan säljas.

Komplexiteten i dagens föremål gör att även om kvaliteten är god erfordras dessutom att tillverkaren kan erbjuda en god *kundservice*. Om inte den finns eller är dålig riskerar företaget sitt goda anseende och därmed sin kundkrets.

Garantin som lämnas på de flesta produkter i handeln är ofta ett försäljningsargument och har på många varor utsträckts till att gälla flera år. Garantiklausuler kan vara vagt formulerade men utan tvekan är tillämpningen till konsumenternas fördel.

Kapitlet om *ekonomi och kvalitet* behandlar producentens intressen och synpunkter på produktion och kvalitet. Kvalitetsfrågorna inom ett företag bör dirigeras av företagsledningen men hur

ledningen ska ske finns det tyvärr inte någon direkt patentmedicin för enligt författaren. Det är alltför många faktorer som påverkar en sådan dirigerings - framför allt företagets produkttyper och dess struktur.

Kvalitetskostnaderna måste redovisas inom företaget t ex varje månad. Därvid erhålls förutsättningar för att utöva kvalitetskontroll och därmed genomföra rationalisering, vilken direkt kan värderas. Kostnaderna omfattar: kontroll, interna och externa kassationer. Genom att ge läsarna produktions-exempel har författaren gett något som saknats i dagens kvalitetslitteratur, nämligen informationer om kvalitetsfall.

I kapitlet om *statistik och kvalitet* belyses ingående bakgrunden för tillämpning av statistiska metoder inom kontrolltekniken. "Det måste vara viktigare att bygga in kvalitet än att kontrollera in den" citerar författaren då han behandlar kapitlet. Han visar en enkel uppföljning av produktionsvariationer där man följer ett antal provgrupper medelvärden under produktionens gång och avbildar dem i ett diagram där angivna toleransgränser är bestämmande för accepterande eller förkastande. Olika kontrollmetoder behandlas men författaren påpekar att de flesta är dyrbara och bör endast användas i speciella fall.

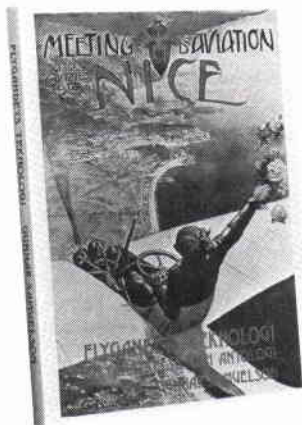
Kvalitet och tillförlitlighet hör intimt samman speciellt om hänsyn tas till produkternas snabbt växande komplexitet. Organisatoriska svårigheter för att åstadkomma tillförlitlighet och kvalitet hos industriprodukter är legio men de måste och kan övervinnas kommenterar författaren.

Som avslutning kan anmälaren konstatera att "Kvalitet för miljoner" är en läsvärd bok inte bara för yrkeskontrollanter utan ger även andra grupper i vårt samhälle en välbehövlig orientering och nyttiga kunskaper i ämnet kvalitet. ■

Flygandets Teknologi

- en berättelse och antologi

**Gunnar Samuelson: SAAB-SCANIA
AB, 295 sidor i A4-format. Pris inb
150 kr och oinb 100 kr.**



□ I åtta kapitel behandlar författaren berättelsen om flygandets teori från Juratidens Pteranodon till första världskrigets fruktade arméflygplan den berömda Etrich-Rumpler "TAU-BE".

Genom att Gunnar Samuelson har inriktat sin flyghistoria till en mer teknisk anknytning än vad som tidigare förekommit i böcker i samma genre har han öppnat dörrar för kommande forskning.

Han påpekar och anmälaren instämmer att ett flertal artiklar före år 1914 av Gösta Holmberger, Harald Martin och Tord Ångström med för den tiden klara analyser och kunskaper lagt grunden till ett svenskt flygindustriellt tänkande.

Boken omfattar 295 sidor med ett flertal bilagor med anknytning till de olika kapitlen. I bilagorna finns intressanta autentiska utdrag ur bl a tidningsartiklar, patentskrifter och aktuella böcker.

Intresserade av flygets historia och teknik har här en chans att komplettera sitt kunnande och bibliotek med en verkligt god bok med otvetydigt underhållande läsning. ■

Båda böckerna, som finns i begränsad upplaga, kan beställas direkt från författaren

Gunnar Samuelson
Barnhemsgatan 23
582 28 LINKÖPING

Föreningen för logistik

- SOLE



SOLE symbol

The Society Of Logistics Engineers (SOLE) är en utan vinstintresse internationell förening för medlemmar med teknisk, ekonomisk-vetenskaplig bakgrund och som är verksamma inom bl a industri, verkstäder och offentlig förvaltning.

Erik Vintheden
FMV:FUH,
Skandinaviska
föreningens
förste ordf.



□ SOLE startade sin verksamhet i USA den 1 juli 1966. En amerikansk certifierad logistiker Carl L Hennis tolkning av SOLEs funktion är värd att återge:

"The role of SOLE is enrichment of the profession of logistics with new dimensions in design engineering and integrated systems management in whatever fields of endeavor they can be applied. Success in this role will strengthen our national security, achieve greater economic efficiency in our free enterprise system, and help build a better functioning society in the years ahead."

SOLEs intressesfär är att bevaka och utveckla området för logistik ur såväl teknisk som företagsledande synpunkt. Aktiviteterna omfattar bl a årligen återkommande seminarier, symposier och utbildningsprogram både lokalt och regionalt. SOLE omfattar idag 77 lokala föreningar var och en med egen styrelse. Den Skandinaviska Föreningen bildades i slutet av mars 1982 med Erik Vintheden FMV som ordförande. Omval av ordförande sker varje år och fr o m 1 oktober 1983 är förre chefen för Underhållsavdelningen J O Arman ordförande. Varje år ordnar SOLE ett tre dagars logistiskt symposium i USA. Normalt besöks detta av flera hundra personer från olika länder bl a Sverige. Ett 60-tal föredrag brukar hållas och samtliga trycks och försäljs till självkostnadspris i slutet av symposiet.

Det första SOLE-seminariet i Sverige ägde rum våren 1982 varvid Professor Ben S Blanchard från Virginia Polytechnical Institute and State University och fn President of SOLE medverkade. Hans föredrag behandlade:

"Integrated Logistics Support - A

Tool Controlling LCC". Under våren och hösten 1983 hölls välbesökta och succébetonade seminarier i Sverige.

För certifiering av logistik har SOLE utarbetat speciella program dels mer omfattande för universitet och motsvarande och dels kortare lämpliga för industri och verkstäder.

Sedan flera år tillbaka har man i Sverige börjat inse vikten av LCC (Life Cycle Cost - livslängdskostnader). SOLE samarbetar numera med bl a Föreningen Underhållsteknik (UTEK), Sveriges Kvalitetstekniska Förening (SKTF) och Svenska Teknologföreningen (STF).

TIFF vill erinra om att i FMV regi anordnas speciella kurser som ger diplom i LCC-metodik (se TIFF nr 1/82).

Till slut måste påpekas att en väl utvecklad logistik inom FMV har och kommer att få stor betydelse för bl a materielens anskaffnings- och underhållsnyckel vars utveckling blir alltmer begränsad genom att försvarets ekonomiska resurser krymper mer och mer för varje år.

Red



Carl-Göran
Herbertsson

1983-07-01 tillträdde fdir Carl-Göran Herbertsson befattningen som chef för systemavdelning flyg vid F5.

Herbertsson anställdes i FV 1977 som flygingenjör med placering vid FFS/F14. 1978-04-01 placerades han vid motorbyrån inom FMV:F där han stannade fram till 1979-07-01 då han placerades vid F5 som lärare. Under perioden 1981-83 genomgick Herbertsson GFU - GTU samt GFSU SK60.



Roland
Albinsson

1983-07-01 tillträdde fdir Roland Albinsson befattningen som sektionschef vid Underhållsavdelningens driftbyrå - systemdriftsektionen. Han efterträder fdir Arne Streling, som blivit teknisk chef inom Swedair.

Albinsson anställdes i FV 1977 med placering vid Underhållsavdelningen där han bl a arbetade med framtagning av system WILMA. Efter genomgången TIS och GFSU på fpl 35 placerades han på F4 som 3:e flottiljingenjör.



Hans Tegenfeldt

1983-03-01 tillträdde fdir Hans Tegenfeldt som chef för TSBM efter fdir Jan Savander – vilken fr o m 1982-11-15 tjänstgör vid FMV:ADB.

Tegenfeldt anställdes i FV 1968 som flygunderingenjör med placering vid FTTS/F2. Där stannade han fram till 1972-04-01 då han flyttade till FuhPU som biträdande chef. Sedan 1975-01-01 har han varit chef för FuhPU fram till 1 mars 1983.

Per Armandsson



Som efterträdare på tjänsten som chef för FuhPU utsågs 1983-03-01 fdir Per Armandsson.

Armandsson anställdes i FV 1970 som flygunderingenjör vid F8 med tjänstgöring som strilteleingenjör. 1975-10-01 tillträdde han befattningen som sektorteleingenjör inom dåvarande sektor 01 och stannade vid F13 till 1976-11-01 då han blev chef för förbandssektionen marktele vid FuhD.



Hans-Olov Jacobsson

Hans-Olov Jacobsson kommer att tillträda befattningen som economichef i FFV Underhåll. Han är civilekonom och kommer närmast från ett USA-ägt företag, där han tjänstgjort under fem år i olika controller-befattningar ute i Europa. Han är sedan 1 augusti 1983 verksam inom sektorn.

Hittillsvarande economichefen Arnold Junflo är numera chef för Division Service, och ställföreträdande sektorchef i FFV Underhåll.



Lars Kjellgren

1983-07-01 tillträdde fdir Lars Kjellgren som teknisk chef vid F10. Han efterträder fdir Sten Svidén som avgått med årlig ersättning.

Kjellgren anställdes i FV 1962 som 3.flottiljingenjör vid F5. Tiden 1964 – 66 tjänstgjorde han som 2.flottiljingenjör vid F10. Närmast kommer Kjellgren från F1 där han tjänstgjort som teknisk chef sedan 1966-10-01.

Ninian Ramel



Ninian Ramel tillträdde den 1 november befattningen som avdelningsdirektör vid FFV Underhåll. Han är placerad vid sektorns stockholmskontor och har till främsta uppgift att koordinera marknadsärenden mellan FFV och försvarets myndigheter.

Ninian Ramel är kommandörkapten och kommer närmast från en befattning som projektledare i marinen. Tidigare har han bl a tjänstgjort sex år i försvarsstaben, varav tre år som adjutant till ÖB, general Lennart Ljung.



Staffan Näsström

1983-09-01 tillträdde fdir Staffan Näsström som chef för underhållsavdelningens driftbyrå inom FMV: FLYGMATERIEL. Han efterträder fdir Åke Svensson, som flyttat till Malmö och lokaltrafiken där.

Näsström anställdes i FV 1968 som flygunderingenjör vid F3. 1969 placerades han som 2 flottiljingenjör vid F12 fram till 1974 då han tillträdde en tjänst vid flygsäkerhetskontoret inom FMV:F.

Under tiden 1977-03-01 – 05-31 tjänstgjorde Näsström vid motorbyrån inom FMV:F. Från och med 1978-06-01 har han varit teknisk chef vid F4.



Jan Eiborn

Den tidigare Flygplanavdelningen inom FFV Underhåll har delats i två delar, varav underhållsverksamheten på viss flygelektronisk materiel i Arboga gjorts till en separat division, t v med arbetsnamnet AVIONIK. Till överingenjör och chef för denna division har från den 15 januari 1984 utsetts civilingenjör Jan Eiborn. Han kommer närmast från ASEA.

Jan Jonsson



Som ny chef för STAB KVALITET i FFV Underhåll verkar sedan den 1 december civilingenjör Jan Jonsson. Han är flygdirektör och kommer närmast från ASEA. Han har i flera år varit verksam vid FMV:QFlygF (vid Saab-Scania AB i Linköping).



Claes-Göran Bringdal

Claes-Göran Bringdal tillträdde den 1 september 1983 befattningen som chef för avdelning APPARAT inom Division FLYGTEKNIK vid FFV Underhåll i Linköping. Avdelningen APPARAT svarar för underhåll av många slags komponenter i försvarsmateriel, från tröghetsnavigering och styrautomater till växellådor.

Tidigare var Bringdahl verksam inom FMV:FUH och på senare år ingick han i FMV projektledning för JAS.

**Gamla
TIFF-nummer
önskas**

Våra olika bibliotek har behov av att komplettera sina samlingar av TIFFs olika årgångar. Redaktionen har därför börjat binda in TIFF i tre band, med fem års utgåvor i varje.

Vissa nummer saknas dock. Vi vädjar till läsarna att undersöka om några exemplar av följande nummer kan avvaras:

Nr 1/1967 (saknas helt)

1,2 och 3/1968

1 och 3/1969

1/1976

1 och 2/1978

Kan du hjälpa oss? Sänd i så fall dina överskottsnummer till TIFF-redaktionen. Adress enligt sid 2. TACK!

Red

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!



TELUS AB
 ARBOGAKONTORET
 732 00 ARBOGA

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM

Att formulera sig kan ibland vara svårt

Pelle Ståhl på FMV:FuhD har saxat ur Folksams skadeanmälningar följande "grodor":

- Jag återvände hem men tog fel på hus och törnade mot ett träd som inte fanns på min tomt.
- Längderna är endast approximativa enär konstapeln om han än lånade mig ett måttband vägrade hålla i andra ändan.
- Mitt enda vittne är den som körde på mig och hans historia överensstämmer inte med min.
- Jag upptäckte en god vän och när jag vände mig om för att nicka åt honom törnade bilen mot en lyktstolpe.
- Lastbilsföraren vägrade att uttala sig annat än i närvaro av en poliskonstapel och då jag återvände med en sådan var han försvunnen.
- Jag vet inte vems felet var att vi båda fumlade, tvekade och kolliderade.
- Min vagn törnade mot ett stort träd och stannade plötsligt.
- Min fru har stortvätt på tisdagar och när jag återvände hem på kvällen fick jag vindrutan och två tänder utslagna.
- Jag omtalade för den andra idioten vad han gick för och fortsatte.
- Jag körde min lastbil över Västerbron och skadade den kvinnliga mopedisten med en utstående lem.
- Den andra föraren ändrade sig plötsligt så att det fanns ingenting annat att göra än att köra på honom.

TIFF tackar Pelle för dessa lustigheter och hoppas att flera läsare kan förse redaktionen med trevliga historier.

TIFF-red önskar alla läsare och gynnare en
 God Jul och ett Gott Nytt År