

TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 4 1991



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN





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

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen tekn dir Krister Kalin

REDAKTÖR

Gösta Egelnoff

I REDAKTIONEN

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

MANUSKRIFT

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

PRENUMERATIONSÄRENDE

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

MANUSSTOPP

är för nr 1/92 den 27 jan
nr 2/92 den 15 april
nr 3/92 den 24 aug

NÄSTA NUMMER

beräknas utkomma i mars 1992.

ISSN 0347-0601

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri
i Södertälje
151 23 Södertälje

Grafisk formgivning och montage
HARRYZ reklam/inform, Älvsjö.

OMSLAGSBILD

Årets stora flygutställning på Le Bourget hölls 13-23 juni och var den 39:e i ordningen.
Bilden visar en vy över markutställningen sedd genom fenorna på det ryska jaktflygplanet MiG-31 FOXHOUND.
Foto: Ulf Hugo.

INNEHÅLL

Ledaren 3

Krister Kalin nya CFUH och ansy utgivare för TIFF har återkommit till FV efter fem år med arbete inom civilt flygunderhåll. Här hans första intryck på den nya befattningen som CFUH.

Leveranshangarverksamheten för fpl 39 serie nu redo att ta emot första serieflygplanet - II 4

Lennart Petersén Saab-Scania fortsätter den andra delen av sin artikel.

Information om RÖS 9

Info om personal med rättighet att öppna, reparera, kontrollera och plombera RÖS-godkänd materiel. **Kent Håll** på FUH orienterar.

Även lönerna ska finansieras med intäkter 10

Effektiv informationshantering - dagens största sparbössa? 12

Göran Ramfors på Telub i Wäxjö belyser hur den digitala teknikinformationen ökar effektiviteten i hela hanteringsprocessen.

Datorstödd hantering av drift- och underhållspublikationer 16

För underhåll av försvarets materiel behövs en mängd grundinformation. Våren 1990 utvecklade FV datasystem för att effektivisera hanteringsprocessen. **Marinette Bohman** på FUH informerar.

Le Bourget 1991 18

I juni var TIFF-representanterna **Owe Björnelund** och **Ulf Hugo** på flygutställningen utanför Paris och berättar i ord och bild om en del av vad som visades.

PC för TVAK 22

Magnus Tedberg på Telub deltar i en arbetsgrupp som ElektroL har bildat. Målsättningen är att bli byta ut dagens terminaler i RRG/C/T och RRG/F mot modernare samt att likforma TVAK-funktionerna mellan centralerna.

FMV-LAN. FMV handlingsplan för ADB-utveckling 23

Stig Jansson på FUH presenterar en kort beskrivning.

Nytt vädersatellitbildsystem 24

Bengt Ahlin FUH informerar om de sex PC-baserade systemen som beställts från USA och som ska ersätta de gamla.

Carat 2000 25

FUH, AUH och MUH satsar på datorstyrd provplats för KV-radiomateriel. **Jens Rönnkvist** FUH informerar.

Flygbassystembyrån FuhB 26

1990 genomförde FUH en omorganisation. I detta nummer av TIFF presenterar FuhB arbetsuppgifter och personal.

Var gärna tänd på din arbetsuppgift men inte laddad! 28

Per Nilsson FUH förklarar varför.

LIV-installation vid flottiljverkstäderna 30

Kerstin Osterman på FMV: VERKSTAD informerar om VD-LIV driftsättning.

STRUKTUR 90. Lägesrapport (DÖL) 30

Ingvar Lundin på FUH berättar.

Ljuset kommer från FUH 31

Rune Larsson ger TIFF info om en ny typ av skakstark lampa för flygplatsbelysning.

FUH synar spelmarknaden! 31

Ett nytt spel för fällbara flygplatsljusmaster har utprovats. **Rune Larsson** FUH ger besked.

CT-möte om luftvärdighet 32

I oktober -91 genomfördes ett CT-möte. **Ingemar Eriksson** var där.

F21 - FLYGDAG 9-10 juni 1991 32

Red kompletterar artikeln i TIFF 3/91 med vissa efterfrågade data.

Ny teletestplats vid F10 33

Med alla teletestmöjligheter på en plats och att kunna göra mätningar utan att plocka ned halva fpl var en gång en vision. **Ulf Carlsson** på F10 berättar om förverkligandet.

Underhåll med kvalitet! Ki-Pi-möte 34

Sten-Ekstrand på F15 var på Gotland där mötet hölls och berättar.

Säkmat i nya lokaler 34

Konfigurationsuppföljningssystem - KONFUS 35

Behov att ensa och samordna rutiner och info för konfigurationsuppföljningssystem förklaras av **Ingvar Lundin** FUH.

Seminarium i fiberoptisk kommunikation 36

F21/SeÖN flottiljverkstad i nya lokaler 37

Ämnebasen invaderad av bastelefolk 38

Hans Hägglund på F4 berättar om årets redovisnings- och informationsmöte

Flygrobotarnas vagg 38

Anders Gernändt tidigare bla Ki och testpilot i FV skriver om robotutvecklingen i Sverige.

FLYGVAPENMUSEUM

Så började det 40

Ingemar Lindstrand i Malmsslätt tar läsarna med tillbaka till 1945 och berättar hur den hemliga robothanteringen ägde rum på CVM.

Nygammal Blériot på FM 41

Kulturstipendiat 41

Två fpl 53 till FM 42

VINTERNÖTEN 43

Lösning på höstnöten 43

Sista sidan 44

TIFF önskar alla läsarna en riktigt GOD JUL med en av **Lennart Askerlöf** komponerad julbild!

Förändring och förnyelse



När jag för drygt ett halvår sedan fick en förfrågan från CHF **Sven Hökborg** om jag var intresserad av att komma tillbaka till "fadershuset" för att efterträda **Anders Kågström** behövde jag inte någon längre betänketid. Efter fem år i civilt flygunderhåll kände jag mig mogen för förnyelse och befattningen som CFUH har alltid lockat.

Återkomsten har naturligtvis inneburit både upptäckter och igenkännanden. Mycket har förändrats. Det är lättare att se vad som utvecklats – och vad som stått stilla – när man som jag inte har deltagit i verksamheten en tid.

Den tid vi lever i är med säkerhet den mest dynamiska någon generation hittills har fått uppleva under fredstid. Jag behöver bara exemplifiera med Östeuropas utveckling och EGs framväxt och förvandling. Men detta är bara de yttre förändringarna. Samtidigt omvandlas arbetslivet på ett avgörande sätt. Tidigare modeord som decentralisering och medinflytande ges ett reellt innehåll genom ökad utbildningsnivå, breddad kompetens och en tillgång till information som vi knappast trodde skulle bli möjlig.

Utveckling medför nya krav. Jag är från min tidigare verksamhet van vid förändringsarbete. Jag har lärt mig att förändringar skapar både vinnare och förlorare. Avgörande för utgången är vi själva. Ser vi möjligheterna, söker utmaningar och stimulans, då lyckas vi.

Jag ser fram emot att få arbeta med Er alla inom underhållstjänsten med detta framför ögonen.

Krister Kalin



Text: Lennart Petersén, Saab-Scania
Foto: T. Caspersson, Saab-Scania

Leveranshangarverksamheten anpassas att ta emot första

Förkortningar

TF	= Chef för sektor militära flygplan
TFH	= Chef för Leveranshangaren
TFHH	= Chef för Verkstad inom Leveranshangaren
TFQ	= Chef för Kvalitet och Luftvärdighet
TUFPM	= Chef för Motor och motorinstallation
OF-underlag	= Operations- och kontrollförteckning
UHF	= Underhållsföreskrift
SYRIGG	= System Rigg
MRB	= Material Review Bond
T39PC	= Chef för projektplanering

I TIFF nr 3/91 behandlades I:a delen av artikeln som där utvecklade framför allt personalens nödvändiga kunskaper, certifiering, nuvarande och framtida utbildning etc.

I detta nummer del II kommer författaren in på lokalbehovet och deras anpassning till leveranshangarverksamheten för flygplan 39.

□ Som tidigare nämnts är ändamålsenliga lokaler ett väsentligt krav för ett bra resultat inte minst ekonomiskt. Flygplan i hangar uppbär den största kapitalbindningen under ett flygplans tillblivelse fram till tidpunkten för leverans till kund. En

anpassning av Leveranshangaren till flygplan 39 stod högt på behovslistan.

I augusti 1989 dök rätta tillfället upp. Utprovnings- och hållfasthetsprovverksamheterna för flygplan Saab 2000 erfordrade utrymmen.

Lokalförändringar

Tidigare planerad verksamhet för flygplan 39 i hangar 3 fanns möjlighet att överföra till Leveranshangaren hus 120 förutsatt att en tillbyggnad av hus 120, omfattande 2 plan om vardera 587 m² nedre planet i huvudsak förrådsutrymmen och övre planet kontor för TFH och FMV:QF-personal, gick att genomföra.

En gammal önskan att kunna samla alla kringresurserna typ apparater, servicepersonal, provutrustning etc i samma hus som flygplanen blev helt plötsligt möjlig att förverkliga.

Det skall noteras att all den materiel som FMV tidigare anskaffade förrådshölls i Berget och innebar att materielen måste omlastas och transporteras separat till Leveranshangaren vid varje enskilt behovstillfälle. Samma var förhållandet med Saab-materielen som förrådshölls på ett antal skilda platser inom företaget.

En ansats att placera såväl Saab, IG JAS som FMV förrådshållna hangarmateriel i

nära anslutning till platsen där materielen monteras eller förbrukas kändes riktigt.

De båda förråden skulle få ett gemensamt varuintag vilket även gällde sociala utrymmen. Vad avsåg förrådsdelarna med tillhörande kontor skulle dessa vara skilda åt och ha separata utlämningsarrangemang för den materiel som de förrådshåller.

Genom detta arrangemang fick vi all den materiel, som inmonteras i flygplan 39 under hangarperioden, samlad i omedelbar närhet till förbrukningsstället.

I nedre planet skulle även inrymmas ett stolladningsrum, utrymme för stationsutrustning samt ett mekanikerrum. Mekanikerrummet tillkom av den anledningen att det meklag som har "sitt flygplan" i luften skall ha en bestämd plats där meklaget intar "Beredskap" att ingripa med kort varsel från arbetsledning eller trafikledning i den händelse att t ex ett flygplandäck punkterar under flygplanrullning på startbanan och flygplanet blockerar banan.

En febril planeringsverksamhet i arbetsgruppform sammansatt av den personal som i framtiden skall arbeta i Leveranshangaren utarbetade kompletta layouter som sedan låg som grund vid plansammanställningen och sedermera utgjorde en del av beställarens projektspecifikation vilken användes vid själva upphandlingen av byggnationen.

TFQ framförde i planläggningens slutskede önskemål om att ett tredje våningsplan skulle uppföras för TFQ-personal som vid detta tillfälle var lokaliserade i olika byggnader såväl inom som utom Saab's industriområde.

Tre stycken anbudsgivare visade intresse för att utföra om- och tillbyggnaden av hus 120 som vid anbudstillfället inrymde även den tredje våningen.

I maj 1990 avslutades upphandlingen och BPA blev entreprenör.

Arbetet med om- och tillbyggnaden av hus 120 startade i stort sett omgående efter upphandlingstillfället och omfattade då även uppförande av bärstativ för containrar som skulle rymma kyl- respektive hydraulaggregat.

Färdigställande

Förrådsutrymmena stod inflyttningsklara vecka 9115. Ombyggnaden av Leveranshangarens gamla kontorsdel var klar i februari 1991 vari även ingick upprustning av omklädningsrummen och mekanikernas lunchrum.

Kontorsdelarna i tillbyggnaden slutbesiktades den 6:e maj och den 21:a maj 1991 startade inflyttningen.

Den 15:e oktober 1991 är första funktionskörningsplatsen komplett och står redo att betjäna första JAS-flygplanet. Resterande funktionskörningsplatser iordningställes under 1991 och 1992.

Under 1989 anpassades den Ljuddämparhangar som 1963 byggdes av "Rostfria Andersson" till JA37 och JAS39 för motorkörning med stängda portar.

Ljuddämparen skraddarsyddes vid nybyggnadstillfället för flygplan 35 och dimensionerades så att en vidareutveckling mot större luftförbrukning var möjlig vilket medförde bland annat att luftintagstornen som inrymmer i ljuddämparhangarportarna förmådde svälja mera luft än vad som åtgick för motorn i flygplan 35.

Infraljuddämpning

Redan 1986 tog Saab de första kontak-

Samråd för flygplan 39 serie nu redo serieflygplanet – II

terna med FFV Aerotech i Arboga för att få ta del av erfarenheter avseende infra-ljuddämpning knuten till flygplan 37. Naturvårdsenheten informerades i april 1987 om tidpunkten då motorkörningar knutna till provplan flygplan 39 inplanerats och att Saab i samråd med FFV Aerotech var ifärd med att ta fram tekniska lösningar som sänkte ljudnivån utanför ljuddämpningshangaren under pågående motorprov.

I juni 1987 tillsattes en projektledning med uppgift att verkställa anpassning av ljuddämpningshangar I för motorkörning flygplan 39.

De 2 augusti 1987 presenterade Saab de ljudnivåkrav som ställs på företaget och begäran framställdes till FFV Aerotech i Arboga att utarbeta förslag till teknisk lösning och att komma med ett anbud på kostnaderna för lösningens genomförande.

Under resans gång fram mot beslutstidpunkten kom vi fram till att renovering av den befintliga ljuddämpningshangaren var möjlig och i november 1988 togs de avgörande besluten.

I januari 1989 noterades att renovering av "gamla ljuddämpningshangaren" skulle utföras i två etapper:

Ettapp 1 Omfattande installation av anordning som medgav ljudnivåsänkning med hjälp av vatteninsprutning.

Ettapp 2 Modifiering av ljuddämpningshuset och installation av nytt ljuddämpningsrör.

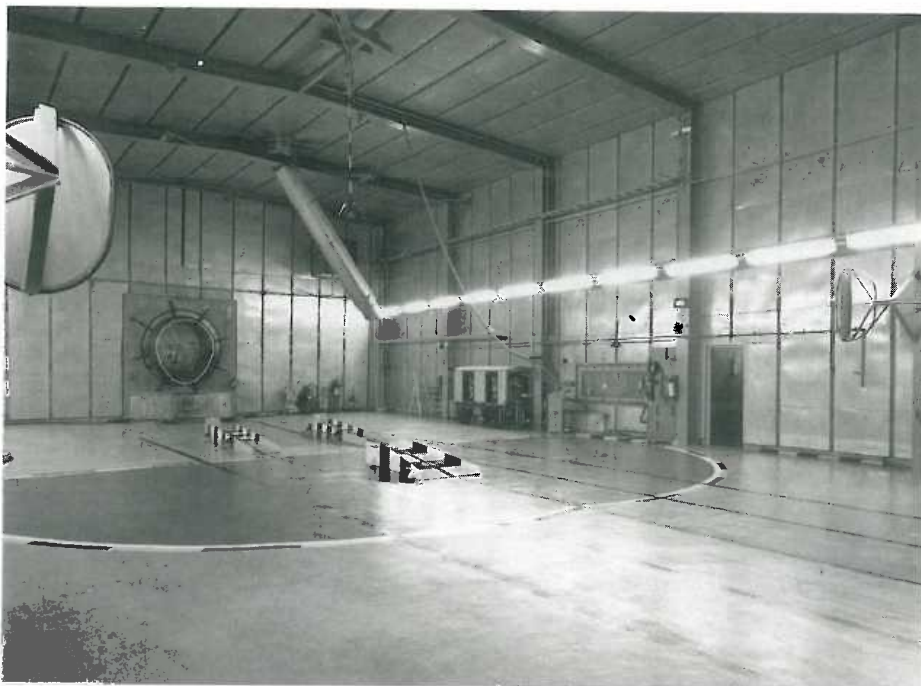
Redan vecka 8941 var ettapp 1 och halva ettapp 2 åtgärderna slutförda och de ställda ljuddämpningskraven innehölls!

Samarbetet mellan Saab och FFV Aerotech fungerade utmärkt. Det löpande serierarbetet med flygplan 37 kunde bedrivas utan nämnvärda störningar.

Från och med vecka 8944 har ljuddämpningshuset använts vid motorkörning av flygplan 39 utan någon anmärkning. I början av 1990 höjdes säkerhetsnivån för motorköraren som följd av en olycka som inträffat i Bodö vid motorkörning i ett ljuddämpningshus.

FFV Aerotech svarade för de tekniska lösningarna som sedan verkställdes i samarbete mellan Saab och FFV Aerotech.

Under hösten 1991 inplaneras renovering av innerdelen av den del av avgasdämparens utloppsrör som sitter kvar sedan 1963. FFV Aerotech, eller som det nu heter Volvo Aero Support AB Arboga, har



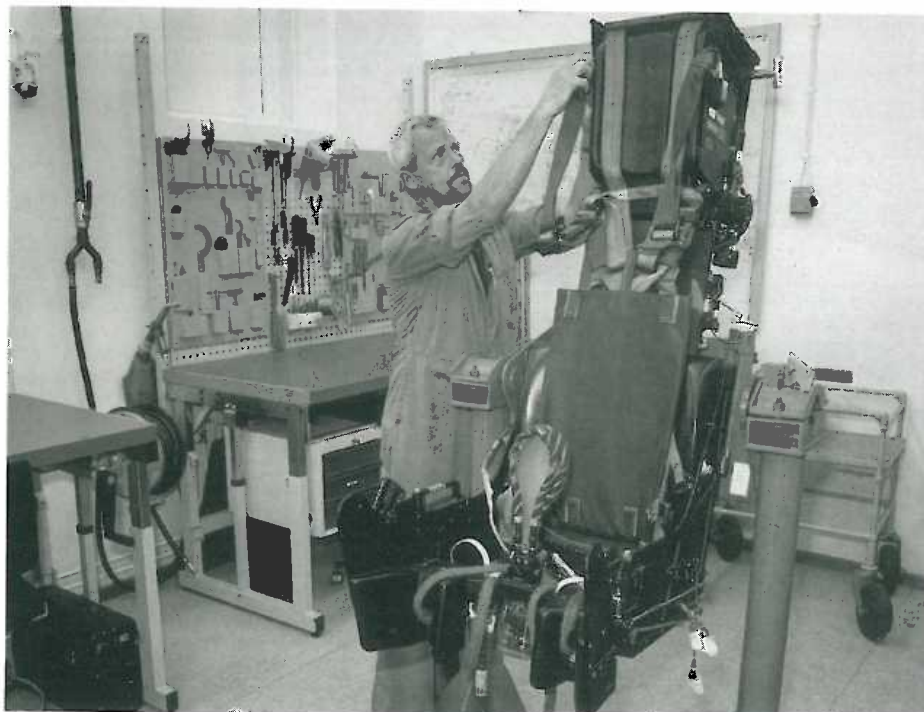
Motorkörningshus (Ljuddämpningshangar).

i maj 1991 utarbetat förslag till åtgärd och har även lämnat ett anbud avseende kostnad för arbetsutförande.

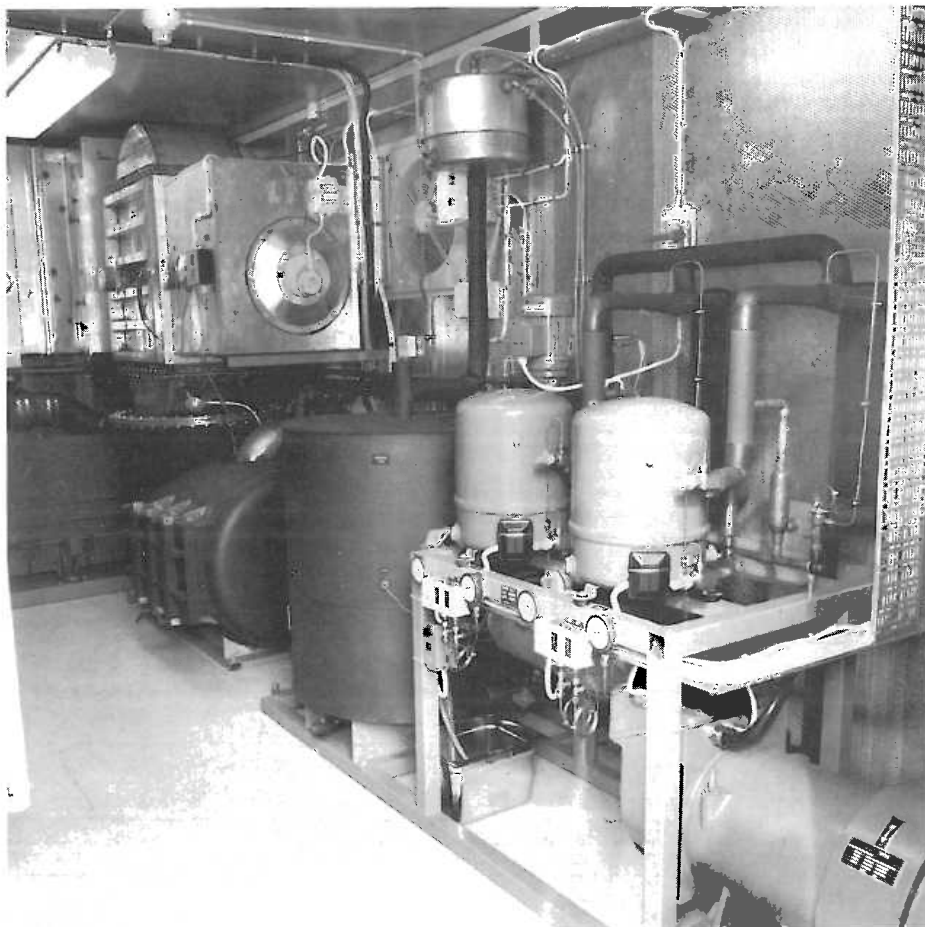
I och med förverkligandet av denna åtgärd finns en fullt modern ljuddämpningshangar att ta i bruk vid serieflygplanstarten.

Nytt stolladdningsrum

Som tidigare nämnts har i tillbyggnadsdelen på hus 120 iordningsställt ett nytt stolladdningsrum. Utformning och bestämmelser för dess användning har tillkommit i samråd med Statens Sprängäm-



Stolladdningsrummet (Flygtekniker Bengt Joelsson).



Lufikonditioneringseenhet (LKE) placerad i container utanför Leveranshangaren.

nesinspektion. Den personal som hanterar stolarna till flygplan 39 och i förekommande fall även SK60, flygplan 37 och 35 är certifierade med behörighet att utföra desamering, laddning, underhåll och tvåårsöversyner.

Brandskyddet

Leveranshangaren är brandskyddad med en lättskumanläggning som har automatisk utlösning. Anläggningen installerades 1981. Stor omsorg har lagts ned för att undanröja förutsättningar att initiera en brand. Som ett led i detta ingår placeringen av omformare, luftkonditioneringseenheter och hydraulaggregat i separata containrar. Containrarna är uppställda på ett stativ på utsidan av Leveranshangaren.

Bränslekalibreringshallen

Bränslekalibreringshallen som inrymmer i hus 149 har anpassats till flygplan 39. I bränslekalibreringshallen som från och med april 1991 erhållit en föreståndare för all kalibreringsverksamhet vare sig flygplanen kommer från Provverkstad, Provhangar eller Leveranshangar utföres bränslekalibrering av alla vid Saab förekommande militära flygplan.

Handhavandeinstruktioner har tillkommit i samråd med chefen för flygdrivmedel och anläggningar Bo Boberg som även fungerat som lärare vid utbildningen av bränslekalibreringshallföreståndaren och

Funktionskontroll av huvudställ fpl 39 på den nya funktionskörningsplatsen. Observera fjärrkontrollen varifrån styrningen sker. Detta är en väsentlig nyhet med bäring på säkerhet i arbetsförloppet.

Foto: N G Widh, Saab-Scania.

Bränsletankningshallen.





Arrangemanget med containrar upplyfta på separata ställ på Leveranshangarens utsida.

den hangarmästare som har det övergripande ansvaret för bränslekalibreringen.

Hela bränslekalibreringsanläggningen är provvärdighetsgranskad för användning vid bränslekalibrering flygplan 39. Anläggningen är godkänd för provplan och åtgärder pågår som innebär godkännande även för serieflygplan. Detta beräknas vara klart 3:e kvartalet 1991.

Arbetsmiljön

En bra arbetsmiljö gagnar alltid resultatet som uppnås i en verkstadsenhet. Detta påstående gäller även leveranshangarverksamhet.

Som ett led i att åstadkomma en bättre arbetsmiljö har vi placerat omformar luftkonditionerings- och hydraulaggregat utanför Leveranshangaren i containrar som är placerade på ett separat stativ. Det är första gången som en sådan teknisk lösning på bullerproblem knutna till hangarverksamhet sett dagens ljus.

Detta arrangemang sänker tillika brandrisken i Leveranshangaren.

Elektronik-kylning

För kylning av elektroniken i flygplan 39 under funktionskörning har via SUVE ENERGI AB i Husum utvecklats en kombinerad kyl- och omformarenhet "LKE". Den första enheten fanns på plats i slutet av januari 1991 och provvärdighetsgranskning med godkänt resultat utfördes 1991-02-22.

Sammanlagt kommer fyra stycken "LKE"-enheter att installeras varav de sista under 1992.

Franskt hydraulaggregat

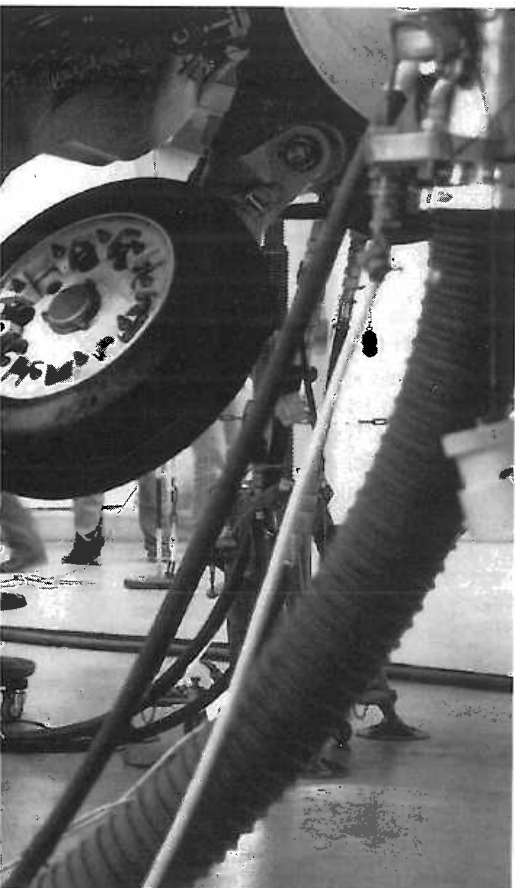
För försörjning med hydraul har från AMS i Frankrike inköpts fyra stycken nya hydraulaggregat som installeras parallellt med "LKE"-enheterna. Dessa aggregat är försedda med fjärrmanövrering som bland annat vid felsökning och inställning av t ex landställsluckor öppnar vägen för en väsentligt säkrare funktionsstyrning.

Generellt gäller för all utrustning som används och kopplas in i flygplan 39 att den skall vara provvärdighetsgranskad och godkänd för att få användas dvs innan den ansluts till flygplanet.

Organisationsstruktur

Under 1989 och 1990 utarbetas den organisatoriska strukturen som nu gäller för leveranshangarverksamheten vilket bland annat innebar att Leveranshangaren överfördes till sektor TF. Målet för verksamheten var och är att åstadkomma en liten men effektiv organisation som har kunskap, kompetens och befogenheter att leda och fullgöra de aktiviteter som förekommer i en Leveranshangar.

I januari 1990 påbörjades arbetet med att finna en chef med tillräckliga kvalifikationer att i framtiden leda leveranshangarverksamheten. Val av chef föregicks av mycket seriösa förberedelser och gransk-



ning av de kandidater som anmält sitt intresse.

I juni 1990 utsågs **Nils Hagren** som chef för Leveranshangaren. Tillträdesdatum 1991-01-01. Tjänsteförrättande TFH **Lennart Petersén** som skulle pensioneras 1990-12-31 åtog sig att stå till företagets förfogande under 1991 för att möjliggöra en successiv överföring av arbetsuppgifterna och ledarskapet till den nye befattningshavaren. Praktiskt fick detta innebörden att tjänsteförrättande TFH Lennart Petersén fick ta ansvaret för den fortsatta hangarverksamhetsuppbyggnaden fram till 1991-06-30. Därefter sker successiv överföring av ansvaret att ske andra halvåret 1991 och beräknas slutfört i anslutning till tidpunkten då flygplan 39-102, första serieflygplanet, levereras till hangar.

I september 1991 beslöts i ledningsgruppen för Saab Flygdivisionen att hangarverksamheten knutna till civil resp militär sektor skulle återgå till Produktionssektion.

Flygteknikerna kommer att utgöra kärnan i Leveranshangarens verksamhet där deras kunskap och kompetens spelar avgörande roll i Affärsområdets strävan att uppnå ett bra resultat.

Det är väsentligt att flygteknikerna ges tillgång till förutsättningar att fungera på ett bra sätt i form av stöttning från en kunnig arbetsledning, planering, tekniskspecialister jämte provvärdig utrustning.

Behovet av ett Teknikkontor uppkom redan 1988 och en verksamhet tog form inom utvecklingsavdelningen samma år vars funktion skulle vara att så långt möjligt stötta verkstaden med egen kunskap och då den tröt ha befogenhet att kalla "materielgruppsansvarig" för att finna lösning på komplicerade problem.

Den 1 januari 1990 överfördes Teknikkontoret till hangarorganisationen TFH och den 1 juni samma år utsågs **Rune Eriksson** som chef för Teknikkontoret.

Teknikkontoret ansvarar för:

Samordning

- medverkan från system- och apparatansvarig samt IG JAS deltagande
- typanmärkningar och kvarstående anmärkningar
- ärenden som berör FMV:QFlyg och FMV:PROV
- medverkan vid dagplanering med inriktning mot rationell hantering av flygplan och resurser
- medverkan i utveckling och informationsinsamling till en "felsöknings- och felavhjälpningsfunktion" som Produktservice är huvudman för

Systemkompetens

- systemprovning
- felsökning
- tekniskt stöd till flygteknikerna vid funktionsprovning

Mjukvaruhandläggning

- upprättande av elsystemföreskrifter knutna till de funktionsprov som utföres i Leveranshangaren
- granska alla föreskrifter, UHF:ar och temporära föreskrifter, före användning i flygplan
- statusuppföljning av dator- och testprogram
- flyganmärkningar (analys före beslut om åtgärd). Detta utföres tillsammans med flygteknikern
- utvärdering av registrering från flygning (RUF)
- felrapportering
- fellokalisering och felavhjälpning (felbank ur vilken uppgift om lämplig åtgärd, utrustningsbehov, tidåtgång och erforderliga funktionsprov för att flygplanet åter skall bli luftvärdigt går att hämta)

Hårdvaruhantering

- laddning programvara
- SYRIGG-körning apparatsatser (10 första)
- drift av dator- och testutrustning
- statusövervakning
- MRB-verksamhet

Gemensamma resurser

För styrning av leveranshangarverksamheten erfordras planering. Ett speciellt Programkontor upprättades den 1 april 1990.

Då Leveranshangaren är en del av Flygdivisionens verksamhet så är det viktigt att gemensamma resurser utnyttjas där det är rationellt och att avdelningen (Leveranshangaren) organiserar de resurser som erfordras för att kunna styra den dagliga verksamheten.

Upplägget förutsätter och innebär att Produktion Militära flygplan levererar ett slutmonterat flygplan, som redovisas och deklarerar avseende status och apparatnehåll till Leveranshangaren. Leveranshangaren ansvarar för flygplanet fram till leverans.

Programkontoret tillhör organisatoriskt Leveranshangaren och som ett minimikrav för att kunna fullfölja ställda krav på funktionen har order-, apparatplanering och teknisk bokföring organiserats inom kontoret.

Programkontorets arbetsuppgifter är att verkställa:

- beordring
- bevakning av materiel
- uppföljning kringutrustning
- bevakning av ändringsinförande
- dag- och veckoplanering
- apparatplanering (samråd T39PC tills vidare)

- hantering av apparater vid reklamation och modifiering
- hantering av leveransdokument
- handläggning av kalender- och gångtidsförlängning
- övrig teknisk bokföring såsom hantering KF-kort, felrapporter, rapport över flygningar

Den 1 april 1990 utsågs **Håkan Börjesson** till chef för Programkontoret och han är ställföreträdare för chefen för Leveranshangaren.

Verkstaden ansvarar för flygplandriften som omfattar all hårdvaruhantering i flygplanet under hangarverksamhetsperioden.

Verkstaden leds av verkmästare **Holger Ring**.

Verkstaden tar det fulla ansvaret för alla av verkstadspersonal i Leveranshangaren utförda arbetsoperationer.

Några exempel på arbetsinnehåll som ingår i hårdvaruhanteringen

- monterings- och demonteringsarbeten
- regntäthetsprovning
- vägning
- bränslekalibrering
- kompassdeviering
- motorreglering i samråd med TUFPM som innefattar motor och samfunktionsprov
- funktionsprovning (referens OF-underlag)
- flygplanrangering
- klargöring och B-service av flygplan före flygning
- ramptjänst
- tillverkningskvalitet för de arbeten som utföres av Leveranshangarens flygtekniker respektive flygplanreparatörer
- åtgärd av anmärkningar som upptäcks under funktionsprov eller flygning
- felsökning (vid behov med assistans från Teknikkontoret)

Certifierade flygplanmekaniker

All personal som arbetar som mekaniker på flygplan i Leveranshangaren ska vara certifierad (flygtekniker, flygplanreparatörer). För det operativa ansvaret knutet till leveranshangarverksamheten finns två stycken hangarmästare tillsatta.

I det operativa ansvaret ingår bland annat ansvar för bemanning av meklagen och nominering av den flygtekniker i meklaget som är chef för tilldelat flygplan och som sådan övervakar verksamheten på detta.

Hangarmästarna bevakar och tillser att flygteknikerna respektive flygplanreparatörer **alltid** har de rätta förutsättningarna för att på ett korrekt sätt utföra tilldelade arbetsuppgifter.

Bland dessa förutsättningar som fordrar noggrann övervakning återfinns bland an-

nat tillräcklig utbildning hos mekanikern för tilldelad arbetsuppgift, stationsutrustning som är provvärdighetsgranskad, materiel typ apparater och taktbunden materiel som hanteras i Leveranshangaren.

Leveranshangarverksamheten planeras att bedrivas i två skift som följd av den stora kapitalbindning som ett flygplan utgör.

Anm: Flygperioden som i normalfallet utgör cirka 1/4 av leveranshangarperioden bedrivs under dagtid där övertid tillgrips då så erfordras. Detta görs av flygsäkerhetsskäl.

Kvalitetsövervakning och luftvärdighetsbesiktningar handläggs entydigt inom TFQ-organisationen.

Revisioner avseende bland annat att

verkstaden arbetar med riktiga förutsättningar dvs underlagen är rätt med rätta editioner, att endast behörig personal utnyttjas samt att stations- respektive provutrustning är provvärdighetsgodkänd och att kalibreringsterminer innehålls utgör en väsentlig del i kvalitetsövervakningen.

Luftvärdighetsbesiktningarna utföres helt suveränt av kvalitetspersonal som är ensamma på flygplanet under själva besiktningssfasen.

Kvalitetsavdelningen hålls fortlöpande informerade om resultat från prov, felsökningar samt åtgärder föranledda av fel upptäckta vid funktionsprov eller flygning.

Kvalitetsarbetet i Leveranshangaren leds av kontrollingenjör **Stig Bergström**.

Begäran om tidpunkt för luftvärdighets-

besiktning framföres alltid av TFHH.

Leveranshandlingar som framställs i Programkontorets regi avstäms och granskas alltid av kvalitetsavdelningen före flygplanets leverans till kund via IG JAS.

Leveranskontrollflygverksamheten sker i utvecklingsavdelningens regi av Saabs provflygare. Separata serieprovflygningsprogram finns framtagna vilka styr provflygningsomfattningen.

Efter av Saab godkänd kontrollflygning utfärdas ett "D-besiktningssprotokoll" som presenteras kundens representant FMV:PROV varefter provflygare från FMV:PROV verkställer kundens kontrollflygning.

Beställning av kontrollflygning och tidpunkten då den skall verkställas initieras **alltid** av verkställaren för verkstaden Holger Ring. ■

Information om personal med rättighet att öppna, reparera, kontrollera och plombera RÖS-godkänd materiel



I och med att RÖS-skyddad materiel tillförs myndigheterna ökar behovet av personalkontroll vid bl a service och underhåll.

Text: Kent Håll, FMV:FUH

□ FMV:FUH har under 90/91 i samråd med ÖB, CA, CM och CFV tagit fram en "Handbok Hantering av RÖS-godkänd materiel" samt ett utbildningspaket RÖS. Handboken vänder sig till personal som anskaffar, kontrollerar, använder eller underhåller RÖS-godkänd materiel och har distribuerats till berörda myndigheter/instanser.

Syftet med denna information är att tala om vem som efter genomgången utbildning har rättighet att öppna, reparera, kontrollera och plombera RÖS-godkänd materiel.

Utbildning

Utbildningspaketet RÖS omfattar tre olika delar:

- Teknisk grundkurs RÖS
- Kompletteringskurs på RÖS-skyddad materiel och

- användarutbildning

Teknisk grundkurs RÖS ger kännedom om grundläggande bestämmelser, rutiner och restriktioner i samband med nyttjande av RÖS-skyddad materiel.

Kompletteringskurs på RÖS-skyddad materiel är främst avsedd för bakre regional nivå (VF) och lärare för teknisk utbildning. Den ger eleverna nödvändig kunskap för att öppna, reparera, kontrollera och plombera RÖS-godkänd materiel.

Utbildningen behandlar materiel som är RÖS-godkänd och där eleverna tidigare gått ordinarie materielutbildning men utan RÖS-avsnitt.

Användarutbildningen är avsedd för alla de som använder RÖS-skyddad materiel i sitt dagliga arbete. Lokal användarutbildning genomförs fortsättningsvis genom respektive myndighets försorg med det vid kursen utdelat utbildningsunderlag.

Rättighet att åtgärda RÖS-godkänd materiel

Personal som genomgått teknisk grundkurs RÖS och ordinarie materielutbildning med RÖS-avsnitt alternativt kompletteringskurs på RÖS-skyddad materiel erhåller rättighet att öppna, reparera, kontrollera och plombera viss specificerad RÖS-godkänd materiel.

Rättigheten att öppna, reparera, kontrollera och plombera RÖS-godkänd materiel tilldelas av FMV:FUH. Rättigheten kan vara tidsbegränsad. Uppföljning över personer med sådana rättigheter sker vid FMV:FuhDU.

Vilka personer som tilldelats denna rättighet är sekretessbelagd och meddelas berörda myndigheter genom separat hemlig skrivelse från FMV:FUH. ■

Även lönerna ska finansieras med intäkter

Text: Ruben Hansson.
FMV:RESMAT



Sedan RESMAT organiserades den 1 juli -85 har verksamheten varit delvis intäktsfinansierad och delvis anslagsfinansierad. Fr o m juli -91 är verksamheten helt intäktsfinansierad.

Förändringarna utåt blir inte så stora. Men internt innebär det att våra personalkostnader ska finansieras via intäkter samt att vi får låna och sätta in pengar på bank för att utjämna tillfälliga variationer i verksamheten. RESMAT kommer alltså att i ekonomiskt avseende fungera som ett företag men utan krav på vinst.

□ Att vi är helt intäktsfinansierade innebär i stort att alla kostnader för verksamheten, inklusive våra lönekostnader, ska finansieras genom intäkter från försäljning av reservmateriel och tjänster.

Verksamheten ska "gå runt", d v s vi ska inte gå med vinst utan planera verksamheten för ett nollresultat.

Eftersom RESMAT tidigare har varit delvis intäktsfinansierat så utgör detta steg ingen stor förändring men några konsekvenser kan man ändå peka på.

Våra kunder

När beslutet om hel intäktsfinansiering togs gjordes beräkningar att reservmaterielpriserna skulle behöva höjas med ca 8%. Glädjande nog har höjningen stannat vid 4% för budgetåret 91/92.

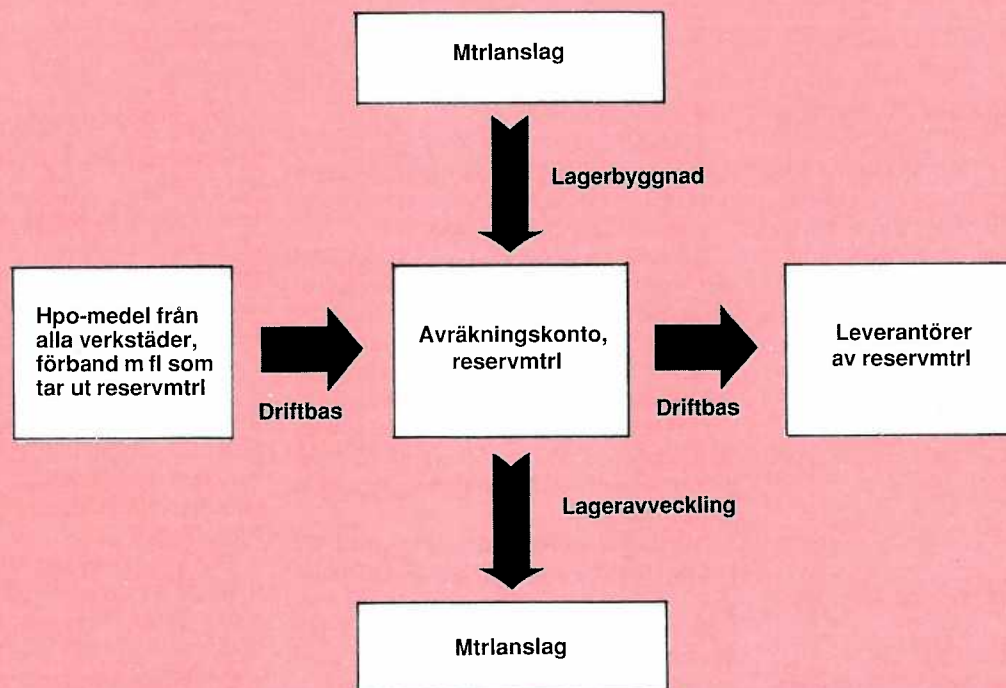
Detta innebär dock ingen höjd kostnad för försvaret totalt sett eftersom vårt tidigare anslag för verksamheten (ca 50Mkr) har fördelats till respektive försvarsgren som kompensation.

RESMAT har dessutom i sin långtidsplan åsatt ett årligt 2%-igt rationaliseringsmål i enlighet med statsmakternas krav på affärsdrivande verk.

Våra uppdragsgivare

För våra uppdragsgivare innebär det bl a klara gränsdragningar mellan verksamheter som direktfinansieras genom uppdrag (t ex medverkan i underhållsberedningar) och verksamheter som indirekt finansieras

Ekonomisystemet för reservmateriel



av uppdragsgivare via omkostnadspålägget (tex vår återanskaffning).

För vår egen del

Innebär det bl a att:

- Samtliga finesser och fördelar på det ekonomiska området kan tillgodogöras.
- Affärsmässig ekonomihantering.
- Kostnadsmedvetenheten hos personalen ökar.
- Marknadsmedvetenheten ökar och kunden hamnar mer i centrum.
- Tillgången på korrekt ekonomiskt beslutsunderlag ökar.

Ekonomisystemet

Principerna för ekonomisystemet för re-

servmateriel förändras inte. Det innebär i korthet att:

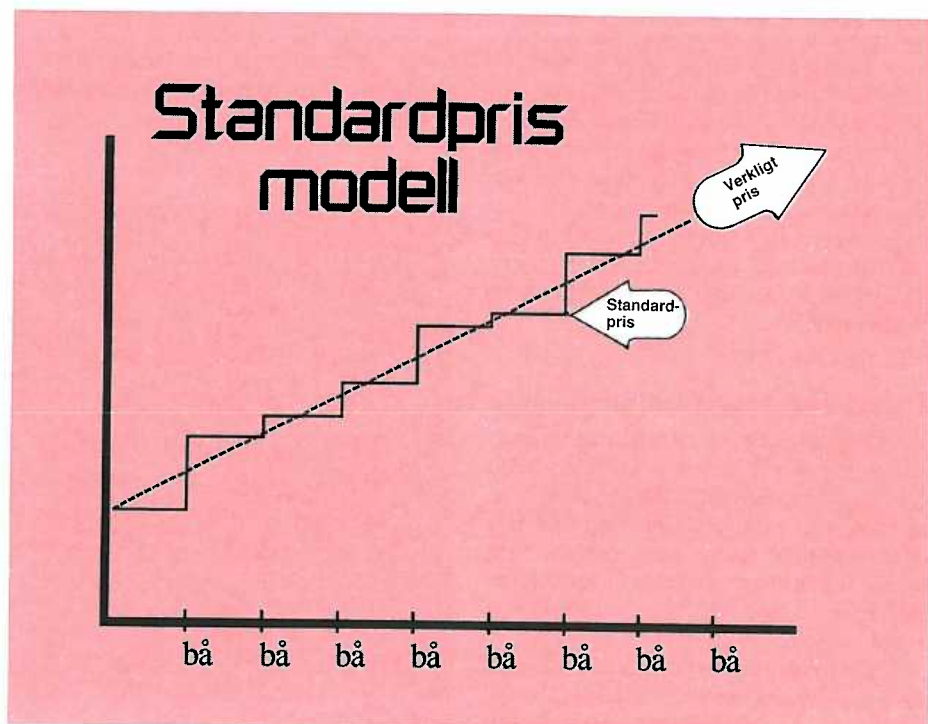
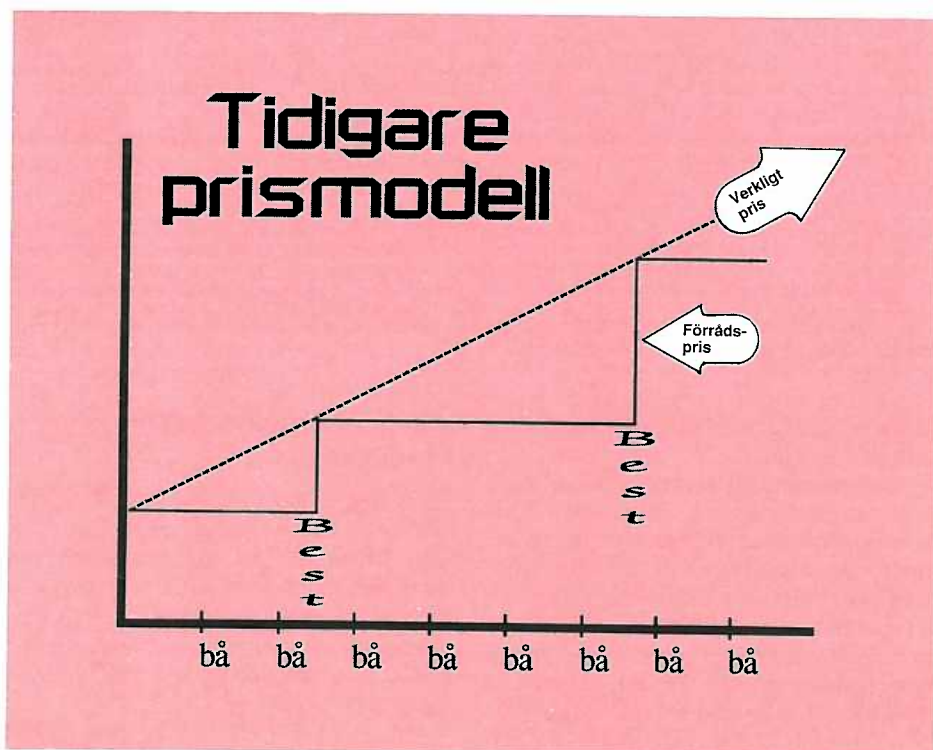
- Lageruppbyggnad vid nyanskaffning eller vid beslut om höjda lagernivåer bekostas av materielmedel via PPS (fig 1).
- Den anskaffning som sker för att vidmakthålla lagret finansieras med intäkterna från den reservmateriel vi säljer.
- Medel som flyter in vid försäljning av materiel som inte ska återanskaffas återbetalas till det materielanslag som en gång bekostade lageruppbyggnaden.
- Våra omkostnader inkl. personallöner och drift/utveckling av system DELTA finansieras av dels vårt 14%-iga omkostnadspålägg och dels intäkter från vår uppdragsverksamhet.

- För att utjämna variationer i anskaffningsverksamheten över tiden får vi sätta in och låna pengar i riksbanken med ränta enligt gällande diskonto.

Prissättning

Det pris kunden får betala är ett standardpris som sätts så att RESMAT har råd att återanskaffa materielen.

Våra priser uppdateras en gång per år till en nivå som så långt det är möjligt skall motsvara det pris vi får betala när vi återanskaffar materielen. Fördelen med detta system är att priserna på reservmateriel följer prisutvecklingen i stort och att kunderna kan kalkylera med kända och fasta priser under löpande budgetår. ■



Effektiv informationshantering – en av dagens största sparbössor?



Text: Göran Ramfors,
Telub AB Växjö.

Det är mycket troligt att frågan i rubriken kan besvaras med JA!

□ En amerikansk undersökning visar att man borde kunna återanvända eller vidareförädla cirka 70 % av redan producerad teknisk information. Samma undersökning påstår att det endast görs med cirka 2 %. Om man samtidigt vet att en A4-sida bra teknisk information kostar cirka 3.000:- att producera, förstår man lätt vilka belopp som läggs ner på dubbelarbete.

Lägg därtill att över 50 % av alla oplanerade driftstörningar enligt en annan amerikansk undersökning är orsakade av obegriplig, ej uppdaterad eller ej funnen information, så inser nog de flesta att det finns stora pengar att spara på en förbättrad effektivitet i informationshanteringen.

En sak är i varje fall helt klar – det finns få områden som på bara ett decennium har förändrats på ett så revolutionerande sätt som teknisk information och dess hantering. Från en lågstatusyssla och "ett nödvändigt ont" till ett strategiskt överlevnadsproblem för alla som sysslar med 'high-tech'.

Den dramatiska förändringen

Före digitalteknik och automatisering var dokumentationsproblemet ganska trivialt. Man kunde se och ta på kugghjul, kolvar, remmar och pumpar. Det mesta av den dokumentation som producerades vid konstruktionsborden var hanterbar och begriplig även för drift- och underhållspersonal.

Idag har elektronik och datateknik i och för sig gjort det mesta i samhället lättare, snabbare, effektivare, lönsammare och

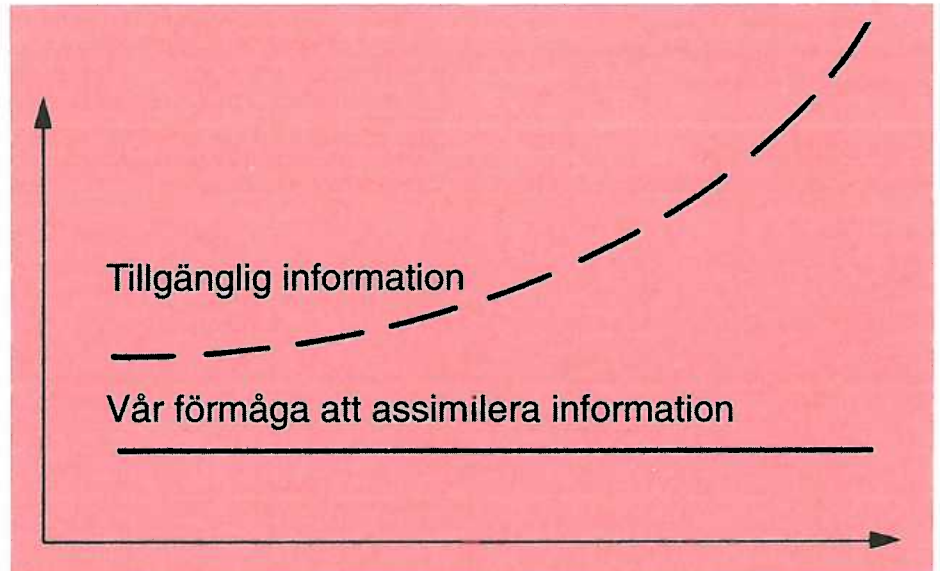


Bild 1. Den dramatiska förändringen...

säkrare. Men som alltid har vi fått betala ett pris för detta.

Komplexiteten i våra tekniska lösningar gör, att den tekniska information som kommer fram i utvecklings- och konstruktionsprocesserna växer dramatiskt i volym. Samtidigt som människans förmåga att assimilera information per tidsenhet i princip är konstant (Bild 1). Som exempel kan nämnas att en DC3:a krävde ca 100.000 A4-sidor från idé till färdigt flygplan, medan dokumentationen för en Jumbo Jet väger mer än själva flygplanet. Alla som idag sysslar med modern teknik, har ett "Jumbo Jet-problem". Dessutom är tyvärr informationen i de flesta fall bara tillgänglig och begriplig för författarna och experterna.

Användaranpassning är lösningen

"Den dramatiska förändringen" ställer helt nya krav på såväl urval som utformning. **Urval** – för att varje användare bara skall få den information som motsvarar hans ansvar och arbetsuppgifter. **Utformning** – för att informationen skall bli begriplig och användbar för den aktuella målgruppen i hans arbetsmiljö.

Om urval och utformning görs på rätt sätt kan man påstå att informationen är användaranpassad – men bara momentant.

De flesta system och anläggningar har lång livslängd. Tekniken gör det idag möjligt att anpassa dem i takt med ändrade förutsättningar som t.ex. konjunkturväx-

Informatik på Telub Inforum betyder:

- Datorstödd hantering av texter, bilder och sidor
- Digital ritningshantering
- Metoder för rationell administration och lagring av information/dokumentation
- Metoder för sökning, åtkomst och presentation
- Databashantering, datakommunikation och nätverk
- Alternativa medier till papper

Bild 2. Informatik

lingar, volymändringar, organisationsförändringar eller tekniska modifieringar och uppgraderingar.

Med Informatikens hjälp (Bild 2) säkerställs dels att informationen är lätt att hitta och uppdatera över tiden, dels att själva hanteringsprocessen blir effektiv. Med Informatikens "verktygslåda" (Bild 3) kan man skapa datorstödda system för effektiv produktion, lagring, åtkomst, uppdatering, återanvändning, distribution och presentation. Först då kan man för en rimlig kostnad hålla informationen användaranpassad under hela livslängden av ett system.

Men detta kräver ett helhetstänkande och framförallt insikt om betydelsen av noggrann analys och specifikation (Bild 4). Annars skapar man öar och lapptäcklösningar i organisationen. "Att tänka efter före" är med andra ord en nödvändighet, om man vill uppnå användaranpassning av teknisk information över tiden.

Inte bara utrustningar och programvara

Informatik är inte generell administrativ databehandling utan ett komplement.

Informatik har mera karaktären av "publishing", fast i en betydligt vidare och djupare bemärkelse. Förutom att produktionen avser text, bild, ritningar, grafik och sida, innefattar Informatiken även moderna och datorstödda metoder för en komplett hantering av informationen (dokumenten) och dess delmängder.

Detta kräver mer än kunskaper om lämpliga utrustningar och programvaror.

För effektiv produktion och hantering krävs framförallt "ordning och reda" i form av metoder, modeller, rutiner etc. (Bild 5).

Utvecklingen inom området går otroligt fort, eftersom alla aktörer idag är mycket medvetna om vilka stora volymer och hanteringsproblem som finns att lösa. Det ställer inte bara krav på 'de-facto'-kunskaper utan även ett systematiskt handlande om man inte skall hamna fel och därmed bygga upp ett nytt arv när man går in i en digital miljö (Bild 6).

Nya medier – både möjligheter och hot

En digital informationshantering möjliggör bl.a. att informationen kan lagras och presenteras på andra media än papper.

Liksom Informatikområdet generellt, utvecklas även nya medier i deviser- och multimedia – mycket fort.

Vår vardag kommer i ökande omfattning att påverkas av t.ex.:

- Optiska skivor för lagring.
- Dator och skärm som informationsbärare.
- Hyperfunktioner och fritextsökning för effektiv åtkomst.
- Grafiska användargränssnitt för presentation.
- Ljud.
- Video – både interaktiv och animerad.

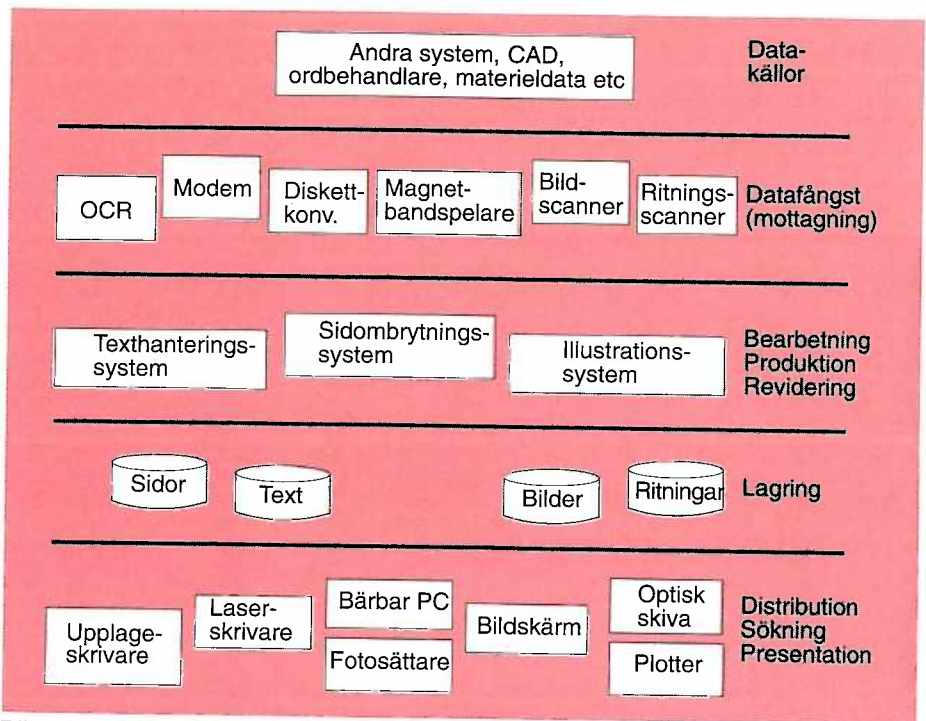


Bild 3. "Verktygslåda" vid hantering av information.

Telub Inforum anpassar den tekniska informationen till olika användares behov och förutsättningar.



Bild 4. Användaranpassning kräver ett helhetstänkande!

Med multimedia-teknik kan vi idag presentera information tydligare och mer pedagogiskt, vilket många gånger gör det lättare för slutanvändaren att omvandla informationen till en önskad aktivitet.

När man betraktar utbudet inom området multimedia, blir man lätt entusiastisk. Vid besök på mässor eller seminarier blir man ofta så imponerad av alla professionella demonstrationer att man glömmer det problem man egentligen skulle lösa.

Utan att på något sätt vilja bromsa idéer, möjligheter, entusiasm och kreativitet vill jag dock åter poängtera vikten av att man klarlägger slutanvändarens behov och förutsättningar. Genom informationsanalys måste man specificera slutanvändarens arbetsmiljö och arbetsförhållanden. Finns arbetsplatsen inomhus eller utomhus? Är den ren eller smutsig? Ska han bära med sig informationen eller är den stationär? Hur ofta behöver han den? Hur fort när det

För en effektiv verksamhet krävs bl a.

- Arbetsflöden med väl definierade arbetsuppgifter och gränssytor (vem gör vad, hur sker överlämningen etc)
- Applikationsorienterade användarinstruktioner och utbildning ("lathundar", checklistor, etc)
- Dokumentadministrativt system (lagring, åtkomst, revisions- och versionshantering)
- Datasäkerhet och sekretess (behörighet, kryptering, RÖS, virusskydd etc)
- Planerings- och uppföljningsrutiner (effektivitet, utveckling, kostnader)
- Drifrutiner (ansvarsfördelning, loggbok, statistik, backup etc)
- Format, mallar, metoder och standarder (hur något görs, enhetlighet, rationalitet)
- Kvalitetssäkring

Bild 5. Ett teknikinformationssystem - inte bara utrustning och programvara!

- Integrering med befintliga datorsystem
- Leverantörsoberoende, öppen miljö
- Noggrann systemspecifikation
- Systemexpansion i steg, utan stora konsekvenser
- Val av "säkra" leverantörer (överlevnad, utveckling, support etc)
- Användarvänlighet
- Välutvecklade möjligheter att importera och exportera data
- Framtidsorienterade strategier och standarder
- Låg/ Hög införandetröskel
- Möjlighet att utnyttja alternativa medier
- Konsulthjälp? - Uppfinna nya hjul etc

Bild 6. Tänkvärt vid systemval

verkligen gäller? Ska många människor ha tillgång till den? Vad är det för typ av information och vilka volymer handlar det om? Hur ofta måste den uppdateras? (Bild 7).

Sådana frågor måste besvaras innan man kastar sig ut på multimedias stor-marknad. Annars kan lösningen mera bli ett hot än en möjlighet.

Standarder – låter tråkigt men är viktigt!

Bland de viktigare faktorerna när det gäller att säkra en investering för framtiden är framtidsorienterade strategier och standarder.

Inom **Department of Defence (DoD)** i USA har man börjat tillämpa en strategi som benämns **CALS** (Computer-aided Acquisition and Logistics Support), som bl.a. bygger på ett antal standarder för ett digitalt och leverantörsoberoende utbyte av teknisk information (Bild 8).

Dessa standarder har militär stämpel (MIL STD), och är anpassade för just DoD. Men de bygger oftast på generella ISO- och ANSI-standarder – SGML för text samt CGM, IGES och CCITT grupp 4 fax för bilder av olika slag. Fler standarder är under utveckling, t.ex. SPDL och DSSSL för sidbeskrivning och layout.

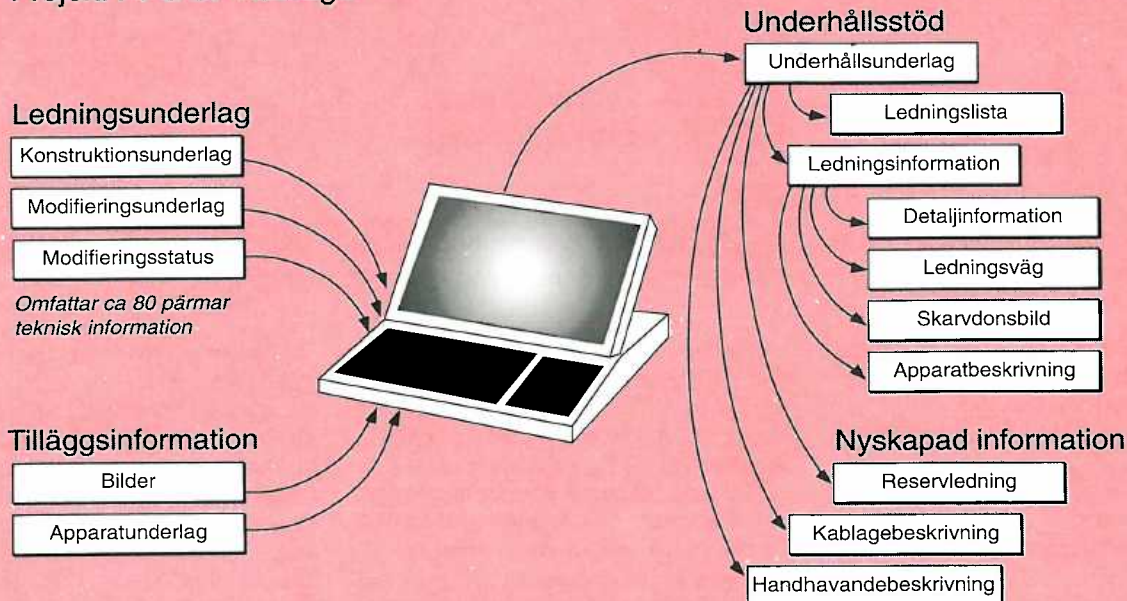
Genom att basera sin dokumenthantering på standarder kan man relativt obehindrat utbyta information mellan olika miljöer (datorer och program) och i framtiden bli mindre beroende vid byte av maskin- och programvara.

"CALS"-tänkandet, själva strategin och utnyttjandet av standarder, blir mer intressant även utanför försvarssektorn. Detta visas bl.a. av att olika andra användargrupper valt att utnyttja flera av de grund-

Bild 7. Underhållsstöd vid kablageskador

Flygplan 37, Viggen

Projekt PPC 37-Kablage



standarder som används inom CALS. Till dessa hör bl.a. flygindustrin (ATA/AECMA) och telekommunikationsindustrin (TCIF). Fler exempel kan man hitta inom olika EG-projekt och inom bil- och läkemedelsindustrin.

Det finns fler intressanta standarder än de, som används i CALS. Vi följer t.ex. även utvecklingen av ODA och ODIF liksom EDI och andra standarder för kommunikation. Dessutom måste vi kunna ett ganska stort antal s.k. 'de facto'-standarder som t.ex. Postscript och TIFF (Bild 9).

Om Du tycker att detta verkar tråkigt så förstår jag dig, men hävdar ändå att standarder är viktiga.

FMV – ”på framkant av vågen”

Det första och största ”CALS”-projektet i Sverige drivs av Försvarets materielverk med FMV:FUH som initiativtagare och ”motor”. Resultatet av detta arbete kommer framledes att påverka många av leverantörerna till det svenska försvaret.

Med tanke på att teknikområdet genomgått och genomgår en så revolutionerande utveckling är det glädjande att FMV ger området berättigad uppmärksamhet och prioritering. Det arbete som bedrivs inom projekt FVSDUP (tidigare Ag-TIS) röner uppmärksamhet både inom industri och myndigheter i och utanför Sverige.

För oss på Telub Inforum har det varit i högsta grad utvecklande att få medverka i projektet. Många av de erfarenheter och kunskaper vi fått har kunnat användas i andra projekt som t.ex. Australian Submarine Corporation (Kockumsprojektet), Ericsson Telecom (AXE) och Tetra Pak. Liksom att erfarenheterna från dessa projekt kunnat tillföras FVSDUP.

Vill Du veta mer om FVSDUP läser Du lämpligen Marinette Bohmans artikel på sid 16.

USA:s försvarsdepartement uttryckte konkreta förväntningar

- 20-30% lägre skribentkostnader
- Tidsbesparing för att ändrad teknisk dokumentation ska nå användarna; målet är en tidsminskning 9:1 i genomloppstiden per ändring
- 30% besparing vid tryckning av tekniska handböcker
- 35% bättre noggrannhet i fråga om felsökning
- Upp till 35% besparing i fråga om ILS ("Integrated Logistics Support")
- 40-60% besparing i utvecklingstid
- 20% uppskattade besparingar under systemens hela livstid

Bild 8. Fördelarna med CALS

Utvecklingen går Informatikens väg

Med de möjligheter, som en digital hantering av teknikinformati on skapar, har flera företag idag startat internprojekt för att öka effektiviteten i hela hanteringsprocessen. Genom att börja vid källan för informationsframställningen, använda standardiserade lösningar, verktyg, metoder och

rutiner, kan man göra informationen lättare tillgänglig och bättre anpassad till olika användares behov inom den egna organisationen. För dessa organisationer kommer dubbelarbete att elimineras, ledtiderna i produktionen att minskas och därmed konkurrenskraften att öka. ■

Bild 9. Intressanta standarder.

SGML <i>Standard Generalized Markup Language</i>	Strukturell kodning av dokumentation mm	ISO
DSSSL <i>Document Style Semantics and Specification language</i>	Layout (formatbeskrivning)	Draft ISO
SPDL <i>Standard Page Description Language</i>	Sidbeskrivning	Draft ISO
FONTS	Fonter	Draft ISO
IGES <i>Initial Graphics Exchange Specification</i>	Produktdata och ritningar i vektorform	ANSI
CGM <i>Computer Graphics Metafile</i>	Vektorgrafik	ISO
CCITT gr IV <i>Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique</i>	Rasterbild	CCITT, ANSI
PDES/STEP <i>Product Data Exchanges Specification Standard for Exchanges of Product Datas</i>	Komplett produktbeskrivning i CAD/CAM	Draft ISO
ODA <i>Office Document Architecture</i>	Kontorsdokument	ISO
ODIF/ODL <i>Office Document Interchange Format</i>	Överföring av ODA-dokument	ISO
EDI <i>Electronic Data Interchange</i>	Överföring av affärsdokument mm	ANSI
Postscript	Sidbeskrivning	"De facto"
TIFF <i>Tag Image File Format</i>	Rasterbilder	"De facto"

Datorstödd hantering av drift- och underhållspublikationer



Text: Marinette Bohman,
FMV:FuhD

Tekniska order, reservdelskataloger och underhållsplaner är en väsentlig grundinformation som behövs för att hålla försvarets materiel funktionsduglig. Den manuella metoden blev alltmer betungande varför flygvapnets datasystem för drift och underhåll (FVSDUP) utvecklades våren 1990.

□ Idag distribuerar FMV mer än fyra och en halv miljoner sidor TO varje år till omkring 400 platser runt om i Sverige. Alla dessa sidor ska sorteras in på rätt ställe och i rätt pärm. 96 % av dessa TO tillhör flygvapnets materielsystem. Av fig 1 framgår att om alla TO-sidor läggs i en hög blir den högre än Kaknästornet i Stockholm.

Kostnaderna för hantering av flygvapnets drift- och underhållspublikationer är enorma.

Det var för att skapa en snabb, kostnadseffektiv och säker datorstödd hantering av publikationerna och samtidigt göra dem **lättillgängliga** och med rätt kvalitet för användarna som flygvapnets system för drift- och underhållspublikationer (FVSDUP) började utvecklas våren 1990.

(Fig 2 visar FVSDUP principiella uppbyggnad).

Automatik och långsiktig kostnadseffektivitet

FVSDUP representerar ett nytt synsätt på hur teknisk information kan hanteras automatiskt. Själva automatiseringen innebär att samtliga steg i informationens hanteringscykel moderniseras. Hjälpmedel tas fram för produktion, distribution, lagring, bearbetning, användning och uppdatering. Utbyte av informationer mellan försvaret och försvarsindustrin sker med hjälp av standardiserad lagring i elektronisk form. Informationen lagras så att kostnaderna i samband med införande av ny utrustning minimeras.

Datorstödd hantering av FVSDUP

När FMV i framtiden beställer ett större materielsystem kommer det i beställningen att kunna ingå att de tekniska publikationerna ska levereras i enlighet med de standarder som omfattas i FVSDUP. (Se föregående artikel i denna TIFF om effektiv informationshantering av Göran Ramfors Telub AB). Detta innebär att ma-

teriellens publikationer kan hanteras digitalt.

Beroende på vad som från fall till fall är mest ändamålsenligt med tanke på kostnader, målgrupper, användningssituation och behov kan vi på FMV redan välja det media som publikationerna ska distribueras på.

De digitala originalen samlas på ett ställe där de lagras på ett standardiserat sätt. Lagringen ger möjlighet att automatisera såväl granskning som fastställelse på FMV. Genomsnittstiderna från det att publikationen producerats tills den kommer ut till den slutliga användaren kan förkortas betydligt.

Datorstödd användning provas på flottilj

För att göra publikationerna lätt tillgängliga nära underhållsobjektet t ex ett flygplan provar FVSDUP åtkomst av vanliga publikationer på en bildskärm. Det ska vara enkelt att "hantera" publikationerna på skärmen utan datorkunskaper. Detta uppnås genom ett "användargränssnitt" som bygger på likhet med hur man hanterar publikationer i pappersform.

Användargränssnittet provas ut i nära samarbete med användare på flottilj. Genom datorstödet med grafisk bildskärm uppnås många fördelar:

- Snabb åtkomst av nödvändiga publikationer genom att länkar utnyttjas för bl a referenser till annan information.
- Information kan sökas snabbt oavsett i vilken publikation den står (sk "fritextsökning").
- Genom att utnyttja Unix kan vi nå andra funktioner som behövs t ex på verkstad eller kontor genom att använda samma dator. Flera informationskällor kan nås från samma bildskärmsystem. Andra programvaror skulle dessutom kunna "begära fram" publikationer på skärmen i samma dator.

FVSDUP innebär att underhållsarbetet i framtiden kan utföras med hjälp av publi-

kationer på bildskärm.

Från och med oktober 1991 provas den första brukarprototypen på F21 med 37:ans publikationer.

När JAS 39 tas i drift ska FVSDUP vara klart för att hantera flygplanets drift- och underhållspublikationer digitalt.

Fördelarna med FVSDUP

FVSDUP medför standardiserade och automatiserade former för leverans, lagring, distribution, användning och uppdatering av tekniska publikationer. Detta ger fördelar såväl inom informationstillgänglighet som hantering.

Informationens tillgänglighet påverkas positivt på följande sätt:

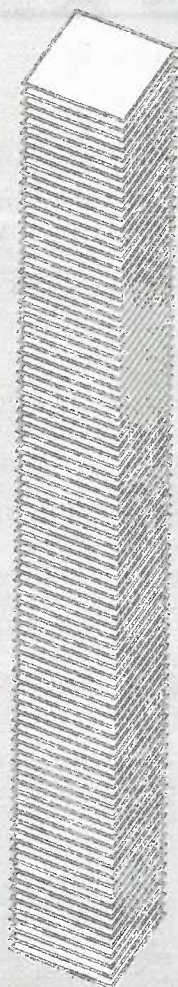
- Snabb åtkomst av information i stora volymer.
- Mer heltäckande informationssökning.
- Tillgång till rätt informationsmängd för att arbetet utförs rätt från början.
- Tillgång till aktuellare information genom snabbare ändringstjänst.
- Flera informationskällor kan nås från samma verktyg.

Hanteringsfördelarna som kan fås är:

- Snabbare genomloppstider.
- Mindre och billigare hanteringsarbete.
- Säkrare uppdatering och färre felkällor.
- Oberoende av leverantörer för såväl publikationer som för utrustningar för produktion. Publikationer kan uppdateras hos olika producenter vid behov.
- Tack vare standardiseringen kommer informationen att vara användbar och bearbetningsbar under materiellens hela livscykel även om man under tiden byter system för produktion, distribution eller användning.
- Valda standarder och hanteringsmetoder möjliggör publikationsanvändning på andra medier än papper.

En rationellare och säkrare hantering får troligen också positiv påverkan på åtgärdsbeslut, stilleståndstider och flygtidsuttag. ■

FMV distribuerar varje år



4 500 000 sidor TO
till ca 400
abonnenter



Fig 1. Lägg alla TO-sidorna i en stapel blir den högre än Kaknästornet i Stockholm.

Principiell uppbyggnad av FVSDUP Pappershantering och digital hantering

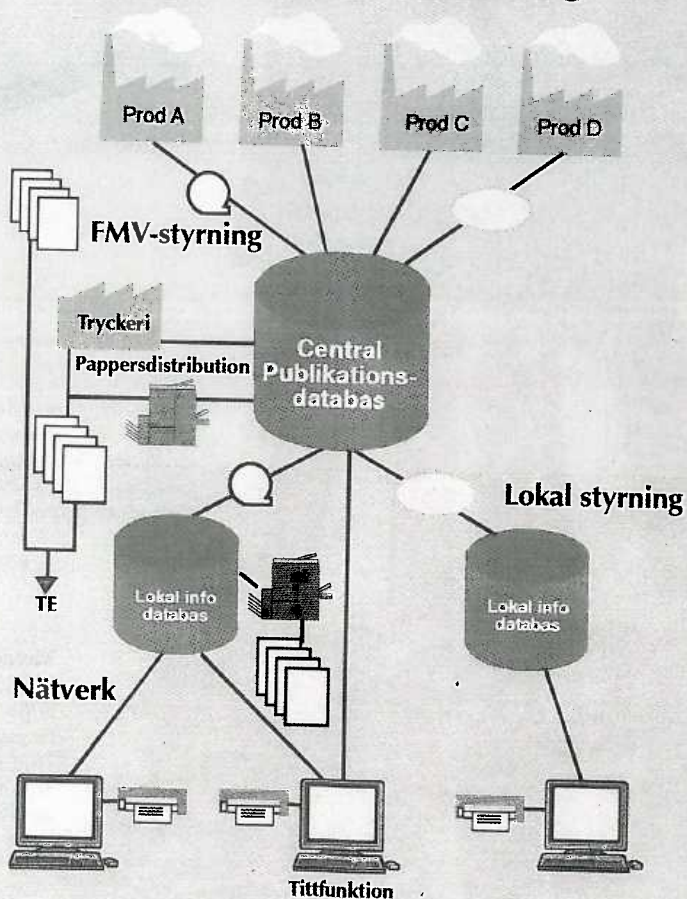


Fig 2. Flygvapnets drift- och underhållspublikationer (FVSDUP) principiella uppbyggnad.

LE BOURGET

Text och foto: Owe Björnelund och Ulf Hugo, FMV:FSYST

Årets stora flygutställning som hölls på Le Bourget i Paris mellan 13-23 juni var den 39:e i ordningen. Det var givetvis den största någonsin med 1721 utställare från 38 länder. 27 svenska företag deltog i mässan som också lockade drygt 400 000 besökare.

□ Trots storleken blev nog en del av besökarna lite besvikna på det tunna flygprogram som bjöds. Det var mycket starkt nedskuret jämfört med tidigare år. Framför allt var det färre militära flygplan som deltog i flyguppvisningen.

Markutställningen var desto mer spektakulär med ett massivt uppbåd av flygplan ur FN-alliansen som deltagit i Gulfkriget närvarande. Flygplan ur flygvapnen från USA, England, Frankrike och Italien

fanns representerade. Dessutom var besättningar tillgängliga för samtal och de delade gärna med sig av sina erfarenheter.

Sovjetunionen deltog dels med en stor utställning i en egen hall där tyngdpunkten låg på rymdteknologi dels markutställningen där tyngdpunkten låg på civila flygplan. Det största intresset visades dock för MiG-31 FOXHOUND, som visades i väst för första gången. ■



Amfibieflygplanet Beriev A-40 Albatross togs fram delvis med tanke på en ersättare till Be-12 MAIL och delvis med tanke på den militär/civila marknaden i väst. Albatross är bl.a. tänkt att användas för ubåtsjakt, räddningsuppdrag och brandbekämpning. Den inre vattentanken skall kunna ta 12 ton vatten + 1 ton kemikalier.

Foto: Owe Björnelund.

Motorn D-30F6

MiG-31 är utrustad med två dubbelströmsmotorer av typ Soloviev D-30F6. Denna är en utveckling av en civil motor som bl.a. sitter i passagerarflygplanet Tu-154 och i det militära transportflygplanet IL-76. I MiG-31 har grundmotorn fått högre dragkraft och dessutom försetts med ebk, d.v.s parallelliteten med RM-8 är uppenbar. Grundmotorn har en dragkraft på 9500 kp och med ebk 15500 kp.

Foto: Yngve Kläth.



1991



Vy över markutställningen sedd genom fenorna på MiG-31 FOXHOUND.



MiG-31 FOXHOUND visades i väst för första gången. MiG-31 är ett tvåsitsigt, tvåmotorigt jaktflygplan som främst är baserat i Kolaområdet. Det är avsett att försvara Sovjet mot bl.a. kryssningsrobotar. MiG-31 är beväpnat med jaktrobotar av typ AA-6 ACRID, AA-8 APHID, AA-9 AMOS och en fast sexpipig akan av Gatlingtyp.
Foto: Owe Björnelund.



Sovjetisk lineup: Ilyushin Il-96-300, Kamov Ka-32 (HELIX), Beriev A-40 Albatross, Suchoj Su-29, Tupolev Tu-204 och längst bort kan en Mikojan MiG-31 skynta. Foto: Owe Björnelund.



Canadair CL-215T är ett amfibieflygplan speciellt framtaget för skogsbrandbekämpning, men är också väl lämpat för kustbevakning och räddningsuppgifter. CL-215T tar 6000 liter vatten. Flygplanet har två Pratt&Whitney 123-AF turbopropmotorer på 2350 shp.
Foto: Owe Björnelund.



Franska Jaguar A deltog också i Gulf-kriget. Detta flygplan är beväpnat med två AS-30L, två Matra Magic 2 IR-jaktrobot. För egenskydd finns även fackelfällare och kapselhängda telemotmedel. På centralbalken hänger en Atlis II pod som används för målutpekning för AS-30L-roboten.
Foto: Owe Björnelund.



Drygt 40 F-117A ur USAF 37th Tactical Fighter Wing deltog i FN-alliansen under Gulf-kriget. Dessa genomförde ca 1270 uppdrag, helt utan egna förluster, under de 43 dagar alliansens krigsinsatser varade. F-117 A kan beväpnas med två 900 kilos laserstyrda bomber bl.a. GBU-27 och GBU-10. Bombarna hängs separat i två bombrum placerade centralt i flygkroppen. Under Gulf-kriget fälldes ca 6520 ton styrda vapen (från F-117A, F-15E, Tornado mm) varav 90% träffade avsedda mål.
Foto: Owe Björnelund.



Maverick

På A-10 hängde attackroboten Maverick som detta utförande är försedd med ett lock för motorutblåset. Sannolikt utgör locket ett skydd mot EMP (ElektroMagnetisk Puls).
Foto: Ulf Hugo.



Radarn "Zaslon"

Antennen till MiG-31 jaktradar "Zaslon" visas under ett par dagar när flygplanet hade nosradomen avmonterad. Antennen är en fasstyrd och därmed inte mekaniskt rörlig. MiG-31 är det enda jaktflygplanet i världen som är utrustat med en fasstyrd radar. Flygplanet blev operativt redan 1982!
Foto: Ulf Hugo.



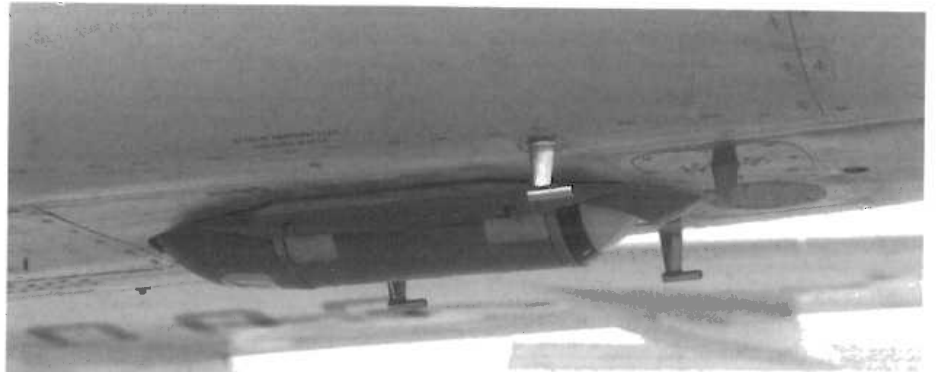
D-30F6 motorutlopp

Flamröret är på traditionellt sovjetiskt vis korrugerat. Ett sätt att reducera skrik från motorn.
Foto: Ulf Hugo.



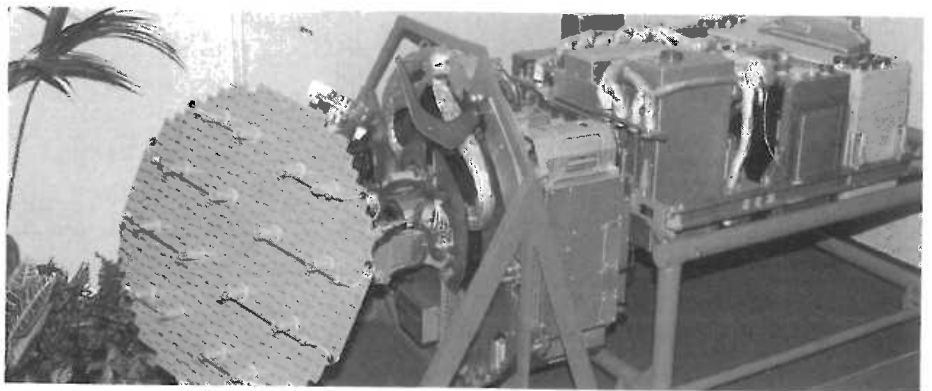
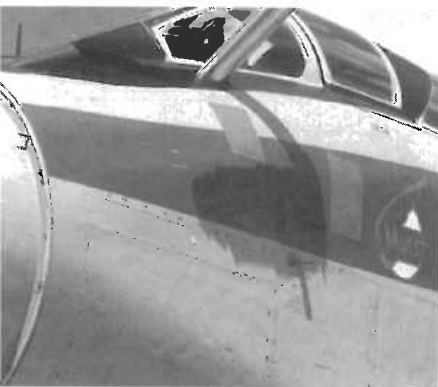
Akan till MiG-31

Automatkanonen till MiG-31 är sexpipig med roterande pipor. Flygplanet kan laddas med 260 skott. Akan har en något ovanlig placering på flygkroppens högersida intill huvudstället.
Foto: Ulf Hugo.



IR-målsökare till MiG-31

Under nosens på MiG-31 finns denna in- och utfällbara IR-målsökare. Fördelar med att kunna fälla in den kan dels vara för att skydda den (mot smuts, insekter etc.) vid flygning på lägre höjder (i samband med start och landning), dels vara ett sätt att minska luftmotstånd vid flygning i höga farter.
Foto: Ulf Hugo.



Radarn "Zjuk"

Denna radar uppgavs vara utvecklad för MiG-29. Troligen den modernare versionen MiG-29M som ännu befinner sig på prototypstadiet.

Radarn "Zjuk" är en multimodradar med såväl jakt-, attack- som spaningsmoder. Dessutom finns ground mapping mod. Storleksmässigt skiljer sig denna radar endast marginellt från dagens MiG-29-radar, men kapacitetsmässigt blir det ett stort steg framåt. Det är heller inte omöjligt att äldre MiG-29 modifieras med "Zjuk"-radarn.

Foto: Ulf Hugo.



"Mission markings" på sidan av en brittisk Jaguar GR1A "Mary Rose" visar att detta flygplan utförde 24 uppdrag med vapeninsats. Dessutom har 6 spaningsuppdrag genomförts. Jaguar beväpnas med, förutom bomber, två Sidewinderrobotar för egenskydd.
Foto: Owe Björnelund.

PC för TVAK

Text: Magnus Tedborg, Telub AB.

Nyligen har man börjat att titta på möjligheten att byta ut dagens datorterminaler i RRG/C/T och RRG/C/F. Detta beroende på bland annat ökade reparations- och underhållskostnader samt att användarvänligheten i de alltmer komplexa strilsystemen blir för dålig.

□ Utvecklingen har medfört att RRG/C/T idag består av ett antal sammankopplade datorsystem, vilka ska styras och övervakas samtidigt. Detta medför utrymme- problem eftersom terminalantalet ökar.

I RRG/C/F har liknande förändringar skett. Där finns dock ingen utrymmebrist utan varje datorsystem har sin terminal. Detta ger andra problem då terminalskifte behöver göras vid byte av funktion.

Ett gemensamt problem består i att de olika systemen har skilda arbetsätt. Detta för med sig att längre tid får läggas på utbildning och uppbyggnad av arbetsrutiner.

Det är även idag omöjligt att låna personal från annan central då arbetsätten mellan RRG/C/T och RRG/C/F är olika. Framledes kan däremot detta underlättas och göras möjligt.

FMV:ElektroL har därför bildat en arbetsgrupp bestående av deltagare från

FuhML, ElektroL3, drifttekniker och Telub. Deras målsättning är att:

- Utbyta befintlig terminal i RRG/C/T
- Tekniskt förbättra övervaknings-/testsystem för enklare underhållsåtgärder och ökad operativ tillgänglighet
- Likforma TVAK-funktionerna mellan centralerna
- Underlätta utbildning av ny personal
- Genom vunna erfarenheter underlätta införandet av liknande system i STRIC.

Testsystemet som arbetsgruppen specificerat är uppbyggt av tre persondatorer vilka sammanbinds av ett nät. Operativsystemet är UNIX och applikationsprogramvaran får ett grafiskt gränssnitt mot användaren.

Detta testsystem är inköpt och placerat på Telub i Växjö där utvecklingen av applikationsprogramvaran kommer att ske. Bland annat kommer man att använda ett avancerat MMI-verktyg, GMS, vilket körs

på en SUN arbetsstation.

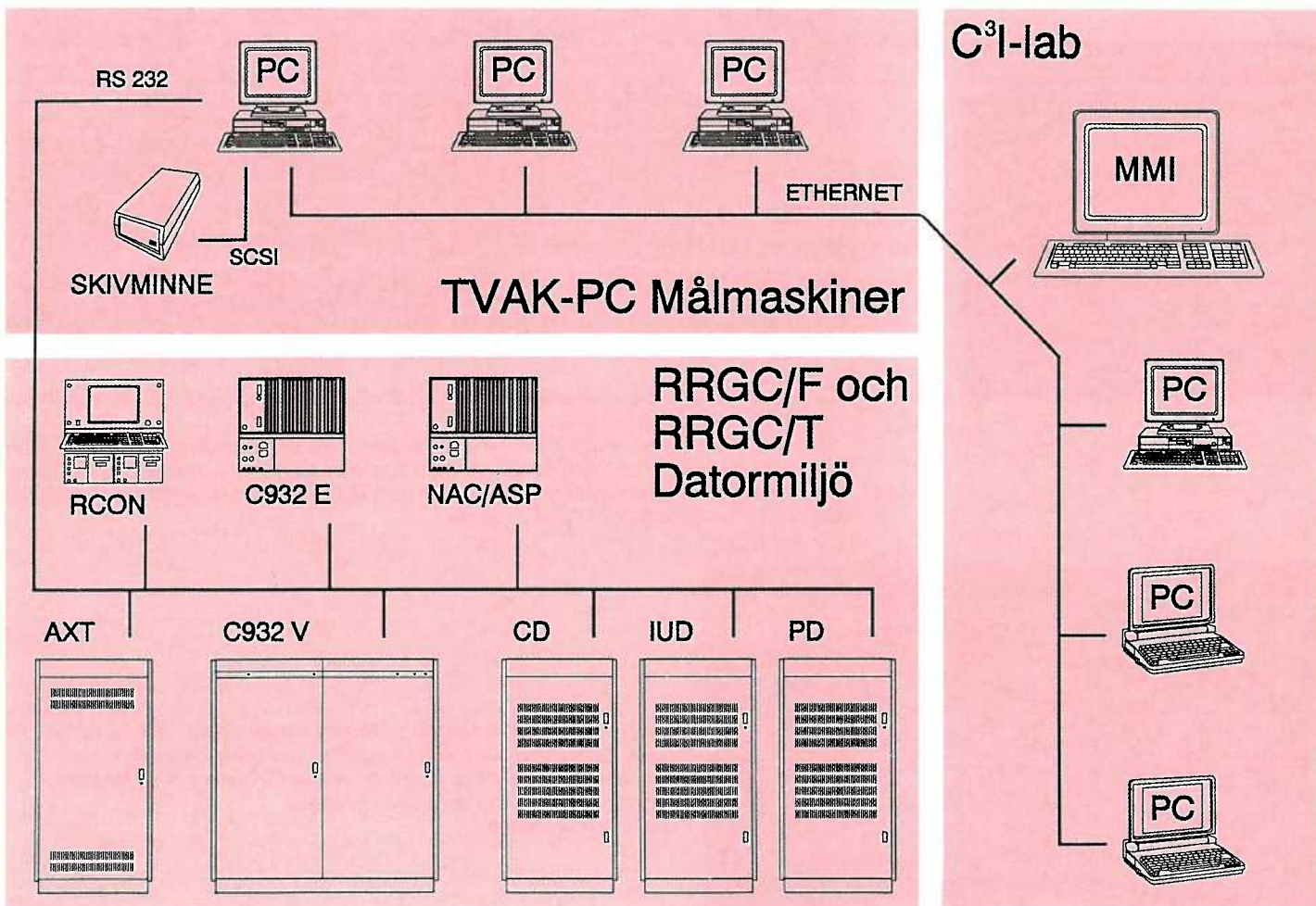
Vid prov under utvecklingsarbetet kommer systemen för funktionskontroll och programvård för respektive RRG/C/T och RRG/C/F att utnyttjas.

Terminalsystemet kommer att konstrueras för att enkelt kunna byggas ut i framtiden.

Anläggningarnas förbindelsedokumentation samt drift- och underhållsföreskrifter kommer att lagras i en databas. Detta utgör en grund för det datorstöd som TVAK ska erhålla från systemet.

Efter utvecklingen ska systemet installeras i den redan befintliga persondatorn i RRG/C/F, dock med vissa kompletteringar. I RRG/C/T kommer däremot samtliga datorer att nyanskaffas.

Projektledare på Telub är **Lars Lundin** och ansvariga på FMV är **Rolf Johansson** och **Kenny Norberg** på ElektroL3 samt **Stellan Olofsson** på FuhML. ■





Text: Stig Jansson, FMV:FuhMD.

FMV:FUH arbetar f n med en plan för systemförvaltning av FMV-LAN. En kortfattad version av resultatet presenteras.

FMV - LAN

FMV handlingsplan för ADB-utveckling

□ Utgående från resultat i FMV Verksamhetsidé och FMV 90 har en ADB-strategi framtagits. Denna utgör underlag för en "Handlingsplan ADB-utveckling 1992-97". Inriktningen i denna är bl a "en ny infrastruktur baserad på nätverk för säker kommunikation" och "en stödorganisation med kompetens för utveckling och förvaltning av FMV framtida informationsstöd".

I handlingsplanen framgår vidare beträffande FMV-LAN en inriktning mot en kommunikationslösning för samtidig hantering av öppen och sekretessbelagd information medan man på kort sikt av olika skäl må begränsa informationshantering

till öppen och kommersiellt hemlig information.

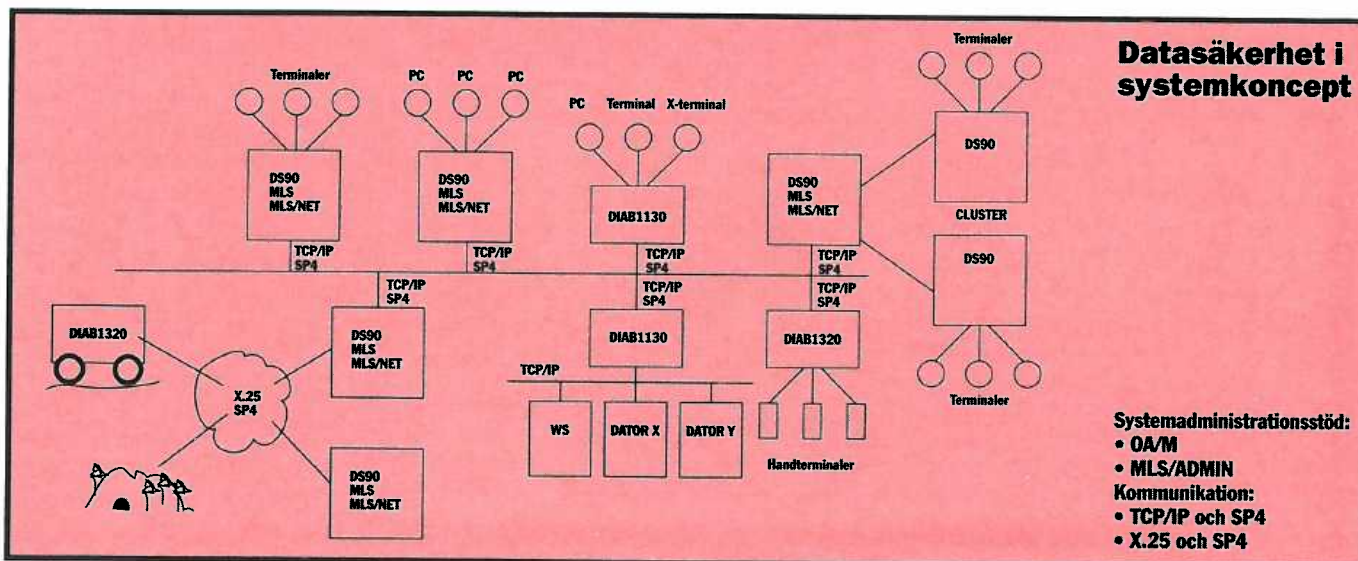
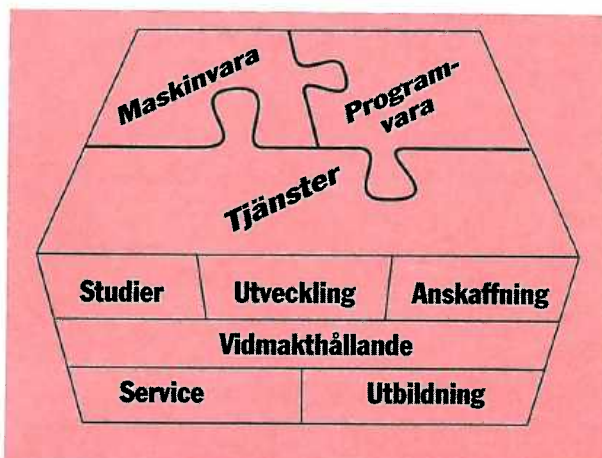
Anskaffning och utvärdering av prototyp till lokalt nätverk beräknas ske av FMV:ELEKTRO under 1992. Resultatet ska bilda beslutsunderlag för en fullskalig LAN-installation.

Prov-LAN beräknas installeras i mitten av 1992 varefter prov och utvärdering genomförs under ca 6 månader.

Som underlag för det fortsatta arbetet finns det f n en funktionell kravspecifikation avseende datakommunikation.

Datakraftsektionen på FUH studerar systemförvaltning av FMV-LAN omfattande drift, underhåll och programvaru-

stöd. En underhållsberedning utförs hösten 1991 samordnat med en generell systemspecifisering vid Telekom 2. Resultatet i form av en planlösning för drift och underhåll, underhåll system (UHP-S) samt ett budgetunderlag ska biläggas beslutsunderlaget för Prov-LAN. UHP-S ska främst visa på den lämpliga drift- och underhållsorganisation som bör byggas upp med målsättning att hantera FMV:s framtida infrastruktur för informationshantering. ■



Nytt vädersatellitbildsystem



Text: Bengt Ahlin, FMV-FuhML

Försvarets materielverk har beställt sex PC-baserade vädersatellitbildsystem från USA. Fem för väderenheter i flygvapnet och en för Norrbottens arméflygbataljons räkning. Dessa system som är av standardutförande ska förbättra förutsättningarna att göra säkrare väderprognoser.

□ För närvarande finns ett äldre vädersatellitbildsystem HARRIS som efter femton års drift har tjänat ut.

Det nya PC-baserade vädersatellitbildsystemet från System West typ 3050 som omfattar bl.a. antenner, mottagare och processorutrustning, skall kunna ta emot, behandla och visa analogt mottagna väderbilder/väderdata från såväl polarcirkulerande som från geostationära satelliter.

De obemannade marksystemen ska kunna förprogrammeras för att automatiskt ta emot bilder när satelliterna passerar/sänder bilder. Systemen ska vara reservsystem och komplement till SMHI PROSAT-system. De kommer att ge vädercentralerna möjlighet att ta emot mer än 50 vädersatellitbilder per dag. Därmed förbättras väderanalyserna väsentligt vilket ger bättre prognoser. De viktigaste kraven vid anskaffning av systemet var att det

skulle vara uppbyggt av standard PC, ge bästa möjliga bild trots analog mottagning, kräva minimum av passning vid mottagning av bilder samt kräva ett minimum av underhåll och vara användarvänligt.

Bildpresentation

Bildupplösningen för NOAA- och METEOR-satelliterna är c:a 3x3 km för METEOSAT-satelliten något sämre. Presentation sker på 17" färgmonitor (800x600 punkter). Systemet har fleranvändarfunktion vilket gör det möjligt att arbeta med bilder samtidigt som mottagning sker.

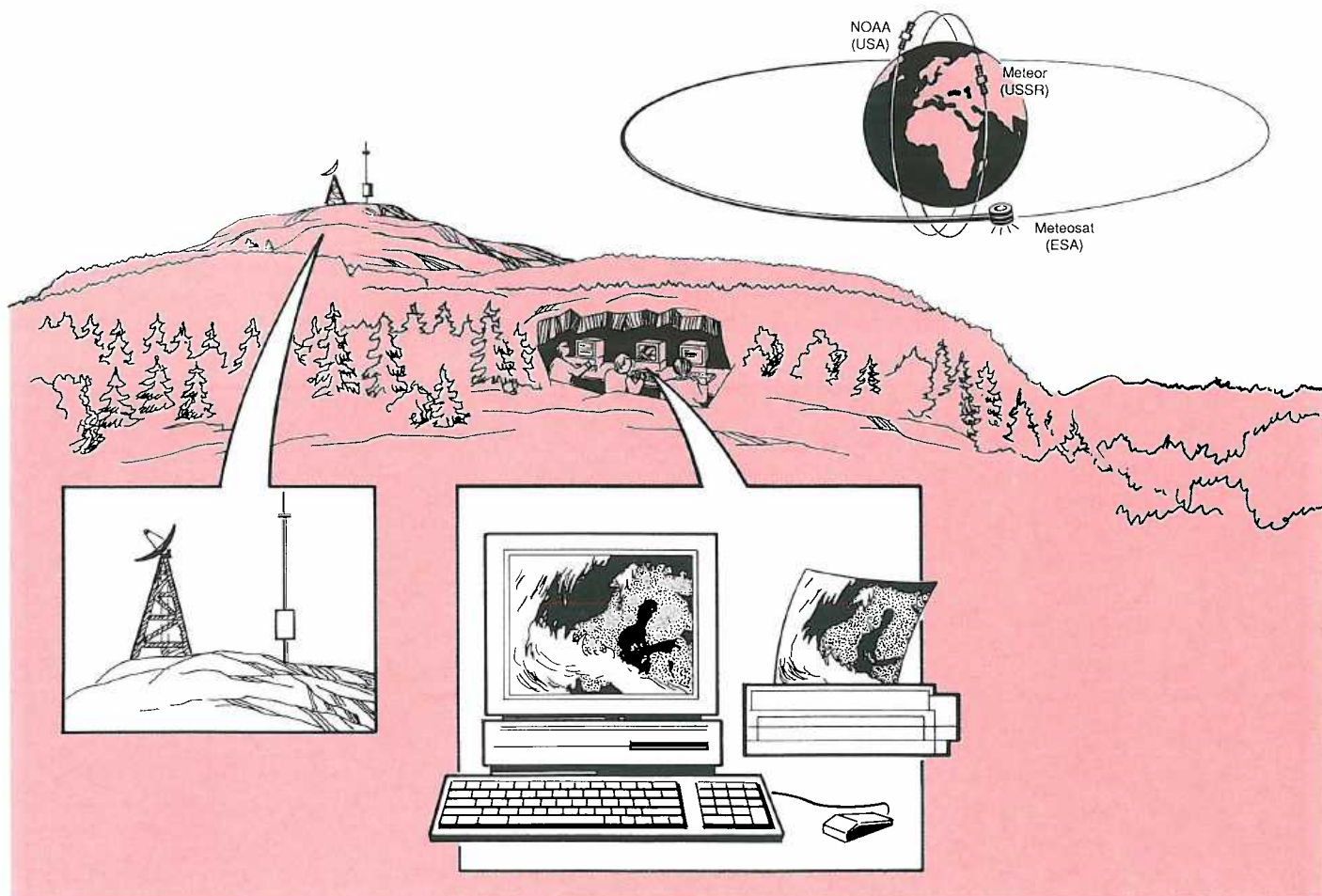
Bildbehandling

Bland bildbehandlingens finesser kan nämnas:

- Zoomningsfunktion i ett godtyckligt antal steg.
- Möjlighet att bestämma geografisk position på varje punkt samt dess ljushet och temperatur.
- Möjlighet att själv bestämma svärtningsgraden för t.ex. temperatur vilket ger möjlighet att t.ex. lägga alla 64 gråskalestegen inom godtyckligt temperaturintervall.
- Såväl lat/long som landkonturer på bilden. Uppriktning av METEOSAT-bilderna.

Utskriftsmöjligheter

Bilder som man vill presentera på papper eller som overhead kan t.ex. efter komplettering med lämplig text eller symboler skrivas ut på en skrivare i svart-vitt eller färg. ■



CARAT 2000

Computer Aided Radio Automatic Test

Text: Jens Rönnkvist, FMV:FuhMS.

FMV-underhållsavdelningar FUH, AUH och MUH satsar på utveckling av Datorstyrd provplats för KV-radiomateriel.

□ Hittills har underhåll av kortvågsmateriel utförts med manuella mätmetoder vilket inneburit en tidsåtgång på ca 8 timmar för uppkoppling och mätarbeten för tex KV-mottagare 722.

Dessutom har dagens moderna KV-materiel utvecklats och konstruerats så att manövrering, övervakning och nyttjande sker med hjälp av datorer. Vid underhåll av sådan KV-materiel kan man därför inte tillämpa manuella mätmetoder.

Här finns alltså både ekonomiska och tekniska skäl att ta fram mätmetoder som klarar den nya tekniken och samtidigt minskar tiden för mätförloppen.

Datorn styr och mäter

Om man låter en dator ta över uppgiften att styra mätobjekt och mätinstrument erhålls snabba, tillförlitliga och jämförbara mätresultat som även kan lagras och statistikbehandlas.

Dessutom elimineras risken för glömda

eller överhoppade mätpunkter, olika inställningar på instrumenten samt subjektiva avläsningar. Med den nu framtagna provplatsen har tiden för uppkoppling och mätförlopp reducerats med ca 80% inklusive utskrift av mätprotokoll. Varje mätobjekt uppmäts på ett likvärdigt sätt vilket ger likvärdiga resultat vid upprepade mätningar d v s säkra och effektiva mätresultat.

Mätmetoder

Den datorstyrda provplatsen har följande mätmetoder:

- Helautomatisk metod
Mätutrustningen utför all inställning av mätobjekt och mätinstrument enligt mätobjektsprogram.
Teknikern behöver endast starta aktuellt mätobjektsprogram.

- Halvautomatisk metod
Enskild parameter mäts automatiskt, men inställning av mätobjektet tex vågtyp, frekvens, m m görs manuellt.

- Lärmetod
Som halvautomatisk mätning men möjliggör uppläggning av ett komplett mätprogram i valfri turordning enligt mätobjektets kravspecifikation.

Helautomatisk metod innebär att under pågående mätförlopp kan teknikern ge-

nomföra reparation på tidigare uppmätt utrustning.

Nyttjande

Den datorstyrda provplatsen ger:

- Rationella prestandamätningar vid underhåll av radiomateriel på bakre central nivå.
- Kraftfull resurs vid verifieringar/serieleveranskontroller och materieljämförande mätningar.
- Kompetens för utveckling av mobila autotestutrustningar till bakre regional och främre nivå.
- Kompetens vid införande av datorstyrda funktionskedjemätningar på anläggningar.

Kostnadsbesparande

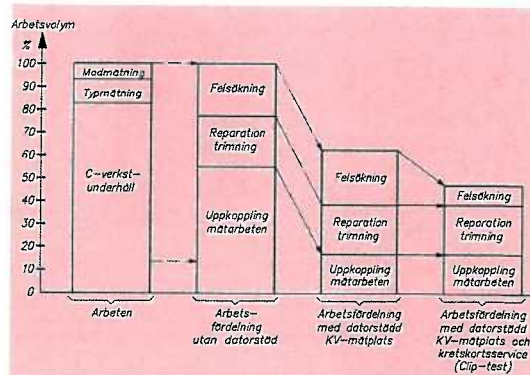
Vi effektiviserar underhållet ytterligare genom att utnyttja Clip-test (=Incircuit test) metoden för att minska felsökningstiden på kretskortsnivå.

Med datorstyrd provplats samt en Clip-test bör totala tiden för felsökning, reparation, trimning, uppkoppling och mätförlopp kunna reduceras med ca 50% (se diagram).

Med sådana mät- och felsökningsmetoder kan även datorstyrda radioutrustningar snabbt och effektivt underhållas till låg kostnad och bibehållen hög funktions-säkerhet. ■



Invigning av provplatsen. Artikelförfattaren och Jan-Olaw Persson FuhMS inviger med ett gemensamt klipp under överinseende av Rolf Hjärter FuhMB.



Med en datorstyrd provplats och en Clip-test bör totalt felsökningstid, reparation, trimning, uppkoppling och mätförlopp kunna reduceras med cirka 50%.

Flygbassystembyrån FMV:FuhB



CFuhB
Lars Holsti

FuhBP



Rolf Askenbom



Helene Holmgren



Gun Björkander



Åke Johansson



Gun Gyldén

FuhBM



Hans Salomonsson



Ove Linder



Ramon Skarp



Ingemar Wiktorsson



Kjell-Ove Lundberg

FuhBV



Stig Hjulström



Ingela Bäckgren



Stig Andersson



Leif Johansson



Sten Johnson



Hans Nilsson



Sonia Withers



Jan Qvist



Sven Blomqvist



Bo Sjögren



Sven-Ingemar Sandström



Gunnar Saveborn
Konsult

FUH genomförde 1990 en omorganisation som innebär att avdelningens organisationsstruktur förändrades från en funktionell matrisorganisation till en såväl system- som funktionsinriktad organisation med verksamheten ordnad inom flyg-, marktele- och flygbassystemen.

- Flygbassystembyråns uppgifter är
 - för flygvapnets bassystem utveckla och anskaffa materiel med begärd prestanda, drift- och underhållsförutsättningar och till lägst överenskomna kostnad (sakansvar)
 - i samband med framtagning av ny materiel planera och ta fram ett kostnadseffektivt underhållssystem och under materielens driftfas föreslå förändringar i det tekniska systemet och/eller pröva utformningen av underhållssystemet (materielunderhållsansvar)
 - till flygvapnets förband ge underlag och stöd för produktionen inom materielunderhållstjänsten så att kostnaderna – sedda mot fastställda krav – blir de lägsta under materielens livslängd (fackansvar).

Vår inriktning inom byrån är att vi i framtiden skall vara det naturliga stället där förband, staber, övriga avdelningar inom FMV m.fl. kan söka hjälp vad gäller

- flygbasmiljö
- funktionssäkerhet
- underhållsmässighet
- underhållssäkerheten

för all den materiel som ingår i flygvapnets bassystem.

Flygbassystembyråns personal skall verka för att flygbasmateriel under sin livslängd som ofta präglas av ständigt förändrade förutsättningar

- den materiella tillgängligheten hålls hög
- livslängdskostnaderna hålls låga
- kvaliteten bibehålls.

I det följande presenterar varje sektionschef sin personal och sin sektionsverksamhetsområden, men först till byråchefen.

Chef för flygbassystembyrån är **Lars Holsti**. Jag har högskoleutbildning inom områdena matematik, fysik, statistik, data och brand. Min främsta uppgift vid sidan av att leda och fördela arbetet inom byrån är att verka för marknadsföring av byråns kompetens gentemot de många målgrupper som FuhB har att arbeta mot. Policyn som jag vill föra ut är att Flygbassystembyrån skall vara kundernas bästa alternativ som leverantör av tjänster inom basmaterielområdet. Jag verkar också för att personalen skall finna sina arbetsuppgifter som intressanta, inspirerande och utmanande samt inte minst att samtliga trivs på sin arbetsplats.

PROGRAM OCH BEREDNINGSSEKTIONEN

Text: Rolf Askenbom, FuhBP

Sektionen ansvarar för flygbassystembyråns övergripande planering och är sammanhållande för byråns arbetsuppgifter.

Sektionen skall ge de övriga sektionerna på byrån stöd och assistans inom områdena ekonomi, underhållsteknik, flygbasmiljö, ADB-stödsystem, rutiner, materielregistrering, utredningar, studier, administration och materielinspektioner.

I detta ingår som en del, uppföljning inom DIDAS BAS där ansvaret för systemförvaltning, utveckling och utvärdering är de viktigaste delarna. En annan del är flygbasmiljöområdet där det gäller att stödja flottiljerna och materielverket med råd och anvisningar. Sektionen medverkar även i anskaffningsprocessen för att ge information om miljölagar och förordningar.

Arbetsfördelningen inom sektionen är som följer:

Rolf Askenbom är sektionschef. Utöver ledningen av sektionen ingår att sammanhålla det tekniska underhållsstödet (konsulter), leda utredningar inom miljö-, underhållsteknik- och administration samt att genomföra materielinspektioner.

Helene Holmgren är sekreterare. Helene är sammanhållande för flygbassystembyråns administrativa verksamhet och svarar även för utveckling av administrativa rutiner.

Gun Björkander är handläggare av ärenden som omfattar behovsättning, förnödenhetsregistrering, kassationer och F/S lokal.

Gun Gyldén handlägger ärenden inom flygbasmiljöområdet. Flygets miljöpåverkan omfattar bullerstörningar samt utsläpp av luft- och vattenföroreningar. Härutöver tillkommer materielverkets arbetsmiljöansvar för materiel och publikationer som underhållsavdelningen levererar.

Åke Johansson är handläggare av underhållsteknikärenden. Hit räknas underhållsberedning, tekniska reparationsanalyser, underhållsdokumentation, underhållsplaner och underhållsplaneringssystemet DIDAS BAS samt feluppföljningssystemet BEBS.

Vakant 1 skall handlägga flygbasmiljöfrågor såsom farliga ämnen, skyddsblad, dispenser, farligt avfall, utbyte av farliga ämnen och delta i miljöutredningar.

Vakant 2 skall handlägga inköpsupdrag, beställnings- och uppdragssystemet (BUS), produktionsplaneringssystemet (PPS), verksamhetsplanering, års- och ekonomiredovisningar, planering och budgetering i F/S Lokal, rutinkatalog, tidsredovisning och TO-systemet.

BASMATERIELSEKTIONEN

Text: Hans Salomonson, FuhBM

Sektionen arbetar i huvudsak inom tre materielområden:

- Fordon för stations- och klargöringstjänst
- Brand och räddningsmateriel
- Fälthållningsmateriel

De tyngsta materielobjekten är de fordon som krävs för att kunna bedriva flygbastjänsten. Som exempel kan nämnas klargöringsbilar, räddningsbilar, snöslungor etc. Inom materielområdet hanteras dock även en stor mängd materiel av typ utrustningar och tillbehör.

De största resurserna läggs naturligtvis ned på materiel avsedd för flygvapnets basorganisation. När det gäller brand- samt till viss del även fälthållningsmateriel hanteras också sådana utrustningar som är avsedda för armens och marinens organisation.

Sektionen är unik så tillvida att man ansvarar för såväl anskaffning (sak) som vidmakthållande (uh) av materielen. Konkret innebär detta att man hanterar materielssystemen ända från studie/projekteringsstadiet till dess att materielen utgallras/kasseras. Inom denna materielkategori

är livslängder på 30 år ingen ovanlighet varför sektionsmedlemmarna får arbeta med materiel av väldigt varierande tekniskt utförande och komplexitet.

Det breda verksamhetsområdet medför att sektionens arbete är mycket utåtriktat dels mot framför allt flygstaben, tillverkare och leverantörer samt de olika användarna ute på förbanden.

Chef för sektionen är **Hans Salomonson** som till sin hjälp har fyra medarbetare. **Kjell-Ove Lundberg** som arbetar med anskaffning av klargöringsfordon, lasthanteringsutrustningar och banreparationsmateriel samt frågor rörande underhållsverksamhet för både special- och standardfordon. **Ramon Skarp** har hand om brand och räddningsmaterielen. Inom detta område kommer sektionen att förstärkas med en brandingenjör under 1992. Fälthållningsmaterielen handhas av **Ingemar Wiktorsson** och **Ove Linder**. När Ingemar går i pension den 31 januari -92 efterträds han av **Rolf Wiklund** som under många år arbetat inom FFV/Telub med motsvarande frågor.

STATIONSMATERIEL- OCH BEVÄPNINGSSEKTIONEN

Text: Stig Hjulström, FuhBV

Som framgår av namnet så har i huvudsak all flygplangemensam verksamhet samlats i denna sektion.

Sektionen har två huvuduppgifter inom verksamhetsområdet dels ett **Materielunderhållsansvar** och dels ett **Sakansvar**.

Materielunderhållsansvaret innebär i korthet att sektionen genomför underhållsberedningar, utarbetar underhållsplaner och anskaffar förstahandsbehovet av reservmateriel.

Sakansvaret innebär anskaffning av underhållsutrustningar, emballage och föreskrifter för den flygplangemensamma verksamheten.

Dessutom har sektionen uppdrag att genomföra studier och utveckling av BAS-90 och Basbat 85 samt genomföra utredningar med anknytning till flygmaterieltjänsten.

Sektionschef är **Stig Hjulström** som förutom ledningsansvaret för sektion också har uppgiften att leda studierna inom UG-BAS, samt en mängd utredningar avseende flygmaterieltjänsten. Dessutom handlägger han utvecklingsuppdrag som utförs hos FFV-Materialteknik tex inom områden som: Polymera material, metalliska material, svets- och lödteknik.

Ingela Bäckgren är barnledig. **Camilla Rydbjörk** vikarierar som sektionens sekreterare och allt i allo och förutom att hon klarar av att hålla reda på oss på FuhBV så ska hon också svara för motsvarande uppgifter inom basmaterielsektionen FuhBM.

Stig Andersson är vår drivmedelsexpert, och skall förutom sina materielunderhållsuppgifter även anskaffa föreskrifter och underhållsutrustningar för flygdrivmedelstjänsten.

Bengt Einarsson svarar för flygsäkerhetsmateriel och motorprovutrustningar och i uppgiften ingår förutom materielunderhållsansvaret även anskaffning av föreskrifter och underhållsutrustningar.

Leif Johansson är sak- och underhållsansvarig för "Allmän stationsutrustning"

vilket innefattar: Syrgasanläggningar, kompressorer, hanteringsutrustningar, miljövårdsutrustningar påfyllningsaggregat, klargörings- och serviceutrustningar samt en mängd olika verktygssets.

Hans O Nilsson är vår expert på utrustningar för el-kraft försörjning och har materielunderhållsansvar för alla typer av el-kraftaggregat som ingår i flygbas systemet. Flygplanteletestänläggningarna vid våra flottiljer ingår också i hans arbetsuppgifter. Dessutom leder han viss utvecklingsverksamhet i AG krigsrep.

Sonia Whithers är sak- och underhållsansvarig för alla typer av emballage vilket innebär anskaffning av allt från enkla standardemballage till mycket komplicerade specialemballage. Dessutom deltar hon i sektionens utredningsuppdrag.

Bo Sjögren arbetar i huvudsak med beväpning- och spaningsuppgifter inom JAS-projektet men har även uppgifter inom AM-röjningsverksamheten. Dessutom tjänstgör han som stf sektionschef.

Sven Blomqvist har sak- och underhållsansvar för all beväpning- och spaning/undplut utrustningar (utom robot) för samtliga flygplantyper vilket innebär en mycket stor arbetsbelastning som hittills kunnat lösas genom att hans företrädare: **Gunnar Saveborn** arbetar som konsult efter sin pensionering.

Sten Jonsson anskaffar underhållsutrustningar och föreskrifter till samtliga jaktrobotar och har också ett materielunderhållsansvar för dessa.

Jan Qvist utför samma arbetsuppgifter som Sten men för Jannes del rör det sig om attackrobotar bombkapsel.

Sven-Ingemar Sandström har sedan många år arbetat som konsult vid FUH men kommer från 1991-01-01 att anställas på sektionen och kommer då att ta hand om spaning/undplut verksamheten men även få uppgifter i JAS-projektet.

Utredningar

Utredningarna har engagerat förutom sek-

tionens egna medarbetare ett stort antal personer från FMV, FV, FFV, SAAB-SCANIA, Volvo Flygmotor och Systecon.

AG-Krigsrep är en arbetsgrupp som utvecklar metoder för "snabbreparationer" av flygplan i krig samt studerar organisation, utrustningar/verktyg, utbildning och filosofi för krigsreparationstjänsten. Just nu koncentreras arbetet på utvecklingen av ett datorbaserat underhållsstöd (KREP), vilket med all säkerhet kommer att få stor betydelse för tillgängligheten till dokumentation för krigsreparationstjänsten.

AG-Kvalitet fortsätter sitt arbete med kvalitetssäkringssystemet för flygmaterieltjänsten. Kvalitetshandboken som nu har introducerats vid samtliga förband utgör ett bra hjälpmedel i kvalitetsarbetet både centralt och lokalt.

Bestämmelserna för "Flygtekniker certifikat" har reviderats och utgivits på FFS medan revidering av "Flygplanreparatör certifikatet" pågår och beräknas utges i början av 1992.

Certifikaten administreras genom FUH försorg och ordförande i central certifieringsnämnd är CFuhBV **Stig Hjulström**.

AG-Beväpningskompetens har lämnat förslag beträffande utbildning, organisation och kompetenskrav för den personal som arbetar med beväpningssystem och ammunitions hantering i flygvapnet. CFV har i skrivelse meddelat att utbildning enligt förslaget skall genomföras men avser fn inte vidtaga några organisationsförändringar.

AG-Säkmat har utrett hur flygsäkerhetsmaterieltjänsten skall bedrivas i fred och krig och dessutom lämnat förslag till utbildning för flygförare och markpersonal samt föreslagit förändringar av verktyg och utrustningar.

I avvaktan på CFV ställningstagande genomförs viss utbildning och nyanskaffning av utrustningar. ■

Var gärna tänd på din arbetsuppgift men inte laddad!



Text: Per Nilsson, FMV:FuhMB

Rubriken är avsiktligt vald något kryptisk för att du ska tänka efter en stund. Om du tänker på statisk elektricitet blir vi ganska glada för då är vi inne på samma tankebanor.

Varför tror du att vi på FMV beaktar problemet med statisk elektricitet?

Svaret är enkelt:

Mycken elektronik inom flygvapnet

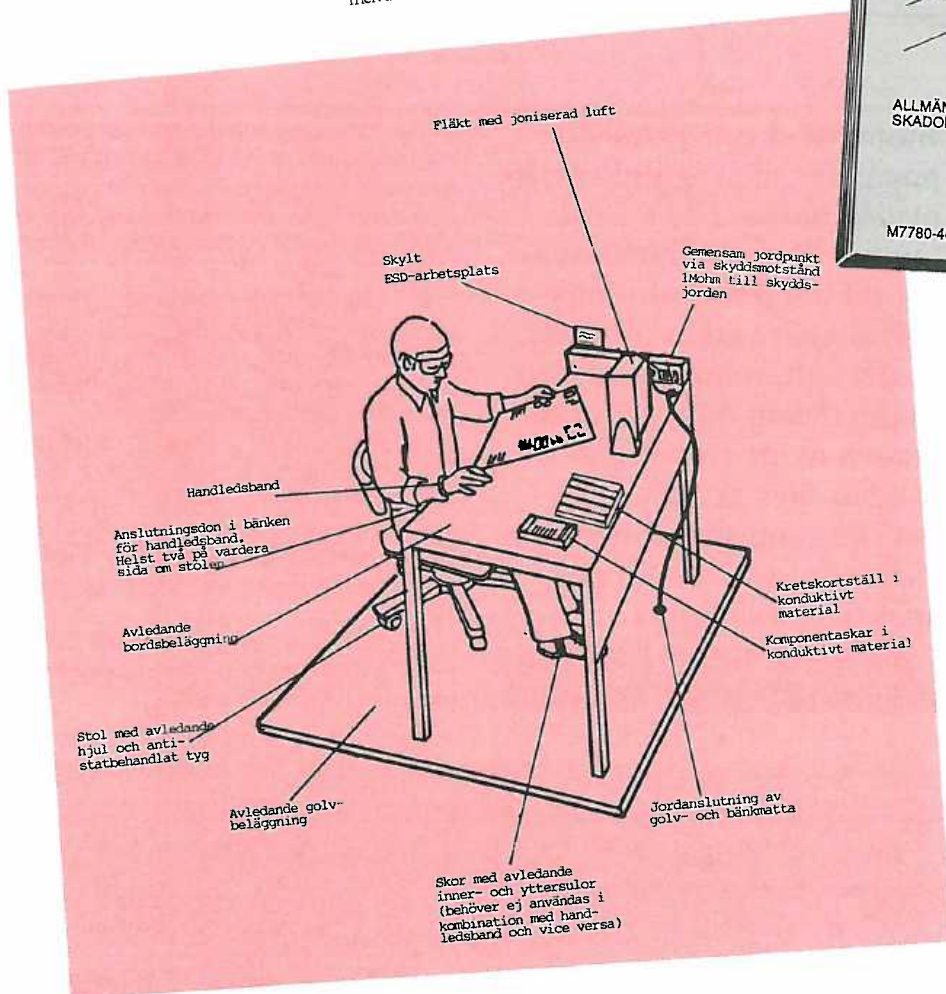
Du får gärna vara laddad på din arbetsuppgift



men inte laddad för den!!



Handbok ESD.



Så här kan en ESD-arbetsplats se ut.

uppvisar skador som tyder på ESD-påverkan (Electro Static Discharge = elektrostatisk urladdning).

Felstatistiken från våra centrala och regionala verkstäder visar att det ofta är ESD-känsliga komponenter som är felaktiga. In- och utgångskretsar svarar dessutom för en alltför stor andel av felen.

Tyvärr verkar en del också tillkomma på väg till verkstaden. Detta kan man konstatera genom att jämföra felbeskrivningen på reparationsobjekt med fel vid reparationen. Orsaken till detta är sannolikt att kretskortet eller enheten har hantearats eller förpackats på ett ur ESD-syn-

punkt olämpligt sätt.

Det har förekommit att kretskort skickats in för reparation väl inlindade i vanlig plast och med en metalliserad antistatpåse som ytterförpackning. En sådan förpackning kan jämföras med att du stänger grinden till vakthundarna för att skydda dig men att du står på samma sida av staketet som hundarna...

ESD-skydd inom försvarets teleunderhåll

FMV:FUH har gett ut en handbok

(M7780-406080) som beskriver hur du erhåller ett effektivt ESD-skydd. Du kan rekvirera boken från FMV:TEKNIK-DOK. Läs, begrunda och åtgärda så behöver elektroniken inte så många "åskväder" i fortsättningen. ESD-skyddsmaterialet som finns förrådshållen på FMV:RESERVMATERIEL är förtecknad i boken.

För att få överensstämmelse av ESD-skyddet inom försvaret har en uppdatering av TOMT 850-92 från 1979 skett. Den helt omarbetade tekniska ordern finns idag ute på remiss och beräknas kunna fastställas i början av 1992. ■



LIV-installation vid flottiljverkstäderna

Text: Kerstin Osterman, FMV: VERKSTAD

Driftsättningen av VD-LIV vid flottiljverkstäderna är i full gång.

□ I föregående nummer redovisade Magnus Berg erfarenheterna från prototypdriften av VD-LIV vid F 15.

Sedan dess har ledningsgruppen för VD-LIV på förslag från F 15 godkänt VD-

LIV för driftsättning på övriga flottiljer. Under hösten 1991 har VD-LIV driftsatts vid F 16 och F 7 och under våren kommer övriga flottiljer att få VD-LIV i följande ordning:

F 13, F 13M, F 4, F 6, F 17, F 21, F 5 och F 10.

Alla kundbeställningar på F 15 (även på fordonssidan) kan nu maskinellt överföras från FPLTS till VD-LIV sedan kunderna försetts med terminaler och erhållit utbild-

ning. Motsvarande möjlighet kommer att skapas på övriga flottiljer i samband med driftsättningen av VD-LIV efter godkännande från F 15.

Just nu pågår också arbetet med att skapa möjligheter för datormässig återrapportering av TRAB och ÅR (åtgärdsrapport) från VD-LIV via FPLTS till DIDAS. Prototypdriften planeras starta i maj 1992 och seriesystemet driftsätts om allt går bra i september 1992. ■

STRUKTUR 90

Lägesrapport drift överlämning (DÖL)



FMV: FuhMD

Text: Ingvar Lundin, FMV: FuhMD

Inom Struktur 90 (S-90) pågår för närvarande driftöverlämning. FMV överlämnar förvaltningsansvaret till lokal förvaltningsmyndighet vad avser drift, underhåll, redovisning och budgetering. Själva hanteringen av driftöverlämningen sker genom driftöverlämningshandling som sänds ut av FMV till respektive myndighet.

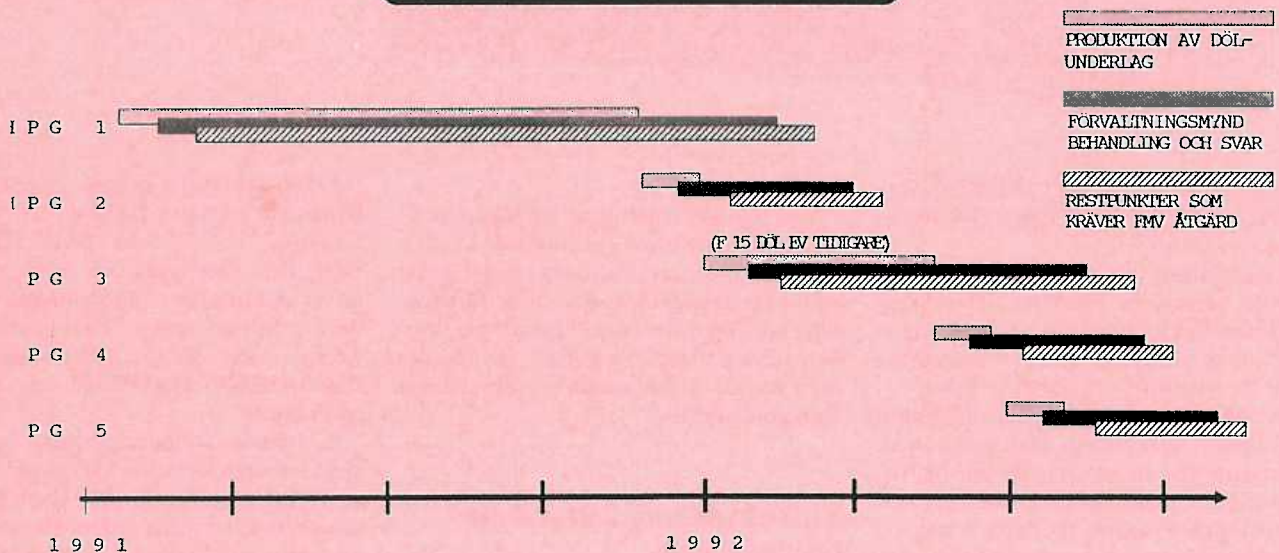
□ I överlämningshandlingen beskrivs vilken utrustning som skall redovisas i TOR. Även utrustning som dokumentation, programvaror och annan utrustning som ej skall redovisas i TOR kommer att överlämnas.

För att driftöverlämningshandlingen ska bli så korrekt som möjligt, bifogas ett svarsformulär där lokala myndigheten kompletterar med den utrustning/programvaror som lokalt anskaffats.

För Hpg 1 och 2 (Armén respektive Marinen) planeras överlämning ske under 4:e kvartalet 1991. För Hpg 3 (Flygvapnet) planeras överlämning ske under 1:a - 2:a kvartalet 1992 samt för Hpg 4 och 5 myndigheter under 3:e - 4:e kvartalet 1992.

Eftersom utrustning av generell karaktär anskaffas löpande kommer kompletterande överlämningar att ske. ■

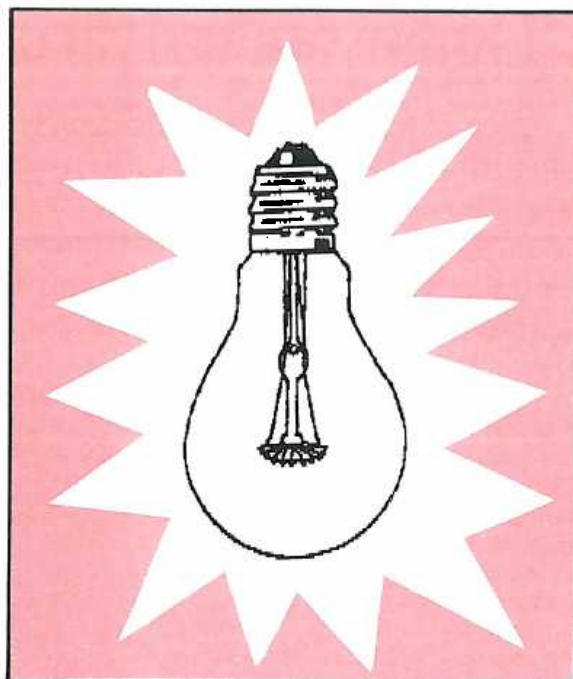
T I D P L A N S - 9 0 D Ö L



Ljuset kommer från FUH

Text: Rune Larsson, FMV:FuhMB
Göran Könberg, Telub AB/Ö

FuhMB kommer under hösten och vintern att prova en ny skakstark lampa istället för den konventionella standardlampa typ E27, 24 volt 25 och 40 W som idag används i låg-intensiva armaturer i flygplatsljussystem.



□ Provet avses att utföras på F17:s banljusanläggning där samtliga lampor byts ut. Halva anläggningen förses med konventionella lampor och den andra halvan förses med den nya skakstarka lampan. Lampförbrukningen kommer sedan att följas upp kontinuerligt.

Problemet idag är att de konventionella standardlampornas livslängd påverkas negativt p g a att nyare flygplanstyper har ett mera lågfrekvent buller än andra fpl vilket medför att lampornas glödtråd skakar sönder.

Den nya skakstarka lampan har 9 upphängningar av glödtråden jämfört med en konventionell standardlampa som har 3-4 upphängningar. Livslängden uppges vara 4000 h för den skakstarka lampan jämfört med ca 1000 h för en konventionell standardlampa.

Tidigare har den skaksäkra lampan provats som taxiljuslampa. Dessa prov har visat att lampförbrukningen sjunkit.

Även luftfartsverket har provat den skaksäkrare lampan i mindre skala på Arlanda flygplats.

Vad kostar då den skakstarka lampan jämfört med en konventionell. Skillnaden är så liten att den inte har någon betydelse om man tar hänsyn till att livslängden är upp till fyra gånger längre.

Den stora inbesparingen blir i arbetstimmar för den personal som byter lamporna. Någon exakt summa kan nu inte nämnas men provet på F17 bör ge ett underlag för en beräkning.

Om provet på anl. F17 visar ett gott resultat kommer FuhMB att föreslå byte till den skaksäkrare lampan. ■

FUH synar spelmarknaden

Ett spel avsett för fällbara flygplatsljusmaster har på uppdrag av FUH utprovats vid Telub i Östersund.



Text: Rune Larsson, FMV:FuhMB.

□ Anledningen till att spelet tagits fram är att de äldre hittills använda varit mycket tunga. Flygplatsljusmasterna finns ofta i besvärlig terräng, på höjder etc. och att släpa fram ett spel som väger runt 50 kg är inte någon lätt uppgift. Ur arbetarskyddssynpunkt kan det inte heller rekommenderas.

Det nya spelet som väger max 20 kg kommer att slutprovas under vintern 1991-92.

Spelet är ett standardspel som förses med en fästplatta med två hålbilder. Detta för att kunna ersätta 2 st äldre spel.

Efter slutlig utprovning avser FUH att anskaffa det nya spelet och fördela detta till berörda anläggningar och VF. ■

CT-möte om luftvärdighet

I mitten av oktober genomfördes ett CT-möte som denna gång till stor del ägnades åt luftvärdighetsfrågor. En fulltalig skara tekniska chefer representerande samtliga myndigheter som genomför flygverksamhet inom försvaret gnuggades under två halvdagar i luftvärdighetsbestämmelser och tillämpningsrutiner.



Text: Ingemar Eriksson, FMV:FuhF
Foto: Anders Kågström

□ Tillsynsansvar för luftvärdighet behandlades ingående. Utgående från de av CFV nyligen fastställda föreskrifterna "Om luftvärdighet för militära luftfartyg" (FFS 1991:11) ledde CLUFTI Bo Renborg grupparbeten och diskussioner.

Givetvis stod tekniske chefens roll i centrum liksom konkreta frågor om hur man praktiskt utövar sitt ansvar i den dagliga verksamheten. Förutsättningarna varierar från myndighet till myndighet beroende på vilka flygsystem som opereras och på personella och organisatoriska förhållanden. Ett av syftena med mötet var därför att lära av varandra.

CLUFTI kunde i sin avslutande sammanfattning konstatera att det genomförda temamötet bara kan ses som ett steg i den skärpning av luftvärdighetstillsynen som successivt genomförs. Bland annat måste många av de frågeställningar som väcktes under detta möte bearbetas och ge resultat i form av instruktioner och riktlinjer.

Ett annat viktigt steg utgörs av den kommande TFG som formellt fastlägger tillsynsansvaret för luftvärdighet vid lokal myndighet. ■



Chefen för Luftvärdighetsinspektionen (CLUFTI) Bo Renborg ledde grupparbeten och diskussioner om bl a luftvärdighetsansvar.

F21 - FLYGDAG 1991 - 06 - 09

Läsare av TIFF nr 3/91 har bett redaktören om en del fakta beträffande det flygfoto som togs i samband med flygdagen.

Förare Fk Klas Pettersson 1 div F21
Flygplan: SF 37
Hastighet: M 0,9
Höjd: 30 m
Kamera: Ka3 - höger sidokamera.

Red



Förare Klas Pettersson.



NY TELETESTPLATS VID F10

När servicebil 405 introducerades för så där 30 år sedan var alla imponerade över teknikens framsteg. Tänk att ha alla testmöjligheter samlade på en plats och att kunna göra mätningar på ingående system utan att behöva skruva ned halva flygplanet för att komma åt.

Text: *Ulf Carlson, F10/Se S*



□ En som efterhand blivit mindre imponerad är **Jan-Åke Lock** vid tekniska enheten på F10. Han har i stort sett tillbringat sina senaste 25 år på en yta mindre än 1 m² dvs inuti nämnda buss. Genom modernisering och modifiering av flygplan 35 har bussens betydelse ur felsökningssynpunkt minskat. Detta har för kompanitjänsten vars huvudvikt ligger på just felsökning inneburit att bussen inte används så frekvent längre. Åtminstone tillbringas inte några längre tider i den.

För Jan-Åkes del är situationen annorlunda. Han utför samtliga de efter tillsyn nödvändiga teletesterna vilket innebär att han låser in sig i bussen i ungefär en vecka. Detta är den tid det i allmänhet tar för att testa igenom samtliga system.

Mot denna bakgrund togs under 1988 kontakt mellan versionskontor 35, FFV Aerotech AB Arboga och FMV:FUH i akt och mening att försöka åstadkomma en lösning på denna arbetsmiljömässiga katastrof. Den idé som diskuterades var en fast teletestplats där bussens innehåll flyttades över till en elektroluxbur. Där skulle finnas plats för testföreskrifter, schemaplats vid felsökning m m och naturligtvis en bra arbetsplatsmiljö för operatören.

Äntligen skulle man vilja utbrista!

En bra draghjälp gavs automatiskt genom svårigheten att hålla igång nödvändigt antal av dessa numera veteranfordon. Här fanns en chans att "bli av med" ett fordon. Ett fordon som det inte längre går att köpa reservdelar till.

Under 1989 började planeringen av plåtburens utseende och placering samt vad det skulle ha för inverkan på den befintliga installationen. Bland annat skulle flygplanets läge i hangaren behöva justeras. FMV:FUH ställde välvilligt medel till förfogande och arbetet fortskred sakta men säkert.

En effekt av flygplanets modernisering är att så mycket testutrustning kunde tas bort att ett helt teststativ kunde utgå. Genom intimt samarbete och täta kontakter mellan FFV Aerotech AB i Arboga och versionskontor 35 tog den fasta teletestplatsen så sakta en fast form (ursäktas vitsen). Tidigt 1991 lades en beställning på tillverkningen och i september levererades den. Konstruktionen var gjord så att teletestplatsen lyftes på plats med hjälp av en truck. Alla inkopplingar var redan gjorda och det enda som kvarstod var att ansluta kablar och slangar via kabelstegar till flygplanet.

En fördel med den långa planeringen blev att alla misstag skedde enbart på papperet och installationen var helt problemfri. Alla ledningar, slangar och koaxkablar kom precis där de skulle vara och inga ändringar i den tidigare installationen behövde göras. Ett av de stora problemen med servicebilen var de grova testkablarna. Mångårig hantering och exponering för ljus åstadkom dels avbrott i ledningar och dels gjorde gummihöljet sprött som en väl torkad veteskorpa. Sprödheten har i sin tur åsamkat kortslut-

ningar mellan ledningar. Detta har hittills klarats av genom överkopplingar till extraledningar men nu börjar extraledningarna ta slut i kablagen. Därför har detta lösts genom tillverkning av fem nya kablar som kopplas till flygplanet via en adapterlåda med hjälp av standardskarvdon. Adapterlådan kopplas i sin tur till flygplanets ordinarie testuttag.

Erfarenheterna från denna installation kan med fördel användas i det fortsatta arbetet med modernisering av återstående servicebussar. Detta torde bli nödvändigt eftersom de är i såväl dåligt skick som för tunga. I samband med flygplanets modernisering bortfaller behovet av en del testutrustning. Om denna avlägsnas samtidigt som takkablaset tas bort fås ett lättare fordon. Takkablaset kan då ersättas med samma typ av testkablage som har framtågits till teletestplatsen och placeras på kabelvindor i skåputrymmet baktill i bussen. Då blir fordonet lättare och samtidigt blir det p g a den lägre höjden möjligt att lasta det i en Herkules.

Man måste dock förstå Jan-Åkes brist på intresse för denna senare effekt. Som han själv uttrycker det: "Man använder bussen oftare vid teletest än man lufttransporterar den".

Det är med stor glädje som vi kan konstatera att äntligen har arbetsmiljön för Jan-Åke blivit sådan som den borde ha varit från början och vi önskar honom lycka till i sitt fortsatta arbete – fast nu under drägligare förhållande. ■



Den fasta teleteststationen på F10. För att få god ögonkontakt mellan operatörerna är som framgår av bilden den fasta upphöjd.

Foto: *Van-Son Huynh, F10.*



Jan-Åke Lock har här en bekväm och ändamålsenlig arbetsplats.

Foto: *Van-Son Huynh, F10.*



Text: Sten Ekstrand, F15.

Underhåll med kvalitet Ki-Pi-mötets tema på Gotland

När FMV varje år kallar Ki och Pi till möte i aktuella frågor, så är det som regel någon flottilj som har ansvaret för arrangeman- gen.

□ I år var det F13:s tur. **Errol Lindqvist** och hans medarbetare hade valt att lägga mötet på F13G den 29-30 aug. Det var ett bra val av mötesplats eftersom det för de flesta av deltagarna inte är så vanligt att man reser till Gotland.

Innan det egentliga mötet startade fick vi en mycket intressant och fullödlig information om F13 och dess omfattande ansvarsområden av stabschefen på F13.

Efter den informationen inställer sig en stillsam undran. Hur skall vi kunna lägga

ned F13, de har ju ansvar för halva Flygvapnet eller om vi lägger ned F13 så är faran över för alla oss andra!

En guidad busstur genom Visby och ut till Tofta pensionat blev en lämplig övergång till det egentliga mötesprogrammet. Årets huvudtema var luftvärdighet och motoravtal RM8. I den kampanj som dragits igång i samband med att kvalitets- handboken gavs ut har många frågeställningar kommit fram som behöver ventileras.

Mr "Kvalitet" himself **Bo Renborg** CLUFTI talade engagerat om luftvärdighet och **Ingemar Eriksson** CFuhF gav oss grupparbetsfrågor som fick nästan lika många svar som vi var deltagare. Detta trots att vi är ganska väl styrda av bestämmelser av alla slag kommer mig att tänka på en nästan prästerlig aforism som löd: **Bestämmelser skall vara den kloke till**

ledning och andra till efterrättelse.

Den andra stora punkten på dagordningen var RM8-avtalet. **Philip Wegelius** CFuhFP och Lars Svensson VAS informerade, förklarade och försvarade. Frågor och påståenden haglade över Philip men han tog sig genom stormen med lätt fuktad panna och till allas belåtenhet.

Sista punkten innan mötet var slut stod **Charles Carlsson** för. Charles berättade om de förändringar som kommer att genomföras i motorprovhuset. Datorstödet ökar i en sådan omfattning att snart kan personalen sitta med armarna i kors och se på. Under sådana omständigheter är det kanske inte att förvåna att Finska flygvapnet vill ha bastu i sina provhus.

För de av oss som inte besökt Gotland tidigare var det med en viss saknad och motvilja som vi äntrade flyget till fastlandet. ■

Säkmat i nya lokaler

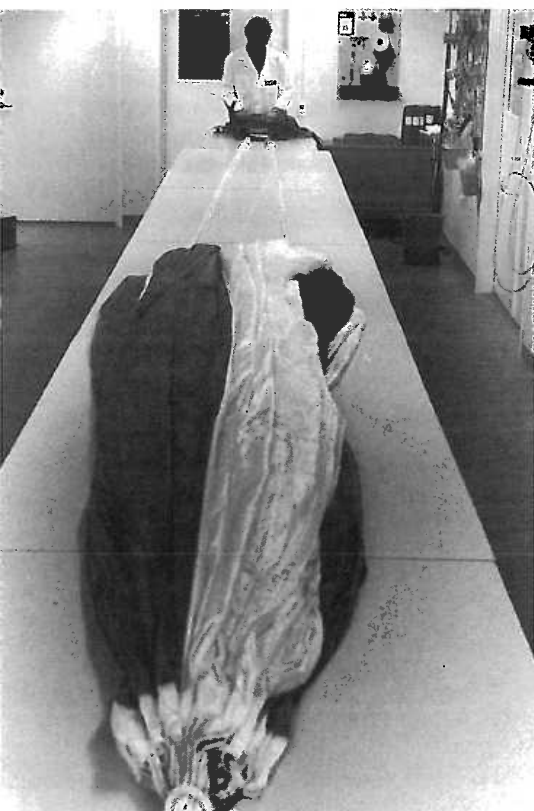
Text: Arne Berg, FFV-Aerotech AB

Foto: Foto Malmen

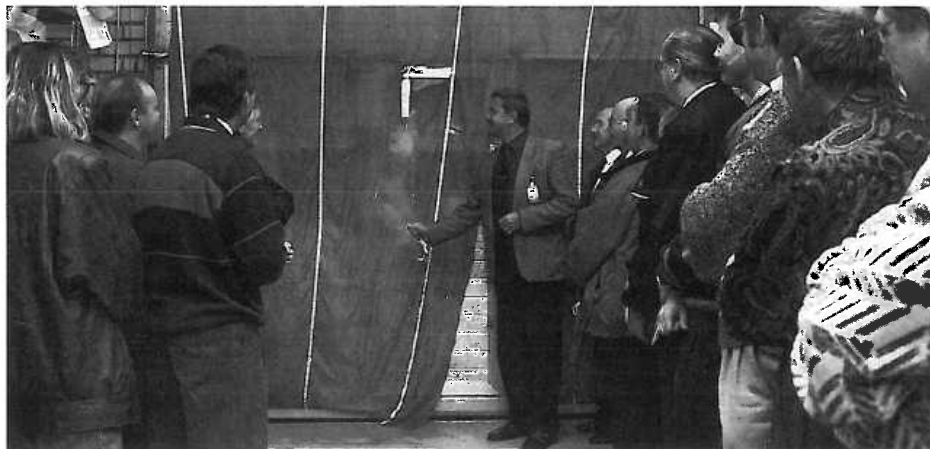
Den 15 oktober invigdes nya verkstadslokaler för produktion av flygsäkerhetsmateriel vid FFV-Aerotech i Linköping.

□ **Stig Hjulström** från FMV:FuhBV drog i utlösningsslinan och med en knall var kruteffekter gick porten upp och de nya

lokalerna öppnades för intresserade besökare. Det är produktavtalet mellan FMV och FFV som banat väg för iordningsställande av dessa ändamålsenliga lokaler. Nu kommer det att vara betydligt lättare att i denna miljö genomföra produktionsuppgifterna till betryggande kvalitet vilket är en viktig del för uppfyllande av avtalet. En annan betydelsefull faktor är att resursen blir fullbelagd med kvalificerat arbete så att kunskapsnivån och säkerheten bibehålls även i framtiden. ■



Kennet Robertsson skall just påbörja packningen av en fallskärm till flygplan SK 60.



Stig Hjulström inviger de nya lokalerna genom att dra i utlösningsslinan. Närmast till höger sektionschefen Arne Berg.

Konfigurationsuppföljningssystem KONFUS



Text: Ingvar Lundin, FMV:FuhMD

Vid projektuppföljningsmöten för LEO- och ATLE-systemen framkom 1987 behov av att ensa och samordna rutiner och information för konfigurationsuppföljning dvs det arbete som systemansvariga, driftpersonal, underhållspersonal m fl utför för att hålla reda på vilken materiel och vilka program som ingår i de datorbaserade info-systemen de är berörda av.

□ Behovet av att ensa och samordna konfigurationsuppföljningen resulterade i att en projektgrupp (Pg KONFUS) och en arbetsgrupp (Ag KONFUS) tillsattes i samband med ett projektmöte för LEO och ATLE den 1 oktober 1987.

Syfte

Syftet för KONFUS är att förse intressenter, som har definierade ansvarsroller inom olika infosystem, med ett flexibelt och rationellt – manuellt och/eller datorbaserat – hjälpmedel för materieladministration.

Med materieladministration skall förstås de åtgärder som måste vidtas och den information som behövs för att åstadkomma rationell drift och vidmakthållande samt skapa förutsättningar för vidareutveckling alternativt avveckling av infosystemen.

KONFUS skall i första hand utvecklas för att kunna hantera information om den aktuella konfigurationen vid en datorinstallation. Förutom programvaror, datorer

och sekundärminnen skall till datorinstallationen även räknas all kringutrustning som är ansluten.

Vid utveckling av KONFUS skall hänsyn tas till möjligheter att erhålla nödvändig information från andra befintliga infosystem t ex TOR.

KONFUS skall vara flexibelt uppbyggt för försvarets behov och får inte knytas till något visst operativsystem, programutvecklingsverktyg eller på annat sätt göras leverantörsberoende.

KONFUS skall kunna anpassas till det behov av olika typer av konfigurationsuppföljningsdata som kan finnas för olika infosystem inom försvaret.

KONFUS skall implementeras och drivas lokalt genom systemansvarig myndighets försorg. Därigenom bör förutsättningar erhållas för en till det lokala behovet anpassad omfattning på KONFUS, samtidigt som en ensad uppläggning vid olika datorinstallationer i landet kan säkerställas.

KONFUS skall vara utformat så att en rationell och säker överföring av in- och

utdata mellan lokal och central nivå erhålls.

KONFUS skall på central nivå implementeras och drivas genom FMV:FUH försorg. FMV:FUH skall även svara för övergripande planering, samordning, ensning och utveckling av KONFUS.

Dagsläge

Programutvecklingen av KONFUS sker blockvis. Block 1 som representerar hårdvara, är klart och i operativ drift på KONFUS IDA. KONFUS LEO block 1 skall vara i operativ drift senast 91-10-25.

Utbildning av personal för KONFUS LEO på MB-nivå genomfördes 91-09-17 och en kompletteringsutbildning kommer att äga rum under november. Från de deltagare som var på utbildningen framkom positiva synpunkter på KONFUS-tillämpningen.

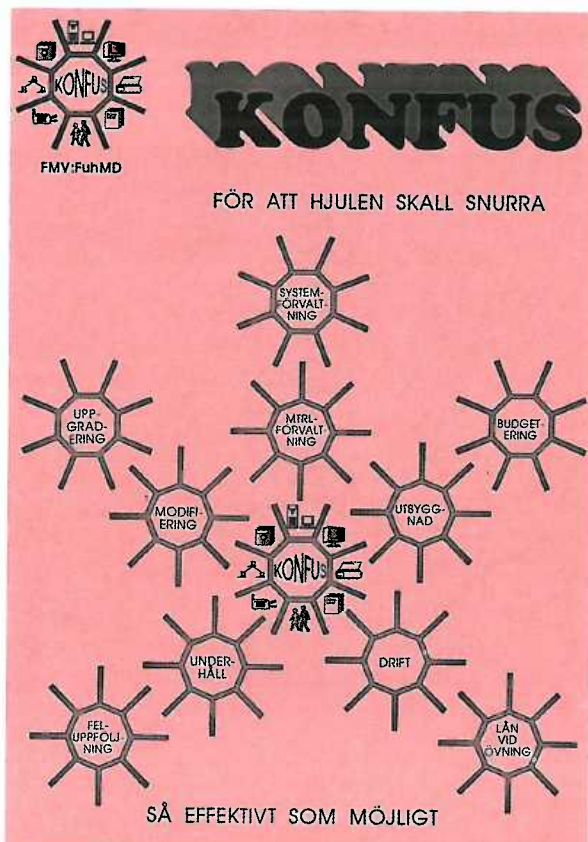
Block 2 som representerar programvara är under bearbetning. En arbetsgrupp Ag PROGREG, har tillsatts under ledning av FMV:FuhMD. Denna grupp har till uppgift att ta fram riktlinjer för hur registrering av programvara skall utföras. En rapport "PRINCIPER FÖR MATERIELREGISTRERING AV PROGRAMVARA" är under framtagande. Denna skall ligga till grund för det fortsatta arbetet och där synpunkter från olika intressenter kommer att inarbetas. Indatering av skarp data i block 2 är tänkt att påbörjas under januari 1992.

Utveckling av ytterligare block (block 3...N) påbörjas när block 1 och 2 varit i operativ drift under en tid och utvärdering har gjorts av dess funktion. Dessa block kan komma att representera exempelvis dokumentation, felanmälan/uppföljning mm.

FMV:FUH är samordnings- och systemansvarig för KONFUS. Rutiner måste framarbetas för att ta emot och behandla den information (indatering och infospridning) som kommer från olika KONFUS i landet. Detta har resulterat i att en arbetsgrupp Ag KONFUS FUH har bildats. Denna grupp skall bli lämna förslag till omprioritering eller nyanskaffning av datorutrustning vid FMV:FUH för att klara samordningsrutinerna. Ett KONFUS-FUH system har i mitten av oktober installerats på ett befintligt UNIX-system vid FMV:FUH. Detta kommer att användas av arbetsgruppen för uttestning av rutinerna.

Framtid

KONFUS kommer att färdigställas i sin helhet på infosystem LEO och infosystem IDA. Efterhand som blocken färdigställts och provkörts kommer de att installeras på ATLE för ytterligare provdrift. Efter det att provdriften visat sig uppfylla ställda krav och hanteringsrutiner framtagits för bl.a. distribution, hantering mm kommer KONFUS att distribueras ut till myndigheternas datorsystem. Detta beräknas ske under tidsperioden 1992-1993. ■





Per-Milton Henriksson FMV:Telekom3 inledde och öppnade seminariet Milopto 1991. Han såg mycket positivt på att få visa en bredare publik vad försvaret arbetar med inom området optofiber.
Foto: Hasse Karlsson, Telub AB i Växjö.

Seminarium i fiberoptisk kommunikation



Anders Göransson Telub AB demonstrerar "kuben", en arbetsplats för skarvningar av kabel, för två intresserade deltagare.

Foto: Hasse Karlsson, Telub AB i Växjö.

Försvarets materielverk har genomfört ett seminarium med temat Fiberoptisk kommunikation under ledning av Telekommunikationsbyrån.

□ Seminariet som arrangerades på Telub i Växjö den 5-6 november rönt stort intresse. Drygt 80 inbjudna deltagare från militära staber och förvaltningar, civila myndigheter och industrin blev informerade om var man står och vilka möjligheter denna nya teknik kommer att kunna erbjuda i framtiden.

Inom det svenska försvaret pågår introduktion av sambandssystem baserade på fiberoptik inom bl a Försvarets Telenät, Ubåtskydd, Milo sambandsbataljon, Telesystem 9000 och Marinens Telenät.

Förutom att den optomateriel som är installerad inom försvarets sambandssystem presenterades behandlade seminariet morgondagens system, komponenter och trender. Olika säkerhetssystem med optoteknik samt andra tänkbara tillämpningar och applikationer redovisades och några avsnitt behandlade framtida underhåll, utbildning och dokumentation.

Försvarets optomateriel med optoterminaler, optokablar och underhållsutrustning förevisades i en utställning där även några leverantörer av optomateriel ställde ut sina produkter.

Seminariet var ett utmärkt tillfälle för alla som arbetar med att införa optoteknik inom försvaret att presentera vad man jobbar med. Samtliga deltagare ansåg även att seminariet var så intressant och välarrangerat att man hoppas på en upprepning åtminstone vart annat år.

Lars Wigert, Telub AB.



Seminariet samlade ett stort antal intresserade besökare.

Foto: Hasse Karlsson, Telub AB i Växjö.



Hans-Olof Hjortzberg Telub Inforum AB demonstrerar teknisk information med datorn som informationsbärare.

Foto: Hasse Karlsson, Telub AB i Växjö.

F21/SeÖN driftsatta under högtidliga former nya verkstadslokaler under försommaren 1991.

Återinvigningen förrättades av CF21 överste Roland Magndahl med deltagare från FMV:VERKSTAD, FortF, AF1, CT och personalen vid tekniska enheten på F21.

□ Flottiljverkstaden vid F21 har efter omfattande bygnadsverksamheter erhållit nya och ändamålsenliga verkstadslokaler för framför allt det helikopterunderhåll som flottiljen utför.

Ansvarig för bygnadsverksamheten har varit FortF i samråd med FMV:VERKSTAD och F21.

FMV:VERKSTAD har bl a bidragit med verkstadsutrustning och "layouten" av verkstaden i samråd med F21.

De helikoptertyper som flottiljverkstaden underhåller är:

- Hkp 3 och hkp 6 för AF1
- Hkp 3 och hkp 10 Super Puma samt vid avrop hkp 9 för flygvapnets behov.

I de ombyggda verkstadslokalerna inryms även rotorbalanseringshall och apparatverkstad för helikopterunderhåll. Vid motorverkstaden för underhåll av RM 8 har en ny monteringsplats och en motoruppställningsplats tillkommit. Detta har bl a medfört en väsentlig förbättring för att kunna utföra motoråtgärder vid flottiljverkstaden.

I hydraulverkstaden har en ny hydraulrigg installerats bl a för att tillgodose de krav som JAS 39 GRIPEN ställer. Detta har medfört en betydande kvalitets- och kapacitetsökning vid hydraulverkstaden.

En välutrustad mekanisk verkstad inryms även i de ombyggda verkstadslokalerna där framför allt en speciell verkstadslokal för plåt- och skrovreparationer kan omnämnas. Lokalen fyller ett stort behov med avseende på de tilltagande skrovåtgärder som utvecklats på de helikoptrar och flygplanssystem som används inom försvaret.

CT **Arne Streling** konstaterar att F21/SeÖN äntligen erhållit välutrustade och ändamålsenliga lokaler och att det nu finns utmärkta möjligheter att ge en god service vid flottiljverkstaden. Avslutningsvis påpekar Arne Streling att F21 flottiljverkstad är en resurs som i större utsträckning måste tas till vara för flygmaterielunderhåll inom försvaret. ■



CF21 överste I. R. Magndahl i samtal med CAF1 överste Kouppola. I bakgrunden AF1 tekniske chef Jan Lindgren.



CT Arne Streling.



Nöjda helikopterreparatörer vid F21 flottiljverkstad.

AMSELEBASEN INVADERAD – av Bastelefolk



Text: Hans Hägglund,
Bastele F4

Nåja, så farligt var det inte när ett trettiotal representanter från flottiljernas basteledetaljer mötte upp för årets redovisnings- och informationsmöte.

□ Det var Bastele F15 med Lennart Wahlqvist och Lars Norling i spetsen, som stod för utmärkta arrangemang. Efter att Lennart W hälsat oss välkomna tog Jörgen Rystedt FS/Prog 2 till orda och informerade om sådant som berör bastelepersonalen både ur materiel- och personlig synvinkel.

På eftermiddagsprogrammet stod obligatorisk forsfärd i Mårdseleforsarna. Lagomt pirrigt men uppskattat. Middag avnjöts i det fria och bestod av västerbottensdelikatesser.

Efter middagsvila höll vi ett redovisnings- och informationsmöte. Där delgav representanter från respektive flottilj till oss andra, händelser och problem från sina arbetsplatser.

Allmänt kan sägas att arbetet på Bastele bedrivs i positiv anda även om nedläggningsshot vilar över vissa flottiljer. Att man har mycket att göra, stundtals alldeles för mycket, att man är för få personer i förhållande till arbetsuppgifterna samt att de fordon man disponerar för tjänsten i många fall är för få och på vissa flottiljer av fel typ. Vi hoppas på en ändring till det bättre!

Det var som synes en del negativt – till det positiva hör leveranserna av de nya verktygssatserna som i tämligen rask takt levereras till förbanden.

Andra dagen ägnades åt rundtur på basen. Intressant för många som inte tidigare varit på en bas av denna kaliber. Efter lunch styrdes så färden hemåt.

Ett uppskattat inslag var lösningen på logifrågan – två st 20-mannatält i skogen vid Mårdseleforsarna. Ett trevligt sätt att ordna övernattnings-, åtminstone sommartid. Massor av mygg hade utlovats men trots förbudet mot djungelolja hade endast ett smärre antal letat sig till området. – Det tackade många för.

Slutligen ett hjärtligt tack till alla som arrangerat, medverkat och deltagit i detta möte. ■

Flygrobotarnas vagga

Anders Gernandt berättar nyheten om hur robotutvecklingen i Sverige började vid CVM i Malmslätt.

Självr är han nog mera känd för att han redan 1944 flög 205 (!) loopingar i följd vid ett typprov med Sk 25, då han var kontrollingenjör hos Hägglunds i Örn-sköldsvik.

FOTNOT

Det är redaktionens förhoppning att Anders Gernandts artikel ska inspirera andra att föreslå kompletterande artiklar om svensk robotutveckling, helst med inslag om underhållstekniken.

Red

Under andra världskriget landade vilseflygande tyska försöksrobotar i Sverige. Studiet av dessa ledde till att ÖB år 1945 beordrade central utveckling av sådana vapen. Kungl Flygförvaltningen (KFF) började med att projektera egna raketdrivna försöksrobotar; den första sköts i november 1946. Marinen och Armén samarbetade själva med industrin, men 1948 samordnades det hela i en Robotvapenbyrå i KFF.

Ingenjör Anders Gernandt, Arboga, berättar här något om den föga kända pionärverksamheten vid CVM i Malmslätt. Den överfördes omkring 1953 till CVA i Arboga, där man påbörjat robotverksamhet 1949. Men tillverkning av viss typ av vingar, stabiliseringsorgan och roder fullföljdes vid CVM fram till mitten av 60-talet och underhåll på dessa objekt fortsatte en tid därefter.

□ Vid årsskiftet 1947–48 började min tjänstgöring som kontrollingenjör för slutfasen i den då nyligen påbörjade tillverkningen av flygrobotar vid Centrala Flygverkstaden i Malmslätt, CVM. Då var benämningen "robot" ännu inte fastställd och den officiella benämningen var "försöksflygplan".

Den beteckningen låg ju nära till hands eftersom dåvarande Kungl Flygförvaltningens flygplansektion svarade för såväl konstruktion som uppföljning, utprovning och utvärdering av försöksresultaten. Det var flera år senare som benämningen "robot" blev fastställd.

In i det sista försökte jag hävda att robotar skulle det komma att finnas av många olika slag varför "våra" robotar borde benämnas flygrobotar men så blev det dock inte.

Ett speciellt intresse för förarlösa flygobjekt hade jag haft sedan slutet av 30-talet då min far och jag erhöll patent på "en raketdriven luftprojektil" avsedd för långa skottvidder och för senare utveckling till styrbarhet.

Min far försökte att intressera de olika militära förvaltningarna men mötte ingen förståelse. Men "behövde inte skjuta så långt"! Däremot visades stort intresse för "antitankvapen" som man sade på den tiden.

Stor variation vid CVM

Vid CVM blev det tillfälle till praktiskt deltagande i utvecklingen av ett antal intressanta objekt av mycket olika typer. Det skulle så småningom resultera i såväl ver-

tikalflygande luftförsvarsrobotar som normalflygande land- och sjömålsrobotar.

En typ var en flygande vinge med vätskeraketmotor, en annan typ skulle kunna dyka ned i vattnet på visst avstånd från ett fartygsmål och fortsätta som en torped för undervattensträff. Några typer skulle bli flygplanburna medan andra avsågs starta från land eller fartyg. Det var således ett högst varierande verksamhetsfält för fantasirika och kunniga flygtekniker.

Även för kontrollingenjörerna blev arbetsuppgifterna högst varierande. Det kunde gälla praktiska funktionsprov med olika utrustningsdetaljer, kontrollmätning av vingställ, provtryckning av startraketmotorer, besiktning av beställt fanér, avvägning och balansering av olika formkroppar för skjutprov mot vattenyta etc.

Ett minne av verksamheten var att ingenjör tycktes vara omöjligt för CVM:s skickliga specialister i verkstad och ledningsorgan. För ivriga konstruktörer och kontrollanter kunde leveranstiden ibland tyckas vara lång men allt som beställdes blev alltid effekterat med mycket hög kvalitet. Utöver skickligheten och kunskapen var intresse, vänlighet och trivsel mycket framträdande egenskaper inom företaget.

Urholkade trästockar

Men allt började nästan som i forntidens båtbyggande, med en urholkad trästam. Mycket skulle först byggas i trä – som modeller – men nästan i full skala. Det var bland annat därför som CVM:s i särklass skickliga snickare anförtröddes att utföra

Text: Anders Gernandt



Arboga.

den hållfasthets- och måttmässigt oerhört noggranna tillverkningen av kroppar, vingar, stabiliseringsorgan och roder.

Det kan ju här erinras om att alla försöksrobotarna skulle raketstartas och flyga sin förutprojekterade bana i mycket hög fart samtidigt med att så många mätvärden som möjligt skulle inhämtas via filmteodoliter och annan mätutrustning. För att möjliggöra en exakt utvärdering var det viktigt att alla aerodynamiska ytor var korrekta och att förekommande avvikelser var inmätta och protokollförda.

Såsom ett exempel på byggsätt och utrustning kan nämnas grundtypen till en blivande sjömålsrobot med en längd av drygt tre meter och en kroppsdiameter av cirka trettiofem centimeter. Kroppen byggdes i en över- och en underhalva av ett antal längsgående träbalkar av utvald kvalitet. Dessa limmades och bildade två långa lådor vilka till sitt inre hade den form som senare skulle passa för monteringen av robotens maskinella utrustning.

De två lådhalvorna limmades ihop med papper inlagt mellan limytorna för att senare kunna isärtagas. De två ihoplimmade kroppshalvorna bildade nu en stor fyrkantig "trästock" som svarvades till sin slutliga runda kroppsförm. Efter isärtagning kunde monteringen av vingar, raketmotor, styrutrustning, kabelhärvar med mera utföras tills det var dags att "lägga på" övre kroppshalvan igen.

Efter monteringen av noskon, roder- och stabiliseringsorgan skedde en noggrann uppmätning av alla aerodynamiska ytor, vinklar med mera samt avvägning och barlastning till angivna värden.

Slutligen verkställdes en provkörning av den totala styrutrustningen inkluderande programverk, styrautomat, registreringsapparat och roder. Efter en sådan genomgång var varje robot klar för leverans till respektive plats för provskjutning.

"Tekniska" sockerbitar

Alla försöksrobotar skulle ju räddas med fallskärm. Här uppstod huvudbry för CVMs erfarna fallskärmsspecialister eftersom alla robottyper hade mycket olika utrymmen och teknik för fallskärmssystemen. Dessutom förekom olika anordningar för utlösning av flytanordningar för i Vättern "landade" robotar. Sjunkna robotar skulle kunna lokaliseras med flytbojar kopplade till bärgningslinor. För att utlösa sådana bojar användes så enkla medel som spärrar av sockerbitar som löstes upp i vattnet.

Många detaljer i utrustningen var under de första åren av enkelt ursprung och kunde i flera fall anskaffas i den vanliga handeln.

En hink med batterier

Små och lätta utrustningsdetaljer passande för flygrobotar fanns ju inte tillgängliga varför konstruktörerna fick välja "vanliga" tekniska detaljer. För tryckreducering till stålbehållarna för högttrycksluft användes konventionella reducerventiler för svetsning.

Som styrautomat användes i början gyroförsedda styrlådor avsedda för marinens torpeder. Elförsörjningen ordnades med en mängd parallell- och seriekopplade ficklampsbatterier. Då roboten tömdes på de förbrukade batterierna kunde det bli en hel tioliters hink full med sammanlödda batterier.

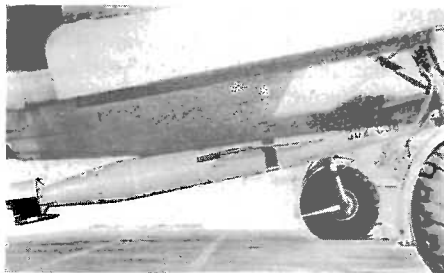
På tal om elutrustning minns jag hur en av konstruktörerna på flygplansektionen sökte efter snabba reläer. Efter några år steg kravet på korta tillslagstider. Det skulle röra sig om millisekunder. En firma påstod att deras reläer var oerhört snabba. Efter en mängd försök för att få en uppgift om dessa reläers tillslagstid blev slutligen svaret att "dom är verkligen snabba – dom slår till alldeles på en gång!"

Skottsugna militärer

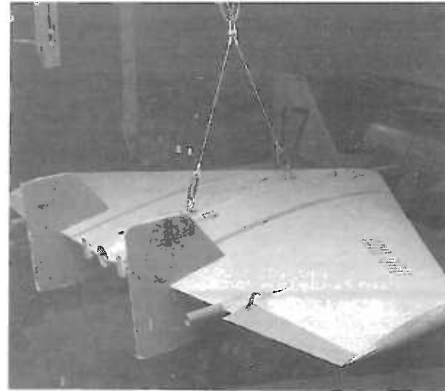
Ett av de större problemen för konstruktörerna var således att hitta lämpliga utrustningsdetaljer inom och utom landet. Ganska snart ökade förståelsen för dessa problem hos olika leverantörer och allting blev mer robotmässigt.

Från högre militärt håll stegrades kraven på att snabbt få se alla försöksrobotar i luften, vare sig de skulle komma att haverera eller inte. Detta minskade tid och möjligheter till att utföra ingående markprov i syfte att öka graden av säkerhet i flygproven. Som kontrollingenjör ville man ju helst göra markprov under förhållanden "som i möjligaste mån skulle efterlikna verkliga driftförhållanden".

Efter ett antal år blev detta verklighet i form av en "Robotstation" i samband av att verksamheten flyttades från Malmslätt till Arboga. Men det är en annan historia.



Attackroboten Rb 302 hängd under en T18B. Installationen utfördes vid CVV i Västerås. Foto: FM arkiv.



Försöksrobot av Rb 301, flygande vingen, där den hänger i FM provisoriska flygplanmagasin.

Foto: Ola Holmgren, Foto Malmen.



Övriga robotar ligger i ett förrådstillt i avvaktn på att FM ska få sin tredje utbyggnad. Konservator Lennart Öberg vid Rb 302.

Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen.



Snickare Inge Johansson, CVM, arbetar på ett par ändskivor till Rb 04. Året var 1955.

Foto: FFV Aerotech arkiv.

Rb 68, Bloodhound, fanns på F8, F13, F12, F17 och F10 från mitten av 60-talet som komplementersättning för jaktflyget. Roboten avvecklades 1978. Nu står detta exemplar framför Flygvapenmuseum.

Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen.





Så började det



Foto: Ingemar Lindstrand

Efter fredsslutet 1945, då tillverkning av träpropellrar m m hade upphört vid CVM blev flera snickare överflödiga. De fick sluta eller överfördes till andra verksamheter. Jakten på nya arbeten för de olika verkstäderna blev intensiv. Robotexperiment och tillverkning kom till stånd. Då började det hända saker...

□ Dåvarande överingenjören **Sture Edvardsson** blev glad när fdir Tore Edlén, KFF, frågade om CVM kunde åtaga sig tillverkning av hemliga objekt. – Detta passade oss utmärkt då, säger Edvardsson, och vi ställde genast upp även om det inte kunde bli många arbetstimmar på verkstadsgolven i början. Vi inrättade ett särskilt konstruktionskontor, en likaså slutna snickarverkstad och en dito mekanisk, den senare med ca 15 anställda så småningom.

– Snart blev det intensiva insatser, både dag och natt ibland, berättar den 80-årige Sture Edvardsson, som senare blev chef för CVM åren 1953-68.

Han tillägger: – Ny tillverkningsteknik utvecklades, tex en slipmaskin för robotvingarnas och rodrens dubbelkurvatur. Den användes i serietillverkningen av dessa detaljer ända till mitten av 60-talet.

Snickare återanställdes

En av de friställda snickarna, **Harald "Haren" Karlsson**, berättar nu hur det kom sig att hans förre arbetsledare vid CVM efter två år sökte upp honom och erbjöd återanställning för de nya jobben.

– Det kändes fint att få detta förtroende och använda min mångåriga erfarenhet av

s.k. "flygkvalitet", säger han, och tillägger: – När gång fick jag vara med på resorna till Karlsborg vid Vättern och göra monteringsjobb på utskjutningsplatsen vilket var spännande.

Andra fick också medverka i sådana uppdrag, men "En svensk tiger" om detta sades aldrig ett knyst på den tiden, inte förrän nu, då saken inte längre är hemlig.

Skottdramatik

Såväl **Anders Gernandt** som en av konstruktionscheferna, **Kurt Blomqvist**, framhåller särskilt den skicklighet som den samvetsgranne ingenjören **Fabian Näslund** på CVMs instrumentavdelning visade.

– Mycket knepiga el- och finmekaniska arbeten utfördes där. Näslund gjorde också vissa mätningar vid klargöring av robotar före skott från utskjutningsrampen i Karlsborg. En sådan gång var det dramatiskt där, berättar Kurt Blomqvist vidare:

– Inför en skara högre militärer och försvarspolitiker sköts en försöksrobot mot Vättern. Men roboten gjorde en ovän-

tad looping och slog i marken långt bakom rampen. Vid det laget hade de skräckslagna herrarna kastat sig i skyddsställning...

"Dom där"

När robotpioniärerna samlades vid CVM utvecklade dessa kreativa och kanske lite säregna ingenjörer inte bara hemliga produkter, utan också ett speciellt slutet kamratskap. Man tog sig vissa friheter, såsom för sin tid oblyga "kaffe-konferenser", beställde särskilda lunchrätter på mässen och gjorde andra okonventionella saker. Detta väckte avundsjuk uppmärksamhet bland många andra CVM-are.

Läsk-tillverkning

När styrelsemannen **Harald Larsson** bistert upptäckte att några i robotgänget en het sommardag inte bara gick i kortbyxor, utan också hade en kolsyretub på ritkontoret och tillverkade lemonad där, blev det extra fart på avundsjukan. De låsta arbetslokalerna var ju förbjudna områden för alla andra.



1. År 1957 sysselsatte produktionen av robotvingar, stabiliseringsorgan och roder ett dussintal snickare i en speciell verkstad vid CVM. I förgrunden verkmästare Carl Andersson. Foto: FFV Aerotech arkiv.

Misstänkt fusk

Anders Gernandt nämner i sin artikel om sockerbitar, och därom blev det rabalder. En inköpsanmodan från "robot" på ett kilo bitsocker från Konsum i Malmslätt miss-tänktes vara bevis på ett oblygt fusk: "Dom ska förstås ha det till sina kaffekalas!"

Saken anmäldes för Styresmannen som kallade in ansvarig rb-chef. Denne sade att inköpet på 72 öre var korrekt men av hemlig natur som inte kunde avslöjas – då.

Annars var det inget fel på det personliga samarbetet mellan robotfolket och övriga CVM-are, även om de förra hade svårt att förlika sig med Styresmannens stränga krav på korrekta formuleringar i utgående skrivelser.

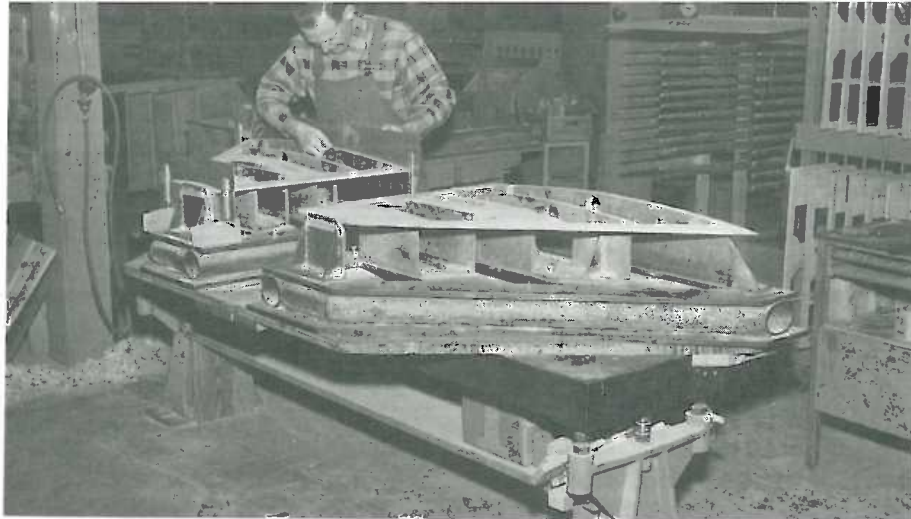
Tjänstenit

Till en viktig robot-konferens i Stockholm kallades deltagare från Malmslätt och andra orter. Föredragande var en mycket nitisk högre tjänsteman i KFF. Under mötet reste sig denne och bad deltagarna fortsätta under de två timmar som han nödgades lämna konferensen.

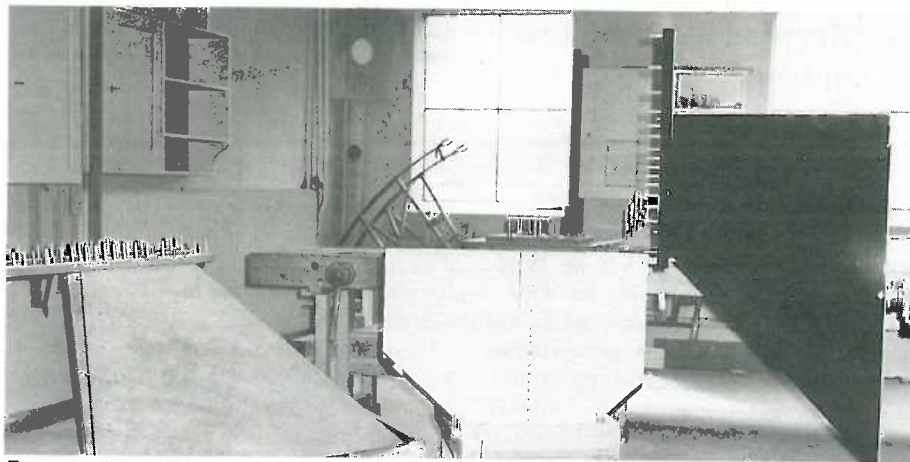
När han återkom fortsatte han oberörd i arbetet. Efteråt dristade sig någon att fråga honom vad han hade gjort under frånvaron? Det lakoniska svaret blev:

– Jag har varit och gift mig. ■

Text: *Ingemar Lindstrand*, i Malmslätt.



*Snickare K-E Thellman, CVM, tillverkar fenor till Rb 04. Året är 1960.
Foto: FFV Aerotech arkiv.*



*Fenor, roder, ändskivor och färdigmålad vinge till Rb 04 i CVM snickarverkstad. I bakgrunden skymtar den speciella slipmaskinen.
Foto: FFV Aerotech arkiv.*

Nygammal Blériot på FM

I TIFF nr 1/90 berättade vi att trafikflygare **Mikael Carlson** i Åmål höll på att renovera en Thulinbyggd Blériot XI. Den består till 90 procent av originaldelar och har flugits av honom vid olika flygdagar i sommar. Nu står den i Flygvapenmuseum under vintern.

Ingemar Lindstrand



Mikael Carlson i Blériot XI (med den ursprungliga beteckningen A-14) på flygdagen den 8 juni 1991 i samband med F21 50-års jubileum.

Foto: Gösta Egelhoff

KULTURSTIPENDIAT

Linköpings kommun har som kulturstipendiat utnämnt bla den i TIFF välkända tecknaren och illustratören.

Carl-Gustaf Ahremark

Han har under hela sitt liv ägnat sig åt flyg och flyghistoria. Åtskilliga flygtidskrifter och flygböcker – såväl svenska som utländska – har honom att tacka för mycket välgjorda och detaljerade teckningar av flygplan.

Red



Två Fpl 53 till FM

Efter nära 30 års tjänst i Arméflyget har de två återstående Fpl 53, Dornier Do 27 gått ur tjänst och in i Flygvapenmuseum (FM). De överlämnades vid en ceremoni på Malmen i oktober.

Arméflyget har därmed inga flygplan kvar men väl helikoptrar.



□ Chefen för Östgöta Arméflygbataljon, överstelöjtnant **Hans Wiig**, överlämnade planen till tf museichefen **Viking Wedberg**. En tatrik skara inbjudna fd "Doa"-flygare och dito -tekniker och aktiva vid AF2 och F13M fick se kapten **Göran Carlsson** göra en elegant flyguppvisning, där planets STOL-egenskaper imponerade.

Fem köptes 1962

När Arméns flygverksamhet utökades i och med att Arméns Helikopterskola sattes upp i Boden 1959 sökte man efter ett

lämpligt sambandsflygplan. Det skulle ha STOL-egenskaper, kunna förses med skidor, ha god lastkapacitet, kunna ta bårar för sjuktransporter och användas för fallskärmshoppning.

Fem plan av typen Dornier Do 27A-4 köptes och sattes i tjänst 1962. Sammanlagt 621 exemplar (av flera versioner) tillverkades mellan 1955 och 1966 varav 428 för Västtyskland. Vår version fick förstärkt landställ, extra bränsletank och öppningsbar golvlucka för att kunna kasta ut förnödenheter under flygning. Fem passagerare eller två bårar får plats bakom förenen.

Cirka 40 förare och 20 tekniker har utbildats på Fpl 53. Det centrala underhållet har gjorts av tre instanser: AF1, OAAB och NYGE Aero.

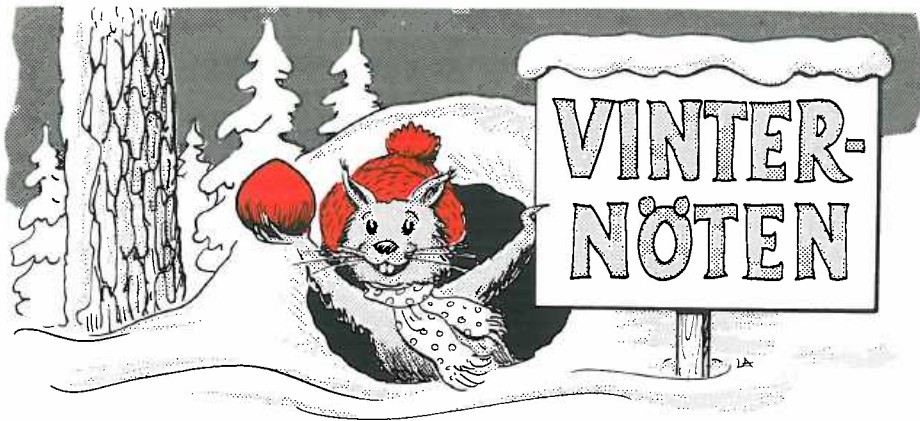
FM placerar det ena planet i utställningshallen. Det andra har deponerats vid AF1 i Boden dit det givetvis flögs upp – en sista gång. Fpl 53 är det tredje "moderna" arméflygplan som museet nu kan visa upp.

Källa: Bra PM av kapten Axel Friedman, AF 2.

Text: *Ingemar Lindstrand*, i Malmslätt.



Kapten Axel Friedman AF2 överlämnar loggboken till en av de två Fpl 53, som tf chefen för FM Viking Wedberg tar emot. Tv CAF2 överstelöjtnant Hans Wiig.
Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen.



□ Problemet i julnöten är liksom i höstnöten förlagt till hälso- eller rättare sagt sjukvårdsområdet.

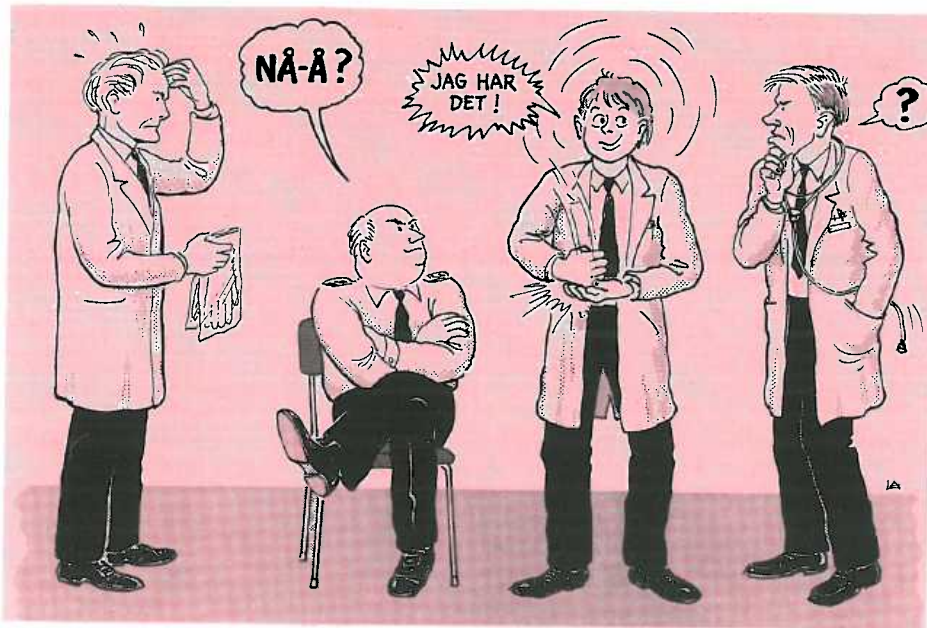
Den här gången handlar det om ett fält-sjukhus som under en större övning upp-rättats på en krigsbas. På sjukhuset tjänst-gjorde tre inkallade läkare.

En dag under övningen fick man besök av självaste flygöverläkaren som ville se hur fältsjukhuset fungerade och han ställde läkarna inför följande uppgift. "Den fruktade xxx-febern har slagit till i trakten. Ni ska nu i tur och ordning under-söka mig för att se om jag har den. Hand-la!"

Alla kände till att xxx-febern spreds via hudkontakt och läkarna var därför tvungna att använda steriliserade handskar (tunna kirurghandskar). Nu var det bara så att man glömt ta med sig ett ordentligt lager. Två par handskar var allt man hade. Hur göra?

Någon av de fyra kan vara smittad. Vid undersökningen får inte ev smitta föras vidare till eller från någon av de fyra. De tre läkarna var till en början ganska råd-villa men till slut kom en av dem på ett sätt att genomföra undersökningarna med de två befintliga handskparen. Kan Du lista ut hur man gjorde. Obs: Läkarna måste naturligtvis använda båda händerna vid en undersökning.

Rätt svar insänds som vanligt till TIFF-redaktionen och senast den 27 jan 1992. Brevet märks med julnöten. Först öppnat godkänt svar premieras. ■



Lösning till Höstnöten

□ Höstnöten bestod kortfattat i att upp-täcka en ovanlig bakterie i urinen från en av 33 nyinryckta värnpliktiga. Tyvärr hade man bara tillgång till 5 provflaskor. Telemontör Johansson löste problemet på ett logiskt sätt. Han hade lärt sig det binära talsystemet i datorutbildningen. Datorer arbetar ju med hjälp av binära tal – nollor och ettor.

En av de soldaterna behövde inte lämna något prov, då han enligt uteslutningsprin-cipen måste vara bärare av bakterien om ingen av de andra som lämnat prov hade den. En av de 33 var vidare kurir och kunde lämna sitt prov på sjukstugan.

De återstående 31 värnpliktiga numre-ras från 1 till 31. Flaskorna numreras med

siffrorna 5, 4, 3, 2 och 1. Man låter nu de 31 flygsoldaterna ge var sitt prov i en vanlig pappersmugg. Sedan fyller man på i de fem provflaskorna enligt nedanstående schema, d v s prov från soldat 1 hålls enbart i flaskor 1, prov från soldat 3 både i flaskor 1 och 2 osv.

Om man vid analysen enbart hittar bakterien i flaskor 3 och 2 så måste det vara soldat nr 6 som är bäraren. Finns däremot bakterien i alla flaskorna är det soldat nr 31 osv.

Den som räknat med binära tal ser att numret på en viss soldat överensstämmer med den binära koden i motsvarande rad under provflaskorna.

Det var många som sänt in rätt lösning och den som vid dragningen hade turen på sin sida var **Tord Ödmark, Oskars-ström**. Han får sig en bok tillsänd. ■

Flyg-soldat (nr)	Provflaska (nr)				
	5	4	3	2	1
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
o					
s					
v					
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM

GOD JUL och GOTT NYTT ÅR!

LA
-91

TIFF