

TIFF



Nr 1 1976



DET ÅR FOLKET PÅ
MARKEN SOM HÅLLER
PLANEN I LUFTEN

**TEKNISK INFORMATION
FÖR FLYGMATERIELTJÄNSTEN
UNDERHÅLL**





NR 1 • APRIL 1976 • ARGANG 10

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

UTKOMMER

med 3 nr per år
Distribueras till FV-instanser m.fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen,
tekn. dir J O Arman

REDAKTÖR

K G Wahlstedt

I REDAKTIONEN

E Vintheden FMV-F:UP
R Hjärter FMV-F:UTM
L Pålsso FMV-F:UDF
L Frennemo FFV-U/CVA
I Lindstrand FFV-U/CVM
S Nordin F 10

NÄSTA NUMMER

Nr 2/76 september 1976

TRYCK

Stil-Fototryck Linköping 1976

OMSLAGSBILDEN

Birgitta Göras

heter flickan på bilden. Hon jobbar vid FMV-F:RFN i Vidsele och är som synes säkmatskötare. Hon arbetar sålunda vid FMV nordligaste utpost, där hon trivs mycket bra, enligt egen utsago. På bilden är det reparation av en fallskärm som är aktuell. Det rör sig mest om fallskärmar till de robotmål man har vid försöksplatsen som TIFF har hälsat på. På insidorna kan ni läsa mera om denna nordliga utpost som i sitt slag är unik, åtminstone vad beträffar Väst-europa. Lisbeth Johansson, RFN, har tagit bilden.

UR INNEHÅLLET

RFN	3	"Risiga kablage" igen	28
Kläckt	11	Kläckt	29
Ny radio i 35	12	BROTTET	30
Driftsäkerhetsgaranti	14	TSBM	35
Ag-Stör	15	Nybragg	38
FMV-F:UT	16	ECAS fryser motordata	39
Katastroflarm	21	MVIF ingen IF	40
Horisontell väderkvarn	22	Spinnspön gör jobbet	43
Sniffa	25	Bensin på väg	44
De nya bogserbilarna	26	Plombera med vett = rätt	45
Bara spill	27	Vinterdagar i Kalixfors	47



Detta är en översiktsbild av RFN. I förgrunden håller man på med byggnadsarbetet för den blivande flygverkstaden. I övrigt finns det endast baracker, jordhangarer o dyl. Längst upp i v ses en del av startbanan och TL-tornet. T h upptill ses den långa, ofta tillbyggda, barack, där bl a C RFN har sitt tjänsterum.

vårt norra provningscenter

Vidsel i mars (TIFF). Det ser kanske ut som ett nybyggarläger vid första anblicken med sitt konglomerat av byggnader av baracktyp. Men det här är våra robotvapen får det betyg som kan vara ett "godkänt" men kanske lika ofta innebär "tummen ner" för det utprovade objektet. Benämningen på platsen är förstås FMV-F:RFN, Provningsavdelningens Försöksplats Norrland. Här verkar drygt 200 människor mitt i lappmarken, beredda att sommar som vinter stå till tjänst med avancerad utprovning av främst robotsystem för våra tre försvarsgrenar.

För provningsverksamheten förfogar man över ett område stort som hela Blekinge och där har man byggt upp en kedja av mätstationer, vid vilka man tagit i anspråk en avancerad teknik med radar, telemetri och optik. — Hur får man då folk att stanna häruppe i Lappland, där man som sörlänning inbillar sig att endast sanner kan trivas?

— Jo tack, det går alldeles utmärkt, säger C RFN överste Bo Hagelborg, skåning och aktiv flygare, som kan vidimera sitt påstående med en så låg

personalomsättning som 2—3 procent.

— Kanske beror detta på att vi till ca 50 procent rekryterat personer med norrländskt påbrå, säger han. För sörlänningar kan det ta en tid att akklimatisera sig häruppe. De flesta är bosatta i tätorten Vidsel, en del i huvudorten Älvsbyn och några i Pitteå, dit det är ca 10 mil. Gemensamt för oss alla är, att vår arbetsuppgift är stimulerande, omväxlande och ständigt ny och det gör att vi trivs bra tillsammans och med våra betingelser.

Nu är det märkliga med denna bas — som i realitet är sin egen byrå under FMV-F — att man har en entreprenör för drift och underhåll av den flygande materien — fpl 32, hkp och målrobotar — samt för den tekniska utrustningen. Den entreprenören har Crownair Flygtjänst AB, tidigare Svensk Flygtjänst, som har ca hälften av den totala personalstyrkan under sina vingars skugga. Och det samarbete som har etablerats mellan militär myndighet och en civil firma har nu fortgått sedan starten 1958. Platschef för flygföretaget är P O Larsson, själv f d flygare.

SAAB-SCANIA största kunden

Annat märkligt med RFN är att här är SAAB-SCANIA och Bofors kunder i stället för leverantörer. Förstnämnda företaget har på grund av ett omfattande engagemang en platschef — Ivar Eriksson — och en sekreterare på platsen. Titt som tätt kommer ett gäng från Linköping till

Sid 4 →

→ vårt norra... forts

RFN för att göra sina viktiga prov av nya produkter. Ja, vissa specialtester av flygsystem 37 har gjorts och kommer att göras vid RFN. Som har en 2300 m lång start- och landningsbana, servicepersonal och god trafikledning att erbjuda. Här finns trafikledarna Göran Bengtsson och Ulf Bröjer och en assistent, i ett modernt torn med god teknisk utrustning. Så RFN utgör en bra alternativ landningsplats bl a för F 21, speciellt som man ofta har bäsvädrer vid RFN. Man förfogar över en välutrustad räddningsorganisation med tre räddningsbilar, bandvagn, snöscoter, ambulans och 9 man i ständig beredskap. Vid själva räddningsstationen lägger man märke till den mönstergilla ordningen som Erik Häggström och hans övriga 8 man håller på sina prylar. Ett belönat förslagsärende får vi också se i praktiken. När jourhavande trycker in knappen som betyder att varningsljusen tänds och larmet går, så öppnas garageportarna samtidigt automatiskt. Det är minnsann snabba ryck för räddningsstyrkan vid RFN. Vädertjänsten är också väl utbyggd vid RFN. Meteorolog Ulf Holmgren kan här visa upp moderna tekniska hjälpmedel. Varje morgon och middag "briefar" man väder för basens folk. Det svåra är bara, att man vid RFN har sina speciella krav på väderbetingelserna när man skall skjuta inom provningsområdet. Så nog behöver man en välorganiserad och väl utrustad väderstation här, där vädret är en avgörande faktor för verksamheten i provområdet.

Samer evakueras med hkp

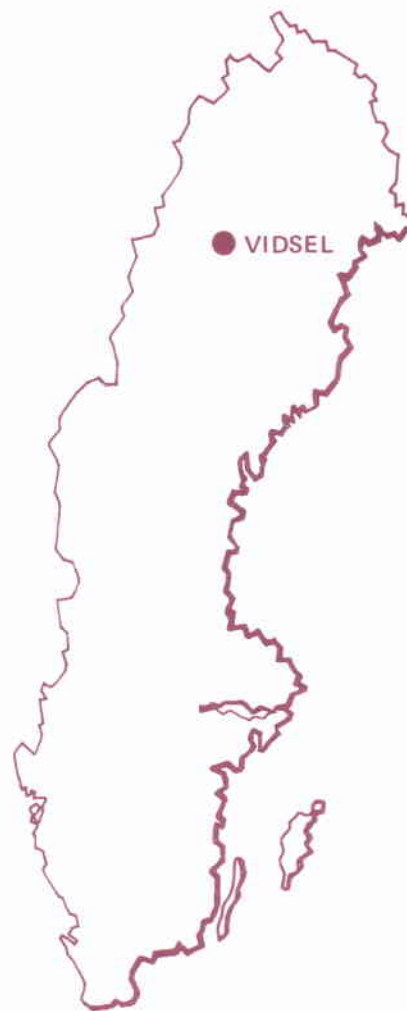
Inom det 160000 hektar stora provningsområdet, som ligger inom 4 kommuner och där mätpunkterna krong, bor sporadiskt bara några få renskötande samer. Naturligtvis kan man inte skjuta i området så länge de finns där. Man har följaktligen träffat ett avtal med samerna om att de skall lämna provningsom-

rådet när man skall skjuta. Utrymningen kan ske med helikopter om det är speciellt bråttom. För detta, liksom för intrånget i övrigt får samerna skäligen ersättning, berättar bl a bdir Yngve Rehnström, som förutom planeringschef även är kontaktman för samerna i provningsområdet. Man har även byggt ett 165 mil långt renstängsel i detta väldiga område. Renar finns emellertid ibland kvar i området även när försöken pågår. Skulle man råka skada eller döda en ren är naturligtvis ersättningsfrågan medtagen i avtalet. I övrigt är provningsområdet helt avlyst och det är väl egentligen bara när älgjakten eller renslakten pågår som all provningsverksamhet är tabu. Älgjaksveckan går personalen vid RFN nära nog "man ur huse" och då ges ingen tid för något annat än själva jakten. F ö är även fisket inom provningsområdet förbehållet personalen vid RFN, vars jakt- och fiskeklubb alltså har fina fritidsaktiviteter att erbjuda medlemmarna.

Villor för 50 000 kr

Tar man jakten och fisket som intäkt för trivsel, så är naturligtvis RFN lockade för en friluftsentusiast. Men det finns även andra aspekter på trivselfrågan. En sådan är t ex bostadsmöjligheterna. I tätorten Vidsel har f d Svensk Flygtjänst tidigare byggt villor för uthyrning till RFN personal. Nu är hyresgästerna erbjudna köpa sina villor — och det till ett pris på mellan 50 000 och 70 000 kr. Närheten till en skidbacke med lift utgör förstås också en trivselfaktor vintertid.

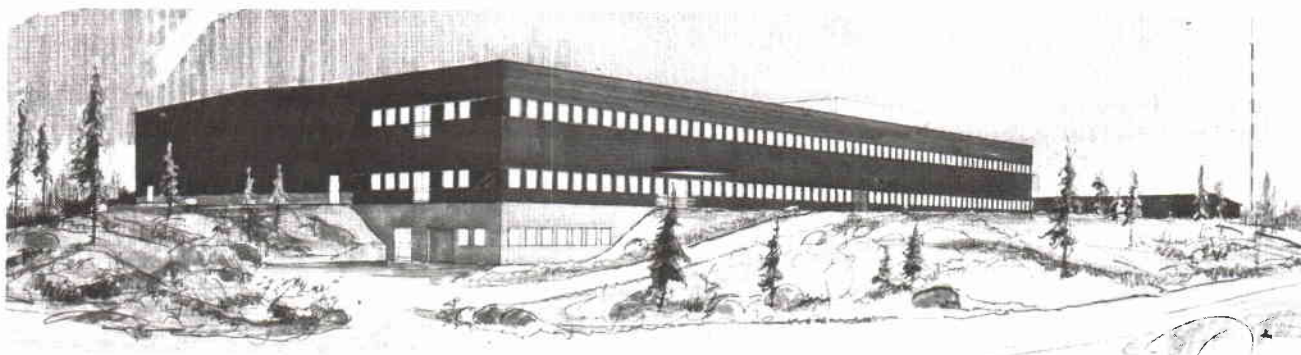
Mellan bostadsorten Älvsbyn och Vidsel reser personalen med bus-sar, för vilken transport ett privat bussbolag svarar. Vakttjänsten vid basen sköts av AB Nordvakt som även har hundar till sin hjälp. Dessa hundar är även dresserade att leta upp nedskjutna eller förlorade robotar i provningsområdet. RFN försöksområde lär vara unikt för Västeuropa. Försöksplatser finns,



men då får man som regel skjuta ut över havet. Detta medför bl a svåra-re förhållanden vad gäller mätstationerna och stora risker att för alltid förlora dyrbar materiel eller stora sjöfarten. Här vid RFN finns alltid möjlighet att spåra upp och bärga en vilsegången robot eller raket med hjälp av hundarna och helikoptrarna.

Sid 45 →

Så här skall den nya flygverkstaden se ut i färdigt skick.



RFN

byrå under FMV-F liknar mest flottilj

— RFN, beteckningen är en kvarstående förkortning på Robotavdelningens försöksplats Norrland, är numera en byrå inom FMV-F Provningsavdelning, säger chefen för RFN överste **Bo Hagelborg** till TIFF. Byråns organisation med entreprenörer liknar och verkar mera som en flottilj än en sakbyråenhet. Vi har bl a till uppgift att undersöka och mätnings-tekniskt vidimera egenskaper hos materielen såsom funktionssäkerhet, prestanda och underhållsmässighet. Detta kan ske genom systemprov, typprov, teknisk-taktiska prov eller tjänsteprov. Vi provar främst flygplan, jakt- och attackrobotar, raketer och akan för Flygvapnet, lv- och markrobotar för armén m m. Bland andra prov kan nämnas köldprov — vi har ju naturen själv som köldkammare en del av året — prov av räddningssystemet med katapultstolar i hög fart. Presentation av speciella mål för marinen utför vi också.

— För vår verksamhet förfogar vi över högkvalificerade provnings-



Mjukt och vackert lägger sig snön över hangarer och baracker vid RFN.

Modern flygbas

— Varför är RFN så intressant? Jo, vi disponerar över goda personella och materiella försöksplatsresurser, över en modern flygbas och ett stort avlyst markområde i ödemarken, ovanför vilket vi har "luftherravälde" utan att störas av civil luftfart. Vi har en torr och klar luft omkring oss —

— Man får emellertid inte glömma människorna för tekniken. Förutom att vara väl anpassad till den speciella miljön med ödemark, mörker och kyla krävs det hos personalen goda kunskaper om den särpräglade materiel man har att sköta, nyfikenhet på nya utvecklingsvägar, uppfinningsrikedom och, inte minst, tålamod vid provning. Man kan ibland få vänta länge på de rätta kriterierna för ett prov. Samarbetsförmåga och förståelse för varandras arbetsuppgifter måste också finnas på en isolerad plats. Ja, det krävs en hel del av människorna för att allt skall klaffa. Och det gör det. RFN har verkligen bra personal.



C RFN överste Bo Hagelborg visar en modell av ett robotmål för bdir Yngve Rehnström och kskr Inger Johansson.

stem med målrobotar och bogserade mål, radar-, telemät- och optikutrustningar, såsom kinoteodoliter. Vi följer dessutom mycket noga utvecklingen utomlands på sådana utrustningar och köper det som bäst passar vår verksamhet. Till våra "kunder" hör även i stor omfattning SAAB-SCANIA och Bofors. Ja, även utländska kunder har varit aktuella och deras intresse har ökat avsevärt under senare tid efter en demonstrationsskjutning in för representanter för 17 olika länder från fyra världsdelar.

en god förutsättning för optisk mätning och registrering. Ljusförhållandena på vår breddgrad kan medge skjutningar större delen av dygnet från april till september. Eftersom detta måste utnyttjas maximalt avviker vår arbetsrytm rätt väsentligt från andras under provningar. Vi får tidiga morgnar och sena kvällar i midnattssolens sken, vi måste även tillvarata lördagar och söndagar om vädret är passande. Vi har därför speciella arbetstidsbestämmelser vid RFN.

Entreprenörer

— RFN anlitar entreprenörer för att lösa sina uppgifter. Crownair Flygtjänst AB, som vi tecknar avtal med och har samarbetat med sedan 1958, svarar för drift och underhåll av våra tekniska system. Bevakningen sköter AB Nordvakt och personaltransporterna från Älvsbyn och Vidsel ett privat bussbolag. Vår egen matinrättning har arrenderats ut. Gästande provgrupper förläggs i allmänhet till hotell Renkronan i Vidsel, där kommunen har ett avtal med FMV för hotellrörelsen.

— Till avigsidorna hör, att vi har sju olika personalorganisationer vid arbetsplatsen. Att personal som lever i samma miljö med samma eller likartade arbetsuppgifter har helt olika förmåner är ett uppenbart irritationsmoment, både för ledningspersonal och för den enskilde. Här hoppas jag på en snabb lösning av problemen, så att vi här vid RFN i detta avseende

Sid 6 →

→ RFN, byrå . . . forts

inte skall behöva ha det besvärligare än nödvändigt.

— Vi är med i försöket med fördjupad förvaltningsdemokrati. Utan att vilja föregripa utvärderingen vågar jag påstå att samarbetsrådet vid RFN fungerar bra. Det tar en tid att lära sig spelreglerna, det går inte längre att bara uttala sig. Nu måste man också fatta beslut och ta del i beslutsfattandet under ansvar.

Önskelista

— Önskemål för RFN? Visst finns det en lista och den är rätt lång. Bättre miljö för personal och materiel. Bort med de värsta konstigheterna beträffande olikartade personliga, statliga och firmaförmåner. Ökad förståelse från centrala myndigheten att RFN är en udda enhet i en speciell miljö som kräver sitt. Utländsk provning hit, det kan bli intressant och utvecklande. "Hedenbasen" till Vidsel m m m m.

— Till sist: personalen vid RFN har den sällsynta förmånen att ständigt få syssla med ny intressant materiel som skall provas på olika sätt. Det arbetet blir aldrig enahanda. Kanske glömmet vi själva på RFN detta ibland. ■



I trafikledartornet vid RFN-basen träffar man (fr v) trafikledarna Göran Bengtsson och Ulf Bröijer samt assistenten Nils-Erik Nilsson.

Villaköp för 50.000 kr

Tar man jakten och fisket som intäkt för trivsel, så är naturligtvis RFN lockade för en friluftsentusiast. Men det finns även andra aspekter på trivselfrågan. En sådan är t ex bostadsmöjligheterna. I tätorten Vidsel har f d Svensk Flygtjänst tidigare byggt villor för uthyrning till RFN personal. Nu är hyresgästerna erbjudna köpa sina villor — och det

till ett pris på mellan 50 000 och 70 000 kr. Närheten till en skidbacke med lift utgör förstås också en trivselfaktor vintertid.

Mellan bostadsorten Älvsbyn och Vidsel reser personalen med bussar, för vilken transport ett privat bussbolag svarar. Vaktjänsten vid basen sköts av AB Nordvakt som även har hundar till sin hjälp. Dessa hundar är även dresserade att leta upp nedskjutna eller förlorade robotar i provningsområdet.

RFN försöksområde lär vara unikt för Västeuropa. Försöksplatser finns, men då får man som regel skjuta ut över havet. Detta medför bl a svårare förhållanden vad gäller mätstationerna och stora risker att för alltid förlora dyrbar materiel eller störa sjöfarten. Här vid RFN finns alltid möjlighet att spåra upp och bärga en vilsegången robot eller raket med hjälp av hundarna och helikoptrarna.

*Som jättestora snöbollar
ter sig radarkupolerna
vid mätplatsen.*





RFN Platsen för Praktiska Prov

Försöksplatsens i Vidsele huvuduppgift är att aktivt och realistiskt prova robotar och vapen. Dessa är av alla de kända typerna: flyg-till-flyg, flyg-till-mark, mark-till-flyg och mark till mark. Den tekniska utrustningen för såväl styrning som uppmätning och utvärdering är synnerligen avancerad och i viss mån unik. Övningsområdet, där prov kan utföras med skarp ammunition vid överljudshastigheter eller extremt låga temperaturer har knappast någon like i hela Europa. Den tekniska materielen är dels flygande, dels fast och då stationerad dels på basen i Vidsele dels på fasta eller flyttbara stationer i övningsområdet.

Målrobot RB 02.



Målrobotarna är förarlösa flygplan som fjärrmanövreras. Den första kända här i Sverige var RB 01, Jindivik från Australien. Den är nu ett museiföremål i samlingarna på Malmen. Dess närmaste efterföljare är målrobot RB 02, tillverkad av Nord Aviation i Frankrike. Den drivs med en jetmotor typ Marboré från Turbomeca (samma tillverkare som motorn i SK 60). Dragkraften är 480 kp. RB 02 startas från en ramp på en släde med två parallellkopplade krutraketmotorer. Dessa utvecklar under 3 sek en dragkraft på 7 200 kp som ger målroboten startfart. Flyghastigheten kan gå upp till M 0,8. En målrobot av denna typ kostar mycket — upp till 1,2 MKr — och övningarna skulle bli alltför kostbara om roboten endast räckte för en övning. Därtill kommer att de är goda mål både för radarstyrda och IR-styrda attackrobotar. Därför släpper målroboten ut en eller två släpsmål med målekoförstärkare eller spårlyjus. Målroboten har teletstyrssystem, över vilket man i ledningscentralen kan manövrera pjäsen i önskad bana och attityd samt utlösa vissa funktioner som t ex utsläppning

av släpsmål, tändning av IR-facklor etc.

Parallellt med detta finns ett telemät-system, som sänder uppgifter om fart och höjd, attityd i luften, roderlägen mm. Data som sedan kan vara av värde vid resultatets utvärdering.

När övningen avslutas ges över styr-systemet impuls för stoppande av motorn över lämpligt landningsområde — vanligen en myr — varefter radioorder utlöser en fallskärm som ger mjuklandning. Vanligen är landningsskadorna mycket små.

En annan mindre snabb målrobot **RB 03**, är tillverkad av Northrop Corp, USA. Den är propellerdriven med en 4-cylindrig Mc Culloc **två-taksmotor** på 95 hk vid 4000 v/min. (Är 2-taktseran på återtag?). Roboten har fungerat utan anmärkning även med motorbränslet AVGAS 100 L och konventionella tändstift. Denna målrobot startas med katapult.

Den nyaste roboten RB 06 är tillverkad av Beech Aircraft Corp USA och har en jetmotor med en statisk dragkraft på 275 kp. Starten sker även här från ett startställ med en startraket. Alla dessa målrobotar kan

ta släpsmål, styras från marken med radiostyrning och har telemätsändare samt landas i fallskärm såsom beskrevs för RB 02.

Lite enklare än dessa målrobotar är **släpsmål** som bogseras från bemannade flygplan. Vid RFN är det J 32 B som är bogserare och under vänstervingen försedd med en vinschanordning som rymmer drygt 10 000 m (1 mil) 1,2 mm enkel lina. Under start och landning är målet — originalbeteckning Del Mar DF-4 MFC — parkerat i sitt läge över vingen i sin speciella korg, då det är nosbogserat. Målet är standardutrustat med 3 passiva radarekoförstärkare (hörnreflektorer) samt anslutning för IR-facklor eller spårlyjus med anordningar för radiotändning av dessa. Släpålet Del Mar DF-14 är modernare och **tyngdpunktsupphängt**. Parkeringsläget är här under flygplansvingen. Utrustning liksom föregående. Lünebergslinser ersätter dock hornreflektorerna.

Sid 8 →

→ Platsen för ... forts

Den senaste typen av bogserat mål heter Hayes TJT-1 och kommer från USA. Även detta är tyngdpunktsbogserat och har sitt parkeringsläge under flygplanvingen. Målet är standardutrustat med 5 monostatiska "Lüneburg-linser" (radarreflektorer) och en propanbrännare med katalysatorförbränning för IR-måledning. Alla dessa mål får inte bogseras vid lägre hastighet än 300 km/h. Vid rätt bogsering följer målet exakt flygplanets väg och tar inga "genvägar". Skulle målet och framför allt bogserlinan brista måste det sökas upp i området, då det annars kan ställa till svåra skador bland viltet, som strövar kring i trakterna.

En avart från släpmalet är **fallskärmsmålen** FD-2 och FD-3 som fälls från fpl. De hängs i en speciell balk på raketställsfästet. Varje fpl kan ta två och de väger 40 kg styck. De är försedda med 6 IR-facklor och en el-enhet med tidur för vissa funktioner. Utvecklingsskedet tar totalt 47 sek och fallhastigheten är 2,4—4 m/s inom höjdområdet 1000—10 000 m. Fällningsfart från fpl 400 km/h. FD-3 liknar FD-2 men har dubbla våningar av facklor som kan tändas var för sig. (Skjuttiden kan bli omkr 40 min!)

Markmål finns på 3 ställen inom målområdet: vid Tsåkapouda, Fatsats och Hästajagge. På den förstnämnda

Fallskärmsmål
FD-2

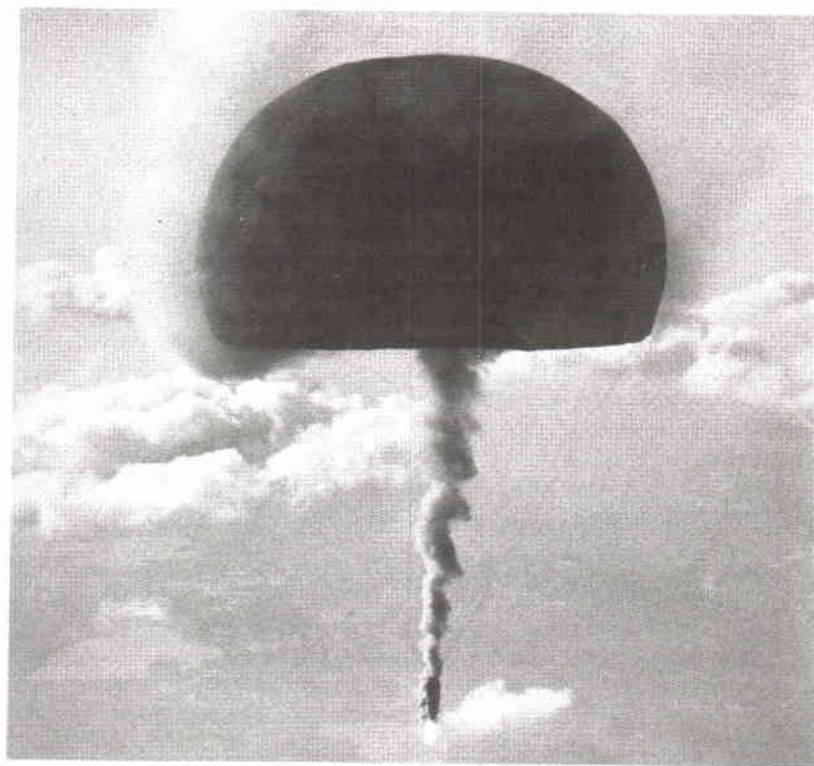
platsen finns ett fackverkstorn och master, där man kan ställa upp utrangerade flygplan med bibehållna motorfunktioner. Målplatsen kan också förses med zonrörmål och verkansmål efter ansökan. Inmätning sker med teodoliter och mätkameror. De båda andra målplatserna förses med konventionella silhuetter av LV-robot och radarstationer samt måltavlor för akan, raketskjutning och bombfällning.

Banmätsystem

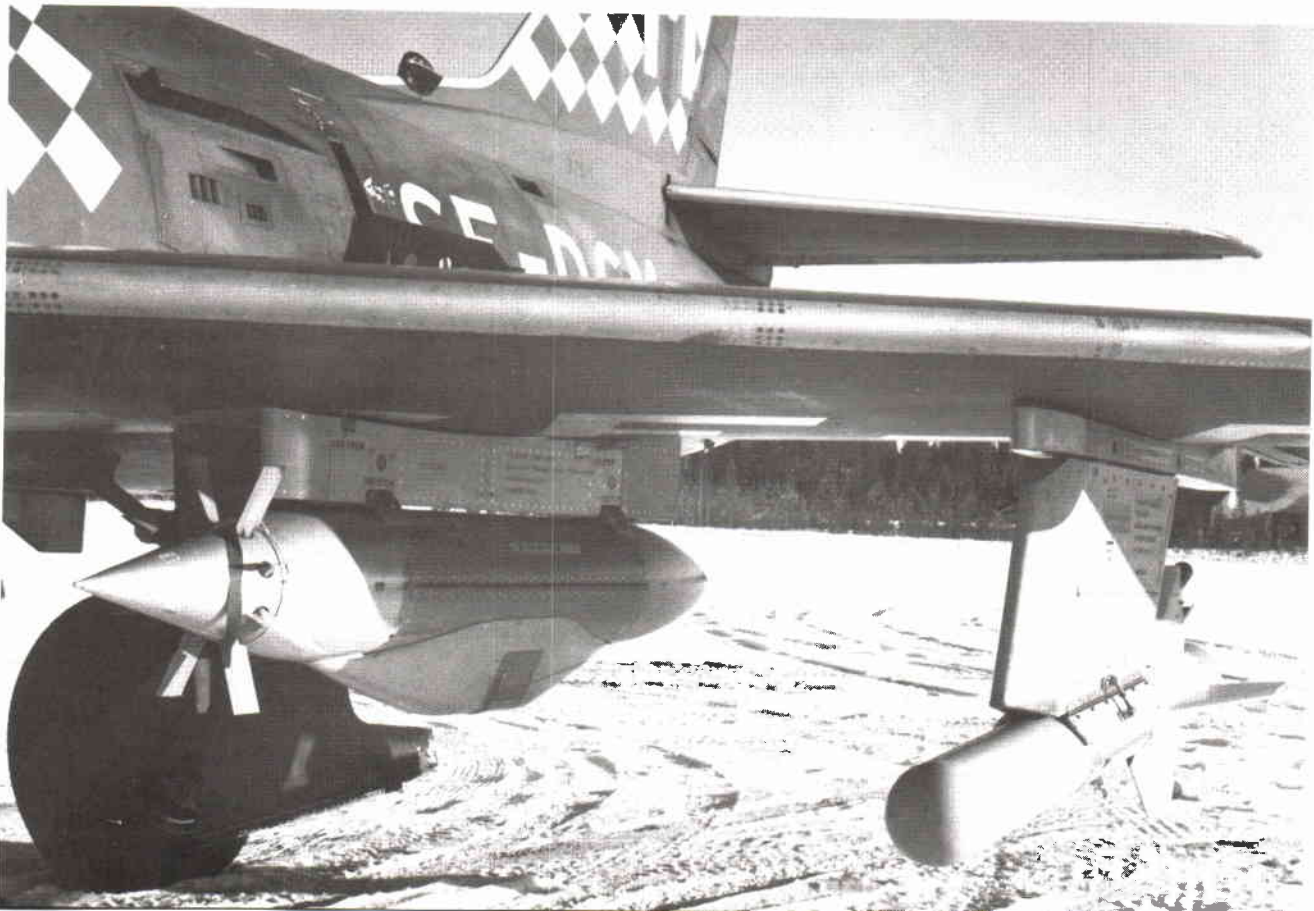
Banmätsystemet består av 10 kinoteo-

doliter, en masterstation, en ledningsfunktion (teodolitletare) samt system för tidmärkning av mätdata.

Det finns 10 kinoteodoliter av det schweiziska fabrikkatet Contraves. De är en kamera som kan mäta bäring (sidovridning) och deviation (lutning) i detta fallet med hjälp av en nonie med en noggrannhet på $3/1000^\circ$. Bilden fångas av ett objektiv med brännvidden 1,5 alt 3,0 m och brytes genom ett lins- och prismasystem som exponeras på film i en kinokamera med en bildhastighet av 10 och 25



Bogsermål Del Mar DF-14, tyngdpunktsupphängt och invinschat i parkeringsläget under vingen på J 32 B. Vinschen har ställbara rotorblad för inställning av in- och utdragning av bogserlinan i rätt hastighet. Lintrumman åker axiellt i sitt hus fram och tillbaka omkring den fasta slitsen så att inte kink uppstår.



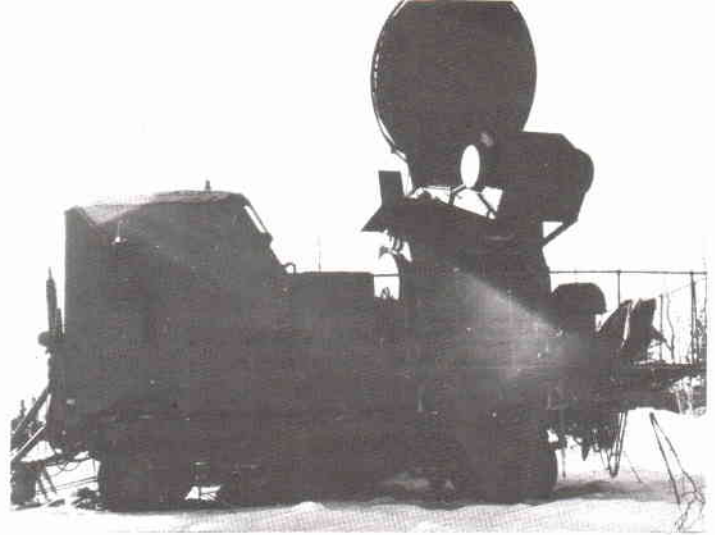
→ Platsen för . . . forts

bilder/sek. Filmbredd är 35 mm. Samtidigt som bilden registreras på filmen inkopieras ett nummer i löpande följd samt angiven bäring och deviering. Dessutom får varje bild stationens identifieringsnummer. Dessa sifferangivelser sänds också till ledningscentralerna. Samtidigt inregistreras på filmen exakt tid från det centrala tidsystemet.

Vid utvärderingen kan man sedan av bildernas tider, nummer, bäringar och deviering från minst två mätstationer exakt genom krysspejling fastställa var målet resp ev jaktpl befann sig vid ett visst tillfälle samtidigt som man av bilden kan se dess attityd i luften. "Närbild" är här ca 1 km och vid oändlighet rör det sig om bortåt 50 km avstånd.

I övningsområdet finns 13 uppställningsplatser för dessa 10 teodoliter så man lätt kan variera övningarna och då instrumenten på vissa platser är dubblerade kan både mål och jakt följas tills de möts. Instrumenten är uppställda i särskilda hus uppvärmda metall- och framför allt glasmängdöver ytterlufttemperaturen. När teodoliterna skall användas fäller man tak och gavlar och instrumenten måste då klimatiseras — avkylas — till ytterlufttemperatur. Då det gäller stora metall och framför allt glasmängder tar denna förövning upp till 3 timmar. Målföljningen sker sedan genom två operatörer med var sin sökare — den ena för bäringen, den andra för devieringen. Dessa teodoli-

Radar PE 09



ter är i dag högst unika — och framför allt dyrbara — så enbart för att dessa finns här finns ett visst "kundintresse" även utanför FMV.

Telemetri

Det telemätsystem som nu är under slutskedet för inbyggnad är placerat på basen och utrustat med en omfattande data- och presentationsutrustning. På provområdet finns också slavstationer. Alla data som erhålles bandas både på fältstationen på Sarkas och vid basen på ett 14-kanals inspelningsaggregat. För att få in data från de friflygande målrobotarna finns automatföljande antensystem. Genom denna anläggning kan studierna av vad som händer under flygning med robot utvärderas mera ingående.

Radarsystem

Ett gammalt känt hjälpmedel att följa ett flygande mål är givetvis radar

och här har bl a de TIR — belysningsradarstationerna — som ingick i rb-system 365 kommit till användning under beteckningen PE 09. Stationens princip är att den enligt monopulsprincipen automatiskt följer ett radarmål.

Utöver 3 PE 09 kommer en ny radar att tillföras, RIR 778 från Automation Industries, Florida. Denna radar har en räckvidd på 250 km. Den har en TV-tracker som bl a kan användas för stjärnkalibrering av stationen, dvs ge korrektion för geografiska inriktningsfel eller andra fel inom radarstationens system. TV-bilden kan bandas för senare visning.

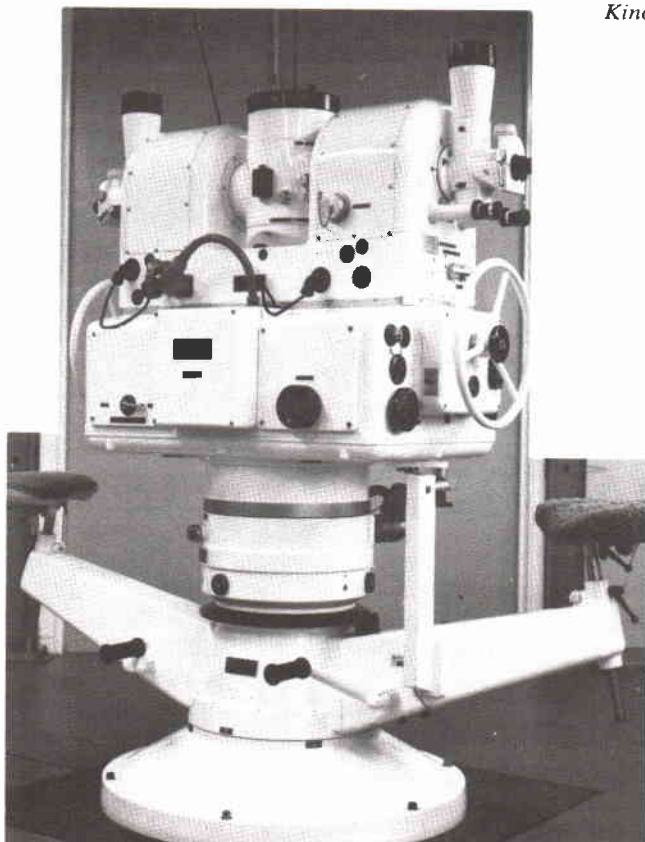
Bomavståndssystem

En elektronisk bomavståndsmätare från det amerikanska företaget Babcock ingår i RFN utrustning. Den flygburna enheten är f n endast anpassad för släpmål Del Mar DF-14. Mätenheten arbetar enligt Dopplerprincipen och resultatet sänds på en telesändare till markstationen.

Målekoförstärkare

Lüneburg-reflektorer är en klotformig komponent som är så utformad att den reflekterar en mycket stor del av inkommande signal i den riktning, varifrån signalen kom. Den är således t o m effektivare än en hörnreflektor. För att ytterligare effektivisera målföljningen med radarn användes en ovan radartransponder, en liten enhet som på en inkommen radarpuls ut-sänder en svarpuls eller igenkänningssignal. Effekten blir härigenom mycket kraftigare. En annan liknande enhet är målekoförstärkare som kan ge en effekt som om målet vore avsevärt större än det i verkligheten är.

Kinoteodolit Contraves



→ Platsen för ... forts

Mätkamerasystem

Detta system är helt mobilt och består av ett 25-tal specialkameror för höghastighetsfotografering. Systemet arbetar principiellt med fast inriktade kameror mot noggrant bestämda positioner som i sitt siktfält har referensmärken likaledes noggrant positionsbestämda. Genom att flera kameror placeras så att mätobjektet passerar samtidigt i bild kan man med kännedom om riktningarna till referensmärkena och genom s k triangulering bestämma banan hos t ex en robot. Samtliga kameror har tidsreferensmarkeringar på filmen, så att bildernas samhörighet lätt kan fastställas. Kamerorna fjärrstartas vanligen från ledningscentralen på basen. Bland kameratyperna kan nämnas en 16 mm kamera som kan leverera upp till 11 000 bilder/s

Tidgivningssystem

Sammanställning av provresultat förutsätter som regel tillgång till en tidsreferenssignal med vars hjälp mätdata, lagrade på olika enheter och medier kan sammanföras till varandra. Samtliga vitala mätsystem vid RFN är anslutna till en **tidkodgenerator** som ger en elektrisk tidsignal relaterad till UTC-tid (Coordinated Universal Time).

Vid olika gemensamma förlopp lämnar en **nedräkningsgenerator** positiv eller negativ tid relaterad till en godtyckligt vald nolltid. Vanligen är tiden 0 = målstart.

Därutöver har systemet radio för distribution av tidkoden och en läsare vanligen förenad med en skrivare för registrering.

Ledningscentral

Alla nämnda system och möjligheter förenas i ledningscentralen, där skjutledaren har befälet. Vid en lång pulpet med en imponerande instrument-samling sitter teodolitledaren längst till vänster. Framför sig har han hjälpmedel att hålla kontakt med teodolitoperatörerna.

Närmast denne till höger sitter skjutledaren som framför allt har kontroll av jakt och mål över de värden som kommer in genom kinoteodolitsystemet, men genom datan kompletteras dessa av mätvärden om avstånd, höjd etc mellan kontrahenterna. Framför sig har han en display som geografiskt visar var "striden" pågår. Till höger om sig har skjutledaren radaroperatören, som kan assistera med lokaliseringsvärden.



Ledningscentralen i verksamhet under skjutledaren Hans-Ake Karlssons ledning. Obs ITV i övre högra hörnet!

Längst till höger sitter "skippern" eller måloperatören. Stundom sitter här två man, den ene sköter målrobotens kurshållning, medan den andre ger impulser om höjden. Ibland har man redan före övningen ritat upp vilka vägar och höjder målroboten skall följa och då skall han följa givetvis mönster genom styrning. Bland all instrumentering finns givetvis förbindelser framför allt per radio med alla operatörer vid teodoliterna, radarstationerna och inte minst med flygförarna på jakt och ev måldragare. På en läktare bakom ledningen sitter försöksledaren, observatörer för beställarna, experter etc och de kan i sin tur ge skjutledaren nya direktiv. I närliggande rum finns datacentraler etc för utvärdering och bandinspelning. Med dessa kan man i efterskott

repetera utfört prov för att undersöka om något inte fungerat tillfredsställande och avgöra felundersökning. ■



Väderassistenten Eva Eriksson sjar om gott väder för RFN.



Datacentralen för telemätssystemet

Ett När tvättfotogenen började rinna i de nya tvättskåpen i målflygdivisionens hangar rann det till i idéflödet hos några F 13M-are. De nya standardtvättskåpen som FMV-F:U tilldelat förbanden är i sig själva en god miljöförbättring, men de "måste fyllas med något", d v s tvättvätska MN 15 — och tömmas. Den hanteringen borde förenklas tänkte "andre Ki" Ove Huzell, avd Te (f d Tp-pilot F 8).

Han konstruerade och tog fram en anordning med ventiler och filter så att ny och gammal tvättvätska nu pumpas in och ut med hjälp av tryckluft från och till fat utanför byggnaden.

— Det är skillnad som natt och dag att tvätta hjulnaven nu, säger fte Sven-Ove Gustafsson, förr hölls vi med en öppen balja ute i hangaren och det var både ineffektivt, obehagligt med lukten och överhuvudtaget slaskigt och otrevligt. Fyllningsanordningen i tvättskåpen är både miljövänlig och sparar ryggarna: det var svårt att tömma tvättvätskan för hand, som man fick göra tidigare. Genom arrangemanget och att hela hjulhanteringen försiggår i ett brandsäkert rum i trähangaren har renligheten i jobbet ökat — det blir bättre kvalitet på hela hjulunderhållet.



Två världar

Det var förr i världen rätt strongly när man mötte en gentleman skrudad i kronans habit som handen till hälsning mot mösskärmen stötte en mössa med kulle så bländande vit Nu ska detta bort, det i tiden ej passar för ungdomen nu uti välfärdens stat som överklassnöjen sån artighet klassar de hellre vill hojta "Hej svejsan, kamrat"

Kåwe



PRAKTISK DÄCKVERKSTAD

FMV nya tvättskåp på F 13M målflygdivision har placerats i en särskild hjulverkstad och försetts med fyllnings- och tömningsanordning som syns på panelen i mitten. Fte Sven-Ove Gustafsson (t v) tycker att detta är en fin miljöförbättring och fte Berndt Samuelsson kan nu ensam "skota hem" det tunga 32-hjulet med en lyftanordning från en segelbåt. Detta sparar ryggen — ergonomi i praktiken.

tu Men idéerna var inte slut i och med detta. För att hantera de relativt tunga 32-hjulen vid nav/däckbyte måste hjulen tidigare lyftas för hand av två man upp i en enkel röstställning och det var påfrestande för ryggarna i längden. Nu har man ett stadigt navstativ med ergonomiskt lämplig arbetshöjd och dessutom en lyftgaffel med talja och skotlås från en segelbåtsutrustning. Detta gör att en man med lätthet hanterar kompletta hjul, nav och däck. Här var det segelaren fdir Gunnar von Köhler som tog initiativet. Men frågan är om inte det hela påskyndades av att man inte längre har några värnpliktiga på Malmen: nöden (i värkande teknikerrygar) är ju uppfinningarnas moder . . .

tre I den lilla hjulverkstaden används en annan fiffig grej, ett snabbsmörjdon för hjullager. För länge sedan (1970) fick en värnpliktig på F 3 sitt förslag till smörjanordning för dessa lager belönat av förslagsverksamheten. Idén var att pressa in fettet under innerringen på det koniska rullagret genom en enkel kolv-cylinder-mekanism. Ove Huzell har utvecklat idén genom att förbättra och montera mekanismen på ett bormaskinsstativ. Det är bara att fylla i en lämplig dos fett, trycka till, och fettet är ögonblickligen jämnt fördelat i lagret som, placerat på en ren plastremsa, kan hanteras vidare utan kladd och föroreningar.

EIL

Fotnot: Ergonomi = arbetsvetenskap



Ove Huzell granskar ett hjullager, som Kurt Engström fyllt med fett i det nya snabbsmörjdonet.

VHF-bandet krymper NY RADIO

Radiobyte i 35:an igen, tar det aldrig slut? Ja, den frågan har säkert ställts många gånger under fpl 35:s tid och nödvändigheten i de olika byten som skett har förstås diskuterats. Emellertid är få utrustningar i militära flygplan så omgärdade av internationella överenskommelser och bestämmelser som just radiosystemet, och i de flesta fall som byten skett har huvudanledningen varit just dessa skärpta förordningar. Så även denna gång. En allt mindre och mindre del av VHF-bandet 103—156 MHz blir disponibelt för militärt bruk och en övergång till UHF-området 225—400 MHz är nödvändig, om utbildningsverksamheten inom framför allt södra och mellersta Sverige framdeles skall kunna försiggå i bestämd omfattning.

Med utgångspunkt från huvudkraven — VHF och UHF

- AM och FM
- kanalseparation VHF: 25 kHz och UHF: 50 kHz
- GO-NOGO testfunktion
- minsta möjliga ändring av fpl 35F-installationen
- flygradio FR29 i fpl JA37 skall bygga på FR28-konstruktionen startade AGA Aerotronics vid mitten av 1971 framtagningen av FR28-FR21-systemet för fpl 35F.

Under utvecklingen, vilken skedde i intim kontakt med Materielverkets representanter, genomgick den för i första hand fpl 35F avsedda Sändtagare FR28 ett flertal förvandlingssteg, bl a

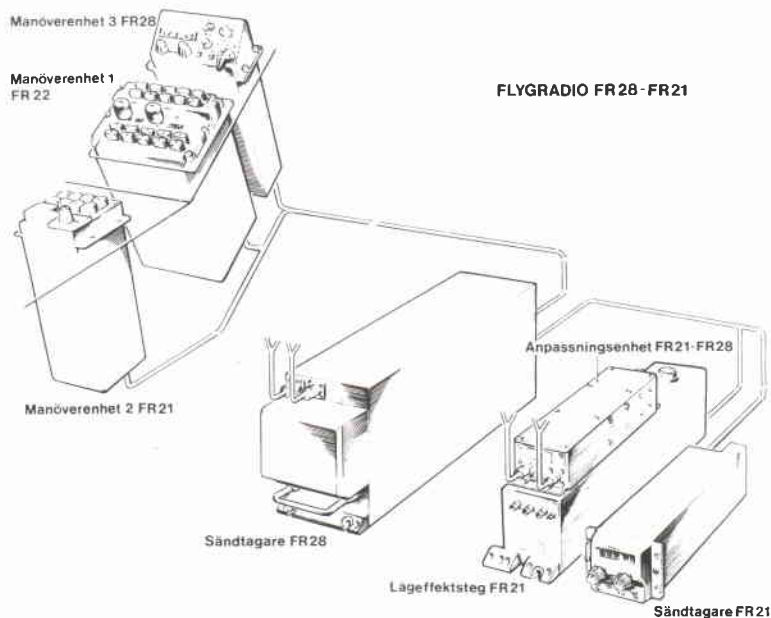
- gjordes den helt kompatibel = överensstämmande i fpl 35F och JA37, till underhållsavdelningens stora glädje.
- De olika sändarstegen VHF och UHF konstruerades som två oberoende subenheter till glädje för dem, som önskar en UHF- respektive en VHF-sändtagare.
- Den interna testen utvidgades från att vara en GO-NOGO-test (funktionskontrolltest) för flygförare till att omfatta testmöjligheter även för A-nivå (kompani), vilket medför att servicebilen inte behöver kopplas upp vid FR-körning.

Hur blev nu resultatet av denna med spänning emotsedda och omtalade Sändtagare FR28? Här följer en kortfattad redogörelse.

Moduluppbyggnad

Den mekaniska uppbyggnaden har drivits mot en stark modularisering med utgångspunkt från samhörande funktioner samt flygvapnets krav på underhållssystem vad gäller subutby-

tesenheter och reservdelar. Varje sue innehåller reparable kretskort normalt anslutna med skarvdon. En sue har dock sina kort hopmonterade genom s k "flat cable". Moduluppbyggnaden innebär, att de olika enheterna funktionsmässigt gjorts oberoende av varandra, vilket i sin tur innebär att om t ex mottagarenheten tas bort påverkas ingen annan funktion än just



mottagning. In- och utgående signaler till mottagaren kan härigenom enkelt mätas och stimuleras. Kraftenheten, som i fpl 35 och 37 är avsedd för 3×200 V, 400 Hz, kan relativt enkelt bytas mot en kraftenhet för likspänningsmatning. De bägge sändarenheterna fungerar oberoende av varandra med egna modulatorer för lågnivåingång. Önskas enbart VHF-funktion ersätts UHF-sändaren med en kylplåt

på UHF-sändarens plats och tvärtom.

Sändarna

Sändarna är heltransistoriserade och av bredbandtyp. Anpassningslänkar och transmissionslinjer är av stripline-typ, vilket innebär att kretskortmönstret i sig fyller dessa funktioner. Uteffekten, max. 50—70 W, kan erhållas i VHF FM-läge (i AM-läge ungefär hälften) med en duty-cycle av 9:1 mottagning/sändning. Erfarenheterna visar, att eventuellt forcerad kylning kan slopas även under de mest krävande temperatur- och lufttrycksförhållanden. Sändareffekten är motkopplad, vilket ger jämn uteffekt och jämn modulering med liten distorsion = förvrängning. Ca 1 proc distorsion vid full modulering är ett vanligt värde. Sändaren är ytterst stryktålig genom att en automatisk nedreglering av sändareffekten sker, om temperaturen blir för hög eller om belastningen på antensystemet är felaktig.

Frekvenssyntetisatorn

Syntesenheten utgör oscillator för både mottagare och sändare. Kristallkaruseller är för länge sedan ute och frekvenssyntetisatorer, där man ur en kristall kan utvinna tusentals frekven-

ser (i denna enhet 5780) dominerar idag multikanaltekniken.

Frekvenssyntetisatorn utgörs egentligen av ett servosystem, där en analog spänning styr en kapacitansdiod i en avstämd krets hos en frisvängande oscillator. Oscillatorfrekvensen delas ned i en — beroende på kanalfrekvens — förinställd digital frekvens-

Sid. 13 →

TIFF 1/76

delare och jämförs med en kristallstyrd frekvensnormal. Beroende på om oscillatornsignalen ligger över eller under önskad frekvens, erhålls en korrektionsspänning som "petar till" oscillatorn så att önskad frekvens fasas in (PLL=Phase Locked Loop). Problemet är bl a att kunna dela ned oscillatorfrekvensen utan alltför många blandningar före den förinställda räknaren. Blandning ger som bekant upphov till oönskade biprodukter, vilka kan resultera i sändar- och mottagarspår. I Sändtagare FR28:s frekvenssyntes sker neddelningen **direkt** utan blandning från utgående oscillatorfrekvens. Detta sker med hjälp av mycket snabba frekvensdelare.

Mottagaren

Mottagarenheten innehåller, förutom huvudmottagaren, en LARM-mottagare med frekvensen 121,500 MHz (kanal H). LARM-mottagaren kan in- och urkopplas valfritt av flygföraren och ligger som en övervakningsmottagare parallellt med huvudmottagaren och påverkar ej dennas funktion.

Mottagaren har avsevärt bättre högnivåegenskaper än tidigare flygradio-system, varför kommunikation vid roteflygning numera ej skall vara något problem. I mottagaren finns även en s k störbegränsare, som effektivt reducerar störningar av impulskaraktär. I kanalkoden finns utrymme för val av smal eller bred bandbredd.

Intern test

Testenheten (BITE = built-in test equipment) utgör för underhållsfolket ett värdefullt verktyg. Med hjälp av interntestfunktionerna i testenheten utförs test på olika nivåer av hela flygradiosystemet i flygplanet (summa 7 apparater):

- funktionsövervakning FÖ
- funktionskontroll FK
- intern prestandakontroll och fellokalisering IPK/IFL.

Vid mottagartest stimuleras vid FÖ och FK en signal i form av ett svep över hela VHF- och UHF-området och vid IPK/IFL av selektiva signaler i form av ett spektrum över hela frekvensområdet med 13.5 MHz skillnad mellan spektralkomponenterna. Testsignalerna tillförs mottagarenheten via riktkopplare i sändarenhetens antennfilter. Spektrumsignalerna är tonmodulerade och väldefinierade vad avser frekvens och nivå. Ett genomfört spektrumtest av mottagarna ger en mycket god funktionskonfidens. För mätning finns i sändtagaren, i huvudsak i sändarstegen, ett antal riktkopplare med mycket goda prestanda. Testenheten kan med hjälp av sändarens riktkopplare mäta antenneffekt, SVF (stående vågförhållande) och moduleringsgrad. EH programverk kan sekvensstyra testningen och ingående sekvenser kopplas då samman. Slutresultatet presenteras i form av en felindikering, om kraven inte innehålls.

Funktionsövervakning, FÖ, av följande funktioner utförs

- frekvensinställning och -överföring (paritetskontroll)
 - strömförsörjning
 - mottagarkänslighet var femte sekund
 - sändningseffekt (i sändningsmod)
- Övervakningen sker omärkligt för flygföraren. Om fel uppstår tänds en fellampa på manöverenheten. FÖ utförs endast av NORM-radion.
- Funktionskontrollen, FK, initieras av flygföraren genom att han trycker in en TEST-knapp, varvid sekvensstyrd testning utförs av
- sändaren och antennsystemet. Detta sker "radiotyst"
 - mottagaren. Känsligheten kontrolleras.

FK kan utföras av både NORMAL- och RESERV-systemet. Om båda dessa tester befunnits godkända öppnas systemets LF-signalvägar och flygföraren erhåller medhörning av eget tal. Om däremot någon av testerna "gått fel" erhålls inte medhörning, varvid flygföraren görs observant på att något i systemet är felaktigt.

På Manöverenhet 3, FR28, i kabinen finns fyra knappar med vars hjälp en felaktig utbytesenhet kan slås ut. Vid Fellokalisering följs ett uppbyggt schema, en s k testflödesplan, som ingår i UFS. Att hela testenheten är uppbyggd av CMOS-kretsar med dess fördelar (och nackdelar ?) gör inte enheten ointressantare. Första flygburna operativa elektronikenhet med CMOS?

Frekvensinställning

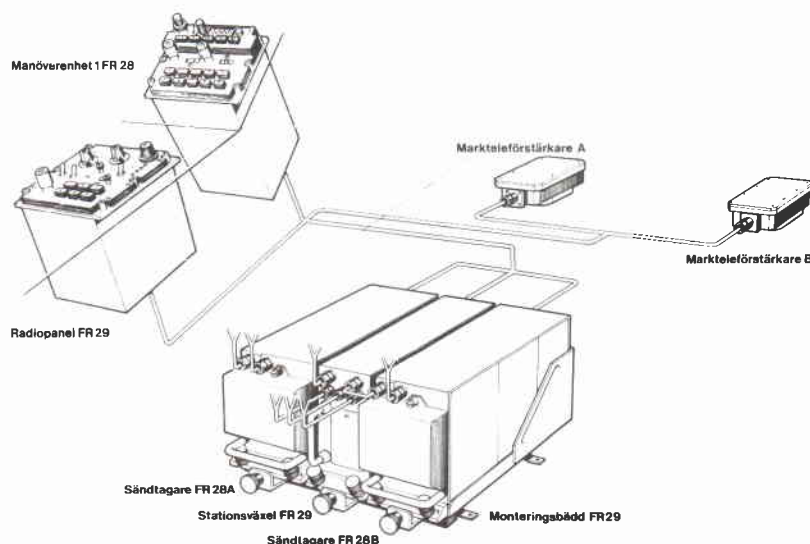
För frekvensinställning av Sändtagare FR28 användes den från fpl AJ/SK 37 ärvda Manöverenhet 1 FR22. Med denna enhet kan 844 förvalda kanaler väljas:

- 420 baskanaler
- 420 gruppkanaler
- 4 specialkanaler

Samtliga bas- och gruppfrekvenser är programmerade på kodremсор av samma typ som används i databandmaskiner. Informationen finns på remsan i form av hål/icke hål och representerar "1" och "0". Den stansade remsan genomlysas från ena sidan i ett visst mönster och på andra sidan känner fotoresistorer om ljus släpps igenom ("1") eller icke ("0"). I samtliga enheter (fpl) ingår kodremсор med samma innehåll. Vid ett från Flygstaben beordrat frekvensbyte skall samtliga kodremсор bytas.

Ett BAS-val, t ex 01, representerar fj F1 och när tangent A/G trycks in erhåller man F1, start- och landningsfrekvens, kanal "A". Om nu istället kod 12 väljes, erhåller man F12, kanal "A". Det betyder, att samtliga landets basfrekvenser finns förkodade och flygföraren behöver inte ha en mängd frekvenser nedtecknade på kabinsargen eller knäblocket. Vid vart sjätte läge på BAS-vredet erhålls ALLM i indikeringsfönstret. Mot läge ALLM korresponderar beteckningen E, G och F på BAS-knapparna.

Att en flygning från F1 till exempelvis fält 69 för vissa flygförare kan medföra svåra vänsterhandskramper och utslitna handskar, beroende av en något hård mekanism, är problem som kommer att åtgärdas inom detta år. Den s k specialväljaren kommer då att utgå och ersättas av vred och



Kan man tro på

driftsäkerhetsgarantier?

I anslutning till artikeln i föregående nummer av TIFF om "Driftsäkerhetskraven i inköpsavtal" följer här en beskrivning av den metodik som utnyttjats för den kvalitativa utvärderingen ur underhållssynpunkt av olika leverantörers offererade produkter, i detta fall radarstation PS-860.

Frågan är kanske litet tillspetsad men högst relevant om uppgiften är att bland flera leverantörers offererade produkter göra "bästa köp" — inte bara med tanke på inköpspris och tekniska prestanda, utan även beträffande tillgängligheten av dessa prestanda under de 15—20 år materielen planeras vara i drift och den underhållsinsats som krävs härför.

De uppgifter om MTBF (Mean Time Between Failure) och MTTR (Mean Time To Repair) som lämnas i ett så tidigt skede som vid offerttillfället är med nödvändighet mycket osäkra. De grundas oftast på en teoretisk studie av den tilltänkta tekniska lösningen, eftersom det normalt sällan är fråga om hyllvara med verifierade data, särskilt inte inom radarområdet. I konkurrensens tecken finns därför ibland anledning misstänka att lämnade driftsäkerhetsdata är alltför optimistiska och kanske inte heller omfattar hela den tilltänkta utrustningen.

Firmorna vet dessutom att en verifiering i praktiken av lämnade uppgifter är svår och kostsam om tillräckligt säkra värden ska erhållas. En sådan verifiering kan dessutom inte utföras förrän produkten finns framme för leverans. Överbud i offertskedet kan därför tendera att betraktas som ofarliga och uppgifterna bör alltid betraktas med viss skepsis i offertutvärderingen.

Kvalitativ utvärdering

Här kommer den kvalitativa utvärderingen in som parallell till den kvantitativa beräkningen av livstidskostnaden. Kort uttryckt utgör den kvalitativa värderingen en jämförelse mot erfarenheter av redan befintlig materiel, utförd på ett sådant sätt att subjektiva bedömningar görs efter samma skala för olika produkter. Resultatet blir alltså en form av **relativ** betygssättning i förhållande till ett förväntat medelbetyg.

Det praktiska genomförandet av denna utvärdering startar med en uppdelning i faktorer, som var och en är bedömningsbar men så långt som möjligt fristående från de andra. I

fallet PS-860 har följande faktorer använts (se bild).

DRIFTSÄKERHET KVALITATIV BEDÖMNING	
FUNKTIONS- SÄKERHET	REDUNDANS
	KOMPONENTKVALITET
	KOMPONENTPÅKÄNNING
	FUNKTIONSPRINCIPER
	UTV. TILLV. SYSTEMATIK
	UTPROVNINGSLÄGE
	FELINDIK. SANNOLIKHET
REPARER- BARHET	FÖREBYGGANDE UH
	FELLOKALISERINGSTID
	ÅTKOMLIGHET
	MONTERINGSSÄTT
	KRAV PÅ HJÄLPMEDEL
	MODULARISERING
	UTBILDNINGSKRAV
	TESTTID FUNK. KONTROLL
TRIMNING, JUSTERING	
FÖRSÖR- BARHET	RESERVMTL (VÄNTETIDER)
	HANTERINGSSUTR. ---
	TESTUTR. VERKTYG ---
	PERSONALFÖRST ---
	DOKUMENTATION ---

Utrustningen har dessutom delats upp i tre tekniskt olika områden: Mekaniska delar, HF-delar och övriga "normala" teletekniska delar. Dessa har sedan varit för sig skärskådats med hjälp av faktorerna ovan.

Omfattande intervjuer

Bedömningen av de olika faktorerna har grundat sig på ett relativt omfattande intervjuarbete, eftersom avgivna offerter med få undantag innehåller en tillräcklig beskrivning av t ex uppbyggnad, behov av specialverktyg, inbyggda testsystem. Den relativa betygsskalans normering förutsätter givetvis en ingående kunskap och er-

farenhet av tidigare liknande materiel och av dagens teknologiska nivå, allt med hänsyn till inpassningen i befintlig underhållsorganisation.

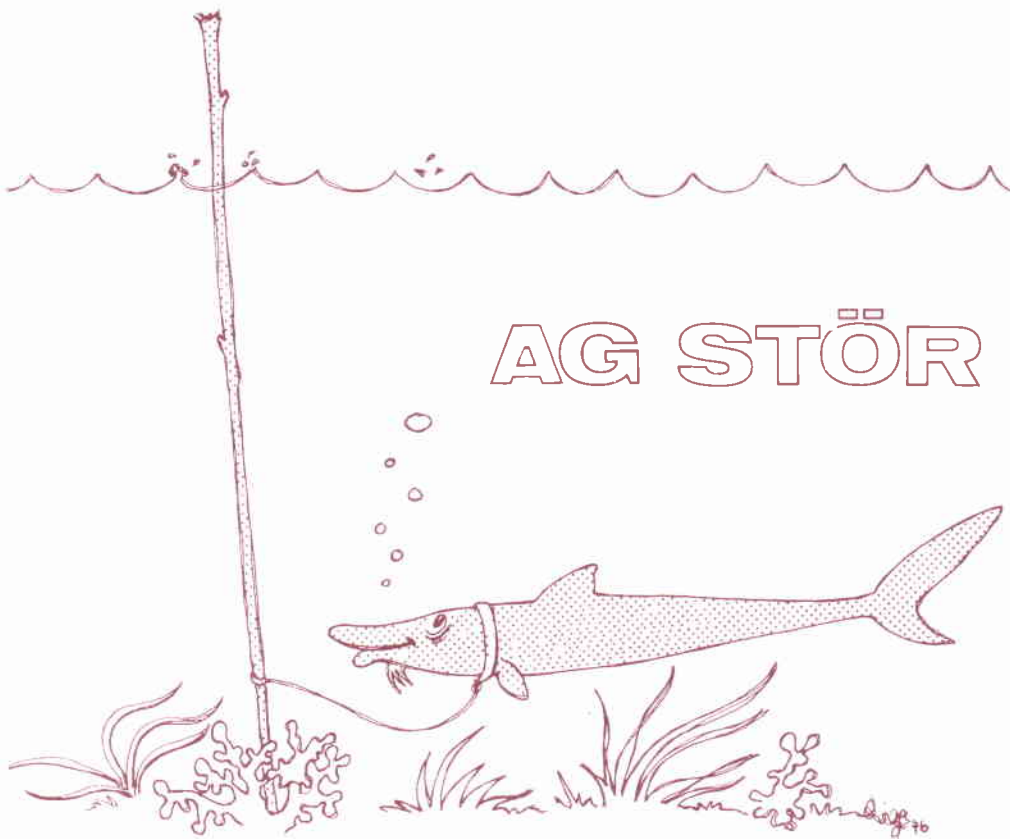
Med hjälp av s k parvis jämförelse har den inbördes vikten mellan faktorerna bestämts, dvs med vilken vikt faktor varje betyg ska multipliceras för att erhålla rätt värde i summeringen till slutbetyget. Slutligen har

den inbördes rangordningen ur underhållssynpunkt mellan de olika leverantörernas produkter erhållits och en jämförelse med övriga utvärderingar kunnat göras, bl a analys av rimligheten av lämnade kvantitativa driftsäkerhetsiffror.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en återkoppling av erfarenhet från materiel i tjänst tillsammans med en rimlig förväntan på en teknologisk nivå i takt med den tekniska utvecklingen ger en utmärkt grund för en praktisk, kvalitativ värdering av nya komplicerade produkter's underhållsegenskaper. Förutom rangordningen av offererade produkter och rimlighetsanalys av lämnade sifferuppgifter ger utvärderingen också en tidig bild av hur väl materielen smälter in i vår befintliga underhållsorganisation och därmed också utgör ett embryo till underhållssystem.

Lars Frennemo FFV-U





AG STÖR

Ag Stör tillsattes i början av —75 av FMV-F:LTA. Arbetsgruppens uppgifter är ej, som mången trott, att framställa kaviar, utan att utreda vilka elektromagnetiska störningar som finns, deras ursprung och verkan på utrustningar inom försvarets transmissionsnät.

Befintliga materieluppföljningssystem har hittills inte givit någon total bild av störningarnas omfattning och frekvens vad beträffar åska, kraftstörningar etc. Endast i mer graverande fall har FMV sakbyråer och huvudverkstäderna ibland fått kännedom om det inträffade. Störningar bedömdes dock förekomma ofta och kartläggande av dem ansågs nödvändigt för reella åtgärder, att i det fortsatta arbetet eliminera störorsaker av skilda slag. Ett gränssnitt mellan tele- och kraftutrustningar samt kraven på detta gränssnitt ansågs också behöva fastställas. För det fortsatta arbetet

tillsattes två undergrupper: Telestörgruppen och Kraftstörgruppen.

Telestörgrupp

Telestörgruppens uppgift blev att undersöka teleutrustningars störkänslighet och i vilken mån de stör andra utrustningar. Undersökningen skulle beröra befintliga utrustningar och resultera i modifiering av dåliga sådana samt ge normförslag att användas vid transmissionsbyråns inköp av ny utrustning. Vidare skulle gruppen studera åskans inverkan på utrustningar i transmissionsnätet, samt hur eventuell påverkan skall elimineras.

Kraftstörgrupp

Kraftstörgruppens uppgift blev att undersöka befintliga kraftutrustningar beträffande störkänslighet, att studera jordningsprinciperna för olika anläggningar och att föreslå förbättringar. Arbetet skulle också resultera i en kravspecifikation för kraftutrustningar.

Efter ett års letande efter åska, transienter, störda utrustningar och andra störningar har arbetsgrupperna kommit till en hel del intressanta resultat. Ett antal utrustningar har utpekats som speciellt störkänsliga, speciellt avseende åskstörningar.

En del moderna kretslösningar har utpekats som störkänsliga och/eller störande. Speciellt besvärliga störkällor tycks likspänningsomvandlare med hackare vara. Det finns dock konstruktioner som är fullgoda ur störsynpunkt.

Bristfälliga anläggningar

Vissa anläggningsinstallationer har undersökts och befunnits direkt bristfälliga. Bristerna betingas främst av bristande kunskap, brist på anvisningar och dåligt samarbete mellan olika materielintressenter. En omfattande åskskadeundersökning har utförts, vilken har lett till att vissa anläggningar har utpekats som speciellt känsliga ex. telekablur, flygbaser och länkanläggningar. Åtgärder har rekommenderats och vidtagits inför 1976 års åksäsong. Samarbete med Institutet för högspänningsforskning i Uppsala har inletts i åskfrågor. Därifrån kommer förslag till åtgärder och utvärdering av resultat att erhållas. Ett antal blixträknare ställs även till Ag Störs förfogande. Inom telestörgruppen har ett förslag till "Föreskrifter för elstörmätningar" vid projektering av ny materiel till Transmissionsbyråns utarbetats. Det är för närvarande ute på remiss.

Det första årets arbete inom Ag Stör har till stora delar bedrivits i form av intervjuer med underhållspersonal. Några har kanske till att börja med ansett medlemmarna i Ag Stör som störningar i det dagliga arbetet, men samarbetet har sedan varit mycket gott, och en mängd värdefull information har erhållits.

Just nu pågår inom Ag Stör störmätningar på utpekade utrustningar bl a elverk, datamodem mm. Det är tidsödande mätningar som ofta måste utföras i skärmbur. Detta för att inverkan från omgivningens stormiljö skall undvikas. Dessa mätningar skall förhoppningsvis leda till förbättringar och rekommendationer att användas i framtiden. Vidare föreslås viss modifiering av ett par "åskkänsliga" anläggningar. Dessa kommer sedan att specialstuderas under 1976 års åksäsong. Blixträknare kommer att användas. Under andra halvåret 1976 kommer analys av resultaten från störmätningarna och åskundersökningen att utföras. Två delrapporter från Ag Stör har utgivits.

L G Wallin FFV-U/CVA

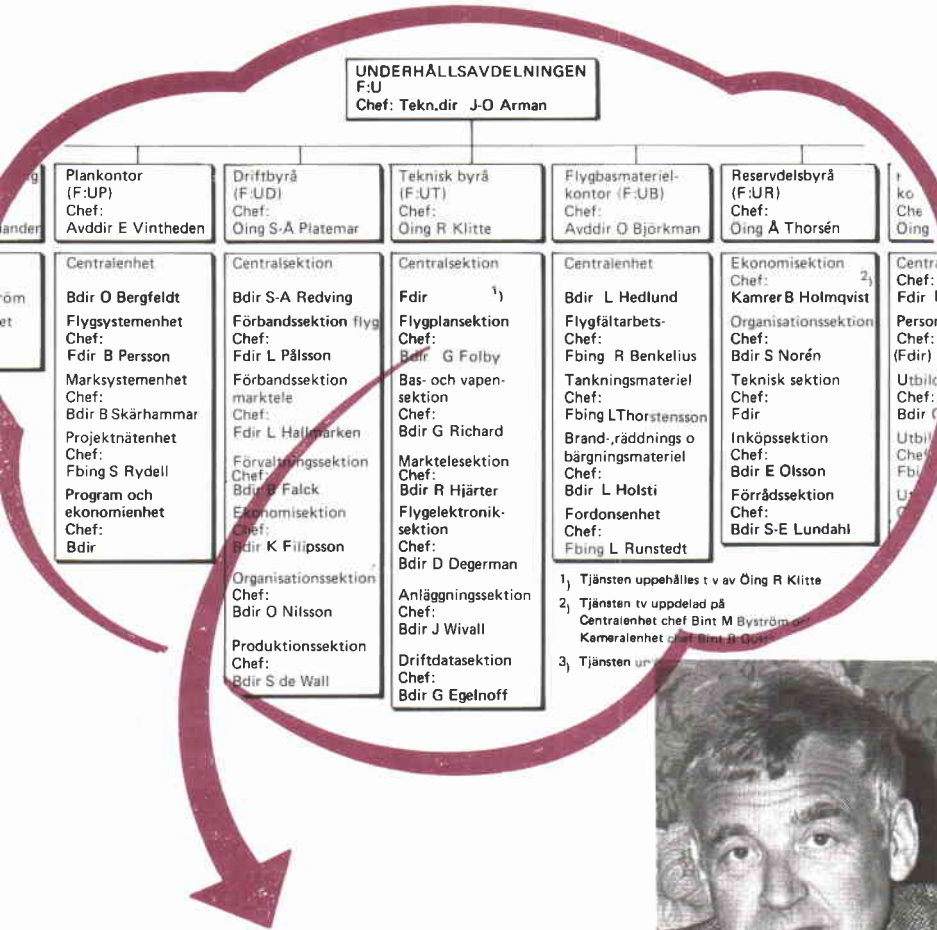
AG-STÖR vill gärna framhålla:

- Gruppen är endast ett rådgivande organ. Ev störbegränsande åtgärder åvilar sakansvarig.
- Gruppen vill däremot gärna bli informerad om störproblem och söka bidra till lösningar.
- Förvänta inte underverk från AG-STÖR, problemen är många och svåra.

Kontaktmän:

Knut Egeland FMV-F
Lennart Hagman FFV-U/CVA
Per Henriksson Telub AB

ordförande AG-STÖR
sammank. kraftstörgruppen
sammank. telestörgruppen



FMV-F-UT



Rune Klitte

I underhållsavdelningens arbetsuppgifter att ansvara för flygmaterielens nyttofas är det tekniska byrån (F:UT) som ser till att förutsättningarna för materielens drift och underhåll på ett ekonomiskt sätt skapas och vidmakthålls.

För att effektivt kunna fullfölja uppgifterna börjar byråns verksamhet redan i projektstadiet och pågår under materielens hela utvecklingsfas, så att underhållsfrågorna kan beaktas. Som bekant reduceras underhållskostnaderna under driftfasen om konstruktionen gjorts underhållsmässig från början. Ett viktigt led i denna verksamhet är att svara för att utrustning för drift och underhåll redan finns på plats när materiel sätts i tjänst. Dessutom måste naturligtvis lokalfrågan vara löst och beskrivningar och föreskrifter framtagna.

Under driftfasen samlar byrån erfarenheter för tekniska analyser och vidtar eventuellt erforderliga åtgärder för praktiska materiel- och underhållsförbättringar. Detta görs genom studier på materielens operationsbaser, genom bearbetning av materiefelsrapporter och haveriutredningar samt genom remisser från sakbyråer och förslagsverksamheten vid huvudverkstäderna, för att därifrån tillgodogöra sig specialkunskaper och fö-

reslå konstruktions- och underhållstekniska materieländringar. Alla dessa uppgifter ingår i resp sektioners ansvarsområden inom tekniska byrån. Sektionerna presenteras närmare i följande avsnitt.

Flygplansektionen (UTF)

— Flygplansektionen består av 6 man berättar sektionschefen Gösta Folby. Sektionens huvudsakliga uppgift är att — med undantag för flyg-



Gösta Folby

elektronik och vapenmateriel — svara för den tekniska underhållstjänsten för försvarets samtliga flygplan och helikoptrar.

— Vad som ryms i begreppet teknisk underhållstjänst skulle bli för omfattande att redogöra för här, fortsätter Gösta Folby. Det får räcka med en mycket ytlig presentation av mina medarbetares ansvarsområden samt ett konstaterande att varje man inom sektionen i stor utsträckning måste utnyttja olika typer av konsulthjälp för att klara de omfattande arbetsuppgifterna.

Om sig själv berättar Gösta Folby att han kom till sektionen 1970 efter att tidigare bl a ha varit chef för en robotdetalj. Han har därför också erfarenheter inom andra teknikområden, vilket flera gånger visat sig vara till nytta även som chef för flygplansektionen.

Som varande veteran på flygplanunderhåll måste **Halfdan Källén** tas med och nämnas först, trots att han nu efter sin pension inte längre tillhör sektionens fasta stab. Istället tjänstgör han som konsult där hans kapacitet och stora erfarenhet kan utnyttjas för viktiga utredningar etc.

Kurt Mattsson och **Tage Linderholt** har hand om flygplan 32, 35 och 37. Till sin hjälp har dom bl a **Henry Sköld** som gör satslistor för basmateriel.



Rolf Nordin

I ett tidigare nummer av TIFF — 1/75 — har vi presenterat FMV-F:UD, en av de "tunga" byråerna inom F:U. Den här gången har vi nöjet föra fram ytterligare en stor enhet inom Underhållsavdelningen, nämligen Tekniska byrån (F:UT) och dess sektioner. Vi gör det för att klargöra för dem som har täta kontakter med förvaltningen vilka personer som sysslar med den materiel som är aktuell vid resp tillfälle. Även fortsättningsvis är det meningen att vi skall kunna presentera de olika byråerna och deras befattningshavare i TIFF.

Alf Gullberg har hand om transport- och skolflygplan samt lätt attack medan **Åke Ädelvall** bl a svarar för alla helikoptertyper.

När det gäller föreskrifter svarar givetvis respektive materielhandläggare för sitt ansvarsområde, men sektionen, med **Rolf Nordin** som sammanhållande, svarar för samordningen inom hela huvudavdelningen.



Åke Ädelvall

Även skyddsföreskrifter som OSM ingår i detta samordningsansvar.

— Någon rättvisande bild av vårt arbetsområde har jag inte ens försökt att ge säger Gösta Folby. Avslutningsvis kan jag dock försäkra att vi är medvetna om det ansvar som följer med att de direkta föreskrifter som vi ger ut för att styra det tekniska underhållet är av grundläggande betydelse för förbandens ekonomi, beredskap och flygtidsproduktion.

Bas- och Vapensektion (UTV)

Sektionen omfattar totalt 5 man inkl sektionschef — **Gunnar Richard** — På grund av stor arbetsbelastning disponerar man från FFV-U direktstyrda konsulter, knutna till vissa materielområden som beskrivs här. Dess-



Gunnar Richard

utom tjänstgör **flvm Hjulström F13** under cirka två år som medarbetare i vapenmateriel frågor.

Sektionen har, som framgår av rubriken två primäruppgifter. **Basfunktionen** omfattar bl a att inom avdelningen vara sammanhållande i bastjänstfrågor samt att följa utvecklingen in-

om området. Dessutom att i samråd med FS fördela och på utrustningslista (U-lista) föreslå basförbandens behov av flygmateriel.

I nu pågående studiearbete, rörande nytt attackfpl deltar **G Richard** genom att som ordförande i **Ag Bas** under **C F:U**, leda verksamheten i arbetsgruppen, där speciellt frågor rörande framtida basystem bearbetas.

Åke Gustavsson och **Jan Löfkvist**, den senare heltidskonsult från CVÖ, svarar närmast för frågor rörande basfunktion, där även dokumentation av underhållsutrustning och leveransplaner för mtrl inom **UT** bereds.

Den andra uppgiften, **vapenfunktion**, är helt dominerande inom sektionen och omfattar en mängd olika mtrlslag. Gemensamt för sektionerna inom **UT** är anskaffning av underhållsutrustning. För **UTV** innebär detta en årlig budget på 16—20 Mkr.

Arbetet här är ofta utsträckt över ett



Åke Gustavsson

flertal år. Det börjar med projektarbete, därefter kommer tillverkning och leveransskede och slutligen driftskede. Under hela denna tid krävs medverkan från **UT**. Först ett omfattande granskningsskede och senare för anskaffning av underhållsutrustning och slutligen för fortlöpande underhåll. I detta arbete ingår även att ombesörja framtagning av erforderliga underhållsföreskrifter såsom **UFA**, **UFS** eller **SKI**.

Vid bas- och vapensektionen träffar man bl a **Erik Wiklander** som har ett omväxlande arbetsområde med utrustningar som inköps från skilda länder (**USA**, **England** och **Frankrike**), foto spaningsmateriel för **S37**, till stor del monterade i kapsel (pod), som ansluts till fpl. Härutöver svarar **Wiklander** för alla elkraftaggregat för start av fpl. Bl a **Bragg** serie 2. Serie 3 är nu under anskaffning genom **F:LB** försorg.

Robotmateriel

Gunnar Lundin handlägger ärenden som omfattar förekommande flygro-



Gunnar Lundin

botar samt robot 68 som snart kommer att utgå. Den kräver dock fortfarande sin andel av arbetet. Flygburna är attackrobotarna **04E** och **05A** samt jaktrobotarna **26** och **27/28**. De båda förstnämnda **A**, är avsedda för **AJ37**-systemet och kräver f n stor arbetsinsats under inkörningsskedet. **RB 04E** är visserligen en utveckling av **RB 04D** men det är egentligen endast utseendet som är gemensamt.

Jaktrobotarna **26** och **27/28** är gamla väl inkörda robottyper. För robot **26** förbereds modifiering till en modernare version. För **JA37**-systemet pågår utveckling av nya jaktrobottyper (**RB71** och **72**) och redan nu krävs insatser från **UTV** för att tillgodose underhållskraven.

Arbetsomfattningen inom robotområdet på **UTV** är sådan att man måste anlita en heltidsanställd konsult från **FFV-U/CVA**, **Erik Berg**, som står till **Lundins** förfogande.



Erik Wiklander

Vapenmateriel

Gunnar Saveborn är handläggare för all materiel från handvapen, ksp och automatkanoner till vapenkapslar och vapenlavetter samt all förekommande flygburen ammunition.

Till detta hör hanteringsutrustning som man tvingats anskaffa för att

förvara och transportera de förekommande beväpningsenheterna.

Här diskuteras fortfarande tekniska frågor rörande A32 och givetvis fpl 35 beväpning samtidigt som AJ37 är i inkörningsskede och JA37 och S37 väntar på granskning vid Saab-Scania.

För JA37 anskaffas en ny akonkonstruktion för boxmontering. Leverantör är Oerlikon i Schweiz. En samarbetsgrupp, där Saveborn medverkar, har bildats för behandling av bl a underhållsfrågor och möten sker växelvis i Geneve resp Linköping.

På grund av arbetsomfånget har vi även här från årsskiftet 75/76 tvingats anlita en heltidsanställd konsult från FFV-U/CVA som hjälp åt Saveborn.

Målbogseringsutrustning och allm basutrustning

Handläggare är Åke Gustavsson som tillika handlägger vissa frågor under basfunktion. Området omfattar den vid måldivisionen F 13 M förekom-



Gunnar Saveborn

mande målbogseringsutrustningen samt allmän basutrustning, bl a bestående av påfyllningsaggregat för oljor och vätskor. Genom det senaste årets aktuella händelser med bränsleångor pågår f n febrila konstruktionsarbeten att förhindra läckning i påfyllningsaggregat.

Marktelesektionen UTM

— Jag kom till F:U 1962 berättar Rolf Hjärter, chef för marktelesektionen och medlem av TIFF-redaktionen. Trots att markteleutbyggnaden, stril 60 och basel befann sig i ett accelererande skede var det ett fåtal totalt inom hela F:U som sysslade med denna materiel. Successivt fick vi förstärkning och nu har jag enbart på min sektion fem medarbetare. Hårtill kommer två heltidsengagerade huvudverkstadskonsulter.

— De generella arbetsuppgifterna skiljer sig i princip inte från motsva-



Fr v Roger Jansson, Per Ståhl, Rolf Hjärter, Åke Lundqvist, Rolf Johansson.

rande för övriga sektioner inom tekniska byrån, t ex att biträda sakbyrån vid teknisk beredning, anskaffning av provutrustning, framtagning av underhållsföreskrifter, materieluppföljning osv.

— Sektionens verksamhet riktar sig mot marktelematerielen. (Någon kort bra definition på vad marktele är finns egentligen inte). I huvudsak ingår dock de fyra materielsystemen FYL, STRIL, SAMBAND och VÄDER. Arbetet inom enheten är i stort inriktat på det tekniska. Det radar-tekniska området handläggs av Rolf Johansson. Problemet är att gamla stationstyper inte avförs i takt med att nya tillkommer. En stor del av hans tid åtgår för den tekniska beredningen av 860-projektets (den nya radarns) integrerade testsystem.

En annan viktig uppgift är systemtekniskt inriktat underhåll.

Rolf Johansson har även sedan många år tillbaka handlagt underhållsfrågor beträffande telemätinstru-

tenner samt ytterligare 410-pejlar är några smakprov på vad som pågår. Hårtill förbereds ett helt nytt basradiosystem.

Inom radiolänkområdet pågår utbyggnad av nya stråk, övergång till digitala utrustningar (PCM), nya förmedlingsväxlar m m. Det är tur, säger Per Ståhl, att man har så gott samarbete med sakbyråerna och utmärkt hjälp av huvudverkstäderna FFV-U/CVA och Telub, annars skulle det inte gå.

Vad gäller övrig sambandsmateriel såsom trådnät, transmissionsmateriel och telefonstationsmateriel, trådfjärrskrift biträds Per Ståhl av Stig Möller. En uppgift, inte minst viktig, är framtagning av allmän underhållsutrustning. Här finner vi en infödd stockholmare, Åke Lundqvist. Till sin hjälp har han en utrustningsgrupp vid FFV-U/CVA.

Databehandlingsmaterielen handläggs av Stellan Olofsson. Han biträder även Rolf Johansson i systemtekniska



Fr v Yvonne Nordarp, UTD, Sonia Withers, UTV och Eva Lindman, UTE.

ment där F:U har en samordnande uppgift även gentemot armén och marinen.

Materielområdet radiolänk, radiomateriel, radiofjärrskrift och telefax handläggs av Per Ståhl. Beträffande radiomateriel pågår modernisering och utbyggnad inom både FYL och STRIL.

RK03, RK11, FMR18, FMR28, effektförstärkare, manöversystem, an-

underhållsfrågor. Problemen för DBU-mtrl kan jämföras med materielens. Arbetet omfattar i huvudsak utrustningstyper och deras komplexitet. DBU-materielen innehar en central roll inom sina tekniska system.

En ny medarbetare är just nu anställd. Han skall successivt ta över arbetsuppgifter inom DBU-området.

Namnet är **Roger Jansson** och han kommer från en strilradaranläggning inom TSBM.

Flygelektrosektionen UTE

Sektionen sysslar med anskaffning av provutrustning för elanläggningar och elektronikutrustningar i fpl och hkp samt föreskrifter för underhåll av dessa utrustningar (primärutr.) Sektionschef **Dan Degerman**.

Några stora objekt som man sysslat



Dan Degerman

med de senaste åren är bl a automatiska testutrustningar för fpl 37, alltså Teletestbil 037, ATS1, 2, 3 och 4. Nämnas bör också KRAGGBIL 037 som förser fpl 37 med el, hydraul och kylluft under test.

I skuggan av dessa objekt framtas också ett stort antal provdon av varierande slag för test av utrustningar både för fpl/hkp och verkstäder.

Införandet av automatisk testutrustning för fpl 37 har rönt stor internationell uppmärksamhet med bl a flera besök från utländska flygvapen. Projektet har också presenterats vid ett internationellt symposium om avancerad support av elektronik i USA.

Arbetet med fpl 37 delas av **Lars Åhman** och **Hans Tegnér**, där Hans har test- och provutrustningarna för elektroniken i JA37 och Lars i AJ/



Hans Tegnér



Rune Sander

SK/S37, dessutom simulatorerna, KRAGG och tillsammans med Hans ombyggnaden av TTB (Teletestbilen). **Rune Sander** håller fpl 35 "uppe" och ser dessutom till att gammal materiel i depositionsförråd och andra förråd gallras bort och att kompletteringsanskaffningar av instrument görs.

Slutligen har vi **Arne Lindholm**, som har hand om provutrustningarna för elkraftförsörjningen i alla FV fpl, marinens hkp och arméns fpl samt elektronik och instrument i de övriga fpltyperna. Han håller även samman elservicesatserna m m.



Arne Lindholm

Anläggningssektionen (UTA)

Anläggningssektionen har enkla såväl som komplexa uppgifter på sitt bord. På grund härav är man ibland

allmänna handläggare och ibland specialister alltefter arbetsobjekts art.

Eftersom de flesta av sektionens medarbetarna är "gamla i gården" har man många kontakter på förband och anläggningar som söker sektionens kunande även inom områden som man numera lämnat på grund av olika omorganisationer. Man vill gärna uppfatta detta som ett gott renommé. Sektionen består av sex man — och del i en kvinna — och man deltar i ett antal projektgrupper, arbetsgrupper och delegationer. Alla bör förstå att



Lars Åman

det inte går att klara alla uppgifter utan att anlita konsulter.

Sektionen utsätts numera för en bred ström av administrativa uppgifter som i många fall tyvärr måste gå före det tekniska arbetet. Detta drabbar naturligtvis alla på sektionen och synes ha en tendens att öka. Arbetarskyddet är också ett tungt begrepp som numera kräver stora insatser.

Sektionschefen **John Wivall** kom till gamla flygförvaltningen 1941. Han har i vissa stycken medverkat till flygvapnets uppbyggnad och till viss del upplevt dess nedgång.

Nuvarande huvudsakliga uppgifter i koncentrat: Generalplanmöten, underhållslokaler — normer, materielhantering, renlighetsteknik och renrum, lyftdon samt maskering, utrullningshinder och arbetarskydd.

Sid 20 →



Fr v Curt Lavén, Karl-Erik Vikman, John Wivall, Thure Trossne och Ake Sternäs.

Sedan november 1942 har **Thure Trossne** verkat inom F:U med olika arbetsobjekt varvid uppsättningen av flygverkstaden CVA i Arboga under ca 5 år fyllde hans dagar och år med intensiv verksamhet och omfattade de flesta arbetsområden vid underhåll av flygmateriel. När bullerfrågorna började bli aktuella i samband med reaflygplanens ankomst inom vapnet kom han alltmer att ägna sig åt de problem rörande flygbuller som på ett eller annat sätt måste dämpas. Härvid utvecklades successivt motorkörningsplats med strålskydd, avgasdämpare samt, för personalen, motorkörningshytter och även personalhytter för mekanikerna på plattan. Även fpl måste dämpas ner effektivt varvid Trossne så småningom tog fram de ljuddämparanläggningar som år 1976 kommer att slutlevereras och därefter finns på varje flottilj. Även hörselskydd och hjälmar för markpersonalen har tagits fram samt i viss mån även kommunikationsutrustning mellan mekaniker och motorkörningshytt etc.

Tryckluft- och syrgasproblemen ökade med de nya fpl-typerna. Härvid har man tagit fram utrustning för högtryckluft med kompressor samt flytsyreanläggningar för omvandling till syrgas under högt arbetstryck. Senare har även markmateriel för kvävgasförsörjningen aktualiserats. Trossne arbetar med detta objekt liksom med hydrauliska arbetsplattformar och utrustning för dockning av fpl.

Ake Sternås kom till flygförvaltningen år 1937. Han har varit med och utrustat de flesta av våra flj med materiel enligt gällande utrustningstabeller och anskaffar allmän basutrustning, allmänna handverktyg samt evakuerbara fack och viss inredning. Han ser till att förbanden har basutrustning i rätt antal på rätt plats enligt gällande U-tabell.

Vid F 8 omorganisation 1960 kom **Curt Lavén** till underhållsavdelningens anläggningssektion. Lavéns arbetsuppgifter omfattar projekteringsunderlag för underhålls- och personalvårdsutrymmen vid markteleanläggningar ingående i bas- och strilsystem, planering och beredning av underlag för anskaffning av skyddsutrustning för lokaler och hissar, skydds- och räddningsutrustningar för torn och master samt personlig skyddsutrustning samt att tillgodose renlighetsteknikens



Henry Hjalmarsson, som under 15 år utvecklade förpacknings- och emballagetekniken inom materielverket från "diversehandelstyp" till nuvarande specialemballage. Nu efter pensionering är han konsult vid UTA för specialemballagefrågor.

krav. Han representerar avdelningen i sakinstanternas projektgrupper.

1963 anställdes **Karl-Erik Vikman** som emballageingenjör. Emballage saknades alltför ofta till den mängd av flygmateriel som då strömmade in till förråd och förband. Däremot var det rätt gott om skaderapporter på grund av bristfällig emballering. Vikman svarar bl a för framtagning av specialemballage. Under de gångna tolv åren har det hänt mycket inom området. Det har kommit ut en typkatalog. Emballageuppgifter har via data inmatats i materialregistret. Förpackningsförteckningen används för kontroll och följekort för uppgift om rätt emballage. Mer än 13000 enheter har behandlats på detta sätt.

Morgan Ohlson som också hör till emballagegruppen kom till oss 1963. Han handlägger i huvudsak hantverksutrustning såsom gaffeltruckar, staplare och dylikt samt allmänna emballage som lagerförs vid Centrala emballageförrådet i Arboga.

UTD: Flygvapnets driftdata-system (DIDAS)

Driftdatasektionen är en särpling bland UT:s sektioner, så till vida att den inte bara är bunden till tekniska by-



Enar Berggren

rån och underhållssektorn utan även till flygstab, förband, sakinstantser, huvudverkstäder och civila leverantörer samt när det gäller flygplan och helikoptrar även armén och marinen. Redan i mitten av 50-talet under ledning av Stig Ögren startade flygvapnets driftdatasystem helt flygsamt med uppföljning av flygtider och driftstörningar. Snart följdes denna av rutiner för uppföljning av drifttid, läge- och beredskap och slutligen av materialfel hos såväl flygplan som markmateriel.

Dåvarande system sköttes av ett fåtal personer, av vilka endast **Enar Berggren**, fortfarande är knuten till sek-



Gösta Egelhoff

tionen. Chef för UTD är **Gösta Egelhoff** och som medhjälpare har han **Enar Berggren**, **Sune Malmberg**, **Börje Häll** och **Yvonne Nordarp**. Då sektionens arbetsuppgifter är alltför omfattande för att kunna omhändertas av denna fåtaliga personal anlitas



Sune Malmberg

ständigt ett flertal konsulenter, såväl inom som utanför FMV.

De olika driftdatorutinerna inom DIDAS skall förse systemets olika kunder med underlag för:

- planering av flygtidsuttag för fpl, hkp, motorer, hjälpapparater etc
- optimering av flyg- och markmateriels funktionssäkerhet och tillgänglighet
- ekonomisk dimensionering av underhållsresurser

Katastroflarm



Flottiljpoliserna Bernt Nordqvist och Georg Forsberg lägger den "medvetlösse" passageraren och övningsledaren Härold Kjedemar på den vänstra bären. Brandman Hans Eklöf och brandmästare Tage Quist tar hand om övlt Allan Falk och ger andningshjälp på den andra bären. I bakgrunden har brandmännen Jan Dagnäs och Lars Karlsson just lyft de "medvetlösa" flygarna ur kabinen — det gäller att träna in varje moment för att räddningen skall gå sekundsnabbt...

— Tornet från Cesar 32, rök i kabinen, illamående, får jag landa direkt?
— Tornet uppfattat, tur ett, bana nitton, vind vänster, styrka tjugo, klart landa.

...och snabbt in i ambulansen för transport till läkare. Normalt är sjuksköterska med och ger första hjälpen vid sådana utryckningar.

Dessa dramatiska meddelanden kunde en dag i vintras höras i trafikledartornet på Malmen. Dess bättre var det endast en överraskande tillämpningsövning för räddningspersonalen — flottiljpoliser och civila brandmän — men den utlöste en snabb och effektiv verksamhet.

Övningsledaren, flottiljpolis Härold Kjedemar, som närmast svarar för flottiljpolisernas och brandmännens utbildning och övning i detta avseende, blev i det här fallet räddad som passagerare i flygplanet tillsammans med föraren, flygchefen vid F 13 M överstelöjtnant Allan Falk.

Att räddningspersonalen har en väl inövad räddningsteknik för olika flygplantyper gavs här ett gott exempel på och måhända kan det vara befogat att ge en liten provkarta på en del av de åtgärder som personalen har att vidta vid ett olyckstillfälle: Flygplanets motor skall kuperas, huven öppnas, stolarna säkras, förare och passagerare lossas från fastbindningsremmarna, syrgas-, radio- och g-dräktanslutning skall lossas osv innan förare och passagerare i medvetlös tillstånd kan lyftas ur flygplanet. Detta skall göras på ett snabbt men skonsamt sätt, vid behov kombinerat med andningshjälp. Under hela tiden skall dessutom hållas högsta beredskap för släckning av brand i flygplanet.

Eftersom verksamheten på Malmen i räddningsavseende omfattar alla flygplantyper från skolflygplan till Viggen, Hercules och Caravelle, så måste också räddningspersonalens utbildning anpassas till alla dessa flygplan-



typer. Små tillämpningsövningar som här givits exempel på ger en god bild av personalens kunnande och är till god hjälp i planeringen för den fortsatta räddningsutbildningen. Här skall också tilläggas att om det i detta fall hade varit allvar så hade Linköpings Brandförsvär larmats via en direkttelefon och kunnat få direktiv per radio från trafikledaren över den radiostation som Linköpings Brandförsvär välvilligt ställt till trafikledarens förfogande.

Som slutomdöme för övningen får de båda "räddades" uppfattning om insatsen gälla:

— Snabb, skonsamt och effektivt!
Till saken hör givetvis att beredskapstroppens personal hela tiden måste hålla materielen i trim. Förebyggande materielunderhåll är en av hörnstenarna i hela räddningsverksamheten.

Gunnar Blom F 13 M

Viggenproblem löst?

Juridisk expertis ska penetrera "brottsbalken" på 37:an. En flygindustri som också drabbats av en "brottsvåg" utlyste — som en sista utväg — en pristävling om bästa och billigaste lösningen på problemet.

Tre förslag utkristalliserades, varav ett sändes till laboratoriet för utlåtande. Förslaget kom från en städare och gick ut på att man skulle borra en serie hål (ett slags perforering) på det mest utsatta stället på balken.

"Labbs" prov visade att en avhjälpande elasticitet blev följden. Man kallade på förslagsställaren/städaren för att höra hans synpunkter. På frågan hur han fått sin idé svarade han följande:

— Jo, om man river av ett toalettpapper, så går det ju aldrig av vid perforering.

Reparerade rotorblad

för helikoptrar behöver samköras före flygning, eljest kan det bli tidsödande serviceåtgärder och många provflygningar. Vi har nu i landet en anläggning för sådan provning av separata rotorblad — ett s k rotortorn. Om den tekniska bakgrunden och utvecklingen berättar vi här i två artiklar.



Boeing YH 21 ombyggd till en av världens första provanläggningar för rotorblad i Philadelphia

”Omskakas väl” ser man ofta i texten på en del förpackningar i handeln. Samma text där orden bytt plats, ”Väl omskakad”, borde stå på den helikopter som flyger omkring med dåligt balanserade och spårade rotorblad.

En radikal väg mot dess lösning har kommit fram i en väl utvecklad teknik med statisk och dynamisk balansering av rotorbladen. Den dynamiska balanseringen sker i rotortorn där rotorbladen roterar med samma varvtal som i helikoptern och utsätts för likvärdig belastning som under flygning, d v s bladvinklarna växlar med stig- och flyghastigheter. Den dynamiska balanseringen och spårningen sker gentemot ett referensblad. Det är ett speciellt uttaget serieblad med mycket jämna egenskaper över hela provkörningsskalan, utvalt och provat mot en s k Gold Master hos tillverkaren.

På Swingpjattens tid

Helikopterns tekniska konstruktion,

spårning konstruerats.

De praktiska exempel på hur man löst problemen skall här i några fall nämnas för att belysa en del av vad som hänt genom åren. Någon gång när swingpjattan var populär här hemma kom man till klarhet om att rotorblad till helikopter borde köras i en fast anläggning. Något av de först användbara rotortorn som sett dagens ljus byggdes upp på ett lastbilsflak (troligen den enda rotorförsedda lastbil som funnits).

Den drivande kraften bakom denna konstruktion av experimentell karaktär var helikopterpionjären F N Piasecki i USA, som sedermera bl a utvecklade kontrollkörning av rotorblad för tvårotorförsedda helikopter.

En Piasecki-konstruerad helikopter,

läggning (i Philadelphia) användes för såväl spårning som utmattningsprov av nya rotorbladskonstruktioner.

Flinta-metod ersatt

På samma plats som denna YH 21 var monterad byggdes sedermera ett rotortorn av stålror med motorhus, kontrollhus, bladhiss och kylanläggning. Tornet var avsett för körning av tvåbladsrotor med elektrisk omställning av bladvinklarna och hade reversibel växel för höger- resp vänsterrotation av rotorn. Drivkällan bestod av en bensindriven, vätskekyld, 12 cyl V-motor typ Packard Marin med en effekt av 992 kW (1350 hk). Instrumenteringen i kontrollhuset omfattade vindhastighetsmätare, vindriktningsindikator, varvräknare, rotor samt vinkelmätare för bladvinklarna. Spårningen kontrollerades med en av Chicago Aerial Industries framtagen elektronisk blad-spårningsutrustning.

Horisontell ”väderkvarn” . . .

och i detta fall rotorbladens uppbyggnad, med mycket noggrant framtagna profiler, har från starten medfört att speciell kontrollkörningsutrustning för dess dynamiska balansering och

typ YH 21, föregångare till den inom svenska försvaret välkända ”Bananen” HKP 1, monterades på stålstativ som förankrades i marken och tjugrades med ställinor. Denna an-

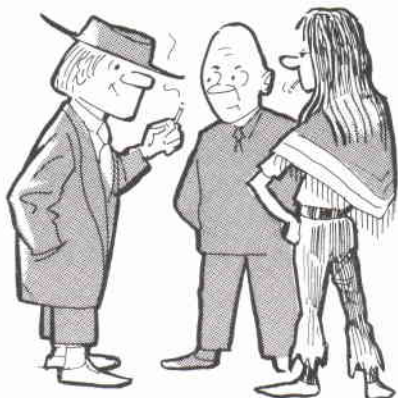
Tidigare s k flinta-metod för kontroll av spårningen bestod av ett stålror med fot, i toppen fanns två med 50 cm avstånd från varandra och 90° mot rörets längdriktning monterade smäckra stålror. Mellan rörens yttre ändar hade man spänt ett vitt bomullssnöre som under körning av rotorn riktades mot rotorernas yttre spets där en spårningstapp fanns. Tappen var kritad med olika färg för vardera bladet och snuddade snöret så att en färgutfällning markerade bladens läge i förhållande till varandra.

Bing Åke Ädelvall F:U förklarar rotorbladens reglersystem för Bing Börje Eriksson F:QU/CVM och civekon Margareta Lord F:K



På Beatles tid

Motsvarande system användes även på i Europa byggda torn. Under Beatles-epoken övergick bland annat Henschel Flugzeug-Werke i Tyskland till turboaxeldrift på ett av dem konstruerat rotortorn. Huset var avsett för Alouette-helikopterns trebla-



... väderkvarn ... forts

diga rotor. Spårningsanordningen var även här elektronisk, och placerad på en stagad stål Stolpe med givare riktade i 45° vinkel mot bladspetsen.

Ytterligare en modell av kolvmotor-drivet rotortorn kan nämnas. Kawasaki Heavy Industries i Japan använder sig av en stor dieselmotor liknande dem som används för fartygsdrift.

Elmotor numera

De idag använda moderna rotortornen är vanligen drivna med elmotor och utnyttjar hydraulik i kombination med elmotorer till hissar och omställning av bladvinklar. Driften blir betydligt lugnare med exakt inställt rotorvarv vid alla omställningar och be-

lastningsalternativ.

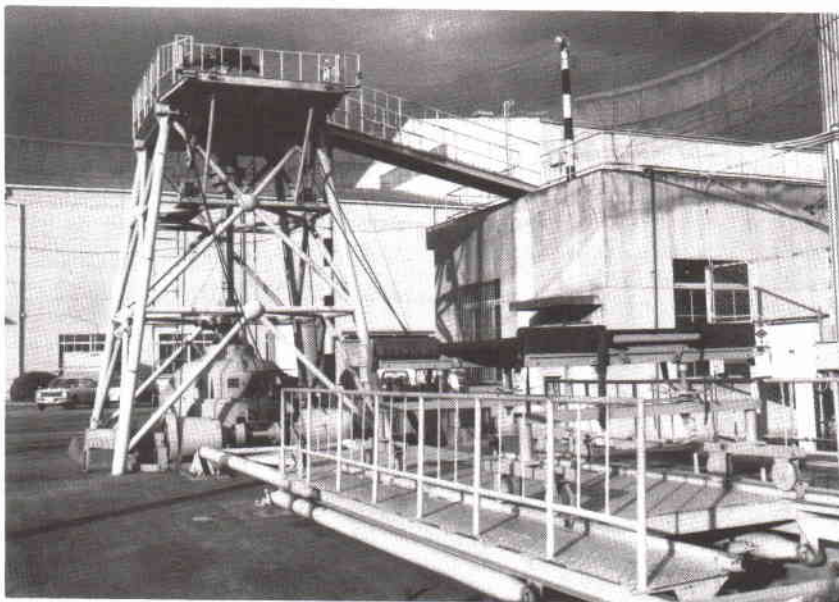
"Väl omskakad" beroende på dåligt spårande rotorblad är i dag även i svenska försvaret på väg att bli en avlägsen företeelse. Efter ett flertal års arbete med undersökningar och bedömningar av olika alternativ, beslutades att medel skulle ställas till förfogande för uppbyggnad av ett enkelt rotortorn med möjligheter till alla spårningsfunktioner av rotorblad. Beställning ingick till FFV-U och uppbyggnaden utfördes i Malmslätt. Tornet, avses uppfylla den målsättning för rotorbladen som krävs för

att tillförsäkra helikoptern en lugn och spårningsriktig rotor.

Ökad tillgänglighet

De ekonomiska aspekter som alltid måste beaktas bör i denna anläggning kunna ge återbäring i form av lägre underhållskostnad per flygtimme. Såväl helikopter som enheter i denna blir efter justering och kontroll av rotorbladen i torn föremål för mildare "omskakning" vilket ger möjlighet till färre felutfall och därmed ökad tillgänglighet och minskade underhållskostnader.

Ake Ädelvall FMV-F:UT



Rotortorn för HKP 4 rotorblad hos Kawasaki (Japan). Drivkraft är en fartygsdiesel

... snurrar på Malmen

Våren 1973 fick FFV-U i uppdrag av FMV-F att undersöka alternativa möjligheter till anskaffande av en anläggning för spårning av rotorblad till HKP 4 enligt följande alternativ:

- Anpassning och komplettering av en utranterad HKP 1.
- Inköp av anläggning från USA eller Europa.
- Egen konstruktion och uppbyggnad.

Den HKP 1 som kunde ställas till förfogande skulle dra höga kostnader för att bli användbar som provrigg. Svårigheter med framtida service och underhåll av motor och transmission samt miljöaspekter var andra nackdelar. Det hade vidare inte blivit någon angenäm arbetsplats för provarna.

Utlandsstudier

För att man skulle kunna bedöma övriga alternativ gjordes studier av aktuella anläggningar i Europa och

USA. Varken i England eller Tyskland fanns någon begagnad anläggning till salu. Boeing-Vertol i Philadelphia hade en anläggning som just skulle skrotas. Den kunde få köpas till ett mycket fördelaktigt pris. Anläggningens skick och utförande var dock sådant, att det absolut inte skulle löna sig frakta den över Atlanten. Vissa mycket svåranskaffade och dyra komponenter skulle emellertid vara av stort värde för oss om det blev aktuellt med en anläggning här hemma. Man bad därför Boeing hålla igen en tid med skrotningen.

Begagnade växellådor

Beslutet blev så småningom att en anläggning skulle konstrueras och byggas i Malmslätt, med beaktande av de erfarenheter som gjorts under studiebesöken. FMV gav bemyndigande att från Boeing-Vertol köpa en del utranterade komponenter som växellådor, övre lagerhus, två rotornav

m m, vilka såldes för en bråkdel av vad nya komponenter skulle kosta.

Egen konstruktion

Efter förnyade studier i USA utarbetades en svensk konstruktion och därefter offererades anläggningen till fast pris samt med en leveranstid av 13 månader.

I stora drag är anläggningen konstruerad enligt följande: provningens krav på vibrationsfrihet och lägesbeständighet gjorde, att anläggningen måste byggas i två våningar på ett kraftigt betongfundament som gjutits på marken i nedslagna betongpålar, upp till 28 meter långa. Övervakningen består av en svetsad balkkonstruktion, klädd med plåt och fäst till undervåningen med bultar.

I anläggningens topp finns en arbetsplattform. Drivmaskineriet består av

Sid 24 →

... väderkvarn ... forts

en vertikalt placerad, reversibel tyristorstyrd ASEA likströmsmotor med effekten 970 kW och varvtalet max 1380 r/m. Motorns utgående axel är med en flexibel koppling förbunden med växellådans ingående axel. Växellådan har utväxlingsförhållandet 2.76:1. Utgående axeln från växellådan är likaledes med en flexibel koppling förbunden med ingående axeln till ett kraftigt lagerhus som tar upp de radiella och axiella krafterna vid provningen. Lagerhusets utgående axel bär upp ett tvåbladigt rotnav.

Rejält tilltaget

Dimensionerna på de ingående enheterna är av naturliga skäl rejält tilltagna. Som exempel kan nämnas att elmotorn väger ca 6,3 ton, växellådan 1,6 ton och övre lagerhuset 2,3 ton. Den ovan marken befintliga delen av anläggningen väger omkring 40 ton. Alla signaler från motor, växellåda, spårningsinstrument etc leds in i man-



Ving Sture Nilsson FFV-U/CVM presenterar bladprovsningsanläggningen vid slutkontrollen.

överrummet i övre våningen av en separat byggnad ca 30 meter från tornet. I bottenvåningen finns tyristor, strömriktare etc. I manöverrummet, från vilket provaren har full överblick över provningsanläggningen, finns två manöverpaneler med instrument, mätdon och skrivare för registrering av provningsförloppet.

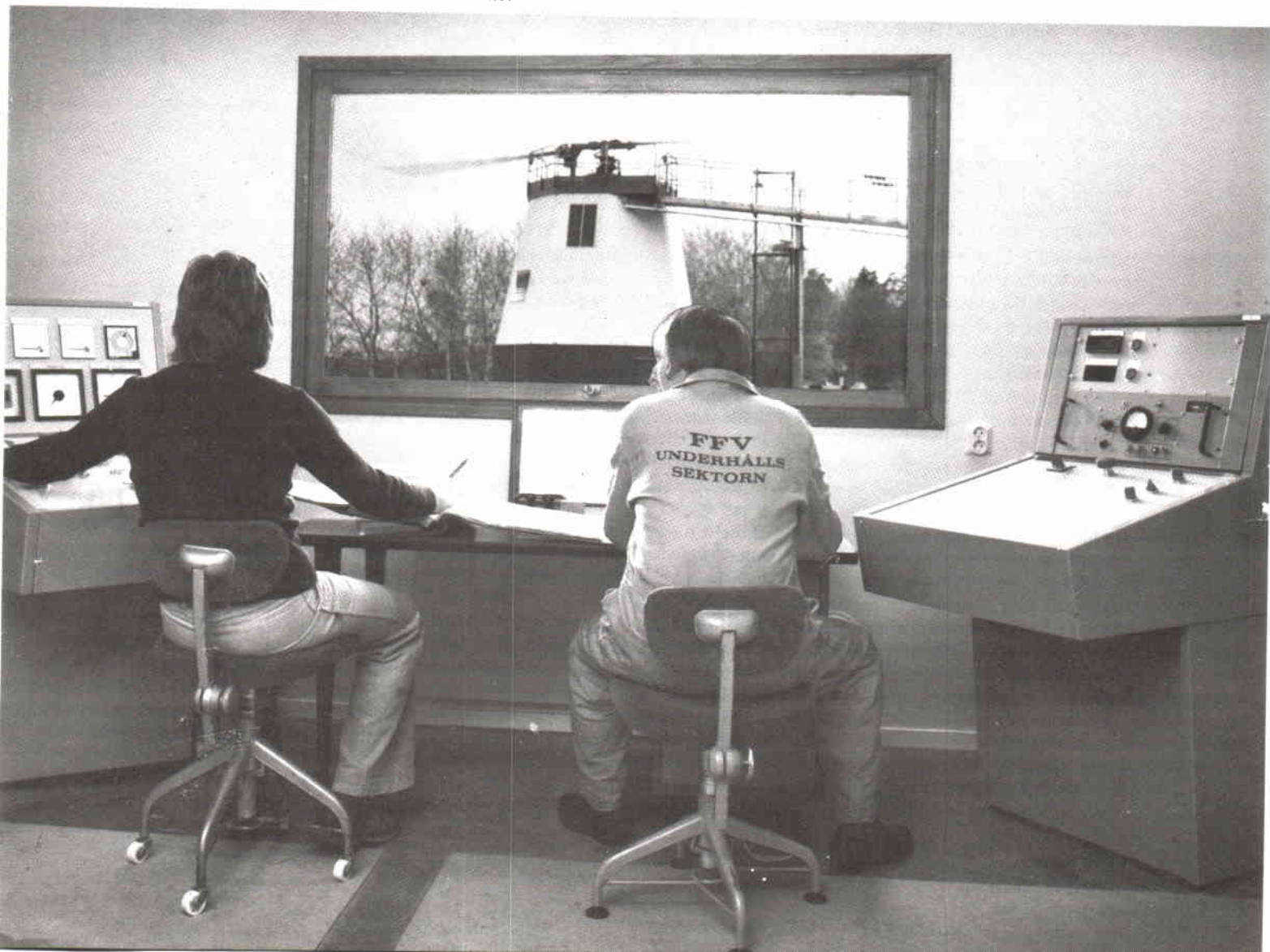
Vid sidan av tornanläggningen sitter ett elektroniskt spårningsinstrument på en stolpe med en bestämd höjd och bestämt avstånd från bladspetsarna. En eldriven hiss för transport av bladen är ansluten till bryggan som från trappa leder upp till arbetsplattformen. Enär HKP 4 har såväl med-

som moturs roterande blad har man två rotnav, ett för vardera rotationsriktningen. För byte av rotnav finns en eldriven lyftanordning på arbetsplattformen

Anläggningen har en hel rad säkerhetsanordningar som hindrar att motorn startas om någon befinner sig på arbetsplattformen eller bryggan och eliminerar risken att motorn startas i medurs rotationsriktning om moturs roterande blad är monterade. Fyra referensblad, två av vardera Boeing-Vertols och Kawasakis tillverkning ingår i utrustningen. Anläggningen är f n den enda i Norden.

Sture Nilsson, FFV-U

FMV:s provanläggning vid CVM från kontrollrummet





En sextett skyddsinspektörer får här lära sig hur TLV-sniffern skall användas. Instruktor är Göran Svensson, FFV-U/CVM och de som lär sig är (sittande fr v) Per Olsson F 18, Lars Holm F 10, Björn Wrenge F 12. Stående fr v: Curt Lavén F:UT, Birger Larsson F 16 och Ove Huzell F 13M.



SNIFFA

och indikera för hälsans skull

Här är en bild tagen samma dag som förra numret av TIFF gick i press. Vi kunde tyvärr inte vänta med pressläggningen men lovade att istället återkomma med en rapport från skyddsinspektörernas möte i föreliggande nummer. Här är rapporten.

Mötet, som hade arrangerats av FMV-F:U i samarbete med och vid FFV-U/CVM, hade som syfte att

- demonstrera handhavande av gasindikatorer
- informera om pågående hälso- och miljöaktiviteter inom central myndighet
- ge information från lokal myndighet
- låta FFV-U informera om sina möjligheter att ställa mätresurser till förfogande
- träffas för att lära känna varandra och därigenom i fortsättningen lättare kunna utbyta synpunkter och erfarenheter (både mellan flottilljerna (motsv) och mellan flottillj och F:U).

Ett av syftena med mötet var alltså att ta del av varandras erfarenheter av de gasspåringsutrustningar som tilldelats förbanden. Beträffande den enklare utrustningen, GASTEC — beskrivningen på TOMT 80—193, 871—187 och levererad till ett antal som motsvarar en per avd 6 resp. kompani (motsv) — finns inte mycket att tillägga. Apparaten är lika lätt att handha som beräknat och reagensrören, som är av engångstyp, ger tillräckligt noggranna värden vad gäller

reabensin 77 för att bedöma arbetsmiljön på mätplatsen. Vill man inte besvara skyddsombudet kan man säkert hantera den här mätutrustningen själva.

TLV-Sniffern

Behöver man kontinuerlig mätning eller mätning på flera platser inom arbetsområdet måste man använda den större utrustningen — TLV-Sniffern — också den beskriven på TOMT 80—195, 891—180 (ännu ej utgiven). Denna gasindikator är tyvärr svårare att hantera.

Instrumentet är mycket känsligt och kan vara svårt att avläsa även för utbildad personal. TLV-Sniffern har därför endast tilldelats förbanden (motsv) i ett exemplar, avsett för skyddsinspektören. Svårigheten att handha gasindikatorn bekräftades tyvärr på mötet men samtidigt dokumenterades också att när man blivit van så är den en stor tillgång, t ex för placering av punktutslag på arbetsplatser. Indikatorn är även lämplig för en kartläggning i stort av arbetsplatsernas miljö inom ett förband. Skyddsinspektörerna rekommenderades därför bl a att mäta på ett antal platser inom hangarerna. Mätningarna borde dels ske under det svåraste förhållandet, dvs på måndagmorgnar före vädring, samt efter det att en kortare vädring skett. Genom dessa mätningar skulle man få reda på hur arbetsplatserna är beskaffade ur miljösynpunkt och hur vädring påverkar värdena.

Utnyttja TIFF

Beträffande övriga punkter på dagordningen får TIFF kanske tillfälle att återkomma senare. Deltagarna informerades nämligen om att det var meningen att försöka göra rubriken "Arbetsmiljön i fokus" till ett stående inlägg i TIFF. Helst skall artiklarna spegla arbetsmiljön vid olika arbetsplatser och deltagarna ombads därför att lämna stoff till redaktören genom att berätta om lokala miljöproblem eller ge tips om vidtagna förbättringar som kanske även andra kan dra nytta av. Kanske kan skyddsombud berätta om sina erfarenheter eller kanske har Du själv, ärade läsare, sådana synpunkter på Din arbetsmiljö som Du vill diskutera eller låta andra ta del av. Väl mött i så fall under den här rubriken om synpunkterna är av allmänt intresse. Genom diskussion och information kan vi alla hjälpas åt att förbättra arbetsmiljön! Vilket förband kommer med första inlägget? Undrar **Rolf Nordin F:UT**

Kriablomster

Det påstods allmänt, att Jacob II:s son var ett understucket barn. Senare tiders forskningar har emellertid till fullo ådagalagt, att gossen var son både till sin fader och sin moder, ehuru han var född under sin moders frånvaro...

(Ur Stilblommor och grodor)

Nu i tjänst



de nya bogserbilarna

Flygmaterieförvaltningen har hos AB Volvo beställt 165 bogserbilar, som ersättning för startbilarna, vilka faller för åldersstecket och icke längre fyller kraven på ett modernt fordon. Ordsumman uppgår till 23 milj kronor. Bogserbilarna skall vara slutlevererade våren 1977.

Beställningen av de nya bogserbilarna har föregåtts av omfattande prov med fem provfordon, två av fabrikat Unimog och tre Volvo. Provfordonen har testats mycket hårt både under sommar- och vinterförhållanden. Vinterproven har i huvudsak varit förlagda till Kalixfors utanför Kiruna. Provfordonen har även provats i tjänst vid några förband. Under provens gång har åtskilliga modifieringar och ombyggnader företagits. Den första bogserbilen i serietillverkningen har också undergått tjänstprov vid förband.

Bilarna skall i första hand användas som bogserings- och rangeringsfordon för flygplan i hangarer och klargöringsskydd. I andra hand skall bilarna användas för bogsering av hjulgående utrustningar. Bogserbilarna skall även kunna användas för bortsläpning av havererade flygplan från bana. För hjälp med startning av motorerna i vissa flygplan är bogserbilarna utrustade med startgeneratorer.

Flygburet fordon

I CFV målsättning för bogserbilen ingick bl a att bilen skulle kunna transporteras i flygplan Hercules. Bogserbilens höjd är dimensionerad härför. Bilarna är uppbyggda på Volvos chassi F 85 med avkortad ram. Axelavståndet är endast 2,62 m. Hytten är av Volvos frambyggda standardtyp och har plats för förare och två passagerare. Runtomsikten är mycket bra. Stora eluppvärmda backspeglar finns på hyttens utsidor. Hytten kan med ett enkelt handgrepp

Tekniska data

Mått och vikter

Längd	5,4 m
Bredd	2,35 m
Höjd	2,63 "
Frigångshöjd	0,22 "
Axelavstånd	2,62 "
Spårvidd, fram	1,88 "
Spårvidd, bak	2,07 "
Max last	800 kg
Total vikt	7.800 "

Motor

Typ	Diesel
Typbeteckning	TD 60
Effekt, SMMT	165 hk
Cylinderantal	6
Slagvolym	5.100 cm ³
Kompressionsförhållande	17:1

Kraftöverföring

Momentförstärkare	Clark C 273,1
Växellåda	Clark R 28420
Växlar	4
Drivaxlar	1+1
Differentialspärr	fram o. bak

Bromsar

Typ	Tryckluft
Uttag för släpvagnsbroms	Tryckluft o. el 6 V

Hjul

Däck	9.00—20
------	---------

Vinsch

Drivning	Hydraulisk
Dragkraft,	
enkel part	7.000 kp
dubbel part	14.000 kp

Lindiameter	16 mm
Linlängd	50 m

Radio

Radiostation	Tmr 19
--------------	--------

upphängningskrokar för förarens och passagerares personliga utrustning.

Dieselmotor

Drivkälla i bogserbilarna är en turbotriven dieselmotor. I kraftöverföringen ingår en momentförstärkare med automatisk koppling och växellåda av typ Power shift. Växellådan har fyra lägen och en väljarspak för framåt- alternativt bakåtkörning. Fordonet kan således i praktiken köras lika fort framåt som bakåt. Momentförstärkaren ger vid start ökad dragkraft och med sin hydraulik en mjuk och skonsam igångsättning. Kraftiga ryckpåkänningar i flygplanets nosställ bör således kunna undvikas. Drivning sker normalt på bakaxeln men när man lägger in första växeln sker automatisk inkoppling av framhjulsdrivningen. Inkoppling av framhjulsdrivning för övriga växellägen sker med särskilt reglage. Drivaxlarna är försedda med differentialspärrar.

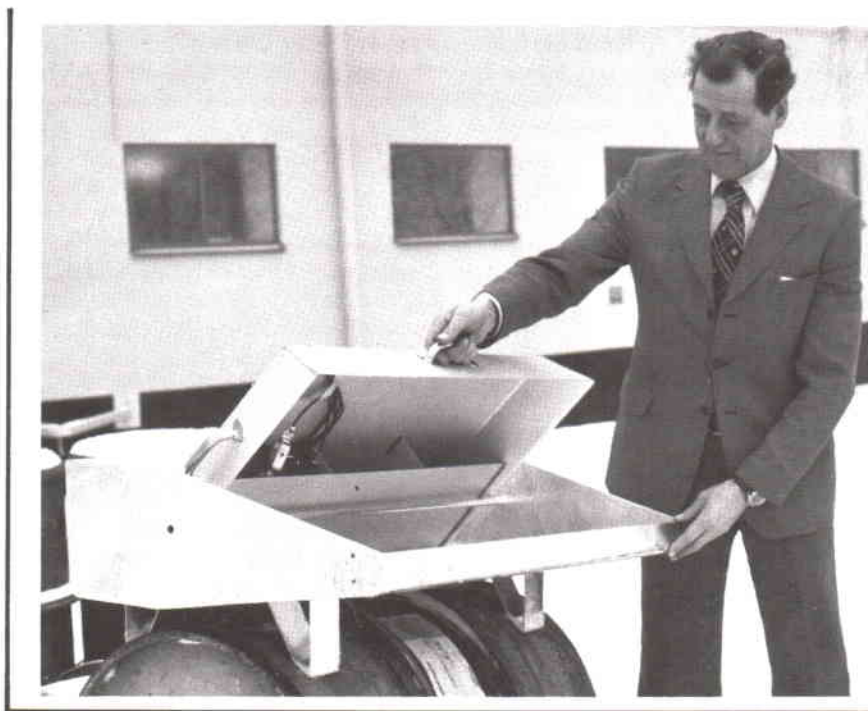
Ett mindre flak finns på bogserbilen, vilket möjliggör viss materieltransport. På flaket finns två sittplatser, avsedda för stridsutrustade soldater. Vidare finns ett fäste för losstagbar handmanövrerad lyftkran. För att förbättra sikten vid inkoppling av dragstång till bakre dragkrokarna har flakets bakre läm två utvikbara luckor och en i flakets bakre del uppfällbar lucka.

Bogserbilarna är utrustade med arméns nya modeller av dragkrokar. Fram finns en krok av den större modellen samt bak en av vardera större och mindre modellen. Till bogserbilen kan således kopplas alla typer av öglaförsedda dragstänger och släpfordon respektive hjulgående utrustningar. Bilen är bak utrustad med uttag för tryckluft- och elbromsade släpfordon. Vidare finns uttag för släpfordonsbelysning.

fällas framåt för att underlätta service av motor m m. I förarhytten finns



BARA SPILL



Framtill på bogserbilen finns en hydrauliskt driven vinsch, i första hand avsedd att användas vid bortsläpning av havererade flygplan på bana. Vid bortsläpning av tyngre flygplan måste bogserbilen förankras till lämpligt mothåll.

Handgasreglage

Startgeneratör för flygmotorstart sitter mellan bilens längsgående rambalkar och skjuter delvis upp genom lastflakets mitt. Startgeneratören täcks av en huv. Manöverpanel, kontakter och spärrdiod är monterade i lådor i flakets vänstra sida. På utsidan av främre lådan är ett handgasreglage placerat.

På flakets framstam finns dels en höj- och sänkbar varningslykta med rote-

rande gult sken, dels två höj- och sänkbara arbetsstrålkastare. De senare är i första hand avsedda att under mörker belysa flygplanets vingspetsar. Bogserbilarna är utrustade med en motorvärmare, som antingen kan värmas med blåslampa eller ström från elnät. Eldsläckare finns i flakets vänstra främre del.

I bilarna ingår en modern kommunikationsradio (Tmr 19) för samtrafikmöjlighet med befintligt basradiosystem. Den nya radiostationen har sju kanaler mot tidigare (Tmr 12), som endast har fyra kanaler. Detta möjliggör kanalbestyckning för både fredsflo till och krigsbas samtidigt.

LH, FMV-F:UB

För ungefär ett år sedan — d v s i TIFF nr 1/75 — kunde vi berättat om den nya typ av spillplåtar som då var i vardande. Nu är denna utrustning tillverkad och levererad till förbanden. Så här ter sig den nya miljövänliga utrustningen: längst bak på bilden överst ses en specialvagn med fem spillplåtar, inklusive jordningskablar. Två sådana vagnar med plåtar per hangarutrymme har levererats till flottiljerna.

Framför vagnen ses hur spillplåtarna kan kopplas ihop till ett större spillkärl om så behövs. Det finns även handtag, så att man i detta lätt kan bära spillplåten till den plats där tömning skall ske. På undre bilden demonstrerar ding Berndt Wettergård FFV-U/CVM hur man med hjälp av en speciell avtappningsränna, apterad på ett spillbränslefat, kan tömma spillplåten utan risk för översköljning eller spill på marken. I avtappningsrännan finns ett rör som sticks ned i spillbränslefatets påfyllningshål. Tilläggas kan, att spillplåtarna är av aluminium och avtappningsrännan av galvaniserad plåt.



Och så var det frågan om de "risiga" kablagen

"RISIGA KABLAGE"

I TIFF nr 1/75 riktade jag en rad frågor till instanser inom Flygvapnet som kunde tänkas vara ansvariga för kablaget i fpl 35. Så här i efterhand kan man undra lite över varför inte SAAB-SCANIA fanns med i bilden? Ja, anledningen var väl den att jag önskade en debatt och ett aktivt angrepp på kablageproblemet INOM FLYGVAPNET. SAAB-SCANIA:s intresse ansåg jag vara perifert eftersom garantiåtagandena var utgångna — flygplanet börjar bli gammalt. Det är därför intressant och stimulerande att få ett svar — eller genmäle — från min gode vän Arne Allzén på SAAB-SCANIA. Vi skulle mycket väl kunna ta telefonen och prata med varandra eller personligen träffas och diskutera kablagefrågor — men det skulle inte ge samma effekt som en öppen redovisning här i TIFF förhoppningsvis gör. Det ena utesluter emellertid inte det andra — så låt oss träffas och prata kablage. Du skall dessutom ha tack — Arne — för Ditt fina genmäle.

Konstruktionselement av tvivelaktigt slag?

Min önskan har varit och är alltså att väcka intresse och åtgärdslystna för det "nergångna" kablaget i flygplan 35. Men nog kan man bli en smula betänksam när kontaktproblemen behandlas näst intill lättsinnigt.

När vi för en tid sedan ställes inför uppgiften att modifiera flygplanet med en ny radio — Fr 28 — blev vi tilldelade modifierings-satser som innehöll bl a kabelskor av klämtyp. Detta är väl i och för sig inget märkligt, men kabelskon såg misstänkt "begagnad" ut. Det fanns redan ett klämmärke i den. Vid närmare undersökning visade det sig att kabelskon — som skulle användas till 0,5 mm² kabel — från början var avsedd för 0,75 mm² kabel. För att den skulle passa för sin nya uppgift hade man klämt den så mycket att endast 0,5 mm² kabel skulle "gå i". Dessutom var 7:an i 0,75 överkryssad. I sanning ett märkligt och synnerligen tvivelaktigt konstruktionselement. Eller hur — Arne Allzén?

Vid prov som företogs på FFV-U/CVA med den "förklämda kabelskon" kunde konstateras — jag citerar sammanfattningen — vid mikro-fotografering att kallflytning mellan ledaren och kontaktelementet ej uppnåts. Anslutningen var ej gastät, var-

för stor risk för korrosion föreligger med därav stora övergångsresistanser som följd. Inget vackert omdöme om materiel som levererats av SAAB-SCANIA. Som väl är finns det observanta "elgubbar" i Flygvapnet. Kabelskon har genom F:Q/CVA för-

Arne Schultz F10

funderar

vidare i ämnet

sorg stoppats för vidare användning. Men — man kan inte låta bli att tänka tanken ut — finns det anledning att misstänka att någon sådan "doja" smugit sig in i flygplan 37? Nåja, det tror jag väl ändå inte — Flygvapnets kontrollkillar på SAAB-SCANIA är skarpögda. Nog vore det fatalt att redan från början bygga in svårlokaliserade felkällor.

Mysteriet med den randiga radarindikatorn

En kväll i oktober månad 1975, landar ett av våra flygplan efter mörkerflygning. Föraren anmärker på radarn: "Spinnbandet randigt". Vid samtal med ff framkommer att "radarn har varit lite rasslig länge på det här flygplanet, men nu är den värre än någonsin". Flygplanet rangeras för telekörning. Servicebil 35F kopplas upp och fellokaliseringarbetet påbörjas. Det finns ränder på indikatorn i spinnbandet — men de är ytterst svaga i sina teckningar. Antennen bytes ut. Vid den efterföljande kontrollen är ränderna borta. Skönt! Nu kan den felaktiga antennen sändas för åtgärd. Flygplanet går några pass — ingen anmärkning. Så helt plötsligt — rän-

derna är tillbaka och den här gången är även de taktiska presentationerna "tillknölade". Dagar av seriöst felsökningsarbete går — men "ränderna går aldrig ur". En solskensdag i november är, som genom ett trollslag, indikatorn totalt befriad från störningar. Men säg den fröjd som varar beständigt. I början av december är störningarna tillbaka — lika intensiva som förut. Ny uppkoppling, mer jobb och massor av enhetsbyten — men ingenting hjälper. Personalen är förtvivlad — alla idéer och alla tips är provade utan resultat. Nu måste något radikalt göras. FFV Tekniska Sektion Flygplanssystem ställer upp för assistans vid felsökningen. Som förberedelse till felsökningen beträffande störningarna på radarindikatorn hade tänkbara signaler fotograferats i FFV-U/CVA testrigg. I början av januari 1976 kom CVA-grabbarna till F 10 och började med att konstatera att inga störningar fanns på den mystiska radarindikatorn. Med hjälp av mätplintar som FFV-U/CVA framtagit för 37-riggen utfördes kontrollmätningar av de signaler som tidigare fotograferats på CVA. Ingen skillnad kunde iakttagas. Felsökningen koncentrerades därefter till övriga system för att se om några av dessa kunde ge upphov till störningar på indikatorn — resultatöst.

Den tredje dagen av CVA-besöket är en mörk och kulen dag — i mer än en bemärkelse. Radarn startas, men det är otroligt mörkt i kabinen, varför pannellyset tänds. **Då — hör och häpna — kommer störningarna tillbaka. Genom manövrering av pannellyset på panel V30 kunde störningarna ökas respektive minskas tills de helt försvann.**

Saken var klar. Det var överledning mellan grupperna C3 och F4 som orsakade störningarna. För att finna överledningen söktes skarvhylsa SH56C3 för att därifrån bestämma vilken elledning som åstadkom överledningen. Enligt ledningsförteckningen skulle skarvhylsan vara placerad intill säkring C3-71, men där fanns ingen skarvhylsa. Kablaget fri-lades i V21 men ingen skarvhylsa fanns. Efter kontakt med SAAB-SCANIA i Linköping erhöles besked att skarvhylsan skulle vara placerad mellan plintarna V21A och B. Skarvhylsan fanns mitt i kablaget, helt osynlig. **Skarvhylsor skall placeras fullt synliga.** Efter tillslag av radarn fanns ej några störningar kvar. Vid sökandet efter skarvhylsan — då kab-

laget frilades — hade elledningarna ändrat läge och överledningen upphört. Mysteriet med den randiga radarindikatorn var löst. Störkänsliga ledningar hade placerats intill störande ledningar. Var och när så skett vet ingen. Är det konstruktions-, informations- eller märkningsbrister? Hur mycket tid, arbete och pengar offras för dessa brister. Är detta en engångsföreteelse? ■



Nödstopp

Ett arrangemang som gör det möjligt att från körningsledarens plats i obs-rummet nödstoppa en flygplanmotor i motorprovhuset har lanserats av 1 fte Ingvar Persson F 15. Anordningen består av ett reglagehandtag, en två mm pianotråd, parkeringsdon för upphängning av linan, cirka 6 m glidtråd (stål) och ca 45 cm kätting samt en nyckelring.

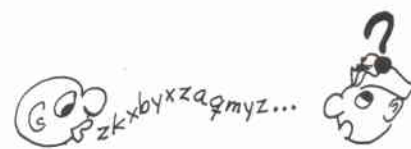
Pianotråden används för genomföringen i väggen mellan obs-rummet och fplhallen. Därefter kopplar man till glidtråden och slutligen kättingen och nyckelringen, den senare p g a svårigheten att placera fpl lika i sid-

Brottsplats E 5

Ett annat flygplan, andra flygförare, ett annat kompani — men fel på radarpresentationerna. Anmärkningar som "Spinnbandet stannar i mitten". "Tidcirkeln krymper — blir endast ett streck" — "Konsthorisonten försvinner — går mot mitten", föranleder uppkoppling av servicebil och omfattande fellokaliseringsarbete. Fe-len kan verifieras först sedan radarn varit i drift ca en halv timma. Enheter som antenn, avlänkningsförstärkare, elektronomkopplare, indikator, förstärkare för Fli 27 och stativ demonteras för kontroll i avd 6 provbänk. Men — inga fel står att finna på enheterna. Efter ingående diskussioner, beslutas att begära assistans av våra vänner på FFV-U/CVA. Med referensmätvärden och mätplintar i bagaget anländer CVA-killarna. Mätplintarna kopplas in och efter den sedvanliga halvtimmen uppenbarar sig felet. Mätningarna visar nu att -28 volts spänningar, som strömförsörjer transistorerna i elektronomkopplarna 082 och 031, saknas efter skarvdon F4—4E hylsa nr 5. "Columbi ägg"! Enkelt — eller hur? Det borde väl F10 klarat själv? Javisst — om nödvändiga mätplintar funnits vid F 10. Just den spänningen var tidigt misstänkt och uppmätt. Men — mät-punkten är placerad före skarvdon

led från gång till gång. Nyckelringen ger då en möjlighet till justering. Allt-sammans fästes sålunda till fpl nödstoppsuttag. På glidtråden kan man dessutom med fördel fästa några varningsmärken.

Arrangemanget är lätt att genomföra, menar förslagsställaren. CT F 15 kan även stå till tjänst med råd och dåd om så behövs.



Fikonpråk . . .

Målanalys bör föregå framtagning av "icke normstyrda" beskrivningar så att man primärt erhåller optimal anpassning till utbildningen av flj underhållspersonal.

. . . och normalprosa

Före framtagning av beskrivningar bör man se till att framtagningsarbetet grundas på en anpassning till flj underhållspersonals utbildningsnivå.

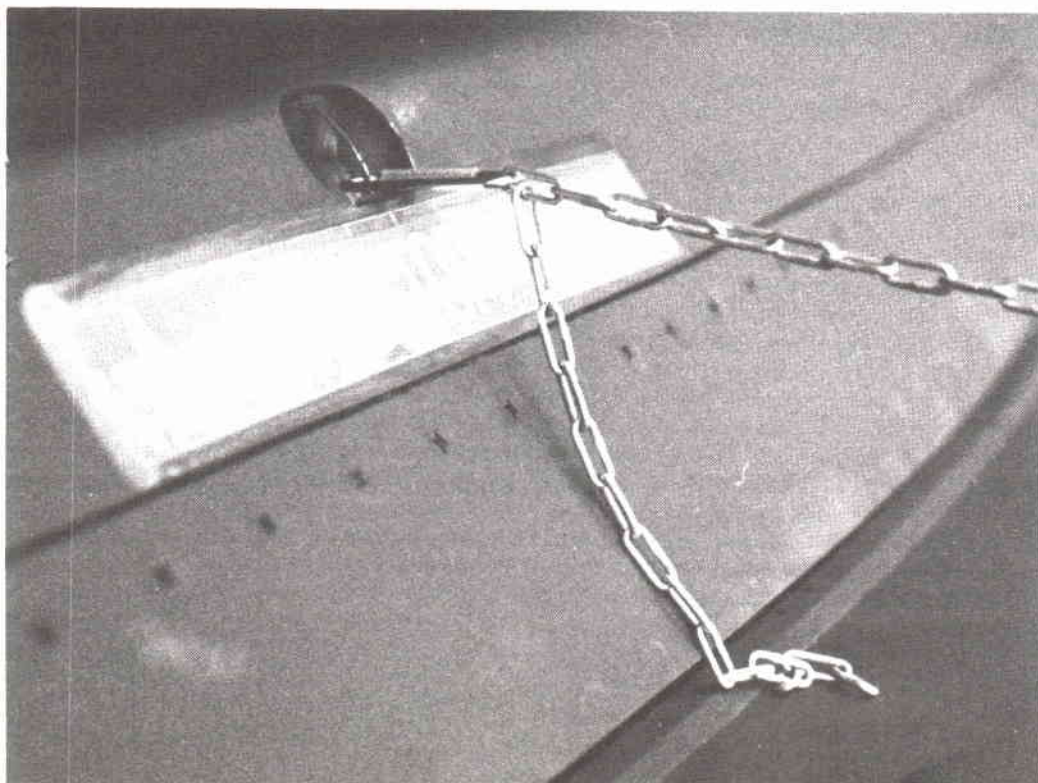
F4—4E och där var den helt utan anmärkning. Vid undersökning i mikroskop av hylsa E 5 kunde man konstatera att kontaktfjäders i hylsan saknades. På vilket sätt denna försvunnit kommer att bli föremål för undersökning vid CVA. För den oinvigde kan det verka bagatellartat med fel i en hylsa, men man bör kanske se detta mot bakgrunden av att skarvdon F4—4 består av 8 stycken 63-poliga hylstag, således totalt 504 hylsor med skiftande uppgifter i radarn.

Orättvisa domar?

Förutom att feltyper av det slag som presenterats ovan, är svårlokaliserade, har de en annan och betydligt allvarigare effekt. Användarna — flygförarna — får ett sviktande förtroende för apparaterna. Ofta hör man omdömen som att radarn är kolossalt dålig, styrautomaten är inget att lita på, Fli börjar bli kass m m. Är det verkligen så? Är radarn så dålig som man vill göra den till? Är alla fel på styrautomaten orsakade av en dålig apparatkonstruktion eller apparatfel? Under de årligen återkommande materieluppföljningssammanträdena redovisas en försvarlig mängd anmärkningar som ej är verifierade eller UA. En del av dessa hänförs till dåligt handhavande av förarna. Är det verkligen så att våra flygförare är dåliga användare? Fel som inte kan verifieras förekommer ju också för förare som är mycket rutinerade och omdömesgilla. Är inte dessa domar orättvisa?

Är det inte på tiden att vi börjar betrakta kablager med större intresse? Ägna lika mycket tid och noggrannhet åt skötsel och vård av kablager som vi gör med apparater i systemen. Framför allt se kablager som en del av det fungerande systemet. Skapa flera och bättre mätmöjligheter så att fel i kablager lättare och med större säkerhet kan konstateras.

Arne Schultz F 10



BROTTET

Tekniska chefen vid flygflottiljen i Söderhamn och FMV-F:Q vid SAAB-SCANIA ställdes av chefen för Flygvapnet till försvarets haverikommissionens förfogande, som tekniska experter, för att utreda de tekniska omständigheterna vid Vigenhaverierna bl a i Såtenäs måndagen den 6 oktober 1975. Haveriutredningen fick högt tempo från början och en omfattning som inte tidigare förekommit i flygvapnet, eftersom det inträffade ett haveri under liknande omständigheter fyra dagar senare i Söderhamn. Dessutom hade haverikommissionen inte kunnat fastställa någon primärsak till det haveri som inträffade i Såtenäs den 11 juli 1974.



Med hjälp av det här lågförstorande mikroskopet upptäckte man att det var fråga om utmattnig. Ing Sven-Åke Karlsson, FFV-U/CVM, ledde laboratoriegruppen...

Totalt har det varit en grupp på ca tio ingenjörer, som arbetat direkt för försvarets haverikommission med haveriutredningen. Omfattande utredningar har på haverikommissionens uppdrag utförts vid Förenade Fabriksverkens Materiellaboratorium i Malmslätt, Flygtekniska Försöksanstalten, Saab-Scania, Volvo Flygmotor och Linköpings Tekniska Högskola. Dessutom har utländsk expertis engagerats genom Försvarets Materielverk och Saab-Scantias försorg i samarbete med försvarets haverikommission.

— Haveriet på Såtenäs inträffade som bekant under raketskjutning mot målet på Hattefuran i Vänern. Omedelbart efter det att flygplanet på normalt sätt skjutit sin tredje raket och låg under upptagning, bröts flygplanet i delar och hamnade i vattnet utanför skjutmålet. Föraren räddade sig med flygplanets räddningssystem, dessbättre med lindriga skador.

Många röjdykare i arbete

Stora resurser sattes omedelbart in för att bärga flygplandelarna. När

bärgningsarbetet pågick som mest intensivt var två minsvepare, ett 25-tal röjdykare ur marinen, ett 10-tal röjdykare ur flygvapnet, några specialister med sök- och navigeringsutrustning samt handräckningspersonal ur flygflottiljen i Såtenäs engagerade.

— Ganska snabbt kunde flygplanets framkropp och detaljer från fena och vänster vingpets samt planets extratank bärgas — dock i mycket sönderslaget skick. Kort därefter bärgades även flygplanets bakkropp med höger vinge och motor. Alla flygplan- och

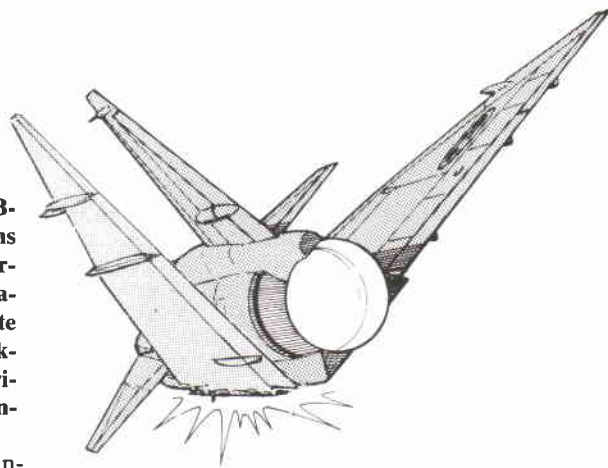


... som upptäckte denna misstänkta del av brottytan i vingbalken och ...

motordelar sorterades upp och placerades ut flygplanorienterat i flygverkstaden på Såtenäs.

Minnesenheten gav besked

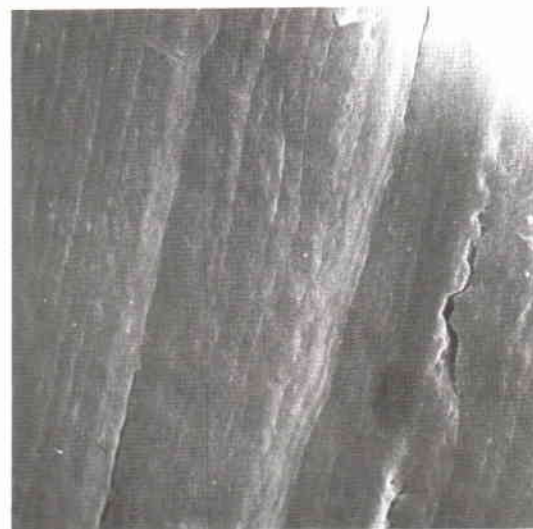
— Nu kunde haverikommissionens ingenjörer och specialister från Materiellaboratoriet i Malmslätt, Saab-Scania och Volvo Flygmotor i detalj undersöka system för system och alla misstänkta iakttagelser, som kunde ha något samband med orsak till haveriet. Här hade man stor nytta av att kunna orientera och jämföra tillvaratagna vrakdelar med kompletta flygplan. I detta skede hade man också



turen att snabbt kunna bärga minnesenheten till flygplanets centralkalkylator. Denna var nästan oskadd och vid undersökningen på Data-Saab kunde alla registrerade uppgifter dokumenteras.

— Med det datorprogram som var infört kunde 13 storheter, som utvisade flygplanets uppträdande, kontinuerligt utläsas för varje sekund, under de sista 16 sekunderna före sönderbrytningen. Allt pekade på ett helt normalt skjutförlopp.

— Detaljstudium av vinkelhastigheterna för tipp, gir och roll under den sista sekunden, visade däremot onormala värden. Speciellt var rollvinkelhastigheten mycket för hög för roll åt vänster. Detta gav uppslag till att vänstervingen brutits loss från flygplanet i ett tidigt skede av haveriförloppet. Detta styrks också av att man ännu ej lokaliserat vänstervingen. Datormaterialet gav också indikation på, att brott uppstått mellan fram- och bakkropp kort efter det att vingbrottet inträffat.



... i laboratoriets svepelektronmikroskop bekräftades att det var en ödesdiger utmattningspricka. Det parallella linjemönstret — striationer — är typiskt för utmattnig.

— I detta läge stod det klart att de havererade flygplanen ingick i en nummerserie, som hade en vingbalk av tidigare utförande, där den undre balkflänsen hade en tjocklek av 12 mm. Senare flygplan har i olika avseenden förstärkts för att uppnå en längre livslängd. Detta har medfört att bäcktjockleken ökat till 41 mm.

— Metallurger från FFV Materiallaboratorium i Malmslätt började undersöka vänster vingbalks brottyta, som fanns på den bärgade bakkroppen.

Brott vid bulthål

— Efter en grundlig undersökning av brottytan på plats i F7-hangaren, gjordes en bedömning att balkbrottet startat i balkens nedre bakre fläns vid ett inre bulthål. Med ett lågförstorande mikroskop granskades detta område. En glänsande ca 1 mm bred rand i brottytan längs bulthålet upptäcktes. Den såg misstänkt ut.

— Balkdelen undersöktes därefter

till vänstervingen. Genom att undersöka skador på vingen, spår av präglingar, färgavskrapningar m m, kunde man fastställa att vänstervingen brutits loss från flygplanet, varit i kontakt med flygkroppens sida, brutit av fennan och även varit i kontakt med hörgervingens översida.

En klar bild

— Alla samlade iakttagelser gav nu en klar bild av hur sönderbrytningsförloppet gått till. Detaljstudium av området kring det intressanta bulthålet i vänster vingens brottyta visade, att det fanns en spricka med en utbredning på ca 2 mm på ena sidan av hålet och ca 6 mm på den andra. Det fanns också tecken på att balken i detta område varit utsatt för höga spänningskoncentrationer, med viss plasticering av materialet som följd. Dessutom uppmärksammades den mycket tunna hålkanten mot en urfräsning i balken för vingens rotsprygel.

— 3000 gångers förstoring av brott-

Saab-Scania, kunde man verifiera att det fanns spänningskoncentrationer av hög nivå kring det aktuella bulthålet vilka man inte tidigare känt till.

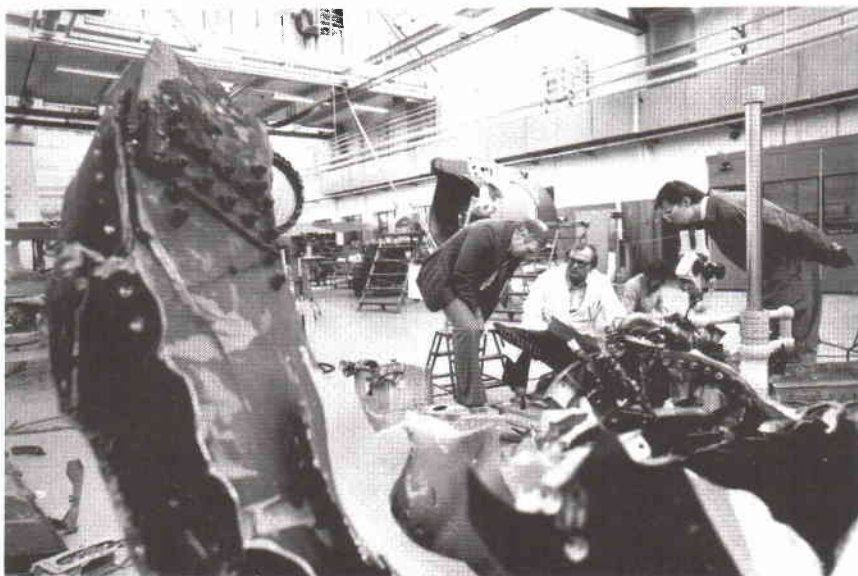
— I samarbete med hållfasthetsteknisk expertis från USA och med tillämpning av relativt nya teorier om brottmekanik, kunde Saab-Scania fastställa, att om man har en spricktillväxt av den storleksordning som man här konstaterat och spänningskoncentrationer i materialet, leder en måttlig belastning av flygplanet till totalt balkbrott. För att verifiera detta beställdes ett driftsimulationsprov vid Flygtekniska Försöksanstalten i Stockholm. Probstaven tillverkades i samma material som vingbalken, och utformades så, att den blev en skalenlig modell av vingbalkens undre bakre fläns kring det aktuella bulthålet. Vingens panelplåt ersattes med en stålplatta, som bultades till provföremålet. Genom att placera ut trådtöjningsgivare på lämpliga ställen på provföremålet, hade man kontinuerligt kontroll på de spänningar som infördes i provföremålet under provet. Grunden för dessa utgjorde de resultat som erhållits vid de spänningsanalysprov som utförts vid Saab-Scania. Simuleringsprovet genomfördes på så sätt, att provföremålet genom "flygning för flygning" utsattes för sådana belastningsväxlar, som ett av de havererade flygplanen hade flugits med under sin livslängd. (De havererade flygplanen hade en flygtid mellan ca 150 och 280 h).

Intressanta resultat

Provet gav mycket intressant resultat: Vid den 240:e flygningen blev det totalbrott på provföremålet.

Okulärt sett är sprickutbredningen mycket lik motsvarande brottyta från flygplan 014. Det bör dock observeras att endast ett prov har genomförts, men det utgör dock en bekräftelse på de höga spänningar som funnits i detta område på det havererade flygplanet och att brottshypotesen som antagits under utredningen stämde. Den tekniska utredningen kunde i detta läge presentera ett preliminärt utlåtande över orsakskedjan för haveriet med flygplan 014.

1. Höga spänningskoncentrationer har funnits i vingbalkens nedre fläns intill det inre bulthålet.
2. I kombination med den anvisningsverkan som erhållits till följd av den mycket tunna hålkanten mot en urfräsning för vingens rotsprygel
3. har detta orsakat utmattnings-sprickbildning kring det aktuella



Ki Nils Löf, F 7 (t v) och ing Lars Carlberg, Saab-Scania (t h) tar del av ing Bertil Wikvists, FFV, undersökning i skrothögen.

vid 300 gångers förstoring i Materiallaboratoriets svepelektronmikroskop. Den misstänkta brottytan visade en spröd karaktär med inslag av ränder, så kallade striationer, som kunde tyda på utmattningsprickor.

Vid förstoring av dessa partier 1000 och 3000 gånger, stod det helt klart, att här hade man bevis på att det fanns spår av utmattnings- i brottytan, men än så länge endast inom ca 1 mm utbredning längs bulthålet.

Vänster vinge bärgad

— I detta skede gav bärgningsarbetet resultat, och man fick tillgång även

ytan i svepelektronmikroskopet, visade områden med striationer 6 mm från hålet. Således helt klara bevis på att man funnit en utmattningspricka i vingbalken.

Hur kunde det ske?

— I det här skedet av haveriutredningen uppstod frågan: Hur kan ett sprickdjup på endast 2 mm leda till ett totalt balkbrott vid de normala belastningar som flygplanet varit utsatt för?

— Genom noggranna och omfattande spänningsanalysprov på en vinge, som utfördes på ett provflygplan vid

→ BROTET . . . forts

bulthålet.

4. Därvid har balkens resthållfasthet minskat i sådan grad, att totalt balkbrott inträffat vid måttlig belastning av flygplanet efter 275 flygtimmar.
5. Vingbrott.
6. Kroppsbrott.
7. Totalhaveri.

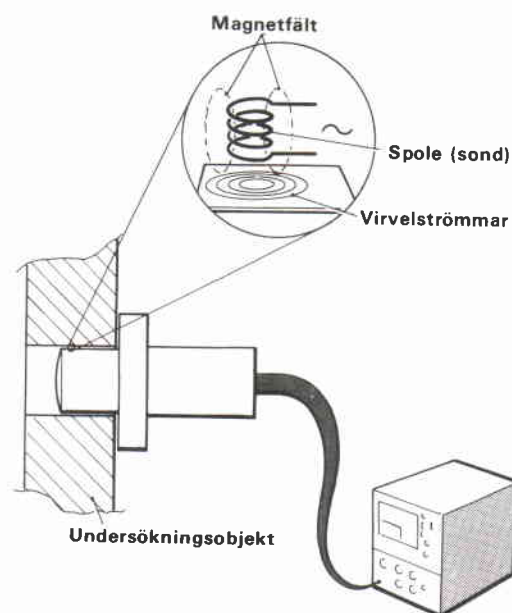
Detta var en glimt av det tekniska utredningsarbete som hitintills utförts. Utredningen är när detta skrivs ännu ej helt avslutad men påverkar ej ställningstagandet beträffande primäror-saken. Den slutliga haverikommissionensrapporten bör vara klar omkring maj—juni månad. Utöver vad här har informerats om har ett mycket omfattande och ingående utredningsarbete utförts vid Saab-Scania på haverikommissionens uppdrag, för att eliminera haverihypoteser och eventuella systemfel, vilka inte kunde hänfö-ras till primärorsakerna till de in-träffade haverierna.

Även höger vinge?

Den tekniska utredning av det haveri med flygplan 37.005 som den 10 okt 1975 inträffade utanför Söderhamn bedrivs, så långt det är möjligt med hänsyn till återfunna delar, parallellt med utredningen av haveriet med 37.014. Ansvarig för utredningen är flygdir Lars Axelson, FMV-F:QF. Till följd av att vid Söderhamnhave-riet flygplanet hamnade på c:a 70 m djup i Bottenhavet har emellertid sto-

Elektroinduktiv DETEKTIV

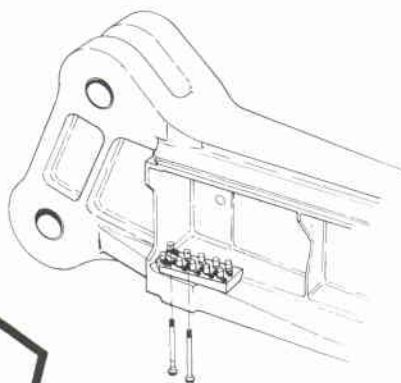
Vid elektroinduktiv provning (s k Eddy-Current Test) användas en spole som aktivt element. Då spolen matas med en växelström uppstår ett elektromagnetiskt fält i spolens längdriktning. Detta magnetfält förstärks genom att en ferritkärna placeras inuti spolen. Om spolens gavel (eller änden av ferritkärnan) placeras nära en metallyta kommer kraftlinjefältet från spolen att passera in i metallen. Då uppstår cirkulära strömmar (s k virvelströmmar) i metallen. Dessa virvelströmmar återverkar på spolens elektriska data (induktans). Om metallytan är felfri är virvelströmmarna ostörda, men när en defekt finns i metallen där virvelströmmarna passerar ändras storleken på dessa, varvid spolens elektriska data förändras.



Här en skiss över elektroinduktiv provning. När spolen matas med en växelström uppstår ett elektromagnetiskt fält i spolens längdriktning. En ferritkärna inuti spolen förstärker magnetfältet. Kraftlinjefältet från spolen passerar in i metallen som undersöks. Dessa s k virvelströmmar återverkar på spolens elektriska data (induktans). Om metallen har en defekt registrerar mätinstrumentet detta.

Spolens induktansförändringar är mycket små, men genom att koppla in den i en s k mätbrygga kan förändringarna förstärkas och presenteras på antingen ett visarinstrument eller en oscilloskopskärm, i detta fall en skärm. Metoden är välkänd och sedan länge använd för att påvisa defekter i metalliska material, t ex i turbinskivor i 35-ans startapparat, helikopterblad till HKP 4 m m.

L. B.



Sid. 47 →

Genom de nya bulthålen kan man nu göra elektroinduktiv provning i förebyggande syfte.

Vad gör man nu?

Ganska omedelbart efter upptäckten av defekterna i vingarna satte man igång följande åtgärder. Saab-Scania organiserade två grupper sprickletningsspecialister, varav en från FFV-U materiallaboratorium, som med tre olika metoder kontrollerar aktuella påkända ytor i vingbalkarna. Men först måste man förstås frilägga dem. Den oförstörande provningen görs dels

med fluorescerande sprickletningsvätska, dels elektroinduktiv provning och slutligen okulärkontroll med binokulärmikroskop, 16—25 gångers förstoring.

Därefter poleras sprickkänsliga partier av en särskild grupp Saab-are, som också gör en modifiering: 10 bultar i vardera vingen byts ut mot demonterbara bultar. Dessa kan tas bort utan att vingpanelen med sina över 300 skruvar behöver lossas när man vid kommande tillsyner vill kontrollera bulthålen i balken med elektroinduktiv metod. Se faktaruta om den senare. Bulthålen behandlas också med s k expanderingsvätska, vilken ger inbyggd tryckspänning, som motverkar eventuell sprickbildning. Man drar en överdimensionerad dorn genom hålen så att ytan blir hårdare. I princip samma metod som används när man kulblästrar motordetaljer vid översyn. ■

Dagens "gläfs" ...



Svårläst TIFF

Hr redaktör

"Dagens gläfs" riktar sig i mitt fall mot det svåra språk som används i det stora flertalet artiklarna i TIFF. En mätning av läsbarhetsindex torde ge mycket nedslående värden.

Enligt min mening bör en kontakttidning av det slaget servera innehållet i en lättläst, populärbetonad form, med bättre layout, och kanske lite mer uppblandad av humor.

Den stora mängden människor som skall läsa denna skrift tröttnar snabbt, om så gott som varje mening måste analyseras till sitt innehåll, innan läsningen går vidare. Lite överdrivet kanske, men faktum är faktiskt att TIFF tyvärr blir liggande oläst, gamla exemplar ser fortfarande fräscha ut där jag lagt fram dem.

Nej mitt förslag är: Ta modell av någon av de fina civila motsvarigheterna till TIFF, och vi kommer att nå fram till fler läsare.

Exempel ur nr 3/75.

En bra artikel är Fetröner sid 38, kablage sid 33, gömt i havet sid 23, Fi donc sid 15.

Dåliga är AMUS, MARIS... sid 26, Civil och militär sid 3.

Detta som exempel. Visst måste man ha förståelse för att kvalificerad information måste ingå i TIFF, men varför måste språket var så kvalificerat tråkigt?

För övrigt trycks TIFF på ett enligt min mening omotiverat fint papper, som man annars finner i de finaste böcker med kvalificerade bilder, konst o.d. Det papper som bl.a. återfinns hos Socialstyrelsens skrift VI-GÖR, bör kunna fylla kraven och dessutom vara betydligt billigare och mindre resurskrävande.

Med vänlig hälsning

Bertil Spångberg

Svar:

Det är naturligtvis ledsamt när ett budskap inte "går hem". Men vi inom TIFF-red. har väl egentligen aldrig vågat hoppas att allt i tidskriften skall anammas av alla. Att leva upp till ett

sådant mål torde vara varje redaktörs, för att inte säga tidningsutgivares, stora dröm. Men visst görs det ansträngningar åt det hållet.

Att jämföra TIFF med civila motsvarigheterna i tidskriftsfloran tycker jag är något av ett slag under bältet. Var någonstans i tidningsvärlden sitter en ensam redaktör och formar ett alster vars innehåll alltid tilltalar alla läsare?

Bertil Spångberg bör också beakta, att TIFF:s medarbetare rekryteras från teknikerleden inom förvaltningen, hos FFV-U, Telub, försvarsindustrin och flotttiljerna, det senare dock tämligen sporadiskt, tyvärr. De är — lika lite som redaktören — inte ute för att roa utan för att informera. Vi tycker att man gör det bra, speciellt mot bakgrund av att författarskapet läggs som en extra börda på tidigare nedtyngda axlar. Att sedan redaktören inte förmått redigera det hela, så att det går att läsa utan speciella analys är beklagligt. Resurserna räcker inte alltid till.

Förslaget att trycka TIFF på sämre papper får väl tolkas som en konsekvens av betyget. Annars är det ingen särskilt stor utgiftspost i det stora hela. Att sämre papper därtill skulle vara mindre resurskrävande torde inte den tryckeritekniska expertisen hålla med om. Tvärtom, ju sämre papper, desto mera arbete med att få trycket godtagbart.

Till sist: tack för avhyvlingen. Det är alltid roligt höra av folket ute på linjen, även om det bara blir när mag-syran surnat till...

Red.

FLYGVAPNET 50 ÅR...

...celebreras bl a med ett antal utställningar och flygdagar i år. Först i raden hade F 13 M, d v s Flygvapnets Malmensamlingar, ordnat ett historiskt "svep" med flygmateriel och bilder på Östergötlands Länsmuseum i Linköping tiden 15/2—15/3.

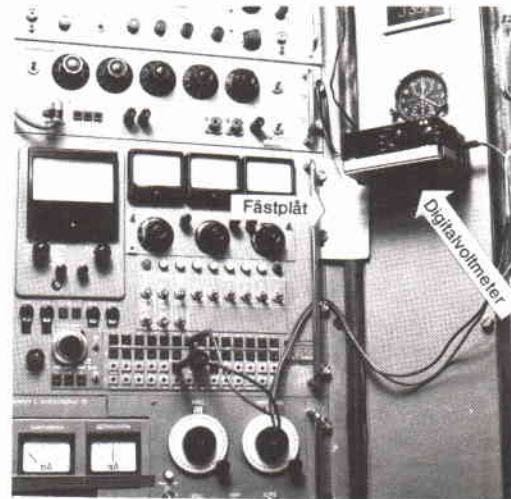
Redan vid ingången stod en av de sista "tunnorna", J 29 F, som hedersvakt. Det var f ö det enda flygplanet i naturlig format vid denna utställning. Inne i två salar fanns utvald flygmateriel såsom motorer av olika typer, instrument, kameror, vapen och bomber, allt från olika tider och skeden från 1912 och till våra dagar. Detta kompletterades av en rikhaltig modellsamling, bl a från Radioflygklubbarna i Kalmar och Stockholm. Vidare fanns i modell "fingerade" flygplatser från äldre dagar med tidstypiska flygplanmodeller. Därtill inramades allt av bilder från Malmens

Sid 34 →

KLÄCKT

Bra hållare

Ett förslag till hållare för digitalvoltmeter i servicebil 35 har tagits fram av fte Lindquist F 17. Som framgår av bilden är hållaren fäst med provningsenhet 1 SA 05 ordinarie skruvar



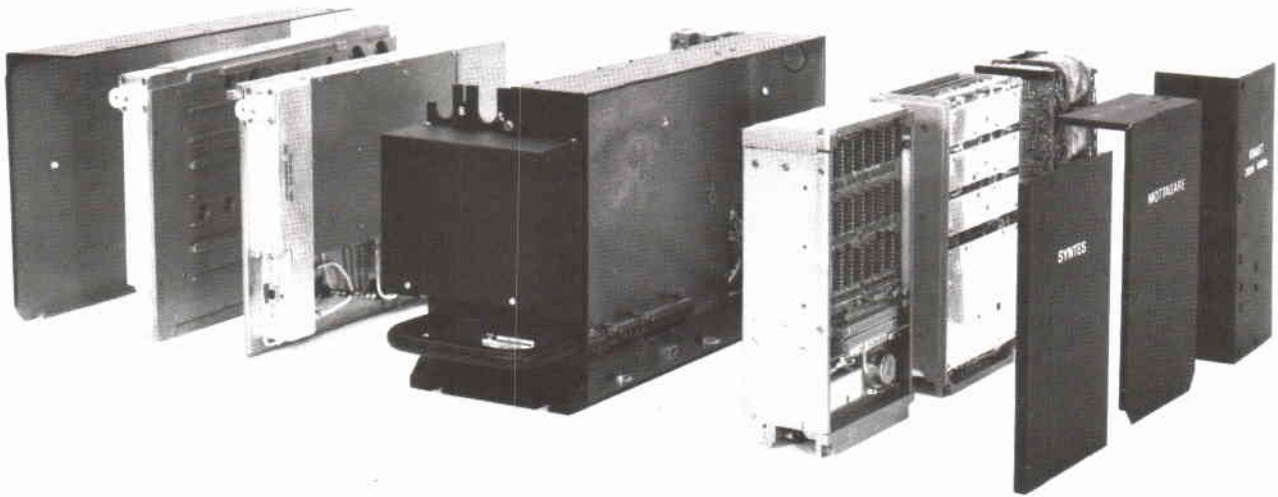
och detta gör, att digitalvoltmetern kan fästas i ungefärlig höjdnivå med övriga instrument, vilket verkar praktiskt.

I sammanhanget skall påpekas, att man bör uppmärksamma att digitalvoltmetern är avsäkrad med en 2 amp säkring i den röda mät-pinnen. Detta måste man beakta vid tillverkning av nya provsladdar.

Provs-laddarna å sin sida har testspetsar som kan förses med övergångsdon till bananstift. Detta övergångsdon har beteckningen "Pomona 1809" och finns i både röd och svart färg. Sådana övergångsdon kan rekvireras från Amerikanska teleprodukter, Storholmsbackarna 76, Box 4084, 127 04 Skärholmen 4.

I TIFF nr 2/75 visade vi ett skydd för kopplingskontakter på telefonkablar. Eftersom vi fått flera förfrågningar om vi inte vet att det finns ett speciellt skydd framtaget för denna kontakt borde vi tydligen påpekat att detta skydd inte får användas i flygplan. Förslaget avsåg istället kontakter som behöver extra kraftigt skydd, t ex på den långa sladden i motorkörningsanläggningen. Det föreslagna skyddet hade dessutom den fördelen, att man inte behöver ta isär (den lödda) kontakten.

Red



→ Ny radio ... forts

tillhörande display för inställning av frekvens och moduleringsstyp i klartext (gäller enbart fpl 35F och JA37). Ny benämning blir Manöverenhet 1 FR28.

Underhåll

Underhållet på B- och C-nivå av Sändtagare FR28 följer helt det för fpl 35 gällande, men sändtagaren är även konstruerad för automatisk testning enligt fpl 37-filosofin. Provtutrustningar och föreskrifter finns

framme och flera kurser för förbandspersonal har redan genomförts. Sändtagarens garantitid är 500 drifttimmar eller två kalenderår, varför eventuella reparationer kommer att utföras av leverantören ytterligare en tid. En drifttidmätare är placerad i enheten.

Drifterfarenheter

Drifterfarenheterna från ett 50-tal enheter i bruk håller för närvarande på

Sid 45 →

→ FV 50 år ... forts

gamla dagar, visande framförallt pionjärerna.

Bland sevärdheterna var bl a två tavlor av Johan Krouthén, den ena visande Malmenfältet och officersboställena på 1880-talet. En senare tavla var från 1922 och ägs av I 4.

Bland kuriositeterna kan också nämnas teknologen Henry Kjellsons — sedermera uppskattad flygdirektör — modell av en Blériot för rullning på marken — det första skedet av flygutbildning 1912. Vidare fanns en Kulsprutekamera, typ Thornton-Pickard från 1916, som till utseendet påminde om den klassiska Schwarzlosekulsprutan. Som ett "hembygge" liknade en flygradiostation-gnistsändare m/17 som en kontrast till den kanske inte obekanta FR 11 från 40-talet.

Under skolovsveckan aktiverades utställningen med tävlingar för publiken i flygplanidentifiering, vilket uppskattades mycket av deltagandet och diskussionerna att döma. Major A Carleson höll informerande kåserier kring materielen och allt kompletterades med omväxlande instruktiva och roande filmer. Bl a visades en film om helikopterutvecklingen. Filmen påstods inte ha visats tidigare även om den går tillbaka så långt som till Icaros och Leonardo da Vinci.

När flygutställningen stängdes räknades den 18.413-de besökaren in och det var ett rekord för det fina läns-museet. Så nog finns det intresse för flyg och flyghistoria i Linköping. Därmed fick arrangörerna linköpingsbornas kraftiga stöd för sin strävan att påvisa det stora behovet av ett flygmuseum i Linköping. Efter långvariga utredningar har försvarsministern lagt en proposition om bildandet av ett flygmuseum på Malmen.



Två av de gamla pionjärerna från Mälmen, vm Gunnar Hinnerson t v och ing Bengt Dunke återupplivar bekantskapen med tankningstillbehören från 20-talet. Båda är nu pensionärer från F3 resp Saab-Scania.



TSBM en mycket stor underhållsenhet

I dessa byggnader vid Hägernäs har TSBM centralenhet sina lokaler.

Hägernäs i februari (TIFF). Det ligger lite kornig snö på vikens isparkett och på taket till regementsofficersmässen med den vidunderliga utsikten. Det är lugnt och stilla på platsen där Roslagens flygkår huserade. Inte ens i vaken ser man någon människa. Ändå är här inte helt övergivet. Det lyser i vissa byggnader och en och annan bil rullar väl in eller ut från Hägernäs. För här har en av våra nyaste underhållsenheter — TSBM — t v en fristad i avvaktan på ett nybygge i Ursvik. Den gamla "markan" hyser nu C TSBM och hans medhjälpare i centralenheten samt verkstadslokaler för servicebasens specialiteter. I en annan byggnad finns ledningen för produktionsenhet 1 och i en tredje finner man utrustningsdetaljen, i praktiken ofta kallat förrådet.

I organisationsutredningar i samband med TSB har man även kallat TSB driftområdeshögkvarter för "replipunkter", Med vilket menas, att där produktionssektionens administration (chef och planeringsdetalj) finns, där ligger också den underhållsverkstad från vilken teknikdetaljernas reselag utgår och den för sektionen gemensamma utrustningsdetaljen.

Eftersom det tydligen inte är en så bra benämning med "replipunkt" utlyser vi härmed en liten tävling. Finn en bättre benämning och låt TIFF få del av den. Vi lovar en god belöning för tankemödan.

TSBM — en av de tre nya teleservicebaserna för marktelemateriel kan räkna sig som en av försvarets största, om inte den allra största, underhållsenhet med drygt 400 anställda. Verksamhetsområdet sträcker sig från i höjd med Gränna, inklusive Gotland, till strax söder om Hudiksvall och NV inåt landet. Området omfattar sektorerna 01, med 01 G,

05 med 05 V inom Milo Ö. I enlighet med Kmt direktiv har TSBM tre driftområden med "replipunkter" i Hägernäs (centralenhet och produktionssektion 1 i DOM 1), i Lingham utanför Linköping (DOM 2) och i Örebro (DOM 3). DOM 2 i Lingham har f ö även en filial i Väskinde på Gotland. DOM 2 omfattar i stort

strilsektor 01 med 01 G, d v s södra delen av Milo Ö. Produktionssektion 3 i DOM 3 omfattar strilsektor 05V, tidigare benämnd W5.

I Hägernäs huserar man nu i f d F2-lokaler i avvaktan på färdigställande av andra utrymmen i Ursvik. I Lingham har man nyligen (under januari) flyttat in i lokaler som Linköpings kommun hyr ut (tidigare fanns dåvarande TV6 vid FFV Underhållssektorn/CVM i Malmslätt). I Örebro håller man till i en tidigare skofabrik.

Det märkvärdiga med denna underhållsorganisation är, att när verkstadslokalerna står tomma på folk så är verksamheten som intensivast. TSB har ju till uppgift att underhålla fasta anläggningar "ute i busken".

Sid 36 →

Två fliitiga damer vid TSBM DOM 3 i Örebro. Det är kskr Marianne Lindström, Planeringsdetaljen, och kskr Marianne Käberg, utrustningsdetaljen.



→ TSBM... forts

Det betyder alltså, att man organiserar reselag som besöker dessa anläggningar, både för avhjälpande underhåll och service. I enlighet med detta förfogar man över tre helikoptrar och ett 70-tal fordon. Det är alltså frågan om "snabba ryck" för att vidmakthålla de militära förbindelserna inom verksamhetsområdet.

Tillhör F1 organisatoriskt

TSBM hör organisatoriskt till myndigheten F1 i Västerås och C TSBM är som vi tidigare berättat i TIFF Fdir 1 Jan Savander med förlutet bl a i Materielverket (F:U och K:VD) vidare har han varit strilsystemingenjör i ÖN 3. Centralenhetens chef är Mdir 1 Örjan Sterner. Titeln avslöjar en del om hans förlutna men han har också jobbat på FRI (Försvarets Rationaliseringsinstitut) med organisationsutredningar (Flottiljernas nya organisation bl a) samt åt FMV med en rad utredningsuppdrag. Driftintendent i centralenheten är Lars-Ove Burman, som närmast kommer från F 18, där han tidigare var kamrer på avd 6. Förutom ett par av helikopterförarna har de övriga personerna inom centralenheten tidigare tjänstgjort vid gamla TV 2, så t ex TV 2-chefen Tage Gillgren, nu TSBM planeringschef. Helikopterförarna är fyra till antalet och när de inte flyger jobbar de som planerare inom centralenheten. En av hkp-förarna, Göran Hultin, har dessutom uppgift som skyddsinspektör. Annars flyger både han och hans tre kolleger de tre hkp — en HKP 2 och två HKP 3 från F 1, som också svarar för att färdmekaniker finns. Produktionssektionschefen vid Hägernäs heter Ove Lind, i Lingham är det Knut Almroth, f TV6-chefen, som basar och i Örebro förre TV1-chefen Erling Eliasson. Som nytillträdd planeringschef vid DOM 3 hittar man Lennart "Liman" Lindström f d elmekchef på TV2. Lenton Bengtsson har länge varit planerare hos Knut Almroth. Ove Lind däremot saknar planeringschef, eftersom den tjänsten är vakant när detta skrivs.

Full verksamhet

Det kan emellertid rapporteras att TSBM nu är i full verksamhet och att dess olika tjänstemän är angelägna göra det bästa möjliga av sina uppgifter. Stationeringsorten i Hägernäs är endast en tillfällig lösning — man får samsas med Operan och Dramaten om utrymmet. Byggnadsstyrelsen förvaltar området och hyr

Sid. 37 →



Chefen för produktionsenhet 2 i DOM 2 Knut Almroth framför den nybyggda "replipunkten" i Lingham.

400 anställda vid TSBM

— Om man, som vanligt är i försvaret, vill förkorta en lång benämning, vilka också är vanliga i försvaret, brukar man ta bort några bokstäver i det långa ordet och bara skriva några mnemotekniskt (minnesteknik) väl valda bokstäver, i detta fall **Tele-servicebas Mitt (TSBM)**, säger chefen för denna bas Fdir 1 Jan Savander.

— Till detta kan sägas, att benämningen "driftområde" även förkortas helt enligt Kmt organisationsbrev med tillägget M, d v s den organisatoriska enhetens (driftområde) förkortning DO blir DOM i vårt fall. I söder har man uttryckt önskemål om att utesluta det mot vårt M svarande S:et.

— Nåväl, i TSBM ingår ca 400 anställda, fördelade så att DOM 1 är den största, därefter kommer DOM 2 och minst är DOM 3. När F 2 upphörde övertog som bekant Byggnadsstyrelsen förvaltningen av området. TV 2 fick lämna sina lokaler men DOM 1 "replipunkt" flyttade inte så långt. Administrationen finns nu i F 2 f d sjukhus- och intförrädsbyggnad. Verkstaden däremot finns i intilliggande underbefälsmännen och "markan", i vars övervåning centralenheten och jag själv huserar.

Nytt i Lingham

— Detta är emellertid bara en tillfällig lösning. Enligt FortF skall provisoriet upphöra den 1 juli 1977, då vi lovats nya lokaler i Ursvik. Där har en stor verkstadsbyggnad övergivits av armén och en f d miloverkstad (MSV), som nu är nedlagd, skall anpassas till TSBM verksamhet. I sinom tid flyttar även en av arméns förrädsorganisationer in i samma byggnad.

— I Linköping har FFV-U/CVM väntat länge på att gamla TV 6 skulle flytta, eftersom man även där behövt lokalerna för sin egen verksamhet. Nu är detta verkställt sedan Linköpings kommun byggt ett hus i Lingham och hyr ut detta till oss. Tack Linköping och tack FFV-U/CVM för det långa värdskapet.

— Vår "replipunkt" i Örebro, d v s DOM 3, är ju inrymd i en f d skofabrik. Den nya organisationen medför att vi måste anpassa oss inom den f d fabriken ytterväggar. Omdispositionen av detta hur har emellertid gått utmärkt. Hur det i ett senare skede blir med förrädslokaler får väl framtiden utvisa.

Sid 42 →

C TSBM Fdir 1 Jan Savander t v och C Centralenheten Mdir 1 Örjan Sterner i studietagen.





TSBM DOM 3 verkstadslokal (f d skofabrik) i Örebro.

TSBM: Långa diskussioner

ut till de båda nationalscenerna, som behöver kulissförråd och kulissverkstad, den senare nybyggd för ca 7 miljoner kr. Det ryktas även, att hela området så småningom skall bli ett AMU-center, där Arbetsmarknadsstyrelsen ämnar förlägga en stor del av sin utbildningsverksamhet.

Eftersom man ännu endast har en tillfällig förankring vid Hägernäs kan man heller inte "knyta upp" de egna förbindelserna på ett effektivt sätt. Man saknar sålunda telefonväxel och därför blir antalet nummer att hålla reda på förvillande stort. TSBM har nyligen givit ut en adress- och telefonkatalog för hela organisationen. Den har distribuerats till många myndigheter m fl. Behöver emellertid någon ett exemplar, så lovar Ulla-Britt Bardach, tel 08-7566410, C TSBM exp att efter avrop sända exemplar av katalogen.

Ja, det finns massor att göra för en tämligen nyetablerad underhållsenhet som TSBM. Både små och stora uppgifter. Men vid sidan därav måste man först klara av tjänstetillsättningarna och denna uppgift har man försökt lösa i sann demokratisk anda och med stöd av lagen om anställningstrygghet, vilket hrr Urban Eklund, SF, och Nils-Bertil Nilsson, FCTF, bekräftar.

Kåwe

Visserligen har tillsättningen av de olika tjänsterna ofta föregåtts av rätt långa diskussioner, men det har ju gått att komma överens och vi har haft LAS (Lagen om anställningsskydd) att rätta oss efter, säger avdordf i Statsanställdas Förbund i Hägernäs Urban Eklund och hans kollega i FCTF lokalavdelning Nils-Bertil Nilsson. Detta innebär, att den som längst innehått resp tjänst också kunnat räkna med fortsatt engagemang hos TSBM.

Det har alltså inte behövt uppstå några uppsplitande tvister i den beredningsgrupp, där även lokalföreningarna varit företrädde. I stället har arbetet kunnat fortgå i en anda av samförstånd, vilket också förutsatts i den nya lagstiftningen.

Helt nöjda är emellertid inte de båda herrarna. Det har ju blivit tjänster över och dessutom några överklagningar. Att några befattningshavare inte kunnat placeras inom den nya organisationen beror på att Kmt fast-

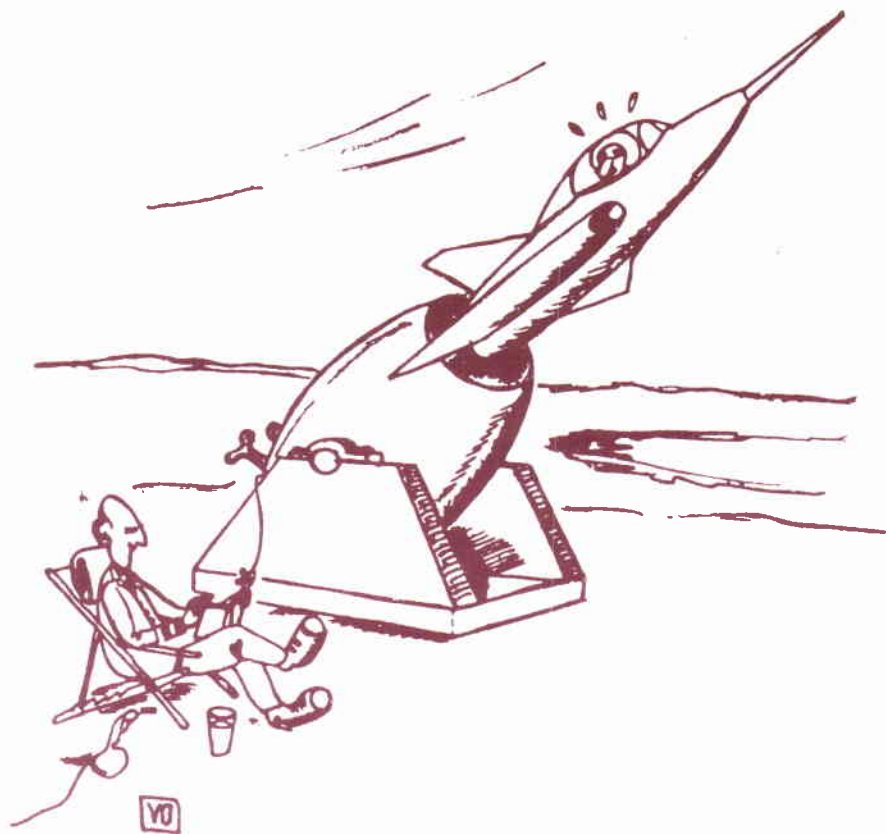
ställt ett antal tjänster som inte får överskridas. Detta har naturligtvis utgjort ett dilemma när det gällt att fördela tjänster och befattningar. S k naturlig avgång och andra faktorer kommer dock att mildra "stöten" i avvecklingsorganisationen, hoppas man.

— Det största problemet för oss är egentligen att kunna håll ihop alla våra lokalföreningar. Vi har inte mindre än 13 sådana säger Urban Eklund, SF, och vi har 10 understryker Nils-Bertil, FCTF. Målet är förstås att försöka dra samman alla dessa små enheter till större sådana inom varje driftområde. Först därefter är det möjligt kunna arbeta på ett rationellt sett fackligt sett. En bättre information inom linjeorganisationen är också ett önskemål som de båda ordförandena framför.

—we

De båda ordförandena i FCTF resp SF:s verkstadsklubb Nils-Bertil Nilsson t v och Urban Eklund i samtal med C DOM I Ove Lind.





NY BRAGG

De braggar som nu varit ute i tjänst (kraftvagn M2659-745011 och 745021) har som drivkälla Porsche industrimotor, och de kan också drivas genom anslutning till basens elnät där 60 A uttag finns. Men det har visat sig att vissa versioner av fpl 37 fordrar mera elenergi, och är mera krävande när det gäller konditioneringsluft, än man utgick från då aggregaten skaffades. FMV-F har nu beställt ca 150 nya braggar (kraftvagn M2659-745031).

Leverantör är Mekanomatik AB, med verkstad och fabrik i Vällingby och Örnköldsvik. Drivmotorn är beställd från Volvo-Penta, den är av typ B30, vilket betyder industriutförande av motorn i Volvobilen 164. 400 Hz-generatorn i aggregatet blir på 16 kVA, med reserv för högre last t ex vid fpl motorstart. I linje med dagens miljötänkande om mera människovänlig teknologi byggs aggregatet ljuddämpat, och det är specificerat ett buller om högsta 75 db(A), mätt på 7 m håll. Någon svårare fartbegränsning kommer man inte att lida av, aggregatet byggs nämligen för 70 km/tim och förses med tryckluft-

bromsar. Totala anskaffningskostnaden för denna aggregatserie är mellan 20 och 25 miljoner kr i dagens prisläge.

En intressant faktor i leveranskontraktet är — för första gången för FV materiel av den här kategorin — att ett avtal om viss garanterad funktionssäkerhet ingår (se Stig Ögrens artikel i TIFF 3/75). Att den funktionssäkerheten verkligen finns skall leverantören verifiera genom ett intensivprov med minst 1000 h körning på två prototyper. Några "barnsjukdomar" borde därför inte finnas när aggregaten serielevereras till förband. Proven beräknas köras i mars—april —maj i år, och FC och hvst CVÖ kommer att övervaka och delta i dem. Proven kommer att köras under förhållanden som så bra som möjligt motsvarar verkliga driftsfall, alltså en del i stark köld, en del i värme, en del i blötväder o s v.

När den här artikeln skrivs är inte någon prototyp framme så något foto kan inte visas, men aggregaten blir i stora drag lika de tidigare, alltså med två bärhjul och ett stödhjul, samt med manöverplats och anslutningar på framgaveln. De blir något

MILJÖVÄNLIGT

För att ett flygplan skall vara aktionsklart fordras oftast att en stor del av elektroniken hålls driftvarm. Det fordras också att flygföraren sitter i lämplig miljö för att han skall vara i form. Av naturliga skäl kan man ej belasta flygplanets egen utrustning för detta ändamål när fpl står på marken.

I stället har man ett speciellt beredskapsaggregat, BRAGG, som förser flygplanet med elström 400 Hz 3×200 V och vid behov kyld eller värmd konditioneringsluft till flygföraren. Luft omspolar eller genomspolar också elektroniken eftersom — fast det verkar något av en paradox — huvuddelen av den värme som tillförs som elenergi måste tas bort med kylluft. Braggen levererar också elenergi för fpl start.

Den skämtsamma vinjettbilden till den här artikeln har återgetts i TIFF i nr 3 1968, där vi hade en presentation av braggen. Bilden kan vara lika aktuell i dag, så som den är menad att ge en vision av den ideala anpassningen mellan jaktflygplanet och uppställningsplatsen. Den visar på sitt sätt på filosofin, att så mycket som möjligt av det som fordras för fpl på marken också skall stanna kvar på marken och fpl renodlas för flygning.

längre och tyngre än de tidigare. När det gäller luftkonditioneringsutrustningen var man på specifikationsstadiet inne på att ha automatisk temperaturreglering så som i Kragg 37. Men det visade sig att anpassningen till konditioneringsenhetens övriga delar, som önska utbytbara mot de tidigare, och krav på stort arbetsområde (både fpl 35 och 37) gjorde det komplicerat. Så luftkonditioneringen blir handmönövrerad liksom förut. Serieleveranser till förband av de nya braggarna beräknas börja i september i år och hela serien planeras vara levererad till slutet av 1977.

Äldre aggregat modifieras

När det gäller de befintliga aggregaten, kommer ASEA-serien (745B) att modifieras så småningom, så att också den utan svårigheter klarar alla 37-versioner. Därvid byts bensinmotor mot likadan som i de nya aggregaten enligt ovan, och generatorn modifieras med en spänningsregulator och

Sid 42 ➔

ECAS fryser motordata

I TIFF nr 2/1975 omtalades, i ett reportage från Le Bourget, FFV:s prestandamätutrustning ECAS (Engine Conditions Analysis System). Avsikten med denna artikel är att närmare beskriva vad ECAS egentligen är och hur utrustningen har kommit till.



ECAS är ett elektroniskt mätsystem som finner sin användning vid inreglering av och felsökning på jetmotorer, vilket kräver mätning av olika parametrar, t ex tryck, temperatur och varvtal. Det relativt nya med ECAS är att samtliga dessa parametrar mäts på elektronisk väg.

Hur bär man sig då åt för att mäta t ex ett tryck med hjälp av elektronik? Det kan gå till så här: trycket leds in i en tryckgivare och påverkar i denna ett membran som är mekaniskt kopplat till en trådtöjningsbrygga. Bryggan matas med en stabil likspänning, och den utspänning bryggan ger står i direkt proportion till den påverkan trycket via membranet utövar på bryggtrådarna. Tryckgivarens utspänning omvandlas sedan i ett digitalt panelinstrument och presenteras som ett siffervärde i instrumentets "fönster".

Här är ECAS-utrustningen stationärt installerad i RM 8-provbocken i Arboga. Svante Eriksson och Charles Carlsson kalibrerar tryckmätarkanalerna. ECAS-system finns för vitt skilda analysuppgifter och det har även väckt internationellt intresse.

En icke-elektroniker frågar sig givetvis varför man går denna långa, komplicerade och till synes dyra väg för att mäta ett tryck. "Det fungerar väl lika bra med en manometer?" Svaret blir både ja och nej. Manometern och dess elektroniska variant håller noggrannhet och pris (givetvis inom vissa gränser), men sedan är det praktiskt taget stopp för manometern. I och med att man lyckats få fram en elektrisk signal synes utvecklingsmöjligheterna vara obegränsade. Signalen kan användas i en kalkylator eller dator där den är ett beräkningsobjekt, i en skrivare som ritar kurvor — med signalen som styrande medium

— till att figurera på en TV-skärm, i en bandspelare där den kan lagras till ett senare tillfälle, eller... Ja, som man ser går det att göra praktiskt taget vad som helst med en ynka liten gnutta ström.

Utan konkurrens

Med detta som bakgrund inser man att, om man vill mäta många olika parametrar samtidigt och med hög noggrannhet samt om mätvärdena sedan skall beräknas och presenteras i någon form, då är de elektroniska mätmetoderna utan konkurrens

Vid prestandamätning på jetmotorer ställs man, som tidigare antytts, inför uppgiften att mäta och registrera en rad olika fysikaliska tillstånd och förlopp. Efter en hel del matematisk bearbetning av mätresultaten kan dessa sedan presenteras som ett mått på motorns kondition.

Dagens relativt sofistikerade motorer kräver dessutom ofta att mätvärdet inte får avvika med mer än $\pm 0,2\%$ från verkligt värde.

Den som någonsin upplevt en darrande manometervisare förstår att man med så höga noggrannhetskrav ställer orimliga anspråk såväl på mekanisk analog instrumentering som på personalen. I stort sett så var läget när arbetet på ECAS startade.

I dag är ECAS ett mätsystem som mycket noggrant omvandlar de fysikaliska storheterna till elektriska signaler som presenteras på digitala instrument. Genom att trycka på en enda knapp kan man "frysa" samtliga mätvärden samtidigt. Det betyder att man vid manuell avläsning i lugn och ro kan anteckna instrumentvärdena i den fulla förvissningen om att de härrör från exakt samma tidpunkt.

Snabba dynamiska förlopp, t ex en acceleration med tändning av efterbrännkammaren, kan registreras med hjälp av en rems-skrivare så att man i efterhand kan kontrollera att parametrarna har uppfört sig riktigt i förhållande till varandra.

Körningsförloppet kan även registreras på datakassettbandspelare. Man har då möjlighet, att vid t ex utbildning eller svår felsökning, gång på gång spela upp körningsförloppet på mätutrustningens instrument och på så sätt simulera en verklig motorkörning. Denna finesse torde ensam kunna motivera relativt dyrbar elektronisk mätutrustning med tanke på jetmotorers bränsletörst och priset på detta bränsle.

Ulf Pettersson FFV-U/CVA

Materiel i förråd måste kunna förvaras och vårdas enligt gemensamma principer. Detta sattes på pränt redan i mitten av 1960-talet. Försvarets Förvaltningsdirektion och Statskontoret anmärkte då på att man inom försvarsgrenarna tillämpade olika principer och föreskrifter även för gemensam och likartad materiel. Nu råder man bot på detta genom en materielvårdsinstruktion (MVIF).

Man beslöt alltså att gå in för gemensamma materielvårdsföreskrifter. Tillräckliga resurser kunde emellertid inte sättas in förrän i slutet av 1971. Under tiden skärptes kraven på ensning inom detta område. Förrådsverksamheten har integrerats, dvs staber och förvaltningar har slagits samman. Vi har fått OLLI. Man arbetar nu över gamla gränser. På fler och fler håll har försvars- och förvaltningsgrensvisa instruktioner av tidigare modeller blivit till hinder för en rationell verksamhet. Ekonomiska skäl har också tvingat till ansträngningar att minska arbetsinsatser och kostnader för vård och hantering av materiel, främst i krigsförråd.

Projektarbete

Uppgiften att ta fram gemensamma materielvårdsföreskrifter för materiel i förråd lades på FMV rationaliseringsprojekt 38—P 38. Direktiven angav bl a

- gemensamt redigeringsystem
- likalydande nomenklatur för gemensamma vårdgrepp
- normer för materielens krav på förvaringsmetod, vårdfrekvens m m
- gemensamma föreskrifter för förrådsställd materiel, som förekommer av samma eller likartad utförande inom försvarsgrenarna.

Projektet kom igång hösten 1971. Projektledare blev armédirektör Nils Wannborg, Materielinspektionen, FMV-A.

En referensgrupp organiserades med representanter för SjuS, FortF, FRI, ÖEF och Cfs samt huvudavdelningarna inom FMV. För Underhållsavdelningen vid FMV-F svarade först Jan Savander, senare Gösta Folby.

Som skrivande medarbetare i olika arbetsgrupper assisterade från F:U bl a

- Carl-Eric Aldin:
fordonsteknisk materiel
- Rolf Hjärter:
sambandsmateriel
- Lars Ihrbom:
batterier
- Krister Källberg:
skyddsmateriel ABC
- Stig Möller:
elkabel
- Rolf Nordin:
gemensamma grunder
- Gunnar Saveborn:
vapenmateriel
- Ramond Skarp:
brandskyddsmateriel
- Per Ståhl:
sambandsmateriel
- Harry Söreskog:
vapenmateriel
- Erik Wiklander:
elverk och fotomateriel

Ett antal kontaktmän på lokala plan utsågs för att granska manuskripten, bl a från flygvapnet

- B Anderberg F 21, K U Ceder F 6,
- E Hemlin F 4, S Larsson F 21, L Norman F 4.

Projekt 38 fortsätter sitt arbete t o m december 1976. Meningen är att svaret för att fullfölja och vidmakthålla materielvårdsinstruktionen därefter skall övertas av linjeorganisationen.

MVIF omfattning

Resultatet av projektets arbete har blivit MVIF, som är fastställd att gälla fr o m 1 juli 1975 allteftersom delar och avsnitt utges.

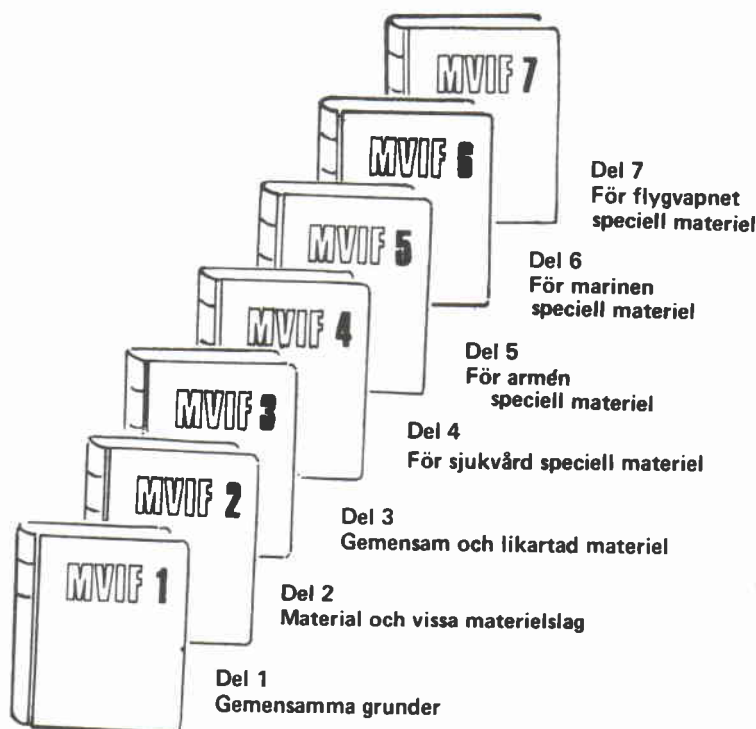
MVIF behandlar materiel i förråd, både egentlig materiel och andra långtidsförvarade förnödenheter som ammunition, livsmedel, drivmedel, läkemedel och material.

Huvudintressenter är Materielverket, Sjukvårdsstyrelsen och Fortifikationsförvaltningen men även Överstyrelsen för ekonomiskt försvar och Civilförsvarsstyrelsen har anslutit sig.

Sortimentet som skall täckas är således stort, närmare miljonen olika artiklar. Strävan har varit att "packa" vårdföreskrifterna i så hanterbara grupper som möjligt. I princip har man sökt finna vårdansvarigheter. Vid materielens indelning i grupper har hänsyn tagits till den för försvaret gemensamma materielgruppsindelning, som kan förväntas.

För hela sortimentet krävs sju delar

I delen 1 finns bl a sådana gemensamma vårdgrepp, som anbefalldes i direktiven till projektet. Flera av ter-



merna och definitionerna är fastställda som försvarsstandard, FSD A10:1 1975-05-28. Detta ensningsarbete fortsätter.

Del 1 innehåller också nya normer för förvaring, vård m m. Normsiffror används för att i de skilda vårdföreskrifterna ange de krav som bestäms av materielens egenskaper. Normarbetet har resulterat i standardisering och typminskning. Förut hade vi t ex ett 30-tal metoder för förvaring, nu nerbringade till sju normerade.

Utgivningen

Delarna 1—4 är utsända men ännu inte kompletta. Ytterligare utgåvor kommer våren och hösten 1976.

Följande avsnitt till MVIF 2 Material och vissa materielslag beräknas kunna utges våren 1976:

- Plast, gemensamt
- Textilier, gemensamt
- Fordonsteknisk materiel, mekaniska-, hydrauliska, trycklufts- och elektriska bromssystem
- Gasflaskor, gemensamt, andningsluft, oxygen, nitrogen, hydrogen, acetylen, koldioxid, lustgas och gasol.

Inom del 3 kan vårutgåvan komma att omfatta följande vårdföreskrifter:

- Fotomateriel
- Skyddsmateriel ABC, radiakmateriel, saneringsmateriel
- Drivmedelsmateriel, gummicisterner, biltankar, motorpumpar, dunk 20 l och 5 l
- Sövsäckar
- Skidmateriel
- Tält och tältmateriel
- Förplägnadsmateriel, kok- och servismateriel, materiel för förvaring och transport av livsmedel, vattenmateriel, maskinell förplägnadsutrustning

Arbetet med delarna 5—7 har påbörjats. Vissa avsnitt är planerade att utges hösten 1976.

Utbildning och uppföljning

För att introducera MVIF bland de blivande användarna har personal från projektet medverkat vid milovisa genomgångar under hösten 1975. Därvid har delats ut underlag, som är avsett att underlätta den interna introduktionen och utbildningen inom myndigheterna.

Användarna av MVIF har ombetts ge synpunkter och förslag till ändringar och kompletteringar senast 1 juli 1976. Vikten av en fortlöpande återmatning av erfarenheter betonas för övrigt på flera ställen i MVIF del 1, bl a på följande sätt:

Vårdföreskrifterna får inte betraktas

som fastställda en gång för alla och oföränderliga. De måste kunna omprövas. Berörda myndigheter skall aktivt medverka till detta genom att lämna förslag till ändringar. En allmän inriktning skall vara att man söker förlänga vårdintervallerna och förenkla vårdåtgärderna för att i möjlig mån minska kostnader och insats av personal, dock utan att eftersätta materielens användbarhet i krig.

BEO

DIALOG OM TRP AV UE

I artikeln "Flygtransporter är lönsamma" (TIFF 3/75) finns följande uppgifter som kan vara vilseledande:

- Medeltransporttid med SJ/Svelast 3—5 arbetsdagar
- Turbilarna besökte flottiljerna 1—2 ggr/vecka
- Medeltransporttid för turbilsystemet 2—4 arbetsdagar
- Transporttiderna kan nedbringas från 5—7 dagar till ca 1,5 dag med flygtransport
- Utbytesenheterna transporteras 10—14 dagar av den totala genomloppstiden (ca 35—45 dagar)

I turbilsystemet besöktes förbanden 1 ggr/vecka med undantag av F7 som besöktes 2 ggr/vecka. Detta innebär att väntetid på turbil även måste tas med i beräkningen. Går turbilen 1 ggr/vecka varierar transporttiden mellan 1 till 6 arbetsdagar. Med SJ/Svelast-systemet går transport varje arbetsdag. FMV-F:QU har under en period följt upp SJ/Svelast-systemet mellan FFV-U och F15 och kunde då konstatera att transporttiderna varierade mellan 1 till 3 arbetsdagar. (Medeltid för gods från FFV-U/CVA var 2,1 arbetsdagar och från FFV-U/CVM 2,0 arbetsdagar.)

Vid samma undersökning mättes även tiden från förbandets beställningsdatum till datum för mottagande av beställd materiel. Medeltiden härifrån blev 15,9 arbetsdagar och beror på brist på materiel i förråd.

Med föreslagen frekvens på flygtransportssystem måste medeltransporttiden för den södra turen bli 2,5 arbetsdagar och för den norra 1,7 arbetsdagar. Till denna måste även läggas viss tid för transport och administration mellan förråd och flygplan för att jämförelse skall kunna göras med de i artikeln angivna 5—7 dagarna.

Total genomloppstid för en utbytesenhet räknas från dag då utfallen enhet sänds från förband till dess att den ligger klar i hvst ue-förråd. Därför får dubbel transporttid ej inräknas i genomloppstiden.

**Sören Utterström
FMV-F:QU/CVA**

Svar:

F:QU:s uppgifter är korrekta på flertalet punkter men fordrar nog några kommentarer:

Uppgifterna i artikeln vad gäller trp-tiden m m, bygger på en uppföljning ur vår utredning som gjordes under våren -75. QU:s uppföljning av trp-tiden gjordes under hösten -75 och mellan dessa tidpunkter har tydligen en förbättring skett.

QU:s uppgifter om 2,5 resp 1,7 arbetsdagens medeltrp-tid för det flygplanssystem som skisserades är fel. Dessa tider är istället antalet dagar mellan flygplanets besök på flottiljerna. Medeltrp-tiderna för norra resp södra turen är 1,5 arbetsdagar resp 1,5—1,8 arbetsdagar. Till dessa tider skall sedan läggas tiden för "pappersexercisen".

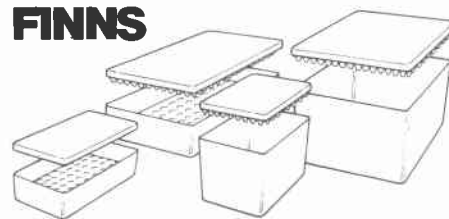
Att räkna dubbel trp-tid för ue var fel från vår sida. Dock gäller denna tid för bristdrabbade ue.

Björn Fehrm F:UP

BEHOVET FINNS EMBALLAGET FINNS

**VAR KOSTNADSMEDVETEN
OCH ANVÄND DET**

DET FINNS EN BÄDDASK
FÖR VARJE BEHOV.
STUDERA MÄTTEN OCH
BESTÄLL DET ANTAL
DU BEHÖVER



Färdigt beteckning	Förpackningsbeteckning	Vikt kg	Max packningsrymme l x b x h	Mått på förpackningsmateriel kg
M7038 201010	BADDASK 201		167 x 117 x 23	1
M7038 202010	BADDASK 202		187 x 117 x 80	1,5
M7038 203010	BADDASK 203		245 x 135 x 23	2
M7038 204010	BADDASK 204		245 x 135 x 110	4
M7038 205010	BADDASK 205		395 x 215 x 40	4
M7038 206010	BADDASK 206		395 x 215 x 95	7
M7038 207010	BADDASK 207		245 x 135 x 73	4

TILLHANDAHÅLLES KOSTNADSFRETT FRÅN

F:UR EMBALLAGEFÖRRÅDET
ARBOGA TEL 0589/16000

→ 400 anställda . . . forts

— Sedan vi nu genomfört huvuddelen av inplaceringarna i omorganisationskedje II kvarstår några individuella personalproblem att lösa på central nivå. Vi har tillsatt 350 tjänster respektive befattningar genom beredningsgruppens försorg.

Naturliga avgångar

— Kvar är nu en avvecklingsorganisation om ca 25 personer. Den kan till väsentlig del förutses minska genom naturliga avgångar. Fyra man har redan flyttat till Örebro, där man hade underskott på personal.

— En väsentlig grund att stå på för den nya organisationens arbete har ansetts vara gemensamma föreskrifter för tjänstens bedrivande. En försvarlig mängd TSBM-föreskrifter (MF) har tagits fram och distribuerats. Föreskrifterna förutsätts fortlöpande utvecklas med ledning av framtida erfarenheter av deras praktiska tillämpning. Personal har medverkat vid framtagningen av föreskrifterna. — Ytterligare en arbetsuppgift som prioriterats är mob- och krigsplanläggning. Det har arbetats för högt tryck inom TSBM med detta. Vi fick en generalinspektion i mars månad och då var arbetsresultaten aktuella.

— Förutsättningen för att den nya organisationen, som ju är en sammanslagning av många mindre enheter, skall fungera på avsett sätt är att planeringen organiseras och genomförs riktigt. Syftet är att få ett samlat grepp över resurser och krav på hela organisationen. Stor möda måste därför under lång tid framöver läggas ner på utveckling av planeringsfunktionen. Viktigt är naturligtvis att den utformas så, att kundernas, dvs förvaltningsmyndigheternas, krav på TSBM kan tillfredsställas så fredsekonomiskt och smidigt som möjligt.

Företagsdemokrati

— Som bekant befinner vi oss alla i utveckling av företagsdemokratiska verksamhetsformer. Inom TSB har personalorganisationerna ett starkt inflytande på tillsättningar på uppkommande vakanser och behandlingen av avvecklingsorganisationen. Företagsnämnd, skyddskommitté och annan nämndverksamhet har en livlig aktivitet. Detta bör kunna bli en grund för vidareutveckling av personalorganisationernas inflytande i miljöfrågor vad gäller arbetsförhållanden etc. En livlig diskussion förs om vilka former detta inflytande skall få. Byrå-



Ronny Lindhé vid radiodetaljen kontrollerar en station i televerkstaden.

SNÖSHOW I KIRUNA

FMV-F:U anordnade den 1—2 april en mycket uppmärksam presentation av utrustning och ny teknik inom området snöröjning på flygplatser. Visningar och diskussioner ägde rum i Kiruna och Kalixfors inför ett 80-tal personer ur försvaret, skandinaviska luftfartsverken och andra internationella gäster.

Teknische direktören J O Arman F:U, avdelningsdirektör Olle Björkman samt marknadschef Bengt Nilsson FFV-U inledde och presenterade programmet. Specialister ur F:UB, FFV-U, Saab-Scania, Volvo, SAS, m fl medverkande.

Sex nya maskiner

Presentationen gällde framförallt Snöslunga Tgb 30, Snöslunga F-85, Soplåsmaskin ARA HP II, Plogbil Saab-Scania 140S-38, Plogbil Volvo F-80 och UREA-spridare "Pondus". Vidare visades IR-utrustning och teknik för bekämpning av is på startbanor samt Saab-Scania projekt för friktionsmätning på landningsbanor och

kratin får ju inte öka, utan medverkan måste kunna ske i smidiga former.

— Efter att alla vedermödor i samband med tjänstetillsättningarna i stort sett är överständna tycker jag mig märka en god stämning på arbetsplatserna, slutar C TSBM. Detta parat med en viss förväntan på vad den nya organisationen skall kunna medföra. Ledningens förhoppning är, att kunna infria förväntningarna på effektiva arbetsformer, meningsfyllda uppgifter och en god samhörighetskänsla.

—we

vägar, det senare presenterat av ingenjörerna R Hårdmark Saab-Scania och J Ertzgaard SAS.

20 försvarsattachéer

var på rundresa i Övre Norrland i Försvarsstabens regi och dessa herrar fick en särskild presentation av specialisterna. Det arrangerades en mottagning och orientering om projekten dagen före denna visning för dessa utländska gäster. Apropå internationellt inslag kan nämnas att representanter för luftfartsmyndigheterna i Norge, Finland och Danmark med intresse följde dessa vinterdagar, vars program för övrigt arrangerades av FFV-U. ■

→ Ny bragg . . . forts

kommer liksom den nya att klara 16 kVA kontinuerligt. Chassiet kommer att byggas om med nytt drag och nya axlar och hjul, liksom för de nya godkänt för 70 km/tim. Däremot avses inte ombyggnad för ljuddämpning att göras, det skulle dra med sig alltför stora kostnader. Men genom motorbytet till den 6-cylindriga vattenkylda Volvo-Penta B30 kommer ändå bullret att gå ned avsevärt.

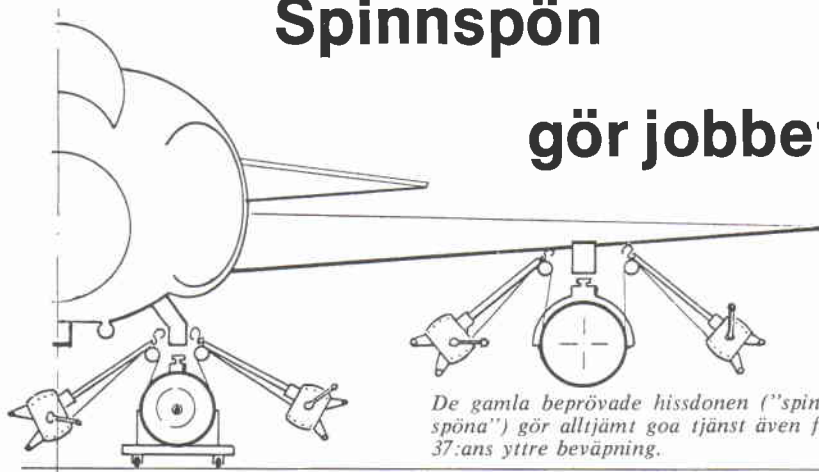
När det gäller tillbehör har bilden varit lite trasslig. Det gäller särskilt luftslangarna, där längderna har varit dåligt anpassade och av svårhanterad och ömtålig typ. Efter en mängd mätningar och prov bl a av FC och CVÖ, är nu nya slangar under anskaffning. De skall bli bättre och mera lätthanterade. Undersökningar pågår också om det på sikt skulle kunna ordnas så att braggen alltid står på fpl vänstra sida, då skulle normalt inte annat än kort slang och kabel behövas. Nämnas bör också att förlängningsrör för avgaser kommer att tas fram, så att de kan ledas bort bättre. Anskaffning av lådor och förvaringsanordningar för tillbehör är förberedd och ska ske så snart frågan om typ och längder på slangar är klar.

I det här sammanhanget vill vi påtala att det är viktigt att luftkonditioneringen fungerar som den ska. Veck eller hål och revor på slang, eller otätheter i skarvar och anslutningar kan stjäla mycket av luften som från början var avsedd för fpl. Och resultatet blir att elektronikkomponenterna i fpl går varmare än nödvändigt och det sätter ner livslängden högst avsevärt, fastän det kanske inte märks förrän långt senare, när orsaken inte längre kan analyseras.

G. Dahlquist F:LB

Spinnspön

gör jobbet



De gamla beprövade hissdonen ("spinnspöna") gör allttjämt goda tjänst även för 37:ans yttre beväpning.

I det allra första numret av TIFF (1/67) berättade vi lite om våra planer hur yttre utrustningar till fpl 37 borde förvaras resp hanteras. Det har blivit många TIFF sen dess utan fortsättning på tankegångarna.

Nu kan det emellertid avslöjas att vi i samråd med representanter från förband, operativa myndigheter och FFV-U/CVA lyckats fullfölja de tidigare nämnda planerna och, tror vi, med lyckat resultat. Erfarenheterna hitintills är goda, lite smolk finns emellertid, men systemet har visat goda egenskaper och utvecklas nu ytterligare.

Gemensamt för yttre utrustning till system 37 (alltså både AJ, S och JA37) är att enheterna är tunga (mer än 200 kg) och dimensionerna vidlyftiga (diameter 0,5, längd 3—4 m) samt slutligen uppbyggda på samma sätt som fpl d v s med spant och plåtskal. Att hantera dessa enheter på samma sätt som bomber går inte. Utrustning för beväpningsenheter, fpl 32 och 35 bygger i allt väsentligt på manuell hantering. Raketer/bomber lyftes/rullas ut till väntande lastbilar. Efter klargöring av enheterna i främre amförråd, förnyad manuell hantering till transportvagn och därefter bogsering till klargöringsplats där upphängning av tyngre enheter sker med hissdon.

Hissson

Redan i projektstadiet med fpl 37 bestämdes att alla enheter i fpl 37 skulle anslutas till fpl med hissdon. Det var ett beprövat system och enkelt att handha. Redan tidigare hade vi krävt att alla enheter för fpl 37 dessutom skulle vara försedda med fäste för hissdonets linkrok.

För att ytterligare förenkla detta med hissdon ställde vi krav på inbyggda hissdonskonsoler (fäste) i fpl. I tidigare fpltyper måste särskilda konsoler (s k lösbehag) anbringas i fpl för

att hissdonet skulle kunna anslutas. Hisssonet har nu brukats under ca 15 år. För att förvissa oss om huruvida hissdonen skulle kunna användas under 37-epoken har nyligen gjorts en teknisk undersökning för att få underlig för en fortsatt användning under ytterligare en 15-årsperiod.

Undersökningen har utfallit väl och under nästa år kommer hissdonet att genomgå en översyn, samtidigt som viss modifiering för anpassning till fpl 37 görs.

Dessutom kommer emballage som rymmer två hissdon att anskaffas.

Förrådsvagnar

Redan under A32 tiden hade vi skaffat oss viss erfarenhet av hantering med tunga enheter.

RB04D förvaras och transporteras i en särskild transportbock. Detta system utvecklades nu för beväpningsenheter till fpl 37.

Kraven var att enheter skulle kunna förvaras i förråd i stapel upp till tre enheter som skulle medge transport

på lastbil staplade med 2 i höjd. De skulle kunna lyftas med HIAB lyftapparat resp med staplingsvagn. Dessutom skulle vagnarna medge förflyttning (stuvning) horisintellt i amförråd resp under fpl för anslutning av enhet. Under transport skulle enheterna inte utsättas för påkänningar överstigande för resp enhet fastställda värden.

FFV-U/CVA fick konstruktionsuppdraget. Efter ett antal prototypbyggen med otaliga typprov omfattande vältning, skakning, förvaring i köldkammare samt transport, presenterade CVA en konstruktion som FMV godkände för serietillverkning.

Genom förlängning eller förkortning av ramen kan anpassning ske till alla enheter.

Underlägg (bädd) för enheten är utbytbar.

Inom 37-förbanden har förrådsvagnarna nu använts i tjänst snart 2 år och erfarenheterna är goda.

Ett problem brottas vi emellertid med. Det gäller hantering i snömodd. Där fungerar inte hjulen tillfredsställande. Försök och prov pågår vid förband för att råda bot mot detta.

De enheter som idag har förrådsvagn enligt ovan är följande:

- Akankapsel m/70
- Arakkapsel m/70
- Kapsel KA
- Kapsel KB
- Mörkerspaningskapsel S35E (i särskild konstruktion) RB05 har en motsvarande konstruktion, framtagen i ett tidigare skede.

Dessutom pågår förberedelse för serietillverkning av förrådsvagnar till följande enheter:

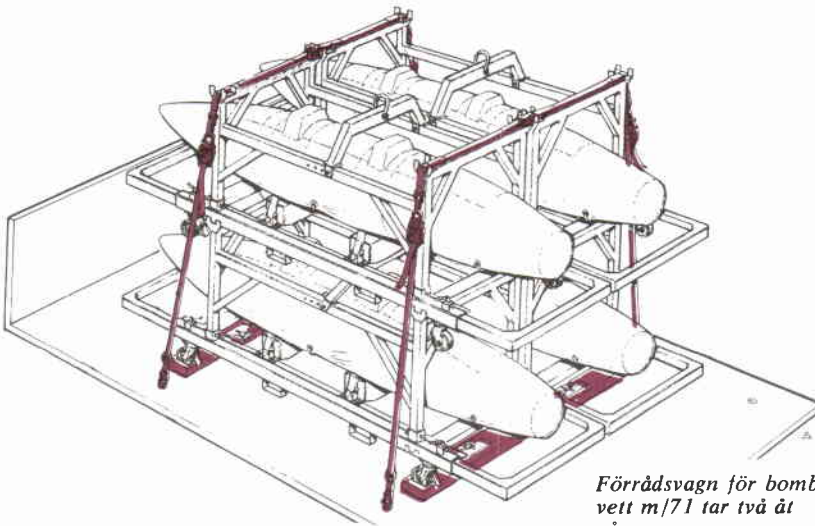
- Bomblavett m/71 (AJ37)
- Mörkerspaningskapsel V o H (S37)

Sid 44

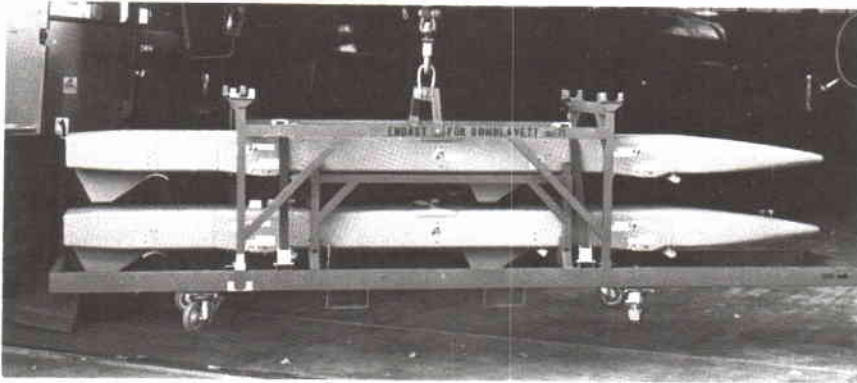


Förrådsvagnar för Arak kan staplas och hanteras så här.

Transportsats med fyra
kaplar kan fraktas så här.



Förrådsvagn för bomblavett m/71 tar två åt gången.



→ Spinnspön . . . forts

- Kamerakapsel (S37)
- RB24 sammansatt

Även för kommande enheter till JA37 kan man förutse att förrådsvagnar enligt ovan kommer att användas. Samtransport med olika enheter är möjlig. För närmare beskrivning, se TOMT. För transport av beväpningsenheter på lastbil krävs en särskild transportsats som utvecklats samtidigt som förrådsvagnarna.

Transportsats

För transport av ovannämnda enheter på lastbil har FFV-U/CVA genom särskilt uppdrag utvecklat en transportutrustning. Utrustningen kan användas för alla förekommande enheter till 37 (inkl RB04E). Viss utveckling sker f n för att utrustningen även skall kunna användas för RB 27/28 transport. Leverans har skett till attackförbanden och pågår till jaktförbanden. För närmare beskrivning se TOMT 8712-1.

Med nämnd utrustning har vi fått ett smidigt hanteringssystem som fyller de anspråk på säker och snabb hantering som vårt nuvarande och kommande bassystem kräver.

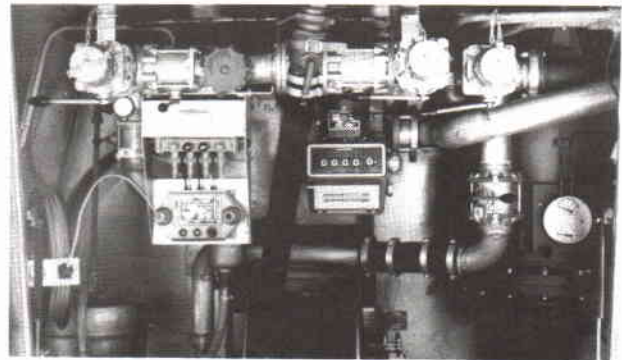
G. Richard FMV-F:UTV

Bensin på väg

Nya tankfordon, avsedda för transport av flygdrivmedel, har nyligen slutlevererats till FV förband. Fordonen har en volym av 32 m³, varav 14 m³ i tankbilen och 18 m³ i släpvagnen.

Tankbilen är byggd på chassi Volvo N 10 och påbyggnaden på chassiet och tanksläpvagnen har utförts av Lerum Lättmetall och Verkstads AB, Lerum (mellan Göteborg och Alingsås). Fordonet är ca 19 meter långt, 2,85 meter högt och väger fullastat ca 42 ton.

Fordonen är utrustade på sådant sätt, att vid fyllning av tankfacken stängs bottenventilerna automatiskt, när facken är fyllda. Personalen (föraren) behöver således inte stå på tanktaket och kontrollera nivån i facken. Tömningen, antingen detta sker genom självavrinning eller med hjälp av bilens pump, avbryts automatiskt när mottagande cistern är fylld. Detta dock under förutsättning att cisternen har överfyllningsskydd.



Bilden visar baksåpet på tankbilen och till vänster syns manöverpanelen och förstärkaren till överfyllningsskydden. Automatiken styrs av tryckluft och elektriska reläer. För att vara på

tankfordon är systemet tämligen komplicerat och tyvärr krånglar det på en del fordon så här i början, men man får hoppas att det rättar till sig när fordonen varit i tjänst en tid.

L Thorstensson, F:UBT

PLOMBERA MED VETT = RÄTT

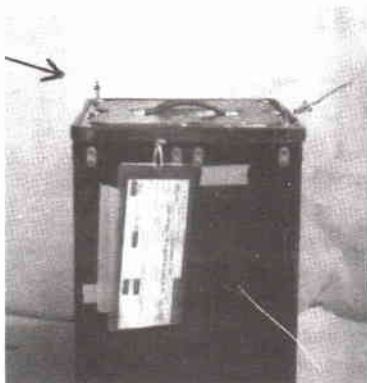
Vid FFV-U/CVA har man observerat att plombering av hemligt gods ibland inte utförs på ett tillfredsställande sätt. Om emballaget plomberas med för lång tvinning mellan skruv och plomb finns möjlighet att öppna emballaget utan att man behöver bryta plomben, varefter man kan återställa plomberingen i ursprungligt skick. En riktigt utförd plombering skall ha så kort tvinning som möjligt mellan skruv och plomb. Detta föreskrivs även i TOMT 80-52B, ur vilken vi här citerar följande:

"6 Plombering . . .

Plombertråd (av stål eller metall) fästes i den detalj som skall plomberas under iakttagande av, att låsningen i varje särskilt fall blir effektiv samt så att tråden blir dubbel.

Trådens ändrar tvinns på lämplig längd, "a" i fig nedan. Härvid tillses, isynnerhet då det gäller i fpl ingående detaljer, att tvinningen blir så kort som möjligt, så att plomben icke kan fastna i närliggande rörliga delar."

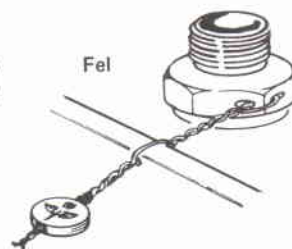
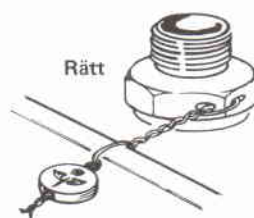
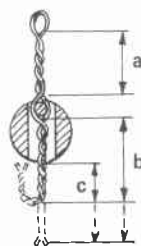
Stig Larsson FMV-F:QU/CVA



Tvinningen mellan skruven och plomben är för lång, ca 17 mm.



Plomberingen har tvinnsats upp, enheten kan plockas ur.



Kort tvinning — tack!

→ vårt norra . . . forts

Ena provet ej det andra likt

Chef för den operativa enheten (F:RFNO) är nu övlt K A Andersson. Han berättar att det ena provet aldrig är det andra likt. Detta medför att personalens uppfinningsrikedom och anpassningsförmåga ofta sätts på prov. Vid driftenheten (F:RFND) bekräftar vår sagesman fbing Mac Dahlin detta. Han och hans mannar har bl a till uppgift att iordningställa före och efter prov inom övningsområdet. Kanske gäller det att placera ut miljöhyddor i terrängen, att dra fram el eller gasol eller göra andra arrangemang. Ofta får man då sköta transporterna med hkp, trots att man själva byggt nästan 20 mil vägar inom området.

Nu ska ingen tro, att denna försöksplats enbart är förbehållen det svenska försvaret. Här finns nämligen möjligheter även för civila intressenter, liksom även för utländska provningslystna innovatörer.

De tekniska hjälmedel som RFN förfogar över är av hög klass och anpassas ständigt till den tekniska utvecklingen. I höst förfogar man dess-

utom över en ny 2000 kvm stor flygplanverkstad som FortF projekterat och bygger. Ett angeläget lokalbehov tillgodoses äntligen för RFN som sedan länge brottats med besvärliga miljöfrågor för personal och kvalificerad teknisk materiel. Så den förnyelsen unnar man verkligen robotbasen. RFN är redo för provning både i nuet och i framtiden. Jo, men visst är det så . . .

→ Ny radio . . . forts.

att sammanställas. Från flygförarhåll har speciellt signalkvalitet och manöverbarhet uppskattats och från teknikerhåll har den interna testen mot tagits mycket positivt.

FR 28 i andra radiosystem

Inledningsvis har talats om att Sändtagaren FR 28 i oförändrat utförande skall ingå i FR 29 för fpl JA37. I och med att testenheten tillhör sändtagaren, kommer motsvarande testfilosofi som för fpl 35F att tillämpas för fpl JA37. Sändtagare FR 28 kommer även att installeras i HKP 4C.

AGA Aerotronics har för närvarande uppdrag från FMV att utveckla ett markradiosystem (FMR 28) som bygger på Sändtagare FR 28 teknik.

FMV-F:UT . . . forts

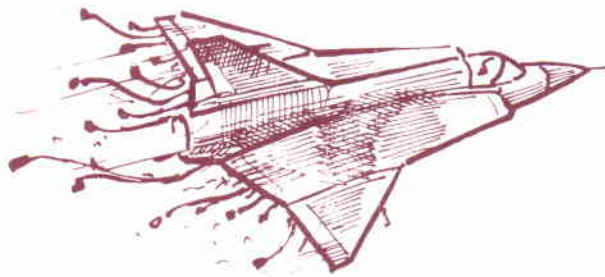
- uppföljning av fpl, hkp och robotars läge- och beredskap, d v s deras operativa tillstånd, eventuella materielbrister och data för prognostisering.

Vidare skall enligt gällande huvudverkstadsbestämmelser en årlig materieluppföljning äga rum för materiel inom huvudverkstadens ansvarsområde. Uppföljningen omfattar bl a analys av utdata från DIDAS som underlag till beslut om åtgärder beträffande materielens drift, underhåll och konstruktion.

F n undergår DIDAS en omfattande förvandling genom övergång till en modern dator med terminaler på förband, verkstäder och vissa sakinstanter, tidigare beskrivit i TIFF. Denna satsning kommer DIDAS kunder till godo genom en direkt återmatning av viktiga informationer för bl a planering av flygtidsuttag. ■

FR 28 har uppmärksamats internationellt och AGA Aerotronics kämpar hårt i ett flertal länder för att lansera sitt "flaggskepp".

Lars Larsson FFV-U/CVA



BYT SIDA

Flödet av UR (Utredningsrapporter) som talar om glömda åtgärder i samband med arbeten på fpl och hkp är f n något för stort. Ett utsatt område är luftsystemen av olika slag, t ex pitotrörssystemen och varmluftssystemen, där bortglömda åtgärder ofta inte upptäcks förrän vid flygning. Enligt en nyligen utvärderad publikationenkät om användningen av bl a UFS framkom att ca 90 procent av brukarna läser antingen före, i samband med eller efter arbetet. Det senare för kontroll.

UFS innehåller som bekant alla åtgärder som behövs vid förberedelse, under reparationen (ingreppet) och vid eventuella återställningsåtgärder. UFS är sålunda utformad så, att den kan användas som ett detaljerat arbetsunderlag alternativt vid behov utgöra en minneslista för kontroll av att inget blivit glömt.

Tillhör du de 10 procent som inte utnyttjar det stöd UFS kan ge dej i arbetet? Om så är; fundera då på att byta sida . . . ■



Så blev det . . .

I förra numret av TIFF (3/75), utgivet i december 1975, berättade vi om ett förslag från F 1 som innebar att man tillvaratog rygglåtarnas förstärkningsprofiler på ett havererat fpl 35, detta för att med hjälp av profilerna kunna säkra en frigång för ledningarna på ryggsåsen. Förstärkningsprofilerna kan antingen tillverkas eller tas direkt från ett skrotat flygplan enligt förslaget. TIFF meddelade i samband med presentation av förslaget att detta inte skulle rekommenderas, enligt F:FE. Så har heller inte skett, men i sitt svar till flottiljen, daterat 1976-02-16, säger Flygplanbyrån bl a följande: "Problemet är känt med svårigheten att skydda koaxledningarna på ryggsåsen mot nötskador. Förslaget bedöms som gott, men alla flj har inte tillgång till havererade fpl och därifrån tagna profiler. FMV kommer genom F:U försorg att undersöka möjligheterna att anskaffa profiler antingen från havererade fpl eller genom nytillverkning."

Så långt F:FE svarsbrev. Detta låter ju onekligen en smula mera optimistiskt beträffande förslagets använd-

För tungt bränsle

Den 3—4 febr hade Luftfartsverket ordnat ett seminarium på Tekniska Högskolan med starkt internationellt inslag om det 1972 införda enhetsflygbränslet AVGAS 100 L (AViation GASolin 100 octan with Lead). FMV-F och FFV var inbjudna som sakkunniga och på "åklagarsidan" satt KSAK och SPAF, representerande dem som fått problem. På svarandesidan satt främst representanter för bränsleleverantörerna men även experter från motortillverkare och tändstiftsfirmer. Grundorsaken är att på lågkomprimerade motorer uppstår allvarliga ventilsador som orsakar effektbortfall samt stark blyoxidbeläggning på tändstiften. Det tidigare tillgängliga bränslet 80/87 hade låg blyhalt och förorsakade inga sådana störningar.

Tyvärr slutade seminariet, — som i för sig var unikt, ty det var första gången i historien, som en luftfartsmyndighet kallat till ett internationellt diskussionsmöte — utan något hopp om förbättringar. Våra lätta

barhet än vad TIFF tidigare kunde meddela.

Förslaget har, vad vi kunnat inhämta, redan utnyttjats av ytterligare en flottilj, där man tog delar från ett havererat fpl.

Red

FAKTA om RFN

- Geografisk placering: omkring polcirkeln med provningsområdet inom både Lappland och Norrbotten. Fyra kommuner, Jokkmokk, Arvidsjaur, Arjeplog och Älvsbyn
- har man att förhandla med. Odlingsgränsen går också rakt genom området.
- Provningsområdet är lika stort som hela Blekinge län. Området utgörs av 160 000 hektar ödemark med vissa bergstoppar, där kontrollmätstationerna placerats.
- Renstängslet som inhägnat skjutområdet skulle räcka att omsluta hela Stockholm och huvudkommunens 14 närmaste tätorter.
- Vidse, ca 22 km från robotbasen kallas ibland även "robotbyn". Av dess innevånare utgör merparten anställda vid RFN och deras familjer.
- Som erkänsla till kommunen har SAAB-SCANIA donerat ett minnesmärke som ses på central plats i Vidse.
- RFN har en markerat hög besöksfrekvens. Bara under ett verksamhetsår har AB Nordvakt noterat ca 13 000 besökare.
- Trafikledarna vid Vidse flygplats har PAR (Precision Approach Radar) och TILS (Tactical Instrument Landing System) till hjälp för att leda flygplanen vid landningen.
- Ett renstängsel (typ Gunnebo) om 165 mil har RFN-folket byggt åt samerna. Till detta åtgick ca 80 000 järnstolpar och 10 000 rullar stängseltråd. Allt lyftes på plats av RFN helikoptrar.

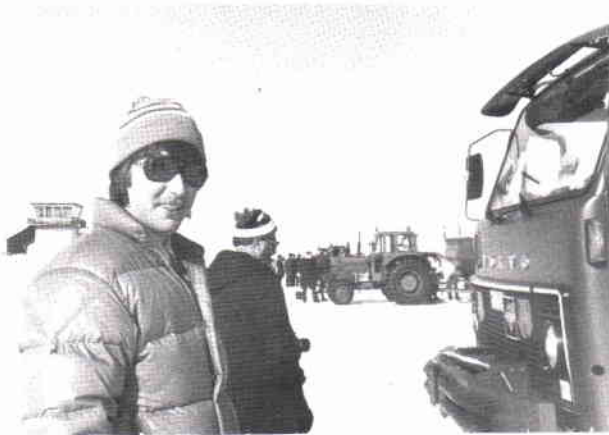
Se sidorna 3 - 10

flygplan med lågkomprimerade motorer representerar för små och få kunder i hela världen. Det lönar sig inte att återinföra det blyfattigare bränslet. För flygvapnets del har detta ingen betydelse — vi har inga lågkomprimerade flygmotorer. Vid mötet visade SMITH:s Industries ett nytt Lodgestift, som visserligen är c:a 3 gånger så dyrt som de konventionella stiften, men som skall kunna fungera bortåt 1 000 timmar utan behov av rengöring eller justering. Detta vore ju något för våra SK 50 resp. SK 61.

RFB

VINTERDAGAR I KALIXFORS

Se notis sidan 42.



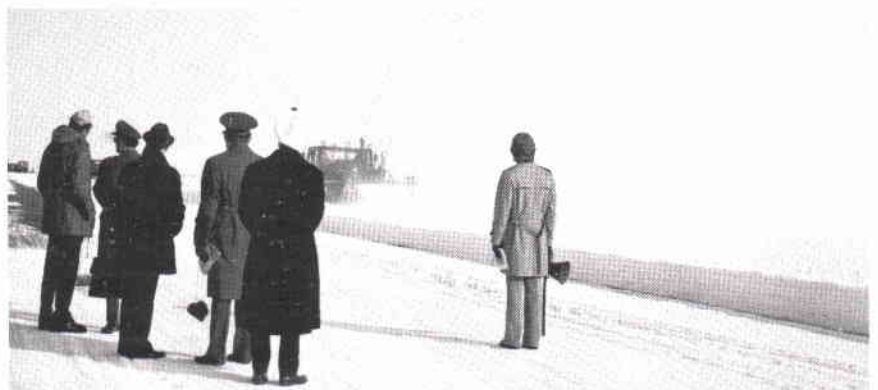
Under två vintersäsonger har de här snöslungorna byggda av FFV-U/CVÖ på Volvos respektive Saab-Scantias chassier provats i Övre Norrland. Bland flera andra typer av maskiner som visades enligt notisen på sid 42 väckte helt naturligt snöslungorna mest uppmärksamhet eftersom deras arbetsresultat samtidigt är en skönhetsupplevelse — åtminstone när vårsolen hjälper till med effekten..

Fingasp Helge Roth FMV-F:UB höll en uppmärksam genomgång om de studier han lett beträffande IR-utrustning och teknik för bekämpning av is på startbanor. Bland 80-talet deltagare kunde han efteråt njuta av aprilsolen vid maskindemonstrationen på fältet. Men någon IR-utrustning visades inte vid årets "Vinterdagar".

→ BROTETET . . . forts

ra svårigheter förelegat att lokalisera och bärga vrakdelar. Arbetet, som sker med hjälp av marinens bärgningsfartyg Belos, har måst avbrytas under vinterperioden men kommer att återupptas så snart isförhållandena medger.

Av de c:a 30 procent av flygplanet som hittills kunnat bärgas, däribland centralkalkylatorns minnesenhet, samt av förarens redogörelse för händelseförloppet har dock kunnat konstateras stora likheter med de båda tidigare vid Såtenäs inträffade haverierna. Bl a har kroppen brutits av på samma ställe och på likartat sätt som vid de föregående haverierna. Utvärderade data från centralkalkylatorns minnesenhet samt andra iakttagelser ger dock starka indikationer om att i Söderhamnsfallet brott uppstått på höger vinge. Med hänsyn till att hörande delar ännu ej kunnat bärgas har emellertid undersökningar som helt styrker detta, och ger belägg för att primärorsaken till haveriet är densamma som vid de tidigare haverierna, hittills inte kunnat utföras.



↑
Commander Huja, Indien, ingick i den studieresa för utländska försvarsattachéer som Försvarets Kommandoexpedition arrangerat i Övre Norrland. Här studerar han förundrat (?) snöröjningsmaskinerna . . .

→
Sonia Withers F:U, en av sekreterarna vid konferensen, tillsammans med Commander Huja.



TIFF
1967-76
10 årg.

NU EN TIONDE ÅRGÅNG AV TIFF
DIN VARDAG FÖRSÖKER GE PIFF
SÅ VI GÖR SOM FÖRUT
TRENNE NUMMER GER UT
OCH BEHÅLLER EN BILLIG TARIFF



TIFF

